



EIT.swiss
Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.eit.swiss

Wegleitung zur Praxisprüfung

Ausgabe 1/2026

Wichtiger Hinweis

Zusätzlich zu den Kompetenzen und Lerninhalten dieser Wegleitung können an der Praxisprüfung zu Neuerungen, die in dieser Wegleitung nicht thematisiert sind, grundlegende Fragen (Leistungsniveau 1) gestellt werden.



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1. Einleitung	6
1.1 Trägerschaft.....	7
1.2 Gesetzliche Grundlagen.....	7
1.3 QS-Kommission, Prüfungssekretariat, Ansprechstelle	7
1.4 Organisation und Durchführung der Modulprüfungen	7
1.5 Gültigkeitsdauer von Modulabschlüssen	7
1.6 Wiederholung der Modulprüfungen	8
1.7 Beschwerde an die Schule	8
1.8 Gebühren.....	8
2. Praxisprüfung.....	9
2.1 Allgemeines	9
2.2 Zulassung.....	9
2.3 Prüfungsteile	9
2.4 Beschwerde an das ESTI	11
2.5 Leistungsniveaus auf Stufe Leistungskriterien	11
2.6 Erlaubte Hilfsmittel.....	11
3. Voraussetzung	12
3.1 Zusätzlich relevante Kompetenzen	12
4. Modulbeschreibungen.....	22
4.1 Modul 1: Sicherheit und Regeln der Technik (PXP_M1).....	22
4.2 Modul 2: Installations- und Sicherheitskontrolle (PXP_M2)	28
4.3 Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (PXP_M3)	36
5. Praktikum.....	42
5.1 Allgemeines	42
5.2 Praktikumsprogramm und Inhalte	42
5.3 Bericht der Praktikumsausbildung	43
6. Praxisprojekt	50
6.1 Einleitung.....	50
6.2 Zeitlicher Ablauf	50
6.3 Vorgehen und Betreuung	51
6.4 Themenwahl des Praxisprojekts.....	51
6.5 Ansprüche an die Beschreibung	51
6.6 Mündliche Prüfung/Präsentation und Fachgespräch.....	51
6.7 Bewertungskriterien.....	52



Abkürzungsverzeichnis

AC	Wechselstrom (alternating current)
AV	Audio/Video
AVOR	Arbeitsvorbereitung
BauAV	Bauarbeitenverordnung
BFE	Bundesamt für Energie
BMA	Brandmeldeanlage
bzw.	beziehungsweise
CF	Crest-Faktor (Scheitelfaktor) beschreibt das Verhältnis des Spitzenwerts zum Effektivwert einer Wechselgröße wie Spannung oder Strom.
DACHCZ	Deutschland – Austria – CH Schweiz – CZ Tschechische Republik
DBO	Installationsverteiler zur Bedienung durch Laien
DC	Gleichstrom (direct current)
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EleG	Elektrizitätsgesetz
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESTI	Eidgenössisches Starkstrom Inspektorat
EVAK	Evakuierungsanlagen/EVAK-Anlagen
FL	Fluoreszierende Leuchte/Leuchtstofflampe
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
KNX	Weltweiter Standard für die Haus- und Gebäudeautomation, Feldbus der Gebäudeautomation
LED	Leuchtdiode (LED Light Emitting Diode)
LEG	Lokale Elektrizitätsgemeinschaft
LN	Leistungsniveau
LPS	Blitzschutzsysteme (Lightning Protection System)
M+P	Mess- und Prüfprotokoll



MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
NEV	Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse
NIN	Niederspannungs-Installationsnorm
NIS	Nichtionisierende Strahlung
NISV	Verordnung über den Schutz von nichtionisierender Strahlung
NIV	Niederspannungs-Installationsverordnung
NS	Niederspannung
PCB	Polychlorierte Biphenyle/schwerabbaubare Giftstoffe
PSA	Personenschutz-ausrüstung
QS-Kommission	Qualitätssicherungs- Kommission
RCD	Residual-Current Device (Fehlerstromschutzschalter)
RDA	Rauchschutzdruckanlage
RLC	Elektrische Schaltung mit Widerständen, Induktivitäten und Kondensatoren (parallel oder in Reihe geschaltet)
RMS	Effektivwert – Quadratischer Mittelwert (Root Mean Square)
RWA	Rauch-/Wärmeabzugsanlage
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SINA	Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen
SN	Schweizer Normen
SNG	Schweizer Guideline
SNR	Schweizerische Normative Regeln
StV	Starkstromverordnung
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TAB	Technische Anschlussbedingungen (Werkvorschriften CH)
THD	Total Harmonic Distortion/Oberschwingungsgesamtverzerrung



TRMS	True Root Mean Square (wahrer, quadratischer Mittelwert)
usw.	und so weiter
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
V	Volt
VKF	Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen
VNB	Verteilnetzbetreiber
VSEK	Verband Schweizerischer Elektrokontrollen
z.B	zum Beispiel
ZEV/vZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch/virtueller Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

Definition Kontrollberechtigung

Kontrollberechtigte Personen dürfen Installationen gemäss NIV kontrollieren.

Definition Fachkundigkeit

Fachkundige Personen dürfen Installationen gemäss NIV ausführen.



1. Einleitung

Gestützt auf Art. 2.2.1 Bst. a der Prüfungsordnung über die Erteilung der Fachkundigkeitsbescheinigung vom 3. Juni 2020 erlässt die QS-Kommission diese Wegleitung zur genannten Prüfungsordnung. Die Wegleitung ist eine Präzisierung der Prüfungsordnung und kommentiert sie. Die Wegleitung wird durch die QS-Kommission erlassen, periodisch überprüft und bei Bedarf angepasst. Das BFE ist über Änderungen orientiert und erhält eine Kopie der aktuellen Wegleitung.

Abschlussprüfungen gemäss dieser Wegleitung werden ab 1. August 2026 durchgeführt.

Zürich, 20. Februar 2026

Kommission für Qualitätssicherung

Der Präsident:

Der Sekretär:

Robert Kramer

André Sollberger



1.1 Trägerschaft

Der Träger der Praxisprüfung ist EIT.swiss.

Die Trägerschaft führt die Prüfungen in Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI), dem Verband Schweizerischer Elektrokontrollen (VSEK), der Schweizerischen Vereinigung Beratender Ingenieure (swiss.ing) und dem Verein Interessengemeinschaft Weiterbildung Elektro (IG Elektro) durch.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

- Verordnung über elektrische Niederspannungs-Installationen (NIV) vom 7. November 2001 (Stand am 1. Januar 2018).
- Verordnung des UVEK vom 30. April 2018 über elektrische Niederspannungsinstallationen.

1.3 QS-Kommission, Prüfungssekretariat, Ansprechstelle

Alle Aufgaben im Zusammenhang mit der Praxisprüfung werden von der Trägerschaft einer QS-Kommission übertragen. Sie setzt sich aus mindestens zwölf Mitgliedern zusammen und wird durch die Trägerschaft und die Partnerorganisationen für eine Amtsdauer von drei Jahren gewählt. Das Prüfungssekretariat erledigt die mit der Praxisprüfung verbundenen administrativen Aufgaben und ist Ansprechstelle für diesbezügliche Fragen.

Adresse des Prüfungssekretariats:

Prüfungssekretariat
c/o EIT.swiss
Berufsbildung
Limmatstrasse 63
8005 Zürich

Tel. 044 444 17 17

E-Mail: hbb@eit.swiss

Homepage: www.eit.swiss → Berufsbildung → Praxisprüfung

1.4 Organisation und Durchführung der Modulprüfungen

Die Ausschreibung, das Anmeldeverfahren und das Aufgebot für das Absolvieren der Modulprüfungen und die Beurteilung der Kompetenznachweise erfolgen durch die Schulen.

1.5 Gültigkeitsdauer von Modulabschlüssen

Modulabschlüsse sind für die Zulassung zur Praxisprüfung fünf Jahre gültig.



1.6 Wiederholung der Modulprüfungen

Modulabschlüsse dürfen beliebig oft wiederholt werden.

1.7 Beschwerde an die Schule

Gegen den Entscheid über die Nichtzulassung zu einem Modul bzw. die Beurteilung eines Kompetenznachweises kann innert 30 Tagen nach Erhalt des negativen Entscheids bei der Schule schriftlich und eingeschrieben Beschwerde eingereicht werden. Gründe für eine Beschwerde sind Verfahrensfehler, die Verletzung von Rechtsnormen sowie objektiv krasse Fehlbeurteilungen. Über die Beschwerde entscheidet in erster Instanz die Schule. Ihr Entscheid kann innert 30 Tagen nach der Eröffnung an die QS-Kommission EIT.swiss weitergezogen werden.

1.8 Gebühren

Die Beiträge für die Modulbesuche und Kompetenznachweise werden von den Anbietern erhoben und geregelt.



2. Praxisprüfung

2.1 Allgemeines

Die Praxisprüfung dient dazu, abschliessend zu prüfen, ob die Kandidatinnen und Kandidaten über die Kompetenzen verfügen, die zur Ausübung einer anspruchsvollen und verantwortungsvollen Berufstätigkeit erforderlich sind.

2.2 Zulassung

Die Zulassung zur Abschlussprüfung ist in Ziffer 3.3 der Prüfungsordnung geregelt.

2.2.1 Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderungen

Bei Einschränkungen und Behinderungen kann spätestens zusammen mit der Prüfungsanmeldung ein Nachteilsausgleich beantragt werden. Weitergehende Informationen zur Chancengleichheit können dem Merkblatt "Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderungen bei Berufsprüfungen und höheren Fachprüfungen" auf der Webseite des SBFI entnommen werden: www.sbf.admin.ch/de/kandidierende-und-absolvierende.

2.3 Prüfungsteile

Die Praxisprüfung umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil	Art der Prüfung	Dauer
1 Präsentation und Fachgespräch zum Praxisprojekt	mündlich	60 Min.
2 Fallarbeit (Normen/Sicherheit)	mündlich/schriftlich/praktisch AVOR ¹⁾	60 Min.
3 Messaufgabe/Elektrotechnik	praktisch/mündlich/schriftlich	60 Min.
4 Fallstudie (mit Fachgespräch)	mündlich/schriftlich/praktisch AVOR ¹⁾	60 Min.
5 Projektanalyse (mit Fachgespräch)	mündlich / schriftlich/praktisch AVOR ¹⁾	60 Min.
Total		300 Min.

¹⁾ AVOR = Arbeitsvorbereitung auf das Fachgespräch. Diese wird mind. 7 Arbeitstage vor dem Prüfungsdatum auf der Prüfungsplattform der Höheren Berufsbildung von EIT.swiss aufgeschaltet.



Präsentation und Fachgespräch zum Praxisprojekt:

EIT.swiss publiziert mit der Ausschreibung mehrere zur Auswahl stehende Themen/Aufgabenstellungen. Die Kandidierenden wählen mindesten zwei dieser Themen aus und bearbeiten sie im Rahmen eines Praxisprojekts in ihrem Berufsumfeld. Dabei erbringen sie den Nachweis, dass sie in der Lage sind, aus dem Bereich der Installation und Sicherheit selbständig praxisbezogene und ganzheitliche Lösungen zu entwickeln.

Als Basis für den Prüfungsteil reichen die Kandidierenden mit der Anmeldung eine Beschreibung des Praxisprojekts gemäss Vorlage von EIT.swiss ein. Die Beschreibung des Praxisprojekts wird nicht bewertet, muss aber von der QS-Kommission genehmigt werden. Die Kandidierenden präsentieren ihre Lösungen und verteidigen diese im Fachgespräch. Dabei werden ihre Fach- und Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen sowie ihre Argumentationssicherheit geprüft.

Fallarbeit:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen. Sie haben mind. 7 Arbeitstage Zeit, sich auf diesen Prüfungsteil vorzubereiten. Im Fachgespräch werden die Problemanalyse, Lösungsmöglichkeiten, die fachliche Argumentation und die Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen geprüft. Der Prüfungsteil findet mündlich statt, kann aber schriftliche und praktische Prüfungselemente enthalten.

Messaufgabe/Elektrotechnik:

Die Kandidierenden erhalten eine oder mehrere Messaufgaben. Die Kandidierenden präsentieren die Messergebnisse und interpretieren diese. Im Prüfungsgespräch werden die Problemanalyse, Lösungsmöglichkeiten, die fachliche Argumentation und die Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen geprüft. Im Prüfungsgespräch ist der Bericht der Praktikumsausbildung Gegenstand der Prüfung. Der Prüfungsteil findet praktisch statt, kann aber mündliche und schriftliche Prüfungselemente enthalten.

Praktikumsausbildung (Bestandteil des Prüfungsteils Messaufgabe/Elektrotechnik):

Die Praktikumsausbildung dient dem Transfer des theoretisch erworbenen Fachwissens bezüglich Prüfung elektrischer Anlagen in die Praxis. Die Kandidierenden lernen im Zuge der Vorbereitung auf die Praxisprüfung die Abläufe der Kontrolltätigkeiten im Alltag kennen. Damit erhalten sie Einblick in die Kompetenzen, die zur Ausübung ihrer zukünftigen, anspruchsvollen und verantwortungsvollen Berufstätigkeit erforderlich sind. Die Details zur Praktikumsausbildung sind im Kapitel Praktikum beschrieben.

Fallstudie:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen. Sie haben mind. 7 Arbeitstage Zeit, sich auf das Fachgespräch vorzubereiten. Im Fachgespräch werden die Problemanalyse, Lösungsmöglichkeiten, die fachliche Argumentation und die Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen geprüft. Das Fachgespräch findet mündlich statt, kann aber schriftliche und praktische Prüfungselemente enthalten.

Projektanalyse:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) zu einem oder mehreren technischen Projekten schriftliche Unterlagen. Sie haben mind. 7 Arbeitstage Zeit, sich auf das Fachgespräch vorzubereiten. Im Fachgespräch werden die Argumentationssicherheit sowie die Fach- und Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen geprüft. Im Fachgespräch werden Schwerpunkte im Vertiefungsbereich (Planung) gesetzt. Das Fachgespräch findet mündlich statt, kann aber schriftliche und praktische Prüfungselemente enthalten.



2.4 Beschwerde an das ESTI

Gegen den Entscheid über die Nichtzulassung zur Praxisprüfung oder die Nichterteilung der Fachkundigkeitsbescheinigung kann innert 30 Tagen nach Eröffnung des negativen Zulassungs- oder Prüfungsentscheides beim ESTI Beschwerde eingereicht werden. Die Merkblätter zu Beschwerde und Akteneinsichtsrecht können auf der Webseite des SBFI bezogen werden: www.sbf.admin.ch/de/kandidierende-und-absolvierende.

2.5 Leistungsniveaus auf Stufe Leistungskriterien

In der Folge werden die verschiedenen Leistungsniveaus (LN) beschrieben:

- LN1: Die Kandidatin oder der Kandidat kann Situationen einschätzen, Sachverhalte beschreiben und Zusammenhänge erklären.
- LN2: Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Kompetenz in wiederkehrenden und veränderten Aufgabenstellungen anwenden und das Ergebnis beurteilen.
- LN3: Die Kandidatin oder der Kandidat kann neue, praxisbezogene Problemstellungen analysieren, Lösungsmöglichkeiten entwickeln und die Wahl einer Lösung sowie das Vorgehen theoretisch bzw. fachspezifisch begründen.

2.6 Erlaubte Hilfsmittel

An den Abschlussprüfungen sind alle Hilfsmittel zugelassen. Es gelten folgende Bedingungen:

- während der Prüfung dürfen von den Prüfungsunterlagen keine Aufzeichnungen (Fotos, Videos, Abschriften, Tonaufnahmen etc.) erstellt werden;
- die Prüfungsunterlagen dürfen weder versendet noch in anderer Form für den eigenen Nutzen oder für Dritte festgehalten werden;
- während der Prüfung darf keinerlei Unterstützung von Dritten genutzt werden;
- an den mündlichen Prüfungen können die Expertinnen und Experten das Benützen der Hilfsmittel einschränken.



3. Voraussetzung

Die nachfolgend aufgeführten Lernfelder und deren Kompetenzen werden nicht in der Schule mittels eines Modulabschlusses geprüft. Diese Kompetenzen werden jedoch für die Praxisprüfung vorausgesetzt und können an der Prüfung von EIT.swiss geprüft werden.

3.1 Zusätzlich relevante Kompetenzen

Es ist Sache der Schule, ob die folgenden Lernfelder inkl. den Kompetenzen in ihrem Ausbildungskonzept integriert sind oder nicht.

Lernfelder

- Lernfeld 1.V1 Elektrische Systemtechnik
- Lernfeld 2.V1 Technische Dokumentation
- Lernfeld 3.V1 Technologische Grundlagen
- Lernfeld 4.V1 Planung
- Lernfeld 5.V1 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen
- Lernfeld 6.V1 Technik und Fachberatung Energieoptimierung



Lernfeld 1.V1 Elektrische Systemtechnik

Kompetenzen

- Bestimmt geeignete Materialien für die Installationstätigkeit
- Bestimmt einschlägige Schutzelemente und Schutzapparate
- Bestimmt den Aufbau und die Funktion von Schalt- und Schutzapparaten in Bezug auf die Praxis

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau

	1-3
Aufbau des Netzes	1
Passives Installationsmaterial:	1
- Leiter und Leitungen - Kabeltragsysteme - Rohranlagen	
Aktives Installationsmaterial:	1
- Schalt- und Schutzapparate (Überstromschutz- und Kurzschlusschutzeinrichtungen wie z.B. Leitungsschutzschalter, Leistungsschutzschalter, Schmelzüberstromunterbrecher, RCD-Schalter, Motorschutz-Einrichtungen - Motoren (Kurzschlussankermotoren, Universalmotor) - Einphasige Transformatoren - Leuchtmittelarten	



Lernfeld 2.V1 Technische Dokumentation

Kompetenzen

- Erklärt Schemas und kann die Verdrahtungen und Installationen interpretieren
- Zeichnet Schemas und Installationspläne

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Symbole der Elektrotechnik (für Installationsplan und Stromlaufschema)	1
Schemaarten (Stromlauf-, Wirkschalt-, Verdrahtungsschema)	1
Konventionelle Steuerungen (Bsp. Beleuchtungstechnik/Motorensteuerung etc.) Schemata lesen und interpretieren	1
Installations-Plankunde	1



Lernfeld 3.V1 Technologische Grundlagen

Kompetenzen

- Bestimmt Erschliessungskonzepte
- Prüft die technische Machbarkeit gemäss den Bedürfnissen eines praxisbezogener Auftrags des Kunden und klärt Wirtschaftlichkeitsfragen ab
- Bestimmt die erforderliche Anschlussleistung einer Schaltgerätekombination oder eines Gebäudes
- Bestimmt geeignete Technologien/Produkte
- Koordiniert Schnittstellen (Elektro, Heizung, Lüftung, Klima)
- Erarbeitet Apparatepläne
- Bespricht Lösungsansätze mit Fachpersonen des Herstellers
- Berechnet Netzanschluss und Netzschutz
- Entwickelt Steuerungen (Basis-Stufe)
- Stellt Netz- und Spannungsqualität gemäss Normen fest
- Überprüft den Aufbau einer Photovoltaikanlage

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Elektrotechnik (Gleich-, Wechsel- und Drehstrom)	3
- Leitungsberechnungen - Schwingkreise (RLC- Glieder) - Leistungsfaktorenverbesserung - Serie-, Parallelschaltungen - Gemische Schaltungen	
Grundlagen der Netzzrückwirkungen	1
- Entstehung, Ursachen, Gefahren Oberschwingungen - Grundlagen Grenzwerte (THD-Werte etc.) - Begrenzungsmethoden (Netz-, Hoch-, Tiefpassfilter)	
Motoren	2
- Gleichstrommotoren - Wechselstrommotoren - Anlaufverfahren Frequenzumrichter, Softstarter, Stern/Dreieck	
Trafo	
- Aufbau - Schaltgruppen - Kurzschlussspannung - Stromwandler - Spannungswandler	
Elektrische Schutzelemente	3
Beleuchtungstechnik	2
- Lichttechnische Grössen und Einheiten (Lichtausbeute, Farbwiedergabe etc.) - Einfache Lichtsteuerung (Konventionell, Dali, KNX, Tageslichtabhängig) - Beleuchtungsberechnungen - Leuchtmittelarten (LED, FL, Sparlampen, etc.) - Normen Beleuchtungsplanung (SIA 387/4)	



Not- und Sicherheitsbeleuchtungen	2
- Normtechnische Anforderungen	
- Betriebsarten (Einzel-, Zentralanlagen)	
Messgeräte	2
- Analoge Messgeräte (Drehspuhl, Dreheisen)	
- Digitales Messgerät (Grundlagenaufbau, Funktionen)	
- Wahl der Messgeräte in Bezug auf das Einsatzgebiet & Sicherheit beim Messen (AV/RMS/TRMS)	
Photovoltaikanlagen	2
- Passive, Aktive Komponenten	
- Wichtige Kenndaten aus Datenblätter interpretieren	
- Prinzipschema (entwickeln, interpretieren)	
- Meldewesen/Bewilligungen	
E-Mobility (Ladestationen)	2
- Lademodi (1-4)	
- Zahlungs-, Zugangsmöglichkeiten	
- Steckertypen	
- Prinzipschema (entwickeln, interpretieren)	
- Arten eines Lastmanagements	
Schnittstellen zu Sicherheitsanlagen (Brand-, Intrusionsschutz, Zutrittskontrolle, EVAK-Anlagen)	1



Lernfeld 4.V1 Planung

Kompetenzen

- Analysiert die Machbarkeit eines Projektes oder deren Änderungen
- Erarbeitet Projekte
- Überprüft Material gemäss Anforderungen
- Realisiert Projekte
- Realisiert Inbetriebnahmen
- Überprüft Sicherheits-Qualitätsstandards
- Zeigt Energie-Effizienz-Massnahmen von Installationen und Anlagen auf
- Erstellt die Expertise einer bestehenden Installation inkl. Bericht

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Überprüfung der technischen Machbarkeit eines Projektes	3
- Niederspannungs-Installation	
Analyse bezüglich Vor- und Nachteile bezogen auf:	3
- Kundenwünsche	
- Ausbaumöglichkeiten	
- Energiekonzept	
Ausarbeitung von technischen Lösungen mit Angabe aller erforderlichen Daten	3
Sicherstellung von Sicherheits-Qualitätsstandards	3
Energietechnische Fördergesuche	1
- Kennt verschiedene Fördergesuche	
Durchführung von Expertisen (sicherheits-, energie- und installationstechnisch)	3
- Erstellt Bewertungskriterien (Energie- und Installationstechnisch)	
- Ausarbeiten einer Dokumentation	
- Erstellt Bewertungskriterien bezüglich elektrischer Sicherheit	
- Zeigt Lösungsvorschläge/Potenziale auf	
Überprüfen von fachtechnischen Dokumentationen (Revision)	3
- Kennt die wichtigsten Inhalte	
- Erstellt Dokumentationen	
- Beratung des Kunden	
Überprüfung sicherheitstechnischer Einrichtungen	2



Lernfeld 5.V1 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen

Kompetenzen

- Erarbeitet und überprüft Erschliessungskonzepte
- Präsentiert Installationskonzepte (inhaltlich)
- Ermittelt technische Lösungsmöglichkeiten
- Berechnet und beurteilt die erforderliche Anschlussleistung einer Schaltgerätekombination oder eines Gebäudes
- Begründet die Wahl der Technologien und Produkte
- Kontrolliert und beurteilt Apparatepläne
- Erarbeitet und prüft Installationskonzepte und Installationspläne
- Erarbeitet Beschriftungskonzepte (Installationen und Anlagen)
- Kontrolliert und beurteilt Auslegungen von Netzanschluss und Netzschutz
- Entwickelt Schemas
- Kontrolliert Planungsunterlagen
- Erarbeitet und kontrolliert Revisionsunterlagen
- Hilft bei der Inbetriebnahme mit
- Behebt Störungen bei Anlagen
- Überprüft zusammen mit Kunden den Energieverbrauch
- Begründet Energie-Effizienz-Massnahmen von Installationen und Anlagen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Prinzip- und Stromlaufschema	2
Apparatepläne	2
Disposition einer Niederspannungsverteilung	2
Leistungsbedarf einer Anlage	2
Planungsauftrag	2
Entwickeln eines Niederspannungs-Installationsplans mit allen Angaben	2
Dimensionierung und Auswahl der Leiter und Leitungen	3
Planung und Berechnung der Beleuchtungsanlagen von kleineren Gewerken	2
Koordination und Auswahl von Schutzsystemen	3
Nachführung von Revisionsplänen	2
SIA-Normen: 118, 118/380, 387/4 und 2056	1
Erstellung einer Leistungsbilanz nach SIA 2024, 387/4 und 2056	1



KBOB	1
Abnahme und Überprüfung von elektrischen Anlagen und Installationen	3
Nachweis Minergie (Minergiestandards)	1



Lernfeld 6.V1 Technik und Fachberatung Energieoptimierung

Kompetenzen

- Prüft und beurteilt Sicherheitsanlagen (z.B. Notbeleuchtungen)
- Überwacht und prüft Eigenversorgungsanlagen/Energieversorgungsanlagen
- Beurteilt Verteilnetze (Areal und Eigenverbrauchsanlagen)
- Erstellt Energieanalysen
- Erstellt nachhaltige Energiekonzepte
- Anwendung von Infrarotmessungen (keine Fachberatung)

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau

1-3

Energieversorgungssysteme (Transformatoren, Generatoren, Ersatzstromversorgung)

2

- Dimensionierung (Schaltanlagen, Kabel, etc.)

Generatoren (asynchron und synchron):

- Aufbau
- Funktionsweise
- Insel-, Parallelbetrieb
- Systeme für Erregung

Transformatoren:

- Aufbau
- Funktionsweise
- Schaltgruppen
- Transformatorarten (wie z.B. Regulierbare etc.)
- Kurzschlussspannung
- Verluste und Wirkungsgrad
- Schutzeinrichtungen
- Messwandler

Ersatzstromversorgung: (wie Dieselgenerator, USV-Anlagen etc.)

- Aufbau
- Funktionsweise
- Statisch-, dynamische
- Verluste

Notstromkonzept:

- Ermittlung des Energiebedarfs
 - 3-Prioritäten Netz
 - Schaltmöglichkeiten, Anlagenaufbau
-



Additive Energiesysteme (Windkraft, Biogas, Wärmekraftkopplung)	1
- Aufbau	
- Funktionsweise, -prinzip	
- Anwendungsbereiche	
Photovoltaikanlagen	2
- Kennt verschiedene Systeme und kann diese richtig einsetzen	
- Auslegung/Projektierung einer Anlage	
- Kennt die wichtigsten Faktoren für die Wirtschaftlichkeit	
- Meldewesen/Bewilligung/Fördergelder	
Energiespeicherung	2
- Arten von Energiespeichersystemen und Einsatz in Hausinstallationen	
- chemisch	
- thermisch	
- elektrisch	
- Aufbau	
Netzanalysen (Niederspannung)	2
- Kennt den Einfluss von Oberwellen auf das Versorgungsnetz	
- Interpretation von einfachen Netzanalysen (Parameter aus Messgerät)	
- Spannung	
- Strom	
- Harmonische	
- Frequenz	
- Massnahmen zur Begrenzung	
Verteilnetz (Niederspannung)	2
- Kennt die verschiedenen Netzebenen, Strommix der Schweiz	
- Kennt die verschiedenen Netztopologien (Strahl-, Ring-, Maschennetz)	
- Kennt verschiedene Arten der Verteilung/Abrechnung (wie z.B. ZEV, vZEV, LEG)	
Energierrelevante Normen	1
- Minergie	
- SIA 2024, SIA 2056, SIA 387/4	
- kantonale Weisungen	
- MuKE	



4. Modulbeschreibungen

4.1 Modul 1: Sicherheit und Regeln der Technik (PXP_M1)

Arbeitssituation

Fachkundige Personen wenden ihre fundierten Kenntnisse über die Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen an. Sie erkennen und interpretieren technische Zusammenhänge und analysieren deren Gesetzmässigkeiten beim Aufbau und bei der Wirkungsweise von elektrotechnischen Einrichtungen (Apparate, Beleuchtungen, Schutzsysteme, Installationsmaterial, Betriebsmittel sowie Messgeräte). Fachkundige Personen führen Expertisen und Analysen von elektrotechnischen oder sicherheitstechnischen Anlagen durch und dokumentieren diese.

Lernfelder

- Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen
- Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik



Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen

Kompetenzen

- Wendet seine Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Schalt- und Schutzapparaten in der Praxis an
- Wendet anerkannte Regeln der Technik an
- Erstellt und prüft Erdungs- und Blitzschutzkonzepte
- Erklärt technische Lösungsmöglichkeiten
- Wählt geeignete und energieeffiziente Technologien/Produkte aus
- Bespricht Lösungsansätze mit Fachpersonen des Herstellers
- Fordert Konformitätserklärungen von bauseits gelieferten Apparaten ein
- Berät Mitarbeiter (Normen, spezielle Herausforderungen)
- Stellt die Netz- und Spannungsqualität gemäss Normen fest

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau 1-3

Elektrizitätsgesetz (EleG); Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV); Starkstromverordnung (StV); Verordnung über den Schutz von nichtionisierender Strahlung (NISV).	1
Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV), Verordnung des UVEK über elektrische Niederspannungs-Installationen (NIV)	3
Niederspannungs-Installationsnorm (NIN)	3
Technische Anschlussbedingungen (TAB)	3
ESTI-Weisungen ESTI-Mitteilungen relevante Brandschutzvorschriften (VKF)	2
Richtlinien der SUVA SNG 491000	2
Arbeitssicherheit	3
EN 60204 „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen“ EN 61439 1/3 „Niederspannungs-Schaltgerätekombination“ SNR 461439 „Installationsverteiler bis 125 A für die Bedienung durch Laien DBO“	1
SN 414022 Blitzschutzsysteme (LPS) SN 414113 Regeln: Fundamentender	2



Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik

Kompetenzen

- Berechnet Netzanschluss und Netzschutz
- Berät und gibt Anweisungen an die in der Installation tätigen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Betriebes (Normen, spezielle Herausforderungen)
- Beurteilt Asbestproblematik mit Elektroinstallateur und entwickelt Lösungen
- Erstellt Expertise einer bestehenden Installation inkl. Bericht
- Stellt Netz- und Spannungsqualität gemäss Normen fest, beurteilt diese und analysiert sie
- Prüft Erdungskonzepte
- Misst und beurteilt EMV-Massnahmen
- Zeigt Unfallverhütungsmassnahmen im Betrieb auf
- Kommuniziert die sicherheitstechnischen internen Weisungen
- Sicherstellen von Arbeits- und Sicherheitsschutz

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Konzeption Netzanschluss (Netzebene 7)	2
Stück- und Bauartennachweis nach EN 61439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen	2
Fachtechnische Erstellung und Überprüfung von Erdungskonzepten	3
EMV- und NIS	2
- Kennt die wichtigsten Grössen/Kennwerte - Kann Massnahmen zur Minderung aufzeigen - Transformatoren, Leitungsverlegung	
Technische Regelungen zur Beurteilung von Netzurückwirkungen (EN 50160; DACHCZ; TAB)	1
Sicherheitstechnische Beratungen und Risikoanalysen	3
- ESTI 407, NIN, Starkstromverordnung - korrekte Vorgehensweise bei einem Ereignis - Reihenfolge der einzelnen Schritte und Handlungen	
Unfallverhütung, Arbeitssicherheit	3
- EKAS - SUVA-Richtlinien - BauAV	



Kompetenznachweis für Modul 1: Sicherheit und Regeln der Technik (PXP_M1)

Die Lernfelder: Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen und Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik werden mit zwei schriftlichen Teilprüfungen abgeschlossen.

Die Prüfungen können aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Beurteilen von Fallbeispielen
- Erstellen von Konzepten, Analysen oder Prinzipschemas
- Überprüfen und beurteilen von Vorgaben (z.B. Protokolle, Pläne, Angebote, Steuerungen)
- Berechnungen
- Erstellen von Dokumentationen
- Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Betrieb
- Förderung der Unfallverhütung durch die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die beiden schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungs- teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen	keine	90 Min.
2	Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik	keine	60 Min.

Für das Bestehen des Moduls muss in jeder Teilprüfung mindestens die Note 4.0 erreicht werden.



Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 1: Sicherheit und Regeln der Technik (PXP_M1)

Die folgenden Beurteilungskriterien zeigen auf, welche Leistungen die Kandidatinnen oder Kandidaten an der Prüfung erfüllen müssen.

Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- beurteilen Installationen auf Grund von Installationsskizzen, Fotos oder Modellen
- erstellen oder beurteilen Prinzipschemas von Installationsanzeigen, Erdungskonzepten oder Überspannungsschutz
- Beantworten von Fragen

Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- erstellen oder beurteilen Sicherheitskonzepte zum Thema Erdung, EMV und NIS
- sind in der Lage, ein Sicherheitskonzept für die betriebsinterne Sicherheit zu erstellen
- können Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sicherstellen
- erstellen eine Risikoanalyse
- Beantworten von Fragen



Empfohlene Lektionenzahl für Modul 1: Sicherheit und Regeln der Technik (PXP_M1)

Lernfeld 1.M1 Vorschriften und Normen	90 Lektionen
Lernfeld 2.M1 Sicherheit und Regeln der Technik	50 Lektionen
Total	140 Lektionen



4.2 Modul 2: Installations- und Sicherheitskontrolle (PXP_M2)

Arbeitssituation

Fachkundige Personen führen die elektrotechnischen Kontrollen und Messungen gemäss der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV) durch. Sie sind Ansprechpersonen und verantwortlich für sämtliche arbeitssicherheitstechnischen Fragen rund um die Tätigkeit bei elektrischen Installationen.

Lernfelder

- Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle
- Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen
- Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe



Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle

Kompetenzen

- Führt Kontrollen gemäss der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV) durch
- Führt die Geräteprüfung durch
- Misst und beurteilt Blitzschutzsysteme

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Sichtprüfung, Erprobung und Messung gemäss NIN	3
Leckstrommessung/Differenzstrommessung	3
Erdungsmessung	3
Interpretation der Messwerte	3
Auswahl korrekter Messgeräte	3
Formulierung von Massnahmen	3
Messung bei Blitzschutzsystemen (SN 414022)	2
Geräteprüfung (SNG 482638)	2
Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Leistungsfaktor, Frequenz und elektrotechnische Berechnungen	3
Beurteilung von Normenhistorie (Alt-Installationen)	3
Messgeräte-Arten, Messgerätekategorien, Anwendung	3
Prüfen von Photovoltaikanlagen nach EN 62446	3
Prüfen von E-Ladestationen (bis Mode 3)	2



Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen

Kompetenzen

- Erstellt die Dokumentationen für Schlusskontrollen, Abnahmekontrollen, periodische Kontrollen und Stichprobenkontrollen gemäss NIV
- Erstellt Mängelberichte
- Überprüft Kontrolldokumente

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Erstellung und Prüfung von Sicherheitsnachweisen	3
Erstellen, analysieren und beurteilen Mess- und Prüfprotokoll	3
Messprotokoll: EN 60204 „Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen“	1
Messprotokoll: - EN 61439 „Niederspannungs-Schaltgerätekombination“ - Erstellen und beurteilen Stücknachweis	2
Messprotokoll: - EN 62446 „Prüfen von netzgekoppelten Photovoltaiksystemen“	2



Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe

Kompetenzen

- Stellt interne sicherheitstechnische Weisungen sicher
- Wendet Unfallverhütungsmassnahmen im Betrieb an
- Sorgt für die Einhaltung der Arbeitssicherheit
- Erläutert den Gesundheits- und Umweltschutz

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität	3
ESTI-Richtlinie 407 zu Tätigkeiten an elektrischen Anlagen	3
- Risikobeurteilung	
EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	2
EN 61557 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmassnahmen	
Gefahrenstoffe	2
- Asbest	
- PCB	
Gesundheitsschutz und Umweltschutz	1
- SUVA-Kampagnen	



Kompetenznachweis für Modul 2: Installations- und Sicherheitskontrolle (PXP_M2)

Die drei Lernfelder: Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle, Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen und Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe werden mit zwei schriftlichen Teilprüfungen abgeschlossen.

Die Prüfungen können aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Überprüfen und beurteilen von Vorgaben (z.B. Protokolle)
- Messtechnikrelevante und elektrotechnische Berechnungen
- Erstellen von Mängelberichten
- Beantworten und begründen von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die beiden schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungs- teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen	Die Lernfelder werden zusammen geprüft, wobei die Lernfelder verhältnismässig abgedeckt werden müssen	90 Min.
2	Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe	keine	30 Min.

Für das Bestehen des Moduls muss in jeder Teilprüfung mindestens die Note 4.0 erreicht werden.



Praktikum

Zusätzlich zur schriftlichen Modulprüfung müssen Kandidatinnen und Kandidaten eine Praktikumsausbildung von mindestens zwei Tagen Kontrolltätigkeit erbringen. Detailangaben zur Praktikumsausbildung sind im Kapitel Praktikum enthalten.



Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 2: Installations- und Sicherheitskontrolle (PXP_M2)

Die folgenden Beurteilungskriterien zeigen auf, welche Leistungen die Kandidatinnen oder Kandidaten an der Prüfung erfüllen müssen.

Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle und Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- führen messtechnikrelevante Berechnungen anhand von praxisnahen Beispielen aus
- führen elektrotechnische Berechnungen anhand von praxisnahen Beispielen aus
- erstellen anhand von Fotos und Skizzen Mängelberichte
- beurteilen die Kontrolldokumentation
- Beantworten von Fragen

Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- kommunizieren und erläutern die sicherheitstechnischen internen Weisungen
- beantworten Fragen zu möglichen Unfallverhütungsmassnahmen im Betrieb
- erklären und beantworten theoretische Fragen zum Thema Einhaltung der Arbeitssicherheit



Empfohlene Lektionenzahl für Modul 2: Installations- und Sicherheitskontrolle (PXP_M2)

Lernfeld 1.M2 Installationskontrolle	80 Lektionen
Lernfeld 2.M2 Kontrolldokumentationen	10 Lektionen
Lernfeld 3.M2 Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe	10 Lektionen
Total	100 Lektionen
Praktikum	2 Tage



4.3 Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (PXP_M3)

Arbeitssituation

Fachkundige Personen wenden ihre fundierten Fachkenntnisse im Bereich Normen und Messtechnik in der Praxis an. Sie beurteilen anspruchsvolle Installationen und erstellen dazu die entsprechenden Kontrolldokumente. Fachkundige Personen haben vertiefte Kenntnisse der Messtechnik und führen erforderliche Messungen durch. Sie führen Netzanalysen durch und können diese auswerten und die Ergebnisse beurteilen. Fachkundige Personen verstehen es, die Ergebnisse von Prüfungen in Form einer Sicherheitsexpertise darzustellen.

Lernfelder

- Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen
- Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen



Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen

Kompetenzen

- Setzt die Aufgaben einer fachkundigen Person gemäss NIV um
- Überwacht und berät das Installationspersonal
- Führt Messungen durch und erstellt entsprechende Protokolle
- Überwacht und prüft Eigenversorgungsanlagen/Energieversorgungsanlagen
- Prüft Erdungskonzepte
- Beurteilt Verteilnetze
- Misst und beurteilt EMV-Massnahmen
- Führt Spezialmessungen durch und wertet sie aus
- Erstellt Energieanalysen
- Erstellt Energiekonzepte
- Anwendung von Infrarotmessungen (keine Fachberatung)

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Netzanalysen (EN 50160 Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen)	2
- Energieversorgungsanlagen - Verteilnetz (NS) - Misst/bestimmt Oberwellen, THD, CF - Kann Netzqualität beurteilen	
Energieanalysen und Massnahmenkonzepte (NS)	2
- Leistungs-, Energiemessung - Massnahmen Energieoptimierung - Energiemonitoring	
Thermographie an Verbrauchern, Verteilungen etc.	2
- Grundlagen Thermografie (Abstrahlung, Reflektion, Bildgebung) - Interpretationen von Wärmebilder	
Energie- und Funktionsanalyse von Energieerzeugungsanlagen	3
- Schutzgeräte - Energie-Messungen - Funktionalität	
EMV-Messungen und Beurteilung	1
- welche Möglichkeiten von Messungen gibt es - EMV-Auswirkungen (Störungen) auf die Umgebung - Möglich Massnahmen zur Begrenzung	
Erdungskonzept	2
- Auslegung - Beurteilung - Massnahmen	



Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen

Kompetenzen

- Erstellt Sicherheitsanweisungen für Starkstromanlagen
- Überprüft Kontrolldokumente
- Verkauft Sicherheitsdienstleistungen
- Kontrolliert und prüft Konzepte von Sicherheitsanlagen
- Prüft und beurteilt Sicherheitsanlagen (Notbeleuchtung etc.)

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau
	1-3
Interne Arbeitsanweisungen, Kontrolle	3
- Auftragserteilung (5+5 Sicherheitsregeln) - Sicherheitsanforderungen - Sicherheitsschulungen - Verantwortlichkeiten - Einsatz/Beschaffung Arbeitsmittel	
Erstellung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten	3
- Aufbau/Inhalt und Einsatz von Sicherheitskonzepten im Niederspannungsbereich - Rechtliche Grundlagen	
Überprüfung von Kontrolldokumente	2
- Mess-und Prüfprotokoll/SINA - Konformitätserklärung	
Betreuung der VNB im Installationsgebiet gemäss NIV	2
- Kennt Abläufe/Pflichten - Stichprobenkontrolle - Versorgungssicherheit	
Prüfung von Sicherheitsanlagen (Anlageprüfung geschieht durch Hersteller/Lieferant)	2
- Sicherheitsbeleuchtung - BMA - EVAK - Sicherheitsstromkreis - Stromquelle für Sicherheitszwecke - RWA/RDA, - Funktionserhalt	



Kompetenznachweis für Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (PXP_M3)

Das Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen und das Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen werden je mit einer schriftlichen Teilprüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Praxisbeispielen
- Überprüfen und Beurteilen von Vorgaben (z.B. Protokolle)
- Messtechnikrelevante Berechnungen wie z.B. Netzanalysen inkl. Mängelbericht
- Analysieren von Netzurückwirkungen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern
- Fallbeispiel Sicherheitskonzept

Die schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungs- teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen	Die 3 Themen werden verhältnismässig aufgeteilt	60 Min.
2	Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen	keine	60 Min.

Für das Bestehen des Moduls muss in jeder Teilprüfung mindestens die Note 4.0 erreicht werden.



Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (PXP_M3)

Die folgenden Beurteilungskriterien zeigen auf, welche Leistungen die Kandidatinnen oder Kandidaten an der Prüfung erfüllen müssen.

Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- führen messtechnikrelevante Berechnungen anhand von Fallbeispielen aus
- beurteilen Protokolle
- erstellen Expertisen

Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- sind in der Lage, Sicherheitskonzepte gemäss Starkstromverordnung zu erarbeiten und betrieblich umzusetzen
- können bestehende Sicherheitskonzepte beurteilen und auf ihre Wirksamkeit überprüfen
- überprüfen Kontrolldokumente



Empfohlene Lektionenzahl für Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (PXP_M3)

Lernfeld 1.M3 Messen, Analysen, Expertisen	60 Lektionen
Lernfeld 2.M3 Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen	60 Lektionen
Total	120 Lektionen



5. Praktikum

5.1 Allgemeines

5.1.1 Beschreibung, Sinn und Zweck der Praktikums

Die Praktikumsausbildung wurde in Zusammenarbeit mit dem VSEK erarbeitet. Sie dient dem Transfer des theoretisch erworbenen Fachwissens bezüglich Prüfung elektrischer Anlagen in der Praxis. Die Kandidatinnen und Kandidaten lernen im Zuge der Vorbereitung auf die Praxisprüfung die Abläufe und die Notwendigkeit von Schluss-, Abnahme- und periodischen Elektrokontrollen im Alltag kennen. Damit erhalten die Kandidatinnen und Kandidaten Einblick in die Kompetenzen, die zur Ausübung ihrer zukünftigen, anspruchsvollen und verantwortungsvollen Berufstätigkeit erforderlich sind.

5.2 Praktikumsprogramm und Inhalte

5.2.1 Programm/Inhalte

Die Praktikumsausbildung von mindestens zwei Tagen Kontrolltätigkeit muss in einem Betrieb mit Kontrollbewilligung und/oder Installationsbewilligung des ESTI stattfinden. Nicht zu den Kontrolltätigkeiten gehören die Vorbesprechung (Briefing), die Nachbesprechung (Debriefing) und die Erstellung des Praktikumsberichts. Unter ständiger Aufsicht einer kontrollberechtigten oder einer fachkundigen Person muss eine Schlusskontrolle, Abnahmekontrolle oder periodische Kontrolle durchgeführt werden. Dabei darf der Anteil für die Schluss- oder periodischen Kontrolle einen Arbeitstag des Praktikums nicht unterschreiten. Die Praktikumsausbildung muss auf einer oder mehreren Kundenanlagen stattfinden.

Der selbst erstellte Praktikumsbericht einer Schlusskontrolle oder periodischen Kontrolle muss folgendes beinhalten:

- Name und Vorname der Kandidatin oder des Kandidaten;
- Datum der Praktikumstage;
- Kurzbeschreibung der unter Aufsicht durchgeführten Kontrolltätigkeiten;
- Bewilligungsnummer ESTI;
- Unterschriften der kontrollberechtigten oder fachkundigen Person, welche das Praktikum begleitet hat, und der Kandidatin oder des Kandidaten;
- Mängelbericht;
- Beschreibung von Installation und Kontrollablauf;
- Fotodokumentation;
- Mess- und Prüfprotokoll mit Sicherheitsnachweis.

Die Praktikumsausbildung muss mindestens die folgenden Punkte behandeln/umfassen:

- Organisation und Durchführung einer Schlusskontrolle oder periodischen Kontrolle inkl. Kontrolladministration unter Aufsicht der kontrollberechtigten oder fachkundigen Person;
- Erstkontakt mit dem Kunden/Auftraggeber vor Ort, Information der Anlagennutzer;
- ein vom Praktikanten oder der Praktikantin erstellter Mängelbericht mit Fristangaben und normativen Grundlagen;
- ein vom Praktikanten oder der Praktikantin selbst erstelltes Mess- und Prüfprotokoll.
- ein vom Praktikanten oder der Praktikantin selbst erstellter Sicherheitsnachweis.



5.3 Bericht der Praktikumsausbildung

5.3.1 Praktikumsbericht

Die Praktikantin oder der Praktikant erstellt einen Bericht, in dem eine während der Praktikumsausbildung durchgeführte Kontrolle nachvollziehbar beschrieben und fotografisch dokumentiert wird. Die Person, unter welcher das Praktikum durchgeführt wurde, überprüft den Bericht auf formale und inhaltliche Korrektheit und unterschreibt nach Abschluss des Praktikums den Bericht. Die Gültigkeit des Berichts beträgt ab Ausstellungsdatum zwei Jahre.

5.3.2 Umfang und minimale Inhalte

Der vom Praktikanten oder der Praktikantin selbst erstellte Praktikumsbericht umfasst mindestens 6, maximal 14 Seiten A4. Eine Beschreibung der überprüften Anlage inklusive Vorgehensweise und angewandter Messmethoden mit Fotodokumentation, Zustandsbericht/Mängelbericht, Sicherheitsnachweis und Mess- und Prüfprotokoll sind zwingende Bestandteile.

5.3.3 Anmeldung Praxisprüfung

Der Praktikumsbericht ist Bestandteil der Anmeldung zur Praxisprüfung und ist mit der Anmeldung an die Abschlussprüfung einzureichen.

5.3.4 Bewertung Praxisprüfung

Der Praktikumsbericht ist an der Praxisprüfung ein Bestandteil des mündlichen Prüfungsteils Messaufgabe/Elektrotechnik. Es werden konkrete Fragen über die Arbeit im Praktikum gestellt und verifiziert, ob die Kandidatinnen und Kandidaten die nötigen Kompetenzen auch auf andere Kontrollobjekte anwenden können.

5.3.5 Muster Praktikumsbericht

Auf den nächsten Seiten ist ein Muster des Praktikumsberichts ersichtlich. Dieser kann als Vorlage auf der Webseite von EIT.swiss oder dem VSEK (www.vsek.ch) heruntergeladen werden.

[illegible]



2. **Praxisbericht**

2.1 **Vorbereitung für die Kontrolltätigkeit**

(kalibrierte Messgeräte, Gerätetypen, PSA, notwendige Dokumente, etc.)

2.2 **Beschreibung Anlage und Kontrollauftrag/Tätigkeit**

Nachfolgend sind eine der durchgeführten Kontrollen sowie das Vorgehen zur Beurteilung der elektrischen Sicherheit und die dabei angewandten Messungen/ Messmethoden detailliert zu beschreiben.

2.3 **Zustandsbericht/Mängelliste**

Nachfolgend sind die festgestellten Mängel sowie allenfalls mögliche Korrektur-/ Behebungsmassnahmen zu beschreiben.



3	Fotodokumentation der überprüften Anlage anlässlich der Sichtkontrolle Hier sind die geprüften Anlageteile z.B. gemäss Checkliste Sichtprüfung aus dem Mess- und Prüfungsprotokoll fotografisch darzustellen.
3.1	z.B.: Schaltgerätekombinationen, Haupt- und Unterverteilungen Foto 1
3.2	z.B.: Schutzsystem, Erdung und Schutzpotenzialausgleich Foto 2
3.3	z.B.: Auswahl Betriebsmittel und Basisschutz Foto 3
3.4	z.B.: Leitungsverlegung, Bemessung, Kabeltragsysteme, Brandabschottungen Foto 4
3.5	z.B.: Anlagedokumentation, technische Unterlagen und Bezeichnungen Foto 5
3.6	z.B.: Messungen bezüglich Fehlerschutz und Zusatzschutz Foto 6
3.7	z.B.: nichtelektrische Gefahren Foto 7
3.8	 Foto
3.9	 Foto
etc.	Foto



Mess- und Prüfprotokoll

Nr. _____

Seite _____ von _____



Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____

Name 1 _____

Name 2 _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____



ESTI

Verwaltung Tel. Nr. _____

Name 1 _____

Name 2 _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Elektroinstallateur Bew.- Nr. I - _____

Name 1 _____

Name 2 _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Tel. Nr. _____

Unabhängiges Kontrollorgan Bew.- Nr. K - _____

Name 1 _____

Name 2 _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Tel. Nr. _____

Ort der Installation _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Gebäudeart _____

Objekt Nr. _____ Stockwerk / Lage _____

Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____

☐ Gebäudeteil ☐ ZEV

Durchgeführte Kontrollen

☐ Schlusskontrolle SK

☐ Abnahmekontrolle AK

☐ Periodische Kontrolle PK

☐ _____

☐ _____

Kontrollperiode

☐ 1 Jahr

☐ 3 Jahre

☐ 5 Jahre

☐ 5 Jahre (Sch III)

☐ 10 Jahre

☐ 20 Jahre

Datum SK: _____

Kontrollumfang / Ausgeführte Installation

☐ Neuanlage

☐ Erweiterung

☐ Änderung / Umbau

☐ Temporäre Anlage

☐ Spezialinst.

Datum AK / PK: _____

Sichtprüfung

☐ Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel (Umgebungsbedingungen)

☐ Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)

☐ Beachtung vom Hersteller mitgelieferte technische Unterlagen

☐ Abschalt- und Trennvorrichtungen

☐ Sicherheits-Einrichtungen / Anlage-Revisionschalter

☐ Brandabschottung vorhanden

☐ Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung)

☐ Kennzeichnung der Stromkreise, Überstrom-Schutzvorrichtung etc.

☐ Zugänglichkeit der Betriebsmittel

☐ _____

☐ Schutz-System:

☐ TN-S ☐ TN-C ☐ TN-C-S ☐ Sch III ☐ _____

☐ Erder

☐ Fundament ☐ Tiefenerder ☐ Bänderer ☐ _____

☐ Schutzpotenzialausgleich

☐ Zusätzlicher örtlicher Schutzpotenzialausgleich

☐ Anordnung der Busgeräte im Verteiler (Abstände)

☐ Busleitung / Aktoren gemäss höchster Spannung

☐ Auswahl und Einstellung von Schutz-, Überw.-Einrichtungen

☐ Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern, Schemata, Legenden, etc.

Funktionsprüfung und Messung:

☐ Leitfähigkeit des Schutzleiters, Schutzpotenzialausgleich

☐ Automatische Abschaltung im Fehlerfall

☐ Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdose

Gemessene Netzspannung (V): _____

☐ Funktion Fehlerstromschutzvorrichtung (RCD)

☐ Spannungsfall eingehalten

☐ _____

Bemerkungen: _____

Verwendete Messgeräte nach SN EN 61557

(Fabrikat und Typ)

Prüfung durchgeführt nach

☐ NIV

☐ SN EN 60204

☐ Werkvorschriften (TAB)

☐ SNR 464022 Blitzschutz

☐ NIN (SN 411000) Jahr _____

☐ HV

☐ D-A-CH-CZ

☐ SNR 46113 Fundamenteerder

Eine Kopie dieses Dokuments ist so schnell wie möglich der Netzbetreiberin zuzustellen.

[illegible]



Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)



Pro Zählerstromkreis ein SiNa Nr. _____ Seite _____ von _____



Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____	Verwaltung Tel. Nr. _____
Name 1 _____	Name 1 _____
Name 2 _____	Name 2 _____
Strasse, Nr. _____	Strasse, Nr. _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____



electro
SUISSE



Elektroinstallateur Bew.-Nr. I - _____	Unabhängiges Kontrollorgan Bew.-Nr. K - _____
Name 1 _____	Name 1 _____
Name 2 _____	Name 2 _____
Strasse, Nr. _____	Strasse, Nr. _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____
Tel. Nr. _____	Tel. Nr. _____



Ort der Installation _____	Gebäudeart _____
Strasse, Nr. _____	Objekt Nr. _____ Stockwerk / Lage _____
PLZ, Ort _____	Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____
	☐ Gebäudeteil ☐ ZEV

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation
☐ Schlusskontrolle SK	☐ 1 Jahr	☐ Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung / Umbau
☐ Abnahmekontrolle AK	☐ 3 Jahre	☐ Temporäre Anlage ☐ Spezialinst. _____
☐ Periodische Kontrolle PK	☐ 5 Jahre	
☐ _____	☐ 5 Jahre (Sch III)	
	☐ 10 Jahre	
	☐ 20 Jahre	

Datum SK: _____ Datum AK / PK: _____

Technische Angaben Schutz-System: ☐ TN-S ☐ TN-C ☐ TN-C-S ☐ Sch III _____

Anschlussüberstromunterbrecher I_N _____ A Anlageteil: _____

Anlage / Stromkreis:		Überstrom-Schutzeinrichtung am Anschlusspunkt der Installation		$I_{K \text{ Anfang}}$ L-PE [A]	$I_{K \text{ Ende}}$ PE [A]	R_{ISO} [M Ohm]
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art, Charakteristik	I_N [A]			

Die Unterzeichner bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer bis zur nächsten (periodischen) Kontrolle aufzubewahren. Wer vorgeschrieben Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektroinstallateur	Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan
Kontrollberechtigter _____	Kontrollberechtigter _____
Unterschriftsberechtigter _____	Unterschriftsberechtigter _____

Name Vorname (Blockschrift) _____	Name Vorname (Blockschrift) _____	Name Vorname (Blockschrift) _____	Name Vorname (Blockschrift) _____
Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____

Beilagen: ☐ Mess- + Prüfprotokoll	☐ Plomben wurden entfernt
☐ Mess- + Prüfprotokoll Photovoltaik	Verteiler: ☐ SiNa + Zusatzdokument an Eigentümer / Verwaltung
☐	☐ SiNa an Netzbetreiberin / ESTI

Netzbetreiberin / ESTI	Stichproben ☐ Ja ☐ Nein	☐ Keine Mängel festgestellt	Datum, Visum _____
Eingang am _____		☐ Mängelbericht erstellt	
		☐ Anlage plombiert	

Eine Kopie dieses Dokuments ist so schnell wie möglich der Netzbetreiberin zuzustellen.



6. Praxisprojekt

6.1 Einleitung

Mit dem Praxisprojekt hat die Kandidatin bzw. der Kandidat den Nachweis zu erbringen, dass sie bzw. er in der Lage ist, im Bereich Installation und Sicherheit praxisorientiert und selbstständig ein Lösungskonzept zu entwickeln. Das Praxisprojekt ist eine praxisbezogener Auftrag im beruflichen Kontext und keine theoriebezogene Fach- oder Recherchearbeit. Es dient der Vertiefung von Fachkenntnissen im Bereich Installation/Sicherheit oder Planung.

6.2 Zeitlicher Ablauf

Termin	Aktivität	Dauer
Vor der Anmeldung	Thema auswählen, Beschreibung erstellen gemäss Vorlage von EIT.swiss.	
Anmeldung	Der Anmeldung ist beizufügen: - die Beschreibung zum Praxisprojekt.	
Bis zum Prüfungstag	Die Beschreibung zum Praxisprojekt wird mit der Zulassungsbestätigung EIT.swiss freigegeben.	
Bis 24 Stunden vor Start der Prüfungssequenz ¹⁾	Upload der Präsentation im PDF-Format (digital) durch die Kandidierenden auf der Prüfungsplattform bei EIT.swiss. Ein Upload an der Prüfung erfolgt zu Lasten der Prüfungszeit.	
Fachgespräch zum Praxisprojekt	Präsentation Praxisprojekt max. 10 Min Fachgespräch 50 Min	Gesamtdauer Prüfungsteil 60 Min.

¹⁾ **Prüfungssequenz:** Startet am ersten Prüfungstag



6.3 Vorgehen und Betreuung

Auf der Webseite von EIT.swiss stehen den Kandidierenden für die Ausarbeitung des Projektthemas ein oder mehrere Themen/Aufgabenstellungen zur Verfügung.

Sollte das Praxisprojekt aus betrieblichen Gründen (z. B. Betriebsschliessung, Projektstopp, Kündigung) nicht weitergeführt werden können, ist dies umgehend dem Prüfungssekretariat von EIT.swiss zu melden. Dieses entscheidet in Absprache mit der QS-Kommission über das weitere Vorgehen.

6.4 Themenwahl des Praxisprojekts

Auf der Webseite von EIT.swiss stehen den Kandidierenden ein oder mehrere Themen zur Verfügung, aus denen sie für das Praxisprojekt wählen können. Die Auswahl erfolgt eigenständig. Im Rahmen des Praxisprojektes erarbeiten sie ein Lösungskonzept, das sie in ihrem beruflichen Umfeld umsetzen.

Mit dem Praxisprojekt erbringen sie den Nachweis, dass sie in der Lage sind praxisbezogene und ganzheitliche Lösungskonzepte eigenständig zu entwickeln. Die Themenwahl richtet sich nach den in der Wegleitung definierten Handlungskompetenzen. Im Zentrum stehen der Praxisbezug und der Transfer des Gelernten in die berufliche Anwendung.

EIT.swiss publiziert mit der Ausschreibung mehrere zur Auswahl stehende Themen. Die Kandidierenden wählen mindesten zwei dieser Themen aus und bearbeiten sie im Rahmen des Praxisprojekts in ihrem Berufsumfeld.

=> Link zur Webseite: www.eit.swiss/de/bildung/weiterbildung/hoehere-fachpruefung

6.5 Ansprüche an die Beschreibung

Die für die Zulassung zur Prüfung geforderte Beschreibung muss folgende Anforderungen erfüllen:

Wahl des Themas:

- Das Thema beinhaltet einen bedeutenden Praxisanteil
- Das spezifische Projekt wurde in dieser Konstellation bislang nicht als Basis für die Durchführung eines mündlichen Fachgesprächs verwendet
- Die Betreuung der Kandidatin, des Kandidaten wird durch den Arbeitgeber (Betrieb) sichergestellt
- Die gewählten Themen sind eindeutig und nachvollziehbar darzustellen

EIT.swiss stellt eine Vorlage "Beschreibung zum Praxisprojekt" zur Verfügung. Für die Genehmigung müssen alle Anforderungen gemäss Vorlage Beschreibung vollständig erfüllt sein.

6.6 Mündliche Prüfung/Präsentation und Fachgespräch

Der Prüfungsteil 1 besteht aus der Präsentation des Praxisprojektes (max. 10 Minuten, +0/-2 Min.) und einem Fachgespräch (ca. 50 Minuten). Die Kandidatin oder der Kandidat stellt in der Präsentation die Problemstellung, das Vorgehen, mögliche Lösungsvarianten sowie das Ergebnis vor.

Vorgaben zur Präsentation des Praxisprojektes:

Für die Präsentation verwendet die Kandidatin oder der Kandidat den eigenen Laptop. Weitere Hilfsmittel wie Demo-Material, vorbereitete Flipchartblätter etc. sind zulässig. Die vorgeschriebene Präsentationsdauer von maximal 10 Minuten (+0/-2 Min.) ist zwingend einzuhalten. Die Expertinnen und Experten sind angewiesen, die Präsentation bei Überschreitung der Zeitvorgabe unverzüglich abubrechen.



- Präsentation
- Präsentationszeit max. Zeit 10 Min. (+0/-2 Min.)
 - Form frei wählbar (PowerPoint, Prezi, Canva, usw.)

6.7 Bewertungskriterien

Bewertet werden ausschliesslich die Präsentation sowie das anschliessende Fachgespräch. Die Bewertung erfolgt in Form eines Punkteschemas (Punkteraster). Die Expertinnen und Experten orientieren sich dabei an den Anforderungen der Berufspraxis. Im Fachgespräch steht insbesondere die Fähigkeit der Kandidatinnen und Kandidaten im Vordergrund, ihre Fachkenntnisse gemäss den geforderten Handlungskompetenzen auf konkrete, praxisbezogene Situationen anzuwenden.

Die folgenden Beurteilungskriterien zeigen auf, welche Leistungen von den Kandidatinnen und Kandidaten im Rahmen der Prüfung erwartet werden.

6.7.1 Präsentation und Fachgespräch

Präsentation:

- Auftreten, Sicherheit bei der Präsentation
- Einleitung führt zur Problemstellung (Ausgangslage)
- Beschreibung der Problem- resp. Aufgabenstellung
- Klare Gliederung, Übersichtlichkeit, Vollständigkeit
- Die Lösung umsetzbar und berücksichtigt wirtschaftliche und technische Aspekte

Fachgespräch:

- Beantwortung von Fragen:
 - fachtechnische Korrektheit und Vollständigkeit der Antworten
 - wirtschaftliche Korrektheit und Vollständigkeit der Antworten
- Begründungs- und Argumentationsfähigkeit
- Fachliche Sicherheit
- Überzeugende Vertretung der Arbeit
- Selbstständigkeit in der Entwicklung von eigenen Gedankengängen

Ausgehend vom Praxisprojekt können im Fachgespräch weitere Fragen gestellt werden, die von den Kandidierenden die Fach- und Vernetzungskompetenz zu weiteren Themen sowie ihre Argumentationssicherheit geprüft.

6.7.2 Wiederholung

Bei Wiederholung des Prüfungsteils 1 Praxisprojekt muss für die Zulassung zur Prüfung ein überarbeitetes oder neues Praxisprojekt bzw. Beschreibung eingereicht werden.