



ABZ-SUISSE GmbH

Ausbildungszentrum für
Haus-Energie-Gebäude-Instandhaltungstechnik
Wiggermatte 16
CH-6260 Reiden

Telefon +41 (0)62 758 48 00
E-Mail info@abz-suisse.ch
Webseite www.abz-suisse.ch

BEWILLIGUNG FÜR DAS ANSCHLIESSEN ELEKTRISCHER NIEDERSpannungSERZEUGNISSE (ART. 15 NIV)



LEHRGANGSDATEN



Ihre Fach- und Sozialkompetenz ist Ihnen wichtig. Sie wollen sich weiterbilden. Ihre Flexibilität und Ihre Bereitschaft viel neues Wissen zu erwerben und dies in Ihrer Tätigkeit einzusetzen, spornen Sie an, die Ausbildung mit der Anschlussbewilligung für sachlich begrenzte Elektroinstallationsarbeiten im Niederspannungsbereich erfolgreich abzuschliessen. Nach erfolgreich bestandener Prüfung erhalten Sie vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) die:

Anschlussbewilligung nach Art. 15 der Verordnung über Elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV)

Die Bewilligung berechtigt zum Anschliessen und Auswechseln von fest angeschlossenen elektrischen Erzeugnissen, aber ohne Arbeiten an der Zuleitung zu diesen Erzeugnissen.

Die Bewilligung ist in der ganzen Schweiz gültig.

Unsere Seminare sind zielgerichtet auf den erfolgreichen Abschluss der Prüfung des ESTI. Dank unserem umfangreichen Praxislabor erhalten Sie eine einzigartige, praxisbezogene Ausbildung. **An den installierten und betriebsfähigen Anlagen und Bauteilen wird die theoretische Wissensvermittlung unmittelbar praktisch umgesetzt.**

BERUFSBILD

Für Monteure, Servicetechniker aus allen Fachbereichen, Instandhaltungsfachmann, Hauswarte oder Hausmeister ist die Anschlussbewilligung nach Art. 15 NIV obligatorisch, wenn es darum geht, fest angeschlossene elektrische Erzeugnisse anzuschliessen oder auszuwechseln. Mit den erworbenen Kenntnissen und der bestandenen Prüfung durch das ESTI sind die Teilnehmer berechtigt, diese Arbeiten entsprechend den Vorschriften und mit der erforderlichen Bewilligung auszuführen.

AUSBILDUNGSDAUER

Der Lehrgang findet wöchentlich, immer am selben Wochentag statt.

7 Tage à 8 Lektionen 56 Lektionen à 50 Minuten (entspricht 60 Lektionen à 45 Minuten)

MESSAUSRÜSTUNG

Die Prüfung beim eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) kann mit einem eigenen Installations-Messgerät absolviert werden. Um allfällige Messschwierigkeiten mit den zur Verfügung gestellten Geräte-Modellen zu verhindern, wird empfohlen, mit einem Ihnen vertrauten Installations-Messgerät zur Prüfung zu erscheinen. Es ist somit von Vorteil, wenn die Seminarteilnehmer bereits während des Lehrgangs über ein eigenes Isolations-Messgerät verfügen und damit Messungen durchführen und üben können.



SEMINARZEITEN

1. Lektion	08:00	bis	08:50
2. Lektion	08:50	bis	09:40
Pause*	09:40	bis	10:10
3. Lektion	10:10	bis	11:00
4. Lektion	11:00	bis	11:50
Mittagessen*	11:50	bis	13:00
5. Lektion	13:00	bis	13:50
6. Lektion	13:50	bis	14:40
Pause*	14:40	bis	15:00
7. Lektion	15:00	bis	15:50
8. Lektion	15:50	bis	16:40

*Pausenverpflegung: Kaffeebar und Snack-Market (kostenpflichtig)

SEMINARKOSTEN

7 Tage Total CHF 2'835.00

inkl. Mittagessen mit Mineralwasser, Seminarunterlagen, Demonstrations- und Übungsmaterial, Zertifikat (nur bei Anwesenheit aller Seminartage)

Prüfungsgebühr Art. 15 NIV: CHF 1'200.00
Bewilligung Art. 15 NIV: CHF 350.00

Die Prüfungsgebühr und die Anschlussbewilligung werden durch das ESTI (eidg. Starkstrominspektorat) in Rechnung gestellt.

Die gesamten Seminarkosten (ohne Prüfungsgebühr ESTI) sind bis spätestens sieben Tage vor Seminarbeginn zu bezahlen (Zahlungseingang bei der ABZ-SUISSE GmbH). Ratenzahlungen sind nur auf begründeten Antrag und nur mit schriftlicher Zustimmung des Sekretariates der ABZ-SUISSE GmbH zulässig, wobei das entsprechende Gesuch mit der Anmeldung gestellt werden muss.

VORAUSSETZUNG FÜR DIE ZULASSUNG ZUR PRÜFUNG BEIM ESTI

Zur Prüfung des ESTI wird zugelassen wer:

Eine Ausbildung (Berufs-, höhere Fachschul- oder Hochschulausbildung) abgeschlossen hat

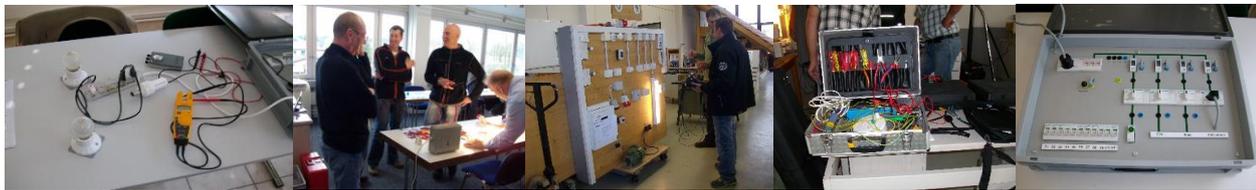
ODER

Mindestens fünf Jahre rechtmässige Praxis in bewilligungspflichtigen Elektroinstallations-Arbeiten ausweist

ODER

Europäer EU/EFTA mit Gesellenbrief

UND



Mindestens 56 Lektionen à 50 Minuten in Grundlagen der Elektrotechnik, Sicherer Umgang mit Elektrizität, Installationsvorschriften und -normen, Installationskontrolle und Messkunde sowie Anschluss technik und Materialkunde gemäss unserem Lektionen Plan bei einem qualifizierten Ausbilder besucht hat.

Direkt zur Prüfung zugelassen werden:

Wer ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis als «Elektroinstallateur EFZ» besitzt.

Wer ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis in einem anderen Beruf besitzt, sofern gemäss der anwendbaren Bildungsverordnung (BiVo) bzw. dem Bildungsplan in der Ausbildung mindestens 200 Lektionen im Bereich Elektrotechnik/Elektrizitätslehre besucht werden müssen.

Kandidaten aus Drittstaaten ohne eidg. Abschluss (weder EU noch EFTA Staaten)

müssen zuerst den Berufsabschluss mit Zeugnis in Deutsch, Französisch oder Italienisch bei ESTI einreichen und abklären, ob sie zugelassen sind.

PRÜFUNGSZULASSUNG

Die Abklärung und Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen sind ausschliesslich Sache der Teilnehmer.

ANMELDUNG

Die Anmeldung erfolgt schriftlich oder über das Internet Onlineanmeldeformular und ist verbindlich. Nach der Anmeldung erhalten die Interessenten eine Anmeldebestätigung. Über die Teilnahme entscheidet die Reihenfolge der Anmeldung. Das Seminar wird nur durchgeführt, wenn genügend Anmeldungen vorliegen.

ANMELDESCHLUSS

4 Wochen vor Seminarbeginn.

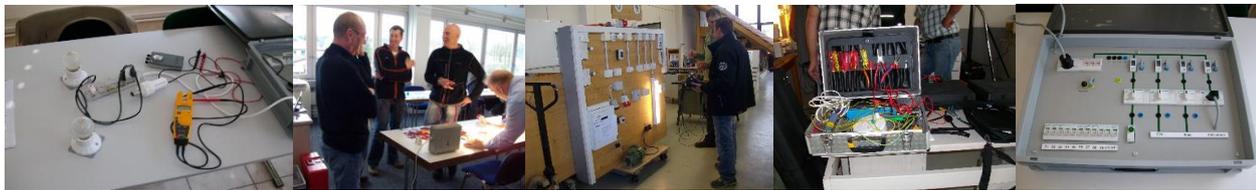
ABMELDUNG

Für Abmeldungen, welche vor Seminarbeginn schriftlich bei der ABZ-SUISSE GmbH eintreffen, gelten folgende Annullationskosten:
Bei Abmeldungen bis 6 Wochen vor Seminarbeginn betragen die Annullationskosten CHF 250.00. Spätere Abmeldungen oder Aufgabe des Seminars haben den Verfall des gesamten Seminargeldes zur Folge.



SEMINARORT

Der grösste Teil der Ausbildung findet im ABZ-SUISSE in Reiden statt. Lehrausgänge und Besichtigungen können auch dezentral durchgeführt werden. Die Seminarleitung behält sich vor, den Seminarort kurzfristig zu verlegen.



DOZENTEN

Die Dozenten setzen sich aus ausgewiesenen Fachleuten zusammen. Erfahrung und Ausbildung in der Erwachsenenbildung ist bei uns selbstverständlich.

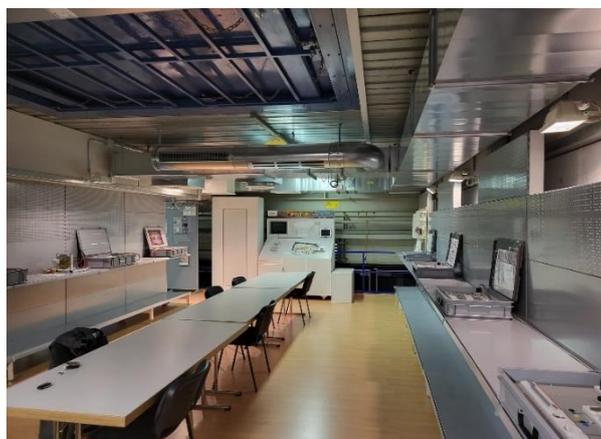
ZERTIFIKAT

Der Gesamtabschluss des Lehrgangs wird mit einem ABZ-SUISSE Zertifikat bestätigt, sofern die 56 Lektionen besucht wurden. Seminarteilnehmer, welche die Prüfung für Träger einer Anschlussbewilligung bestanden haben, erhalten vom ESTI die:

Anschlussbewilligung nach Art. 15 NIV.

Der Lehrgang wird in den Bildungspass SVEB (Schweizerischer Verband für Erwachsenenbildung) eingetragen.

Wer ohne Bestehen der Prüfung den geschützten Titel verwendet, wird mit Busse bestraft und macht sich unter Umständen des unlauteren Wettbewerbes schuldig. (vgl. Art.63 des Bundesgesetzes über die Berufsbildung)



ALLGEMEINE SEMINARBEDINGUNGEN

Ergänzend gelten die Allgemeinen Seminarbedingungen der ABZ-SUISSE GmbH, welche Sie auf der Webseite finden.

WEITERE INFORMATIONEN

Für weitere Auskünfte steht das Sekretariat der ABZ-SUISSE GmbH gerne zur Verfügung.

Telefon: 062/758 48 00
E-Mail: info@abz-suisse.ch
Webseite: www.abz-suisse.ch



LEKTIONENPLAN

Modul 1	Lektionen 11	Themen Grundlagen der Elektrotechnik
Lernziel: <i>Kenntnisse über die Grundlagen der Elektrotechnik sowie die Anwendung und Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen. Beschreiben von Gesetzmässigkeiten. Einfache Anwendungsbeispiele einer rechnerischen Lösung zuführen.</i>		
Elektrische Grundlagen	Taxonomie	
Ohm'sches Gesetz und Stromdichte	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Spannung, Spannungserzeugung • Elektrischer Strom und seine Wirkung • Widerstand eines Leiters • Ohm'sches Gesetz
Elektrische Leistung und Arbeit	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Strom und Spannung • Strom und Widerstand • Spannung und Widerstand • Wirkungsgrad elektrischer Maschinen und Apparate • Kosten elektrischer Energie
Widerstand, Material und Temperatur	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifischer Widerstand, Leitfähigkeit
Widerstandschaltungen	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Serie und Parallelschaltung • Gemischte Schaltung • Stern- und Dreieckschaltungen
Energieumwandlung		
Wärmeenergie und Wärmemenge	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsgrad, Wärmeenergie, elektrische Energie und Leistung
Der Kondensator	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen von idealen Kondensatoren und Anwendung (Umwälzpumpen, Motoren)
Kraftwirkungen magnetischer Felder	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Stromdurchflossener Leiter im Magnetfeld (Motorprinzip) • Stromdurchflossene Spule im Magnetfeld (Prinzip: Drehspulinstrument, Kollektormotor)
Elektromagnetische Induktion		
Spannungserzeugung durch Induktion	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien
Wechselstromtechnik (AC = Alternating Current)		
Allgemeines	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung einer sinusförmigen Spannung • Frequenz, Periodendauer
Widerstände im Wechselstromkreis (Grundlagen)	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Ohmscher Widerstand • Induktiver Widerstand • Kapazitiver Widerstand
Leistungen im Wechselstromkreis	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor, Blindleistung
Dreiphasenwechselstrom		
Drehstrom	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Entstehung des Dreiphasenwechselstroms (Prinzip des Generators und Motors) • Stern und Dreieckschaltung • Verkettung/Verkettungsfaktor



Lektionen Themen

Symmetrische Netzbelastungen

LN1

- Andere gebräuchliche Benennungen für Strangspannung=Phasenspannung (Strang=Wicklung)
- Aussenleiterspannung=verkettete Spannung=Polleiterspannung
- Aussenleiterstrom=Polleiterstrom (Aussenleiter=Polleiter)
- Stern und Dreieckschaltung
- Leistungsbestimmung mit ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten mit Faustformeln
- Gesamtleistung von mehreren Drehstromverbrauchern

Lektionen Themen

10 Installationsvorschriften und -normen

Modul 2

Lernziel:

Kennen der einschlägigen Vorschriften, Normen und Weisungen. Die anerkannten Regeln der Technik anwenden.

Gesetze und Normen

Elektrizitätsgesetz (EleG; SR 734.0)

Taxonomie

LN1

- Zweck, Aufbau

Starkstromverordnung / Schwachstromverordnung) SR 734.2 / SR 734.1)

LN1

- Geltungsbereich und Begriffe
- Grundsätze der Sicherheit
- Störschutz und Brandschutz
- Unfallverhütung

Niederspannungs-Installations-Verordnung (NIV; SR 734.27)

LN1

- Geltungsbereich und Begriffe
 - Grundsätze für Sicherheit und Störschutz
 - Bewilligungen für Installationsarbeiten
 - Installationsarbeiten ohne Bewilligung
 - Kontrollorgane
 - Installationskontrollen
 - Sicherheitsnachweis inkl. technischer Unterlagen
- LN1
- Meldepflicht bei eingeschränkten Installationsbewilligungen (Erstprüfung und Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten)
- LN1
- Kontrollperioden

Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV; SR 734.26)

LN1

- Geltungsbereich
- Konformitätserklärung
- Technische Unterlagen
- Sicherheitszeichen
- Kontrollen

Niederspannungs-Installations-Norm (NIN)

LN1

- Stufengerechtes Anwenden der NIN mit den Kapiteln:
- Geltungsbereich, Zweck, Grundsätze
 - Begriffsbestimmungen
 - Bestimmungen allgemeiner Merkmale
 - Schutzmassnahmen
 - Wahl und Anordnung der Betriebsmittel
 - Prüfungen
 - Zusatzbestimmungen für Räume, Bereiche und Anlagen besonderer Art

Weitere Gesetze und Verordnungen, im Wesentlichen

LN1

- Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV; SR 832.30), Art. 3-11
- EKAS, Richtlinie 6508

Übersicht über weitere Normen, Vorschriften und Weisungen

LN1

- SUVA-Vorschriften (Arbeitssicherheit)
- Instandsetzung, Änderung und anschliessende Prüfung elektrischer Geräte Electrosuisse SNR 462638 und VDE 701/702



Modul 3 **Lektionen 7** **Themen**
Anschlusstechnik und Materialkunde

Lernziel:
*Kenntnis der Eigenschaften von Betriebsmitteln und Installationsmaterialien und Beurteilung der Einsatzbereiche.
 Sicheres Anschliessen von Erzeugnissen an Übungsmodellen.*

Bauteile und Installationsmaterial	Taxonomie	
Materialkenntnisse:	LN1	Eigenschaften, Aufbau und Kennzeichnung von Betriebsmitteln wie: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzklassen • IP-Schutzgrade • Anforderungen an Aufschriften, Leistungsschilder, Montageinstruktionen und Bedienungsanleitungen
Installationsmaterialien:	LN1	Kenntnisse über Installationsmaterialien wie: <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und Kennzeichnung von Leitern und Installationsrohren • Isolierstoffe, wärmeisolierende und schwerbrennbare Materialien • Prüf- und Sicherheitskennzeichnung
Schalt- und Schutzapparate:	LN1	Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung und Einsatz von: <ul style="list-style-type: none"> • Überstromunterbrecher • Auslösestrom • Selektivität • Fehlerstromschutzeinrichtungen RCD • Schütze und Relais • Motorschutzschalter • Steckvorrichtungen • Sicherheitsschalter
Anschliessen von Erzeugnissen:	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussarten 230/400V • Thermostaten, Fühler, Überhitzungsschutz • Sicherheitsfunktionen • Überstromschutz, Überlastschutz, Kurzschlusschutz • Brandgefahr mit Abständen und IP-Schutz • Massnahmen in den Niederspannungs-Installationen zum Schutz vor nichtelektrischen Gefahren produktions- und betriebstechnischer Anlagen

Modul 4 **Lektionen 20** **Themen**
Installationskontrolle und Messkunde

Lernziel:
*Handhabung und Einsatz von verschiedenen Messgeräten und Beurteilung der Messresultate.
 Beherrschung aller notwendigen Messungen nach NIV/NIN.
 Erstellen von Mess- und Prüfprotokollen (Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten)*

Messgeräte	Taxonomie	
Messgeräte allgemein	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der gebräuchlichsten Messgeräte • Interpretation der Skala • Messgrössen und Einheiten • Anforderungen und Auswahl der Messgeräte
Elektrische Messungen	LN1	<ul style="list-style-type: none"> • Messung von Widerstand, Spannung, Strom, Leistung und Energie



Ausführung und Beurteilen der Messungen

Isolationsmessung

Lektionen Themen Taxonomie

LN2

- Bedeutung der Isolationsmessung
- Praktischer Einsatz der Isolationsmessgeräte
- Interpretation der Messungen
- Lokalisieren ungenügender Isolationswerte

Einhaltung von Schutzmassnahmen für Personen und Sachen gemäss NIN

LN2

- Erstprüfung gemäss NIN und Instandsetzungsprüfung gemäss VDE 701/702, Electrosuisse SNR 462638, enthaltend:
- Sichtprüfung der elektrischen Installationen
 - Messung der Schleifenimpedanz und Bestimmung des Fehlstroms
 - Überprüfung der Abschaltzeit der Überstromschutzorgane
 - Messung des Kurzschlussstroms
 - Interpretation der Messergebnisse
 - Prüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)
 - Schutzleiter- und Potenzialausgleichsleiterprüfung

Modul 5

Lernziel:

Eigenheiten, Wirkung und Gefährdungen der Elektrizität kennen; sicheres Arbeiten mit Elektrizität und richtiges Verhalten bei Unfällen beherrschen.

Lektionen Themen 8 Sicherer Umgang mit Elektrizität

Taxonomie

Eigenheiten der Elektrizität, Wirkung der Elektrizität

LN1

- Schutzziele: Flammbogen, Durchströmung und Folgeunfälle durch Elektrisierung
- Gefährdungen: brand- und personenbezogenes Verhalten bei Elektrounfällen, aus Unfällen lernen
- Schutzmassnahmen in Niederspannungsinstallationen

Brandschutz in elektrischen Anlagen

LN1

- Überstromschutz, Kurzschlusschutz
- Schutz gegen nicht elektrische Gefahren, (z.B. mechanische Bewegungsenergie, Druckluft, Öl oder Wasser durch Sicherheits- und Notschalter)

Sicherer Umgang mit Elektrizität

LN1
LN2

- Mensch, Technik und Umfeld; Stärken und Schwächen
- Arbeitsmethoden (Richtlinien 407 des ESTI)
- 5+5 Lebenswichtige Regeln der Suva
- Instandhaltung
- Tätigkeiten an oder in der Nähe von elektrischen Anlagen (Weisung 407 des ESTI)



TAXONOMIE

Für das Bestehen der Prüfung genügt auswendig gelerntes Wissen nicht. Die Lerninhalte sind mit individueller Denkleistung zu erarbeiten, damit die erforderliche Fachkompetenz erreicht wird.

Die Lerninhalte werden deshalb nach ihrem Schwierigkeitsgrad klassifiziert. Diese Klassifizierung nennt man Taxonomie. Für die Prüfung kommen die folgenden Schwierigkeitsstufen zur Anwendung:

Leistungsniveau

LN1:

Die Kandidatin/der Kandidat besitzt Orientierungswissen, kann Situationen mit Hilfe des Orientierungswissens einschätzen und verstehen (K1 und K2)

LN2:

Die Kandidatin/der Kandidat kann die Kompetenz in wiederkehrenden und veränderlichen Aufgabenstellungen anwenden (K3)

LN3:

Die Kandidatin/der Kandidat löst Problemstellungen aus der Praxis und begründet das Vorgehen theoriegeleitet (K4-K6)

K1: Wissen

Wiedergeben von Auswendiggelerntem oder durch Üben erworbenem Wissen, zum Beispiel Aufzählen, Nenne, Beschreiben, Aufzeigen, Unterscheiden, Definieren, Darstellen, Kennen von Zusammenhängen, Gesetzmässigkeit und Anwendungen.

K2: Verstehen

Das Gelernte wird verstanden und kann erklärt werden, auch wenn es in einem nicht bekannten Zusammenhang vorkommt: Bearbeiten von Sachverhalten und Problemen wenn möglich aus der Praxis mit Berechnungen, grafischen Darstellungen und erläuternden Beschreibungen.

K3: Anwenden

Das Gelernte muss in einer neuen, bisher unbekanntem Situation angewendet werden; es findet eine Übertragung von Wissen (Wissenstransfer) in eine neue Anwendungssituation statt: Bearbeiten von mehrschichtigen Problemen, wie sie zum Beispiel der Berufsalltag stellen kann; aus verschiedenen Lösungsmöglichkeiten die optimale finden.

Die Anforderungen steigen von K1 bis K3. Die jeweils höchste Taxonomie Stufe ist bei den Lerninhalten des betreffenden Prüfungsstoffs angegeben. Für die Ausbildung gelten die gleichen Grundsätze der Taxonomie wie für die Aufgabenstellung an der Prüfung.



PRÜFUNGSTEILE UND ANFORDERUNGEN

Bei der Prüfung werden die Fähigkeiten und Kenntnisse für das Anschliessen und Auswechseln von fest angeschlossenen elektrischen Erzeugnissen geprüft. Bei der Prüfung darf ein Formelbüchlein (keine losen Blätter) und das eigene Messinstrument benutzt werden.

Prüfungsteil	Zeit	Art der Prüfung
Grundlagen der Elektrotechnik	30 Minuten	Mündlich
	30 Minuten	Schriftlich
Installationsvorschriften und -normen	30 Minuten	Mündlich
Installationskontrolle und Messkunde	30 Minuten	Mündlich
Anschluss technik und Materialkunde	30 Minuten	Praktisch/Mündlich
Sicherer Umgang mit Elektrizität	30 Minuten	Mündlich



