



**Gewerbliche  
Berufsschule  
Chur**

Scalettastrasse 33  
7000 Chur  
Telefon 081 254 45 16  
info@gbchur.ch  
www.gbchur.ch

# Elektroplaner/-in EFZ Interner Schullehrplan



Grundlagen: Verordnung über die berufliche Grundbildung vom 27.04.2015  
Bildungsplan des VSEI vom 27.04.2015  
Lehrplan für Berufsfachschulen des VSEI vom 1.8.2015  
Lektionentafel der GBC (nicht im Schullehrplan integriert)  
Die allgemeine schulische Bildung (ABU) und der Unterricht im  
Turnen + Sport werden nach den jeweils gültigen internen Schul-  
lehrplänen dieser Bereiche erteilt. Diese Lehrpläne sind separat  
verfügbar.

Freigabe: Reto Peng am 1. Juni 2016

Verantwortlich Schulleitung: R. Peng, Vizedirektor

Nachführung: Hansruedi Liechti, Lehrperson berufskundliche schulische Bil-  
dung

Version	Änderungsdatum	Änderungsgrund	betroffene Seiten

Personen- und Berufsbezeichnungen in diesem „Internen Schullehrplan“ beziehen sich auf beide Geschlechter.

## Inhaltsverzeichnis

Technologische Grundlagen Bereich Elektrotechnik, Elektronik	4
Technologische Grundlagen Bereich erweiterte Fachtechnik Physik	8
Technologische Grundlagen Bereich Mathematik	9
Bearbeitungstechnik Bereich Werkstoffkunde und Arbeitssicherheit	10
Bearbeitungstechnik Bereich Chemie	11
Planungsunterlagen und technische Dokumentation Bereich Anlagendokumentation	12
Planungsunterlagen und technische Dokumentation Bereich Regeln der Technik	14
Kommunikationstechnik	17
Übergreifende Bildungsthemen	19
Elektrische Systemtechnik	20
Beschreibung der Taxonomiestufen	24

## Technologische Grundlagen Bereich Elektrotechnik, Elektronik

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
90	70	40	60	0	0	0	0	260

### Qualifikation:

Die Durchschnittsnote aus diesem Bereich ist im ersten und zweiten Semester Teil der Zeugnisnote Technologischen Grundlagen. Gewichtung: Elektrotechnik 3-fach; Mathematik 2-fach; Physik 1-fach

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Grundlagen</b>			1. Semester
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Wesen der Elektrizität mit Hilfe des Atomaufbaus erklären.</li> </ul>	2	5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Begriffe Spannung, Widerstand und Strom im Stromkreis erklären und die gebräuchlichen Einheiten nennen.</li> </ul>	2	5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die gebräuchlichen Leiter, Halbleiter und Nichtleiter nennen sowie ihre Eigenschaften und Anwendungen aufzählen.</li> </ul>	1	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromfluss in festen flüssigen und gasförmigen Stoffen erklären.</li> </ul>	2	4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arten und Anwendung der Erzeugung elektrischer Spannungen beschreiben.</li> </ul>	2	4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungen und Anwendungen der elektrischen Energie nennen und erklären.</li> </ul>	2	4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wechsel- und Gleichstrom unterscheiden können, Formen und typische Anwendungen nennen können.</li> </ul>	1	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromdichte erklären und berechnen.</li> </ul>	2	3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das ohmsche Gesetz rechnerisch anwenden.</li> </ul>	3	6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstände von Leitern und Widerstandsänderungen infolge Erwärmung berechnen.</li> </ul>	3	10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Begriffe Arbeit, Leistung, einfacher und mehrfacher Wirkungsgrad in Energieumformungssystemen kennen und berechnen.</li> </ul>	3	10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Zusammenhänge zwischen den Leistungsformeln und dem ohmschen Gesetz aufzeigen und rechnerisch anwenden.</li> </ul>	3	4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Leistungen aufgrund von Zählerablesungen berechnen.</li> </ul>	2	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die verschiedenen Gewinnungsmöglichkeiten der elektrischen Energie nennen und erklären können. Erneuerbar und nicht erneuerbare Energieformen unterscheiden können. Die Begriffe Bandenergie und Spitzenenergie erklären.</li> </ul>	2	6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Anschluss von Volt-, Ampere-, Watt- und Ohmmeter erklären.</li> </ul>	2	3	
	<b>Widerstandsschaltungen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungs-, Strom- und Leistungsverhältnisse sowie Ersatzwiderstand bei Serieschaltung erklären und berechnen sowie Anwendungen davon nennen.</li> </ul>	3	10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungs-, Strom- und Leistungsverhältnisse sowie Ersatzwiderstand bei Parallelschaltung erklären und berechnen sowie Anwendungen davon nennen.</li> </ul>	3	10	

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	2. Semester	
	<b>Widerstandsschaltungen</b>				
	• Spannungs-, Strom- und Leistungsverhältnisse sowie Ersatzwiderstand bei gemischten Schaltungen berechnen.	3	10		
	• Anwendungen gemischten Schaltungen erklären. (Spannungsteiler, Brückenschaltung).	3	10		
	• Messungen in gemischten Schaltungen praktisch durchführen können.	2	5		
	• Spannungsabfall auf Leitungen mit ohmschem Widerstand berechnen und die Bedeutung für die Leitungsdimensionierung erklären.	3	8		
	<b>Magnetismus</b>				
	• Den Unterschied zwischen magnetischen und nichtmagnetischen Stoffen erklären.	1	2		
	• Eigenschaften von magnetisch harten und magnetisch weichen Werkstoffen erläutern und Anwendungen nennen.	1	1		
	• Den Verlauf der magnetischen Feldlinien an Magneten aufzeichnen.	1	3		
	• Den Zusammenhang zwischen Strom- und Magnetfeldrichtung bei Elektromagneten aufzeigen und den Verlauf des Magnetfeldes beziehungsweise der Stromrichtung aufzeichnen.	2	5		
	• Durchflutungen berechnen und die magnetische Begriffe Feldstärke, Induktion, magnetische Sättigung erläutern.	2	6		
	• Die gössen Stromrichtung, Magnetfeldrichtung sowie Krafrichtung in Anwendungen kombinieren. Motorprinzip.	1	4		
	• Anwendungen von Dauer- und Elektromagneten erklären.	1	2		
	<b>Induktion</b>				
	• Die Begriffe Induktion und Selbstinduktion erklären, die Vorgänge beschreiben und Anwendungen erläutern. Trafoprinzip und Generatorprinzip.	2	8		
	• Den Begriff Induktivität sowie deren Abhängigkeit erklären und anwenden.	2	4		
	• Die Entstehung und Wirkung von Wirbelströmen sowie Massnahmen zu deren Unterdrückung erläutern.	2	2		



Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Elektrochemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Begriffe Elektrolyt und Elektrolyse sowie Anwendungen davon erklären.</li> <li>Aufbau, Wirkungsweise und Daten von Primär- und Sekundärelementen erklären und Anwendungen können.</li> <li>Die Kapazität von chemischen Spannungsquellen rechnerisch anwenden.</li> <li>Schaltungen von chemischen Spannungsquellen zeichnen und unter Berücksichtigung der Innenwiderstände berechnen.</li> <li>Brennstoffzellen bezüglich Input Output erklären können.</li> </ul>	1	3	3. Semester
		2	4	
		2	2	
		3	4	
		1	2	
	<b>Elektrisches Feld / Kondensator</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau, Arten und Wirkungsweise von Kondensatoren erläutern (geometrische Abmessungen Materialwerte).</li> <li>Den Begriff der Kapazität erklären.</li> <li>Schaltungen von Kondensatoren zeichnen und berechnen.</li> <li>Kondensator im Gleichstromkreis bei Ein- Ausschaltung berechnen können (Zeitkonstante). Lade- und Entladekurven anwenden.</li> </ul>	1	2	
		1	1	
		2	3	
		2	4	
	<b>Elektronik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arten von Widerständen unterscheiden und Anwendungen aufzählen.</li> <li>Die Funktion erläutern und Verwendungen erklären von: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dioden, Gleichrichterschaltungen, LED, Z-Diode</li> <li>- Transistor, Thyristor, Triac, photovoltaische Elemente.</li> </ul> </li> <li>Einfachen Dimmer für ohmsche Verbraucher erklären können.</li> <li>Aufbau und Funktion eines einfachen Netzgerät 230V AC 12V DC erklären.</li> </ul>	1	3	
		2	8	
		2	2	
		2	2	

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Wechselstrom (Einpölig)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Entstehung einer Wechselspannung erklären und den zeitlichen Verlauf (Sinuskurve) grafisch darstellen</li> <li>Die Wechselstromgrössen Frequenz, Periodendauer, Scheitel- und Effektivwert erklären. Arithmetischer Mittelwert, Quadratischer Mittelwert TRMS.</li> <li>Drehfrequenz, Polzahl und Frequenz miteinander in Beziehung setzen und Berechnungsbeispiele lösen.</li> <li>Die Wirkung von Spulen und Kondensatoren im Wechselstromkreis erklären. Impedanzdreieck erklären können. Einfache Berechnungen machen (<math>R_L X_L Z</math>).</li> <li>Die Phasenlage zwischen Spannung und Strom bei ohmschen, induktiven und kapazitiven Verbrauchern am Wechselstromnetz mit Hilfe des Linien- und Zeigerdiagramms erklären.</li> <li>Die Impedanzen von Induktivitäten und Kapazitäten aus Strom und Spannung berechnen.</li> <li>Die Zusammenhänge zwischen Schein-, Wirk- und Blindleistung sowie Leistungsfaktor am Leistungsdreieck aufzeigen und berechnen.</li> <li>Schein-, Wirk- und Blindleistung sowie Leistungsfaktor von verschiedenen Verbrauchern kennen und berechnen.</li> <li>Schaltungen mit 3 Elementen berechnen und Anwendungen davon nennen.</li> <li>Möglichkeiten zur Kompensierung von Blindleistung erklären und grafisch darstellen.</li> <li>Die Bedeutung der Kompensation in Bezug auf die Verminderung des Stromes erklären.</li> <li>Netzfreeschalter: Funktionsweise und Anwendung erläutern.</li> </ul>	1 1 1 2 2 2 3 2 2 2 2 1	2 2 2 6 4 2 2 6 3 3 2 2	4. Semester
	<b>Drehstromerzeugung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Entstehung der dreiphasigen Spannung im Generator erklären und den Spannungsverlauf mit Hilfe des Linien- und Zeigerdiagramms darstellen.</li> <li>Das Normspannungsnetz mit Neutral- und Schutzleiter nach begründen.</li> </ul>	2	6	
	<b>Drehstromberechnungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungs- und Stromverhältnisse für die Stern- und Dreieckschaltung rechnerisch bestimmen (symmetrisch).</li> <li>Die Zusammenhänge zwischen Schein-, Wirk- und Blindleistung sowie den Leistungsfaktor beim Drehstrom aufzeigen und berechnen.</li> <li>Berechnungen bei Kompensationsanlagen</li> </ul>	2	10	
	Repetition sämtlicher Stoffgebiete		8	

## Technologische Grundlagen Bereich erweiterte Fachtechnik Physik

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	0	0	0	0	40

### Qualifikation:

Die Durchschnittsnote aus diesem Bereich ist Teil der Zeugnisnote Technologischen Grundlagen. Gewichtung: Elektrotechnik 3-fach; Mathematik 2-fach; Physik 1-fach

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Internationales Einheitensystem (SI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht über die Basisgrössen die abgeleiteten Einheiten</li> </ul>	1	4	1. Semester
	<b>Bewegungslehre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Beziehungen zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit für gleichförmige geradlinige und gleichförmige Kreisbewegung aufzeigen sowie Berechnungsaufgaben dazu lösen.</li> <li>grafische Darstellungen von Weg-Zeit- und Geschwindigkeits-Zeit Diagrammen erstellen und interpretieren können.</li> <li>die Begriffe Beschleunigung und Fallbeschleunigung erklären</li> </ul>	2	10	
	<b>Kraft, Drehmoment, mechanische Arbeit und Leistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Begriffe erklären</li> <li>mechanische Energie, potentielle Energie, mechanische Leistung erklären können</li> </ul> $W = F \cdot s \quad W = m \cdot g \cdot h$ $P = F \cdot v \quad P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} \quad P = M \cdot 2 \cdot \Pi \cdot n$ $P = M \cdot \varpi$	1 2	2 6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>an praktischen Beispielen Berechnungsaufgaben lösen, unter Berücksichtigung der Einfach- und Mehrfachwirkungsgrade (Koordination mit Fachlehrer)</li> </ul>	2	6	2. Semester
	<b>Wärmelehre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Temperaturskalen Celsius und Kelvin vergleichen und umrechnen</li> <li>die Begriffe Temperatur und Wärmemenge erklären und die Einheiten zuordnen</li> <li>den Begriff spezifische Wärmekapazität erläutern und Berechnungsaufgaben lösen</li> <li>Aggregatzustände und die Übergänge Verdampfen und Kondensieren kennen</li> </ul>	1 1 2 2	1 1 4 4	
	<b>Mechanik der Flüssigkeiten und Gase</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>den Begriff hydrostatischer Druck erklären</li> <li>den Begriff Gasdruck erklären</li> </ul>	1	2	



## Technologische Grundlagen Bereich Mathematik

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
40	40	0	0	0	0	0	0	80

### Qualifikation:

Die Durchschnittsnote aus diesem Bereich ist Teil der Zeugnisnote Technologischen Grundlagen. Gewichtung: Elektrotechnik 3-fach; Mathematik 2-fach; Physik 1-fach

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Allgemeine Zahlen</b>			1. Semester
	<ul style="list-style-type: none"> <li>addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren</li> <li>Klammerausdrücke auflösen</li> </ul>	2	10	
		2	8	
	<b>Gleichungen</b>	2	10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichungen, wie sie in den Fächern dieses Lehrplanes verwendet werden, umformen</li> </ul>			
	<b>Massvorsätze</b>	2	6	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buchstabensymbole für dezimale Vielfache und Teile von Einheiten nach dem internationalen Maßsystem (SI) nennen und verwandeln.</li> </ul>			
	<b>Zehnerpotenzen</b>	2	5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Rechnen mit großen und kleinen Zahlenwerten zur sicheren Stellenwertbestimmung anwenden</li> </ul>			
	<b>Pythagoreischer Lehrsatz</b>	2	4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Längen am rechtwinkligen Dreieck berechnen</li> </ul>			
	<b>Grafische Darstellungen</b>	2	8	2. Semester
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graphische Darstellungen im rechtwinkligen Koordinatensystem deuten und solche Darstellungen aufgrund von Daten selbständig aufzeichnen</li> </ul>			
	<b>Trigonometrische Funktionen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Winkel und Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck mit Hilfe der Sinus und Cosinusfunktion bestimmen</li> </ul>	2	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinus- und Cosinusfunktionen im Einheitskreis darstellen und erklären sowie Kurven aufzeichnen</li> </ul>	2	4	
	<b>Vektoriellles Rechnen</b>	2	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafische Addition und Subtraktion von Vektoren ausführen können.</li> </ul>			
	<b>Geometrisches Rechnen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächen, Volumen und Masse berechnen</li> </ul>	2	5	
	<b>Logische Operationen</b>		4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundoperationen der Logik: AND, OR, NOT anwenden</li> <li>Duales Zahlensystem erklären</li> <li>Wahrheitstabellen</li> </ul>	2		
		1		
		1		

## Bearbeitungstechnik Bereich Werkstoffkunde und Arbeitssicherheit

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	0	0	0	0	40

### Qualifikation:

Die Durchschnittsnote aus diesem Bereich ist Teil der Zeugnisnote der Bearbeitungstechnik.

Gewichtung Semester 1: Chemie 2-fach; Werkstoffkunde 1-fach

Gewichtung Semester 2: Chemie 1-fach; Werkstoffkunde und Arbeitssicherheit 2-fach

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoffarten unterscheiden: Metalle, Nichtmetalle Kunststoffe</li> <li>Die für den Beruf relevanten Werkstoffeigenschaften erklären.</li> <li>Die mechanischen Beanspruchungsarten Zug, Druck, Biegung, Scherung, Torsion (Verdrehung) unterscheiden.</li> <li>Anhand berufsbezogener Anwendungsbeispiele die Eigenschaften und Verwendung der gebräuchlichen Metalle (Fe, Cu, Al, Ni, Sn, Zn, Hg, Pb, Au, Ag, W, Cr) und Hartmetalle aufzeigen und erläutern.</li> <li>Den Begriff und den Zweck des Legierens an berufsbezogenen Beispielen erklären.</li> <li>Den Begriff Verbundwerkstoff an berufsbezogenen Beispielen erklären.</li> <li>Natürliche und künstliche Isolierstoffe, die im Elektroinstallationsgewerbe verwendet werden, nennen und ihre Eigenschaften erläutern.</li> <li>Die Weisungen der VREG erläutern können. Besuch eines Recycling Unternehmens.</li> <li>Ein Bewusstsein für den Umgang mit Elektroabfall entwickeln.</li> <li>Ein Bewusstsein für das Vermeiden von Arbeitsunfällen insbesondere Elektrounfällen entwickeln.</li> <li>Die 5+5 Sicherheitsregeln vor Arbeiten an elektrischen Anlagen erklären und anwenden.</li> </ul>	1	1	1. Semester
		1	2	
		1	2	
		1	3	
		1	2	2. Semester
		1	2	
		1	5	
		1	5	
		2	2	
		2	3	
		1	3	

## Bearbeitungstechnik Bereich Chemie

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	0	0	0	0	40

### Qualifikation:

Die Durchschnittsnote aus diesem Bereich ist Teil der Zeugnisnote der Bearbeitungstechnik.

Gewichtung Semester 1: Chemie 2-fach; Werkstoffkunde 1-fach

Gewichtung Semester 2: Chemie 1-fach; Werkstoffkunde und Arbeitssicherheit 2-fach

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische und chemische Vorgänge unterscheiden</li> <li>• Die Begriffe Element und Verbindung erklären.</li> <li>• Die Einteilung der Elemente anhand des Periodensystems erklären.</li> <li>• Die chemischen Bindungsarten unterscheiden.</li> <li>• An praktischen Beispielen Sauerstoff- und Kohlenstoffverbindungen aufzeigen sowie ihre Entstehung und Eigenschaften erläutern.</li> <li>• Oxidations- und Reduktionsvorgänge an berufsbezogenen Beispielen erläutern. (elektrochemische Korrosion innerhalb der Elektrochemie beim Fachlehrer)</li> <li>• Korrosionsschutzmassnahmen und deren Anwendung kennen (galvanisieren innerhalb der Elektrochemie beim Fachlehrer)</li> <li>• Kennzeichnung und Umgang von Gefahrenstoffen und deren Entsorgung kennen.</li> </ul>	1	2	1. Semester
		1	3	
		1	3	
		1	4	
		1	4	2. Semester
		1	4	
		1	6	

## Planungsunterlagen und technische Dokumentation Bereich Anlagendokumentation

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
0	0	40	20	20	20	20	0	120

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung, Sinn und Zweck</li> <li>Symbole und deren Beschriftung Zur Vereinheitlichung der Symbolik stützt sich die Ausbildung auf das Handbuch "Symbole für die Elektrotechnik". Bezugsquelle: <a href="http://www.electrosuisse.ch">www.electrosuisse.ch</a>)</li> </ul>	1 1	2 4	3. Semester
	<p><b>Anlagendokumentation, Schemaarten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkschaltschema, Stromlaufschema, Prinzipschema, Anschlusschema, Installationsplan, Anlagebeschreibungen: Erkennen und Zweck beschreiben</li> </ul>	1	2	
	<p><b>Lichtanlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltungen Sch 0, Sch 3, Sch 6 und Steckdosen</li> <li>Schaltungen mit Schrittschaltrelais, Zeitrelais, Bewegungsmelder, Dämmerungsschalter, Schaltuhr in Wohn- und allgemeinen Räumen</li> </ul>	2 2	6 6	
	<p><b>Schwachstromanlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sonnerieschaltungen, Chefbüro Anmeldung, Rufschaltungen</li> <li>Alarmanlagen mit Ruhestrom und Arbeitsstromprinzip, Batterieschaltungen</li> </ul>	2 2	5 5	3. Semester
	<p><b>Relaisschaltungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinzip von Schütz und Relais</li> <li>Kontakt Nummerierungssystem bei Schützten Anschlussstellen</li> <li>Dauer- und Impulskontaktsteuerungen</li> <li>Mehrere Schaltstellen, Selbsthaltung, Prioritäten, Meldeleuchten</li> <li>Zeitrelaisschaltungen, Einschalt- und Ausschaltverzögert</li> <li>Relaisschaltungen aufgrund von Funktionsbeschreibungen erstellen</li> <li>Funktion von Relaisschaltungen beschreiben und analysieren mittels Erstellen von Funktionsbeschreibungen und mittels Zeitdiagrammen</li> </ul>	1 1 2 2 2 2 2	10	

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Motorensteuerungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schemas für Installationen von Motorenanlagen mit Schaltern und Schützen analysieren und bearbeiten.</li> <li>Sterndreiecksteuerungen in Varianten</li> <li>Umkehrsteuerungen mit Umschaltverzögerungen</li> <li>Sterndreiecksteuerungen mit Umkehrsteuerungen kombiniert</li> <li>Steuerungen zur Drehzahlveränderung</li> <li>Steuerungen mit Einphasenmotoren</li> </ul>	2 2 2 2 2 2	3 3 4 3 4 3	4. Semester
	<b>Speicherprogrammierbare Steuerungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Idee, Prinzip und Grundlagen zu SPS kennen</li> <li>Die logischen Funktionen UND, ODER, NICHT, NOR und NAND anwenden</li> <li>Einfache Verknüpfungen erklären und die entsprechende Wahrheitstabelle erstellen</li> <li>Einfache Programme interpretieren, eingeben und testen.</li> <li>Einfache Anwendungsbeispiele mit SPS Steuerungen lösen.</li> <li>Erstellen der entsprechenden Anlagendokumentation</li> <li>.</li> </ul>	1 2 2 2 2 1	10	5. Semester
	<b>Gebäudeautomation / Bussysteme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinzip erklären und wichtigste Elemente nennen</li> <li>Verdrahtungsprinzip aufzeichnen</li> <li>Bus-Anwendungsbeispiele aufzählen: EIB/KNX, Feldbusse</li> <li>Anschlussschemas von einfachen Bussystemen interpretieren.</li> </ul>	1 1 1 1	10	
	<b>Wärmeanlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kochherd, Boiler, Heizlüfter analysieren und bearbeiten</li> <li>Schemas für Wärmeapparate bearbeiten</li> </ul>	2 2	5	6. Semester
	<b>Messschaltungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlagendokumentationen mit Messgeräten (Voltmeter, Amperemeter, Wattmeter, Energiezählern) bearbeiten</li> </ul>	2	5	
	<b>Komplexe Stromlaufschemas aus allen Teilgebieten</b>	3	10	
	<b>Elektronikschaltungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltungen mit Dioden, Thyristoren, Triac und Diac</li> <li>Anschlussschemas einfacher elektronischer Anlagen interpretieren.</li> <li>Mit speicherprogrammierbaren Steuerungen ausgeführte Schaltungen erklären.</li> </ul>	1 1 2	4	
	<b>Repetition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repetition sämtlicher Stoffgebiete</li> <li>Vorbereitung auf das Qualifikationsverfahren</li> </ul>	2	8 8	7. Semester

**Planungsunterlagen und technische Dokumentation  
Bereich Regeln der Technik**

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
0	0	20	20	20	20	20	20	120

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung, Sinn und Zweck, gesetzliche Grundlagen</li> <li>Die wichtigsten Artikel der NIV kennen und anwenden               <ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Bestimmungen</li> <li>Bewilligungen für Installationsarbeiten</li> <li>Ausführung von Installationsarbeiten</li> <li>Installationskontrolle</li> <li>Anhang</li> </ul> </li> <li>Gliederung der NIN kennen und Suchübungen durchführen</li> </ul>	1	3	3. Semester
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapitel 1 NIN: Geltungsbereich und Grundsätze kennen und anwenden</li> <li>Kapitel 2 NIN: Die wichtigsten Begriffe erklären können</li> <li>Kapitel 3 NIN: Die wichtigsten Zuordnungen aus dem Bereich Klassifizierung der äusseren Einflüsse kennen , insbesondere das IP-System</li> </ul>	2	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Grenzwerte bei den Personenschutzmassnahmen kennen und die entsprechenden Maßnahmen zuordnen</li> <li>Die Wirkungsweise folgender Schutzmassnahmen genau erklären können               <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolierter Standort</li> <li>Sonderisolierung</li> <li>Schutzkleinspannung</li> <li>Schutztrennung</li> <li>Begründung der Netzerdung</li> <li>Schema TN generell (TN-C, TN-S, TN-CS)</li> <li>einfache Berechnungen von Berührungsspannungen</li> <li>Schutzpotenzialausgleich</li> </ul> </li> </ul>	2	7	4. Semester
		2	4	
		2	2	
		1	6	

Lernziel	Informationsziele	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Schutzmassnahmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzpotenzialausgleich</li> <li>• Fehlerstromschutzschaltung</li> <li>• zusätzlicher Potenzialausgleich</li> </ul>	2	5	5. Semester
	<b>Richtlinien für die Installation von Telekommunikationsanlagen RIT</b>			
	<u>Kapitel 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Geltungsbereich der RIT aufzählen.</li> <li>• Aspekte der Arbeitssicherheit (LWL, Laser, Feuerschutz) beschreiben.</li> </ul>	1	1	
		2	1	
	<u>Kapitel 2:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die unterschiedlichen Gebäudeerschliessungen aufzählen.</li> </ul>	1	2	
	<u>Kapitel 3:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Multimedia – Installationen im Wohnungsbau beschreiben</li> </ul>	2	3	
	<u>Kapitel 4:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen einer Gebäudeverkabelung erklären.</li> <li>• Relevante Punkte für die Ausführung und Betrieb befolgen.</li> </ul>	2	3	
		3	3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Lernenden verdeutlichen die Aspekte und den Kundennutzen einer Installation nach den EMV -Richtlinien.</li> </ul>	1	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die normengerechte Anwendung und Ausführung der Personenschutzmassnahmen kennen. Auch Anordnung und Dimensionierung von PEN, N , PE, PA ,EL</li> </ul>	2	2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Funktionsweise, Daten und Anwendung von Überstromunterbrecher erläutern 8</li> </ul>	2	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Inhalte des Kapitels N6 kennen und anwenden Sichtprüfung, Isolationsmessung, Leitfähigkeitsprüfung, rechtzeitiges Abschalten</li> </ul>	2	10	
				6. Semester



Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Leiterdimensionierung (Überlast und Kurzschluss) vom Grundsatz und von den Einflussfaktoren her erklären können.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten für den Überlastschutz anwenden</li> <li>- Möglichkeiten für den Kurzschlusschutz anwenden</li> </ul> </li> <li>Die Polleiterdimensionierung an einfachen Beispielen aufzeigen</li> </ul>	2	5	7. Semester
	<p><b>Normenorganisationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lernenden nennen die für den Beruf relevanten Normenorganisationen und erläutern deren Zweck               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internationale Organisationen: ISO, IEC, EN</li> <li>- Nationale Organisationen: SN, DIN; SIA (108,112,380/4)</li> </ul> </li> <li>Die Lernenden erklären den Ablauf eines Kundenauftrags nach den Vorgaben der SIA108.</li> <li>Effizientes Bauen (Norm SIA 380/4, Minergie, Passivhaus, u.a.)</li> </ul>	2	5	
		1	10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Normen betreffend Wahl und Anordnung von Schaltern und Steckvorrichtungen anwenden können.</li> <li>Die Überhitzungsschutzmassnahmen bei Motoren und Umluftheizungen kennen.</li> <li>Die Lernenden erläutern den Zweck der NISV-Richtlinien.</li> <li>Repetition und Vorbereitung Qualifikationsverfahren</li> </ul>	1	6	8. Semester
		2	4	
		1	1	
		2	9	



## Kommunikationstechnik

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
0	0	0	0	20	20	20	20	80

Lernziel	Lerninhalte	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Systemübersicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoge und digitale Signalformen erklären und grafisch darstellen.</li> <li>Die unterschiedlichen Signale – Übertragungsmedien mit deren Einsatzbereichen aufzählen (Kupfer-, Koaxial-, Lichtwellenleitung, Funk, PLC usw.).</li> <li>Unterschied zwischen einer Steuerung und einer Regelung erklären.</li> <li>Provider – Angebote der „letzten Meile“ vergleichen.</li> </ul>	2 1 2 2	(6) 2 2 1 1	5. Semester
	<b>Übertragungstechniken (digitale und analoge Systeme)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoge und digitale Signalverarbeitungen nennen.</li> <li>Codierung, Dekodierung, Modulation, Demodulation, Multiplexing und Demultiplexing unterscheiden.</li> <li>Die verschiedenen Vermittlungsarten (Festleitung, Leitungsvermittlung, Paketvermittlung) und deren Einsatzbereich aufzählen.</li> <li>Die unterschiedlichen Übertragungsarten (seriell, parallel, synchron, asynchron) unterscheiden.</li> <li>Die verschiedenen Bandbreiten und Kommunikationsrichtungen (Simplex, Halbduplex und Duplex) aufzählen.</li> </ul>	1 2 1 2 1	(10) 1 3 2 2 2	
	<b>Topologie (Anlageteile fachtechnisch korrekt bezeichnen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die verschiedenen Abschnitte einer Kommunikationsinstallation beschreiben.</li> </ul>	2	(2) 2	
	<b>Telematiksysteme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analoge Telefonie: Funktionsweise erläutern.</li> <li>digitale Telefonie (ISDN): Funktionsweise erläutern.</li> <li>Netzwerke (UKV) inkl. PLC: Funktionsweise erläutern.</li> <li>DECT, WLAN, LTE etc. (Drahtlose Systeme): Funktionsweise erläutern.</li> </ul>	2 2 2 2	(18) 3 2 7 6	6. Semester
	<b>Schema- und Planzeichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsanlagen schematisch und planerisch aufzeichnen.</li> <li>Schemas und Pläne lesen und interpretieren.</li> </ul>	2 2	(4) 3 1	
Lernziel	Lerninhalte	K-Stufe	Lektionen	

Lernziel	Lerninhalte	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Installationsmaterialien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften und Anwendungen von Installationsmaterialien kennen. (Stecksysteme, Drähte, Kabel, Lichtwellenleiter etc.)</li> </ul>	2	(10) 10	7. Semester
	<b>Internetzugänge (Breitbandtechnologie)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die verschiedenen Möglichkeiten für den Internetzugang und die dafür nötigen Installationsmaterialien (Aktiv- und Passivkomponenten) beschreiben.</li> </ul>	2	(8) 8	
	<b>Dienste und Zusatzdienste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Für einfache Kommunikationsanlagen die wichtigsten Dienste und Zusatzdienste nennen.</li> </ul>	1	(2) 2	
	<b>Messungen für Kommunikationsverkabelungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messverfahren inkl. Prüfgeräte aufzählen können.</li> <li>Verschiedene Messresultate eines Messprotokolls unterscheiden.</li> </ul>	1 2	(2) 0.5 1.5	8. Semester
	<b>Koaxiale Anlagen</b> <b>Installationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Eigenschaften von koaxialen Installationen (Dämpfung, Verstärkung, Pegel, Pegelverlauf, Rückflussdämpfung, Schiefelage usw.) nennen und beschreiben.</li> </ul>	2	(10) 4	
	<b>Netzaufbau und Verteilerstruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Den Netzaufbau inkl. Verteilerstruktur grafisch darstellen.</li> <li>Die Übergabestellen aufzählen.</li> <li>Erdungskonzept, bestehend aus Potentialausgleich und Blitzschutz erklären.</li> </ul>	2 1 2	3 1 1	
	<b>Messung von koaxialen Anlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschiedene Messresultate eines Messprotokolls (Signalpegelmessgerät) unterscheiden.</li> </ul>	2	1	
	<b>Repetition und QV Vorbereitung</b>		8	

## Übergreifende Bildungsthemen

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	0	0	0	0	0	20	60

Qualifikation: Keine

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Die Lernenden setzen sich mit Lernstrategien auseinander, die für den Berufsschulunterricht geeignet sind.</b>	2	10	1. Semester
	<b>Die Lernenden bearbeiten selbstständig oder in Kleingruppen aktuelle Themen.</b> Die Aktivitäten richten sich nach der aktuellen Situation und Themenlage. Beispiele: Spannungserzeugung, Teamfähigkeit, Abfallentsorgung, Recycling, Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Cleantec, Oxidations- und Reduktionsvorgänge aus der Praxis	1	10	
	<b>Die Lernenden bearbeiten selbstständig oder in Kleingruppen aktuelle Themen.</b> Die Aktivitäten richten sich nach der aktuellen Situation und Themenlage. Beispiele: Lerntechnik, Energie, Energieeffizienz, galvanische Elemente, Akkumulatoren, Oxidations- und Reduktionsvorgänge aus der Praxis	1	10	2. Semester
	<b>Die Lernenden besuchen im Klassenverband zur fachlichen und allgemeinen Horizonterweiterung Firmen oder technische Objekte.</b> Die Besuchsobjekte richten sich nach der Angebotslage und den organisatorischen Bedingungen. Beispiele: Besuch von Recycling Unternehmen, Besuch von Kraftwerken, Erzeugungsanlagen, Herstellungsfirmen von Installationsmaterial, Apparaten, Ausstellungen technisch-wissenschaftlicher Natur, Fachmessen, Objekten in der Praxis, u.a.	1	10	
	<b>Die Lernenden halten Fachvorträge zur fachlichen und allgemeinen Horizonterweiterung.</b>	1	10	8. Semester
	<b>Vorbereitung auf das Qualifikationsverfahren</b>	3	10	

## Elektrische Systemtechnik

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
0	0	0	0	40	40	40	40	160

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<p><b>Drehstromvertiefung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bedeutung des Neutralleiters bei der Sternschaltung anhand der Spannungsverhältnisse erklären.</li> <li>Spannungs- und Stromverhältnisse für die Sternschaltung mit Neutralleiter graphisch bestimmen (unsymmetrisch).</li> <li>Den Neutralleiterstrom grafisch bestimmen.</li> <li>Spannungsabfall auf Drehstromleitungen</li> <li>Kurzschlussberechnungen im Drehstromnetz</li> </ul>	2	10	5. Semester
	<p><b>Transformatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsweise und Anwendung von Einphasentransformatoren / Spartransformatoren erklären</li> <li>Verlustarten und Streuung erklären</li> <li>Aufbau und Schaltungsarten von Drehstromtransformatoren erklären</li> <li>Das Prinzip, sowie die Vor- und Nachteile von elektronischen Transformatoren nennen</li> <li>Anwendung von Messwandlern erklären</li> </ul>	2	4	
		2	3	
		1	2	
		1	2	
		1	1	
	<p><b>Motoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Entstehung des Drehfeldes erklären.</li> <li>Funktionsweise und Anwendung erklären Drehstrom-Asynchronmotor (Motor mit Kurzschlussanker)</li> <li>Anlaufverfahren und Drehzahlregulierung von Kurzschlussankermotoren erklären</li> <li>Funktionsweise von und Anwendung von Motorschutzeinrichtungen erklären</li> <li>einphasige Asynchronmotoren Prinzip und Anschluss erklären</li> <li>gebräuchliche Kleinmotoren und Universalmotor Prinzip und Anschluss erklären</li> </ul>	1	2	
		2	4	
		1	4	
		2	4	
		1	2	
		1	2	



Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	6. Semester
	<p><b>Elektrowärme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energieübertragung durch Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmestrahlung erklären können</li> <li>Begriff Wärmekapazität kennen und erklären können</li> <li>Aggregatzustände und deren Änderung</li> <li>Berechnungsaufgaben lösen (Energie und Leistungsrechnungen / Wärmewirkungsgrad).</li> </ul>	1 2 1 3	1 1 2 6	
	<p><b>Wärme- und Kälteapparate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsweise und Anwendung der verschiedenen Elektrogeräte erklären.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Kochgeräte</li> <li>Warmwasserwärmer</li> <li>Kühlgeräte</li> <li>Wärmepumpe</li> </ol> </li> <li>Anwendung des Energielabels erklären können</li> </ul>	2  1	4 4 2 4 1	
	<p><b>Gebäudeautomation (erteilt durch Kommunikationsfachlehrperson)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau, Struktur und Aufgabe der Gebäudesystemtechnik erklären</li> <li>Funktionsprinzip von Bussystemen erklären und die wichtigsten Elemente nennen</li> </ul>	2	5	
	<p><b>Bussysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschiedene Bussysteme nennen</li> <li>KNX Organisation aufzählen</li> <li>Busstruktur (inkl. PLC) mit Verdrahtungsprinzip erklären und aufzeichnen</li> <li>Parametrierung (physikalische und Gruppenadresse) unterscheiden und zuordnen.</li> <li>Anwendung von Bauteile wie Sensoren, Aktoren, Koppler, Verstärker usw. mittels Herstellerinformationen definieren</li> <li>Kleine Anlagen aufzeichnen und beschreiben.</li> <li>Anschlusschemas von SPS-Anlagen und einfachen Bussystemen unterscheiden.</li> </ul>	2	10	



Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<b>Elektrische Messinstrumente</b>			7. Semester
	• Funktionsweise und Einsatz von konventionellen Messwerken erklären.	2	2	
	• Spannungs-, Strom-, Leistungs- und Widerstandsmessung	2	3	
	• Berechnungen für Messbereichserweiterungen.	2	4	
	• Erkennen und vermeiden von Messfehlern	2	4	
	• Direktes und indirektes Messverfahren	1	2	
	• Messinstrumente für NIV-Messungen erläutern und deren Messwerte beurteilen	2	3	
	• Anwendung und Anschluss von Messwandlern erklären	1	2	
	<b>Energietransport und Verteilung</b>			
	• Das schweizerische Verbundnetz mit den verschiedenen Spannungsebenen erläutern	1	3	
	• Unterschiedliche Netzstrukturen im Verteilnetz erklären. Berechnungen im Strahlennetz durchführen	2	10	
	• USV und Notstromanlagen -> das Funktionsprinzip grob erklären und Anwendung nennen	1	4	
	• Rundsteueranlagen: Zweck und Funktionsprinzip erläutern.	1	1	
	• Unterschied Netzverbund und Inselbetrieb erklären	1	2	

Lernziel	Informationsziel	K-Stufe	Lektionen	
	<p><b>Energietransport und Verteilung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Lernenden erklären die Materialien, Komponenten und Schutzeinrichtungen von Energieverteilanlagen bis 36 kV.</li> <li>Die Lernenden beschreiben Aufgaben, Funktion und Einsatz von Anlagen zur Stromerzeugung mit neuen erneuerbaren Energien.</li> </ul>	2 2	7 7	8. Semester
	<p><b>Lichttechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wesen des Lichtes und die spektrale Zusammensetzung des Lichtes kennen.</li> <li>Den Einfluss der Lichtquelle auf das Farbempfinden kennen.</li> <li>Die Grundgrössen in der Lichttechnik erklären und die Einheiten zuordnen.</li> <li>Die Begriffe Wirkungsgrad und Lichtausbeute interpretieren.</li> <li>Einfache Beispiele der Beleuchtungsdimensionierung berechnen. Abstandgesetz, Lampenzahlermittlung</li> <li>Arten der elektrischen Lichterzeugung nennen.</li> <li>gebräuchliche Leuchten unterscheiden und Anwendungen aufzählen.</li> <li>Funktionsprinzip und Schaltungen von FL Leuchten erläutern.</li> <li>Gasentladungslampen und LED Lampen -&gt; ihre Eigenschaften und Anwendungen nennen.</li> <li>Lichtsteuerungen (Präsenzmelder, Tageslichtsteuerung, Dämmerungsschalter) Prinzip erklären und verdrahten können.</li> </ul>	1 1 2 2 3 1 2 2 1 2	1 1 1 1 4 1 1 2 1 3	
	<p><b>Repetition</b> Repetition sämtlicher Stoffgebiete Vorbereitung auf das Qualifikationsverfahren</p>		<b>10</b>	

## Beschreibung der Taxonomiestufen

Kompetenzstufe	Denk- und Arbeitsprozess	Bedeutung
<b>K 1: Wissen</b> Informationen wieder-geben und in gleichartigen Situationen abrufen	nennen, aufzählen	Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten
	Benennen	Vorgegebenen Elementen den Namen geben.
<b>K2: Verstehen</b> Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen	bestimmen, definieren	Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen; feststellen; etwas herauslesen, etwas veranschaulichen.
	Das Grundprinzip von etwas erklären	Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt; schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist (keine Einzelheiten des inneren Aufbaus, der inneren Abläufe).
	zuordnen	Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren
	unterscheiden, vergleichen	Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben.
	beschreiben, erläutern, erklären	Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden).
<b>K3: Anwenden</b> Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden	anwenden	Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden. Wissen, Begriffe, Konzepte, Modelle umsetzen um gewohnte, bekannte Anforderungen zu bewältigen.
	ausführen, durchführen	Ein Vorhaben in allen Einzelheiten verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen.
	Lokalisieren	Örtlich auffinden; den Ort, die Lage von etwas bestimmen.
	instand halten, warten	In brauchbarem Zustand halten. Arbeiten ausführen, die für die Funktionsfähigkeit periodisch nötig sind. Bauteile oder Systeme austauschen.
	Instand setzen, reparieren	Bauteile oder Systeme reparieren.
	Berechnen	Mit Hilfe üblicher Angaben, dem Formelbuch und Taschenrechner praxisgerechte Antworten auf branchenspezifische Fragestellungen geben. Nur Formeln anwenden, keine Formeln umstellen oder entwickeln.
	Befolgen	Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln). Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden.
<b>K4: Analyse</b> Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen	kommentieren	Einen Befund abgeben zu Theorien, Anforderungen, Situationen, zur Beschaffenheit eines Gegenstandes. Dies erfolgt durch Erläuterung, Auslegung, kritische Stellungnahmen.
	Beraten	Bei einem komplexen, theoretischen Phänomen oder einer praktischen Problemstellung, mit Rat beistehen bzw. Ratschläge geben.
	begründen	Etwas breit und tief und von verschiedenen Standpunkten aus prüfen, auslegen, nachweisen, deutlich machen; dazu Gründe und Argumente hervorheben.
<b>K5: Synthese</b> Elemente eines Sachverhalts kombinieren u. zu einem Ganzen zusammenfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen.	situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Massnahmen ableiten	Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammenfügen. Die bestmögliche Lösung eines neuen Problems finden und in die Praxis umsetzen.
	zeichnen, aufzeichnen	Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen. Die Wirklichkeit mit Hilfe von Normen abbilden. Ein Gegenstand als Handskizze darstellen.
<b>K6: Bewerten</b> Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen	Prüfen	Der Zustand und die Funktion gewisser Elemente anhand von Kriterien untersuchen. Daraus ein Urteil ableiten.
	beurteilen, diagnostizieren, ableiten	Gegenstände, Sachverhalte, Phänomene, Lösungen anhand von Kriterien beurteilen (Kriterien können sein: Zustand, Aussehen, einwandfreies Funktionieren, ...). Aus dem Urteil eine Lösung, Empfehlung oder Entscheidung ableiten.
	interpretieren	Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen herauschälen, mit einer persönlichen Beurteilung verknüpfen.