

- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung  
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
- 

## **Elektrozeichner/Elektrozeichnerin**

A

### **Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung**

vom 1. Februar 2000

---

*Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,*

gestützt auf die Artikel 10 Absatz 1 und 3, 12 Absatz 1, 39 Absatz 1 und 43 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978<sup>1</sup> über die Berufsbildung (im Folgenden Bundesgesetz genannt)  
die Artikel 1 Absatz 1, 9 Absätze 3–6, 13 und 32 der zugehörigen Verordnung vom 7. November 1979<sup>2</sup> und Artikel 57 der Verordnung 1 vom 14. Januar 1966<sup>3</sup> zum Arbeitsgesetz,

*verordnet:*

#### **1            Ausbildung**

#### **11          Lehrverhältnis**

**Art. 1**            Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

<sup>1</sup> Die Berufsbezeichnung ist Elektrozeichner/Elektrozeichnerin.

<sup>2</sup> Der Elektrozeichner projiziert elektrische Starkstrom-, Schwachstrom-, Telematik- und Sicherheitsanlagen.

<sup>3</sup> Die Lehre dauert vier Jahre. Sie beginnt in der Regel mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

1    SR 412.10  
2    SR 412.101  
3    SR 822.111

## **Art. 2** Anforderungen an den Lehrbetrieb

<sup>1</sup> Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird und die über die hierfür notwendigen Einrichtungen verfügen.

<sup>2</sup> Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können, dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb vermitteln zu lassen. Dieser Betrieb, der Inhalt und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

<sup>3</sup> Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung im Betrieb nach einem Modelllehrgang<sup>4</sup>, der auf Grund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

<sup>4</sup> Die Eignung eines Lehrbetriebes wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes.

## **Art. 3** Ausbildungsberechtigung und Höchstzahl der Lehrlinge

<sup>1</sup> Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

- a. diplomierte Elektroingenieure ETH, Elektroingenieure HTL und FH, Elektrotechniker TS und Elektroplaner mit eidgenössischem Fachausweis, welche sich über mindestens zwei Jahre Praxis im Planen und Projektieren von elektrischen Anlagen ausweisen können, wenn im gleichen Betrieb oder technischen Büro auch ein gelernter Elektrozeichner oder eine andere gelernte Fachperson mit mindestens dreijähriger Projektierungspraxis tätig ist.
- b. Personen, welche die höhere Fachprüfung für Elektroinstallateure bestanden haben, sofern im gleichen Betrieb oder technischen Büro auch ein gelernter Elektrozeichner oder eine andere gelernte Fachperson mit mindestens dreijähriger Projektierungspraxis tätig ist.

<sup>2</sup> Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

Einen Lehrling, wenn der Betrieb im Sinne von Absatz 1 geführt wird; ein zweiter Lehrling darf seine Ausbildung beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;

Einen weiteren Lehrling auf zwei weitere ständig beschäftigte Fachleute.

<sup>3</sup> Als Fachleute für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten die in Absatz 1 Genannten und gelernte Elektrozeichner.

<sup>4</sup> Filialbetriebe gelten als Lehrbetriebe, sofern sie die Voraussetzungen nach Artikel 2 Absatz 1 erfüllen. Ausbildungsberechtigte Personen und gelernte Elektrozeichner, die abwechslungsweise im Hauptbetrieb und in Filialen arbeiten, sind nur einmal zu zählen.

<sup>5</sup> Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die einzelnen Lehrjahre verteilen.

<sup>4</sup> Der Modelllehrgang kann beim Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen (VSEI) bezogen werden.

## 12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

### Art. 4 Allgemeine Richtlinien

<sup>1</sup> Die Lehrlinge werden fachgemäss, systematisch und verständnisvoll ausgebildet. Die Ausbildung vermittelt berufliche Fertigkeiten und Kenntnisse und fördert die Aneignung berufsübergreifender Fähigkeiten und die Persönlichkeitsentfaltung. Sie verschafft den Lehrlingen Handlungskompetenzen für die nachfolgende Berufsausübung und die berufliche Fort- und Weiterbildung.

<sup>2</sup> Der Lehrbetrieb stellt einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die erforderlichen Ausbildungseinrichtungen zur Verfügung.

<sup>3</sup> Massnahmen zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung sowie zum Gesundheits- und Umweltschutz sind mit Beginn der Ausbildung zu beachten und einzuhalten. Entsprechende Vorschriften und Empfehlungen werden den Lehrlingen rechtzeitig abgegeben und erklärt.

<sup>4</sup> Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselnd wiederholt. Die Lehrlinge müssen so ausgebildet werden, dass sie am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbstständig und in angemessener Zeit ausführen können.

<sup>5</sup> Die Lehrmeister halten den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, in der Regel jedes Semester, in einem Ausbildungsbericht<sup>5</sup> fest, den sie mit ihnen besprechen. Der Bericht ist der gesetzlichen Vertretung zur Kenntnis zu bringen.

<sup>6</sup> Im Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 sind Tätigkeiten enthalten, die nach Artikel 54 und 55 der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz für Jugendliche als verboten gelten. Die Ausübung dieser Tätigkeiten im Rahmen der beruflichen Ausbildung wird hiermit gestützt auf Artikel 57 der genannten Verordnung bewilligt.

### Art. 5 Betriebliche Ausbildungsziele

<sup>1</sup> Die Ausbilder beachten bei der Umsetzung der betrieblichen Ausbildungsziele eine möglichst übereinstimmende Koordination mit den Einführungskursen und dem beruflichen Unterricht.

<sup>2</sup> Das Ausbildungsprogramm ist lernzielorientiert formuliert. Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die von den Lehrlingen verlangten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten am Ende einer Ausbildungsperiode oder eines vermittelten Sachgebiets. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

### Praktische Arbeiten

*Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

#### *Praktikum*

Der Lehrling absolviert im Verlaufe der ersten 3 Lehrjahre ein Praktikum im Umfang von 6 Monaten. Ein allfälliger Besuch von Einführungskursen bei den Elektromonteuren wird angerechnet.

<sup>5</sup> Formulare für den Ausbildungsbericht können beim zuständigen kantonalen Amt für Berufsbildung und dem Sekretariat der DBK bezogen werden.

Das Praktikum umfasst:

- Mithilfe bei der Ausführung von elektrischen Stark- und Schwachstromanlagen
- Mitarbeit bei der Erstellung von Schaltgerätekombinationen
- Aufbau von Mittelspannungsanlagen und deren Abmessungen kennen lernen.

Das Praktikum dient der Aneignung von handwerklichen Fähigkeiten und der Vermittlung von praktischen Kenntnissen über eingesetzte Materialien und Normen.

#### *Erstes Lehrjahr*

- zeichnerische Geräte handhaben
- Papierarten und Papierformate kennen
- allgemeine Büro- und Registraturarbeiten ausführen
- zeichnerische Grundfertigkeiten beherrschen und anwenden
- den grundlegenden Umgang mit Informatikmitteln kennen
- bei Aufnahmen von Anlagen mithelfen
- Grundkenntnisse über Materialien und Apparate erwerben.

#### *Zweites Lehrjahr*

- einfache Dispositionen anfertigen
- Aufnahmen auswerten
- einfache Installationspläne unter Anleitung erstellen
- Aspekte der Ökologie kennen lernen
- einfache Schemata und Steuerungen unter Anleitung entwerfen
- die im Zusammenhang mit der Projektbearbeitung bestehenden Interessen von Behörden, Werken usw. kennen lernen
- die aktuellen Regeln der Technik (Sicherheit, Ökologie, Lärm usw.) kennen lernen.

#### *Drittes Lehrjahr*

- einfache Installationspläne (Stark- und Schwachstrom) selbstständig ausführen
- einfache Schemata und Steuerungen selbstständig projektieren
- bei der Ausführung von anforderungsreichen Projekten, Schemata, Steuerungen sowie Leitungs- und Anlageplänen mitarbeiten
- bei der Auswertung von Angebotsunterlagen mitarbeiten
- Kenntnisse für die Kostenschätzung und den Kostenvoranschlag aneignen
- Kenntnisse der gebräuchlichsten Normen des SIA erwerben
- Grundkenntnisse in Messtechnik und Schutzmassnahmen aneignen
- Kenntnisse von Telematikanlagen aneignen.

### *Viertes Lehrjahr*

- Projekte, Schemata, Steuerungen, Installationspläne und Dispositionen ausarbeiten
- Ausmass- und Abrechnungsarbeiten ausführen
- bei Objektaufnahmen mithelfen
- Beleuchtungsprojekte ausarbeiten
- bei der Projektierung von Gebäudeleittechnik-, Telematik- und Sicherheitsanlagen mitarbeiten
- Kenntnisse von Mittelspannungsanlagen aneignen.

*Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

#### Allgemeiner Hinweis

Die verlangten Zeichnungen sind wie folgt auszuführen:

- Entwürfe als Handskizzen
- Reinzeichnungen unter Verwendung der im Betrieb üblichen Hilfsmittel und Geräte, speziell auch unter Einbezug von Informatikmitteln.

#### *Arbeitssicherheit und Erste Hilfe*

- Die zur Verhütung von Unfällen und Gesundheitsschädigungen notwendigen Massnahmen treffen und dabei insbesondere die Gefahren elektrischer Anlagen berücksichtigen.
- Die nach Starkstromverordnung und Niederspannungs-Installationsnorm NIN vorgeschriebenen Massnahmen für Arbeiten an Anlagen unter Spannung berücksichtigen.
- Bei Unfällen die erforderlichen Massnahmen der ersten Hilfe treffen.

#### *Planerische Grundfertigkeiten*

- Normalformate kennen
- Zeichengeräte und entsprechende Informatikmittel richtig einsetzen, pflegen und handhaben
- Papierarten unterscheiden und entsprechend dem Verwendungszweck wählen
- Technische Schrift kennen und von Hand lesbar und gleichmässig schreiben
- Die gebräuchlichen Symbole für Schemata und Pläne kennen
- Die gebräuchlichsten Vervielfältigungs- und Kopierverfahren kennen
- Sinnvolles Ablegen und Archivieren von Akten und Plänen handhaben.

#### *Konstruktionen*

- Einfache, praxisbezogene Konstruktionen entwerfen, normgerecht zeichnen und technische Handskizzen anfertigen.

### *Schemazeichnen*

- Einfache Stark- und Schwachstromanlagen aus dem Wohn-, Gewerbe-, Industrie- und Energieversorgungsbereich zeichnen.
- Die Unterlagen sind als sauberer Entwurf mit Bleistift zu erstellen. Reinzeichnungen sollen mit Bleistift, Tusche und/oder CAD erstellt werden.
- Auf Grund von Plänen und Beschrieben Prinzip-, Wirk- und Stromlauf-schemata entwerfen und zeichnen.
- Auf Grund von Prinzipschemata und Beschrieben einfache Steuer- und Re-gelschemas entwerfen und zeichnen.

### *Vorschriften und Normen*

- Einschlägige Bestimmungen der massgebenden Erlasse kennen und bei den beruflichen Tätigkeiten anwenden.

### *Projektierung*

- Einfache Stark- und Schwachstromanlagen aus dem Wohn-, Gewerbe-, In-dustrie- und Energieversorgungsbereich
- Die Unterlagen sind als sauberer Entwurf mit Bleistift/Farbstiften zu erstel-len. Reinzeichnungen sollen mit Bleistift, Tusche und/oder CAD erstellt werden
- Dispositionen auf Grund von Bauplänen und Beschrieben entwerfen und zeichnen
- Anlageprinzipschema, ein- und allpolige Prinzipschemata auf Grund von Plänen und Beschrieben entwerfen und zeichnen
- Auf Grund von Plänen und Beschrieben das richtige Elektromaterial aus-wählen.
- Einfache Berechnungen erstellen
- Installationspläne auf Grund von Bauplänen und Beschrieben entwerfen und zeichnen
- Auf Grund von Installationsplänen und Schemata Anlagebeschriebe, Mate-riallisten und Angebotsformulare erstellen.

### **Berufskennnisse**

Es ist Aufgabe des Lehrbetriebs, mit dem Lehrling die in der Berufsschule erworbenen Berufskennnisse im Rahmen der praktischen Arbeit anzuwenden und zu vertiefen.

## **13                    Ausbildung in der Berufsschule**

### **Art. 6                    Pflichtunterricht**

Die Berufsschule erteilt den Pflichtunterricht nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Anhang zu diesem Reglement.

## **2            Lehrabschlussprüfung**

### **21           Durchführung**

#### **Art. 7            Allgemeines**

<sup>1</sup> An der Lehrabschlussprüfung sollen die Lehrlinge zeigen, ob sie die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht haben.

<sup>2</sup> Die Kantone führen die Prüfung durch.

#### **Art. 8            Organisation**

<sup>1</sup> Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem anderen geeigneten Betrieb oder in einer Berufsschule durchgeführt. Den Lehrlingen müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien sie mitbringen müssen.

<sup>2</sup> Die Lehrlinge erhalten die Prüfungsaufgaben erst bei Beginn der Prüfung. Sie werden ihnen, soweit notwendig, erklärt.

#### **Art. 9            Experten**

<sup>1</sup> Die Ernennung zum Experten oder zur Expertin erfolgt durch die kantonale Behörde. In erster Linie werden Absolventen und Absolventinnen von Expertenkursen beigezogen.

<sup>2</sup> Mindestens ein Mitglied des Expertenteams überwacht gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten und hält die Beobachtungen schriftlich fest. Es sorgt dafür, dass sich die Lehrlinge mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigen, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist. Es macht darauf aufmerksam, dass nicht bearbeitete Aufgaben mit der Note 1 bewertet werden.

<sup>3</sup> Mindestens zwei Mitglieder des Expertenteams beurteilen und bewerten die Prüfungsarbeiten.

<sup>4</sup> Mindestens zwei Expertenmitglieder nehmen die mündlichen Prüfungen ab und bewerten die Leistungen.

<sup>5</sup> Das Expertenteam prüft den Lehrling ruhig und wohlwollend und bringt Bemerkungen sachlich an.

<sup>6</sup> Einwendungen der Lehrlinge, in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden zu sein, können nicht berücksichtigt werden. Dieser Sachverhalt sowie an der Prüfung festgestellte Mängel in der betrieblichen und schulischen Ausbildung werden aber im Prüfungsbericht festgehalten.

<sup>7</sup> Notenformular und Prüfungsbericht werden unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde nach der Prüfung unverzüglich zugestellt.

## 22                    **Prüfungsfächer und Prüfungsstoff**

### **Art. 10**            Prüfungsfächer

Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt und dauert:

- a.    Praktische Arbeiten      zirka 20 Stunden
- b.    Berufskennntnisse        zirka 4 ½ Stunden
- c.    Allgemeinbildung (nach dem Reglement über das Fach Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen)

### **Art. 11**            Prüfungsstoff

<sup>1</sup> Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

#### **Praktische Arbeiten**

<sup>2</sup> Die Prüfungsarbeiten beziehen sich auf folgende Sachgebiete:

- Installationsprojekt
- Schemaaufgabe
- Vorausmass oder Materialauszug
- Handskizze;

*sowie auf zwei der drei genannten Sachgebiete wie*

- Schaltgeräte-Kombinationsaufgabe
- Steuerungsaufgabe
- Mittelspannungsaufgabe.

Ein Teil der Arbeiten kann mit Hilfe von Informatikmitteln ausgeführt werden.

#### **Berufskennntnisse**

<sup>3</sup> Die Prüfung wird unter Verwendung von Anschauungsmaterial, Zeichnungen und Schemata durchgeführt und ist unterteilt in:

- a.    Mündliche Prüfung (zirka 1 ½ Stunden)
  - Werkstoffe, Material, Apparate, Maschinen
  - Elektrotechnik
  - Normen und Vorschriften (Starkstrom/Telematik)
  - Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit
- b.    Schriftliche Prüfung (zirka 3 Stunden)
  - Werkstoffe, Material, Apparate, Maschinen
  - Elektrotechnik
  - Normen und Vorschriften (Starkstrom/Telematik)

## 23 Beurteilung und Notengebung

### Art. 12 Beurteilung

<sup>1</sup> Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten*

Massgebend für die Beurteilung sind fachgemässe, saubere, genaue, zweckmässige und vollständige Ausführung unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften und Normen, der Arbeitssicherheit, des Materialverbrauchs und der Arbeitseinteilung.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse*

Pos. 1 Mündliche Prüfung

Pos. 2 Schriftliche Prüfung

<sup>2</sup> Sofern eine Fachnote aus einer Gesamtbewertung ermittelt wird, wird sie nach Artikel 13 erteilt. Erfolgt die Bewertung nach Prüfungspositionen, so werden Positionsnoten nach Artikel 13 erteilt; die Fachnote wird in diesem Fall als Mittel aus Positionsnoten auf eine Dezimalstelle gerundet<sup>7</sup>.

### Art. 13 Notenwerte

<sup>1</sup> Die Leistungen werden mit Noten von 6 bis 1 bewertet. Die Note 4 und höhere bezeichnen genügende Leistungen; Noten unter 4 bezeichnen ungenügende Leistungen. Andere als halbe Zwischennoten sind nicht zulässig.

<sup>2</sup> Notenskala

Note	Eigenschaften der Leistungen
6	Qualitativ und quantitativ sehr gut
5	Gut, zweckentsprechend
4	Den Mindestanforderungen entsprechend
3	Schwach, unvollständig
2	Sehr schwach
1	Unbrauchbar oder nicht ausgeführt

### Art. 14 Prüfungsergebnis

<sup>1</sup> Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

Praktische Arbeiten (zählt doppelt)

Berufskennnisse

Berufskundlicher Unterricht (Erfahrungsnote der Berufsschule)

Allgemeinbildung

<sup>7</sup> Notenformulare können beim Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen (VSEI) bezogen werden.

<sup>2</sup> Die Gesamtnote ist das Mittel aus diesen Noten ( $\frac{1}{5}$  der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle gerundet.

<sup>3</sup> Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnote Praktische Arbeiten noch die Fachnote Berufskennnisse noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

<sup>4</sup> Wer die Berufsmaturitätsprüfung bestanden hat, ist von der Prüfung im Fach Allgemeinbildung befreit. Das Prüfungsergebnis nach Absatz 1, die Gesamtnote nach Absatz 2 sowie die Bedingungen für das Bestehen der Prüfung nach Absatz 3 gelten somit ohne die Fachnote Allgemeinbildung.

<sup>5</sup> Die Fachnote Berufskundlicher Unterricht (Erfahrungsnote) ist das Mittel aller Semesternoten der Unterrichtsfächer des 1. bis 8. Semesters. Für Absolventen der Berufsmittelschule zählen nur die Erfahrungsnoten des Pflichtunterrichts.

<sup>6</sup> Bei Repetenten und Repetentinnen, welche die Berufsschule nicht besuchen, wird die bisherige Erfahrungsnote beibehalten. Wird der berufliche Unterricht wiederholt, zählt die neue Erfahrungsnote.

<sup>7</sup> Bei Personen nach Artikel 41 Absatz 1 BBG, die für weniger als die halbe Lehrzeit Semesternoten nachweisen können, werden statt der Erfahrungsnoten die entsprechenden Prüfungsnoten doppelt eingesetzt.

#### **Art. 15**      Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Elektrozeichner» bzw. «Gelernte Elektrozeichnerin» zu führen.

#### **Art. 16**      Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

### **3**            **Schlussbestimmungen**

#### **Art. 17**      Aufhebung bisherigen Rechts

Das Reglement vom 22. Februar 1999<sup>8</sup> über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung für Elektrozeichner wird aufgehoben.

#### **Art. 18**      Übergangsrecht

<sup>1</sup> Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 2000 begonnen haben, schliessen nach dem bisherigen Reglement ab.

<sup>2</sup> Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 1. Januar 2006 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement geprüft.

<sup>8</sup> BBl 1999 IV 3279

**Art. 19** Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten rückwirkend auf den 1. Januar 2000 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 2004.

1. Februar 2000

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:  
Couchevin

# Elektrozeichner/Elektrozeichnerin

B

## Lehrplan für den beruflichen Unterricht

vom 1. Februar 2000

---

*Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT),*

gestützt auf Artikel 28 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978<sup>9</sup> über die Berufsbildung und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976<sup>10</sup> über Turnen und Sport an Berufsschulen,

*verordnet:*

### **1 Grundsätze**

#### **11 Allgemeine Bildungsziele**

Die Berufsschule vermittelt den Lehrlingen die notwendigen theoretischen Berufskennnisse, die Allgemeinbildung sowie Turnen und Sport. Sie fördert berufsübergreifende Fähigkeiten und unterstützt die Persönlichkeitsentfaltung.

Berufsschule, Lehrbetrieb und Einführungskurse streben auf allen Ebenen eine enge Zusammenarbeit in fachlicher und organisatorischer Hinsicht an.

#### **12 Organisation**

Die Berufsschule unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BBT.

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit auf ganze Tage angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.

Der Besuch der Berufsmittelschule während der Lehre muss bei der Ansetzung des Fachkundeunterrichts auf die einzelnen Lehrjahre gewährleistet sein.

<sup>9</sup> SR 412.10

<sup>10</sup> SR 415.022

## 2 Lektionentafel

Die Zahl der Lektionen ist verbindlich. Die Verteilung auf die Lehrjahre erfolgt nach regionalen Gegebenheiten und grundsätzlich in Absprache mit den zuständigen Behörden, Lehrbetrieben und Einführungskursen.

Fächer	1. und 2. Lehrjahr	3. und 4. Lehrjahr	Total Lektionen pro Fach	Total Lektionen
Berufskunde	560	400		960
– Mathematik	80	–	80	
– Naturwissenschaftliche Grundlagen	100	–	100	
– Elektrotechnik	180	200	380	
– Fachzeichnen	80	–	80	
– Telematik	40	60	100	
– Normen und Vorschriften	40	80	120	
– Materialkunde	–	40	40	
– Offener Bereich	40	20	60	
Allgemeinbildung	240	240		480
Turnen und Sport	120 <sup>11</sup>	80		200
Total	920	720		1640

## 3 Unterricht

Der Lehrplan ist lernzielorientiert formuliert. Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele im Modelllehrplan<sup>12</sup> verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

### 31 Berufskunde (960 Lektionen)

In allen Fächern werden Arbeitsmethodik und Lerntechnik gefördert.

#### 311 Mathematik (80 Lektionen)

##### 1. und 2. Lehrjahr

###### *Richtziel*

- Mathematische Grundkenntnisse zur Lösung berufsbezogener Rechenaufgaben.

<sup>11</sup> Der obligatorische Turn- und Sportunterricht umfasst pro Woche bei eintägigem Berufsschulunterricht mindestens eine Lektion, bei anderthalb- oder zweitägigem Unterricht eine Doppellektion (Verordnung vom 14. Juni 1976 über Turnen und Sport an Berufsschulen).

<sup>12</sup> Der Modelllehrplan für den Unterricht an den Berufsschulen kann beim Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen (VSEI) bezogen werden.

### *Sachgebiete*

- Allgemeine Zahlen
- Gleichungen
- Zehnerpotenzen
- Massvorsätze
- Pythagoreischer Lehrsatz
- Geometrisches Rechnen
- Grafische Darstellungen
- Trigonometrische Grundfunktionen.

## **312 Naturwissenschaftliche Grundlagen (100 Lektionen)**

### **1. und 2. Lehrjahr**

#### *Richtziele*

- Die Zusammenhänge in den Kapiteln Mechanik und Wärmelehre erfassen und an praktischen Beispielen anwenden.
- Grundlegende Begriffe und Vorgänge der Chemie kennen lernen, soweit sie für die Berufspraxis relevant sind.
- Kenntnisse über Eigenschaften, Verwendungen und Entsorgung von Werkstoffen erarbeiten.

#### *Sachgebiete*

##### *Physik*

- Bewegungslehre
- Mechanische Arbeit und Leistung
- Druck von Flüssigkeiten und Gasen
- Wärmelehre.

##### *Chemie*

- Einteilung der Stoffe
- Elemente
- Verbindungen
- Chemikalien und Gifte.

##### *Werkstoffkunde*

- Einteilung der Werkstoffe
- Werkstoffbegriffe
- Metallische Werkstoffe
- Elektrische Isolierstoffe
- Entsorgung.

## **313                    Elektrotechnik (380 Lektionen)**

### **1. und 2. Lehrjahr (180 Lektionen)**

#### *Richtziel*

- Die Grundlagen der Elektrotechnik mit ihren physikalischen und chemischen Zusammenhängen kennen lernen. Die Elektrotechnik mit Bezug auf die Praxis anwenden und interpretieren können.

#### *Sachgebiete*

- Elektrizität
- Leiter
- Stromarten
- Erzeugung und Wirkung
- Ohmsches Gesetz
- Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
- Leiterwiderstand und Leitwert
- Widerstandsschaltungen
- Elektrowärme
- Chemische Spannungsquellen
- Magnetismus
- Induktion
- Elektrisches Feld
- Wechselstrom.

### **3. und 4. Lehrjahr (200 Lektionen)**

#### *Richtziele*

- Die Grundlagen der Elektrotechnik mit ihren physikalischen und chemischen Zusammenhängen vertieft kennen lernen.
- Die Arten der Lichterzeugung nennen und die beleuchtungstechnischen Grundlagen kennen.
- Aufbau, Wirkungsweise und Verwendung von elektrischen Apparaten, Geräten und Maschinenanlagen erklären.

#### *Sachgebiete*

##### *Elektrotechnische Grundlagen*

- Widerstandsschaltungen
- Magnetismus
- Messen elektrischer Grössen
- Induktion
- Elektrisches Feld

- Wechselstrom
- Drehstrom
- Elektronik
- Informatik.

#### *Lichttechnik*

- Lichttechnische Grössen
- Lichterzeugung
- Beleuchtungstechnik.

#### *Apparate- und Anlagen*

- Wärme- und Kälteapparate
- Motoren
- Transformatoren
- Schalt- und Steuerapparate
- Schutzapparate
- Überstromunterbrecher
- Kontroll- und Regelapparate
- Energiezähler und Messinstrumente
- Schwachstromapparate
- Mittel- und Hochspannungsapparate.

### **314 Fachzeichen (80 Lektionen)**

#### **1. und 2. Lehrjahr**

##### *Richtziel*

- Schemata lesen und interpretieren. Prinzipschemata entwerfen und in Gebäudegrundrissplänen die Leitungen einzeichnen.

##### *Sachgebiete*

- Schemazeichnen
- Installationszeichnen
- Zeichnungen anfertigen und lesen.

### **315 Telematik (100 Lektionen)**

#### **1. und 2. Lehrjahr (40 Lektionen)**

##### *Richtziele*

- Die Grundkenntnisse der Telematik erarbeiten.

### *Sachgebiete*

- Analoge Übertragung, Prinzip der Sprachübertragung
- Teilnehmeranschluss
- Wahleinrichtungen
- Gesprächskostenerfassung
- ISDN
- Übertragungssysteme und Netze.

### **3. und 4. Lehrjahr** (60 Lektionen)

#### *Richtziel*

- Die grundlegenden Kenntnisse der aktuellen Technik von Telematik-Einrichtungen und Telematikanlagen wiedergeben, sowie die Regeln für die Erstellung von Fernmeldeanlagen kennen.

### *Sachgebiete*

- Apparate
- Übertragungssysteme und Netze
- Normen und Richtlinien
- Mobilkommunikation und Daten-Endeinrichtungen
- Dienste und Zusatzdienste
- Telematik-Installationen.

## **316 Normen und Vorschriften** (120 Lektionen)

### **1. und 2. Lehrjahr** (40 Lektionen)

#### *Richtziele*

- Die für die berufliche Tätigkeit notwendigen Kenntnisse der gebräuchlichen Normen erarbeiten und anwenden.

### *Sachgebiete*

- Geltungsbereich, Zweck und Grundsätze
- Begriffsbestimmungen
- Schutzmassnahmen.

### **3. und 4. Lehrjahr** (80 Lektionen)

#### *Richtziele*

- Die gesetzlichen Grundlagen kennen und für die berufliche Tätigkeit entsprechend anwenden.

### *Sachgebiete*

- Niederspannungs-Installations-Verordnung (NIV)

- Niederspannungs-Installations-Normen (NIN)
- Elektrizitätsgesetz
- Sammlung der bundesrechtlichen Vorschriften über elektrische Anlagen.

### **317 Materialkunde (40 Lektionen)**

#### **3. und 4. Lehrjahr**

##### *Richtziel*

- Die grundlegenden Eigenschaften und Einsatzgebiete aktueller Installationsmaterialien kennen.

##### *Sachgebiete*

- Allgemeine Installationsmaterialien
- Netzersatzanlagen
- Rundsteueranlagen
- Energieverteilkabel.

### **318 Offener Bereich (60 Lektionen)**

#### **1. und 2. Lehrjahr (40 Lektionen)**

#### **3. und 4. Lehrjahr (20 Lektionen)**

##### *Richtziele*

- Kenntnisse im Bereich der allgemeinen technischen Grundlagen ergänzen, berufsbezogene Themen vertiefen oder neue Technologien kennen lernen und durch fächerübergreifende Anwendungen seine Handlungskompetenz fördern.

### **32 Allgemeinbildung, Turnen und Sport**

Für die Allgemeinbildung sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BI-GA.

#### **4 Schlussbestimmungen**

#### **41 Aufhebung bisherigen Rechts**

Der Lehrplan vom 22. Februar 1999<sup>13</sup> für den beruflichen Unterricht der Elektrozeichner wird aufgehoben.

<sup>13</sup> BBl 1999 IV 3279

## **42 Übergangsrecht**

Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 2000 begonnen haben, schliessen sie nach den bisherigen Vorschriften ab.

## **43 Inkrafttreten**

Dieser Lehrplan tritt rückwirkend auf den 1. Januar 2000 in Kraft.

1. Februar 2000

Bundesamt für Berufsbildung und Technologie

Der Direktor: Sieber