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

Wegleitung zur Prüfungsordnung vom 17.06.2020 über die Berufsprüfungen für

Elektroprojektleiterin Installation und Sicherheit
Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit

Elektroprojektleiterin Planung
Elektroprojektleiter Planung

Ausgabe 1/2026
=> Änderungen, gültig ab 01.01.2026

Wichtiger Hinweis
Zusätzlich zu den Kompetenzen und Lerninhalten dieser Wegleitung können an den Berufsprüfungen Elektroprojektleiterin und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit sowie Elektroprojektleiterin und Elektroprojektleiter Planung 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 7
1.7. Beschwerde an die Schule 8
1.8. Gebühren 8

2. Abschlussprüfung 9

2.1. Allgemeines 9
2.2. Zulassung 9
2.3. Prüfungsteile 9
2.4. Beschwerde an das SBFI 12
2.5. Berufsbild Elektroprojektleiterin Installation und Sicherheit bzw. Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit 12
2.6. Berufsbild Elektroprojektleiterin Planung bzw. Elektroprojektleiter Planung 12
2.7. Leistungsniveaus auf Stufe Leistungskriterien 12
2.8. Erlaubte Hilfsmittel 12

3. Modulbeschreibungen 13

3.1. Modul 1: Technische Grundlagen (Nivellierungs-Modul; BPE_M1) 13
3.2. Modul 2: Projektführung I (BPE_M2) 21
3.3. Modul 3: Planung und technische Bearbeitung I (BPE_M3) 29
3.4. Modul 4: Installations- und Sicherheitskontrolle (BPE_WIS_M4) 38
3.5. Modul 4: Planung (BPE_WP_M4) 46
3.6. Modul 5: Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (BPE_M5) 55

4. Praktikum 57

4.1. Allgemeines 57
4.2. Praktikumsprogramm und Inhalte 57
4.3. Bericht der Praktikumsausbildung 58

Abkürzungsverzeichnis

AVOR	Arbeitsvorbereitung
AV	Audio/Video
PCB	Polychlorierte Biphenyle / schwerabbaubare Giftstoffe
BKP/eBKP	Baukostenplan
bzw.	beziehungsweise
DBO	Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien
EFZ	Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
EleG	Elektrizitätsgesetz
EN	Europäische Norm
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
EVAK-Anlagen	Evakuierungsanlagen
FL	Fluoreszierende Leuchte / Leuchtstofflampe
HLKS	Heizung Lüftung Klima Sanitär
HLKSE	Heizung Lüftung Klima Sanitär Elektro
IP-Schutzarten	Ingress Protection - Schutzarten von Einflüsse an Geräten (Staub, Fremdkörper, Wasser)
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
KNX	Weltweite Standard für die Haus- und Gebäudeautomation, Feldbus der Gebäudeautomation
LED	Light Emitting Diode, Leuchtdiode
LPS	Blitzschutzsysteme (Lightning Protection System)
MiKa	Mitlaufende Kalkulation
NaKa	Nachlaufenden Kalkulation
NEV	Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse
NIN	Niederspannungs-Installationsnorm

NISV	Verordnung über den Schutz von nichtionisierender Strahlung
NPK	Norm-Positionen-Katalog
PBX	Private Branch Exchange, Telefonanlage
PCB	Polychlorierte Biphenyle / schwerabbaubare Giftstoffe
PSA	Personenschutzausrüstung
QS-Kommission	Kommission für Qualitätssicherung
RCD	Residual-Current Device (Fehlerstromschutzschalter)
RLC	Elektrische Schaltung mit Widerständen, Induktivitäten und Kondensatoren (parallel oder in Reihe geschaltet)
RMS	Root Mean Square (Effektivwert – Quadratischer Mittelwert)
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SN	Schweizer Normen
SNG	Schweizer Guidelines
SNR	Schweizer Regel
SPD	Überspannungsschutz (Surge Protection Device)
StV	Starkstromverordnung
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TB – A, B, C	Technische Bearbeitung – A = Projektierung, – B =Ausschreibung und Realisierung , – C = Auftragsnebenarbeiten / Unternehmerleistung
TCP	Transmission Control Protocol, Übertragungssteuerungsprotokoll
THD	Total Harmonic Distortion / Oberschwingungsgesamtverzerrung
TRMS	True Root Mean Square (wahrer, quadratischer Mittelwert)

UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VKF	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
z.B.	zum Beispiel

Definition Kontrollberechtigung
Kontrollberechtigte Personen dürfen Installationen gemäss NIV kontrollieren.

1. Einleitung

Gestützt auf Art. 2.2.1 Bst. a der Prüfungsordnung über die Erteilung des eidgenössischen Fachausweises als Elektroprojektleiterin oder Elektroprojektleiter[1] Installation und Sicherheit sowie Elektroprojektleiterin oder Elektroprojektleiter Planung vom 17. 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 SBFI ist über Änderungen orientiert und erhält eine Kopie der aktuellen Wegleitung.

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

Zürich, 31. Oktober 2025

Kommission für Qualitätssicherung

Der Präsident: Der Sekretär:

Robert Kramer André Sollberger

[1] Zum Zweck der vereinfachten Lesbarkeit wurde auf die unterschiedliche geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet.

1.1. Trägerschaft

Der Träger der Berufsprüfungen „Elektroprojektleiterin oder Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit“ bzw. „Elektroprojektleiterin oder Elektroprojektleiter Planung“ ist EIT.swiss.

1.2. Gesetzliche Grundlagen

- Bundesgesetz über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz, BBG) vom 13. Dezember 2002
- Verordnung über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung, BBV) vom 19. November 2003.

1.3. QS-Kommission, Prüfungssekretariat, Ansprechstelle

Alle Aufgaben im Zusammenhang mit der Fachausweiserteilung 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 den Berufsprüfungen 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
Mail: hbb@eit.swiss
Homepage: www.eit.swiss → Berufsbildung → Weiterbildung → Berufsprüfung

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. Die Modulprüfungen 2 bis 4 können erst absolviert werden, wenn die Modulprüfung 1 bestanden ist.

1.5. Gültigkeitsdauer von Modulabschlüssen

Modulabschlüsse sind für die Zulassung zur Abschlussprüfung 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 von EIT.swiss weitergezogen werden.

1.8. Gebühren

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

2. Abschlussprüfung

2.1. Allgemeines

Die eidgenössische Berufsprüfung 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: https://www.sbfi.admin.ch/de/kandidierende-und-absolvierende.

2.3. Prüfungsteile

2.3.1.

Die Abschlussprüfung Elektroprojektleiterin Installation und Sicherheit bzw. Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil		Art der Prüfung	Dauer
1	Projektführung	mündlich / schriftlich / praktisch AVOR [1)]	60 Min.
2	Fallarbeit (Normen/Sicherheit)	mündlich / schriftlich / praktisch AVOR [1)]	60 Min.
3	Messaufgabe/Elektrotechnik	praktisch / mündlich / schriftlich /	60 Min.
	Total		180 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.

Projektführung:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen im Installationsbereich. 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.

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.

2.3.2.

Die Abschlussprüfung Elektroprojektleiterin Planung bzw. Elektroprojektleiter Planung umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil		Art der Prüfung	Dauer
1	Projektführung	mündlich / schriftlich / praktisch AVOR [1)]	60 Min.
2	Fallarbeit (Normen/Sicherheit)	mündlich / schriftlich / praktisch AVOR [1)]	60 Min.
3	Planungsfall	mündlich / schriftlich / praktisch AVOR [1)]	60 Min.
	Total		180 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.

Projektführung:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen im Installationsbereich. 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.

Fallarbeit:

Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (mind. 7 Arbeitstage) eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen. Sie haben mind. 7 Arbeitstage Zeit, sich auf ein Fachgespräch 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.

Planungsfall:
Die Kandidierenden erhalten im Vorfeld (min. 7 Arbeitstage) einen oder mehrere schriftlich geschilderte Planungsfälle. Sie haben mind. 7 Arbeitstage Zeit, sich auf die Aufgabenstellungen (Problemanalyse; Lösungsvarianten) 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

2.4. Beschwerde an das SBFI

Gegen Entscheide der QS-Kommission wegen Nichtzulassung zur Abschlussprüfung oder Verweigerung des Fachausweises kann innert 30 Tagen nach ihrer Eröffnung beim SBFI Beschwerde eingereicht werden. Diese muss die Anträge der Beschwerdeführerin oder des Beschwerdeführers und deren Begründung enthalten. Die Merkblätter zu Beschwerde und Akteneinsichtsrecht können auf der Webseite des SFBI bezogen werden: https://www.sbfi.admin.ch/de/kandidierende-und-absolvierende .

2.5. Berufsbild Elektroprojektleiterin Installation und Sicherheit bzw. Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit

Siehe Prüfungsordnung.

2.6. Berufsbild Elektroprojektleiterin Planung bzw. Elektroprojektleiter Planung

Siehe Prüfungsordnung.

2.7. 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.

2.8. 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. Modulbeschreibungen

3.1. Modul 1: Technische Grundlagen (Nivellierungs-Modul; BPE_M1)

Für die Höhere Berufsbildung zur Elektroprojektleiterin oder zum Elektroprojektleiter wird der Wissensstand der beruflichen Grundbildung Elektroinstallateurin und Elektroinstallateur EFZ oder Elektroplanerin und Elektroplaner EFZ vorausgesetzt. Erst nach erfolgreichem Bestehen der Modulprüfung 1 können die Kandidatinnen und Kandidaten die weiteren Modulprüfungen abschliessen.

Arbeitssituation

Elektroinstallateurinnen und Elektroinstallateuren EFZ, Elektroplanerinnen und Elektroplaner EFZ oder Montage-Elektrikerinnen und Montage-Elektriker EFZ installieren und realisieren technische Bauprojekte. Sie erkennen und berücksichtigen dabei Merkmale von passiven Installationsmaterialien und dimensionieren diese korrekt. Zu ihren Tätigkeiten gehört die Bestimmung von Erdungsanlagen bei Einfamilienhäusern sowie Arbeiten im Zusammenhang mit Stromlaufschemen und Installationsplänen. Sie beziehen ihre Kenntnisse über Aufbau, Funktion und Einsatzgebiet von Schalt- und Schutzapparaten, Motoren sowie einphasigen Transformatoren in ihre praktische Tätigkeit ein. Weiter führen sie einfach elektrotechnische Berechnungen durch. Sie erledigen zudem baubegleitende Erstprüfungen.

Lernfelder

- Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik
- Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik (Materialkunde)
- Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik
- Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation (Schema- und Plankunde)

Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik

Kompetenzen
- Führt elektrotechnische Berechnungen durch
- Wendet relevante Grundlagen der Mathematik für elektrotechnische Berechnungen an

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Mathematik: - Addition und Subtraktion - Multiplikation - Division - Potenzen - Gleichungslehre	2
Elektrotechnik-Grundlagen: - Elektrischer Strom - Elektrische Spannung - Elektrischer Widerstand - Elektrische Arbeit und Leistung - Drehmoment und Winkelgeschwindigkeit	2
Gleichstromlehre: - Schaltungen von Widerständen - Wärmearbeit - Temperaturabhängigkeit des Widerstandes - Potentiometer - Chemische Wirkung des elektrischen Stromes	2
Elektrisches Feld: - Grundlagen elektrostatisches Feld - Grössen des elektrischen Feldes - Schaltungen von Kondensatoren	2
Magnetismus: - Grundlagen Magnetismus - Grössen des magnetischen Feldes	2
Einphasiger Wechselstrom: - Wechselstromgrössen - Ohmsches Gesetz im Wechselstrom - Grundlagen induktiver Stromkreis - Grundlagen kapazitiver Stromkreis - Leistungen im Wechselstrom	2

Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik (Materialkunde)

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

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Passives Installationsmaterial: - Leiter und Leitungen - Kabeltragsysteme - Rohranlagen	1
Aktives Installationsmaterial: - Schalt- und Schutzapparate (Überstromschutz- und Kurzschlussschutzeinrichtungen wie z.B. Leitungsschutzschalter, Leistungsschutzschalter, Schmelzüberstromunterbrecher, RCD-Schalter, Motorschutz-Einrichtungen)	2

Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik

Kompetenzen
- Wendet seine Kenntnisse über Aufbau und Funktion von Schalt- und Schutzapparaten in der Praxis an
- Wendet anerkannte Regeln der Technik an

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Gesetzespyramide (Gesetze, Verordnungen, Normen, Regeln der Technik)	1
Niederspannungs-Installationsnorm (NIN): - Geltungsbereich, Zweck, Grundsätze - Systeme nach Art der Erdverbindung / Netzaufbau - Schutz gegen elektrischen Schlag / Basis- und Fehlerschutz - Erdungssystem (Haupterdungsleiter, Erdungsleiter, Schutzpotenzialausgleichsleiter) - Auswahl und Dimensionierung von Betriebsmitteln der automatischen Abschaltung (Leitungsschutzschalter, RCD Fehlerstromschutzeinrichtung) - Fehlerschutz ohne Schutzleiter (Schutztrennung, Schutzklasse II) - Äussere Einflüsse (IP-Schutz, Kennzeichnungen, Berührungsschutz) - Schutz gegen thermische Einflüsse (Leuchten, Heizöfen, Gebläse) - Trennen und Schalten - Brennbarkeit (Rohre, Dosen, feuergefährdete Betriebsstätten)	2
Gefahren der Elektrizität	1

Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation (Schema- und Plankunde)

Kompetenzen
- Erklärt Schemas und kann durchaus 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 (z.B. Beleuchtungstechnik / Motorensteuerung etc.) Schemata lesen und interpretieren	1

Kompetenznachweis für Modul 1: Technische Grundlagen (BPE_M1)

Jedes der vier Lernfelder: Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik, Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik, Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik, Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation wird mit einer schriftlichen Teilprüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Überprüfen bzw. Beurteilung von Vorgaben (z.B. Pläne, Steuerungen)
- Berechnungen
- Erstellen oder Ergänzen von einfachen Elektro-Schemas oder Installationsplänen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungs-teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik	keine	60 Min.
2	Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik (Materialkunde)	keine	30 Min.
3	Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik	keine	60 Min.
4	Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation (Schema- und Plankunde)	keine	30 Min.

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

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 1: Technische Grundlagen (BPE_M1)

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

Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- lösen Aufgaben anhand von praxisbezogenen oder theoretischen Aufgabenstellungen

Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik (Materialkunde)
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- erkennen verschiedene passive Installationsmaterialien anhand von Bildern
- erläutern Merkmale und Dimensionen von passiven Installationsmaterialien
- erläutern Aufbau, Funktion und Einsatzgebiet von Schalt- und Schutzapparaten
- erläutern Aufbau, Funktion und Einsatzgebiet von Motoren oder einphasigen Transformatoren
- erläutern Aufbau, Funktion und Einsatzgebiet von Leuchtmittelarten

Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- dimensionieren Erdungsanlagen von Einfamilienhäusern
- erkennen Einsatzgebiete von Schalt- und Schutzapparaten
- erläutern die Leitungsdimensionierungen

Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation (Schema- und Plankunde)
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- ergänzen Installationspläne (Drahtzahl, gewisse Räumlichkeiten etc.)
- zeichnen Stromlaufschemas aus Lichtinstallationen (kein Bussystem, alles drahtgebunden)
- erkennen und zeichnen verschiedene Symbole der Elektrotechnik

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 1: Technische Grundlagen (BPE_M1)

Lernfeld 1.M1 Grundlagen Elektrotechnik und Mathematik	60 Lektionen
Lernfeld 2.M1 Elektrische Systemtechnik (Materialkunde)	30 Lektionen
Lernfeld 3.M1 Regeln der Technik	40 Lektionen
Lernfeld 4.M1 Technische Dokumentation (Schema- und Plankunde)	30 Lektionen
Total	160 Lektionen

3.2. Modul 2: Projektführung I (BPE_M2)

Arbeitssituation
Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter planen, verantworten und realisieren Wohnungs- und kleinere Gewerbebauten. Sie sind für den Unterhalt der Infrastruktur verantwortlich. Weiter planen sie die personellen Ressourcen und führen bzw. begleiten Arbeitsteams. Sie überwachen sämtliche Installationsarbeiten und kontrollieren die verschiedenen Qualitätsstandards. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter erstellen Angebote und überwachen den technischen und kalkulatorischen Projektverlauf. Sie kontrollieren die Arbeitssicherheit und sind für die Fachbauleitung zuständig. Ebenso leiten sie ihre Mitarbeitenden und verschiedene Sitzungen. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter sind für die Koordination vor Ort wie auch für die innerbetriebliche Prozessoptimierung verantwortlich. Sie üben ihre Tätigkeiten unter Aufsicht eines fachkundigen Leiters aus.

Lernfelder
- Lernfeld 1.M2 Kalkulation
- Lernfeld 2.M2 Controlling
- Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement

Lernfeld 1.M2 Kalkulation

Kompetenzen
- Definiert projektziele mit Kunden/Personal
- Prüft Preise/Verfügbarkeit von Komponenten und trifft Kaufentscheide
- Erstellt Angebote
- Überwacht das laufende Projekt (MIKA)
- Eruiert Abweichungen zwischen Planunterlagen und Submissionsunterlagen
- Beurteilt die laufenden Kosten (Soll/Ist-Analyse)
- Überwacht den Projektaufwand (Stundenkontrolle)
- Entscheidet betreffend Mehrleistungen
- Erstellt Kostenschätzungen für Änderungen und Zusätze vor Ort
- Erstellt Abrechnungen
- Erstellt Ausmass/Nachmass
- Löst Teilrechnungen aus
- Erarbeitet Offert-Präsentationen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Definition von Projektzielen mit Kunden und Personal - Definition von Projektzielen wie: Termine, Leistungsumfang, Qualität etc.	2
Kalkulation von Preisen - Grundlagen der Kalkulation und der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel - Verschiedene Arten inkl. Leistungsumfang der NPK-Leistungs- und Installationsteilepositionen - Sollerlöslöhne - Mischsätze aus den verschiedenen Installationsarten - Materialpreise und Mischfaktoren (Baustellen- und Lagermaterial, Handelsware) - Aufbau und Inhalt der EIT.swiss Installationszeit (Grund-, Rüstzeit, Zuschläge sowie kalkulatorische Zuschläge) - Arten und Leistungsumfang der technischen Bearbeitung (TB-A, TB-B und TB-C)	3
Einkauf von Materialien und Komponenten - Wichtige Einflussgrössen bestimmen, die den Einkaufspreis des Materials beeinflussen können	2
Angebotserstellung - Angebot mit NPK-Gliederungen und Positionen	3
Überprüfung von Preisen	2
Erstellung und Kontrolle von Ausmassen	3
Erstellung, Überwachung und Beurteilung von Vorkalkulation, mitlaufender Kalkulation und Nachkalkulation (von Wohn-, kleineren Gewerbebauten) - Mitlaufende Kalkulation (MiKa), benötigte Unterlagen und Angaben Nachkalkulation (NaKa), benötigte Unterlagen und Angaben	2
Beurteilung und Überwachung von Mehr- oder Minderleistungen	3

Erstellung und Kontrolle der Schlussabrechnung - Zusammenhang und Unterschied der Schlussrechnung zur NaKa - Wichtigste Gegebenheiten und Vorgaben der Rechnungsstellung	2
Präsentation von Angeboten	2
BKP/eBKP-H Elektro Anlagen - Elektroinstallationsrelevante 3-stellige BKP-Nummern - Aufbau der BKP-Nummern	2

Lernfeld 2.M2 Controlling

Kompetenzen
- Prüft Installationspläne auf ihre Richtigkeit
- Überprüft Qualitätsstandards
- Kontrolliert, visiert und archiviert Planunterlagen
- Erstellt Abnahme- und Übergabeprotokolle
- Nimmt die Installation ab (ohne Sicherheitsnachweis)
- Prüft Revisionsdokumentationen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Prüfung von Projektunterlagen (Pläne, Schemas, Angebot) - Wichtige Unterlagen und Dokumente für eine erfolgreiche Auftragsabwicklung - Benötigte Dokumente für einen erfolgreichen Projektstart - Dokumentenverwaltung und Ablage bezüglich Versionenverlauf, Nachträgen, Änderungen, Revisionen	2
Kontrolle von Qualitätsstandards (SIA, Technische Weisungen, SUVA) - Wesentliche Inhalte eines Baujournals - Kommunikation und den Dokumentenfluss mit dem Montagepersonal (Anweisungen, Protokolle, Nachträge, Regierapporte, Revisionen) - Planung und Realisierung einer Erstinbetriebsetzung - Ablauf und Inhalt einer Kundeninstruktion	2
Abnahme und Überprüfung von elektrischen Anlagen und Installationen - Ablauf und die Bedeutung der SIA-Abnahmekontrolle - Garantiefristen (Bedeutung / Auswirkung)	3
Interpretation von Werkverträgen - Beispielsweise: Rangordnung, Zahlungsfristen	1
SIA Normen: 118, 118/380 - Inhalte: Abrechnungsarten, Garantiefristen, Abnahme, Ausmassregeln, Baustelleneinrichtung	2
KBOB	1

Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement

Kompetenzen
- Organisiert und leitet Sitzungen und Anlässe
- Bewältigt schwierige Kommunikationssituationen konstruktiv
- Leitet Projekte bezüglich Planung, Beschaffung, Koordination und Überwachung
- Optimiert projektbezogene Prozesse und Arbeitsabläufe
- Stellt Produktions- und Unternehmensprozesse sicher
- Überprüft den Projektfortschritt anhand des Terminplans

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Materialbereitstellung - Definition von Lieferanten (Handelsware, Installationsmaterial, Fremdleistungen etc.) - Überprüfung und Optimierung Lieferantenbedingungen - Überprüfung Liefertermine / mögliche Alternativen	3
Termin- und Personalressourcenplanung - Ressourcenplanung anhand eines vorgegebenen Terminplans - Ressourcen mit Hilfe von Kennzahlen abschätzen - Teambildung (mit Beispielen) - Überprüfung und Anpassung der Ressourcen	3
Koordination und Fachbauleitung auf der Baustelle	3
Sicherstellung und Optimierung von Prozess- und Arbeitsabläufen - Massnahmen zur Optimierung der Abläufe	3
Arbeitspläne - Entwickeln von Arbeitsplänen - Unterstützung des Montagepersonal	3
Kommunikation mit Kunden (Detailentscheidungen)	3

Kompetenznachweis für Modul 2: Projektführung I (BPE_M2)

Die Lernfelder: Lernfeld 1.M2 Kalkulation, Lernfeld 2.M2 Controlling und Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement werden gemeinsam mit einer schriftlichen Modulprüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Überprüfen und Beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Angebote, Stundenabrechnungen, Materialauszüge, Schemas, technische Dokumentationen, Protokolle)
- Berechnungen
- Erstellen oder Kontrollieren von Ausmassen
- Erstellen von Dokumentationen
- Erstellen eines Protokolls
- Erstellen eines Terminplans
- Beschreiben von Nachträgen, Projektänderungen, Regiesituationen etc.
- Fehlersuche in Projektabläufen mit Problemsituationen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die schriftliche Prüfung dauert:

Modulprüfungs-teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M2 Kalkulation Lernfeld 2.M2 Controlling Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement	Die Lernfelder werden zusammen geprüft, wobei die Lernfelder verhältnismässig abgedeckt werden müssen	120 Min.

Für das Bestehen des Moduls muss in dieser Prüfung mindestens die Note 4.0 erreicht werden.

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 2: Projektführung I (BPE_M2)

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

Lernfeld 1.M2 Kalkulation und Lernfeld 2.M2 Controlling
Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- erstellen oder kontrollieren Ausmasse, Offerten oder Abrechnungen auf NPK Basis
- berechnen, erläutern oder analysieren einzelne Positionen von Kalkulationselementen auf NPK-Basis
- stellen ein Angebot oder eine Schlussrechnung zusammen auf NPK Basis
- erstellen oder erläutern ein Abnahmeprotokoll gemäss SIA 118
- überprüfen anhand eines Praxisbeispiels die Einhaltung von SIA-Vorschriften
- überprüfen Pläne bezüglich Machbarkeit oder Qualitätsstandards
- überprüfen Werkverträge im Hinblick auf ihre Einhaltung
- überprüfen individuelle Q-Standards

Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement
Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- koordinieren die Arbeiten mit den zusammenarbeitenden Gewerken
- haben stets eine Übersicht über den Projektfortschritt in Bezug auf den Terminplan
- können den Arbeitsaufwand vorausschauend abschätzen und rechtzeitig reagieren
- führen Sitzungen und Anlässe konstruktiv, speditiv und zielführend

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 2: Projektführung I (BPE_M2)

Lernfeld 1.M2 Kalkulation	70 Lektionen
Lernfeld 2.M2 Controlling	20 Lektionen
Lernfeld 3.M2 Baustellenmanagement	20 Lektionen
Total	110 Lektionen

3.3. Modul 3: Planung und technische Bearbeitung I (BPE_M3)

Arbeitssituation
Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter wenden ihre Kenntnisse über die Grundlagen der Elektrotechnik sowie die Anwendung und Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen in ihrer beruflichen Praxis an. Sie erkennen und interpretieren technische Zusammenhänge und deren Gesetzmässigkeiten beim Aufbau und bei der Wirkungsweise von elektrotechnischen Einrichtungen (Apparate, Beleuchtungen, Schutzsysteme, Installationsmaterial, Betriebsmittel sowie Messgeräte). Sie können Planunterlagen für Wohnungs- und kleinere Gewerbebauten erstellen und Schemas bearbeiten sowie Installationsanzeigen verfassen. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter wenden Normen an, um Installationen zu überprüfen. Sie können Leistungsanalysen und Energie-Effizienz-Massnahmen beurteilen bzw. erstellen. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit üben ihre Tätigkeiten unter Aufsicht eines fachkundigen Leiters aus.

Lernfelder
- Lernfeld 1.M3 Vorschriften und Normen
- Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen
- Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen

Lernfeld 1.M3 Vorschriften und Normen

Kompetenzen

- 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
- Berücksichtigt die Asbestproblematik und entwickelt Lösungen
- Beurteilt die Arbeitssicherheit und stellt diese sicher

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 Niederspannungsinstallationen (NIVV)	3
Niederspannungs-Installationsnorm (NIN)	3
Technische Anschlussbestimmungen (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: Fundamenterder	2

Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen

Kompetenzen
- Bestimmt Erschliessungskonzepte
- Prüft die technische Machbarkeit gemäss Bedürfnis des Kunden und führt Wirtschaftlichkeitsberechnungen durch
- Bestimmt die erforderliche Anschlussleistung einer Schaltgerätekombination oder eines Gebäudes
- Bestimmt geeignete Technologien/Produkte
- Koordiniert Schnittstellen (Elektro, Audio-Video, 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 (Wechsel- und Drehstrom) - Leitungsberechnungen - Schwingkreise (RLC- Glieder) - Leistungsfaktorenverbesserung - Serie-, Parallelschaltungen - Gemische Schaltungen	3
Grundlagen der Netzrückwirkungen - Entstehung, Ursachen, Gefahren Oberschwingungen - Grundlagen Grenzwerte (THD-Werte etc.) - Begrenzungsmethoden (Netz-, Hoch-, Tiefpassfilter)	1
Motoren - Gleichstrommotoren - Wechselstrommotoren - Anlaufverfahren Frequenzumrichter, Softstarter, Stern/Dreieck Trafo - Aufbau - Schaltgruppen - Kurzschlussspannung - Stromwandler - Spannungswandler	2
Beleuchtungstechnik - Lichttechnische Grössen und Einheiten (Lichtausbeute, Farbwiedergabe etc.) - Einfache Lichtsteuerung (Konventionell, Dali, KNX, Tageslichtabhängig) - Beleuchtungsberechnungen - Leuchtmittelarten (LED, FL, Sparlampen, etc.) - Normen Beleuchtungsplanung (SIA 387/4)	2

Not- und Sicherheitsbeleuchtungen - Normtechnische Anforderungen - Betriebsarten (Einzel-, Zentralanlagen)	2
Kommunikationstechnik - Aufbau eines Netzwerkes (Prinzipschema, Rackaufbau, etc.) - Funktion und Einsatzgebiet von Netzwerkkomponenten (Switch, Router, etc.) - Vernetzungstechnik Übertragungsmedien & Strukturen - Grundlagen TCP/IP Netzwerke - Telefonie (IP, Dect, PBX) - Grundlegende Vorschriften RIT	2
Sicherheitsanlagen Aufbau, Komponenten und Eigenschaften von: - Intrusionsschutz - Brandmeldeanlagen - Videoüberwachungsanlagen - Zutrittskontrolle - EVAK-Anlagen	2
Gebäudeautomation - Grundlagen MSR - Verschiedene Bussysteme (KNX, Digitalstrom, Wiser, Loxone etc.) - Topologie	1
Messgeräte - Analoge Messgeräte (Drehspuhl, Dreheisen) - Digitales Messgerät (Grundlagenaufbau, Funktionen) - Wahl der Messgeräte in Bezug auf das Einsatzgebiet & Sicherheit beim Messen (AV / RMS / TRMS)	2
Photovoltaikanlagen - Passive, Aktive Komponenten - Wichtige Kenndaten aus Datenblätter interpretieren - Prinzipschema (entwickeln, interpretieren) - Meldewesen / Bewilligungen	2
E-Mobility (Ladestationen) - Lademodi (1-4) - Zahlungs-, Zugangsmöglichkeiten - Steckertypen - Prinzipschema (entwickeln, interpretieren) - Arten eines Lastmanagements	2

Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen (von Wohnungs- und kleineren Gewerbebauten)

Kompetenzen

- Erfasst spezifisch Planungsleistungen
- Erarbeitet und überprüft Erschliessungskonzepte
- Präsentiert Installationskonzepte (inhaltlich)
- Ermittelt technische Lösungsmöglichkeiten
- Berechnet und beurteilt die erforderliche Anschlussleistung einer Schaltgerätekombination oder eines Gebäudes
- Begründet die Wahl von Technologien und Produkten
- Kontrolliert und beurteilt Apparatepläne
- Erarbeitet Installationskonzepte und Installationspläne
- Erarbeitet Beschriftungskonzepte (Installationen und Anlagen)
- Kontrolliert und beurteilt Auslegungen von Netzanschluss und Netzschutz
- Erstellt Pflichtenhefte und Leistungsverzeichnisse
- Entwickelt Schemas
- Kontrolliert Planungsunterlagen
- Erstellt und kontrolliert Revisionsunterlagen
- Hilft bei der Inbetriebnahme mit
- Behebt Störungen bei Anlagen
- Vergleicht verschiedene Angebote
- Erstellt Leistungsbilanzen
- Übernimmt die Koordination bei technischen Fragen im Auftrag des Kunden
- 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 (Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	2
Entwickeln eines Niederspannungsinstallationsplans mit allen Angaben (Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	2
Dimensionierung und Auswahl der Leiter, Leitungen und Leitungsführung (Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	3
Planung und Berechnung von Beleuchtungsanlagen (Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	2

Planung von einfachen Sicherheitsanlagen (Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	2
Erarbeitung und Planung einfacher Kommunikationsanlagen (Installation, Prinzipschema, Rack- und Raumlayout, in Wohn- und kleinere Gewerbebauten)	2
Auswahl von Schutzsystemen	3
SIA 181	2
Erstellung einer Leistungsbilanz nach SIA 2024, 380/4 bzw. 387/4 und 2056	1
Minergie (Minergiestandards)	1

Kompetenznachweis für Modul 3: Planung und technische Bearbeitung I (BPE_M3)

Jedes der drei Lernfelder: Lernfeld 1.M3 Vorschriften und Normen, Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen, Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen wird mit einer schriftlichen Teilprüfung abgeschlossen.

Die Prüfungen können aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Überprüfen und beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Angebote, Steuerungen)
- Berechnungen
- Erstellen von Projektplänen, Prinzipschemas, Steuerungsplänen etc.
- Erstellen von Dokumentationen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungs-teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M3 Vorschriften und Normen	keine	90 Min.
2	Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen	keine	120 Min.
3	Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen	keine	120 Min.

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

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 3: Planung und technische Bearbeitung I (BPE_M3)

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

Lernfeld 1.M3 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

Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- berechnen praxisbezogene Aufgaben zu den Themen Gleich-, Wechsel- und Drehstrom
- beantworten Fragen zum Thema Netzrückwirkung
- erklären und begründen theoretische Fragen zu Themen der Messtechnik

Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- erklären, berechnen oder beurteilen einfache Kommunikationsanlagen und Gebäudeautomationsanlagen sowie Sicherheitsanlagen oder beantworten Fragen dazu
- erstellen ein Prinzipschema oder einen Übersichtsplan
- berechnen einfache Beleuchtungsanlagen
- erstellen stufengerechte Installationspläne mit Teilgebieten aus Starkstrom, Schwachstrom, Kommunikation und Gebäudeautomation
- dimensionieren oder beurteilen Schaltgerätekombinationen
- dimensionieren Leitungen, Leiter und Leitungsführungen
- dimensionieren oder beurteilen Schutzsystemen (Erdung, SPD etc.)
- erstellen Leistungsbilanzen

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 3: Planung und technische Bearbeitung I (BPE_M3)

Lernfeld 1.M3 Vorschriften und Normen	60 Lektionen
Lernfeld 2.M3 Technologische Grundlagen	200 Lektionen
Lernfeld 3.M3 Projektierung, Realisierung und Dienstleistungen	66 Lektionen
Total	326 Lektionen

3.4. Modul 4: Installations- und Sicherheitskontrolle (BPE_WIS_M4)

Arbeitssituation
Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit führen die elektrotechnischen Kontrollen und Messungen gemäss der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV) durch. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit sind Ansprechpersonen und verantwortlich für sämtliche arbeitssicherheitstechnischen Fragen rund um die Tätigkeit bei elektrischen Installationen. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit üben ihre Tätigkeiten unter Aufsicht eines fachkundigen Leiters aus.

Lernfelder
- Lernfeld 1.M4-I Installationskontrolle
- Lernfeld 2.M4-I Kontrolldokumentationen
- Lernfeld 3.M4-I Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe

Lernfeld 1.M4-I 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 Normenhistory (Alt-Installationen)	3
Prüfen von Photovoltaikanlagen nach EN 62446	3
Prüfen von E-Ladestationen (bis Mode 3)	2

Lernfeld 2.M4-I Kontrolldokumentationen

Kompetenzen
- Erstellt die Dokumentation 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 des Mess- und Prüfprotokolls	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.M4-I 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 - Risikobeurteilung	3
EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EN 61557 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V DC 1500 V Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmassnahmen	2
Gefahrenstoffe - Asbest - PCB	2
Gesundheitsschutz und Umweltschutz - SUVA-Kampagnen	1

Kompetenznachweis für Modul 4: Installations- und Sicherheitskontrolle (BPE_WIS_M4)

Die drei Lernfelder: Lernfeld 1.M4-I Installationskontrolle, Lernfeld 2.M4-I Kontrolldokumentationen und Lernfeld 3.M4-I 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.M4-I Installationskontrolle Lernfeld 2.M4-I Kontrolldokumentationen	Die Lernfelder werden zusammen geprüft, wobei die Lernfelder verhältnismässig abgedeckt werden müssen	90 Min.
2	Lernfeld 3.M4-I 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 4: Installations- und Sicherheitskontrolle (BPE_WIS_M4)

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

Lernfeld 1.M4-I Installationskontrolle und Lernfeld 2.M4-I 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

Lernfeld 3.M4-I 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 4: Installations- und Sicherheitskontrolle (BPE_WIS_M4)

Lernfeld 1.M4-I Installationskontrolle	80 Lektionen
Lernfeld 2.M4-I Kontrolldokumentationen	10 Lektionen
Lernfeld 3.M4-I Arbeitssicherheit und Gefahrenstoffe	10 Lektionen
Total	100 Lektionen
Praktikum	2 Tage

3.5. Modul 4: Planung (BPE_WP_M4)

Arbeitssituation
Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter Planung planen und koordinieren Wohnüberbauungen und mittlere Gewerbebauten selbstständig. Sie überwachen die Fortschritte bei der Realisierung nach SIA 108 und BKP 23 (eBKP). Die Kostenkontrolle von Projekten, wie auch die Kostenermittlungen und die Fachbauleitung, gehören ebenfalls zum weitreichenden Tätigkeitsgebiet.

Lernfelder
- Lernfeld 1.M4-P Projektierung
- Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement
- Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung

Lernfeld 1.M4-P Projektierung

Kompetenzen
- Beschafft und beurteilt das Sicherheitskonzept
- Beschafft Bau- und Ausbaubeschriebe von Bauherren/Nutzern/Generalunternehmern/ Technischen Unternehmern/Architekten
- Nimmt Kontakt zu Behörden auf (Feuerpolizei, Gebäudeversicherung und weitere)
- Bestimmt das Messkonzept mit Bauherren und HLKS- bzw. Gebäudeautomations-Ingenieur/-in
- Entwickelt Funktionsbeschriebe für Steuerungsanlagen
- Unterstützt bei der Umsetzung von Schutz- und Sicherheitskonzepten
- Erstellt zu Beginn der Planungsphase eine Bedarfsanalyse für das gesamte Elektrogewerk
- Erstellt ein Betriebs- und Unterhaltskonzept
- Erstellt Konzept- und Erschliessungsvarianten
- Koordiniert Gewerke (HLKSE)
- Definiert die Planungsschnittstelle zum Beleuchtungsgestalter
- Definiert die Planungsschnittstellen zu HLKS-Gewerken
- Plant innovative Installationstechnologien
- Erklärt den Umgang mit Gefahrenstoffen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Vorprojekt (SIA Teilphase 31)	
Grundlagenbeschaffung wie Normen, Auflagen, Anlagen, Sicherheitskonzept, Brandschutznachweis, Gefahrenstoffe, Messkonzept, Leistungsbilanz	2
Projektieren von Konzepten und Erschliessungsvarianten, bauliche Vorgaben analysieren	3
Genehmigung des Phasenabschlusses	2
Bauprojekt (SIA Teilphasen 32/33)	
Projektierung	3
Minergienachweis der Beleuchtung erklären	1
Koordination zwischen HLKSE, Beleuchtungsgestalter und weiteren Schnittstellen	2
Genehmigung des Phasenabschlusses	2
Unterstützung beim Bewilligungsverfahren mit öffentlichen Ämtern	2

Ausführungsprojekt (SIA Teilphase 51)	
Prinzip der Elektroanlagen, inkl. Messkonzept, Erschliessung	3
Pläne	3
Schemas / Dispositionen	3
Erstellen der technischen Details, inkl. Funktionsbeschrieb und Unterstützung bei den Schutz- und Sicherheitskonzepten für eine fachgerechte Anlage	2
Inbetriebnahme, Abschluss (SIA-Teilphase 53)	
Unterhaltskonzept für den laufenden und zukünftigen Betrieb bestimmen	1
Ausarbeitung und Übergabe der Bauwerksakten	3

Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement

Kompetenzen
- Erstellt, überprüft und vergleicht Offerten
- Überprüft laufend die Kosten gegenüber dem Leistungsverzeichnis
- Prüft Rechnungen im Sinne von Kostenkontrolle und Kostenprognose
- Berechnet die zu erwartenden Betriebskosten

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Anforderungen und Erstellung einer Baukostenplanung (eBKP)	
Aufbau der Baukostenplanung beschreiben	1
Aufbau und Gliederung BKP 23 Elektro-Anlagen erläutern	3
Kostenschätzung / Kostenvoranschlag auf Basis der Projektangaben	
Gliederung der Kostenschätzung für Elektroanlagen bestimmen	2
Gliederung des Kostenvoranschlags für Elektroanlagen bestimmen	2
Berechnet die zu erwartenden Betriebskosten	2
Ausschreibungsunterlagen (SIA-Teilphase 41) auf Basis der Projektangaben	
Ausschreibungsunterlagen, Mengengerüste, Leistungsverzeichnisse, besondere Bestimmungen, enthaltende Leistungen	3
SIA 118, Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten und Anforderungen für das zu bearbeitende Elektroprojekt.	2
Offerten prüfen, auswerten und einen Vergabeantrag erstellen (SIA Teilphase 41)	
Offertenkontrolle, Offertvergleich, Vergabeantrag	2
Werkvertragsinhalte, Auftragsbestätigungen	2

Anforderungen an die Kostenkontrolle (SIA-Teilphase 52)	
Rechnungsprüfung z.B Teilrechnungen, Abschlagszahlungen, Zahlungsplan	2
Nachtragsmanagement	2
Unternehmerschlussrechnung	2

Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung

Kompetenzen
- Unterstützt die ausführende Unternehmung
- Überwacht die fachspezifischen Ausführungsarbeiten
- Organisiert Inbetriebnahmen und Abnahmen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Terminplanung (SIA Teilphase 52)	
Bestellungen (z.B. Aufträge an Unternehmer vergeben) termingerecht durchführen	2
Planung, Realisierung, Inbetriebnahmen, Abnahmen	2
Instrumente und Anforderungen an die Bausitzung (SIA Teilphase 52)	
Projektablauf, Meilensteine	2
Koordination der Unternehmer und Lieferanten anhand der Vertragsunterlagen	2
Qualitätskontrolle, Leitung von Bausitzungen	2
Inbetriebnahme und Abschluss (SIA Teilphase 53)	
Inbetriebnahme, Vorabnahme und Abnahme	3
Kontrollen und Abnahmen mit ESTI	2
Kontrollen und Abnahmen Brandschutzkontrolle und kantonalen Ämtern	2
Koordination und begleiten der Mängelbehebung	2

Kompetenznachweis für Modul 4: Planung (BPE_WP_M4)

Die Lernfelder: Lernfeld 1.M4-P Projektierung, Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement und Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung werden gemeinsam mit einer praxisnahen, schriftlichen Arbeit abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elementen bestehen:

- Beurteilen von Sachverhalten anhand von Praxisbeispielen
- Überprüfen und Beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Angebote, Steuerungen)
- Berechnungen
- Erstellen von Projektplänen, Prinzipschemas, Steuerungsplänen etc.
- Erstellen von Dokumentationen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die schriftliche Prüfung dauert:

Modulprüfungs-teil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M4-P Projektierung Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung	Die Lernfelder werden zusammen anhand eines von der Schule zur Verfügung gestellten Projektes überprüft, wobei das Lernfeld 1 zu $^{2}/_{4}$, das Lernfeld 2 zu $^{1}/_{4}$ und das Lernfeld 3 zu $^{1}/_{4}$ abgedeckt werden muss	150 Min.

Für das Bestehen des Moduls muss in dieser Prüfung mindestens die Note 4.0 erreicht werden.

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 4: Planung (BPE_WP_M4)

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

Lernfeld 1.M4-P Projektierung
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- beurteilen Konzepte und Erschliessungsvarianten
- erstellen Minergienachweise von Beleuchtungen
- interpretieren Koordinationspläne
- beurteilen ein Sicherheitskonzept
- erstellen eine Koordinationsplanung anhand einer Grobplanung
- erstellen den Beschrieb eines Produktionsablaufs
- erstellen Planungsunterlagen auf Grund der beschafften Vorgaben
- überprüfen Vorgaben auf die Machbarkeit
- beurteilen praxisnahe Beispiele

Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- erstellen für eine Elektroanlage eine Baukostenplanung
- schätzen aufgrund aufgeführter Elemente die Kosten einer Installation
- erkennen und erstellen Varianten in Bezug auf Kosten und Termine
- erstellen Zahlungspläne

Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung
Die Kandidatinnen oder Kandidaten
- verfassen Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokolle korrekt
- planen Abläufe
- entscheiden einfache Ausführungsänderungen vor Ort und beantworten fachliche Fragen
- planen Inbetriebsetzungsarbeiten
- erklären und beschreiben Aufgaben im Projetabschluss

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 4: Planung (BPE_WP_M4)

Lernfeld 1.M4-P Projektierung	75 Lektionen
Lernfeld 2.M4-P Kostenmanagement	15 Lektionen
Lernfeld 3.M4-P Fachbauleitung	10 Lektionen
Total	100 Lektionen

3.6. Modul 5: Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (BPE_M5)

Arbeitssituation

Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter passen ihr Führungsverhalten auf entsprechende Situationen an und delegieren Arbeitsprozesse. Schwierige Kommunikationssituationen und Konflikte bewältigen sie konstruktiv. Sie bereiten Sitzungen und Anlässe vor und führen diese durch. Im Kontext des Projektfortschritts fällen sie organisatorische Entscheide und beziehen dabei laufende Veränderungen von Rahmenbedingungen (Technologie, Wirtschaft, Natur) mit ein und machen diese für das Unternehmen nachhaltig nutzbar. Elektroprojektleiterinnen und Elektroprojektleiter optimieren die Unternehmens- und Produktionsprozesse und unterstützen die Unternehmenskultur. Die am Unternehmensprozess beteiligten Personen, Organisationen und weiteren Anspruchsgruppen (Kunden, Behörden, Lieferanten, Konkurrenz) wertschätzen sie. Mit deren Ansprüchen und Interessen gehen sie professionell und im Hinblick auf ihre Aufgabe angemessen und wirkungsvoll um.

Lernfeld

- Lernfeld 1.M5 Leadership, Kommunikation und Personalmanagement

Lernfeld 1.M5 Leadership, Kommunikation und Personalmanagement

Das Lernfeld 1.M5 Leadership, Kommunikation und Personalmanagement entspricht dem Modul 2 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Kompetenznachweis für Modul 5: Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (BPE_M5)

Die Modulprüfung (Kompetenznachweis und Inhalte) entspricht der Modulprüfung des FUF-Moduls 2 (Leadership, Kommunikation und Personalmanagement) des BFG Schweiz.

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 5: Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (BPE_M5)

Die Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) entsprechen dem FUF-Modul 2 (Leadership, Kommunikation und Personalmanagement) des BFG Schweiz.

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 5: Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (BPE_M5)

Lernfeld 1.M5 Leadership, Kommunikation und Personalmanagement (FUF-Modul 2 des BFG Schweiz)	50 Lektionen
Total	50 Lektionen

4. Praktikum

4.1. Allgemeines

4.1.1. Beschreibung, Sinn und Zweck des 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 Abschlussprüfung 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.

4.2. Praktikumsprogramm und Inhalte

4.2.1. Programm / Inhalte

Die Praktikumsausbildung von mindestens zwei Tagen Kontrolltätigkeit muss in einem Betrieb mit Kontrollbewilligung und/oder Installationsbewilligung des ESTI absolviert werden. 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;
- Kurzbeschrieb 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.

4.3. Bericht der Praktikumsausbildung

4.3.1. 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.

4.3.2. 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.

4.3.3. Anmeldung Abschlussprüfung

Der Praktikumsbericht ist Bestandteil der Anmeldung zur Abschlussprüfung der Berufsprüfung Elektroprojektleiterin und Elektroprojektleiter Installation und Sicherheit und mit der Anmeldung an die Abschlussprüfung einzureichen.

4.3.4. Bewertung Abschlussprüfung

Der Praktikumsbericht ist Bestandteil der mündlichen Abschlussprüfung, Prüfungsteil Messaufgabe/Elektrotechnik. Es werden konkrete Fragen über die Arbeit im Praktikum gestellt und geprüft, ob die Kandidatinnen und Kandidaten ihre Kompetenzen auch in anderen Kontrollobjekten anwenden können.

4.3.5. 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.

Praktikumsbericht (Muster)

Elektroprojektleiter / Elektroprojektleiterin Installation und Sicherheit

1. Allgemeine Angaben / Ausbildungsnachweis

Praktikantin/Praktikant

Name, Vorname

.....

Geburtsdatum

.....

Strasse, Nr. .....

PLZ / Ort .....

Praktikumsbetrieb

☐ Elektroinstallation ☐ Elektrokontrolle

Name .....

Strasse, Nr. .....

PLZ / Ort .....

Bewilligungs-Nr. (I- oder K-Nr.)

.....

1.1 Praktikumsjournal

Kurze Beschreibung aller während der Praktikumsausbildung ausgeführten Tätigkeiten:

Datum	ca. Zeit (von - bis)	Tätigkeit	Arbeitsort (Anlagestand-ort oder Büro)

Praktikumsdauer von / bis (Wochentag(e) / Datum)

.....

Die Richtigkeit der Angaben bestätigt

Für den Praktikumsbetrieb: Kontrollberechtigte oder fachkundige Person (welche das Praktikum begleitet hat)

Name / Vorname (Blockschrift) Unterschrift / Firmenstempel

....

Praktikantin/Praktikant

Name / Vorname (Blockschrift) Unterschrift

....

2. **Praxisbericht der Ausgewählten Kundenanlage**

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 / Mängelbericht**

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.	

Mess- und Prüfprotokoll

Nr. _____ Seite _____ von _____

Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____

Name 1 _____

Name 2 _____

Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____

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. _____

ESTI

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

Kontrollumfang / Ausgeführte Installation

- ☐ Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung / Umbau
- ☐ Temporäre Anlage ☐ Spezialinst.

Datum SK: _____ **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-Revisionsschalter
- ☐ Brandabschottung vorhanden
- ☐ Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung)
- ☐ Kennzeichnung der Stromkreise, Überstrom-Schutzeinrichtung etc.
- ☐ Zugänglichkeit der Betriebsmittel
- ☐ _____
- ☐ Schutz-System:
  - ☐ TN-S ☐ TN-C ☐ TN-C-S ☐ Sch III ☐ _____
- ☐ Erder
  - ☐ Fundament ☐ Tiefenerder ☐ Banderder ☐ _____
- ☐ 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-, Verbotszeichen, Schemata, Legenden, etc.

Funktionsprüfung und Messung:

- ☐ Leitfähigkeit des Schutzleiters, Schutzpotenzialausgleich
- ☐ Automatische Abschaltung im Fehlerfall
- ☐ Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdose
- ☐ Funktion Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)
- ☐ Spannungsfall eingehalten
- ☐ _____

Gemessene Netzspannung (V): _____

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 Fundamenterder

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

Mess- und Prüfprotokoll Zusatz

Stromkreis / RCD	Ort / Anlagenteil Schaltg. Kombination	Leitung / Kabel		Überstrom-Schutzein-richtung		Messungen (gemessener Wert)				Fehlerstromschutz-einrichtung RCD		
Nr.	Bezeichnung	Art Typ	Leiteranzahl / Querschnitt [mm^2]	Art Charakt.	I_N [A]	Leitfähigk. Schutzleiter [Ω / ok]	R_{ISO} [MΩ] I_{Leck} [mA]	$I_{K\ Anfang}$ [A] L - PE	$I_{K\ Ende}$ [A] L - PE	I_N / Typ [A]	$I_{\Delta N}$ [mA]	Auslösezeit [ms / ok]

Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Pro Zählerstromkreis ein SiNa Nr. _____ Seite _____ von _____

Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____

Name 1 _____
Name 2 _____
Strasse, Nr. _____
PLZ, Ort _____

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 _____

ESTI

Durchgeführte Kontrollen

☐ Schlusskontrolle SK
☐ Abnahmekontrolle AK
☐ Periodische Kontrolle PK
☐ _____

Kontrollperiode

☐ 1 Jahr
☐ 3 Jahre
☐ 5 Jahre
☐ 5 Jahre (Sch III)
☐ 10 Jahre
☐ 20 Jahre

Kontrollumfang / Ausgeführte Installation

☐ Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung / Umbau
☐ Temporäre Anlage ☐ Spezialinst. _____

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		$I_{K\ Anfang\ L\text{-}PE}$ [A]	$I_{K\ Ende\ L\text{-}PE}$ [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 Mängel dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektroinstallateur

Kontrollberechtigter _____ Unterschriftsberechtigter _____

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

Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan

Kontrollberechtigter _____ Unterschriftsberechtigter _____

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

Beilagen:
☐ Mess- + Prüfprotokoll
☐ Mess- + Prüfprotokoll Photovoltaik
☐

☐ Plomben wurden entfernt

Verteiler:
☐ SiNa + Zusatzdokument an Eigentümer / Verwaltung
☐ SiNa an Netzbetreiberin / ESTI

Netzbetreiberin / ESTI

Eingang am _____

Stichproben ☐ Ja → ☐ Keine Mängel festgestellt
☐ Nein ☐ Mängelbericht erstellt
☐ Anlage plombiert

Datum, Visum _____

Si Na Version 2002.01

Pro Anlage **(Zählerstromkreis)** ein Sicherheitsnachweis

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