



Bildungsordnung für den Lehrberuf

Elektrotechniker/ Elektrotechnikerin

1. Berufsbild
2. Lehrdauer und Abschluss
3. Referenzierungen des Berufsbildes
4. Betrieblicher Ausbildungsrahmenplan
5. Umfang der formalen Ausbildung
6. Rahmenlehrplan
7. Verpflichtende überbetriebliche Kurse

1. Berufsbild

Der Elektrotechniker/die Elektrotechnikerin plant, berechnet, baut, installiert und prüft elektrische Anlagen. Er/sie nimmt diese in Betrieb, wartet sie und setzt sie instand. Er/sie ist befähigt zur Erzeugung, Verteilung, Umwandlung und Abgabe der elektrischen Energie und erstellt Erdungs- und Blitzschutzanlagen, Antennen- und Satellitenanlagen. Er/sie montiert und programmiert Ruf-, Signal-, Alarm- und Überwachungsanlagen, Regel- und Steuerungsanlagen, BUS-, Netz-, Verteilungssysteme sowie alle Anlagen der Kategorie „0“. Der Elektrotechniker/die Elektrotechnikerin realisiert Kompensationsanlagen, statische und mechanische Wechselrichteranlagen, Batterieanlagen, Gleichstromgeräte und -anlagen, elektrische Energieverbrauchseinrichtungen sowie elektrische und elektronische Betriebsmittel. Er/sie plant und koordiniert die anfallenden Arbeitsprozesse und dokumentiert diese, erfasst den erforderlichen Material- und Zeitaufwand, kalkuliert die anfallenden Kosten und berechnet die erbrachten Leistungen. Er/sie führt die Arbeiten selbstständig auf der Grundlage der Arbeitsaufträge oder Pläne allein oder auch im Team durch. Der Elektrotechniker/die Elektrotechnikerin organisiert eigenverantwortlich die notwendigen personellen Ressourcen, um den Arbeitsauftrag erfolgreich durchzuführen und orientiert sich an den Bedürfnissen des Kunden. Zu seinen/ihren Aufgaben gehören die Überwachung und Auswertung der Arbeiten sowie deren Überprüfung.

2. Lehrdauer + Abschluss

- > Lehrdauer: 4 Jahre
- > Abschluss: Berufsbildungsdiplom "Elektrotechniker/Elektrotechnikerin"

3. Referenzierungen des Berufsbildes

Entsprechende Berufe gemäß NUP/ISTAT	6. Handwerker, Facharbeiter und Landwirte 6.1.3.7 – im Hochbau und bei gleichgestellten Tätigkeiten eingesetzte Elektriker
Wirtschaftstätigkeiten: ATECO 2007/ISTAT	35. 35 Versorgung: elektrischer Strom, Gas, Dampf und Klimaanlage 35.12 Stromübertragung 35.13 Stromverteilung 43.21 Einbau elektrischer Anlagen 33.20.02 Einbau elektrischer und elektronischer Geräte für Telekommunikation, Rundfunk- und Fernsehsender, elektrische und elektronische Anlagen 43.21.02 Einbau elektronischer Anlagen (einschließlich Wartung und Reparatur)
Dem Lehrberuf wird folgendes Berufsbild des gesamtstaatlichen Verzeichnisses zugeordnet:	Spezialisierte Fachkraft für Elektrotechnik - Tecnico elettrico
Zuordnung des Abschlusses zum Europäischen Qualifikationsrahmen	Niveau 4

4. Betrieblicher Ausbildungsrahmenplan

1.– 4. Lehrjahr: Während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
Kompetenzen	Grundkenntnisse und Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Der Lehrling kennt die erforderlichen Arbeitssicherheitsrichtlinien und hält diese ein. • Der Lehrling arbeitet und kommuniziert angemessen im Team. • Der Lehrling geht verantwortungsvoll mit Ressourcen (Zeit, Material, Mitarbeiter, Umwelt) um. • Der Lehrling kontrolliert, hinterfragt und verbessert seine Tätigkeit (Arbeitsabläufe, Ergebnisse...) und den Zeitaufwand kontinuierlich. • Der Lehrling kommuniziert angemessen mit Kunden und Kundinnen und anderen Gewerken. 	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitssicherheitsbestimmungen • Umweltschutz • Kommunikation und Teamarbeit • Qualitätssicherung • Arbeitsplatzorganisation • Zeitmanagement

1. Lehrjahr		
Tätigkeiten	Kompetenzen	Grundkenntnisse und Fertigkeiten
<p>1.1 Elektrische Bauteile und Systeme analysieren, prüfen und messen</p>	<p>Der Lehrling erkundet den Arbeitsplatz und kennt die Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischen Bauteilen und Systemen - auch in der 2. Landessprache. Er analysiert elektrische Bauteile und einfache Systeme auf ihre Funktion, führt dazu grundlegende Prüf- und Messarbeiten selbst-ständig durch und bewertet die Ergebnisse und Berechnungen. Er bewertet die Auswahl und Nutzung von Werkstoffen.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tätigkeiten des Elektrotechnikers/der Elektrotechnikerin • Sicherheits- und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz • Sicherheitsregeln in der Elektrotechnik • Ohm'sches Gesetz • Mechanische, elektrische Leistung und Arbeit • Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnung am Arbeitsplatz wahren • Sicherheits- und Gesundheitsschutz berücksichtigen • Nach den Sicherheitsregeln arbeiten • Funktion von elektrischen Bauteilen beschreiben • Elektrische Messungen durchführen • Elektrische Messgeräte fachgerecht anwenden • Messprotokolle erstellen

		<ul style="list-style-type: none"> • Fachausdrücke auch in der Zweitsprache verwenden • Werkstoffauswahl nach Fachkriterien bewerten
<p>1.2 Elektrische Installationen analysieren, zeichnen und realisieren</p>	<p>Der Lehrling führt einen Auftrag zur Elektroinstallation eines Raumes durch. Er erstellt eine Stückliste und gibt eine Bestellung auf.</p> <p>Er verlegt Installationsrohre, setzt die Schalterdosen, verlegt Kanäle und Kabelwannen, zieht Kabel und Leitungen nach Norm dimensioniert ein, baut Schalter, Steckdosen und Elektrobauteile ein.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installationsarten • Zeichnungsnormen, Symbole, Benennungen, • Leitungsverlegung • Installationsregeln • Sicherheit und Normen • Kabel und Leitungen • Bauteile und Installationsmaterial • Stücklisten • Bestellungen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftrag klären • Schaltpläne lesen • Schaltpläne normgerecht zeichnen • Eigenschaften von Kabeln und Leitungen bestimmen • Installation eines Raumes ausführen • Bauteile und Installationsmaterial erfassen • Bestellung abwickeln

1.3 Energieversorgung und –verteilung untersuchen und beschreiben	<p>Der Lehrling untersucht die verschiedenen Systeme und Arten von Energieübertragungsnetzen. Er beschreibt Netz- und energie-technische Systeme. Er baut die Hauptsicherung am Hausanschluss ein und wählt diese je nach Bedarf aus.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzsysteme • Hausanschluss • Übertragungsebenen • Netzschutzsysteme • Energietechnische Systeme <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzsysteme analysieren • Netzarten unterscheiden • Einen Hausanschluss durchführen • Übertragungsebenen einordnen • Netzschutzsysteme einordnen • Energietechnische Systeme erläutern
--	---	---

2. Lehrjahr		
Tätigkeiten	Kompetenzen	Grundkenntnisse und Fertigkeiten
2.1 Elektrische Systeme im Gleich- und Wechselstromkreis untersuchen und beschreiben	<p>Der Lehrling analysiert Bauteile im Gleichstromkreis, im Wechselstromkreis und Schaltungen von Bauteilen im Wechselstromkreis. Er beschreibt das Induktionsprinzip als Grundlage der elektrischen Spannungserzeugung. Er erläutert das Transformatorprinzip als Möglichkeit, Spannungen zu transformieren. Er baut Transformatoren, Spulen usw. in die Elektroinstallation ein und dimensioniert sie nach Notwendigkeit.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generatorprinzip • Transformatorprinzip • Grundlagen der Wechselstromtechnik • Wechselgrößen • Leistung im Wechselstromkreis • Wirk-, Blind-, Scheinwiderstand • Spule im Wechselstromkreis • Kondensator im Wechselstromkreis <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Elektrische Feld beschreiben • Kondensatoren bestimmen und zuordnen • Reihen- und Parallelschaltung von Kondensatoren untersuchen • Wirkung des Magnetfeldes auf einen stromdurchflossenen Leiter erläutern • Spannungserzeugung durch Induktion erklären

		<ul style="list-style-type: none"> • Transformatorprinzip darlegen • Wechselgrößen beschreiben und in Berechnungen anwenden
2.2 Elektrische Installationen analysieren, zeichnen und realisieren	<p>Der Lehrling führt einen Auftrag zur Elektroinstallation eines Stockwerkes durch. Er erstellt eine Stückliste und gibt eine Bestellung auf.</p> <p>Er verdrahtet den Stockverteiler und wählt Schutzsicherungen und Fehlerstromschutzschalter aus.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installationsarten • Zeichnungsnormen, Symbole, Benennungen • Leitungsverlegung • Installationsregeln • Sicherheit und Normen • Kabel- und Leitungsschutz • Bauteile und Installationsmaterial • Stücklisten, Bestellungen • Kalkulation <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftrag klären • Schaltpläne lesen • Schaltpläne normgerecht zeichnen • Eigenschaften von Kabeln und Leitungen bestimmen • Installation eines Stockwerkes ausführen • Bauteile und Installationsmaterial erfassen • Kalkulation durchführen
2.3 Energiebereitstellung und -verteilung untersuchen und beschreiben	<p>Der Lehrling beschreibt verschiedene Technologien zur Energieerzeugung. Er plant und errichtet eine PV-Anlage. Er erläutert die Energieübertragung vom Kraftwerk zum Verbraucher und kennt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Netzformen. Er unterscheidet verschiedene Möglichkeiten von Erdungsanlagen und baut diese nach Norm in die Elektroanlage ein.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Energieerzeugung • Vor- und Nachteile von Energieerzeugungsanlagen • Kraftwerke • regenerative Energien • Umweltaspekte • PV-Anlage • Projektplanung und -ausführung • Dimensionierung • Spannungsebenen

		<ul style="list-style-type: none"> • Netzformen • Erdungsanlage <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerzeugungsprinzipien erklären und unterscheiden • Kraftwerksarten vergleichen • Umweltaspekte berücksichtigen • PV-Anlage planen und auslegen • PV-Anlage dimensionieren und bestellen • PV-Anlage errichten und in Betrieb nehmen • PV-Anlage messen und prüfen • Funktion der Spannungsebenen erklären • Arten der Netzformen beschreiben • Funktion und Möglichkeiten der Ausführung von Erdungsanlagen darlegen • Informationen recherchieren
2.4 Elektrische Steuerungen planen und ausführen	Der Lehrling entwirft und realisiert elektrische Steuerungen und nimmt diese in Betrieb. Er entwickelt Steuerungsabläufe und programmiert diese mit einer Kleinststeuerung.	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaischaltungen • Schützsicherungen • Kleinststeuerungen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Relais und Schütz benennen • Schaltpläne erstellen und lesen • Grundsicherungen anwenden • Steuerungen entwerfen und realisieren • Anwendungsbereiche von Kleinststeuerungen unterscheiden • Programmabläufe programmieren

3. Lehrjahr		
Tätigkeiten	Kompetenzen	Grundkenntnisse und Fertigkeiten
3.1 Elektrische Systeme im Drehstromnetz analysieren, beschreiben, realisieren und in	Der Lehrling erklärt die Energieumwandlung im Generator. Er bewertet die Bedeutung der Kompensation und der Kompensationsarten für eine elektrische Anlage.	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generatorprinzip • Entstehung des Drehstromes • Verkettung • Leistung im Drehstromkreis • Kompensation

Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> • Kompensationskondensatoren Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Generatorprinzip erklären • Verkettung des Drehstromes beschreiben • Leistung im Drehstromkreis berechnen und zeichnerisch darstellen • Bedeutung der Kompensation beschreiben • Kompensationsarten unterscheiden • Kompensationskondensatoren dimensionieren • Zeigerdiagramme zeichnen, bewerten und interpretieren
3.2 Elektrische Installationen analysieren, zeichnen und realisieren	<p>Der Lehrling führt einen Auftrag zur Elektroinstallation eines Gebäudes durch. Er kennt die Bedeutung des Blitzschutzes und dessen Aufbau.</p> <p>Er baut TV, Alarm und Datenanlagen in das Gebäude ein, beachtet die Besonderheiten von Räumen besonderer Art wie Explosionsschutz oder Schutz vor Feuchtigkeit.</p>	Grundkenntnisse <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne • Sicherheit und Normen • Bauteile für Räume und Anlagen besonderer Art • Sicherheitsanforderungen von Räumen und Anlagen besonderer Art • Kenntnisse in der TV , Daten und Alarmtechnik • Begriffe zum Blitzschutz • Aufbau einer Blitzschutzanlage • äußerer Blitzschutz • innerer Blitzschutz Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Auftrag klären • Schaltpläne lesen • Schaltpläne normgerecht zeichnen • Installation eines Gebäudes planen und ausführen • Installationen von Räumen und Anlagen besonderer Art ausführen • Sonderinstallationen planen und ausführen • Begriffe zum Blitzschutz umschreiben • Aufbau einer Blitzschutzanlage beschreiben • Wirkungsweise vom äußeren und inneren Blitzschutz verdeutlichen
3.3 Elektrotechnische Maschinen und Geräte analysieren, auslegen und in Stand halten	<p>Der Lehrling setzt Transformatoren nach technischer Anforderung ein. Er wählt elektrische Antriebssysteme aus und setzen diese fachgerecht ein.</p>	Grundkenntnisse <ul style="list-style-type: none"> • Transformator • Einphasen-, Drehstromtransformator • Messwandler • Drehstrommotor

		<ul style="list-style-type: none"> • Gleich- und Wechselstrommaschinen • Schutzeinrichtungen • Bauformen, Betriebsarten, Schutzarten und Kühlung von Maschinen • Geräte und Baugruppen zum Schalten und Steuern von Antrieben <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Prinzip des Transformators erläutern • Einsatz und Verwendung von Einphasen- und Drehstromtransformatoren beschreiben • Messwandler richtig einsetzen • Elektrische Antriebssysteme unterscheiden und nach Anforderung einsetzen • Antriebe schalten, schützen und steuern
3.4 Elektrische Steuerungen planen und ausführen	Der Lehrling stellt Programmabläufe dar und nimmt die programmierten SPS in Betrieb. Er untersucht Antriebssysteme, kennt die Eigenschaften und stellt die Betriebsfähigkeit der Antriebssysteme sicher. Er kennt die Möglichkeit der Drehzahlregelung mit Hilfe von Frequenzumformern.	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPS • Grafcet • Fehlersuche und -behebung • Antriebstechnik • Frequenzumformer <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne lesen und entwerfen • Programmabläufe darstellen • Programme schreiben • SPS-Steuerungen in Betrieb nehmen • Antriebssysteme analysieren • Antriebe steuern • Fehler analysieren und beheben • Frequenzumformer auswählen und einsetzen

4. Lehrjahr		
Tätigkeiten	Kompetenzen	Grundkenntnisse und Fertigkeiten
4.1 Elektrische Installationen analysieren, zeichnen und realisieren	Der Lehrling beschreibt die Größen der Beleuchtungstechnik und wendet sie in Berechnungen an. Er unterscheidet die verschiedenen Leuchtmittel und setzt	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen der Beleuchtungstechnik • Leuchtmittel • Technologien

	<p>diese nach Anforderung ein. Er plant und berechnet eine Beleuchtungsanlage nach der Energieeffizienz, den geltenden Bestimmungen und Normen. Er installiert Sicherheitssysteme und Kommunikationssysteme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normen • Technische Dokumentation • Energiesparen • Schaltpläne • Sicherheit und Normen • Sicherheitssysteme: Alarm-, Brandmeldeanlagen • Kommunikationssysteme: Sprechanlagen, Videoanlagen, Funk, Netzwerktechnik, TV, Telefontechnik <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen der Beleuchtungstechnik unterscheiden • Berechnungen von Größen der Beleuchtungstechnik • Eigenschaften der verschiedenen Leuchtmittel klassifizieren • Leuchtmittel nach Anforderungen auswählen • Eine Beleuchtungsanlage planen und berechnen • Die Energieeffizienz berücksichtigen • Schaltpläne von Gefahrenmeldeanlagen lesen • Schaltpläne normgerecht zeichnen • Die Installation eines Gebäudes planen und ausführen • Schaltpläne von Kommunikationssystemen lesen • Die Installation von Kommunikationssystemen planen und ausführen
<p>4.2 Elektrotechnische Maschinen und Geräte analysieren, auslegen und in Stand halten</p>	<p>Der Lehrling wählt elektrische Antriebssysteme aus und setzt diese fachgerecht ein. Er unterscheidet die verschiedenen Generatorarten und prüft und wartet elektrische Maschinen.</p>	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einphasenmotoren • Betriebsverhalten • Anlass- und Bremsverfahren • Drehzahlsteuerung • Generator • Aufbau und Wirkungsweise • Generatorarten • Wartung und Prüfung elektrischer Maschinen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einphasenmotoren in Betrieb nehmen und steuern • Motoren anlassen, bremsen • Drehzahl steuern • Funktion von Generatoren erklären • Generatoren unterscheiden

		<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung von Wicklungen durchführen • Wartungszeitplan erstellen
4.3 Elektrotechnische Projekte realisieren	Der Lehrling plant und organisiert ein elektrotechnisches Projekt, entwickelt die dazugehörigen Schaltpläne und stellt die Projektdokumentation bereit. Er erhebt den Materialbedarf, erstellt eine Kalkulation und wickelt den Auftrag ab.	<p>Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement • Arbeiten im Team • Kommunikation • Präsentation • Kalkulation • Auftragsabwicklung <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnisches Projekt planen und organisieren • Schaltpläne entwickeln und zeichnen • Projektdokumentation bereitstellen • Materialbedarf erheben und dokumentieren

5. Umfang der formalen Ausbildung

1.600 Stunden, davon

- > mindestens 1.200 Stunden Berufsschulunterricht
- > 80 Stunden verpflichtender überbetrieblicher Kurs
- > Die restlichen Stunden werden betriebsintern über den betrieblichen Ausbildungsrahmenplan abgedeckt.

6. Rahmenlehrplan

Die Ressorts für die deutsche und italienische Berufsbildung weisen die nachstehenden Tätigkeitsbereiche und entsprechende einschlägige Sachkenntnisse sowie Arbeitsabläufe für das Berufsbild **Elektrotechniker/Elektrotechnikerin** aus:

Tätigkeitsbereiche	Kompetenzen
Sicherheit und Vorbeugung	<ul style="list-style-type: none"> • Sicher arbeiten, die Bestimmungen für Hygiene und Umweltschutz beachten, Gefahren für sich selbst, für andere sowie die Umwelt erkennen und diesen jeweils vorbeugen (Rechtsordnung gemäß unbefristeter Regierungsverordnung 81/2008). • Zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und der ergonomischen Grundsätze sowie zur Vorsorge gegen Ermüdung und Berufskrankheiten die Arbeitsräume entsprechend vorbereiten und sauber halten.
Arbeitsorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeitsgänge nach Projektvorgaben planen und die Ausführung der Arbeiten überwachen. • Für die erforderliche Ausführung sowie das erwartete Ergebnis zweckdienliche Mittel,

	<p>Werkzeuge, Geräte und Maschinen bereitstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Reinlichkeit im Arbeitsbereich sicherstellen und die Vorschriften der Abfallbewirtschaftung beachten.
Kommunikation mit dem Kunden	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Kunden Beziehungen aufbauen, die es ermöglichen, seine Ansprüche und Bedürfnisse wahrzunehmen sowie ihm die eingebauten Anlagen/Stromkreise mit Eigenschaften und Wirkungsweise zu erklären. • Mit Kollegen und anderen Fachkräften konstruktive Beziehungen aufbauen und in Gruppen zusammenarbeiten.
Private und gewerbliche Anlagen planen	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine private und gewerbliche Elektroanlagen planen. • Photovoltaikanlagen planen. • Schalt- und Installationspläne zeichnen.
Kostenvoranschlag und Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Arbeitsschritte zeitlich planen, um eine Kostenberechnung durchführen zu können. • Kostenvoranschläge und Abrechnungen erstellen. .
Nachschub	<ul style="list-style-type: none"> • Den für die geplanten Installationen erforderlichen Geräte- und Materialbedarf erheben. • Die für die Bestellung erforderlichen Stücklisten erstellen.
Private und gewerbliche Elektroanlagen einbauen	<ul style="list-style-type: none"> • Private und gewerbliche Elektro- und Photovoltaikanlagen den CEI-Normen gemäß umsetzen, sowie die Betriebnahme und die Übereinstimmung mit dem Projekt überprüfen.
Betriebskontrolle an Elektroanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebskontrollen an Elektroanlagen durchführen und die erforderlichen Unterlagen (MV 37/08) bereitstellen.

Die weitere Aufgliederung der Kompetenzen und der dazugehörigen Fertigkeiten und Grundkenntnisse, so wie von den Rahmenrichtlinien vorgesehen (Beschluss der Landesregierung vom 16.07.2012, Nr. 1095), wird von der deutschen beziehungsweise der italienischen Berufsbildung gemäß ihren didaktischen Konzepten vorgenommen: in der deutschen Berufsbildung im Rahmen des Lernfeldkonzeptes, in der italienischen Berufsbildung im Rahmen von Modulen. Über die berufsfachlichen Kompetenzen hinaus, die für die einzelnen Lehrberufe vorgesehen sind, wird die Entwicklung der staatsbürgerlichen und der für das lebenslange Lernen maßgeblichen Schlüsselkompetenzen gewährleistet (Ministerialdekret 139/2007).

7. Verpflichtende überbetriebliche Kurse

80 Stunden Arbeitssicherheit sowie innovative Themen im Berufsfeld