

Der Verband für Stark- und Schwachstrominstallationen, Telekommunikation, IT- und Sicherheitsinstallationen, Anlagenbau, Gebäudetechnik
 L'union pour les installations à courant fort et courant faible, la télécommunication, les installations de sécurité et IT, les installations industrielles, la technique du bâtiment
 L'unione per impianti a corrente forte e corrente debole, telecomunicazioni, impianti di sicurezza e IT, installazioni degli impianti, tecnica dell'edilizia

Limmatstrasse 63 · 8005 Zürich / Postfach 2328 · 8031 Zürich · Tel 044 444 17 17 · Fax 044 444 17 18 · info@vsei.ch · www.vsei.ch

Lehrplan Berufsfachschule

Montage-Elektrikerin EFZ / Montage-Elektriker EFZ

Bildungserlass vom: 31.08.2007

Inhaltsverzeichnis:	Hinweise	Allgemeines und Taxonomie	Seite 1
	Übersicht	Lektionenverteilung der Berufskunde	Seite 2
	Lerninhalte	Betriebliche Aufgaben und Funktionen	Seite 3
		Bearbeitungstechnik	Seite 4
		Technologische Grundlagen	Seite 8
		Technische Dokumentation	Seite 14
		Elektrische Systemtechnik	Seite 19
	Übergreifende Bildungsthemen	Seite 26	
Anhang: Anregungen für den allgemeinbildenden Unterricht		Seite 29	

Hinweise zum Lehrplan:

Allgemeines: Der Lehrplan konkretisiert die im Bildungsplan enthaltenen Leistungsziele für die Berufsfachschule mit Lerninhalten. Damit die Schnittstellen zur Ausbildung im Betrieb und in den überbetrieblichen Kursen transparent bleiben, wurden diese Spalten übernommen. Die Nummerierung der Leistungsziele ist unverändert vom Bildungsplan übernommen. Aus diesem Grund beinhaltet sie einzelne Lücken. Alle Zeilen des Bildungsplans, welche keine Leistungsziele der Berufsfachschule enthalten, sind in diesem Lehrplan nicht aufgeführt. Der Lehrplan ist kein Ersatz für den Bildungsplan, sondern ein Hilfsmittel zur Gestaltung des Fachunterrichts und zur Sicherstellung einer schweizweit vergleichbaren Ausbildung.

Taxonomie (): Zur Verdeutlichung der Komplexität sind die Leistungsziele in drei Anforderungsstufen unterteilt. Diese entsprechen dem Modell der 6-stufigen Taxonomie nach Bloom, wobei zur Vereinfachung die einzelnen K-Stufen in Taxonomiebereiche (nachfolgend Bereich genannt) zusammengefasst sind. Der Bereich 1 entspricht der Taxonomie K1, der Bereich 2 entspricht der Taxonomie K2 - K3 und der Bereich 3 entspricht der Taxonomie K4 - K6. Die Definition der Bereiche ist in der Fusszeile aufgeführt.

Herausgeber: VSEI Berufsbildungskommission

Lektionenverteilung der Berufskunde

Montage-Elektrikerin / Montage-Elektriker				
Verteilung der Lektionen auf die drei Lehrjahre		Lehrjahre		Lektionen
Fach	Fachbereich	1 und 2	3	total
Berufskunde		400	200	600
Bearbeitungstechnik	Werkstoffe, Arbeitssicherheit	40	---	40
Technologische Grundlagen	Mathematik	40	---	180
	Elektrotechnik und erweiterte Fachtechnik	140	---	
Technische Dokumentation	Arbeitsdokumentation, Anlagedokumentation	60	60	240
	Regeln der Technik	80	40	
Elektrische Systemtechnik	Installationstechnik und Technik der Energieverteilung, Technik der Energienutzung, Elektrotechnik und Kommunikationsinstallationen	20	80	100
Übergreifende Bildungsthemen <i>(ergibt keine separate Note)</i>	Übergreifendes Denken und Handeln, nachhaltige Entwicklung	20	20	40

Berufskunde:

1. Betriebliche Aufgaben und Funktionen

1.1 Auftragswesen *Zu diesem Richtziel sind keine Leistungsziele für den berufskundlichen Unterricht definiert.*

1.2 Kundenbeziehung *Zu diesem Richtziel sind keine Leistungsziele für den berufskundlichen Unterricht definiert.*

1.3 Organisation und Zuständigkeit

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
1.3.2a ----	1.3.2b Die Lernenden zeigen Institutionen und Organisationen auf und erklären deren Zusammenwirken. (Bereich 2)	FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL Elektrotechnische Organisationen - Internationale Organisationen: Internationale Elektrotechnische Kommission IEC, Internationale Fernmelde Union ITU - Europäische Organisationen: Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung CENELEC, Europ. Normungsinstitut Fernmeldewesen ETSI - Schweizerische Organisationen: electrosuisse/SEV, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik, Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee CES (Nationalkomitee der IEC), Technische Komitees TK (u. a. TK 64), Schweizerischer Verband der Telekommunikation asut, Schweizerische Normenvereinigung SNV	1.3.2c ----	M: Prozessorientierung

2. Bearbeitungstechnik

2.1 Werkstoffe

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.1.1a ----	2.1.1b Die Lernenden erläutern die Einteilung der für die Berufspraxis relevanten Stoffe. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Einteilung der Stoffe - Reine Stoffe - Gemische - Chemische Elemente - Verbindungen - Metalle - Nichtmetalle - natürliche Stoffe - Kunststoffe Bedeutung, Wert der Stoffe - Erde als Rohstofflieferant - Stoffkreisläufe, Ressourcen	2.1.1c ----	M: Lernstrategien
2.1.2a Die Lernenden setzen die Werkstoffe entsprechend dem Verwendungszweck umweltschonend ein. (Bereich 2) [2. Jahr]	2.1.2b Die Lernenden erläutern die mechanischen, elektrischen, thermischen, chemischen und ökologischen Eigenschaften von berufsbezogenen Werkstoffen und deren Verwendung. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Mechanische Eigenschaften - Festigkeit - Dichte Elektrische Eigenschaften - Leitfähigkeit - Magnetische und dielektrische Eigenschaften Thermisches Verhalten - Schmelzpunkt - Siedepunkt - Hitzebeständigkeit - Wärmeleitfähigkeit Chemische und ökologische Eigenschaften - Korrosionsbeständigkeit - Brennbarkeit - Spannungsreihe - Giftigkeit - Abbaubarkeit Verwendung - Metalle - Metalllegierungen - Nichtmetalle - Kunststoffe	2.1.2c ----	M: Lernstrategien M: Ökologisches Verhalten

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.1.3a ----	2.1.3b Die Lernenden erklären die berufsbezogenen chemischen Prozesse und zeigen deren Wirkung auf. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Chemische Grundbegriffe - Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen - Chemische Grundstoffe (Elemente) - Atome, Elektronen, Moleküle, Ionen Chemische Prozesse - Chemische Prozesse als Stoffumwandlungsvorgang - Elektrochemische Korrosion: Elektrolyte, Spannungsreihe	2.1.3c ----	M: Lernstrategien
2.1.4a Die Lernenden treffen Vorsichtsmassnahmen beim Umgang mit Gefahrenstoffen (z.B. Reinigungsmittel, Asbest, Leuchtstofflampen, etc.). (Bereich 2) [1. Jahr]	2.1.4b Die Lernenden erklären die Gefahrensymbole auf der Kennzeichnungsetikette nach dem Chemikalienrecht und erläutern die Gefahren beim Umgang mit Gefahrenstoffen bezüglich Giftigkeit, Umweltgefährlichkeit und Brennbarkeit. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Kennzeichnung von Gefahrenstoffen - Gefahrenstoffsymbole und Bezeichnungen Umgang mit Gefahrenstoffen - Risiko- und Sicherheitssätze (R + S) - Asbest - Leuchtstofflampen - Chemikalien -	2.1.4c ----	M: Ökologisches Verhalten S: Eigenverantwortung
2.1.5a Die Lernenden entsorgen Elektrogeräte, Werkstoffe, Chemikalien und Gifte gemäss den Weisungen und Vorschriften. (Bereich 2) [1. Jahr]	2.1.5b Die Lernenden erläutern die Weisungen und Vorschriften für die Entsorgung von Elektrogeräten (VREG), Werkstoffen und Chemikalien. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Reihenfolge aller Umweltschutzmassnahmen - Vermeiden – Vermindern – Verwerten – Entsorgen - Recycling-Verfahren und -Organisation: Altmetall; Batterien; Geräte; Lampen	2.1.5c Die Lernenden entsorgen Materialien und Gefahrenstoffe im Rahmen der Kurse. (Bereich 2)	M: Ökologisches Verhalten S: Eigenverantwortung

2.2 Arbeitssicherheit

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.2.1a Die Lernenden nennen die im Lehrbetrieb verantwortliche Person für die Arbeitssicherheit. (Bereich 1) [1. Jahr]	2.2.1b Die Lernenden nennen den Sinn und Zweck einer Branchenlösung zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz in der Gebäudetechnik. (Bereich 1)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Grundlagen einer Branchenlösung - Übersicht - Geltungsbereich - Themenübersicht Beispiel: KSGBG-Branchenlösung (Kommission für Sicherheit und Gesundheit in den Branchen der Gebäudetechnik)	2.2.1c Die Lernenden erläutern Verhaltensweisen und Vorkehrungen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Kurs und setzen diese um. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung
2.2.4a Die Lernenden erkennen bei Arbeiten an Installationen elektrische und nichtelektrische Gefahren und wenden diese ab. (Bereich 2) [1. Jahr]	2.2.4b Die Lernenden erläutern die Massnahmen zur Verhütung von Arbeits- und Elektrounfällen. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Massnahmen zur Verhütung von Unfällen - Beheben technischer Mängel: Reparatur defekter Geräte, Schutzvorrichtung - Befolgen organisatorischer Massnahmen: Gesetze, Verordnungen, Regeln der Technik, Sicherheitszeichen - Vermeiden persönlicher Fehler: Vorsichtiges und konzentriertes Arbeiten, Persönliche Schutzausrüstung Sicherheitsregeln - Die fünf Sicherheitsregeln vor Arbeiten an elektrischen Anlagen.	2.2.4c Die Lernenden erklären die Erste-Hilfe-Massnahmen und verdeutlichen diese anhand von konkreten Beispielen und Situationen. (Bereich 2)	M: Prozessorientierung S: Eigenverantwortung
2.2.5a Die Lernenden handeln bei einem Unfall und im Brandfall nach der betrieblichen Notfallorganisation und leisten Erste-Hilfe. (Bereich 2) [1. Jahr]	2.2.5b Die Lernenden erklären die Sicherheitsvorkehrungen und das Notfalldispositiv im Schulhaus. (Bereich 2)	FB: Bearbeitungstechnik 1. - 2. Jahr Konkretes Notfalldispositiv - Organisation - Verhalten - Massnahmen: Alarmzeichen, Fluchtwege, Sammelplatz Technische Sicherheitsvorkehrungen - Meldeanlagen - Notbeleuchtung - Brandschutz	2.2.5c Die Lernenden erklären die Sicherheitsvorkehrungen und das Notfalldispositiv in den Kurslokalitäten. (Bereich 2)	M: Prozessorientierung

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende:
FB = Fach oder Fachbereich
GL = Grundlagen (1.-2. Lehrjahr)
VT = Vertiefung (3. Lehrjahr)
ABU = Allgemeinbildender Unterricht

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen

2.3 Einsatz der Werkzeuge und Arbeitsgeräte

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.3.5a Die Lernenden bearbeiten in der Werkstatt mittels Bohr- und Schleifmaschinen mechanische Geräteteile und Werkstücke. (Bereich 2) [2. Jahr]	2.3.5b Die Lernenden berechnen Aufgaben im Zusammenhang mit der Ausführung von Maschinenarbeiten. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. Jahr Einfache Berechnungsaufgaben - Drehzahl - Umfangsgeschwindigkeiten	2.3.5c ----	M: Arbeitstechniken
2.3.6a Die Lernenden erstellen Verbindungen mittels der Verfahren Löten, Schrauben, Pressen und Klemmen. (Bereich 2) [2. Jahr]	2.3.6b Die Lernenden interpretieren die Normen und Regeln der Technik zur Ausführung und für die Anwendung von Verbindungen. (Bereich 2)	FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL Elektrische Verbindungstechniken - Elektrische Verbindungen (Allgemein) - Verbindungen in ortsfesten Leitungen - Verbindungen in ortsveränderlichen Leitungen - Steckvorrichtungen - Beschriftungen	2.3.6c Die Lernenden erstellen Verbindungen mittels der Verfahren Löten, Schrauben, Pressen und Klemmen. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken

2.4 Unterhalt der Werkzeuge und Arbeitsgeräte

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.4.4a Die Lernenden führen unter Anleitung Reparaturarbeiten aus. (Bereich 2) [3. Jahr]	2.4.4b Die Lernenden nennen die Bestimmungen gemäss den Regeln der Technik bezüglich der Instandhaltung und Prüfung von elektrischen Geräten. (Bereich 1)	FB: Regeln der Technik 3. Jahr VT Bestimmungen der Norm DIN VDE 0701 - Sichtprüfung - Messungen - Funktionsprüfung - Prüfung der Aufschriften - Dokumentation	2.4.4c ---	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung

3. Technologische Grundlagen

3.1 Mathematik

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
3.1.1a Die Lernenden führen auftragsbezogene Berechnungen aus. (Bereich 2) [3. Jahr]	3.1.1b Die Lernenden lösen Aufgaben mit Hilfe von arithmetischen Operationen und algebraischen Gleichungen. (Bereich 2)	FB: Mathematik 1. Jahr Arithmetische Operationen - Operationen mit bestimmten und allgemeinen Zahlen - Einfache Berechnungen mit Zehnerpotenzen - Umrechnungen von Grössenordnungen mit Massvorsätzen Algebraische Gleichungen - Einfache Gleichungen 1. Grades und rein quadratische Gleichungen 2. Grades mit Bezug zu den Fächern dieses Lehrplans	3.1.1c Die Lernenden berechnen Grössen, soweit diese für die praktischen Arbeiten im Kurs benötigt werden. (Bereich 2)	M: Lernstrategien
3.1.2a ----	3.1.2b Die Lernenden führen einfache Berechnungen mit geometrischen Grössen aus. (Bereich 2)	FB: Mathematik 1. Jahr Geometrische Grössen - Länge, Fläche, Volumen - Einfache grafische Darstellungen im rechtwinkligen Koordinatensystem - Lehrsatz des Pythagoras	3.1.2c ----	M: Lernstrategien

3.2 Elektrotechnik

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
<p>3.2.1a Die Lernenden setzen elektrotechnische Komponenten auftragsbezogen ein. (Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>3.2.1b Die Lernenden stellen das elektrotechnische System bestehend aus Erzeuger, Verbraucher, Steuer- und Übertragungseinrichtungen dar und erklären damit das Wesen der Elektrizität und der elektrischen Vorgänge. (Bereich 2)</p>	<p>FB: Elektrotechnik 1. Jahr</p> <p>Elektrotechnisches System</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilsystem technischer Energiewandlungssysteme - Struktur und Aufbau, Energiefluss - Beispiele, Aufgaben und Zusammenwirken von Erzeugern, Steuer- und Übertragungseinrichtungen und Verbrauchern - Betriebsarten: Netzverbund und Inselbetrieb (Beispiele) - Elektrischer Stromkreis als Funktionseinheit <p>Wesen der Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der elektrischen Energie (Energieform) - Kräfte und Bewegung der elektrischen Ladungs- oder Kraftträger: Elektronen und Ionen - Bedeutung und Eigenschaften der elektrischen Stoffe: Leiter, Halbleiter und Nichtleiter <p>Elektrische Vorgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung (Entstehung) und Nutzung elektrischer Kräfte (el. Spannungen), Ladungsträgerbewegungen (el. Strom), elektrischer und magnetischer Felder - Energieübertragung durch elektrische Kraftleitung (Kraftübertragung), Ladungsträgerbewegung, elektrische und magnetische Felder (Erklärungen z. B. anhand vergleichender Darstellung: elektrotechnisches – mechanisch-technisches System) - Elektrischer Stromkreis als geschlossener Wirkungskreis elektrischer und magnetischer Kräfte 	<p>3.2.1c Die Lernenden lösen mit elektrotechnischem Wissen Installationsaufgaben. (Bereich 2)</p>	<p>M: Prozessorientierung M: Lernstrategien</p>
<p>3.2.2a ----</p>	<p>3.2.2b Die Lernenden können den Wert des Energieträgers beurteilen und nutzungsgerecht zuordnen. (Bereich 2)</p>	<p>FB: Elektrotechnik 1. Jahr</p> <p>Energieträger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erdöl, Erdgas, Kohle, Biomasse, chemische Energie (Radioaktivität), Wasser, Wind, Gezeiten, Solarenergie, Erdwärme, ... <p>Wertigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wandelbarkeit - Übertragbarkeit - Speicherbarkeit 	<p>3.2.2c ----</p>	<p>M: Lernstrategien</p>

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
3.2.3a ----	3.2.3b Die Lernenden erklären anhand des elementaren elektrotechnischen Stromkreises die Grössen und die Funktion der Systemteile. (Bereich 2)	FB: Elektrotechnik 1. Jahr GL Fundamentale Systemgrössen / Ohmsches Gesetz - Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Widerstand - Elektrische Ladung - Elektrische Spannung und ihre Messung - Elektrischer Strom und seine Messung - Elektrische Stromdichte - Nenngrössen und Nennwerte von Systemteilen - Zusammenhang Energie, Leistung, Spannung, Strom und Widerstand Elementarer elektrotechnischer Stromkreis - Aufbau und Funktion - Steuernde Betriebseinrichtungen: Schalter, Steuerschaltungen - Spannungs- und Stromformen	3.2.3b ----	M: Lernstrategien
3.2.4a ----	3.2.4b Die Lernenden führen mit den fundamentalen elektrotechnischen Systemgrössen Berechnungen aus. (Bereich 2)	FB: Elektrotechnik 1. Jahr Berechnungsaufgaben - Energie, Leistung, Wirkungsgrad - Stromdichte Umrechnungen von Grössenordnungen - Spannungen und Ströme	3.2.4c ----	M: Lernstrategien
3.2.5a ----	3.2.5b Die Lernenden beschreiben die Erscheinungen elektrischer und magnetischer Felder. (Bereich 2)	FB: Elektrotechnik 1. Jahr Elektrische Felder - Ursache: elektrische Kräfte (el. Spannungen) - Feldverlauf (Beispiele) Magnetische und elektromagnetische Felder - Ursache: Ladungsträgerbewegungen (el. Ströme) - Feldverlauf (Beispiele) - Raumbreitung und Strahlung	3.2.5c ----	M: Lernstrategien

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
3.2.6a ----	3.2.6b Die Lernenden nennen die Eigenschaften der elektrischen Basiselemente R, L, C. (Bereich 1)	FB: Elektrotechnik 1. - 2. Jahr Widerstand - Widerstand als Energiewandler (Verbraucher) - Widerstand als Schaltelement - Widerstand und seine Messung - Widerstandsdefinition - Widerstandsgrößen und ihr Zusammenhang (z.B. Temperaturabhängigkeit) Spule - Spule als Speicher magnetischer Feldenergie - Aufbau, Arten und Verwendung (Beispiele) Kondensator - Kondensator als Speicher elektrischer Feldenergie - Aufbau, Arten und Verwendung (Beispiele)	3.2.6c ----	M: Lernstrategien
3.2.7a Die Lernenden nehmen unter Anleitung elektrotechnische Geräte in Betrieb. (Bereich 2) [3. Jahr]	3.2.7b Die Lernenden erstellen mit einzelnen Systemteilen einfache elektrische Anlagen und Schaltungen und untersuchen deren Funktion. (Bereich 2)	FB: Elektrotechnik 1. - 2. Jahr Versuche und Simulationen Beispiele: - Lampenschaltung - Einfache Schützschtaltung - u.a.	3.2.7c Die Lernenden nehmen elektrotechnische Geräte in Betrieb. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken M: Lernstrategien

3.3 **Erweiterte Fachtechnik**

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
3.3.1a Die Lernenden bearbeiten nicht-elektrische Teilbereiche von Installationsaufträgen. Sie erläutern z.B. elektrochemische und thermische Wirkungen und wenden diese Erkenntnisse an. (Bereich 3) [3. Jahr]	3.3.1b Die Lernenden erklären Grössen und Einheiten nach dem Internationalen Einheitensystem (SI). (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. Jahr Internationales Einheitensystem (SI) - Übersicht über die Basisgrössen und -Einheiten - Abgeleitete Einheiten von Grössen der Fachgebiete (Beispiele) - Definitionen elektrischer Grössen und Einheiten - Massvorsätze von Einheiten	3.3.1c ----	M: Arbeitstechniken M: Lernstrategien
3.3.2a ----	3.3.2b Die Lernenden berechnen Energie, Leistung und Wirkungsgrad von nichtelektrischen Systemen. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr Nichtelektrische Systeme - Übersicht über technische Energiewandlungssysteme (Teilsysteme) - Erzeugungsarten: Erneuerbare und nichterneuerbare Energie - Zusammenwirken mit dem elektrotechnischen System, Energiefluss, Energieäquivalenz, Bedeutung der Energieformen Berechnungsaufgaben - Energie, Leistung, Wirkungsgrad bei mechanischen, chemischen und thermischen Vorgängen	3.3.2c ----	M: Lernstrategien
3.3.3a ----	3.3.3b Die Lernenden erklären mechanische Vorgänge und berechnen einfache Aufgaben. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr Mechanische Vorgänge - Erzeugung und Nutzung mechanischer Kräfte und Körperbewegungen; Erdfeld - Energieübertragung durch mechanische Kraftleitung (Kraftübertragung), Körperbewegung (Erklärungen z. B. anhand vergleichender Darstellung) elektrotechnisches – mechanisch-technisches System Mechanische Grössen (Berechnungsaufgaben) - Geschwindigkeit gleichförmiger, geradliniger und kreisender Bewegungen	3.3.3c ----	M: Lernstrategien

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
3.3.4a ----	3.3.4b Die Lernenden erläutern Begriffe und Eigenschaften von thermischen Vorgängen. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. Jahr Thermische Vorgänge - Erzeugung und Nutzung von Wärme (thermischer Energie) - Energieübertragung durch Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmestrahlung - Wärmedehnung - Aggregatzustände und deren Änderung Thermische Grössen - Temperatur in Celsius und Kelvin	3.3.4c ----	M: Lernstrategien
3.3.5a ----	3.3.5b Die Lernenden nennen elektrochemische Systeme. (Bereich 1)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr Elektrochemische Systeme - Elektrolytische Erzeugung und Nutzung von chemischer Energie mit galvanischen Zellen - Aufbau und Funktion von Primär- und Sekundärelementen, Batterien (Beispiele)	3.3.5c ----	M: Lernstrategien
3.3.6a ----	3.3.6b Die Lernenden erläutern den Aufbau von lichttechnischen Systemen und nennen deren wichtigste Bestimmungsgrössen. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr Lichttechnische Systeme - Aufbau bestehend aus Erzeuger (Leuchte), Reflexionsobjekt und Empfänger von Licht - Energieübertragung durch Strahlung - Eigenschaften von Licht - Lichterzeuger (Beispiele) - Wahrnehmung Lichttechnische Grössen - Lichtstrom - Lichtstärke - Beleuchtungsstärke	3.3.6c ----	M: Lernstrategien

4. Technische Dokumentation

4.1 Arbeitsdokumentation *Zu diesem Richtziel sind keine Leistungsziele für den berufskundlichen Unterricht definiert*

4.2 Anlagedokumentation

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
4.2.1a Die Lernenden erläutern und bearbeiten Anlagedokumentationen. (Bereich 2) [3. Jahr]	4.2.1b Die Lernenden erstellen eine Übersicht über die Teile der Anlagedokumentation mit der korrekten Bezeichnung und nennen Anwendungsbeispiele. (Bereich 2)	FB: Anlagedokumentation 1. Jahr GL Übersicht Anlagedokumentation - Technische Zeichnungen - Schaltungsunterlagen: Darstellungsarten (einpolig, allpolig, aufgelöst, zusammenhängend) - Schaltpläne - Prozessabbildungen Anwendungsbeispiele aus: - Starkstrominstallationen - Schwachstrominstallationen	4.2.1c Die Lernenden erläutern und bearbeiten Anlagedokumentationen. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken
4.2.2a ----	4.2.2b Die Lernenden nennen die Normenorganisationen, die für die Ausführung von grafischen Dokumenten zuständig sind. (Bereich 1)	FB: Anlagedokumentation 1. Jahr GL Normenorganisationen - Internationale Organisationen: ISO, IEC, EN - Nationale Organisationen: SN, DIN	4.2.2c ----	M: Lernstrategien
4.2.3a Die Lernenden zeichnen und erläutern einfache Schaltpläne von Anlagen, Apparaten und Energieverbrauchern. (Bereich 2) [3. Jahr]	4.2.3b Die Lernenden erläutern einfache Schaltpläne und zeichnen solche unter Verwendung von normgerechten Symbolen. (Bereich 2)	FB: Anlagedokumentation 1. Jahr GL Symbole - Graphische Symbole gemäss Schaltplänenormen (IEC 617, SN EN 60617) - Kennzeichnungen: Kennbuchstaben, Zählnummern, Funktionszeichen <i>(Zur Vereinheitlichung der Symbolik stützt sich die Ausbildung auf das Handbuch "Symbole für die Elektrotechnik". Bezugsquelle: Electrosuisse)</i>	4.2.3c Die Lernenden erläutern und zeichnen einfache anlage- und installationsbezogene Schaltpläne. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
	Fortsetzung von 4.2.3b	<p>FB: Anlagedokumentation 1. - 2. Jahr GL</p> <p>Schaltpläne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stromlaufpläne, Übersichtsschaltpläne: Lampenschaltungen, Einfache Beleuchtungs- und Wärmeeinrichtungen, Messschaltungen, Schwachstromanlagen, z.B. Sonnerieanlage <p>FB: Anlagedokumentation 3. Jahr VT</p> <p>Schaltpläne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stromlaufpläne, Übersichtsschaltpläne und Blockschaltpläne von: Einfachen Beleuchtungs- und Wärmeeinrichtungen, Schwachstromanlagen - Übersichtsschaltpläne von einfachen Installationen 		
<p>4.2.4a</p> <p>Die Lernenden erläutern und zeichnen Pläne für einfache Installationen und Installationsänderungen.</p> <p>(Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>4.2.4b</p> <p>Die Lernenden erläutern und zeichnen Pläne für einfache Installationen und Installationsänderungen.</p> <p>(Bereich 2)</p>	<p>FB: Anlagedokumentation 2. Jahr GL</p> <p>Symbole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Graphische Symbole gemäss Schaltplänenormen (IEC 617, SN EN 60617) - Kennzeichnungen: Beschriftungen, Leiterzahlen, Leiterquerschnitte <p>FB: Anlagedokumentation 2. Jahr GL</p> <p>Installationspläne für Wohnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzinstallationen (Starkstrom) - Schwachstrominstallationen (Sonnerie, Türöffner, Rufanlagen) <p>FB: Anlagedokumentation 3. Jahr VT</p> <p>Installationspläne für Einfamilienhäuser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzinstallationen (Starkstrom) - Schwachstrominstallationen 	<p>4.2.4c</p> <p>Die Lernenden erläutern und zeichnen anlage- und installationsbezogene Pläne.</p> <p>(Bereich 2)</p>	M: Arbeitstechniken
<p>4.2.5a</p> <p>Die Lernenden erstellen technische Zeichnungen von einfachen auftragsbezogenen Werkstücken.</p> <p>(Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>4.2.5b</p> <p>Die Lernenden erstellen technische Zeichnungen von Werkstücken, welche die erforderlichen Daten für die Herstellung enthalten.</p> <p>(Bereich 2)</p>	<p>FB: Anlagedokumentation 1. Jahr</p> <p>Technische Zeichnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Kenntnisse: Blattformate, Massstäbe, Linien, Beschriftung, geometrische Grundkonstruktionen - Einfache Werkstückzeichnungen: Normalprojektion, Masseintragung und Werkstoffangaben 	<p>4.2.5c</p> <p>----</p>	<p>M: Arbeitstechniken</p> <p>M: Kreativitätstechniken</p>

4.3 Regeln der Technik

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
4.3.1a Die Lernenden setzen die Bestimmungen aus Gesetz, Verordnungen und ergänzenden Weisungen der Netzbetreiber situationsbezogen um. (Bereich 2) [3. Jahr]	4.3.1b Die Lernenden erklären die Zusammenhänge zwischen Gesetz, Verordnungen, Normen und ergänzenden Weisungen der Netzbetreiber. (Bereich 2)	FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL Gesetze - Elektrizitätsgesetz ELeG (SR 734.0) - Gesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten STEG (SR 819.1) - Unfallversicherungsgesetz UVG (SR 832.20) Verordnungen - Starkstromverordnung StV (SR 734.2) - Schwachstromverordnung SchV (SR 734.1) - Niederspannungs-Installations-Verordnung NIV (SR 734.27) - Niederspannungs-Erzeugnis-Verordnung NEV (SR 734.26) Normen und Weisungen - Niederspannungs-Installations-Normen NIN - Harmonisierungsdokumente HD - Ergänzende Weisungen der Netzbetreiber EWN - Richtlinien SUVA, ESTI, VKF	4.3.1c Die Lernenden berücksichtigen aufgabenbezogen die ergänzenden Weisungen der Netzbetreiber. (Bereich 2)	M: Prozessorientierung
4.3.2a ----	4.3.2b Die Lernenden erklären den Inhalt und die Bedeutung der NIV und zeigen deren Verwendung auf. (Bereich 2)	FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL Inhalt und Bedeutung der NIV - Allgemeine Bestimmungen - Bewilligungen für Installationsarbeiten - Ausführung von Installationsarbeiten - Installationskontrolle - Gebühren, Rechtsmittel, Strafbestimmungen - Schlussbestimmungen - Anhang	4.3.2c ----	M: Lernstrategien

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
4.3.3a ----	4.3.3b Die Lernenden beschreiben die Gliederung der Niederspannungs-Installationsnorm NIN und erläutern im Grundsatz die Bedeutung der einzelnen Kapitel in Bezug auf die praktische Tätigkeit. (Bereich 2)	<p>FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL</p> <p>Inhalt, Aufbau und Bedeutung der NIN (Übersicht)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsbereich, Zweck und allgemeine Grundsätze - Begriffsbestimmungen - Bestimmungen allgemeiner Merkmale - Schutzmassnahmen - Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Prüfungen - Zusatzbestimmungen für Räume, Bereiche und Anlagen besonderer Art <hr/> <p>Inhalt der NIN-Compact (Übersicht)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stichwortverzeichnis - Normteil - Fachteil <hr/> <p>Allgemeine Schutzmassnahmen und Sicherheitsbestimmungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom - Sicherheitsbestimmungen: Prüfzeichen - Begriffe und Kenngrössen: Schutzklassen, IP-Schutzarten 	4.3.3c ----	M: Lernstrategien
4.3.4a Die Lernenden setzen die Bestimmungen der Niederspannungs-Installationsnormen NIN situationsbezogen um. (Bereich 2) [3. Jahr]	4.3.4b Die Lernenden erläutern und begründen fundamentale Niederspannungs-Installationsnormen NIN für die Erstellung und den Unterhalt von elektrischen Installationen. (Bereich 2)	<p>FB: Regeln der Technik 1. - 2. Jahr GL</p> <p>Erstellung und Unterhalt gemäss NIN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmungen allgemeiner Merkmale - Wahl und Anordnung der Betriebsmittel - Zusatzbestimmungen für Räume, Bereiche und Anlagen besonderer Art <p>Hinweis: Die Ausbildung im Bereich der NIN stützt sich auf den Umfang der NIN-Compact.</p>	4.3.4c Die Lernenden setzen die Bestimmungen der Niederspannungs-Installationsnormen NIN praxisbezogen um. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
<p>4.3.5a Die Lernenden wenden die Bestimmungen der NIV und der NIN zum Schutz von Personen und Sachen an. (Bereich 2) [2. Jahr]</p>	<p>4.3.5b Die Lernenden erläutern und begründen die Bestimmungen der NIV und der NIN zum Schutz von Personen und Sachen. (Bereich 2)</p>	<p>FB: Regeln der Technik 3. Jahr VT Schutzmassnahmen nach NIN - Schutz gegen elektrischen Schlag - Schutz gegen thermische Einflüsse - Überstromschutz - Schutz gegen Überspannung - Schutz gegen Unterspannung - Trennen und Schalten - Anwendung der Schutzmassnahmen - Auswahl von Schutzmassnahmen als Funktion äusserer Einflüsse</p>	<p>4.3.5c ----</p>	<p>M: Lernstrategien</p>
<p>4.3.6a Die Lernenden erfüllen die ihnen übertragenen Aufgaben bei der Erstprüfung. (Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>4.3.6b Die Lernenden nennen die Bestimmungen zum Prüfen von elektrischen Anlagen. (Bereich 1)</p>	<p>FB: Regeln der Technik 3. Jahr VT Prüfungen - Erstprüfung: - Sicht- und Funktionsprüfungen und Messungen - Wiederkehrende Prüfungen: Kontrollperioden - Sicherheitsnachweis - Mess- und Prüfprotokoll</p>	<p>4.3.6c ----</p>	<p>M: Arbeitstechniken M: Lernstrategien</p>

5. Elektrische Systemtechnik

5.1 Installationstechnik und Technik der Energieverteilung

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.1.1a ----	5.1.1b Die Lernenden erläutern den Aufbau, die Funktion und Eigenschaften des europäischen und schweizerischen Verbundnetzes sowie von örtlichen Verteilnetzen. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Europäisches Verbundnetz - Übersicht über Höchstspannungsnetz - Organisation, Verbundgesellschaften - Energieaustausch Schweizerisches Verbundnetz - Übersicht über Höchstspannungsnetz - Übergabestellen, Schaltzentren - Organisation, Betriebsgesellschaften - Strommarkt - Spannungsebenen Örtliche Verteilnetze - Netzformen auf Niederspannungsebene - Hoch- und Niederspannungsbezug - Übergang zum Hausnetz	5.1.1c ----	M: Lernstrategien
5.1.2a ----	5.1.2b Die Lernenden erläutern das Normspannungsnetz mit Neutral- und Schutzleiter gemäss der Niederspannungs-Installationsnorm NIN. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Normspannungsnetz (Dreiphasennetz) - Aufbau, Funktion von Neutral- und Schutzleiter - Niederspannungsinstallationsnorm NIN - Begründung der Netzerdung	5.1.2c ----	M: Lernstrategien
5.1.3a Die Lernenden bestimmen das Installationsmaterial gemäss dem Einsatzbereich und verlegen die Leitungen für Starkstromanlagen nach den Regeln der Technik. (Bereich 2) [2. Jahr]	5.1.3b Die Lernenden erläutern die Eigenschaften und die Anwendungen von Installationsmaterialien. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Installationsmaterial - Kabel, Leitungen, Rohre und Kanäle - Schalter - Steckvorrichtungen - Abzweigstellen	5.1.3c Die Lernenden bestimmen das Installationsmaterial gemäss dem Einsatzbereich und verlegen die Leitungen für Starkstromanlagen nach den Regeln der Technik. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende: **FB** = Fach oder Fachbereich
GL = Grundlagen (1.-2. Lehrjahr)
VT = Vertiefung (3. Lehrjahr)
ABU = Allgemeinbildender Unterricht

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.1.4a Die Lernenden erstellen und bearbeiten Schaltgerätekombinationen (Kleinverteiler ohne Messeinrichtung). Sie schliessen die Apparate zum Schutz von Personen und Sachen an und stellen bei Bedarf die Betriebswerte ein. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.1.4b Die Lernenden unterscheiden Schutzorgane nach ihren Anwendungen und begründen deren Funktionsprinzip. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Schutzorgane - Übersicht über die Schutzorgane - Überstromschutzorgane: Niederspannungssicherungen, Geräteschutzsicherungen, Leitungsschutzschalter, Geräteschutzschalter - RCD (Fehlerstromschutzschalter)	5.1.4c Die Lernenden erstellen und bearbeiten Schaltgerätekombinationen nach den Regeln der Technik (Kleinverteiler ohne Messeinrichtung). Sie setzen die Apparate zum Schutz von Personen und Sachen fachgerecht ein und stellen bei Bedarf die Betriebswerte ein. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung
5.1.5a Die Lernenden überprüfen die Wirksamkeit der Erdung. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.1.5b Die Lernenden erläutern die Massnahmen zur Erdung und für den Potentialausgleich nach der Niederspannungs-Installationsnorm NIN. (Bereich 2).	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Erdung und Potenzialausgleich - Mittel und Ausführung - Niederspannungs-Installationsnorm NIN	5.1.5c ----	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung
5.1.6a ----	5.1.6b Die Lernenden erklären Aufgaben, Aufbau und Funktionsprinzip von Transformatoren. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Transformatoren - Aufbau und Prinzip - Einphasentransformatoren - Elektronische Transformatoren	5.1.6c ----	M: Lernstrategien
5.1.7a Die Lernenden wirken mit bei der Überprüfung der korrekten Funktion der Anlage und der Wirksamkeit der Schutzmassnahmen. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.1.7b Die Lernenden beschreiben die Handhabung der Messgeräte, die bei der Inbetriebnahme elektrischer Anlagen verwendet werden. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Inbetriebnahme - Einsatz von Messgeräten: Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung - Interpretation der Messwerte	5.1.7c Die Lernenden setzen die Messgeräte zur Schutzleiterkontrolle, Drehfeldkontrolle, FI-Prüfung und zur einfachen Störungsbehebung fachgerecht ein. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung

5.2 Technik der Energienutzung

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.2.1a ----	5.2.1b Die Lernenden erklären die Bedeutung und den Inhalt der Energielabel. (Bereich 1)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr Kennzeichnungen - Energielabel - Energieetikette, Grundetikett und Datenstreifen - Kategorien - praxisbezogene Anwendungen	5.2.1c ----	M: Lernstrategien M: Ökologisches Verhalten
5.2.2a Die Lernenden erstellen beleuchtungstechnische Anlagen unter Berücksichtigung der Regeln der Technik. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.2.2b Die Lernenden unterscheiden gebräuchliche Lichtquellen und Leuchtenarten aufgrund ihrer Eigenschaften sowie Energieeffizienz und erläutern die Schaltungsarten und Steuerungssysteme. (Bereich 2)	FB: Erweiterte Fachtechnik 1. - 2. Jahr GL Lichtquellen und Leuchtenarten - Übersicht - Glühlampen - Entladungslampen im Wohnungsbau - Leuchten: Aufschriften und Kennzeichnungen, Montage Schaltungsarten - Lampenschaltungen FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr VT Systemsteuerungen - Dämmerungsschalter - Sensorsteuerung (Ein-Aus-Steuerung)	5.2.2c Die Lernenden bearbeiten themenbezogene Starkstromaufgaben der Beleuchtungstechnik. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung
5.2.3a Die Lernenden installieren elektrische Wärme- und Kältegeräte. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.2.3b Die Lernenden erklären den Aufbau und die Verwendung von elektrischen Wärme- und Kältegeräten. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Wärme- und Kältegeräte - Heizöfen (Arbeitsweise: Konvektion, Strahler, Speicher) - Kochgeräte - Wassererwärmer - Kompressorkühlschrank (Arbeitsweise)	5.2.3c ----	M: Arbeitstechniken

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.2.4a Die Lernenden installieren elektrische Antriebe. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.2.4b Die Lernenden nennen die wichtigsten Motorentypen und interpretieren deren Anschlüsse. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Elektrische Maschinen - Generator- und Motor-Prinzipien - Übersicht über Elektromotoren: Kollektor- bzw. Stromwendermotoren, Drehfeldmotoren - Drehstrom-Asynchronmotoren - Einphasen-Asynchronmotoren	5.2.4c Die Lernenden bearbeiten einfache Starkstromaufgaben der Antriebstechnik. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken
5.2.5a Die Lernenden erstellen Schwachstromanlagen zur Signalisation und Kommunikation. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.2.5b Die Lernenden erklären Zweck und Schaltungen von einfachen Schwachstromanlagen zur Signalisation und Kommunikation. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Schwachstromanlagen - Steuerbauteile (u. a. Gleich- und Wechselstromrelais) - Sonnerie- und Signalapparate - Schaltungsbeispiele	5.2.5c Die Lernenden erstellen Sonnerie- oder Torsprechanlagen. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken

5.3 Elektrotechnik

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.3.1a Die Lernenden ermitteln mit elektrotechnischen Berechnungen einfache anlagebezogene Werte und Grössen. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.3.1b Die Lernenden erläutern die grundlegenden Begriffe von sinusförmigen Wechselgrössen. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Sinusförmige Wechselgrössen - Sinusförmige Wechselspannungen und Wechselströme: Begriffe, Grössen, Diagramme - Vergleich mit Gleichspannungen und Gleichströmen: Konstantform, zeitvariable Formen, Begriffe, Diagramme	5.3.1c ----	M: Lernstrategien
5.3.2a ----	5.3.2b Die Lernenden erklären das Ohmsche Gesetz und wenden es bei Berechnungen mit Ohmschen Widerständen an und nennen Wechselstromwiderständen. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr VT Ohmsches Gesetz - Zusammenhang von Strom, Spannung und Widerstand - Wirkwiderstand - Berechnungsaufgaben Wechselstromwiderstände - Spule - Kondensator	5.3.2c ----	M: Lernstrategien

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten
 270767BE Lehrplan BFS ME_D.doc

Legende: **FB** = Fach oder Fachbereich
GL = Grundlagen (1.-2. Lehrjahr)
VT = Vertiefung (3. Lehrjahr)
ABU = Allgemeinbildender Unterricht

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen
 Seite 22 von 32

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.3.3a ----	5.3.3b Die Lernenden nennen bei sinusförmigen Grössen die Zusammenhänge von Wirk-, Schein-, und Blindleistung. (Bereich 1)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Wirk-, Schein- und Blindleistung - Begriffe - Leistungsdreieck	5.3.3c ----	M: Lernstrategien
5.3.4a ----	5.3.4b Die Lernenden unterscheiden reine Schaltungsarten bei Erzeugern und Verbrauchern und berechnen Aufgaben mit ohmschen Verbrauchern und Wirkwiderständen. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Schaltungsarten - Parallelschaltung; Kirchhoff 1 oder Knotenregel - Serieschaltung; Kirchhoff 2 oder Maschenregel Einfache Berechnungsaufgaben - Spannungen und Ströme bei Erzeugern und Ohm'schen Verbrauchern - Widerstandsschaltungen	5.3.4a ----	M: Lernstrategien
5.3.5a ----	5.3.5b Die Lernenden begründen den Aufbau des Dreiphasensystems und erklären dessen Schaltungs- und Betriebsarten. Sie lösen einfache Berechnungsaufgaben für den symmetrischen Betrieb. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Dreiphasensystem (Drehstromsystem) - Erzeugung dreiphasiger sinusförmiger Spannungen - Zusammenschaltung von 3 gleichen Einphasen-Systemen (aufgrund der Kirchhoff'schen Gesetze) - Erzeuger, Leiter, Verbraucher - Stern- und Dreieckschaltung von Erzeugern und Verbrauchern - Symmetrischer Betrieb Einfache Berechnungsaufgaben: - Spannungen, Ströme und Leistungen bei symmetrischen Belastungen (in Zuleitung)	5.3.5c ----	M: Lernstrategien

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
5.3.6a ----	5.3.6b Die Lernenden unterscheiden die verschiedenen Mittelwerte von sinusförmigen Strömen und Spannungen. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Mittelwerte von Spannungen und Strömen - Arithmetischer Mittelwert oder linearer Mittelwert - Quadratischer Mittelwert oder Effektivwert, TRMS	5.3.6c ----	M: Lernstrategien
5.3.7a Die Lernenden ermitteln mit einfachen Messungen elektrische Grössen und erläutern die Messresultate. (Bereich 2) [3. Jahr]	5.3.7b Die Lernenden erklären die Anwendung von Messgeräten und Verfahren zur Messung elektrischer Grössen bei sinusförmigen Vorgängen. Sie lösen einfache messtechnische Aufgaben. (Bereich 2)	FB: Elektrische Systemtechnik 3. Jahr Anwendung von Messgeräten - Eigenschaften und Einsatz von Messgeräten: Multimeter, Energiezähler - Interpretation der Messwerte: Grösse, Grössenordnung, Genauigkeit, Mittelwert - (Direkte und indirekte) Messverfahren Einfache messtechnische Aufgaben - Versuche und Simulationen - Einfache Berechnungsaufgaben	5.3.7c Die Lernenden bestimmen Messgeräte für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen, setzen sie fachgerecht ein und erläutern die Messresultate. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken

5.4 Kommunikationsinstallationen

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
<p>5.4.1a Die Lernenden verlegen und bearbeiten Kommunikationskabel aus Kupfer. (Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>5.4.1b Die Lernenden erläutern die Eigenschaften und die Anwendungen von Installationsmaterialien. (Bereich 2)</p>	<p>FB: Kommunikationsinstallationen 2. Jahr Installationsmaterial - Stecksysteme - Drähte, Kabel - Lichtwellenleiter - Eigenschaften: Übertragungseigenschaften u.a.</p>	<p>5.4.1c Die Lernenden nennen die wesentlichen Aspekte der Lagerung, des Einzugs und der Verlegung von Kommunikationskabeln (LWL und Kupfer). An Kupferkabeln führen sie Anschlussarbeiten aus. (Bereich 2)</p>	<p>M: Arbeitstechniken</p>
<p>5.4.2a Die Lernenden montieren die Verteil- und Steckdosen der Telekommunikation und von koaxialen Anlagen und schliessen die Kabel fachgerecht an. (Bereich 2) [3. Jahr]</p>	<p>5.4.2b Die Lernenden erläutern die Eigenschaften von koaxialen Installationen. (Bereich 2)</p>	<p>FB: Kommunikationsinstallationen 3. Jahr Koaxiale Installationen - Funktion koaxialer Anlagen: Verteilnetze, Übergabestellen - Installationsmaterialien: Kabel, Verteiler, Abzweiger Steckdosen</p>	<p>5.4.2c Die Lernenden bearbeiten Verteil- und Steckdosen der analogen und digitalen Telekommunikation und von koaxialen Anlagen gemäss der Anschlussdokumentation. (Bereich 2)</p>	<p>M: Arbeitstechniken</p>

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende:
FB = Fach oder Fachbereich
GL = Grundlagen (1.-2. Lehrjahr)
VT = Vertiefung (3. Lehrjahr)
ABU = Allgemeinbildender Unterricht

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen


6. Übergreifende Bildungsthemen

Hinweis zum Leitziel 6:



Die vier Leistungsziele 6.1.3b, 6.2.1b, 6.2.2b und 6.2.3b beinhalten übergreifende Lernbereiche des berufskundlichen und des allgemeinbildenden Unterrichts. Die Fachlehrer der Berufskunde haben deshalb die fachlichen Aspekte dieser mit ABU gekennzeichneten Leistungsziele in den Unterricht miteinzubeziehen. Eine Kooperation mit den Lehrkräften des allgemeinbildenden Unterrichts wird empfohlen.

6.1 Übergreifendes Denken und Handeln

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.1.1a ----	6.1.1b Die Lernenden besuchen im Klassenverband zur fachlichen und allgemeinen Horizonterweiterung Firmen oder technische Objekte und verdeutlichen den bildungsbezogenen Nutzen. (Bereich 3)	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Besuchsobjekte richten sich nach der Angebotslage und den organisatorischen Bedingungen. Beispiele: Besuch von - Kraftwerken, Erzeugungsanlagen - Beleuchtungsfirmen - Herstellungsfirmen von Installationsmaterial, Apparaten, Komponenten - Ausstellungen technisch-wissenschaftlicher Natur - Fachmessen - Objekten in der Praxis - u.a.	6.1.1c ----	M: Lernstrategien S: Lebenslanges Lernen
6.1.2a Die Lernenden informieren Schnupperlernende über ihre eigenen Berufserfahrungen und über die Auswirkung der Ausbildung auf die Freizeit. (Bereich 2) [3. Jahr]	6.1.2b Die Lernenden bearbeiten selbstständig oder in Kleingruppen aktuelle betriebliche Themen oder Problemstellungen und beschreiben die Lösung der damit verbundenen Aufgaben in einer Dokumentation. (Bereich 3)	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Aktivitäten richten sich nach der aktuellen betrieblichen Situation und Themenlage. Beispiele: - Energie, Energieeffizienz - Spannungserzeugung - galvanische Elemente, Akkumulatoren - Umgang mit Giften, Abfallentsorgung, Recycling - Umsetzung von Installationsplänen aus der Praxis - Kühlgeräte, u.a. - Fehlerstromschutzeinrichtung - Arbeitssicherheit, Unfallverhütung - u.a.	6.1.2c ----	M: Lernstrategien M: Kreativitätstechniken S: Eigenverantwortung

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.1.3a ----	6.1.3b Die Lernenden nennen und verwenden Methoden und Mittel, die ihnen das Lernen sowie die fachliche und zwischenmenschliche Kommunikation erleichtern. (Bereich 2) 	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Methodisches Lernen (lernen Lernen, exploratives Lernen) - Mitmenschlicher Umgang im Alltag (u.a. Grundzüge der zwischenmenschlichen Kommunikation)	6.1.3c ----	M: Lernstrategien M: Kommunikationsmittel S: Lebenslanges Lernen S: Kommunikationsfähigkeit


6.2 Nachhaltige Entwicklung

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.2.1a ----	6.2.1b Die Lernenden stellen ihre berufliche Tätigkeit im Zusammenhang von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft dar und ziehen Schlüsse für ihr Verhalten als Fach- und Privatperson. (Bereich 3) 	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Schlüsselstellung elektrotechnischer Berufe (Bedeutung, Kompetenzen, Aufgaben, ...) - Auswirkungen und Nutzen der Energietechnologie	6.2.1c ----	M: Prozessorientierung
6.2.2a ----	6.2.2b Die Lernenden zeigen aus fachkundlicher und allgemeinbildender Sicht auf, welche Aufgaben sich der Einzelperson und der Gemeinschaft bei der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung stellen. (Bereich 3) 	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Umgang mit Energie (Bedeutung, Ressourcen, Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Zukunftsperspektiven u.a.) - 2000-Watt-Gesellschaft (Novatlantis o. ä.) - Agenda 21 - Effizientes Bauen (Norm SIA 380/4, Minergie, Passivhaus, u.a.)	6.2.2c ----	S: Lebenslanges Lernen

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende:
FB = Fach oder Fachbereich
GL = Grundlagen (1.-2. Lehrjahr)
VT = Vertiefung (3. Lehrjahr)
ABU = Allgemeinbildender Unterricht

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen

Betrieb	Berufsfachschule	Lerninhalte	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.2.3a ----	6.2.3b Die Lernenden führen in aktiver Mitarbeit Themen orientierte Veranstaltungen durch, um das Allgemeinwissen, die Sozialkompetenz und die Handlungsbereitschaft für eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. (Bereich 2) 	FB: Übergreifende Bildungsthemen 1. - 3. Jahr Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Mobilität - Umwelt, Ökologie (Klima, Wasser, Luft, Ressourcen, u.a.) - Gesundheit und Ernährung - Ethische Grundthemen (Verantwortung, Werte, Menschenwürde, u.a.) - Themen aus aktuellem Anlass - Freizeit - u.a.	6.2.3c ----	S: Teamfähigkeit S: Belastbarkeit

Anhang: Anregungen für den allgemeinbildenden Unterricht

Hinweis:

ABU Verschiedene Leistungsziele der Berufsfachschule haben einen direkten Zusammenhang mit dem Bildungsauftrag des allgemeinbildenden Unterrichts (ABU) an der Berufsfachschule. Zur Verdeutlichung dieser Schnittstellen sind die entsprechenden Stellen mit einem Symbol markiert. Die Lehrkräfte im ABU haben mit diesen Empfehlungen ein zusätzliches Instrument zur bedürfnisgerechten Ausbildung und einen Anreiz für die Kooperation mit den Lehrkräften der Berufskunde.

1. Betriebliche Aufgaben und Funktionen

1.1 Auftragswesen


Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
1.1.1a Die Lernenden setzen Planungsinstrumente, wie z.B. Agenda und Aktivitätenliste, wirkungsvoll ein. (Bereich 2) [2. Jahr]	1.1.1b Die Lernenden erklären die Handhabung von Planungsinstrumenten wie z.B. Agenda und Aktivitätenliste. (Bereich 2) ABU	LB G: Aspekt Wirtschaft / Aspekt Technologie <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitserleichterung - Arten von Planungsinstrumenten - Informations- und Kommunikationseinrichtungen - Zeitaufwand-Ergebnis-Regel (Pareto-Prinzip) 	1.1.1c ----	M: Arbeitstechniken
1.1.2a Die Lernenden erklären dem Kunden die einzelnen Phasen der Auftragsabwicklung. (Bereich 2) [2. Jahr]	1.1.2b Die Lernenden beschreiben praxisorientiert die einzelnen Phasen eines Kundenauftrags. (Bereich 2) ABU	LB G: Aspekt Recht / Aspekt Wirtschaft <ul style="list-style-type: none"> - juristische Regeln im Arbeitsalltag, Verträge - Bedarfsabklärung, Angebot, Auftragserteilung, Auftragsabwicklung, Übergabe an Kunden, Rechnungsstellung, Kundenpflege - Zusatzverkäufe 	1.1.2c ----	M: Prozessorientierung
1.1.5a Die Lernenden erläutern die betriebsinternen Vorgaben zur Qualitätssicherung (z.B. QM-System oder betriebseigene Vorgaben), wenden sie an und kontrollieren damit ihre Arbeit. (Bereich 2) [3. Jahr]	1.1.5b Die Lernenden zählen Systeme zur Qualitätssicherung (QM-Systeme) auf und nennen deren Zweck. (Bereich 1) ABU	LB G: Aspekt Wirtschaft / Aspekt Technologie <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätssicherung als Wettbewerbsvorteil - Qualitätssicherung im Gewerbe - Qualitätssicherung im Bildungsbereich - Mittel zur Qualitätssicherung - Qualitätssicherung zur Erleichterung der Arbeit 	1.1.5c ----	M: Prozessorientierung S: Eigenverantwortung

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten


Legende: **ABU** = Allgemeinbildender Unterricht
LB S+K = Lernbereich Sprache und Kommunikation
LB G = Lernbereich Gesellschaft

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen

1.2 Kundenbeziehung


Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
1.2.2a Die Lernenden erklären die betrieblichen Weisungen im Verhalten gegenüber den Kunden. (Bereich 2) [1. Jahr]	1.2.2b Die Lernenden erläutern den gegenseitigen Nutzen einer tragfähigen Kundenbeziehung. (Bereich 2) 	LB S+K - Grundsätze einer gelungenen Beziehungsgestaltung - Aufbau und Pflege einer tragfähigen Kundenbeziehung - Kommunikation LB G: Aspekt Wirtschaft / Aspekt Ethik - Die Erwartungshaltung des Kunden - Einflussfaktoren auf die Kundenbeziehung - Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg - Marktmechanismus	1.2.2c ----	S: Umgangsformen

1.3 Organisation und Zuständigkeit

Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
1.3.1a Die Lernenden erläutern anhand eines selbsterstellten Organigramms die Unternehmensbereiche, die Funktionen und Verantwortlichkeiten im Betrieb. (Bereich 2) [1. Jahr]	1.3.1b Die Lernenden zählen Organisationsformen von Unternehmen auf und erklären deren Merkmale und Funktionen. (Bereich 2) 	LB G: Aspekt Recht - Gesellschaftsformen gemäss OR - Organisationsstrukturen - Verantwortlichkeiten in der Unternehmung	1.3.1c ----	M: Prozessorientierung

2. Bearbeitungstechnik


2.2 Arbeitssicherheit

Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.2.2a Die Lernenden verwenden die persönliche Schutzausrüstung am Arbeitsort pflichtbewusst. (Bereich 2) [1. Jahr]	2.2.2b Die Lernenden nennen arbeitsrechtliche und versicherungstechnische Folgen bei Nichteinhaltung der Weisungen und Richtlinien zur Arbeitssicherheit. (Bereich 1) 	LB G: Aspekt Recht - Arbeitsrechtliche Folgen: Rechtslage, Verweis, Kündigung, ... - Versicherungstechnische Folgen: Haftung, Leistungskürzungen, Auswirkung auf Versicherungsbeiträge, ...	2.2.2c Die Lernenden zählen die einzelnen Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung auf, erklären deren Handhabung und wenden sie im Kurs situationsgerecht an. (Bereich 2)	M: Arbeitstechniken S: Eigenverantwortung

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten


Legende: **ABU** = Allgemeinbildender Unterricht
LB S+K = Lernbereich Sprache und Kommunikation
LB G = Lernbereich Gesellschaft

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen


Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
2.2.6a Die Lernenden handeln im betrieblichen wie privaten Bereich nach den Verhaltensregeln zum Gesundheitsschutz und zur Gesundheitsvorsorge. (Bereich 2) [1. Jahr]	2.2.6b Die Lernenden lokalisieren in ihrem persönlichen Umfeld positive und negative Einflussfaktoren zur Gesundheit und reflektieren diese mit dem eigenen Verhalten. (Bereich 3) 	LB G: Aspekt Identität und Sozialisation - Mögliche Einflussfaktoren aus Beruf, Familie, Freizeit, Umwelt, - Persönlichkeitsentwicklung - Stress und Stressmanagement - Formen des persönlichen Umgangs mit Unlust, Spannungen, Konflikten	2.2.6c Die Lernenden handeln im Kurs nach den Verhaltensregeln zum Gesundheitsschutz und zur Gesundheitsvorsorge. (Bereich 2)	S: Eigenverantwortung

6. Übergreifende Bildungsthemen

6.1 Übergreifendes Denken und Handeln

Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.1.3a ----	6.1.3b Die Lernenden nennen und verwenden Methoden und Mittel, die ihnen das Lernen sowie die fachliche und zwischenmenschliche Kommunikation erleichtern. (Bereich 2) 	LB S+K Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Methodisches Lernen (lernen Lernen, exploratives Lernen) - Mitmenschlicher Umgang im Alltag (u.a. Grundzüge der zwischenmenschlichen Kommunikation)	6.1.3c ----	M: Lernstrategien M: Kommunikationsmittel S: Lebenslanges Lernen S: Kommunikationsfähigkeit



6.2 Nachhaltige Entwicklung

Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.2.1a ----	6.2.1b Die Lernenden stellen ihre berufliche Tätigkeit im Zusammenhang von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft dar und ziehen Schlüsse für ihr Verhalten als Fach- und Privatperson. (Bereich 3) 	LB G: Aspekte Ökologie, Technologie, Wirtschaft Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Schlüsselstellung elektrotechnischer Berufe (Bedeutung, Kompetenzen, Aufgaben, ...) - Auswirkungen und Nutzen der Energietechnologie	6.2.1c ----	M: Prozessorientierung

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende: **ABU** = Allgemeinbildender Unterricht
LB S+K = Lernbereich Sprache und Kommunikation
LB G = Lernbereich Gesellschaft

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen

Betrieb	Berufsfachschule	Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts	überbetriebliche Kurse	M- und S-Kompetenzen
6.2.2a ----	6.2.2b Die Lernenden zeigen aus fachkundlicher und allgemeinbildender Sicht auf, welche Aufgaben sich der Einzelperson und der Gemeinschaft bei der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung stellen. (Bereich 3) 	LB G: Aspekte Ökologie, Technologie, Wirtschaft Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Umgang mit Energie (Bedeutung, Ressourcen, Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Zukunftsperspektiven u.a.) - 2000-Watt-Gesellschaft (Novatlantis o. ä.) - Agenda 21 - Effizientes Bauen (Norm SIA 380/4, Minergie, Passivhaus, u.a.)	6.2.2c ----	S: Lebenslanges Lernen
6.2.3a ----	6.2.3b Die Lernenden führen in aktiver Mitarbeit Themen orientierte Veranstaltungen durch, um das Allgemeinwissen, die Sozialkompetenz und die Handlungsbereitschaft für eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. (Bereich 2) 	LB G: Aspekte Ethik sowie Identität und Sozialisation Die Aktivitäten ergeben sich aufgrund der Vorgaben des jeweiligen Schullehrplans sowie der Durchführungsform (Methoden) der Lernveranstaltung. Beispiele: - Mobilität - Umwelt, Ökologie (Klima, Wasser, Luft, Ressourcen, u.a.) - Gesundheit und Ernährung - Ethische Grundthemen (Verantwortung, Werte, Menschenwürde, u.a.) - Themen aus aktuellem Anlass - Freizeit - u.a.	6.2.3c ----	S: Teamfähigkeit S: Belastbarkeit

Taxonomie:
Bereich 1 = Erinnern
Bereich 2 = Verstehen und anwenden
Bereich 3 = Probleme umfassend bearbeiten

Legende: **ABU** = Allgemeinbildender Unterricht
LB S+K = Lernbereich Sprache und Kommunikation
LB G = Lernbereich Gesellschaft

M&S Kompetenzen:
M = Methodenkompetenzen
S = Sozial- und Selbstkompetenzen