



Wegleitung «Prüfung Art. 13 NIV»

vom 15. September 2025

Richtziele der Prüfung

Der Kandidat / die Kandidatin kann insbesondere

- elektrische Arbeiten sicher und fachmännisch an betriebseigenen Installationen ausführen;
- die 5+5 Sicherheitsregeln anwenden;
- die notwendigen Arbeitsvorbereitungen zur Unfallverhütung treffen;
- die notwendigen Messungen und Kontrollen durchführen und die ausgeführten Arbeiten überprüfen;
- das grundlegende Wissen bezüglich Gefahren des elektrischen Stroms und der Spannung anwenden;
- die richtige persönliche Schutzausrüstung für die verschiedenen Arbeiten wählen.

Prüfungsablauf

Schriftliche elektronische Prüfung (alle Fächer) mit geschlossenen Fragen, z.B. Multiple-Choice-Fragen.

Die Prüfung wird auf einer vom ESTI zur Verfügung gestellten Hardware abgelegt.

Praktische Fragen und Messungen im Fach Installationskontrolle/Messkunde.

Prüfungsdauer

75 Minuten schriftlich/elektronisch

+

45 Minuten praktisch

Hilfsmittel

Erlaubt sind:

- Taschenrechner (kein Mobiltelefon oder Smartwatch)
- Formelbuch ohne Lösungsbeispiele
- Aktuelle Normen und Gesetzestexte in schriftlicher Form
- Messgeräte

Andere Hilfsmittel sind untersagt.

Notizblätter werden am Prüfungsort zur Verfügung gestellt. Alle Notizblätter werden nach der Prüfung eingezogen.

Prüfungsstoff und Leistungsniveaus

Für die Ausbildung und die Prüfungsvorbereitung ist die Einteilung des Prüfungsstoffs in Lernziele, Lerninhalte und Stoffumfang zu beachten. Dabei gilt der Stoffumfang als ungefähre Richtlinie und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Praktische Kenntnisse stehen im Vordergrund.

Leistungsniveaus

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 nach ihrem Schwierigkeitsgrad klassifiziert. Diese Klassifizierung nennt man Leistungsniveaus. Für die Prüfung kommen die folgenden Schwierigkeitsstufen zur Anwendung:

Leistungsniveau 1 (LN 1)

Die Kandidatin/der Kandidat besitzt Orientierungswissen; sie/er kann Situationen mit Hilfe des Orientierungswissens einschätzen und verstehen.

Leistungsniveau 2 (LN 2)

Die Kandidatin/der Kandidat kann die Kompetenz in wiederkehrenden und veränderlichen Aufgabenstellungen anwenden.

Die Anforderungen steigen von LN 1 zu LN 2. Der jeweils höchste Schwierigkeitsgrad ist bei den Lerninhalten des betreffenden Prüfungsstoffs angegeben. Für die Ausbildung gelten die gleichen Grundsätze bezüglich des Schwierigkeitsgrades, wie für die Aufgabenstellung an der Prüfung.

Lernziele, Lerninhalte und Stoffumfang

1. Grundlagen der Elektrotechnik

Lernziele: Kenntnis über die Grundlagen der Elektrotechnik sowie die Anwendung und Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen. Beschreiben von Gesetzmässigkeiten. Einfache Anwendungsbeispiele einer rechnerischen Lösung zuführen.

Elektrotechnische Grundlagen

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Ohm'sches Gesetz und Stromdichte	Elektrische Spannung, Spannungserzeugung; Elektrischer Strom und seine Wirkung; Widerstand eines Leiters; Ohm'sches Gesetz.	LN 2
Elektrische Leistung und Arbeit	Strom und Spannung; Strom und Widerstand; Spannung und Widerstand; Wirkungsgrad elektrischer Maschinen und Apparate; Kosten elektrischer Energie.	LN 2
Widerstand, Material und Temperatur	Spezifischer Widerstand, Leitfähigkeit	LN 2
Widerstandsschaltungen	Serie- und Parallelschaltungen; Gemischte Schaltungen; Stern- und Dreieckschaltungen.	LN 2

Energieumwandlung

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Wärmeenergie und Wärmemenge	Wirkungsgrad; Wärmeenergie; elektrische Energie und Leistung.	LN 2
Der Kondensator	Schaltungen von Kondensatoren und Anwendung (Umwälzpumpen, Motoren).	LN 2
Kraftwirkungen magnetischer Felder	Stromdurchflossener Leiter im Magnetfeld (Motorprinzip); Stromdurchflossene Spule im Magnetfeld (Prinzip: Drehspulinstrument, Kollektormotor).	LN 1

Elektromagnetische Induktion

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Spannungserzeugung durch Induktion	Grundprinzipien	LN 1

Wechselstrom (AC = Alternating Current)

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Allgemeines	Erzeugung einer sinusförmigen Spannung, Frequenz, Periodendauer.	LN 1
Widerstände im Wechselstromkreis	Ohm'scher Widerstand; Induktiver Widerstand; Kapazitiver Widerstand.	LN 1
Leistungen im Wechselstromkreis	Wirkleistung; Scheinleistung; Leistungsfaktor; Blindleistung.	LN 2

Dreiphasenwechselstrom

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Drehstrom	Prinzip des Generators und Motors; Stern- und Dreieckschaltung; Verkettung/Verkettungsfaktor; Drei- und Vierleiter Drehstromnetz.	LN 2
Symmetrische Netzbelastungen	Stern- und Dreieckschaltung; Leistungsbestimmung mit Ohm'schen, induktiven und kapazitiven Lasten; Gesamtleistung von mehreren Drehstrom-Verbrauchern.	LN 1

2. Sicherer Umgang mit Elektrizität

Lernziele: Eigenheiten, Wirkung und Gefährdungen der Elektrizität kennen, Sicheres Arbeiten mit Elektrizität und richtiges Verhalten bei Unfällen beherrschen.

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs- niveau
Eigenheiten der Elektrizität Wirkungen des elektrischen Stroms	Schutzziele: • Flammbogen, Durchströmung und Folgeunfälle durch Elektrisierung. Gefährdungen: • Brand- und personenbezogenes Verhalten bei Elektrounfällen; • aus Unfällen lernen; • Schutzmassnahmen in Niederspannungsinstallatio- nen.	LN 2
Brandschutz in elektrischen Anlagen	Elektrischer Strom als Brandursache; Überstromschutz; Kurzschlusschutz.	LN 1
Schutz gegen nicht elektrische Gefahren	Technische Massnahmen zum Schutz vor nicht elektrischen Gefahren (mechanische Bewegungs- energie, Druckluft, Öl oder Wasser inkl. Sicherheits- und Notschalter.	LN 1
Sicherer Umgang mit Elektrizität	Mensch, Technik und Umfeld; Stärken und Schwächen. Arbeitsmethoden; Die 5+5 lebenswichtigen Regeln der Suva; Instandhaltung; Tätigkeiten an oder in der Nähe von elektrischen An- lagen (ESTI-Weisung 407).	LN 1 LN 2

3. Installationsvorschriften und -normen

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

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs- niveau
Gesetzespyramide	Aufbau, bezogen auf rechtliche Normen im Zusammenhang mit Elektrizität.	LN 1
Niederspannungs- Installationsverordnung (NIV; SR 734.27)	Geltungsbereich und Begriffe; Grundsätze für Sicherheit und Störschutz; Bewilligungen für Installationsarbeiten; Installationsarbeiten ohne Bewilligung; Kontrollorgane; Installationskontrollen; Sicherheitsnachweis inkl. technischer Unterlagen; Meldepflicht bei eingeschränkten Installationsbewilligungen (Erstprüfung und Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten); Kontrollperioden; Pflichten Bewilligungsinhaber; Pflichten Bewilligungsträger.	LN 2
Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV; SR 734.26)	Geltungsbereich; Konformitätserklärung; Technische Unterlagen; Sicherheitszeichen; Kontrollen.	LN 1
Niederspannungs- Installations-Norm (NIN; SNR 411000)	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.	LN 2
Weitere Gesetze und Verordnungen, im Wesentlichen	Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV; SR 832.30), Art. 3–11 VUV; EKAS, Richtlinie 6508.	LN 1
Übersicht über weitere Normen Vorschriften und Weisungen	Suva-Vorschriften (Arbeitssicherheit).	LN 1

4. Installationskontrolle und Messkunde

Lernziele: Handhabung und Einsatz von verschiedenen Messgeräten und Beurteilung der Messresultate.

Beherrschung aller notwendigen Messungen und Kontrollen nach NIV/NIN.

Erstellen von Mess- und Prüfprotokollen (Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten)

Messgeräte

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Messgeräte allgemein	Eigenschaften der gebräuchlichsten Messgeräte; Messgrössen und Einheiten; Anforderungen und Auswahl der Messgeräte.	LN 1
Elektrische Messungen	Messung von Widerstand, Spannung, Strom, Leistung und Energie.	LN 2
	Feststellung Spannungsfreiheit, Messmittel, 3-Punkte Regel, Beurteilung der Messresultate.	LN 2

Ausführen und Beurteilen der Messungen

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs-niveau
Isolationsmessung	Bedeutung der Isolationsmessung; Praktischer Einsatz der Isolationsmessgeräte; Interpretation der Messungen; Lokalisieren ungenügender Isolationswerte.	LN 2
Einhaltung von Schutzmassnahmen für Personen und Sachen gemäss NIN	Erstprüfung gemäss NIN: •Sichtprüfung der elektrischen Installationen; •Überprüfung der Abschaltzeit der Überstromschutzorgane; •Messung des Kurzschlussstroms; •Interpretation der Messergebnisse; •Prüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD); •Schutzleiter- und Potenzialausgleichsleiterprüfung; •Drehfeld, Spannung und Strom; •Funktionsprüfung, insbesondere von sicherheitsrelevanten Betriebs- und Hilfsmitteln (z.B. Nothalt, Lichtschranke etc.); •Protokollierung der Kontrolle der ausgeführten Arbeiten; •Erstellen des Verzeichnisses der ausgeführten Arbeiten.	LN 2

5. Anschlusstechnik und Materialkunde

Lernziele: Kenntnis der Eigenschaften von Betriebsmitteln und Installationsmaterialien und Beurteilung der Einsatzbereiche.
Erstellen von sicheren Anschlüssen.

Lerninhalte	Stoffumfang	Leistungs- niveau
Materialkenntnisse	Eigenschaften, Aufbau und Kennzeichnung von Betriebsmitteln wie: • Schutzklassen; • IP-Schutzgrade; • Anforderungen an Aufschriften, Leistungsschilder, Montageinstruktionen und Bedienungsanleitungen.	LN 1
Installationsmaterialien	Kenntnisse über Installationsmaterialien wie: • Auswahl und Kennzeichnung von Leitern (Dimensionierung) und Installationsrohren; • Isolierstoffe, wärmeisolierende und schwerbrennbare Materialien; • Prüf- und Sicherheitskennzeichnung.	LN 1
Schalt- und Schutzapparate	Aufbau, Wirkungsweise, Anwendung und Einsatz von: • Überstromunterbrecher; • Auslösestrom; • Fehlerstromschutzeinrichtungen RCD; • Schütze und Relais; • Motorschutzschalter; • Steckvorrichtungen; • Sicherheitsschalter; • Überspannungsableiter; • Schaltgerätekombinationen	LN 1
Anschliessen von Erzeugnissen	Anschlussarten 230 / 400 V; 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.	LN 1