

# **Rahmenlehrplan BFS Netzelektriker/in EFZ**

**Arbeitsgruppe BFS.**

## Hinweise zum Rahmenlehrplan

### Allgemein:

Der Lehrplan konkretisiert die im Bildungsplan enthaltenen Leistungsziele für die Berufsfachschule mit Lerninhalten. Die Nummerierung der Leistungsziele ist unverändert vom Bildungsplan übernommen. Alle Zeilen des Bildungsplans, welche keine Leistungsziele der Berufsfachschule enthalten trotzdem aber sinnvoll sind, diesem Lehrplan 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:

<b>K1 – Wissen</b>	Informationen wiedergeben und in gleichartiger Situation abrufen.
<b>K2 – Verständnis</b>	Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch mit eigenen Worten erklären.
<b>K3 – Anwendung</b>	Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen brauchen.
<b>K4 – Analysieren</b>	Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehung zwischen Elementen aufdecken und Strukturmerkmale herausfinden.
<b>K5 – Synthese</b>	Einzelne Elemente eines Sachverhalts kombinieren und zu einem Ganzen zusammenfügen.
<b>K6 – Beurteilung</b>	Bestimmte Informationen und Sachverhalte nach bestimmten Kriterien beurteilen.

## Stundentafel

Die acht Handlungskompetenzbereiche sind Berufskennnisse 1 und Berufskennnisse 2 zugeordnet.

Unterrichtsbereiche	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	Lektionen- total
<b>Total berufskundlicher Unterricht</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>600</b>
<b>Berufskennnisse 1</b> Organisieren der Arbeiten, Einhalten der Arbeitsvorschriften sowie Gewährleisten von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz  Erstellen von Schutzeinrichtungen, Erdungsanlagen und Stromrückleitungen, Durchführen von Kontrollmessungen und Inbetriebnehmen von Anlagen	120	80	60	260
<b>Berufskennnisse 2</b> Verlegen, Einziehen und Instandhalten von Schwach- und Starkstromkabelleitungen Verlegen, Montieren und Instandhalten von Kommunikations- und Datenkabelanlagen Montieren und Instandhalten von Freileitungen Montieren, Umbauen und Instandhalten von Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen Montieren und Instandhalten von öffentlichen Beleuchtungen Montieren, Regulieren und Instandhalten von Fahrleitungsanlagen des öffentlichen Verkehrs	80	120	140	340
<b>Allgemeinbildender Unterricht</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>360</b>
<b>Sport</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>120</b>
<b>Total Lektionen</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1080</b>

## Aufschlüsselung zur Stundentafel. Übergangslösung.

Den Berufskennnissen 1 und 2 sind Handlungskompetenzbereiche zugeordnet. Um den Lehrkräften den Übergang und das Arbeiten mit Handlungskompetenzen zu vereinfachen, hat die Arbeitsgruppe Berufsfachschulen die folgende Gliederung mit „Fächern“ geschaffen, die in der Einführungsphase verwendet werden darf. Die Gliederung stellt die bisher verwendeten Fächer dar.

### 1. Lehrjahr

ET [40] BK1	Ch/WK [40] BK1	Phys Math [40] BK2	BK [40] / BK2	Kom / FL [40] / BK2
-------------	-------------------	-----------------------	---------------	------------------------

### 2. Lehrjahr

ET [40] / BK1	Math [40] / BK1	FZ [40] (argrsr) BK2	BK [40] / BK2	Kom/ FL [40] / BK2
---------------	-----------------	-------------------------	---------------	-----------------------

### 3. Lehrjahr

ET [80] BK1	Math [40] / BK1	BK [80] (SZ integriert) / BK2
-------------	-----------------	-------------------------------

### Ergänzende Ausführungen zu den Fächerbezeichnungen:

## **1. LJ ET**

Grundlagen der Elektrotechnik: Wesen der Elektrizität, Gefahren der Elektrizität, Gesetz von Ohm, Leistung, Energie

### **1. LJ Ch/Wk**

In diesem Bereich wird der Teil Chemie abgedeckt, der beispielsweise bei der Entsorgung von umweltgefährdenden Materialien bekannt sein sollte. Weiter soll auch die klassische Werkstoffkunde vermittelt werden können. Begleitend kann zusätzlich über Werkstoffe der Glasfasertechnik gesprochen werden.

### **1.LJ Ph/Math**

In diesem Bereich werden Lerninhalte vermittelt wie bis anhin. Hinzu kommen die neuen Themenbereiche aus der Kommunikationstechnik wie z. Bsp. Wellenlänge des Lichts, Lichtausbreitung, Reflexion, Totalreflexion etc.

### **1.LJ BK**

Hier werden klassische Inhalte aus der Energietechnik vermittelt.

### **1. LJ Kom/FL 40**

In diesem Bereich können die neuen Lerninhalte Kommunikation und Fahrleitungen vermittelt werden. Die Möglichkeit besteht auch in einem Semester 20 Lektionen Kommunikationstechnik bzw. Fahrleitung zu unterrichten. Natürlich kann auch 1 Jahreslektion Kommunikation bzw. 1 Jahreslektion Fahrleitung unterrichtet werden. Diese Möglichkeiten bestehen je nach Personalressourcen auch im 2. Lehrjahr.

## **2.LJ ET**

Grundlagen der ET: Energie /Energiekosten / Wirkungsgrad / gemischte Schaltungen / Elektromagnetismus

### **2. LJ Math**

Berechnungen wie sie im Berufsalltag vorkommen ausführen.

Das binäre Zahlensystem für die Kommunikationstechnik könnte in der Mathe eingeführt werden.

Umgang mit Vektoren wie sie in der Kräfteberechnung und Drehstromsystemen auftauchen können hier behandelt werden.

### **2.LJ FZ 40 ARGRSR**

Dieser Bereich deckt das Fachzeichnen im Bereich Werkstattzeichnen (Aufriss Grundriss Seitenriss) ab. Dieser Lerninhalt soll beibehalten werden. Diese Form des Zeichnens dient einer guten Aneignung des sauberen Zeichnens bzw. Arbeiten. Im 3. Lehrjahr kann nahtlos an die Schemazeichnungsinhalte wie sie in der Beleuchtungstechnik und ÖB auftreten angeknüpft werden.

### **2.LJ BK**

Hier werden klassische Inhalte aus der Energietechnik vermittelt.

### **2. LJ Kom/FL 40**

In diesem Bereich können die neuen Lerninhalte Kommunikation und Fahrleitungen vermittelt werden. Die Möglichkeit besteht auch in einem Semester 20 Lektionen Kommunikationstechnik bzw. Fahrleitung zu unterrichten. Natürlich kann auch 1 Jahreslektion Kommunikation bzw. 1 Jahreslektion Fahrleitung unterrichtet werden.

## **3.LJ ET**

Der Bereich ET wird auf 80 Jahreslektionen erhöht. Dies wird den umfangreichen Themengebieten Einpoliger- und dreipoliger Wechselstrom gerecht.

### **3. LJ Math**

Berechnungen wie sie im Berufsalltag vorkommen ausführen.

### **3. LJ BK**

Der Bereich wird auf 80 Jahreslektionen erhöht. In der BK werden auch Themenbereiche aus dem Schemazeichnen der Beleuchtungstechnik vermittelt.

**1. Handlungskompetenzbereich:**

Organisieren der Arbeiten, Einhalten der Arbeitsvorschriften sowie Gewährleisten von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz.

**1.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Arbeitseinsatz in eigener Regie aufgrund von Plänen, Anleitungen und Checklisten vor- und nachbereiten.

Grundsätzlich zählen Gemeinden, Bund, Kantone sowie öffentliche und private Unternehmen wie Elektrizitätswerke, Telekommunikationsunternehmen, Transportunternehmen und Versorgungsunternehmen zu den Auftraggebern des Netzelektrikers/der Netzelektrikerin. Den direkten Arbeitsauftrag erhält der Netzelektriker/die Netzelektrikerin in der Regel von seinem/ihrer direkten Vorgesetzten. Der Arbeitsauftrag erfolgt meist schriftlich, zum Teil aber auch mündlich. Er umfasst je nach Situation Pläne, Schemata, Materiallisten, Checklisten und/oder Terminprogramme. Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin studiert die Pläne und verschafft sich einen allgemeinen Überblick. Anhand von Materiallisten stellt er/sie das Material bereit und kontrolliert dieses, organisiert den Transport und bereitet die erforderlichen Geräte wie Zugmaschine, Bobinen-Anhänger und Rollen vor. Ausserdem überprüft er/sie die Vollständigkeit seiner/ihrer persönlichen Schutzausrüstung. Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin beachtet bei der Nachbereitung von Aufträgen die betrieblichen und gesetzlichen Vorgaben. Er/Sie trennt und recycelt anfallende Abfallmaterialien und führt diese der dazu vorgesehenen Entsorgung zu.

**1.1.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein vertieftes Verständnis zu Einsatz und Handhabung der verschiedenen schriftlichen Unterlagen für die Vor- und Nachbereitung des Arbeitseinsatzes.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.2.1.	... ist in der Lage, einen Plan bzw. ein Schema zu einem Arbeitsauftrag mithilfe der entsprechenden Auftragsdokumentation richtig zu interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemasymbole, kann diese deuten und anwenden</li> <li>•Kann ein Schema zusammenhängend zeichnen und deren Funktion erkennen</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k3

**1.1.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt in seinem/ihrer Berufsfeld über ein grundlegendes Wissen zu Materialien und Produkten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.3.1.	... kann die zentralen Eigenschaften sowie Verwendungsmöglichkeiten der wichtigsten im Berufsfeld <Netzelektriker> eingesetzten Materialien beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die gängigsten Materialien, Anwendung, Eigenschaften, Herkunft</li> </ul> Gewinnung (Eisen, Kupfer, Aluminium, Zink, Zinn, Nickel, Blei, Silber, Gold, Quecksilber, Cadmium und weitere..)		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2

		• Kennt Holzschutzmassnahmen			
1.1.3.2.	... kann die wichtigsten in den verschiedenen Fachbereichen des Berufsfeldes <Netzelektriker> eingesetzten Produktgruppen und deren Hauptfunktionen nachvollziehbar beschreiben.	<p>Kommunikation:                  Kann folgende Fachbegriffe beschreiben und deren Funktion im Netz erklären:</p> <p>Zentralen, Hauptverteiler, Verteilkasten, Hausverteiler, Kabelverteilsäulen, Endpunkte, Netztrennstelle für Kupfer-, CATV-, FTTH-, Koax-Netze</p> <p>Fahrleitungen:                  Kann die verschiedenen Komponenten des Kanalisationsnetzes Beschreiben. Kennt deren Anwendungsmöglichkeiten und kann Vor- und Nachteile aufzählen</p> <p>(Kunststoffrohre, Betonrohre, Kanäle, Schächte wie Einstiegsschächte, Plattenschächte, Kontrollschächte)</p>	NL 2.3	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**1.1.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt ein grundsätzliches Wissen zur Organisation von Transporten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.4.2.	... ist in der Lage, zeitgemässe Massnahmen für einen umweltbewussten und sicheren Transport nachvollziehbar zu erläutern.	Kann die im Zusammenhang mit dem Transport von Tragwerken, Transformatoren, Kabelrollen, Kies, Sand und Beton geltenden Richtlinien und Vorschriften erläutern. Einfache Gewichtsberechnungen ausführen. (Wie 1.1.4.3)		BK80 3. Lehrjahr	k2
1.1.4.3.	... kann alle wichtigen Punkte der <Vorschriften über Ladungssicherung> detailliert und korrekt wiedergeben.	Kann die im Zusammenhang mit dem Transport von Tragwerken, Transformatoren, Kabelrollen, Kies, Sand und Beton geltenden Richtlinien und Vorschriften erläutern. Einfache Gewichtsberechnungen ausführen. (Wie 1.1.4.2)		BK80 3. Lehrjahr	k1

**1.1.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein fundiertes Wissen zur fachgerechten Entsorgung anfallender Abfallmaterialien.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.5.1.	... kann gängige Entsorgungsrichtlinien der eigenen Branche nachvollziehbar erläutern.	kennt Materialien, Wege zum Recyclen von Materialien		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2
1.1.5.2.	... ist in der Lage, in einer konkreten Situation Abfallmaterialien nach den geltenden Vorschriften zu trennen.	kennt Materialien, Wege zum Recyclen von Materialien		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k3
1.1.5.3.	... kann die vom Betrieb genutzten Entsorgungsstellen für anfallende Abfallmaterialien nachvollziehbar beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die im Berufsfeld vorkommenden giftigen Materialien</li> <li>• kann Gefahren in Zusammenhang mit den Materialien erkennen</li> <li>• kennt die Möglichkeiten der fachgerechten Entsorgung</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2



1.1.6. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundlegende EDV-Anwenderkenntnisse zur Vor- und Nachbereitung des Arbeitseinsatzes.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.6.1.	... kann zur Vor- und Nachbereitung von Arbeitseinsätzen die Grundanwendungen der gängigen EDV-Basisprogramme zur Textverarbeitung und Tabellenkalkulation einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die gängigsten Office Programme wie Excel, Word und kann diese anwenden.</li> </ul>		Teil ABU FU	k3

1.1.7. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... beschafft die zur Vor- und Nachbereitung des Arbeitseinsatzes notwendigen mündlichen und schriftlichen Vorgaben und Aufträge aktiv und hält diese ein.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.1.7.1.	... kann die Informationen zum Arbeitsauftrag vollständig und gezielt für die schriftliche Vor- und Nachbereitung erheben.	Lerntechnik Arbeitstechnik allgemein			k3
1.1.7.2.	... ist in der Lage, die Arbeitsvorbereitung (AVOR) in einer konkreten Situation kompetent umzusetzen.	Lerntechnik Arbeitstechnik allgemein			k3
1.1.7.3.	... kann Informationen zu einem detaillierten Arbeitsauftrag sinnvoll nach Priorität einordnen und sie entsprechend für die Vor- und Nachbereitung des Arbeitseinsatzes berücksichtigen.	Lerntechnik Arbeitstechnik allgemein			k4

## 1.2. Berufliche Handlungskompetenz:

Arbeitssicherheit, persönlichen Gesundheitsschutz sowie betrieblichen Umweltschutz aufgrund den rechtlichen Vorgaben und betrieblichen Vorschriften vollumfänglich einhalten.

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin hält bei seiner/ihrer praktischen Arbeit die Arbeitssicherheit, den persönlichen Gesundheitsschutz sowie den betrieblichen Umweltschutz aufgrund der rechtlichen Vorgaben und betrieblichen Vorschriften konsequent ein. Er/Sie erkennt die Gefährdung durch Elektrizität und ergreift die nötigen Massnahmen, um Personen oder Sachen zu schützen. Er/Sie hält sich genau an die in den anerkannten Arbeitsmethoden <Arbeiten im spannungsfreien Zustand>, <Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen> und <Arbeiten unter Spannung> festgelegten Vorgaben sowie Arbeitsverfahren. Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin befolgt ergonomische Empfehlungen im Einsatz seiner/ihrer körperlichen Kräfte. Er/Sie achtet auf eine gesunde Lebensweise und auf einen guten Umgang mit Arbeitsbelastungen. Er/Sie führt seine/ihre täglichen Arbeiten unter konsequenter Berücksichtigung der Vorgaben zum betrieblichen Umweltschutz aus.

**1.2.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, im Elektro-Bereich die Arbeitssicherheit, seinen/ihren persönlichen Gesundheitsschutz sowie den betrieblichen Umweltschutz in jeder Situation vollumfänglich einzuhalten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.1.1.	... ist in der Lage, die Anwendung der relevanten Vorschriften zu Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und betrieblichem Umweltschutz nachvollziehbar zu erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die berufsrelevanten Vorschriften</li> <li>•kennt die Gefahren die von verschiedenen Werkstoffen ausgehen</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2
1.2.1.4.	... kann die in den Normen definierten technischen Spannungsreihen korrekt wiedergeben.	kennt die Spannungsreihen		BK80 3. Lehrjahr	k1

**1.2.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein detailliertes Wissen zu den im Elektro-Bereich relevanten Vorgaben sowie Arbeitsverfahren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.2.1.	... ist in der Lage, die Sicherheitsvorgaben und -richtlinien im Elektro-Bereich anhand eines Beispiels nachvollziehbar zu erläutern.	kennt die Gefahren der Elektrizität, insbesondere Die Gefahren der Hochspannung.		ET 1 1. Lehrjahr	k2
1.2.2.3.	... ist in der Lage, grundlegende Weisungen und Richtlinien der SUVA, EKAS und des ESTI im Umgang mit Elektrizität nachvollziehbar zu begründen.	Kann aus dem Elektrizitätsgesetz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Geltungsbereich umschreiben</li> <li>• Die Merkmale vono Schwach- und</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k2

		<p>Starkstromanlagenennen</p> <p>Kann aus der Starkstromverordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Geltungsbereich umschreiben</li> <li>• Berufsbezogene Artikel und die geleitenden Regeln der Technik nachschlagen und auslegen sowie die Begriffe erklären</li> </ul> <p>Kann aus der Schwachstromverordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Geltungsbereich umschreiben</li> <li>• berufsbezogene Artikel nachschlagen und auslegen sowie die Begriffe erklären.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

**1.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundsätzliche Kenntnisse der Ergonomie.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.3.1.	... ist in der Lage, für die eigenen Arbeitstätigkeiten 5 ergonomische Massnahmen nachvollziehbar zu erklären.	<p>Kennt den Begriff der Ergonomie.</p> <p>(Ergonomische Problematik in Zusammenhang mit dem Gefahrenbereich einer Fahrleitung)</p>		Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**1.2.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundlegende Kenntnisse der Vorschriften und Empfehlungen zum betrieblichen Umweltschutz.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.5.1.	... ist in der Lage, die relevanten Vorschriften und Empfehlungen zum betrieblichen Umweltschutz nachvollziehbar zu erläutern.	Kennt die Problematik der Ressourcen / Kostenverursachung / Recycling / Umwelt		Teil ABU FU	k2
1.2.5.2.	... kann die Bedeutung eines schonenden Umgangs mit Ressourcen anhand konkreter Beispiele im Bereich seiner/ihrer praktischen Arbeiten verständlich aufzeigen.	Kennt die Problematik der Ressourcen / Kostenverursachung / Recycling / Umwelt		Teil ABU FU	k2

**1.2.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... achtet auch bei unkonventionellen Arbeitszeiten auf eine gesunde Lebensweise und pflegt einen Umgang mit Arbeitstelastungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.6.1.	... kann einer Drittperson die Grundzüge der <Work-Life-Balance> bzw. die Wechselbeziehungen zwischen grosser Arbeitsbelastung und benötigter Erholung nachvollziehbar beschreiben.	Kennt die in Zusammenhang mit der Nachtarbeit entstehende Problematik der Work-life balance.		BK 1. Lehrjahr	k2
1.2.6.2.	... ist in der Lage, die arbeitsrechtlichen Vorschriften zu Arbeitszeiten und -belastungen (z.B. Arbeitszeitgesetz, Arbeitsgesetz) in ihren Grundzügen korrekt zu beschreiben.	Kennt die berufsbezogenen Arbeitsgesetze		BK 2. Lehrjahr	k2

1.2.7. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... erkennt mögliche Gefährdungen durch die Elektrizität und nimmt die nötigen Massnahmen zum Schutz von Personen und Sachen vor.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.2.7.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt beschreiben.	kennt die persönliche Schutzausrüstung und deren Gründe der Anwendung		BK 1. Lehrjahr	k2
1.2.7.2.	... kann konkrete Situationen im Umgang mit Elektrizität beurteilen und sich gemäss Vorschriften sicher verhalten.	kennt die Gefahren der Elektrizität, insbesondere Die Gefahren der Hochspannung.		ET 1. Lehrjahr	k3

### 1.3. Berufliche Handlungskompetenz:

Arbeitssicherheit auf Baustellen im öffentlichen Verkehr unter strikter Befolgung relevanter Vorschriften einhalten

Umbau- und Instandhaltungsarbeiten im öffentlichen Verkehr werden bei laufendem Betrieb bzw. innerhalb teilweise sehr kurzer Zeitfenster (grösstenteils nachts) durchgeführt. Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin unterstützt den Anlagen- und/oder Arbeitsverantwortlichen (Arbeitsleiter) bei der Sicherung der Arbeitsstelle. Vor Beendigung der jeweiligen Schicht assistiert er/sie dem Anlagen- und/oder Arbeitsverantwortlichen bei der detailliert vorgeschriebenen Betriebsfreigabe der Arbeitsstelle.

**1.3.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, die Vorgaben betreffend Arbeitssicherheit auf Baustellen im öffentlichen Verkehr konsequent einzuhalten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
1.3.1.1.	... kann die Vorgaben betreffend Arbeitssicherheit auf Baustellen im öffentlichen Verkehr in einer konkreten Situation konsequent einhalten.	kennt die Vorschriften zur Sicherung von Baustellen auf öffentlichen Strassen	wie Baustelle Energie üK: GEN 3	Kom/FL 40 2. Lehrjahr

**1.3.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über fundierte Kenntnisse der für Baustellen im öffentlichen Verkehr relevanten Vorschriften betreffend Sicherheit.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
1.3.2.1.	... ist in der Lage, die relevanten Vorschriften zur Sicherheit auf Baustellen im öffentlichen Verkehr in einer konkreten Situation korrekt anzuwenden.	Die Hierarchie der Vorschriften kennen und bei Widersprüchen die richtige Wahl treffen können (Elektrizitäts- und Eisenbahngesetz, Starkstrom-, Leitungs-, Eisenbahn-VO und AB dazu, EN, RTE des VöV, Reglemente der Bahnen)	wie Baustelle Energie üK: GEN 3	Kom/FL 40 2. Lehrjahr

**1.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein umfassendes Wissen der Besonderheiten des Traktionsstroms und führt auf Auftrag von Sachverständigen temporäre Erdungen vorschriftsgemäss durch bzw. hebt diese wieder auf.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.3.3.1.	... ist in der Lage, die fünf Sicherheitsregeln (Fünf-Finger-Regel) im konkreten Fall ohne Hilfe sicher anzuwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die 5 Sicherheitsregeln und kann diese sicher anwenden</li> <li>•kennt die Spezialitäten der Sicherheitsregeln für Fahrleitungen</li> <li>•kennt die Spezialitäten der Sicherheitsregeln für Telekomanlagen (Laser)</li> </ul>		ET	k3
1.3.3.2.	... kann die Besonderheiten bei Erdungen von Traktionsstrom-Leitern fachlich korrekt erklären.	Anforderungen an Rückleitung und Erdung kennen und beschreiben können.		Kom/FL 40	k2
1.3.3.3.	... kann den Spannungszustand der Fahrleitung einwandfrei prüfen und mit geeigneten Hilfsmitteln sicher erden bzw. kurzschliessen sowie die Erdung bzw. den Kurzschluss wieder aufheben.	<p>Das Vorgehen beim Prüfen auf Spannungsfreiheit einer Fahrleitung beschreiben können und wissen, dass die Anwendung sich zwischen den verschiedenen Bahnen unterscheiden kann (Prüfstange für AC und DC, für FL, UL, Schaltposten, Unterwerk und GR-Station, Voraussetzungen für Prüfung durch Antippen mit der Erdungsstange)</p> <p>Das Vorgehen beim Erden/Kurzschliessen einer Fahrleitung beschreiben können und wissen, dass die Anwendung sich zwischen den verschiedenen Bahnen unterscheiden kann (1-Phasen-Bahn, Drehstrom-Bahn)</p>		Kom/FL 40	

**1.3.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hält sich aus eigener Motivation strikt an festgelegte oder vereinbarte Arbeitsabläufe.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.3.5.1.	... ist in der Lage, die Bedeutung festgelegter oder vereinbarter Arbeitsabläufe an einem Beispiel nachvollziehbar aufzuzeigen.	kann die Sinnvollen und logischen Arbeitsschritte wie beispielsweise beim Kabelzug nennen und Anwenden		BK80 3. Lehrjahr	k2



#### 1.4. Berufliche Handlungskompetenz:

Arbeitsstelle selbstständig unter Einhaltung aller massgebenden Vorschriften sichern

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin beurteilt den Arbeitsplatz selbstständig auf bestimmte Gefährdungen hin, schätzt die Risiken ein und nimmt die entsprechenden Vorkehrungen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit (Elektrizität/ Tiefbau/ Verkehr/ Gas) und des Gesundheitsschutzes vor. Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Niederspannungsanlagen trifft er/sie die nach den Regeln der Technik vorgeschriebenen Vorkehrungen. Gemeinsam mit weiteren Mitarbeitenden de

##### 1.4.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, die Arbeitsstelle umfassend zu sichern.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.4.1.4.	... kann Arbeiten in Gräben und Schächten fachmännisch vornehmen.	kann das Ausheben und Sichern von Kabelgräben darlegen		BK 40 1. Lehrjahr	

##### 1.4.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein detailliertes Wissen zu Sicherheitsvorschriften und -massnahmen bezüglich relevanter Gefahrenquellen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.4.2.1.	... kann die wesentlichen Punkte des Strassenverkehrsgesetzes bezüglich Baustellensicherung korrekt erklären.	Vorschrifts- und sachgerechte Signalisation und Abschrankung von Baustellen für Tag und Nacht kennen und erläutern.		BK 40 2. Lehrjahr	k2
1.4.2.2.	... kann aufgrund der fünf Sicherheitsregeln (Fünf-Finger-Regel) und den massgebenden Richtlinien die Situation auf ihre elektrischen Gegebenheiten prüfen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die 5 Sicherheitsregeln und kann diese sicher anwenden</li> <li>•kennt die Spezialitäten der Sicherheitsregeln für Fahrleitungen</li> <li>•kennt die Spezialitäten der Sicherheitsregeln für Telekomanlagen (Laser)</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k4

1.4.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... beurteilt den Arbeitsplatz auf Gefährdungen hin, schätzt Risiken entsprechend ein und setzt geeignete Massnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit um.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.4.4.1.	... kann Sicherheitsrisiken des eigenen Berufs anhand von Beispielen nachvollziehbar aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die besonderen Gefahren der Elektrizität</li> <li>•kennt die besonderen Gefahren in Zusammenhang mit Fahrleitungen</li> <li>•kennt die besonderen Gefahren in Zusammenhang mit Telekommunikationsanlagen (LASER)</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k2
1.4.4.3.	... kann den Zusammenhang zwischen Gefährdungen und dem Nicht-Einhalten der geltenden Richtlinien anhand eines Beispiels einer Drittperson verständlich erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die besonderen Gefahren der Elektrizität</li> <li>•kennt die besonderen Gefahren in Zusammenhang mit Fahrleitungen</li> <li>•kennt die besonderen Gefahren in Zusammenhang mit Telekommunikationsanlagen (LASER)</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k2
1.4.4.4.	... kann die wichtigsten Vorschriften bezüglich Transport und Entsorgung von Gefahrgut und Sonderabfall sinngemäss erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die im Berufsfeld vorkommenden giftigen Materialien</li> <li>• kann Gefahren in Zusammenhang mit den Materialien erkennen</li> <li>• kennt die Möglichkeiten der fachgerechten Entsorgung</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2
1.4.4.6.	... kann alle für Materialtransporte auf Strasse und Schiene relevanten Beladevorschriften (z.B. gemäss Strassenverkehrsgesetz) detailliert und korrekt wiedergeben.	Kann die im Zusammenhang mit dem Transport von Tragwerken, Transformatoren, Kabelrollen, Kies, Sand und Beton geltenden Richtlinien und Vorschriften erläutern. Einfache Gewichtsberechnungen ausführen. (Wie 1.1.4.3)		BK80 3. Lehrjahr	k1
1.4.4.7.	... kann einen Materialtransport auf Strasse und Schiene auf Einhaltung der relevanten Beladevorschriften überprüfen und falls notwendig sinnvolle Massnahmen einleiten.	Kann die im Zusammenhang mit dem Transport von Tragwerken, Transformatoren, Kabelrollen, Kies, Sand und Beton geltenden Richtlinien und Vorschriften erläutern. Einfache Gewichtsberechnungen ausführen. (Wie 1.1.4.3)		BK80 3. Lehrjahr	

1.4.4.8.	... kann die Vorschriften zum Anschlagen von Lasten (Kat. A SUVA) nachvollziehbar beschreiben.	kennt die Vorschriften der SUVA in Zusammenhang mit Arbeiten für den NE		BK 40 1. Lehrjahr	k2
1.4.4.10.	... kann die wichtigsten Eigenschaften, Anwendungs- und Entsorgungsmöglichkeiten der in der eigenen Tätigkeit verwendeten Chemikalien und Gase sowie von Asbest korrekt beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die im Berufsfeld vorkommenden giftigen Materialien</li> <li>• kann Gefahren in Zusammenhang mit den Materialien erkennen</li> <li>• kennt die Möglichkeiten der fachgerechten Entsorgung</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2
1.4.4.11.	... kann die Massnahmen zum Gesundheitsschutz bezüglich der in der eigenen Tätigkeit verwendeten Chemikalien und Gase sowie bezüglich Asbest korrekt beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die im Berufsfeld vorkommenden giftigen Materialien</li> <li>• kann Gefahren in Zusammenhang mit den Materialien erkennen</li> <li>• kennt die Möglichkeiten der fachgerechten Entsorgung</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2

**1.5. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Mit Arbeitskollegen und Drittpersonen konstruktiv zusammenarbeiten  
 Bei der Ausführung der Arbeiten tauscht sich der Netzelektriker/die Netzelektrikerin je nach Anforderungen der Situation mit Grundeigentümern (Gemeinde, Bezirk, Kanton), Verkehrsdiensten, Transportfirmen, Lieferanten, Förstern und weiteren am Bau beteiligten Personen aus. Bei der Auftragsausführung arbeitet er/sie mit unterschiedlichen Personengruppen wie zum Beispiel dem/der Bauunternehmer/in für den Tiefbau, anderen Monteuren, Gruppenchef, Chefmonteur, Projektleiter und Mitarbeitenden anderer Werke (Gas/Wasser) bzw. Dienste zusammen. Die Arbeiten werden vorwiegend im Team ausgeführt. Während des gesamten Arbeitsprozesses hält sich der Netzelektriker/die Netzelektrikerin an die Anweisungen des Gruppenleiters oder des Arbeitsverantwortlichen.

**1.5.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, konstruktiv mit anderen Personen zusammen zu arbeiten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.5.1.2.	... ist in der Lage, einem Teamkollegen einen Auftrag verständlich zu erklären.	kennt die logischen Abfolgen von Arbeitsschritten in Zusammenhang der NE-spezifischen Arbeiten, kann diese Begründen und weitergeben.		BK 40 2. Lehrjahr	k3

**1.5.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... befolgt während des gesamten Arbeitsprozesses die Anweisungen der Verantwortlichen aus eigenem Antrieb

strikt.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.5.4.1.	... kann die Wichtigkeit der genauen Umsetzung der Arbeitsanweisungen und vorgegebenen Arbeitsprozesse an einem Beispiel aus dem Betrieb präzise erläutern.	kennt die logischen Abfolgen von Arbeitsschritten in Zusammenhang der NE-spezifischen Arbeiten, kann diese Begründen und weitergeben.		BK 40 1. Lehrjahr	k3
1.5.4.2.	... kann die in Bezug auf die Arbeitsausführung relevanten Rechte und Pflichten des Arbeitnehmers an einem Beispiel aus dem Betrieb präzise erläutern.	ist über die Bildungsverordnung für den NE-Beruf informiert kennt die für Berufslernende gängigen Gesetzgebenheiten		BK 40 1. Lehrjahr	k3
<b>1.5.5.</b> Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... führt Arbeiten engagiert im Team aus.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.5.5.2.	... kann die Bedeutung von Teamarbeit im Berufsfeld <Netzelektriker/in> nachvollziehbar beschreiben.	erkennt die Besonderheit der Teamarbeit im NE-Beruf  (In Zusammenhang mit den Gefahren der Elektrizität)		BK 40 1. Lehrjahr	k2
<b>1.5.6.</b> Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein grundlegendes Wissen zu den verschiedenen am Bauablauf beteiligten Interessengruppen.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.5.6.1.	... ist in der Lage, verschiedene Anspruchsgruppen, mit welchen er/sie im Arbeitsalltag in Kontakt steht, korrekt zu beschreiben.	kennt Arbeiten anderer Fachleute die in den Bereich des NE fallen		BK 40 2. Lehrjahr	k2
1.5.6.2.	... ist in der Lage, sich widersprechende Bedürfnisse verschiedener Anspruchsgruppen anhand eines Beispiels nachvollziehbar aufzuzeigen.	kennt Arbeiten anderer Fachleute die in den Bereich des NE fallen		BK 40 2. Lehrjahr	k4

**1.5.7.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... reflektiert seinen/ihren Umgang mit unterschiedlichen Personengruppen hinsichtlich Freundlichkeit und Kundenorientierung und optimiert diesen bei Bedarf.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.5.7.2.	... kann seinen/ihren Umgang mit unterschiedlichen Personengruppen präzise beschreiben.	kennt Arbeiten anderer Fachleute die in den Bereich des NE fallen		BK 40 2. Lehrjahr	k2
1.5.7.3.	... kann den Stellenwert von Zuverlässigkeit und Kundenorientierung im eigenen Beruf nachvollziehbar aufzeigen.	kennt Wirtschaftskreisläufe in seinem Berufsumfeld		BK 40 2. Lehrjahr	k2

**1.6. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Ausgeführte Arbeiten für Dritte nachvollziehbar protokollieren und rückmelden  
 Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin protokolliert laufend den aktuellen Stand der Bauarbeiten mittels entsprechender Formulare bzw. teilweise mithilfe elektronischer Geräte/Anwendungen nach Vorgabe des Auftraggebers. Er/Sie beschafft sich die dazu benötigten Dokumente und Hilfsmittel. Nach Abschluss der Arbeiten liefert er/sie die notwendigen Angaben für die Plannachträge in den topografischen und schematischen Plänen, dokumentiert seine/ihre Arbeiten in den Auftragsunterlagen und füllt ein Arbeitsprotokoll aus. Er/Sie kontrolliert, teilweise mit Checklisten, ob die Vorgaben zur Rückmeldung eingehalten sind.

**1.6.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, ausgeführte Arbeiten nachvollziehbar zu protokollieren und rückzumelden.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.6.1.1.	... ist in der Lage, sich mündlich und schriftlich verständlich auszudrücken.	Bereich der ABU und vorgängiger Schulbildung			k3
1.6.1.2.	... kann 3 grundlegende Regeln für eine konstruktive Rückmeldung verständlich erklären.	Bereich der ABU und vorgängiger Schulbildung			k2
1.6.1.3.	... kann ein Protokoll ordnungsgemäss, vollständig und verständlich ausfüllen.	kennt die gängigsten Mess- und Arbeitsprotokolle seines Berufsfeldes		BK 40 2. Lehrjahr	

**1.6.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundlegende EDV-Anwenderkenntnisse zur Protokollierung und Rückmeldung ausgeführter Arbeiten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.6.2.1.	... kann zur Protokollierung und Rückmeldung ausgeführter Arbeiten die Grundanwendungen der gängigen EDV-Basisprogramme zur Textverarbeitung und Tabellenkalkulation einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die gängigsten Office Programme wie Excel, Word und kann diese anwenden.</li> </ul>		Math 40 2. Lehrjahr 3. Lehrjahr	k3

**1.6.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein grundsätzliches Wissen zur Erstellung und Interpretation von Skizzen und Werkstattzeichnungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.6.3.1.	... ist in der Lage, Werkstattzeichnungen selbständig zu erstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die VSM Norm in Zusammenhang mit der Werkstattzeichnung</li> <li>•kann die Stricharten interpretieren</li> <li>•kann eine einfache AR SR GR- Darstellung selber herstellen</li> <li>•kann eine einfache AR SR GR- Dartsellung interpretieren</li> </ul>		FZ 40 (argrsr) 2. Lehrjahr	k3
1.6.3.2.	... kann Werkstattzeichnungen fachmännisch interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die VSM Norm in Zusammenhang mit der Werkstattzeichnung</li> <li>•kann die Stricharten interpretieren</li> <li>•kann eine einfache AR SR GR- Darstellung selber herstellen</li> <li>•kann eine einfache AR SR GR- Dartsellung interpretieren</li> </ul>		FZ 40 (argrsr) 2. Lehrjahr	k3
1.6.3.3.	... kann Einmassskizzen präzise erstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lage und Verlegungsart von Kabelleitungen (Bsp. Hausanschlüsse) einmessen und Skizzieren.</li> <li>•Kann Netzdokumentationen lesen, interpretieren und den Leitungsverlauf im Gelände angeben.(Wie 1.6.3.3)</li> <li>•Kennt die im Kabelleitungsbau verwendeten</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	

		Arten von Muffen und Endverschlüsse. Kann ihre Merkmale und Verwendung erklären und begründen			
1.6.3.4.	... kann Einmassskizzen fachmännisch interpretieren.	Lage und Verlegungsart von Kabelleitungen (Bsp. Hausanschlüsse) einmessen und Skizzieren. •Kann Netzdokumentationen lesen, interpretieren und den Leitungsverlauf im Gelände angeben.(Wie 1.6.3.3)		BK80 3. Lehrjahr	
1.6.3.5.	... kann Schemata fachkundig zeichnen.	•Kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemasymbole, kann diese deuten und anwenden •Kann ein Schema zusammenhängend zeichnen und dessen Funktion erkennen		BK80 3. Lehrjahr	k3
1.6.3.6.	... kann Schemata fachmännisch interpretieren.	• Kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemasymbole, kann diese deuten und anwenden • Kann ein Schema zusammenhängend zeichnen und dessen Funktion erkennen		BK80 3. Lehrjahr	k3

**1.6.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundlegende Kenntnisse betreffend notwendiger Angaben, Hilfsmittel und Prozesse zur Dokumentation der ausgeführten Arbeiten sowie zur Veranlassung der relevanten Plannachträge.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.6.4.1.	... kann die notwendigen grundlegenden Angaben, Hilfsmittel und Prozesse zur Dokumentation der ausgeführten Arbeiten beschreiben.	Bereiche des Fachzeichnens und Berufskunde		BK80 3. Lehrjahr	k2
1.6.4.2.	... kann die notwendigen grundlegenden Angaben, Hilfsmittel und Prozesse zur Veranlassung der relevanten Plannachträge erläutern.	Bereiche des Fachzeichnens und Berufskunde		BK80 3. Lehrjahr	k2

1.6.6. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kontrolliert seine/ihre Dokumentationen der Arbeiten und Abnahmen auf Einhaltung der Vorgaben und Nachvollziehbarkeit und optimiert sein/ihr Vorgehen bei Bedarf.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
1.6.6.3.	... kann die geläufigen Abkürzungen im elektrotechnischen Bereich richtig interpretieren.	kennt die gängigsten Abkürzungen in elektrotechnischen Belangen (UV, HS, VK, kV, A, kA etc...)		ET 1. Lehrjahr	k3



**2. Handlungskompetenzbereich:**

Verlegen, Einziehen und Instandhalten von Schwach- und Starkstromkabelleitungen

**2.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Schwach- und Starkstromkabelleitungen nach Vorgaben übernehmen, anpassen und einmessen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin übernimmt im Aussenbereich (Strassen, Plätze, Wiesen, Gärten, Vorplätze) von Baufirmen erstellte, bereits gereinigte und kalibrierte neue Kabelrohranlagen und Kabeltrassen. Im Innenbereich (Infrastrukturbauten, Gebäude, Gewerbebauten, Industrie) übernimmt er/sie Kabeltrassen (Pritschen, Kabelkanäle, Installationsrohre), die der Kabelverlegung und dem Kabeleinzug dienen. Situationsbedingt erstellt er/sie Kabeltrassen im Aussen- und Innenbereich selber. Er/Sie kontrolliert die plangemässe Rohrverlegung und Rohrbelegung (Anzahl Kabel), nimmt die gegebenenfalls notwendigen Anpassungen vor oder gibt diese in Auftrag. Er/Sie misst die Kabeltrassen mit einfachen Hilfsmitteln ein und erstellt entsprechende Skizzen.

**2.1.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Schwach- und Starkstromkabel zu erstellen, zu übernehmen, anzupassen und einzumessen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
2.1.1.1.	... kann eine Rohranlage und die entsprechenden Kabel mithilfe des Messbands, der Symbol-Liste und des Fachplans detailliert einmessen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann Lage und Verlegungsart von Kabelleitungen (Bsp. Hausanschlüsse) einmessen und Skizzieren.</li> <li>•Kann Netzdokumentationen lesen, interpretieren und den Leitungsverlauf im Gelände angeben.(Wie 1.6.3.3)</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr

**2.1.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über fundierte Kenntnisse zur Erstellung von Kabeltrassen für Schwach- und Starkstromkabel im Innen- und Aussenbereich sowie der relevanten Vorschriften.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.1.2.1.	... ist in der Lage, die zur Erstellung von Kabeltrassen für Schwach- und Starkstromkabel im Innen- und Aussenbereich relevanten und aktuellen Vorschriften präzise zu erläutern.	Verordnung über elektrische Leitungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kann den Geltungsbereich umschreiben</li> <li>• kann berufsbezogene Artikel und die geltenden Regeln der Technik nachschlagen und auslegen sowie die Begriffe erklären.</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k2

**2.1.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über Grundkenntnisse der Mechanik im Zusammenhang mit der Übernahme, Anpassung und Einmessung

von Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Schwach- und Starkstromkabelleitungen.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.1.3.1.	... kann Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung nennen.	kennt die SI-Masse und deren gängigen Kombinationen		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k1
2.1.3.2.	... kann Weg, Zeit und Geschwindigkeit bei gleichförmiger Bewegung berechnen.	<p>kann Geschwindigkeiten berechnen (gleichförmig gerade)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•kann eine grafische Darstellung eines Weg-Zeit Diagrammes deuten</li> <li>•kennt den Begriff der Beschleunigung</li> </ul>		Phys/Math 40	k3
2.1.3.3.	... kann Kräfte, wie sie im Leitungsbau auftreten, aufzeigen und ihre Ursache erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40	k2
2.1.3.4.	... kann Kraft und Weg am Hebel sowie an Rollen und Flaschenzügen in Beziehung bringen und berufsbezogene Beispiele rechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40	k3
2.1.3.5.	... kann die Kraftwirkung an Gerüsten, Zug- und Hebevorrichtungen aufzeigen.	kennt die Wirkungen der Kraftvektoren (Addition, Wirkung, Richtung )		Phys/Math 40	k2
2.1.3.6.	... kann Beanspruchungen auf Zug, Druck, Biegung, Knickung und Torsion an Beispielen erklären.	kennt Materialeigenschaften wie Druck , Zug, Biegung und Torsion		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2

2.1.5. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann einen Plan für Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen lesen und interpretieren.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.1.5.1.	... kann einen Plan für Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Schwach- und Starkstromkabel mithilfe der Symbol-Liste und der Legende richtig interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann Lage und Verlegungsart von Kabelleitungen (Bsp. Hausanschlüsse) einmessen und Skizzieren.</li> <li>•Kann Netzdokumentationen lesen, interpretieren und den Leitungsverlauf im Gelände angeben.(Wie 1.6.3.3)</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k3

## 2.2. Berufliche Handlungskompetenz:

Schwach- und Starkstromkabelleitungen gemäss Richtlinien verlegen und einziehen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin führt den Kabelzug aus und verlegt bestehende Kabelleitungen gemäss geltenden Richtlinien. Er/Sie verwendet für seine/ihre Arbeit die hydraulische Sicherheitsschere, Isolierwerkzeuge, Kabelzugmaschine, Kabelraupe, Verlegewagen, Verlegerollen und kommuniziert dabei über Funk. Abschliessend nimmt er/sie eine visuelle Kontrolle auf Einhaltung der Biegeradien vor.

### 2.2.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Schwach- und Starkstromkabel zu verlegen und einzuziehen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.2.1.1.	... ist in der Lage, den Arbeitsablauf beim Einziehen von Schwach- und Starkstromkabeln präzise zu erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gebräuchlichsten Kabelarten für Hoch-Niederspannung und Kommunikation. Kann deren Aufbau erklären und begründen</li> <li>•Kennt die im Kabelleitungsbau verwendeten Arten von Muffen und Endverschlüssen. Kann ihre Merkmale aufzeigen sowie deren Verwendung erklären und begründen.</li> <li>•Kennt die zum Schutz der Kabel verwendeten Rohre, Kanäle und Decksteine, kann die Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen und begründen.</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k2

### 2.2.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein detailliertes Wissen zu Einsatz und Handhabung der für den Kabelzug von Schwach- und Starkstromkabeln notwendigen Hilfsmittel.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.2.2.1.	... kann die gängigsten Hilfsmittel und Materialien der Verlegung von Stark- und Schwachstromkabeln korrekt aufzählen und beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gebräuchlichsten Kabelarten für Hoch-Niederspannung und Kommunikation. Kann deren Aufbau erklären und begründen</li> <li>•Kennt die im Kabelleitungsbau verwendeten Arten von Muffen und Endverschlüssen. Kann ihre Merkmale aufzeigen sowie deren Verwendung erklären und begründen.</li> <li>•Kennt die zum Schutz der Kabel verwendeten</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k2

		Rohre, Kanäle und Decksteine, kann die Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen und begründen.			
--	--	--	--	--	--

**2.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat fundierte Kenntnisse zum Bestimmen der verschiedenen Kabelarten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.2.3.1.	... kann verschiedene Kabel aufgrund der äusseren Erkennungsmerkmale fachgerecht unterscheiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gebräuchlichsten Kabelarten für Hoch-Niederspannung und Kommunikation. Kann deren Aufbau erklären und begründen</li> <li>•Kennt die im Kabelleitungsbau verwendeten Arten von Muffen und Endverschlüssen. Kann ihre Merkmale aufzeigen sowie deren Verwendung erklären und begründen.</li> <li>•Kennt die zum Schutz der Kabel verwendeten Rohre, Kanäle und Decksteine, kann die Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen und begründen.</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k3

**2.2.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundsätzliche Kenntnisse der Verlegebedingungen bei Kabelzügen von Schwach- und Starkstromkabeln.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.2.4.1.	... kann einen einfachen Kabelzug mithilfe technischer Unterlagen korrekt berechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gebräuchlichsten Kabelarten für Hoch-Niederspannung und Kommunikation. Kann deren Aufbau erklären und begründen</li> <li>•Kennt die im Kabelleitungsbau verwendeten Arten von Muffen und Endverschlüssen. Kann ihre Merkmale aufzeigen sowie deren Verwendung erklären und begründen.</li> <li>•Kennt die zum Schutz der Kabel verwendeten Rohre, Kanäle und Decksteine, kann die Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen und begründen.</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k3

2.2.4.2.	... kann die 4 Kriterien Temperatur, Zugkraft, Radius und Anpressdruck für den Kabelzug korrekt beschreiben.	kennt die Auswirkung beim Kabelzug von Temperatur, Druck, Zugkraft, Radius und Anpressdruck		BK 40 1. Lehrjahr	k2
----------	--	---	--	----------------------	----

**2.2.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kontrolliert die gezogenen bzw. verlegten Schwach- und Starkstromkabel visuell auf Einhaltung der Biegeradien und nimmt bei Bedarf Korrekturmaßnahmen vor.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.2.6.1.	... ist in der Lage, eingezogene und verlegte Kabel mithilfe geeigneter Hilfsmittel sorgfältig zu kontrollieren und geeignete Korrekturen vorzunehmen.	Kennt die zum Schutz der Kabel verwendeten Rohre, Kanäle und Decksteine. Kann Ihre Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten begründen		BK 40 1. Lehrjahr	

**2.3. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kabelanschlüsse und Armaturen aufgrund von Anleitungen und Richtlinien montieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin montiert Endverschlüsse und Muffen gemäss Montageanleitung. Er/Sie erstellt zudem Anschlüsse an Hausanschlusskästen, Verteil-/Trennkabinen und Transformatorenstationen gemäss geltenden Vorgaben und Richtlinien. Er/Sie verwendet hierzu die entsprechenden Werkzeuge (z.B. Isolierwerkzeuge).

**2.3.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Kabelanschlüsse und -armaturen zu montieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.3.1.1.	... ist in der Lage, Kabelanschlüsse und -armaturen sowie Anschluss-Überstromunterbrecher mithilfe der Montageanleitung selbständig zu montieren.	Kann Aufbau und Wirkungsweise erklären von : Verbindungen mit Muffen, Klemmen und den wichtigsten Armaturen.		BK 40 1. Lehrjahr	

2.3.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein grundsätzliches Verständnis zu Funktion und Einsatz verschiedener Kabelanschlüsse und -armaturen.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.3.2.1.	... kann die Funktionen der verschiedenen Armaturen mithilfe der technischen Dokumentation nachvollziehbar beschreiben.				k2
2.3.2.2.	... ist in der Lage, die Einsatzgebiete für die verschiedenen Armaturen richtig zu bestimmen.	Kann Aufbau und Wirkungsweise erklären von : Schalt und Schutzapparaten Überstromunterbrechern Überspannungsableitern Bedienungs- Prüf- Erdungs- und Kurzschlussgeräten beschreiben und Einsatz begründen		BK 40 1. Lehrjahr	k2
2.3.2.3.	... kann die Funktionen der unterschiedlichen Kabelanschlüsse mithilfe der technischen Dokumentation verständlich erklären.	kennt verschiedene Möglichkeiten der Kabelanschlüsse, kennt deren Vor-Nachteile und Anwendungsgebiete		BK 40 2. Lehrjahr	k2

**2.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der Elektrotechnik zur Montage von Kabelanschlüssen und -armaturen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.3.3.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt das Wesen der Elektrizität, Atommodell nach Niels Bohr</li> <li>•kennt Gleichstrom</li> <li>•kennt Gesetz von Ohm</li> <li>•kann einfache Widerstandsschaltungen berechnen</li> <li>•kann Spannungsfall berechnen DC und 1AC</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrodynamik</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>•kennt die Grundlagen des 1AC. Ohmsche, induktive, kapazitive Verbraucher</li> <li>•kann Kompensation erklären</li> <li>•kennt die Grundlagen der 3AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung</li> <li>•kennt den Begriff der Unsymmetrie, kann grafisch Neutralleiterströme bestimmen</li> <li>•kennt die Grundlagen der Messtechnik, kann Messfehler erkennen und vermeiden (Wie 1.2.6.1)</li> </ul>		ET 1. Lehrjahr 2. Lehrjahr  k2	



**2.3.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann ein Schema zur Montage von Kabelanschlüssen und -armaturen lesen und korrekt interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.3.4.1.	... ist in der Lage, ein Schema mithilfe der Symbol-Liste fachmännisch zu lesen und verständlich zu erklären.	Kennt die berufsbezogenen Schemasymbole		BK 80 3. Lehrjahr	k2

**2.3.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundlegende Kenntnisse der Vorschriften betreffend Arbeit unter Spannung bzw. zu Arbeiten in der Nähe von Spannung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.3.6.1.	... kann die Sicherheitsmassnahmen zu Arbeiten unter Spannung bzw. in der Nähe von Spannung nachvollziehbar beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die 5 Sicherheitsregeln und deren Anwendung in der Praxis</li> <li>•kennt die Spezialitäten bei Arbeiten in der Nähe von Spannung bei Bahnanlagen.</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k2

**2.4. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Störungen unter strikter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften beheben  
 Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin erhält den Auftrag zur Störungsbehebung von Seiten des Betriebsinhabers. Er/Sie unterstützt den Sachverständigen bei der Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts. Auf entsprechende Anweisung hin behebt er/sie den Defekt an den Kabelleitungen, zum Beispiel durch den Ersatz des Kabels, das Verlegen eines Notkabels oder einer Umschaltung im Netz. Er/Sie ist bestrebt, den Versorgungsunterbruch der Kunden so kurz wie möglich zu halten.

**2.4.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein fundiertes Wissen zur systematischen Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts bei Schwach- und Starkstromkabelanlagen sowie zu Massnahmen zur Behebung der Störung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.4.3.1.	... ist in der Lage, sinnvolle Vorgehensweisen beim speditiven Beheben von Versorgungsunterbrüchen eines Kunden zu beschreiben.	Kennt in seinem Fachbereich die Notwendigkeit von Nacheinsätzen (Umschaltungen, Reparaturen, Netzbauten)		BK 40 2. Lehrjahr	k2

2.4.4.1.	... ist in der Lage, die Notwendigkeit von Nachteinsätzen einer Drittperson nachvollziehbar zu erklären.	Wichtiger Teil der Arbeit sind Netzbauten welche nur in Rand- und Nachtstunden ausgeführt werden können. .		BK 40 2. Lehrjahr	k2
2.4.4.2.	... ist in der Lage, die Vorteile von Nachteinsätzen für den/die Netzelektriker/in verständlich zu erläutern.	kann das systematische Vorgehen bei einer Störungseingrenzung auf dem Versorgungsnetz beschreiben		BK 40 2. Lehrjahr	k2

**2.4.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... reflektiert den eigenen Umgang mit Arbeitsbelastungen und leitet bei Bedarf Optimierungsmassnahmen ein.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
2.4.5.1.	... ist in der Lage, die verschiedenen Belastungen bei der Arbeit präzise zu formulieren.	Kann die aufkommende Arbeitsbelastung als NE abschätzen.	- Nachtarbeit - Arbeit ein Einstieg-schächten - Nässe, Kälte - Arbeiten auf Masten	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**3. Handlungskompetenzbereich:**

Verlegen, Montieren und Instandhalten von Kommunikations- und Datenkabelanlagen

**3.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Kommunikations- und Datenkabelanlagen nach Vorgaben übernehmen, anpassen und einmessen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin übernimmt im Aussenbereich (Strassen, Plätze, Wiesen, Gärten, Vorplätze) von Baufirmen erstellte, bereits gereinigte und kalibrierte neue Kabelrohranlagen und Kabeltrassen. Im Innenbereich (Infrastrukturbauten, Gebäude, Gewerbebauten, Industrie) übernimmt er/sie Kabeltrassen (Pritschen, Kabelkanäle, Installationsrohre), die der Kabelverlegung und dem Kabeleinzug dienen. Situationsbedingt erstellt er/sie Kabeltrassen im Aussen- und Innenbereich selber. Er/Sie kontrolliert die plangemässe Rohrverlegung und Rohrbelegung (Anzahl Kabel), nimmt die gegebenenfalls notwendigen Anpassungen vor oder gibt diese in Auftrag. Er/Sie misst die Kabeltrassen mit einfachen Hilfsmitteln ein und erstellt entsprechende Skizzen.

**3.1.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Kommunikations- und Datenkabelanlagen zu erstellen, zu übernehmen, anzupassen und einzumessen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
				Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.1.2.4.	... kann die relevanten Vorschriften zur Erstellung von Kabeltrassen für Kommunikations- und Datenkabel im Innen- und Aussenbereich umfassend erläutern.	Kennt die Trasse-Typen (Zores, Kst-R., Beton-R., Betonkanal, Erdverlegt) im Aussenbereich und Hauseinführung, U-Kanal, Kst.-R., Steigzone, Wohnungsverteilung im Innenbereich.	NL 17-20 PEM 3.2 / 3.3	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

In diesem Feld sind Dokumente erwähnt, die bei der Erstellung von Unterlagen für den Berufsfachschulunterricht verwendet werden können. Diese Dokumente finden sich in einer Dokumentenmappe „Kommunikation“ oder „Fahrleitungen“

Legende Kommunikation:  
 NL= Lehrbuch SC  
 PEM =Arbeitsheft Müller  
 LG= LWL Grundlagen  
 ML= Mess. an LWL Anl.  
 TEL1=Dokumentation Cu  
 TEL2=Dokumentation LWL

3.1.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über Grundkenntnisse der Mechanik zur Übernahme, Anpassung und Einmessung von Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.1.3.1.	... kann Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung nennen.	kennt die gängigsten Masseinheiten und deren Bedeutung		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k1
3.1.3.2.	... kann Weg, Zeit und Geschwindigkeit bei gleichförmiger Bewegung berechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann Geschwindigkeiten berechnen (gleichförmig gerade)</li> <li>•kann eine grafische Darstellung eines Weg-Zeit Diagrammes deuten</li> <li>•kennt den Begriff der Beschleunigung</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
3.1.3.3.	... kann Kräfte, wie sie im Leitungsbau auftreten, aufzeigen und ihre Ursache erklären.	<p>kennt den Begriff der Kraft</p> <p>kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</p> <p>kann Praxisbeispiele von Kräfteentwicklungen und deren Gefahren (Freileitung; Kabelzug)</p>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
3.1.3.4.	... kann Kraft und Weg am Hebel sowie an Rollen und Flaschenzügen in Beziehung bringen und berufsbezogene Beispiele rechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
3.1.3.5.	... kann die Kraftwirkung an Gerüsten, Zug- und Hebevorrichtungen aufzeigen.	kennt die Wirkungen der Kraftvektoren (Addition, Wirkung, Richtung )		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
3.1.3.6.	... kann Beanspruchungen auf Zug, Druck, Biegung, Knickung und Torsion an Beispielen erklären.	•kann die Auswirkungen von hohen Zugkräften auf Kabel (max. Zugkraft) beschreiben.		BK	k2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann die Auswirkungen von zu engen Biegeradien, (Spleisskassette, Inhouseverlegung, Zoresenzug) sowie den Querdruck, Knickung und Torsion (Einzug, Einstossen, Bridendruck bei Befestigung) beschreiben und Auswirkungen erklären</li> </ul>		1. Lehrjahr	
--	--	---	--	-------------	--

**3.1.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann einen Plan für Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Kommunikations- und Datenkabelanlagen lesen und interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.1.5.1.	... kann einen Plan für Kabelschutz-Rohranlagen und Trassen für Daten- und Kommunikationskabelanlagen mithilfe der Symbol-Liste und der Legende richtig interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann die Trassepläne lesen und erkennt insbesondere: Trasse-Typ (Zoresanlage, Kst-Anlage, Betonrohranlage, Betonkanalanlage), Trasse-Verlauf, Schacht-Typ (Einstiegschacht, Gatic-Schacht, KES-Schacht, Plattenschacht)</li> <li>• ist in der Lage mit dem Trasse-Plan den Verlauf des Kanals vor Ort abzustecken</li> </ul>	Musterpläne und Symboltabelle n (in Lehrmittelpaket)	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k3

### 3.2. Berufliche Handlungskompetenz:

Kommunikations- und Datenkabel gemäss Richtlinien verlegen und einziehen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin verlegt unter Verwendung von Kabelzugmaschine, Kompressor und Einblasvorrichtung die Kommunikations- und Datenkabel (Kupfer-, Koax- und Glasfaserkabel). Er/Sie ist verantwortlich, dass die mechanischen Belastungsgrenzwerte und minimalen Biegeradien der Kabel eingehalten werden. Nach dem Kabeleinzug montiert und verlegt er/sie die Kabel in den Kabelschächten und Gebäuden zu den Muffenstandorten und Endpunkten. Er/Sie versieht die Kabel mit den richtigen Beschriftungen zur späteren Identifikation und Zuordnung. Er/Sie stellt sicher, dass die mechanischen Belastungsgrenzwerte und minimalen Biegeradien der Kabel eingehalten sind.

#### 3.2.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Kommunikations- und Datenkabel fachgerecht zu verlegen und einzuziehen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.2.1.1.	... kann den Vorgang zur Verlegung von Kommunikations- und Datenkabeln fachmännisch erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die unterschiedlichen Einzugstrassen.</li> <li>•Kennt die Einzugsarten wie Handeinzug mit Rute; maschineller •Kabeleinzug; Einblasen von Kabel</li> </ul>	LG 36-39 NL 18-19 ÜK: EN-TEL1	Kom/FL 40	2. Lehrjahr k2

#### 3.2.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein detailliertes Wissen zu Einsatz und Handhabung der für die Kabelverlegung von Kommunikations- und Datenkabeln notwendigen Hilfsmittel.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.2.2.1.	... kann die gängigsten Hilfsmittel und Materialien der Kabelverlegung von Kommunikations- und Datenkabeln korrekt aufzählen und beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die unterschiedlichen Einzugstrassen. (Zores; Kst.-Rohr; Betonkanal; Betonrohr)</li> <li>•Kennt die Einzugsarten wie Handeinzug mit Rute; maschineller Kabeleinzug; Einblasen von Kabel</li> <li>•Kann die für die jeweiligen Kabeleinzugsart benötigten Maschinen und Geräte beschreiben (Rute; Einzugsmaschine mit Einzugsseil; Kompressor und Einblasvorrichtung)</li> </ul>	NL 17-20 NL 36-39 ÜK: EN-TEL1	Kom/FL 40	2. Lehrjahr k2

3.2.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundsätzliche Kenntnisse der Verlegebedingungen bei Kabelzügen von Kommunikations- und Datenkabeln.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.2.3.1.	... kann die Zugkraft für die Kabelverlegung und Biegeradien von Kommunikations- und Datenkabeln anhand der technischen Unterlagen korrekt bestimmen.	ist in der Lage, Datenblätter von Herstellern zu lesen und die maximalen Zugkräfte und Biegeradien aus den Tabellen zu bestimmen	Datenblätter von Kabellieferanten herunterladen  zB. Kabelwerke Brugg: <a href="http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceleanR-150/">http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceleanR-150/</a>	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k3

3.2.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hält die für die Verlegung von Kommunikations- und Datenkabeln geltenden Richtlinien in Eigeninitiative strikt ein.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.2.4.1.	... kann die Richtlinien für die Verlegung von Kommunikations- und Datenkabeln korrekt erläutern.	kennt die einschlägige Fachdokumentation und kann nötige Information nachschlagen und für seine Aufgabe umsetzen	Datenblätter von Kabellieferanten herunterladen  zB. Kabelwerke Brugg: <a href="http://brugg.nubosys.com/de/">http://brugg.nubosys.com/de/</a>	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

			<a href="http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/">e/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/</a>		
3.2.4.3.	... kann die Bestimmung der maximalen Einzugkräfte, Biegeradien und Verlegetemperaturen mithilfe den Datenblättern der Kommunikations- und Datenkabel korrekt aufzeigen.	ist in der Lage, Datenblätter von Herstellern zu lesen und die maximalen Zugkräfte und Biegeradien aus den Tabellen zu bestimmen	Datenblätter von Kabellieferanten herunterladen zB. Kabelwerke Brugg: <a href="http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/">http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/</a>	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.2.4.4.	... kann in einer konkreten Situation die maximalen Einzugkräfte, Biegeradien und Verlegetemperaturen aus den Datenblättern der Kommunikations- und Datenkabeln bestimmen.	ist in der Lage, Datenblätter von Herstellern zu lesen und die maximalen Zugkräfte und Biegeradien aus den Tabellen zu bestimmen	Datenblätter von Kabellieferanten herunterladen zB. Kabelwerke Brugg: <a href="http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/">http://brugg.nubosys.com/de/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/bruceanR-150/</a>	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	



			<a href="#">e/products/product-detail/product-group/pug-9105/subgroup/current/showproduct/brucleanR-150/</a>		
--	--	--	--	--	--

### 3.3. Berufliche Handlungskompetenz:

Kommunikations- und Datenkabel gemäss Anleitung montieren und spleissen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin bereitet die Kabelenden gemäss Montageanleitung vor. Er/Sie teilt die Kabel gemäss ihrem Drehsinn oder Farbcode auf. Bestehende Anlagen werden zur Bestimmung der richtigen Adern vorgängig ausgemittelt. Danach werden die Adern oder Fasern mithilfe spezieller Spleissmaschinen gespleisst und die Kabelmuffen montiert.

#### 3.3.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Spleiss- und Montagearbeiten an Kommunikations- und Datenkabeln selbstständig auszuführen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
3.3.1.1.	... ist am Spleissstandort in der Lage, die für den Spleissauftrag vorgesehenen Kabel richtig zu bestimmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die Einsatzgebiete und Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Kabeltypen und kann deren Vor- und Nachteile aufzählen / beschreiben</li> <li>•Kann aus dem Spleisschema den zu spleissenden Kabeltyp erkennen</li> <li>•Kann das gesuchte Kabel vor Ort bestimmen (Kabelnummer; Kabeltyp (Mantel, Durchmesser, Bezeichnung etc.)</li> </ul> <p>Kennt vorgehen wenn Kabel nicht sicher bestimmt werden kann (mech. Bewegen; Signal aufschalten)</p>	N32 Muster-Schema (in Lehrmittelpaket)	BK80 3. Lehrjahr
3.3.1.2.	... ist bei Erweiterungen oder Umbauten von Spleissungen in der Lage, die benötigten Adern oder Fasern auszumitteln.	kann in einer Cu-Spleissung einzelne gesuchte Adern bestimmen. (Vorgehen über Kabelaufbau und Farbcode oder durch Ausläuten (Signal auf Adern geben))	NL 24	BK 1. Lehrjahr

**3.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein grundsätzliches Verständnis zu Aufbau und Einsatz von Kommunikations- und Datenkabeln und zur Beurteilung der Montagequalität.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.3.3.1.	... kann die verschiedenen Einsatzgebiete von Kommunikations- und Datenkabeln korrekt beschreiben.	kennt die verschiedenen Einsatzgebiete von verschiedenen Kommunikations- und Datenkabeln	NL 32	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.3.3.2.	... kann den Aufbau der verschiedenen Kommunikations- und Datenkabel korrekt erklären.	kennt Sinn und Zweck der Aufbauten der verschiedenen Kommunikations- und Datenkabel	NL 21-26 NL 31-36	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**3.3.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der Elektrotechnik zur Montage und Spleissung von Kommunikations- und Datenkabeln

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.3.4.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt das Wesen der Elektrizität, Atommodell nach Niels Bohr</li> <li>•kennt Gleichstrom</li> <li>•kennt Gesetz von Ohm</li> <li>•kann einfache Widerstandsschaltungen berechnen</li> <li>•kann Spannungsfall berechnen DC und 1AC</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrodynamik</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>•kennt die Grundlagen des 1AC. Ohmsche, induktive, kapazitive Verbraucher</li> <li>•kann Kompensation erklären</li> <li>•kennt die Grundlagen der 3AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung</li> <li>•kennt den Begriff der Unsymmetrie, kann</li> </ul>		ET 1. Lehrjahr 2. Lehrjahr	k2

		grafisch Neutralleiterströme bestimmen			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die Grundlagen der Messtechnik, kann Messfehler erkennen und vermeiden</li> </ul>			

### 3.3.5. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der elektrischen und optischen Übertragungstechnik.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.3.5.1.	... kann den Aufbau (Netztopologie) typischer Kommunikationsnetze beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kann die verschiedenen Kommunikationsnetze beschreiben: Telecomnetz mit 4 Ebenen (Layer): International, Long Distanz, Regional, Anschlussnetz (Access).</li> <li>Kennt die Netzstruktur der Ebenen (Ring oder Sternstruktur)</li> <li>kennt den Begriff FTTH, CATV (OSI, WAN, MAN, LAN, Backbone)</li> </ul>	NL 4-7 PEM 1.6 / 11.8 PEM 13.1 / 13.2 PEM 13.6 / 15.7	Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
3.3.5.2.	... ist in der Lage, die eingesetzten Übertragungsausrüstungen zu benennen und zu beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die Signalarten Digital und Analog</li> <li>kennt die verschiedenen Übertragungsmedien und Übertragungsgeräte und kann diese Beschreiben</li> <li>kann Beschreiben VoIP, CATV- ADSL- VDSL - Modem (je nach Wandel der Technologie zu erneuern)</li> <li>kennt die passiven Netzelemente (Hauptverteiler HV, Verteiler VT, Optischer Verteiler OV, Verteilkasten VK, Kabelverteilsäule KVS, Überführungspunkt UP)</li> <li>kennt die wichtigsten aktiven Netzelemente und kann sie grob erklären (AVE, AMX, DLV, GA, GMC, GDC, ELD, DISLAM, PUS)</li> </ul>	PEM 1.2 NL 32 / 27 PEM 11.2 / 11.3 / 11.4 NL 15-16 NL 9-16	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.3.5.3.	... kann den Unterschied zwischen analogen und digitalen Signalen korrekt erklären.	kann den Begriff Analog und Digital unterscheiden, weiss wie ein Analog	PEM 1.2 / 15.5	Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2

		in Digitalsignal- und umgekehrt gewandelt wird		2. Lehrjahr	
3.3.5.4.	... kann die Übertragungseigenschaften und Unterschiede von Kupfer- (Twisted Pair), Koaxial- und Glasfaserkabeln fachkundig beschreiben.	kann die verschiedenen Kabeltypen beschreiben, kennt die wesentlichen Merkmale und kennt deren Anwendungsgebiete (Koax, Kupfer (Twisted), Glas)	LG 14-17 LG 24-35 NL 21-26 ML 15	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.3.5.5.	... kann die Übertragungseigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Glasfasertypen beschreiben.	Kennt die Übertragungseigenschaften und die wichtigsten Kenngrößen. Kennt die gebräuchlichen Durchprüfmethode und Abnahmemessungen  kann die verschiedenen Lichtwellenleiter und deren Vor- und Nachteile beschreiben (Monomode, Multimode.... je nach neuer Technologie)	NL 30-32 LG 15-17 ÜK TEL 2	Kom/FL 40 2. Lehrjahr 3. Lehrjahr	k2
3.3.5.6.	... kann den Begriff Nebensprechen erklären.	kennt den Begriff Nebensprechen, die Entstehung sowie deren Verhinderung	PEM 7.3	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.3.5.7.	... kann die Begriffe Dämpfung und Bandbreite erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann die Bandbreite und Dämpfung generell erklären und kenn die Unterschiede in Cu und LWL Medien.</li> <li>•kann in LWL Medien Dämpfung und Dispersion in Zusammenhang mit Nachrichtenübertragung erklären</li> <li>•kennt die Reflexionsmessung OTDR</li> <li>•kennt die optischen Fenster einer GF</li> <li>•kann eine Dämpfungsmessung durchführen und die Resultate interpretieren</li> </ul>	NL 25/30/31 PEM 8.2 / 8.3 LG 24-36 ML 31; 39-40 ÜK: TEL 2	Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2
3.3.5.8.	... kann beschreiben, wie sich Licht in einer Glasfaser ausbreitet.	kennt den Begriff des Brechnungsindex, Reflexion, Totalreflexion	LG 8-12 NL 29-31	Phys/Math 40	k2

		und kann diese erklären		1. Lehrjahr	
3.3.5.9.	... kann den Begriff Lichtwellenlänge erklären.	kennt den Begriff der Wellenlänge, Allgemein und für Licht	LG 4-7 NL 30	Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
3.3.5.10.	... kann die verschiedenen Wellenlängen der optischen Ausrüstungen und der Mess- und Prüfgeräte beschreiben.	Kennt den Begriff der Wellenlänge generell	LG 5-7 NL 30	Kom/FL 40 ET5	k2
3.3.5.11.	... kann einfache Dämpfungsberechnungen einer Glasfaserstrecke ausführen.	kennt den Begriff der Dämpfung allgemein und in Bereich der Glasfasertechnik, kann einfache Dämpfungsberechnungen ausführen. Kennt die Auswirkung und Herkunft der Dämpfung (Faser, Spleiss, Stecker) und Massnahmen zur Vermeidung von Dämpfung.	PEM 8.2 ML 21-46	Kom/FL 40	k3

3.3.6. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann ein Schema für Kommunikations- und Datenkabel lesen und korrekt interpretieren.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.3.6.1.	... ist in der Lage, ein Schema mithilfe der Symbol-Liste korrekt zu lesen und verständlich zu erklären.	Kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemasymbole, kann diese deuten und anwenden  kann ein Schema zusammenhängend deuten  kann die in einer Spleisskizze vorgegebene Spleissarbeiten erläutern und umsetzen	NL 42-45  Pläne und Symbolliste in Lehrmittelpaket	BK80 3. Lehrjahr	k2
				Kom/FL 40	
3.3.6.2.	... ist in der Lage, ein Schema fachmännisch zu interpretieren und die richtigen Massnahmen effizient einzuleiten.	Kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemasymbole, kann diese deuten und anwenden  kann ein Schema zusammenhängend deuten		BK80 3. Lehrjahr	

#### 3.4. Berufliche Handlungskompetenz:

Endstellen/Verteiler gemäss Montageanleitung aufschalten

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin schaltet nach Anweisungen Endstellen, Verteiler oder Hauptverteiler auf. Er/Sie montiert die Haupt- und Verteilerschränke sowie Endkasten an den vorgesehenen Standorten und schaltet die Kabel in diesen Elementen auf. Falls erforderlich, werden zusätzliche Kabelrangierungen und Kabelüberführungen ausgeführt.

3.4.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Endstellen und Verteiler fachgerecht zu montieren und aufzuschalten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.4.1.1.	... kann eine Endstelle mithilfe der Montageanleitung fachgerecht montieren.	Verteilanlagen und Transformatorenstationen:  Kennt die einzelnen Elemente und kann deren Zusammenschaltungsmöglichkeiten nennen		BK 40 2. Lehrjahr	

### 3.5. Berufliche Handlungskompetenz:

Störungen kundenorientiert gemäss Auftrag beheben

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin erhält den Auftrag zur Störungsbehebung von Seiten des Betriebsinhabers. Er/Sie unterstützt die Spezialisten bei der Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts. Er/Sie behebt den Defekt an den Endstellen oder Kabelleitungen durch den Einsatz eines Kabels, Erstellung eines Provisoriums oder der Umschaltung der Kabel. Er/Sie ist bestrebt, den Versorgungsunterbruch der Kunden so kurz wie möglich zu halten.

#### 3.5.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... leistet engagiert flexiblen Arbeitseinsatz bei Tag und bei Nacht.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.5.4.1.	... ist in der Lage, die Notwendigkeit von Nachteinsätzen einer Drittperson nachvollziehbar zu erklären.	<p>Kennt in seinem Fachbereich die Notwendigkeit von Nachteinsätzen (Umschaltungen, Reparaturen, Netzbauten)</p> <p>Verfügbarkeit der Daten und Kommunikationsnetze ist immer wichtiger für die Wirtschaft. Unterbrechungen müssen in Rand- und Nachtstunden verlegt werden.</p>		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
3.5.4.2.	... ist in der Lage, die Vorteile von Nachteinsätzen für den/die Netzelektriker/in verständlich zu erläutern.	<p>Wichtiger Teil der Arbeit sind Netzbauten (zB FTTx) welche nur in Rand- und Nachtstunden ausgeführt werden können. Die Erfahrungen aus solchen Einsätzen sind für Lernende zwingend.</p>		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2



**3.5.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... reflektiert seine/ihre Arbeitsweise bei der Störungsbehebung bezüglich der Strukturiertheit des Vorgehens sowie der Auswahl der geeigneten Massnahme und leitet gegebenenfalls Optimierungen ein.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
3.5.5.1.	... kann die eigene Vorgehensweise bei der Störungsbehebung präzise beschreiben.	kann das systematische Vorgehen bei einer Störungseingrenzung auf dem Kupfer und LWL-Netz beschreiben		Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**4. Handlungskompetenzbereich:**  
 Montieren und Instandhalten von Freileitungen

**4.1. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Tragwerke gemäss Montageplan montieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin montiert bzw. stellt das Tragwerk (Holz, Beton, Stahl) auf ein in der Regel durch eine Baufirma erstelltes Fundament oder er/sie erstellt selber ein Mastloch gemäss Montageplan. Für die Montage der Tragwerke verwendet er/sie unter anderem Sticher, Seilwinde und andere geeignete Hilfsmittel. Er/sie verhält sich im Umgang mit eingesetzten Kranen und Helikoptern sicher. Er/Sie führt mit dem Senklot eine Kontrolle des gestellten Tragwerks durch und montiert notwendige Verstrebungen und Verankerungen.

**4.1.1.** Der Netzelektriker Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Tragwerke nach Plan zu montieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.1.1.7.	... kann die Tragwerke mithilfe der geeigneten Hilfsmittel präzise den Anweisungen gemäss stellen.	Kennt die im Zusammenhang mit dem Transport von Tragweken, Transformatoren, Kablrollen, Kies, Sand und Beton geltenden Richtlinien und vorschriften. Kann einfache Gewichtsberechnungen ausführen.		BK 40 2. Lehrjahr	

4.1.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über fundierte Kenntnisse der im Freileitungsbereich eingesetzten Materialien.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.1.2.1.	... ist in der Lage, die verschiedenen Tragwerksarten anhand ihrer Materialien fachmännisch zu unterscheiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann die verschiedenen Tragwerksarten unterscheiden (Holzmasten, Betonmasten, Stahlmasten, Gittermasten usw.)</li> </ul> Kann das Verfahren zur Herstellung von Betonmasten beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprägnierungsarten und Nachbehandlungsmöglichkeiten für Holzmasten aufzählen und wesentliche Merkmale erläutern</li> <li>• Schutzmassnahmen für Metalltragwerke aufzählen</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k3
4.1.2.2.	... kann die verschiedenen Verankerungsarten des Tragwerks fachmännisch unterscheiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3

4.1.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der Statik und Mechanik zur Montage von Tragwerken.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.1.3.1.	... kann die technischen Werte zur Bewertung der Tragwerke und Verankerungsmaterialien korrekt festlegen.	kennt die Wirkungen der Kraftvektoren (Addition, Wirkung, Richtung )		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.1.3.2.	... kann Beanspruchungen durch Zug, Druck, Biegung, Knickung und Torsion an Beispielen erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die Begriffe Zug Druck Biegung Torsion, kann diese erklären</li> <li>•kann Zerreisfestigkeit berechnen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
4.1.3.3.	... ist in der Lage, Tragwerke mithilfe von Tabellen angemessen zu dimensionieren.	kennt die Wirkungen der Kraftvektoren (Addition, Wirkung, Richtung )		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3

4.1.3.4.	... kann ein Kräfteparallelogramm mitsamt den wichtigsten Ankerorientierungen anschaulich aufzeichnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.1.3.5.	... kann Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung nennen.	kennt Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k1
4.1.3.6.	... kann Weg, Zeit und Geschwindigkeit bei gleichförmiger Bewegung berechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann Geschwindigkeiten berechnen (gleichförmig gerade)</li> <li>•kann eine grafische Darstellung eines Weg-Zeit Diagrammes deuten</li> <li>•kennt den Begriff der Beschleunigung</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.1.3.7.	... kann Kräfte, wie sie im Leitungsbau auftreten, aufzeigen und ihre Ursachen erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
4.1.3.8.	... kann Kraft und Weg am Hebel sowie an Rollen und Flaschenzügen in Beziehung bringen und berufsbezogene Beispiele rechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.1.3.9.	... kann die Kraftwirkung an Gerüsten, Zug- und Hebevorrichtungen aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennt den Begriff der Kraft</li> <li>kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2

**4.1.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann einen Plan zur Montage von Tragwerken lesen und interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
---------------	---	--------	-----------	------

4.1.6.1.	... kann Pläne richtig lesen und im gegebenen Fall auch dreidimensional interpretieren.	Zeichnen eines Werkstückes in AR GR SR, Interpretieren einer Werkstattzeichnung		FZ 40 (argrsr) 2. Lehrjahr	k3
----------	---	--	--	----------------------------------	----

**4.1.7.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... führt bei der Montage von Tragwerken körperlich belastende Arbeiten engagiert und sicher bei jeder Witterung sowie hoch über Boden aus.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
4.1.7.1.	... kann körperlich schwere Arbeiten in der Höhe situationsgerecht souverän ausführen.	die Sicherheitsmassnahmen erläutern, die vor dem Besteigen und beim Arbeiten auf Tragwerken zu treffen sind		BK 40 1. Lehrjahr

#### 4.2. Berufliche Handlungskompetenz:

Isolatoren, Schaltvorrichtungen und Luftpfeiler-Abspannvorrichtungen gemäss Montageplan montieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin montiert die Isolatoren, Schaltvorrichtungen (Schaltkasten, Trenner, Lasttrenner, Leistungsschalter) und die Luftpfeiler-Abspannvorrichtungen gemäss Montageplan. Er/Sie befestigt die Abspannvorrichtungen und Isolatoren mit Schrauben am Tragwerk. Er/Sie erstellt die Löcher mithilfe eines Holz- bzw. Metallbohrers im Tragwerk. Zur Montage der Schaltvorrichtungen und Luftpfeiler-Abspannvorrichtungen verwendet er/sie Handwerkzeuge, Steigeisen und weitere geeignete Hilfsmittel. Er/sie verhält sich im Umgang mit eingesetzten Kranen, Hebe- und Arbeitsbühnen sowie Helikoptern sicher. Er/Sie kontrolliert visuell die Ausrichtung sowie die Einhaltung der Sicherheitsabstände.

**4.2.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Isolatoren, Schaltvorrichtungen und Luftpfeiler-Abspannvorrichtungen gemäss Plan zu montieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
4.2.1.1.	... kann Isolatoren, Abspann- und Schaltvorrichtungen gemäss Plan montieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann die Isolatoren nach Spannung und Bauart klassieren und deren Verwendungen beschreiben.</li> <li>•Kennt Merkmale der Trag- Eck und Abspannmasten und kann deren Funktionen erläutern</li> </ul>		BK 40 2. Lehrjahr

**4.2.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein fundiertes Wissen zu Einsatz und Handhabung der zur Montage von Isolatoren, Schaltvorrichtungen und Luftpfeiler-Abspannvorrichtungen verwendeten Hilfsmittel.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
4.2.2.3.	... erklärt grundlegende Verhaltensmassnahmen im Umgang mit eingesetzten Kranen, Hebe- und Arbeitsbühnen sowie Helikoptern nachvollziehbar.			BK80 3. Lehrjahr

### 4.3. Berufliche Handlungskompetenz:

Leiter und Kabel gemäss den rechtlichen Vorgaben montieren.

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin nimmt den Leiter- und Kabelzug vor. Für diese Arbeit befestigt er/sie als erstes Montagerollen an den Abspannvorrichtungen, Isolatoren bzw. Tragwerken. Anschliessend zieht er/sie das Vorseil durch die Rollen, befestigt die Leiter bzw. die Kabel am Vorseil und zieht sie mithilfe von Zugmaschinen, Winden oder Muskelkraft. Er/Sie bringt die Leiter bzw. die Kabel mit Ketten- oder Flaschenzug auf die richtige Höhe ab Boden und anschliessend mit dem richtigen Durchhang oder Zug auf die definitive Höhe. Nach dem Regulieren der Leiter bzw. der Kabel befestigt er/sie diese an den Isolatoren bzw. Endpunkten mittels Bündeln oder Armaturen.

#### 4.3.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der Statik und Mechanik zur Montage von Leitern und Kabeln.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.3.3.1.	... kann die Kennzahlen zur Bewertung der Leiter und Kabel korrekt interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die gebräuchlichsten Kabelarten für Hoch-Niederspannung und Kommunikation. Kann deren Aufbau erklären und begründen</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr	k4
4.3.3.2.	... kann ein Kräfteparallelogramm mitsamt den wichtigsten Ankerorientierungen anschaulich aufzeichnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.3.3.3.	... kann Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung nennen.	kennt Symbole und Einheiten für Masse, Gewicht, Kraft, Druck, Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k1
4.3.3.4.	... kann Weg, Zeit und Geschwindigkeit bei gleichförmiger Bewegung berechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann Geschwindigkeiten berechnen (gleichförmig gerade)</li> <li>•kann eine grafische Darstellung eines Weg-Zeit Diagrammes deuten</li> <li>•kennt den Begriff der Beschleunigung</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.3.3.5.	... kann Kräfte, wie sie im Leitungsbau auftreten, aufzeigen und ihre Ursache erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen</li> </ul>		Phys/Math 40	k2

		grafisch ausführen		1. Lehrjahr	
4.3.3.6.	... kann Kraft und Weg am Hebel sowie an Rollen und Flaschenzügen in Beziehung bringen und berufsbezogene Beispiele rechnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k3
4.3.3.7.	... kann die Kraftwirkung an Gerüsten, Zug- und Hebevorrichtungen aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2

#### 4.3.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt Grundkenntnisse der Elektrotechnik.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.3.4.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt das Wesen der Elektrizität, Atommodell nach Niels Bohr</li> <li>•kennt Gleichstrom</li> <li>•kennt Gesetz von Ohm</li> <li>•kann einfache Widerstandsschaltungen berechnen</li> <li>•kann Spannungsfall berechnen DC und 1AC</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrodynamik</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>•kennt die Grundlagen des 1AC. Ohmsche, induktive, kapazitive Verbraucher</li> <li>•kann Kompensation erklären</li> <li>•kennt die Grundlagen der 3AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung</li> <li>•kennt den Begriff der Unsymmetrie, kann grafisch Neutralleiterströme bestimmen</li> <li>•kennt die Grundlagen der Messtechnik, kann</li> </ul>		ET 1. Lehrjahr 2. Lehrjahr	k2

		Messfehler erkennen und vermeiden			
--	--	-----------------------------------	--	--	--

#### 4.4. Berufliche Handlungskompetenz:

Instandhaltungs- und Demontearbeiten gemäss den rechtlichen Vorgaben und Richtlinien ausführen.

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin nimmt die gesetzlich vorgeschriebenen Inspektionen gemäss Auftrag vor. Dabei führt er/sie Sichtkontrollen und Messungen durch und hält die Ergebnisse schriftlich fest. Anschliessend nimmt er/sie die Wartungsarbeiten vor. Dazu zählen unter anderem Leiterreparaturen (Spirale), das Schmieren bzw. Ölen der Schalter, das Wechseln von Tragwerken, Ausholzen, Anpassen von Beschriftungen oder Wechseln von Isolatoren und Abspannvorrichtungen. Bei Störungen unterstützt er/sie den Sachverständigen bei der Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts. Notwendige Demontearbeiten führt er/sie gemäss geltenden Richtlinien aus. Er/Sie kontrolliert die auftragsgemässe Ausführung und Richtigkeit der Arbeiten.

#### 4.4.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundlegende Kenntnisse der gesetzlichen Vorschriften zur Inspektion von Freileitungsanlagen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.2.1.	... kann die relevanten gesetzlichen Vorschriften zur Inspektion von Freileitungsanlagen grundlegend erläutern.	Verordnung über elektrische Leitungen: •Kann den Geltungsbereich umschreiben •Kennt berufsbezogene Artikel und die geltenden Regeln der Technik, •kann diese Auslegen sowie die Begriffe erklären.		BK 40 2. Lehrjahr	k2

#### 4.4.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat breite und fundierte Kenntnisse der betriebsspezifischen Wartungsprozesse von Freileitungsanlagen und den entsprechenden Arbeiten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.3.4.	... kann vorhandene Vorschriften zur Leiterpositionierung und -handhabung grundlegend erläutern.	kann vorhandene Vorschriften zur Leiterpositionierung und -handhabung grundlegend erläutern.		BK 40 2. Lehrjahr	k2

#### 4.4.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundlegendes Wissen zur Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts bei Freileitungsanlagen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.4.1.	... kann ein systematisches Vorgehen zur Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts nachvollziehbar	kann ein systematisches Vorgehen zur Ermittlung und Eingrenzung des Störungsorts nachvollziehbar		BK 40	k2



	beschreiben.	beschreiben.		2. Lehrjahr	
--	--------------	--------------	--	-------------	--

**4.4.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hält die Ergebnisse von Kontrollen und Messungen von Freileitungsanlagen bei Inspektionen für die Nachführung nachvollziehbar fest.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.5.2.	... kann Planungsunterlagen skizzenartig erstellen.	kann AR GR SR Zeichnungen erstellen, kennt die gängigsten Symbole zur Zeichnung und Interpretation Berufsrelevanter Pläne und Zeichnungen		FZ 40 (argrsr)	k3

**4.4.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... befolgt in Eigeninitiative bei Demontgearbeiten die geltenden Richtlinien strikt.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.6.1.	... kann Leitungen mithilfe der Prüfeinrichtung auf Spannungslosigkeit überprüfen.	Kann das Prüfen, Erden und Kurzschliessen von Kabelleitungen und Freileitungen erläutern und begründen.		BK 40 2. Lehrjahr	
4.4.6.2.	... kann Leitungen mithilfe der geeigneten Erdungsgarnitur erden und kurzschliessen.	Kann das Prüfen, Erden und Kurzschliessen von Kabelleitungen und Freileitungen erläutern und begründen.		BK 40 2. Lehrjahr	

**4.4.7.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kontrolliert einfache Instandhaltungs- und Demontearbeiten auf auftragsgemässe Ausführung und Richtigkeit und setzt bei Bedarf entsprechende Optimierungsmassnahmen um.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
4.4.7.3.	... kann die wesentlichen Punkte der rechtlichen Vorgaben bezüglich Entsorgung von demontierten Freileitungsmaterialien nachvollziehbar beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die im Berufsfeld vorkommenden giftigen Materialien</li> <li>• kann Gefahren in Zusammenhang mit den Materialien erkennen</li> <li>• kennt die Möglichkeiten der fachgerechten Entsorgung</li> </ul>		Ch/WK 40	k2

**5. Handlungskompetenzbereich:**

Montieren, Umbauen und Instandhalten von Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen

**5.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen gemäss Montageplan stellen

Gemeinsam mit einem Vorarbeiter oder selbständig stellt der Netzelektriker/die Netzelektrikerin gemäss Montageplänen die Verteilkkabinen oder Transformatorenstationen auf ein in der Regel durch eine Baufirma erstelltes Fundament. Für diese Arbeiten verwendet er/sie je nach Anforderung der Situation diverse Handwerkzeuge, Elektrogeräte, Elektromessgeräte sowie einen Lastwagen mit Kran. Er/Sie nimmt visuell oder mit einfachen Hilfsmitteln (z.B. Wasserwaage) eine Kontrolle vor.

**5.1.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen selbständig gemäss Montageplan zu stellen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.1.1.1.	... kann die Ausführungspläne für die Montage von Kabelverteilkabinen sowie von Schalt- und Transformatorenstationen richtig anwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann Verteilkkabinen und Niederspannungsverteilkablen nach Bauart und Aufgabe unterscheiden.</li> <li>•Kann Transformatorenstationen und Schaltstationen nach Bauart und Aufgabe unterscheiden und deren Einsatzmöglichkeiten nennen.</li> </ul>		BK 40 2. Lehrjahr	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkschalt- und Übersichtsschemas von Transformatorenstationen und Kabelverteilkabinen mit allen Schalt-, Überstrom- und Überspannungselementen sowie Erdungen skizzieren und interpretieren</li> </ul>			
5.1.1.2.	... kann Verteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen mit geeigneten Hilfsmitteln richtig stellen und nivellieren.	Kennt die Bauart von Transformatoren und kann deren Einsatzmöglichkeiten nennen.		BK 40 2. Lehrjahr	
5.1.2.1.	... ist in der Lage, die Phasenfolge fachgerecht zu erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die Funktion des Drehstromgenerators</li> <li>•Kennt die Verkettung der Aussenleiter L1 L2 und L2</li> </ul>		ET 3	k2
5.1.2.2.	... kann die Begriffe Hoch- und Niederspannung fachgerecht erläutern.	•kann die Begriffe Hoch- und Niederspannung fachgerecht erläutern.		BK 40 1. Lehrjahr	k2
5.1.2.3.	... kann die sieben Netzebenen zwischen Stromproduzent und Endverbraucher korrekt erklären.	•kennt die Netzspannungen und Netzebenen von der Produktion bis zum Endverbraucher		BK 40 1. Lehrjahr	k2
5.1.2.4.	... kann unterschiedliche Anlageteile in Bezug auf Spannungszugehörigkeit, Einsatz und Funktion korrekt zuordnen.	•kennt die Unterschiedlichen Anlageteile und deren Spannungsebene von der Produktion bis zum Endverbraucher		BK 40 1. Lehrjahr	k3

<b>5.1.5.</b> Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann einen Plan zur Montage von Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen lesen und interpretieren.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.1.5.1.	... kann die Ausführungspläne für die Montage von Kabelverteilkabinen sowie Schalt- und Transformatorenstationen richtig interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kann Pläne von Verteilkkabinen Schalt und Transformatorstationen interpretieren.</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k3

**5.2. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Hochspannungsschaltanlagen, Netztransformatoren und Niederspannungsverteilungen gemäss Montageunterlagen montieren  
 Gemeinsam mit weiteren Mitarbeitenden der Netzbaugruppe montiert der Netzelektriker/die Netzelektrikerin Hochspannungsschaltanlagen, Netztransformatoren und Niederspannungsverteilungen, Gleichrichterstationen oder Umformerstationen gemäss Montageunterlagen. Er/Sie verlegt die Kabelverbindungen zwischen den Komponenten der Anlage gemäss Schema. Hierfür benutzt er/sie je nach Anforderungen der Situation diverse Handwerkzeuge, Elektrogeräte und Elektromessgeräte sowie einen Lastwagen mit Kran. Anschliessend kontrolliert er/sie die Funktionen der montierten Anlagen und meldet die Betriebsbereitschaft an die Leitstelle.

<b>5.2.1.</b> Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Hochspannungsschaltanlagen, Netztransformatoren und Niederspannungsverteilungen gemäss Unterlagen zu montieren.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.2.1.1.	... kann Hochspannungsschaltanlagen gemäss den vorliegenden Unterlagen montieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann Kaberverteilkabeinen und Niderspannungsveteilungen nach Bauart und Aufgabe unterscheiden</li> <li>•Kann Kabelanschlüsse nach Bauart und Aufgabe unterscheiden.</li> </ul>		BK 40 1. Lehrjahr 2. Lehrjahr	

**5.2.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat Grundkenntnisse der Elektrotechnik zur Montage von Hochspannungsschaltanlagen, Netztransformatoren und Niederspannungsverteilungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.2.2.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt das Wesen der Elektrizität, Atommodell nach Niels Bohr</li> <li>•kennt Gleichstrom</li> <li>•kennt Gesetz von Ohm</li> <li>•kann einfache Widerstandsschaltungen berechnen</li> <li>•kann Spannungsfall berechnen DC und 1AC</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrodynamik</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>•kennt die Grundlagen des 1AC. Ohmsche, induktive, kapazitive Verbraucher</li> <li>•kann Kompensation erklären</li> <li>•kennt die Grundlagen der 3AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung</li> <li>•kennt den Begriff der Unsymmetrie, kann grafisch Neutralleiterströme bestimmen</li> <li>•kennt die Grundlagen der Messtechnik, kann Messfehler erkennen und vermeiden</li> </ul>		ET 1-3	k2

**5.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein grundlegendes Wissen zu Schaltaufträgen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.2.3.1.	... kann die notwendigen Informationen zur korrekten und vollständigen Ausführung eines Schaltauftrages komplett beschreiben.	Kennt den Ablauf eines Schaltauftrages und weiss welche Informationen bzw. Dokumente zwingend notwendig sind		BK80 3. Lehrjahr	k2

**5.2.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat fundierte Kenntnisse der zur Montage von Hochspannungsschaltanlagen, Netztransformatoren und Niederspannungsverteilungen notwendigen Arbeitsschritte sowie zu Einsatz und Handhabung der verwendeten Hilfsmittel.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.2.4.2.	... ist in der Lage, den Zusammenhang der eingesetzten Betriebsmittel nachvollziehbar zu erklären.	kennt den Zusammenhang der Betriebsmittel in Hochspannungsanlagen wie Transformator, Trenner, Schalter etc.		BK 40 2. Lehrjahr	k2
5.2.4.4.	... kann die einzelnen Arbeitsschritte für den Einsatz einer Notstromgruppe aufzählen.				k1

**5.2.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann Schalthandlungen unter Aufsicht einer schaltberechtigten Person fehlerfrei ausführen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.2.5.1.	... kann die möglichen Folgen von Fehlschalthandlungen nachvollziehbar beschreiben.	kennt die möglichen Auswirkungen von Fehlschaltungen und deren Gefahren		BK80 3. Lehrjahr	k2

**5.3. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Verteilung für den Eigenbedarf (Licht- und Steckdoseninstallationen) gemäss Plan installieren.  
 Gemeinsam mit weiteren Mitarbeitenden der Netzbaugruppe installiert der Netzelektriker/die Netzelektrikerin Licht und Steckdosen für die Verteilung Eigenbedarf nach Plan. Hierfür benutzt er/sie je nach Anforderungen der Situation Handwerkzeuge, Elektrogeräte und Elektromessgeräte.

**5.3.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, die Verteilung für den Eigenbedarf gemäss Plan zu installieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.3.1.1.	... kann die Planangaben für die Verteilung für dem Eigenbedarf nachvollziehbar.				k2

**5.3.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über für seine/ihre Tätigkeiten erforderlichen Kenntnisse der relevanten gesetzlichen Niederspannungs-Vorschriften.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.3.2.2.	... ist in der Lage, Schaltungen Schema 0 und Schema 3 fachkundig zu unterscheiden und die Unterschiede mithilfe einer Skizze zu veranschaulichen.	kennt die gängigsten Lampenschaltungen		BK80 3. Lehrjahr	k3

**5.4. Berufliche Handlungskompetenz:**

Umbau- und Instandhaltungsarbeiten gemäss den rechtlichen Vorgaben durchführen.

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin führt gemäss den rechtlichen Vorgaben und Checklisten regelmässige Unterhaltsarbeiten an Kabelverteilkabinen, Schalt- und Transformatorenstationen durch. Er/Sie nimmt eine Zustandskontrolle der Anlage vor und dokumentiert diese. Er/Sie reinigt die Anlage und nimmt bei Bedarf Reparaturen vor bzw. ersetzt einzelne Teile. Im Zuge dieser Arbeiten benutzt er/sie je nach Anforderung der Situation diverse Handwerkzeuge, Elektrogeräte und Elektromessgeräte.

**5.4.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Umbau- und Instandhaltungsarbeiten an Kabelverteilkabinen und verschiedenen Stationen gemäss den rechtlichen Vorgaben durchzuführen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
5.4.1.1.	... kann die geltenden Vorschriften zu den Umbau- und Instandhaltungsarbeiten an Kabelverteilkabinen und verschiedenen Stationen in ihren Grundzügen beschreiben.	kennt die geltenden Vorschriften zum Stationenbau und kann diese interpretieren.		BK80 3. Lehrjahr	k2
5.4.1.3.	... kann die Begriffe Inspektion, Wartung und Instandsetzung fachmännisch unterscheiden und anhand eines Beispiels erklären.	kennt die Wichtigkeit von Unterhalt, weiss welche Anlageteile Unterhalt benötigen		BK80 3. Lehrjahr	k2



**6. Handlungskompetenzbereich:**

Montieren und Instandhalten von öffentlichen Beleuchtungen

**6.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kabelschutz-Rohranlagen, Kabeltrassen und Fundamente für Anlagen der öffentlichen Beleuchtung nach Vorgaben anpassen und einmessen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin beurteilt von Baufirmen erstellte, bereits gereinigte und kalibrierte neue Kabelrohranlagen, Kabeltrassen und Fundamente. Situationsbedingt erstellt er/sie Rohranlagen, Kabeltrassen oder Fundamente selber. Er/Sie kontrolliert die Tiefe der Fundamente, die plangemässe Rohrverlegung und Rohrbelegung (Anzahl Kabel), nimmt die gegebenenfalls notwendigen Anpassungen vor oder gibt diese in Auftrag. Er/Sie misst die Kabelschutz-Rohranlagen und Kabeltrassen mit einfachen Hilfsmitteln ein und erstellt entsprechende Skizzen.

**6.1.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über Grundkenntnisse der Mechanik im Zusammenhang mit der Übernahme, Anpassung und Einmessung von Kabelschutz-Rohranlagen, Kabeltrassen und Fundamenten für die öffentliche Beleuchtung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.1.2.1.	... kann die Auswirkungen der mechanischen Einflussfaktoren auf Fundamente, Rohranlagen und Trassen erklären.	kennt Materialeigenschaften wie Druck , Zug, Biegung und Torsion		Ch/WK 40	k2
6.1.2.2.	... kann die Kraftwirkung an Gerüsten, Zug- und Hebevorrichtungen aufzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr	k2
6.1.2.3.	... kann Beanspruchungen auf Zug, Druck, Biegung, Knickung und Torsion an Beispielen erklären.	kennt Materialeigenschaften wie Druck , Zug, Biegung und Torsion		Ch/WK 40	k2

**6.2. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Kabel gemäss Plan verlegen, einziehen und anschliessen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin zieht gemäss Plan mithilfe von Kabelzugmaschine und Kabelverlegewagen die Kabel in die Rohre ein. Bei Tunnelbeleuchtungen werden die Kabel mithilfe von Hebebühnen und Rollgerüsten in die Kabeltragsysteme verlegt. Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin schliesst die eingezogenen bzw. verlegten Kabel in Trafostationen, Verteilnkabinen und Kandelabersicherungselementen an. Abschliessend nimmt er/sie eine visuelle Kontrolle auf Einhaltung der Biegeradien vor.

**6.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann ein Schema für Anlagen der öffentlichen Beleuchtung lesen und korrekt interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.2.3.1.	... kann ein Schema bezüglich Verlegen, Einziehen und Anschliessen eines Kabels sachkundig einsetzen.	kann Pläne von Verteilnkabinen Schalt und Transformatorstationen interpretieren.		BK80 3. Lehrjahr	k3

**6.2.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... führt Arbeiten im Bereich öffentliche Beleuchtung engagiert und sicher hoch über Boden aus.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.2.4.1.	... kann mögliche Hilfsmittel zum Arbeiten über Boden aufzählen.	kennt die Möglichen Hilfsmittel zum Arbeiten über Boden und kann diese Nennen.		BK 40 1. Lehrjahr	k1
6.2.4.3.	... kann die geltenden Sicherheitsvorschriften zum Arbeiten in der Höhe nachvollziehbar beschreiben.	kennt die Vorschriften zu Arbeiten in der Höhe und deren Anwendung in der Praxis			k2

**6.2.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... erkennt bei der Arbeit mit Kabeln mögliche Gefahren und trifft entsprechende Sicherheitsvorkehrungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.2.5.1.	... kann die fünf Sicherheitsregeln für die Arbeit mit Kabeln korrekt umsetzen.	kennt die 5 Sicherheitsregeln und deren Anwendung in der Praxis		BK 40 1. Lehrjahr	k3

**6.3. Berufliche Handlungskompetenz:**

Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen gemäss Plan montieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin nimmt gemäss Plan die Montage der Mess- und Steuereinrichtung für die öffentliche Beleuchtung inklusive der Verteilung für den Eigenbedarf vor. Hierfür benutzt er/sie je nach Anforderungen der Situation diverse Handwerkzeuge, Elektrogeräte und Elektromessgeräte. Er/Sie führt eine Funktionskontrolle durch.

**6.3.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein Grundwissen der Elektrotechnik zur Montage von Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.3.2.1.	... kann die grundlegenden Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten der Elektrotechnik korrekt beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt das Wesen der Elektrizität, Atommodell nach Niels Bohr</li> <li>•kennt Gleichstrom</li> <li>•kennt Gesetz von Ohm</li> <li>•kann einfache Widerstandsschaltungen berechnen</li> <li>•kann Spannungsfall berechnen DC und 1AC</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrodynamik</li> <li>•kennt die Grundlagen der Elektrostatik</li> <li>•kennt die Grundlagen des 1AC. Ohmsche, induktive, kapazitive Verbraucher</li> <li>•kann Kompensation erklären</li> <li>•kennt die Grundlagen der 3AC, Sternschaltung, Dreieckschaltung</li> <li>•kennt den Begriff der Unsymmetrie, kann grafisch Neutralleiterströme bestimmen</li> <li>•kennt die Grundlagen der Messtechnik, kann Messfehler erkennen und vermeiden</li> </ul>		ET 1-3	k2

**6.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein fundiertes Fachwissen über das Prüfen und Messen von Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.3.3.1.	... kann die Prüfung und Messung von Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen korrekt erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die aktuellen im Einsatz stehenden Leuchtmittel mit Vor- und Nachteilen</li> <li>•kennt die Lichttechnischen Begriffe wie Lumen, Lux</li> </ul>		BK 40	2. Lehrjahr

**6.3.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann ein Schema für Mess- und Steuereinrichtungen der öffentlichen Beleuchtung lesen und korrekt interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.3.5.1.	... ist in der Lage, Schemata für Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen richtig anzuwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenhänge in Schemata erkennen</li> </ul>		BK80	3. Lehrjahr
6.3.5.2.	... ist in der Lage, die Funktion der montierten Mess- und Steuereinrichtungen für öffentliche Beleuchtungen nachvollziehbar zu erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt Steuerelemente der ÖB, wie Relais, Zeitsteuerungen, Lichtabhängige Steuerungen</li> </ul>		BK80	3. Lehrjahr

**6.4. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Lichtpunkte gemäss Plan stellen und in Betrieb nehmen  
 Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin stellt die Lichtpunkte gemäss Plan mittels geeigneter Hilfsmittel. Er/sie verhält sich im Umgang mit eingesetzten Steigvorrichtungen, Leitern, Kranen sowie Hebe- und Arbeitsbühnen sicher. Er/Sie richtet und sandet den Lichtpunkt ein und erstellt entsprechend der Situation den Fundamentabschluss. Er/Sie montiert die Leuchten, schliesst diese an und nimmt die gesetzlich vorgeschriebene Kontrolle bei der Inbetriebnahme vor.

**6.4.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Funktionalität und Energieeffizienz von Leuchtentypen und Leuchtmitteln.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.4.2.1.	... kann die Eigenschaften der gängigen Leuchtentypen/Leuchtmitteln verständlich erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die aktuellen im Einsatz stehenden Leuchtmittel mit Vor-und Nachteilen</li> <li>•kennt die Lichttechnischen Begriffe wie Lumen, Lux</li> </ul>		BK 40 2. Lehrjahr	k2
6.4.2.2.	... kann die Funktionalität und Energieeffizienz der relevanten Leuchtentypen/Leuchtmitteln nachvollziehbar erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die aktuellen im Einsatz stehenden Leuchtmittel mit Vor-und Nachteilen</li> <li>•kennt die Lichttechnischen Begriffe wie Lumen, Lux</li> </ul>		BK 40 2. Lehrjahr	k2

**6.4.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... nimmt die gesetzlich vorgeschriebene Kontrolle bei der Inbetriebnahme vor und leitet bei Bedarf notwendige Korrekturmassnahmen ein.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.4.6.1.	... kann die NIV-Messung nach Vorschrift vornehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Punkte der NIV welche für die NIV Messung notwendig sind</li> <li>•kann ein NIV Protokoll ausfüllen</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	

### 6.5. Berufliche Handlungskompetenz:

Instandhaltungsarbeiten an öffentlichen Beleuchtungsanlagen gemäss den rechtlichen Vorgaben durchführen.

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin führt die gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollen von Anlagen der öffentlichen Beleuchtung gemäss Auftrag durch. Im Zuge der Arbeiten nimmt er/sie unter anderem das Ersetzen beschädigter Kandelaber, den Austausch von Beleuchtungskörpern, Leuchtmitteln oder elektronischer Bauteile vor. Er/Sie überprüft zum Abschluss die vollständige Ausführung der Arbeiten mit geeigneten Hilfsmitteln.

**6.5.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat ein grundsätzliches Wissen zu gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollen von Anlagen der öffentlichen Beleuchtung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.5.2.1.	... kann gesetzliche Vorgaben für Instandhaltungsarbeiten nachvollziehbar beschreiben.	weiss über die zeitbedingte Zustandsänderung von Anlagen bescheid. Korrosion, Änderung der Isolationswiderstände		BK80 3. Lehrjahr	k2
6.5.2.2.	... kann ein Schema im Rahmen von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten richtig interpretieren und einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>•kann Zusammenhänge in Schemata erkennen</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	

**6.6. Berufliche Handlungskompetenz:**

Störungen an Anlagen der öffentlichen Beleuchtung gemäss Auftrag beheben

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin erhält den Auftrag zur Störungsbehebung von der zuständigen Stelle. Er/Sie überprüft den Auftrag vor Ort und nimmt das Ersetzen beschädigter Kandelaber, den Austausch von Beleuchtungskörpern oder Leuchtmitteln vor. Er/Sie überprüft die Funktion der Anlage und führt die allfällig erforderlichen Messungen durch.

**6.6.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Störungen von Anlagen der öffentlichen Beleuchtung nach Auftrag zu beheben.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
6.6.1.1.	... ist in der Lage, Störungen von Anlagen der öffentlichen Beleuchtung mithilfe von Schemata und Plänen speditiv und systematisch zu beheben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr

6.6.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundlegende Kenntnisse der Beleuchtungssteuerung und deren Funktion.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
6.6.2.1.	... kann ein Schema im Rahmen der Störungsbehebung richtig interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80	3. Lehrjahr
6.6.2.2.	... kann die Bestandteile einer Beleuchtungssteuerung und deren Funktionen nachvollziehbar erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80	3. Lehrjahr
6.6.2.3.	... kann die Funktion einer Beleuchtungssteuerung fachgerecht überprüfen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80	3. Lehrjahr



**6.6.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein fundiertes Wissen zur systematischen Ermittlung des Störungsorts bei Anlagen der öffentlichen Beleuchtung sowie zu Massnahmen zur Behebung der Störung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
6.6.3.1.	... kann bei einer Anlage der öffentlichen Beleuchtung die einzelnen Komponenten und deren Funktion nachvollziehbar erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr
6.6.3.2.	... ist in der Lage, methodisch-logische Vorgaben bei der Ermittlung und Eingrenzung von Fehlerquellen umzusetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr
6.6.3.3.	... kann die einzelnen Komponenten einer Anlage der öffentlichen Beleuchtung mit geeigneten Hilfsmitteln auf ihre Funktionstüchtigkeit prüfen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> <li>•kenn die verschiedenen Leuchtmittel der ÖB</li> <li>• kennt Geräte und deren Funktionen in Zusammenhang mit der ÖB</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr

**7. Handlungskompetenzbereich:**

Montieren, Regulieren und Instandhalten von Fahrleitungsanlagen des öffentlichen Verkehrs

**7.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Bauteile aufgrund von Montageunterlagen vormontieren.

Zur Vereinfachung des Bauablaufs montiert der Netzelektriker/die Netzelektrikerin anhand von Montageunterlagen vielfach bereits ausserhalb der eigentlichen Baustelle die Bauteile. Teilweise macht er/sie dies mithilfe eines Krans. Anschliessend verlädt er/sie die vorgefertigten Teile aufgrund der erhaltenen Arbeitspläne in der richtigen Reihenfolge, sodass die Baustellenlogistik optimal funktioniert. Dabei überprüft er/sie die korrekte Vormontage.

**7.1.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat sehr gute Kenntnisse der üblicherweise verwendeten Bauteile und deren Funktionsweise sowie den bei der Montage verwendeten Arbeitsgeräte.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.1.2.1.	... kann die gebräuchlichsten Bauelemente fachgerecht benennen.	Kennt die Bedeutung der wichtigsten Komponenten wie Ausleger, verschiedene Typen von Isolatoren, J-Joch, Abfangjoch, Fahrdraht, Tragseil, Nachspannvorrichtung, Hänger, Spurhalter (direkt, angelenkt, Rückgriff), Y-Beiseil, Stromverbinder, Speiseleitung, Hilfsleitung, Feederleitung, Übertragungsleitung, Feldabstandhalter. Weiss, welche Komponenten in der Schweiz anders heissen als im Ausland (zB Gleistrenner - Streckentrenner, caténaire oder ligne de contact - LAC [ligne aérienne de contact], caténaire rigide - PAC [profil aérien de contact] etc)	Als Lehrmittel kommt in Frage: Auszüge aus "Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Planung, Berechnung, Ausführung" Kiessling/Puschmann/Schmieder (derzeit vergriffen; Neuausgabe voraussichtlich noch 2013). Massgebende Verordnung: Eisenbahnverordnung (EBV)	Kom/FL 40 k1	

**7.1.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... besitzt fundierte Kenntnisse im Umgang mit Metallbauteilen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.1.3.1.	... ist in der Lage, verschiedene Metallarten fachkundig zu unterscheiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die gängigsten Materialien, Anwendung, Eigenschaften, Herkunft</li> </ul> Gewinnung (Eisen, Kupfer, Aluminium, Zink, Zinn, Nickel, Blei, Silber, Gold, Quecksilber, Cadmium und weitere..) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennt Holzschutzmassnahmen</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2
7.1.3.7.	... kann gängige Korrosionsschutzmassnahmen und deren korrekten Einsatz fehlerfrei erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Problematik der chemischen und elektrochemischen Korrosion</li> <li>•Kennt wirksame Schutzmassnahmen gegen Korrosion</li> </ul>		Ch/WK 40 1. Lehrjahr	k2

**7.1.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über ein technisches Grundverständnis zum Lesen von Bauunterlagen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.1.4.1.	... kann einen Situationsplan einwandfrei interpretieren.	Versteht die Erklärungen einer Legende und kann sie den Symbolen im Plan zuordnen		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k3
7.1.4.3.	... kann ein Längenprofil einwandfrei interpretieren.	Weiss, dass die eingezeichnete Lage des Tragseils (Endzustand) vom unbelasteten Zustand während der Montage abweichen kann.		Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k3
7.1.4.4.	... kann einen topographischen Plan einwandfrei interpretieren.	kann aus Plänen die topografischen gegebenheiten herauslesen		BK80 3. Lehrjahr	k3
7.1.4.5.	... kann eine Montageanleitung einwandfrei interpretieren.	kennt die gängigsten Darstellmöglichkeiten in einer technischen Zeichnung und kann diese interpretieren		FZ 40 (argrsr) 2. Lehrjahr	

7.1.4.6.	... kann einen Schaltplan bzw. ein Netzschema einwandfrei interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenhänge in Schemata erkennen</li> <li>• Kann Netzschemas interpretieren, Netzarten mit deren Versorgungs- und Schaltmöglichkeiten nennen.</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k3
7.1.4.7.	... kann ein Querprofil einwandfrei interpretieren.	<p>Kennt die verwendeten Symbole; erkennt, worauf sich die eingetragenen Masse beziehen;</p> <p>weiss, bei welchen Bauteilen die genaue Einhaltung der Lage wichtig ist (Isolationsabstand, Profildicke zum Stromabnehmer, Ruhelage &lt;-&gt; Anhublage)</p>		BK 40 2. Lehrjahr	k3
7.1.4.8.	... kann einen Bauteilekatalog einwandfrei interpretieren.	kennt die gängigsten Darstellmöglichkeiten in einer technischen Zeichnung und kann diese interpretieren		FZ 40 (argrsr)	
7.1.4.9.	... kann eine technische Zeichnung einwandfrei interpretieren.	kennt die gängigsten Darstellmöglichkeiten in einer technischen Zeichnung und kann diese interpretieren		FZ 40 (argrsr)	k3

7.1.6. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... versteht die für die gängigen Arbeitsmethoden relevanten Grundgesetze der Statik.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.1.6.1.	... kann die während den Arbeiten auftretenden Zug- und Druckkräfte (Seilzug, Wind, Kurvenzug) einwandfrei abschätzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40	1. Lehrjahr
7.1.6.2.	... ist in der Lage, die auftretenden Zug- und Druckkräfte zu beurteilen und die richtige Arbeitsmethode und die korrekten Anlageneinstellungen (Anker, Druckstützen, Mastanzug, Spannweiten) zu bestimmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40	1. Lehrjahr

## 7.2. Berufliche Handlungskompetenz:

Masten, Anker, Druckstützen und Tragwerksteile nach Bauunterlagen und Handbüchern massgenau stellen, montieren und demontieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin stellt die jeweils richtigen Masten und Druckstützen fachgerecht auf die bereits vorbereiteten Fundamente bzw. versetzt die korrekten Mauerbolzen. Er/Sie setzt dazu geeignete Hilfsmittel ein und verhält sich im Umgang mit eingesetzten Kranen, Hebe- und Arbeitsbühnen sowie Helikoptern sicher. Er/Sie montiert aufgrund der Bauunterlagen (wie Querprofile oder Zeichnungen) bzw. der Montagebücher die Tragwerksteile (z.B. Joche/Aufhängungen, Ausleger, Isolatoren, Querspanner, Tragpunkte, Seiljoche) und stellt diese exakt auf die vorgegebenen Masse ein. Gegebenenfalls demontiert er/sie nicht mehr benötigte Tragwerksteile, Masten und Druckstützen.

**7.2.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... setzt die vorhandenen Hilfsmittel sinnvoll ein und verfügt über fundierte Kenntnisse bei deren sicheren Handhabung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.2.2.1.	... kann einen Kettenzug (Puller) unter Berücksichtigung der auftretenden Zugkräfte korrekt einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Hebelgesetze und kann einfache Berechnungen ausführen</li> <li>•kennt die Funktion und Wirkungen der Flaschenzüge</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr
7.2.2.2.	... kann einen Drehmomentschlüssel fachgerecht prüfen, einstellen und anwenden.	kennt den Begriff des Drehmomentes, kann einfache Berechnungen ausführen		Phys/Math 40 1. Lehrjahr

**7.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... montiert und fixiert Tragwerksteile betriebssicher.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.2.3.1.	... kann Tragwerksteile anhand der vorliegenden Bauunterlagen sicher und funktionsgerecht montieren und fixieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Begriff der Kraft</li> <li>•kann Kräfteadditionen und Kräftezerlegungen grafisch ausführen</li> </ul>		Phys/Math 40 1. Lehrjahr

**7.2.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... arbeitet auch unter erschwerten Bedingungen motiviert und engagiert.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.2.4.2.	... erklärt grundlegende Verhaltensmassnahmen im Umgang mit eingesetzten Kranen, Hebe- und Arbeitsbühnen sowie Helikoptern nachvollziehbar.	Kennt die Möglichkeiten, Anwendung und Gefahren verschiedener Lasthebevarianten.		BK 40 2. Lehrjahr	k2
7.2.4.5.	... ist in der Lage, die arbeitsrechtlichen Vorschriften zu Arbeitszeiten und -belastungen (z.B. Arbeitszeitgesetz, Arbeitsgesetz) in ihren Grundzügen korrekt zu beschreiben.	Wird auch in Teilen des ABU abgedeckt. Nachtarbeit bei öV-Berufslernenden			k2

**7.2.7.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... überprüft die korrekte Montage von Masten, Druckstützen und Tragwerksteilen aufgrund der erhaltenen Bauunterlagen visuell und leitet bei Bedarf Korrekturmassnahmen ein.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.2.7.1.	... kann die korrekte Position der Masten mithilfe der vorliegenden Bauunterlagen visuell überprüfen.	kann Situationspläne und Querprofile lesen und versteht die verwendeten Symbole.  Ist sich der Bedeutung der richtigen Stellung von Profilmasten bewusst (starke/schwache Achse)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

### 7.3. Berufliche Handlungskompetenz:

Draht- und Kettenwerk nach Montageplänen ziehen, fixieren, abspannen und regulieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin zieht aufgrund von Bauunterlagen (Querprofilen, Drahtwerkplänen und Montagevorschriften) das Draht- und Kettenwerk (Fahrdrähte, Tragseile, Erdseile, Speise-, Hilfs- und Umgehungsleitungen) mithilfe von Seilzugeinrichtungen und Hub-/Hebebühnen. Danach befestigt er/sie die Leiter an den vorbereiteten festen und beweglichen Abfangungen und den Spurhaltungen und spannt sie. Er/Sie nimmt gegebenenfalls die Hängereinteilung vor, montiert die Hänger bzw. die Y-Beiseile und installiert die vorgesehenen Gleistrenner und Einspeisungen. Er/Sie reguliert die Fahrleitungen gemäss den Montage- und Einstellvorschriften für die Einstellung der Spurhaltungen (Zick-Zack) und der Höhenreglagetabellen. Als Abschluss unterstützt er/sie die visuelle Überprüfung des gesamten Ketten- und Drahtwerkes sowie heikler Stellen (wie Weicheneinläufe) mittels Fahrzeugen mit Messbügeln auf ihre korrekte Einstellung.

**7.3.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über vertiefte Kenntnisse, Fahrdrähte und Seile nach Bauunterlagen vorschriftsgemäss zu befestigen und Einspeisungen sowie Verbindungen mit den zweckmässigen Hilfsmitteln zu montieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.3.2.5.	... kann die Standard-Einbauorte für Stromverbinder (bei Weichen, Gleistrennern, Fahrdrahtkreuzungen bzw. Parallelläufen) korrekt festlegen.	Kann Montagebücher lesen und verstehen. Kann die darin gemachten Angaben umsetzen auf den konkreten Anwendungsfall. Kennt die Bedeutung der verwendeten Symbole oder weiss, wo er sie nachschlagen kann. Versteht, wie und warum der Einbauort von der Temperatur abhängt.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.2.6.	... ist in der Lage, einen Stromverbinder gemäss Vorgaben korrekt zu montieren.	Kann die nötige Länge des "Sacks" abschätzen und die gegenseitige Bewegung der Leiter bei extremen Temperaturen berücksichtigen.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

**7.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über elektrotechnische Grundkenntnisse im Bereich Traktionsstrom sowie über ein Basiswissen der mechanischen und elektrischen Eigenschaften der üblicherweise eingesetzten Leiter.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.3.3.1.	... kann die verschiedenen Elemente der Leitermaterialien sowie ihre mechanischen und elektrotechnischen Eigenschaften verständlich erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kennt die Bedeutung der Kennrillen an Fahrdrähten. Kann die Klemmrillenausführungen A und B unterscheiden. Weiss, welche Norm-Fahrdraht-Querschnitte es gibt.</li> <li>•Kennt den Einfluss des Seilaufbaus auf die Seileigenschaften.</li> </ul>		Kom/FL 40 1. Lehrjahr k2



		<ul style="list-style-type: none"><li>•Kennt die häufig verwendeten Metalle, Legierungen und Verarbeitungsmethoden sowie ihren Einfluss auf die Leitfähigkeit und mechanische und thermische Festigkeit.</li></ul> Vgl EN50149		Ch/WK 1. Lehrjahr	
--	--	--	--	----------------------	--

7.3.3.2.	... kann die elektrotechnischen Grundlagen des Bahnstroms (Wechsel- und Gleichstrom) korrekt beschreiben.	Unterschied 1-Phasen-Systeme (Rückleitung über Gleis) - Drehstrom-System (Gleis ist eine der drei Phasen). 2-polige Trolleybus-Fahrleitung (Hin- und Rückleitung über Fahrdrabt)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
7.3.3.3.	... ist in der Lage, die Streustromproblematik nachvollziehbar zu schildern.	Erdfähigkeit der Gleise und Mastfundamente, Bettungswiderstand, Leitfähigkeit des Bodens		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
7.3.3.4.	... kann Erdungssysteme nachvollziehbar erläutern.	Berührungsspannung, Potenzialausgleich,		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
7.3.3.5.	... kann Rückleitersysteme nachvollziehbar erklären.	• Erklären können, wie sich Stromkreise einer elektrifizierten Bahn von jenen der allgemeinen Stromversorgung unterscheiden. (Rückleitung über Fahrschienen, Erdseil und Erde, Berührungs- und Schrittspannungen)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2

**7.3.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über gute Kenntnisse der Abläufe und der Vorgehensweise beim Ziehen von Draht- und Kettenwerken.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.3.4.1.	... kann den systematischen Arbeitsablauf für den Neubau eines Kettenwerks sowie den Fahrdrabtwechsel vollständig beschreiben.	Die grundsätzlichen Anforderungen an die Stromabnahme kennen und erklären können, was sie beeinflusst (Kontaktkraft, Lichtbögen, Nachspannung von Fahrdrabt und Tragseil etc)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

7.3.4.2.	... ist in der Lage, einen Fahrdraht fachkundig zu ziehen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Den Aufbau des Lichtraumprofils im oberen Bereich erklären können (Lademass, Bezugslinie, Grenzlinie der festen Anlagen)</li> <li>Den Einfluss der Wankbewegungen des Fahrzeugs und des Windabtriebs auf die Lage des Fahrdrahts auf der Wippe erkennen und beschreiben können und daraus die Bedeutung der korrekten Einstellung der Fahrdrahtseitenlage verstehen.</li> </ul>		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	
7.3.4.3.	... kann ein Tragseil fachkundig ziehen.	Die gebräuchlichen FL-Bauarten und ihre Eigenschaften kennen und erklären können. (Nachspannung, Streckentrennung, Fixpunkt, Weichenbespannung)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	
7.3.4.5.	... kann die Funktion sämtlicher Komponenten eines Drahtwerks korrekt erklären.	FL-Systeme erkennen und benennen können (N-FL, R-FL, windschiefe FL, Tram-FL, Deckenstromschiene, Y-Beiseil)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	
7.3.4.6.	... kann die unterschiedlichen Funktionen zwischen einer Streckentrennung und einem Parallellauf korrekt beschreiben.	Kennt die verschiedenen Möglichkeiten, eine Fahrleitung elektrisch zu unterteilen (Streckentrennung, Streckentrenner, Schutzstrecke) sowie ihre Eigenschaften, Vor- und Nachteile. Kann unterscheiden zwischen der Funktion der Streckentrennung (Station von der Strecke trennen) und der Bauart der elektrischen Trennung (als Parallellauf)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

**7.3.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... trennt an den vorgegebenen Stellen das Draht- und Kettenwerk unter Berücksichtigung der vorhandenen Zugkräfte mittels der korrekten Hilfsmittel auf und setzt die dafür vorgesehenen Isolatoren und/oder Gleistrenner unter Berücksichtigung deren Montage-

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.3.5.2.	... kann den Kettenzug (Puller) zum Entlasten der durchzutrennenden Leiter selbständig unter Zug nehmen.	Die Funktion von Hilfs- und Speiseleitungen erklären können		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.5.3.	... kann verschiedene Leiter fachgerecht durchtrennen.	FL-Bauteile erkennen und mit Namen und Übernamen bezeichnen können		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.5.4.	... ist in der Lage, Isolatoren und/oder Gleistrenner mithilfe der Montageanleitungen, Pläne, entsprechenden Werkzeuge und Hebemittel sicher einzubauen.	Hilfsmittel zur Einstellung der Fahrleitung kennen und anwenden können; Zwischenwerte interpolieren können (Hängertabellen, Einstellung der Schwenkausleger und Nachspannvorrichtungen in Funktion der Montagetemperatur etc)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.5.7.	... ist in der Lage, die Befahrbarkeit des Gleistrenners korrekt sicherzustellen.	Weiss wie Wippen sich bewegen und Schleifstücke sich abnützen und versteht die Bedeutung einer korrekten Lage und Einstellung der Streckentrennerkufen.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

**7.3.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... montiert bei Bedarf an den korrekten Stellen die richtige Anzahl Hängerverbindungen und reguliert anschliessend aufgrund der Vorgaben sowie unter Berücksichtigung der herrschenden Temperaturen den Fahrdrabt auf der gewünschten Höhe ein.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.3.6.1.	... kann die Positionierungen der Hängerverbindungen vorschriftsmässig einteilen.	Weiss, dass verschiedene FL-bauarten unterschiedliche Hängerteilungen haben. Kann eine Hängertabelle lesen und interpretieren		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.6.2.	... ist in der Lage, die Hängerverbindungstypen korrekt zu verwenden.	•Kann die Eigenschaften der Hänger beschreiben (Regulierbar, fest, stromfest, Tunnelhänger)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.6.5.	... ist in der Lage, die Temperatur beim zentimetergenauen Fixieren und Einregulieren der Hänger, Ausleger und Spurhalter situationsgerecht zu berücksichtigen.	Versteht, wie und warum der Einbauort bei den verschiedenen Fahrleitungsbauarten von der Temperatur abhängt.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
7.3.6.6.	... kann bei Fahrdrähten für Trolleybusbetriebe die Zugkräfte nach Temperaturspieltabelle korrekt einstellen.	Kann die Temperatur-Tabellen lesen und interpretieren.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

#### 7.4. Berufliche Handlungskompetenz:

Inspektionen und Wartungsarbeiten unter strikter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften durchführen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin nimmt je nach Arbeitsplan in kleinen Gruppen Kontrollen vor. Dabei überprüft er/sie an Hand von Checklisten bzw. Montageunterlagen die Einhaltung der vorgegebenen Kenngrößen zur korrekten Fahrleitungsmontage. Er/Sie beurteilt den Zustand der Fahrleitungsanlage und entscheidet über Sofortmassnahmen. Zudem dokumentiert er/sie den angetroffenen Zustand. Anschliessend nimmt er/sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten vor. Dazu zählen beispielsweise Leiterreparaturen, das Schmieren und Ölen der Schalter, das Ausholzen, das Anpassen von Beschriftungen oder auch das Wechseln von Isolatoren. Vor Beendigung jeder Schicht reguliert er/sie gegebenenfalls die Fahrleitung nach detaillierten Vorgaben wieder und überprüft die gesamte Konstruktion visuell auf ihre Funktionalität hin.

**7.4.1.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Inspektionen und Wartungsarbeiten aufgrund von Vorgaben unter strikter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.4.1.1.	... kann den Zustand der Fahrleitungsanlage mithilfe der Checkliste und Unterhaltsrichtlinie selbständig beurteilen.	Weiss, wodurch der Zustand der Bauteile beeinflusst wird (Korrosion, Verschmutzung, Abnutzung, Ermüdung, Überlastung, Kurzschlusseinwirkung) und wie man solche Einflüsse erkennt, bevor sie zum Versagen des Bauteils führen.		Kom/FL evtl auch Ch/WK	
7.4.1.2.	... kann aufgrund der Beurteilung des Zustands der Fahrleitungsanlage in Absprache mit dem Vorgesetzten einen Entscheid über Sofortmassnahmen fundiert treffen.	Kennt den zeitlichen Ablauf von Korrosion, Verschmutzung, Abnutzung, Ermüdung, Überlastung, Kurzschlusseinwirkung und kann die Dringlichkeit von Massnahmen beurteilen.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

7.4.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Kenngrössen zur Fahrleitungsmontage.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.4.2.2.	... ist in der Lage, eine Fahrdrähtlage (Seitenlage + Höhe) mithilfe der vorliegenden Bauunterlagen (wie Querprofile), Messwerkzeugen und der Reglagetabelle selbständig zu kontrollieren.	Kann Situationsplan und Querprofile lesen und interpretieren		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	
7.4.2.3.	... ist in der Lage, das Kettenwerk visuell auf Einbrandstellen zu kontrollieren.	Weiss, wie Brandstellen entstehen können und welches ihre Erkennungsmerkmale sind (sichtbarer Einbrand, Schmauchspuren, Verfärbung durch Überhitzung einer Klemmstelle, gebrochene Adern, Schweissperlen etc)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

7.4.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über sehr gute Kenntnisse der generellen Voraussetzungen und Bedingungen beim Arbeiten unter Spannung bzw. in der Nähe von Spannung.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.4.3.1.	... ist in der Lage, die wichtigsten Sicherheitsmassnahmen beim Arbeiten unter Spannung bzw. beim Arbeiten in der Nähe von Spannung korrekt zu erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Vorgehen beim Abdecken benachbarter Teile im Bereich von Fahrleitungen und anderen Anlagen der elektrischen Zugförderung beschreiben können und wissen, dass die Anwendung sich zwischen den verschiedenen Bahnen unterscheiden kann</li> </ul>		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	k2
7.4.3.2.	... kann die fünf Sicherheitsregeln (Fünf-Finger-Regel) korrekt und konsequent umsetzen.	kennt die 5 Sicherheitsregeln und deren Anwendung in der Praxis		BK 40 2. Lehrjahr	k3

**7.4.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... geht bei Inspektionen und Wartungsarbeiten in Kleingruppen systematisch vor und befolgt bestehende Checklisten minutiös.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.4.4.1.	... ist in der Lage, vorgegebene Wartungsarbeiten an Fahrleitungsanlagen fachgerecht und sicher auszuführen.	Versteht die in der Checkliste gemachten Angaben und kennt die Bedeutung und Funktionsweise der Komponenten und der Einflüsse, die zu ihrer Alterung/Abnutzung führen.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

**7.4.5.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... überprüft die gesamte Konstruktion visuell auf ihre Funktionalität und nimmt gegebenenfalls erforderliche Anpassungen bzw. Kleinreparaturen sofort vor oder veranlasst diese.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.4.5.1.	... ist in der Lage, die Fahrleitungsanlage mithilfe der verfügbaren Bauunterlagen und der Unterhaltsrichtlinien selbständig visuell auf ihre Funktionalität zu überprüfen und notwendige Sofortmassnahmen gegebenenfalls nach Rücksprache fachgerecht auszuführen	Versteht den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der verschiedenen Fahrleitungstypen und den auf den Unterlagen gemachten Angaben		Kom/FL 40 1. Lehrjahr

**7.4.6.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... überprüft je nach Situation die korrekte durchgehende Einhaltung des Lichtraumprofils und setzt notwendige Massnahmen mit den entsprechenden Hilfsmitteln fachgerecht um.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
7.4.6.1.	... kann eine Lichtraumprofilkontrolle visuell bzw. mit einer Messstange selbständig vornehmen.	Kennt den Aufbau des Lichtraumprofils		Kom/FL 40 1. Lehrjahr



**7.4.7.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... unterstützt den Arbeitsleiter bei der nach vorgenommenen Reparaturen visuellen Überprüfung der korrekten Regulierung des Drahtwerkes und der allenfalls notwendig werdenden Wiederherstellung deren ursprünglicher Position.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
7.4.7.1.	... kann den Arbeitsleiter bei der Überprüfung der korrekten Position einer Fahrdrähtlage (Seitenlage + Höhe) mithilfe des Messwerkzeugs, der Bauunterlagen und Reglagetabelle unterstützen.	Kann die Messwerkzeuge einsetzen und bedienen. Erkennt unplausible Resultate als Fehler.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

**8. Handlungskompetenzbereich:**

Erstellen von Schutzeinrichtungen, Erdungsanlagen und Stromrückleitungen, Durchführen von Kontrollmessungen und Inbetriebnehmen von Anlagen

**8.1. Berufliche Handlungskompetenz:**

Netzschutzeinrichtungen gemäss Auftrag montieren

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin installiert die erforderlichen Schutzeinrichtungen (z.B. Schutzrelais, Schmelzsicherungen, Leitungsschutzschalter, Leistungsschutzschalter, RCD / Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen) gemäss Auftrag. Er/Sie stellt diese allenfalls nach den vorgegebenen Werten ein.

**8.1.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann ein Schema zur Erstellung von Schutzeinrichtungen lesen und korrekt interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.1.2.1.	... kann Schemata zu verschiedenen Montagen fehlerfrei interpretieren.	kennt die gängigsten Darstellmöglichkeiten in einer technischen Zeichnung und kann diese interpretieren		FZ 40 (argrsr)	k3

8.1.3. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über Grundkenntnisse der Elektrotechnik.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.1.3.1.	... kann das Wesen der Elektrizität vereinfacht erklären.	kann das Wesen der Elektrizität vereinfacht erklären (Atommodell)		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.2.	... kann die Wirkungen der Elektrizität nennen.	kennt die Wirkungen der Elektrizität		ET 1. Lehrjahr	k1
8.1.3.3.	... kann die Anwendungsgebiete der Elektrizität aufzählen.	kennt die sinnvollen Anwendungsgebiete der Elektrizität		ET 1. Lehrjahr	k1
8.1.3.4.	... kann Leiter, Nichtleiter sowie Halbleiter aufzählen und ihr elektrisches Verhalten umschreiben.	kann Leiter, Nichtleiter sowie Halbleiter aufzählen und ihr elektrisches Verhalten (PTC, NTC, Widerstand) umschreiben.		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.5.	... kann die Begriffe Strom, Spannung und Widerstand im Stromkreis definieren und deren Symbole und Einheiten nennen.	kennt die elektrischen Begriffe		ET 1. Lehrjahr	k1
8.1.3.6.	... kann Schaltung und Anschluss der Messinstrumente für Strom, Spannung und Widerstandsmessung erläutern.	kennt die gängigsten Messwerke und Digitalmultimeter und kann diese sicher anwenden.		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.7.	... kann charakteristische Merkmale von Gleichstrom sowie Einphasen- und Dreiphasenwechselstrom angeben.	kennt den Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.8.	... kann einfache rechnerische Aufgaben im Bereich des Ohmschen Gesetzes lösen.	kennt das Ohmsche Gesetz und kann dieses rechnerisch anwenden		ET 1. Lehrjahr	k3
8.1.3.9.	... kann den Zusammenhang zwischen Widerstand und Leitwert erläutern und Beispiele nennen.	kann Berechnungen mit Widerstand und Leitwert durchführen		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.10.	... kann den Begriff des spezifischen Widerstands	kennt Materialien in Zusammenhang mit dem		ET	k2

	erklären.	spezifischen Widerstand		1. Lehrjahr	
8.1.3.11.	... kann mithilfe des spezifischen Widerstandes die Leiterlänge und den Leiterquerschnitt berechnen.	kann mithilfe des spezifischen Widerstandes die Leiterlänge und den Leiterquerschnitt berechnen.		ET 1. Lehrjahr	k3
8.1.3.12.	... kann die Auswirkung der Temperatur auf den Widerstand aufzeigen.	kennt PTC und NTC Verhalten von Metallen und Halbleiter		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.13.	... kann Widerstands-, Strom- und Spannungsverhältnisse bei Serie-, Parallel- und einfachen gemischten Schaltungen von Widerständen erläutern sowie einfache Beispiele berechnen.	kann eine einfache Gemischte Schaltung berechnen (Gesamtwiderstand, Ströme und Spannungen)		ET 2. Lehrjahr	k3
8.1.3.14.	... kann den Spannungsabfall bei ohmscher Last auf Leitungen (einphasig und symmetrisch/dreiphasig) berechnen.	kann den Spannungsfall in einphasigen und dreiphasigen Systemen berechnen		ET 1. Lehrjahr 3. Lehrjahr	k3
8.1.3.15.	... kann die Begriffe Arbeit und Leistung definieren und ihre Symbole und Einheiten nennen.	kennt die elektrische Energie und Leistung, kann Berechnungen durchführen Kann einfache Berechnung in Zusammenhang mit der potentiellen Energie durchführen		ET 2. Lehrjahr	k1
8.1.3.16.	... kann die Spannungsverhältnisse im Drehstromnetz erklären.	• kann erklären wie die Verkettete Spannung zu Stande kommt		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.17.	... kann das Drehstromnetz mit Nullung und Schutzerdung aufzeichnen und erklären.	• kennt die Stern- Dreieckschaltung von Verbraucher und Erzeugersystemen		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.18.	... kann einfache Berechnungsbeispiele über Drehstromleistung lösen.	kann Leistungen bei Drehstrom berechnen in Dreiecks- Sternschaltungen		ET 3. Lehrjahr	k3
8.1.3.19.	... kann die Zusammenhänge zwischen Schein-, Wirk- und Blindleistung sowie Leistungsfaktor am Leistungsdreieck aufzeigen und einfache Beispiele	kennt das PQS Diagramm, kann Berechnungen ausführen		ET 3. Lehrjahr	k3

	rechnen.				
8.1.3.20.	... kann den Sinn und Zweck einer Kompensationsanlage erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt den Begriff der Blindleistung</li> <li>• kann die Zusammenhänge von PQS grafisch aufzeichnen und interpretieren</li> <li>• kann einfache Berechnungen einphasig in Zusammenhang mit der Blindleistung durchführen</li> </ul>		ET 2. Lehrjahr 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.21.	... kann Funktion und Anwendung der relevanten Mess- und Prüfgeräte sowie von Energiezählern, Schaltuhren und Netzkommandoempfängern korrekt erklären.	kann Funktion und Anwendung der relevanten Mess- und Prüfgeräte sowie von Energiezählern, Schaltuhren und Netzkommandoempfängern korrekt erklären.		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.22.	... kann die Spannungserzeugungsmöglichkeiten anhand von Beispielen nachvollziehbar erklären.	•kennt alle Möglichkeiten der Spannungserzeugung und kann Beispiele nennen und zuordnen		ET 1. Lehrjahr	k2
8.1.3.23.	... kann einen Generator und seine Wirkungsweise erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt das Prinzip der Induktion</li> <li>• kennt den Aufbau und die Wirkungsweise von einphasigen und dreiphasigen Generatoren</li> </ul>		ET 2. Lehrjahr	k2
8.1.3.24.	... kann einen Transformator und seine Wirkungsweise erklären.	• kann mit Hilfe des Übersetzungsverhältnisse einfache Berechnungen am einphasigen Transformator von U und I durchführen		ET 2. Lehrjahr	k2
8.1.3.25.	... kann einen Gleichrichter und seine Wirkungsweise erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt den Aufbau eines Brückengleichrichters und weitere Gleichrichtervarianten bis zum Drehstromgleichrichter</li> <li>• kennt den Begriff der Welligkeit</li> </ul>		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.26.	... kann die Spannungs- und Stromverhältnisse bei ohmschen, induktiven und kapazitiven Verbrauchern nennen.	• kann einfache Spannungs und Stromverhältnisse bei ohmschen, induktiven und kapazitiven Verbrauchern rechnen ( $X_L$ , $R-L$ , $X_C$ )		ET 3. Lehrjahr	k1
8.1.3.27.	... kann einfache Berechnungen von elektrischer Arbeit und Leistung mit Wirkungsgrad ausführen.	• kann für Energiewandlungssysteme in Zusammenhang mit dem Wirkungsgrad Berechnungen ausführen und die Resultate interpretieren.		ET 2. Lehrjahr	k3

8.1.3.28.	... ist in der Lage, eine Leistung mithilfe des Energiezählers zu bestimmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die verschiedenen Energiezähler und deren Möglichkeiten</li> <li>• kann Berechnungen in Zusammenhang mit dem Energiezähler ausführen</li> </ul>		ET 2. Lehrjahr	k3
8.1.3.29.	... kann die Energiekosten berechnen.	Kann Energiekosten abschätzen und berechnen		ET 2. Lehrjahr	k3
8.1.3.30.	... kann die Begriffe Erd- und Kurzschluss erklären und beobachtbare Erscheinungen nennen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die verschiedenen Kurzschluss und Erdschlussvarianten</li> <li>• kann einfache Berechnungen von Kurzschlussströmen ausführen</li> </ul>		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.31.	... kann die Begriffe Akkumulator, Motor, Photovoltaik, Kondensator und Drosselspule im Prinzip erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt den Aufbau des Kondensators und seine Kenngrößen</li> <li>• kennt den Begriff Akkumulator und die Anwendung im Berufsfeld des NE</li> </ul>		ET 3. Lehrjahr	k2
8.1.3.32.	... kann die Grundbegriffe Magnetismus und Induktion grundlegend beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die grundlegenden Zusammenhänge von Magnetismus und Elektromagnetismus</li> <li>•kann Induktion erklären</li> </ul>		ET 2. Lehrjahr	k2

8.1.5. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... überprüft die Einstellwerte und behebt einfache Fehler und Störungen.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.1.5.1.	... kann die generelle Funktionsweise von Schutzeinrichtungen nachvollziehbar erklären.	kennt die verschiedenen Fahrleitungsschutzsysteme		Kom/FL 40 2. Lehrjahr	k2

**8.2. Berufliche Handlungskompetenz:**  
 Stromrückleitungen und Erdungsanlagen gemäss den rechtlichen Vorgaben und betrieblichen Vorschriften installieren.  
 Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin erstellt die Stromrückleitungen und Erdungsanlagen gemäss Vorschriften. Er/Sie achtet auf die saubere Verlegung, gute Kontaktstellen der Verbindungen und Anschlüsse sowie die Einhaltung der vorgegebenen Biegeradien.

8.2.1. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... ist in der Lage, Stromrückleitungen und Erdungsanlagen gemäss rechtlichen Vorgaben und betrieblichen Vorschriften funktionsfähig zu installieren.					
Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.2.1.1.	... kann Stromrückleitungen vorschriftsgemäss montieren.	Kennt Funktion und Ausführungsarten der verschiedenen Bestandteile der Rückleitung (Rückleiterseil, Querverbinder, Schienenverbinder, Z-Verbinder, Masterde, etc)		Kom/FL 40 1. Lehrjahr	

**8.2.2.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über gute Kenntnisse in der Metallbearbeitung sowie der elektrotechnischen Grundsätze.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.2.2.3.	... kann die Begriffe Kupfer- und Metallquerschnitt fachgerecht erklären.	kann Flächenberechnungen von krummlinig und geraden abgegrenzten Flächen berechnen		Math 40 2. Lehrjahr	k2

**8.2.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... kann einen Plan und ein Schema für Erdungsanlagen lesen und interpretieren.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.2.3.1.	... kann einen Plan und ein Schema zu einer Erdungsanlage lesen und fachgerecht interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kennt die Schemasymbole</li> <li>• kann Zusammenänge in Schemata erkennen</li> </ul>		BK80 3. Lehrjahr	k3

**8.2.4.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über umfassende Kenntnisse der Erdungsvorschriften.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.2.4.1.	... ist in der Lage, die wichtigsten Aspekte aus den Vorschriften zur Stromrückleitungs- und Erdungsanlagenmontage verständlich zu erklären.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kann die wichtigsten Aspekte zur Erdungserstellung erklären und begründen</li> <li>•kann die im Telekommnetz üblichen Erdungsmassnahmen im Kanel und Freileitungsbereich erklären</li> </ul>		BK 40 2. Lehrjahr	k2

**8.3. Berufliche Handlungskompetenz:**

Kontrollmessungen nach Auftrag durchführen

Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin führt erforderliche sowie gesetzlich vorgeschriebene Messungen im Nieder- und Hochspannungsbereich (Spannung, Strom, Widerstand, Phasengleichheit, Drehrichtung, Isolationswiderstand, Kurzschlussstrom, Fehlerspannung, Erdungswiderstand, Leistung und Energie) sowie an Kommunikations- und Datenkabelanlagen durch. Er/Sie setzt dazu die entsprechenden Mess- und Prüfgeräte (z.B. Multimeter, Ohmmeter, Drehfeldanzeiger, Voltmeter, Phasengleichheit, Kurzschlussmessgerät und Erdungsmessgerät, Isolationsmessgerät, Dämpfungsmessgerät, Rotlichtquelle, Rückstremmessgerät und Messgeräte für die Fahrleitungsgeometrie) ein. Er/Sie hält die Mess- und Prüfungsergebnisse schriftlich fest. Bei nicht ordnungsgemässen Anlagen führt er/sie geeignete Sofortmassnahmen durch.

**8.3.3.** Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... verfügt über gute Kenntnisse der Interpretation von Messwerten.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach
8.3.3.3.	... ist in der Lage, ein Messprotokoll eines Fahrleitungs-Messsystems (z.B. Diagnosefahrzeug) richtig zu interpretieren.	Weiss, worauf zu achten ist und welche Messgrössen wie dargestellt werden.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
8.3.3.4.	... kann das dynamische Zusammenwirken zwischen der Fahrleitung und dem Pantographen verständlich erklären.	Versteht, wie schwingungsfähige Systeme einander beeinflussen.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr
8.3.3.5.	... ist in der Lage, aufgrund von Messresultaten (z.B. des Diagnosefahrzeugs) zu Höhen- und Seitenlage sowie Kontaktkraft einfache Verbesserungen in der Geometrie der Fahrleitung abzuleiten.	Weiss, worauf zu achten ist und welche Messgrössen wie dargestellt werden.		Kom/FL 40 1. Lehrjahr



#### 8.4. Berufliche Handlungskompetenz:

Anlagen gemäss vorgegebenem Ablauf in Betrieb nehmen

Nach vollständiger Überprüfung nimmt der Netzelektriker/die Netzelektrikerin einfache Anlagen der Netzebene 7 gemäss Auftrag in Betrieb. Situationsbedingt verwendet er/sie dabei eine Checkliste und protokolliert die Inbetriebnahme.

##### 8.4.2. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat grundlegendes Wissen zur Übertragung der elektrischen Energie.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.4.2.1.	... kann die sieben Netzebenen und deren Hauptkomponenten zwischen Stromproduzent und Endverbraucher fachgerecht beschreiben.	kann die sieben Netzebenen und deren Hauptkomponenten zwischen Stromproduzent und Endverbraucher fachgerecht beschreiben.		BK 40 1. Lehrjahr	k2
8.4.2.2.	... kann die Bedeutung der Energieeffizienz bei der Überarbeitung der elektrischen Energie nachvollziehbar erklären.	kennt den Begriff des Wirkungsgrades		ET 2. Lehrjahr	k2
8.4.3.2.	... kann einschlägige Schemata verständlich erläutern.	kennt die gängigsten Berufsspezifischen Schemaarten / Schemasymbole		BK80 3. Lehrjahr	k2
8.4.3.3.	... kann die fachgerechte Arbeitsweise bei Schaltaufträgen nachvollziehbar erläutern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann einen Schaltauftrag verstehen und auf dem Schema erklären</li> <li>• kann einen Schaltauftrag erstellen</li> </ul>		Kom/FL 40 2. Lehrjahr 3. Lehrjahr	k2

##### 8.4.4. Der Netzelektriker / Die Netzelektrikerin ... hat vertiefte Kenntnisse der Vorschriften für das sichere Arbeiten unter Spannung.

Leistungsziel	Der Netzelektriker/Die Netzelektrikerin ...	Schule	Dokumente	Fach	
8.4.4.1.	... ist in der Lage, die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten unter Spannung einwandfrei zu beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt Gesetzesartikel zu Arbeiten unter Spannung</li> </ul>	Starkstromverordnung, NIV, ev. Interne Anweisungen	BK 40 2. Lehrjahr	k2

**Beispiel Note berufskundlicher Unterricht**

Folgendes Beispiel zeigt die Möglichkeit für ein Zeugnis bei der eine Aufschlüsselung der Note ausnahmsweise „nach Fächern“ erfolgt. Die einzelnen Fächer sind den Berufskennnissen 1 (BK 1) und Berufskennnissen 2 (BK2) zugeordnet. BK 1 und BK 2 werden pro Semester ausgewiesen und als Note für den berufskundlichen Unterricht in das QV mitgenommen. BK 1 und BK2 beinhalten die Handlungskompetenzen.

## GEWERBLICHE BERUFSFACHSCHULE

Name: Fritz Crack      Lehrbetrieb  
 Beruf: Netzelektriker      EW Starkstrom  
    Ohmstrasse  
 Geb. Dat:                      7000 Chur  
 Wohnort:  
 Heimatort:  
 Eintritt:

### ZEUGNIS

Fachbezeichnung	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4.Sem	5.Sem	6. Sem	Durchschnitt
Elektrotechnik	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Math		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Ch / WK	5.0						5.0
Phys / Math	5.0						5.0
BK	5.0	5.0			5.0	5.0	5.0
Komm / FL	5.0	5.0	5.0	5.0			5.0
FZ			5.0	5.0			5.0
<hr/>							
BK2 HK Bereiche 2 bis 7	5	5	5	5	5	5	5
BK1 HK Bereiche 1 und 8	5	5	5	5	5	5	5
<hr/>							
Durchschnitt BK1 und BK2	5	5	5	5	5	5	Note BFS 5