

Schullehrplan 2011, Version 1.1, Kaminfeger/in EFZ

Leitziele	Lehrmittel WTA / Brandschutz	Lektionen Total
1-4		300

Leitziele	Lehrmittel Berufskunde Grundlagen	Lektionen Total
1-4		300

1. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel		Lektionen
		32
	Abgasanlagen	
1.1.1	• Definitionen, Begriffe, Bestandteile der Abgasanlage und der Verbindungswege	1
1.1.1	• Aufgaben der Abgasanlage	1
1.1.1	• Druckverhältnisse zwischen Abgasanlage und Wärmeerzeuger, thermisches Verhalten von Abgasanlagen 1	1
1.1.1	• Abgasanlagentypen für Feststoff- Öl- und Gasfeuerungen (Arten und Eigenschaften)	5
1.1.5	• Ausmündungen von Abgasanlagen	2
1.1.1	• Abgasanlagen mit beschränkten Abgastemperaturen (Arten und Eigenschaften)	2
1.1.1	• Verbindungswege	3
1.1.1	• Absperreinrichtungen	2
	Einfache lokale Feuerungen	
1.2.1	• Geschichte des Wärmeerzeugers	1
1.2.1	• Definition: Was sind Wärmetechnische Anlagen?	2
1.2.1	• Übersicht verschiedene Wohnraumfeuerungen	6
1.2.1	• Bestandteile einfache Feuerung	2
1.2.5		
1.1 / 1.2 1.3 / 1.4	• Eigenschaften verschiedener Werkstoffe (z.B CNS, Kupfer, Schamotte, Blech, Eisen, Guss, Stahl)	3
3.1.3	• Baurecht und Vorschriften	1

Leistungsziel		Lektionen
		68
3.1.1	• Rechte und Pflichten von Lernenden, Lehrvertrag, Versicherungen • Verhaltensregeln beim Kunden	3 3
	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	
4.2.1	• SUVA, Rechte und Pflichten, Verordnung über Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten bei Kaminfegerarbeiten	4
4.2.3		
4.2.1	• Vermeiden von Unfällen	3
4.2.1	• Gefahren, Schutzmassnahmen, erste Hilfe	8
4.2.1	• Umgang mit gefährlichen Stoffen, Gefahrensymbole, Lagerung und Entsorgung giftiger Stoffe, Umgang mit Sicherheitsdatenblätter	5
4.2.2		
3.1.5	Fachzeichnen/Skizzieren	
	• Zeichengeräte und Hilfsmittel kennenlernen	
	• Blatteinteilung (Pläne und Skizzen)	
	• Strichstärken, Schraffuren	
	• Begriffe Grundriss, Ansicht Seitenansicht	
	• Einfache Bauteile wie gemauerte Abgasanlage oder Russtüre sowohl technisch zeichnen als auch skizzieren und vermessen	12
Grundlagen für alle Leitziele	Fachrechnen/Physik	
	• Systematik: Wie wird Rechenaufgabe gelöst, Umgang mit Formelsammlung, Addition, Subtraktion, Division, Punkt vor Strich, Brüche,	10
	• Klammern, %, Formeln, Dreisatz,	4
	• Massstab umrechnen. 1:10, 1:20, 1:50, 1:100,	2
	• Ausdehnung, Dichte	3
	• Geschwindigkeit, Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Wärmemenge	7
	• Druck	2
	• Umrechnen von Grössen und Einheiten (Gewicht, Fläche, Strecken, Volumen, Volumen Flüssigkeit)	2

2. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel		Lektionen
		43
Leitziel 1	Brandschutz	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Brandschutz: Hierarchie der Brandschutzvorgaben; effizienter Umgang mit den Dokumenten; wo findet man was? • Auftrag schwarze Feuerschau kennen • Baustoffe und Bauteile klassieren 	2 4
1.1.7	• Brandschutzzulassungen von Abgasanlagen und einfachen lokalen Feuerungen verstehen	6
1.2.8	• Brandschutz Verbindungswege, reduzierte Abstände	4
1.1.7	• Anschluss an Abgasanlagen, Mehrfachbelegung	2
1.1.7	• Kaminhöhen, LRV- und Brandschutzniveau	2
2.1.2	Einfache lokale Feuerungen	
1.2.1	• Geschichtliches zur Wohnraumfeuerung	1
+	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz Cheminéeofen	2
1.2.8	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz Tragofen	2
+	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz; Speicherofen, Speicherofen mit Satellit	2
1.2.6	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz; Cheminée	6
	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz; Wohnraumfeuerungen mit Heizkessel (nur Wärmeerzeuger, exkl. Regelung und Hydraulik)	2
	• Eigenschaften, Aufbau und Brandschutz; Herde (mit und ohne Wasseraufbereitung, nur Wärmeerzeuger, , exkl. Regelung und Hydraulik)	2
	• Verbrennungsluftzufuhr	1
	• Wände hinter Feuerungsaggregaten, Unterlagsplatten, reduzierte Abstände	3

Leistungsziel		Lektionen
		57
3.1.5	Fachzeichen / Skizzieren	
	<ul style="list-style-type: none"> • Technisches Zeichnen vertiefen (Übungen Brandschutz) • Vertiefung zweidimensionale Handskizzieren • Plan lesen 	6 6 2
3.1.3	Energie	3
+	• Grundbegriffe: erneuerbare und nichterneuerbare Energieträger,	2
3.1.4	• Kohlestoffkreislauf	2
	• Terminologie der Energiewirtschaft	6
	• Holz: Ernte, Aufbereitung, Vorgaben von LRV, Lagerung	1
	• Kohle: Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	4
	• Erdöl: Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	4
	• Gas: (Erdgas, Flüssiggas und Biogas)Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	
	Chemie	
Grundlagen Verbrennung	• Physikalische und chemische Vorgänge	3
	• Aufbau der Atome	2
	• Atome und Moleküle	2
	• Einfache chemische Gleichung	1
Alle Leitziele	• Berechnung von Luft th, Herleitung der Kennzahlen für Holz, Öl, Gas	4
	• Die Zusammensetzung der Luft	1
	• Die Elemente O, H, C, S und N	2
	• Elektrochemie, Säuren und Basen, PH-Wert	3
	• Wasserkreislauf, Wasserhärte	3

3. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel		Lektionen
	<i>Parallel zu allen Feuerungssystemen sind immer auch die dazugehörigen Brandschutzvorgaben zu Unterrichten</i>	56
2.1.2 +	Wärmeerzeuger und Bauteile einer Warmwasserheizung:	2
1.2.1 +	• Prüfungen, Betriebsdaten, Instrumentierung	1
1.2.1	• verschiedene Wärmeträgermedien	5
	• Wärmeerzeuger einer Warmwasserheizung: Kesseltypen unterscheiden (Guss- und Stahlkessel, Umstellbrandkessel, Wechselbrandkessel, Doppelbrandkessel)	3
	• Bauteile einer Warmwasserheizung: Rohrleitungen und -Verbindungen, Armaturen, Umwälzpumpen	5
1.2.8	• konventionelle und kondensierende Wärmeerzeugung, Korrosionsmindernde Massnahmen	4
1.4.8	• Brandschutz: Aufstellung von Zentralheizungen, Heizraum , Platzbedarf, Verbrennungsluftzufuhr	
1.2.1	Ölbrenner	4
	• Funktionsprinzip, Verdampfungsbrenner, Regler, Einzel-Ölofen	3
	• Ölförderung	5
	• Zerstäuberbrenner: Funktionsprinzip, Bestandteile, Ölbrennerbestandteile: Magnetventil, Ölbrennerpumpe, Zündeinrichtung, Düsen, Steuerteil, Flammüberwachung,	2
	• Brennerarten und deren Vor- und Nachteile kennen (Ein- und zwei-stufige Brenner, Druckluft- und Rotationszerstäuber, Vergasungsbrenner	3
1.3.8	• Low-NOx Technik Brennertechnik, Abgasrückführungssysteme	4
1.4.1	Gasbrenner	1
	• Unterschied Gasbrenner mit und ohne Gebläse	2
	• Sicherheitseinrichtungen bei Gasfeuerungen (Gasstrasse)	4
	• Atmosphärische Gasbrenner, Gas-Luft-Verbundregelungen, Strahlungsbrenner ,Schadstoffreduktion	3
	• Abgasanlagen für Gasgeräte	2
1.4.5	• Kondensatfallen, Neutralisationsanlagen Funktion und Reinigung	2
1.4.8	• Brandschutz: Aufstellung von Gasapparate	1
	• Lagerung von Flüssiggas	

Leistungsziel		Lektionen
		50
		44
Grundlage alle Leit- ziele	Verbrennungslehre	
	• Definition Verbrennung, Verbrennungsdreieck, Reaktionsenergie	3
	• Definition Heizwert und Brennwert	2
	• Reaktionsgeschwindigkeit	2
	• Flamme und Glut	2
	• Die Verbrennung eine chemische Reaktion	5
	• Verbrennung fester Brennstoffe	5
	• Verbrennung flüssiger Brennstoffe	5
	• Verbrennung gasförmiger Brennstoffe	5
	• Verbrennungsrechnen: Lth, Lpr, Gasvolumen, Feuchtigkeit, Taupunkt, Temperatur	7
	• Oxidation	2
	Wirkungsgrad	
	• Verschieden Verluste kennen und berechnen	4
	Rechtliche Grundlagen	
2.1.1	• Auftrag für Holzfeuerungskontrolle kennen	2

4. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel		Lektionen
	<i>Parallel zu allen Feuerungssystemen sind immer auch die dazugehörigen Brandschutzvorgaben zu Unterrichten</i>	62
1.3.1 + 1.3.5 + 3.1.2 3.2.1	Zentralheizung <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitseinrichtungen: Offene und geschlossene Expansion, Thermostaten, thermische Ablaufsicherung • schematische Darstellung einer Heizung mit den entsprechenden Symbolen, (Schwerpunkt Sicherheitseinrichtungen) • Möglichkeiten für die Einbindung der Brauchwarmwasseraufbereitung, Korrosionsschutz Boiler • Wärmetauscher • Warmluftheizungen; Brandschutz Warmluftkanäle 	4 3 3 2 3
3.2.4	Regelung-Steuerung <ul style="list-style-type: none"> • häufige Symbole in der Steuer- und Regeltechnik, Komponenten • Funktionsprinzip der Regelung • Begriffe: offener und geschlossener Wirkungskreis, Signalfuss 	3 5 2
3.2.1 + 3.2.5 + 1.3.6	Hydraulische Grundschaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Direkt-, Beimisch-, Umlenkschaltung • Druckloser Verteiler • Rücklaufhochhaltung • Einspritzschaltung • schematische Darstellung einer Heizung mit den entsprechenden Symbolen, (Schwerpunkt Wasserfluss) 	3 1 3 1 3
2.1.2 1.4.1	Holzzentralheizungen <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht und Auswahlkriterien Holzheizungen • Verschiedene Abbrandsysteme und die entsprechenden Anheizmethoden • Anlagekomponenten der Holzzentralheizung 	3 3 3
1.4.2 3.2.4 1.4.8 3.2.4	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffreduktion • Verbrennungs- und Leistungsregulierung • Brandschutz Aufstellung mit Holzlagerung • Eigenschaften und Aufbau von Abbrandsteuerungen und Regelungen für Wohnraumfeuerungen 	2 3 6 1
1.1.5 1.1.5 2.1.7	Ein- und Aufbauten Abgasanlagen <ul style="list-style-type: none"> • Nebenluftvorrichtungen, Funktion und Reinigung • Explosionsklappen, Funktion und Reinigung • schwarze Feuerschau, Thema Küchenabluft 	1 2 2

Leistungsziel		Lektionen
		38
2.1.4	Verbrennungslehre <ul style="list-style-type: none"> • Abgasverluste • Feuerungstechnischer Wirkungsgrad 	2 2
1.1.2 + 1.2.2 + 1.3.2 + 1.4.2 + 2.1.5 + 4.1.5	Verbrennungsprodukte: Entstehung, Eigenschaften, Auswirkung auf die tägliche Arbeit und Wirkung auf Mensch und Umwelt <ul style="list-style-type: none"> • Asche, Flugasche, versch. Russarten insbesondere Glanzruss • Kohlenmonoxid CO • Kohlendioxid CO₂ • Schwefeloxide SO_x • Stickoxide NO_x • HC-Verbindungen • Staub PM 10 	3 1 1 1 1 1 1
Grundlagen Leit- ziele 1, 2 +3	Wärmelehre <ul style="list-style-type: none"> • Definition Wärme • Masseneinheiten für Temperatur und Temperaturmessverfahren • Masseinheiten für Wärmemengen, (Energieinhalt), Unterschied Wärmemenge und Leistung • Wärmeberechnungen • Aggregatzustände • Ausdehnung fester und flüssiger Stoffe • Wärmeeinflüsse auf verschiedene Stoffe, Verhalten von Baustoffen und Bauteilen • Schäden an thermisch belasteten Bauteilen • Leitung, Strahlung, Konvektion • Wirkungsweise der verschiedenen Heizsysteme 	1 3 3 4 2 3 3 2 2 2

6. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel	Lektionen
<i>Parallel zu allen Feuerungssystemen sind immer auch die dazugehörigen Brandschutzvorgaben zu Unterrichten</i>	61
Zentralheizungen: Probleme/Störungen	
3.2.1	2
+	2
3.2.5	2
	3
	2
Störungsbehebung	
3.2.5	9
2.1.7	
Brandschutz	
	2
	2
	7
	3
	3
3.1.3	
Alternativwärmeerzeuger	
Anlagebestandteile, Funktion, Vor- und Nachteile der folgenden Systeme kennen:	
	2
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1
	1
Prüfungsvorbereitung	
	15

Leistungsziel	Lektionen
	39
4.1.4	
Kalkulation	
	2
	2
3.1.4	
Gebäudetechnik	
	2
	2
	2
	2
	4
	2
	6
Prüfungsvorbereitung	
	15