



Schullehrplan
Kaminfeger EFZ

Schullehrplan 2011, 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	• Absperrrichtungen	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
	Fachrechnen/Physik	
Grundlagen für alle Leitziele	• 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	
+	• Grundbegriffe: erneuerbare und nichterneuerbare Energieträger,	3
3.1.4	• Kohlestoffkreislauf	2
	• Terminologie der Energiewirtschaft	2
	• Holz: Ernte, Aufbereitung, Vorgaben von LRV, Lagerung	6
	• Kohle: Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	1
	• Erdöl: Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	4
	• Gas: (Erdgas, Flüssiggas und Biogas)Entstehung, Abbau, Aufbereitung, Lagerung	4
	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
		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
2.1.1	Rechtliche Grundlagen	
	• 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

5. Semester BK/ 100 Lektionen

Leistungsziel		Lektionen
	<i>Parallel zu allen Feuerungssystemen sind immer auch die dazugehörigen Brandschutzvorgaben zu Unterrichten</i>	57
	Holzsnitzelfeuerungen	
1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung der Systeme nach Brennstoff (trocken, nass) Systemübersicht: Eigenschaften und Funktion von Rostfeuerungen und Vorschubrostfeuerungen 	1
3.2.4	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennungs- und Leistungsregulierung 	2
1.4.6	<ul style="list-style-type: none"> Schadstoffminderung, Staubabscheidung, NOx-Reduktion, CO-Reduktion 	1
1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Schnitzelsilo, -Austragung und Feuerungsbeschickung 	1
1.4.8	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutz Schnitzzellagerung 	2
1.4.8	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutz Aufstellung, Sicherheitseinrichtungen, Rückbrandsicherung 	2
	Pelletsfeuerungen	
1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung der Systeme Aufbau und Funktion der Wärmeerzeuger Übersicht Entaschungssysteme von Pelletsfeuerungen 	1
3.2.4	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennungs- und Leistungsregulierung 	1
1.4.6	<ul style="list-style-type: none"> Schadstoffminderung 	1
1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Pelletsilo, -Austragung und Feuerungsbeschickung 	2
1.4.8	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutz Pelletslagerung, Aufstellung, Sicherheitseinrichtungen, Rückbrandsicherung 	4
	Spänefeuerungen	
1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Spänefeuerung erkennen, Problematik Verpuffungsgefahr 	1
	Abgasanlagen	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Erklärung für Auftriebskräfte bei Abgasanlagen 	2
+		2
3.2.5	<ul style="list-style-type: none"> Berechnung des Kaminzugs Dimensionierung von Abgasanlagen Schallproblematik bei Abgasanlagen Kaminbrand häufige Schadensbilder bei Abgasanlagen erkennen, Durchdringung, Versottung, Risse Sanierungsmöglichkeiten von Abgasanlagen 	2
		2
		2
1.1.5	<ul style="list-style-type: none"> Partikelabscheidesysteme, Abgaswäscher, Kaminventilator, Funktion und Reinigung 	3
		2
	Brandschutzkonzepte	
2.1.7	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutzkonzept Schnitzelfeuerung, -Lagerung und -Austragung 	3
+		3
3.1.5	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutzkonzept Pelletfeuerung, -Lagerung und -Austragung Brandschutzkonzept Abgasanlagen und Verbindungsrohre Schwarze Feuerschau, Mängelrapporte Brandschutz 	4
		10

Leistungsziel		Lektionen
		43
	Umwelt	
3.1.3	<ul style="list-style-type: none"> Emission, Transmission, Immission Wintersmog Sommersmog 	1
		1
		1
3.2.2	<ul style="list-style-type: none"> Technische Massnahmen und Verhaltensmassnahmen 	1
3.1.3	<ul style="list-style-type: none"> Umweltschutz und Feuerungsanlagen Treibhauseffekt und Klimaerwärmung Umweltschutz in der Schweiz USG/ LRV Feinstaubproblematik Die Rolle des Kaminfegers im Umweltschutz 	1
		1
		1
3.1.4	Energiestatistik / Energiepolitik	
+	<ul style="list-style-type: none"> Energieträger im Preisvergleich 	1
3.2.2	<ul style="list-style-type: none"> Energiestatistiken Welt und CH, Wärme und Strommix Potential erneuerbare Energien, Potential Holzenergie Reserven und Prognosen für fossile Energieträger Preisvergleich Energieträger (Wärmekosten) Ökologische Bedeutung der Energieträger Graue Energie bei Brennstoffen und Wärmeerzeugern CO2 Abgabe 	3
		1
		1
		1
3.2.5	Elektrizitätslehre	
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlage: was ist Elektrizität? Stromproduktion Unfallrisiken, Gefahren Schutzmöglichkeiten für den Kaminfeger Der Stromkreis Einfache Schema lesen Strom messen Magnetismus, Elektromagnetismus Spannung, Stromstärke, elektrischer Widerstand Das ohmsche Gesetz Leistung Die Wirkung des elektrischen Stroms Stromarten Störungssuche 	1
		3
		2
		2
		3
		1
		2
		1
		1
		2
		1
		2
		1
		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	• Wärmeverteilung: Heizkörper, Fussbodenheizung, Wandheizung	2
+	• Schwerkraft- und Pumpen-Wasserumwälzung	2
3.2.5	• Vertiefung Expansion (offene und geschlossene Expansion)	2
	• Zirkulationsprobleme, Geräusche	3
	• Füllstandkontrolle Heizung, Wasserzusätze	2
	Störungsbehebung	
3.2.5	• Störungssymptome erkennen, Störungsursache finden und Störung beheben (Bereiche Hydraulik, Steuerung-Regelung, Brennstoffversorgung), Fallbeispiele	9
	Brandschutz	
2.1.7	• Löschmittel, technischer Brandschutz	2
	• Brandabschnittsbildung	2
	• Brandschutzkonzepte für alle Wärmeerzeuger erstellen	7
	• Rapportwesen (Brandschutz)	3
	• Kundengespräche führen	3
	Alternativwärmeerzeuger	
3.1.3	Anlagebestandteile, Funktion, Vor- und Nachteile der folgenden Systeme kennen:	
	• Wärmepumpe	2
	• Thermische Solaranlage	1
	• Photovoltaik Solaranlage	1
	• Elektrodirektheizungen	1
	• Fernwärme	1
	• Brennstoffzellen	1
	• BHKW	1
	• Geothermik	1
	Prüfungsvorbereitung	
	• Prüfungsvorbereitung	15

Leistungsziel		Lektionen
		39
	Kalkulation	
4.1.4	• Handhabung der Kalkulationsgrundlagen	2
	• Zusammenstellung der Geschäftskosten: Weshalb entsteht die Differenz zwischen dem ausbezahlten Lohn und dem Regielohn welcher dem Kunden in Rechnung gestellt wird?	2
	Gebäudetechnik	
3.1.4	• Wärmeverluste, Wärmequellen	2
	• Wärmeleistungsbedarf	2
	• Energiebilanz SIA 380/1	2
	• Energiesparmassnahmen Gebäude	2
	• Optimierung des Energieverbrauchs (Haustechnik)	4
	• MINERGIE-Standards, Fachpartner, Module	2
	• Einführung dreidimensionale Handskizze	6
	Prüfungsvorbereitung	
	• Prüfungsvorbereitung	15