



**VSEI
USIE**

Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.vsei.ch

Wegleitung zu den höheren Fachprüfungen

Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte

Elektroplanungsexpertin Elektroplanungsexperte

286-D

Ausgabe 2017

Wichtiger Hinweis

Zusätzlich zu den Kompetenzen und Lerninhalten dieser Wegleitung können an den höheren Fachprüfungen Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte sowie Elektroplanungsexpertin und Elektroplanungsexperte zu Neuerungen, die in dieser Wegleitung nicht thematisiert sind, grundlegende Fragen (Leistungsniveau 1) gestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

0	Abkürzungsverzeichnis	4
1	Einleitung	5
1.1	Trägerschaft	6
1.2	Gesetzliche Grundlagen	6
1.3	QS-Kommission, Prüfungssekretariat, Ansprechstelle	6
1.4	Organisation und Durchführung der Modulprüfungen	6
1.5	Gültigkeitsdauer von Modulabschlüssen	6
1.6	Wiederholung der Modulprüfungen.....	6
1.7	Beschwerde an die Schule.....	7
1.8	Gebühren	7
2	Abschlussprüfung	8
2.1	Allgemeines.....	8
2.2	Prüfungsteile und Art der Prüfung.....	8
2.3	Beschwerde an das SBFI.....	10
2.4	Berufsbild Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin bzw. Diplomierter Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte	10
2.5	Berufsbild Diplomierte Elektroplanungsexpertin bzw. Diplomierter Elektroplanungsexperte	10
2.6	Leistungsniveaus auf Stufe Leistungskriterien.....	11
2.7	Erlaubte Hilfsmittel	11
3	Modulbeschreibungen.....	12
3.1	Modul 1: Projektführung II (HFPE_M6).....	12
3.2	Modul 2: Planung und technische Bearbeitung II (HFPE_M7).....	19
3.3	Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (HFPE_WIS_M8).....	26
3.4	Modul 3: Planungsexpertise (HFPE_WP_M8).....	32
3.5	Modul 4: Unternehmensführung (HFPE_M9).....	38
4	Diplomarbeit	41
4.1	Einleitung.....	41
4.2	Die Rahmenbedingungen und Anforderungen	41
4.3	Vorgehen und Betreuung.....	41
4.4	Ansprüche an die Disposition.....	41
4.5	Wahl des Themas der Diplomarbeit	42
4.6	Angaben zur Anmeldung zur Schlussprüfung	43

4.7	Formale Vorgaben für die Diplomarbeit	44
4.8	Einreichung.....	46
4.9	Zeitlicher Ablauf	47
4.10	Mündlicher Teil zur Diplomarbeit	48
4.11	Bewertungskriterien.....	48

0 Abkürzungsverzeichnis

AVOR	Arbeitsvorbereitung
BKP/eBKP	Baukostenplan
bzw.	beziehungsweise
DACHCZ	Richtlinien für Netzurückwirkungen Deutschland – Austria – CH Schweiz – CZ Tschechische Republik
EEA	Energie-Erzeugungsanlage
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EN	Europäische Norm
FUF	Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung
GA	Gebäudeautomation
HLKS	Heizung Lüftung Klima Sanitär
HLKSE	Heizung Lüftung Klima Sanitär Elektro
MuKEN	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
NIV	Niederspannungs-Installationsverordnung
NIS	Nichtionisierende Strahlung
QSK	Kommission für Qualitätssicherung; QS-Kommission
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
usw.	und so weiter
VNB	Verteilnetzbetreiber
VSEI	Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen
z.B	zum Beispiel

Definition Fachkundigkeit

Fachkundige Personen dürfen Installationen gemäss NIV ausführen.

1 Einleitung

Gestützt auf Art. 2.21 Bst. a der Prüfungsordnung über die Erteilung des eidgenössischen Diplomes als Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte sowie Elektroplanungsexpertin und Elektroplanungsexperte vom 24. August 2017 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.

Zürich, 25. August 2017

Kommission für Qualitätssicherung

Der Präsident:

Der Sekretär:

Markus Ehrenberg

Erich Schwaninger

1.1 Trägerschaft

Der Träger der höheren Fachprüfungen „Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte“ bzw. „Elektroplanungsexpertin und Elektroplanungsexperte“ ist der VSEI.

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 Diplomerteilung 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 höheren Fachprüfungen verbundenen administrativen Aufgaben und ist Ansprechstelle für diesbezügliche Fragen.

Adresse des Prüfungssekretariats:

Prüfungssekretariat
c/o VSEI
Berufsbildung
Limmatstrasse 63
8005 Zürich

Tel. 044 444 17 17

E-Mail: BBA@vsei.ch

Homepage: www.vsei.ch → Berufsbildung → Höhere Fachprüfungen

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 Abschlussprüfung fünf Jahre gültig.

1.6 Wiederholung der Modulprüfungen

Modulprüfungen können maximal zwei Mal wiederholt werden. Die Wiederholung kann frühestens nach drei Monaten seit der letzten Prüfung stattfinden.

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 des VSEI 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 Prüfung 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 Prüfungsteile und Art der Prüfung

2.21

Die Abschlussprüfung für Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin bzw. für Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil	Art der Prüfung	Dauer
1 Diplomarbeit		
1.1 Dokumentation	schriftlich	vorgängig erstellt
1.2 Präsentation und Fachgespräch	mündlich	80 Min.
2 Fallstudie (mit Fachgespräch)	¹⁾ AVOR schriftlich/mündlich	60 Min. 80 Min.
3 Technische Projektanalyse (mit Fachgespräch)	¹⁾ AVOR schriftlich/mündlich	60 Min. 80 Min.
Total		360 Min.

¹⁾AVOR = Arbeitsvorbereitung auf das Fachgespräch

Diplomarbeit (Definition):

Mit der Diplomarbeit haben die Kandidierenden den Nachweis zu erbringen, dass sie in der Lage sind, aus dem Bereich der Installation und Sicherheit selbstständig ein Lösungskonzept zu entwickeln und zu beschreiben. Die Diplomarbeit versteht sich als eine Praxisarbeit. Die Aufgabenstellung, die möglichen Themen und der Schwierigkeitsgrad richten sich nach den in der Wegleitung beschriebenen Kompetenzen.

Präsentation und Fachgespräch:

Die Kandidierenden präsentieren ihre Diplomarbeit und erläutern diese in einem Fachgespräch. Im Fachgespräch werden die Argumentationssicherheit sowie die Fach- und Vernetzungskompetenz geprüft.

Fallstudie:

Die Kandidierenden erhalten eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen. Sie haben 60 Minuten Zeit, sich auf ein Fachgespräch vorzubereiten. Im Fachgespräch werden die Problemanalyse, Lösungsmöglichkeiten, die fachliche Argumentation und die Vernetzungskompetenz geprüft. Der Prüfungsteil kann schriftlich und/oder mündlich sein.

Technische Projektanalyse:

Die Kandidierenden erhalten Unterlagen zu einem oder mehreren technischen Projekten. Sie präsentieren die Projektanalyseergebnisse und interpretieren diese. Im Fachgespräch werden die Argumentationssicherheit sowie die Fach- und Vernetzungskompetenz geprüft. Im Fachgespräch werden Schwerpunkte im Vertiefungsbereich (Installation, Sicherheit) gesetzt. Der Prüfungsteil kann schriftlich und/oder mündlich sein.

2.22

Die Abschlussprüfung für Elektroplanungsexpertin bzw. Elektroplanungsexperte umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil	Art der Prüfung	Dauer
1 Diplomarbeit		
1.1 Dokumentation	schriftlich	vorgängig erstellt
1.2 Präsentation und Fachgespräch	mündlich	80 Min.
2 Fallstudie (mit Fachgespräch)	¹⁾ AVOR schriftlich/mündlich	60 Min. 80 Min.
3 Technische Projektanalyse (mit Fachgespräch)	¹⁾ AVOR schriftlich/mündlich	60 Min. 80 Min.
Total		360 Min.

¹⁾AVOR = Arbeitsvorbereitung auf das Fachgespräch

Diplomarbeit (Definition):

Mit der Diplomarbeit haben die Kandidierenden den Nachweis zu erbringen, dass sie in der Lage sind, aus dem Bereich der Planung praxisorientiert und selbstständig ein Lösungskonzept zu entwickeln und zu beschreiben. Die Diplomarbeit versteht sich als eine Praxisarbeit. Die Aufgabenstellung, die möglichen Themen und der Schwierigkeitsgrad richten sich nach den in der Wegleitung beschriebenen Kompetenzen.

Präsentation und Fachgespräch:

Die Kandidierenden präsentieren ihre Diplomarbeit und erläutern diese in einem Fachgespräch. Im Fachgespräch werden die Argumentationssicherheit sowie die Fach- und Vernetzungskompetenz geprüft.

Fallstudie:

Die Kandidierenden erhalten eine oder mehrere schriftlich geschilderte Fallsituationen. Sie haben 60 Minuten Zeit, sich auf ein Fachgespräch vorzubereiten. Im Fachgespräch werden die Problemanalyse, Lösungsmöglichkeiten, die fachliche Argumentation und die Vernetzungskompetenz geprüft. Der Prüfungsteil kann schriftlich und/oder mündlich sein.

Technische Projektanalyse:

Die Kandidierenden erhalten Unterlagen zu einem oder mehreren technischen Projekten. Sie präsentieren die Projektanalyseergebnisse und interpretieren diese. Im Fachgespräch werden die Argumentationssicherheit sowie die Fach- und Vernetzungskompetenz geprüft. Im Fachgespräch werden Schwerpunkte im Vertiefungsbereich (Planung) gesetzt. Der Prüfungsteil kann schriftlich und/oder mündlich sein.

2.3 Beschwerde an das SBFI

Gegen den Entscheid über die Nichtzulassung zu einer Abschlussprüfung oder die Nichterteilung eines eidgenössischen Diploms kann innert 30 Tagen nach Eröffnung des negativen Prüfungsentcheides beim SBFI Beschwerde eingereicht werden. Ein entsprechendes Merkblatt zum Vorgehen kann auf der Homepage vom SBFI bezogen werden.

2.4 Berufsbild Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin bzw. Diplomierter Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte

Siehe Prüfungsordnung.

2.5 Berufsbild Diplomierte Elektroplanungsexpertin bzw. Diplomierter Elektroplanungsexperte

Siehe Prüfungsordnung.

2.6 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.

2.7 Erlaubte Hilfsmittel

Die an der Prüfung erlaubten Hilfsmittel sind in einer separaten Liste aufgeführt, siehe: www.vsei.ch → Berufsbildung.

3 Modulbeschreibungen

3.1 Modul 1: Projektführung II (HFPE_M6)

Arbeitssituation

Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten wenden ihre fundierten Kenntnisse über die Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen an. Sie erkennen und interpretieren technische Zusammenhänge und deren Gesetzmässigkeiten und erstellen, kontrollieren oder beurteilen Planunterlagen. Zu ihren Aufgaben gehören Detailanalysen und Beurteilungen von Umsatzrenditen und weiteren Kennzahlen. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten erstellen und beurteilen Leistungspositionen und betriebseigene Kalkulationspositionen. Sie sind befähigt, Werkverträge auszuarbeiten, zu analysieren oder zu kontrollieren.

Lernfelder

Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung

Lernfeld 2.M1 Controlling

Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung

Kompetenzen

- Analysiert die Machbarkeit eines Projektes/Auftrages
- Formuliert einen Unternehmensvorschlag
- Erstellt Haftungsausschluss
- Erarbeitet Projekte/Angebote
- Kontrolliert und analysiert Werkverträge
- Organisiert den Projektverlauf
- Beschafft Material und organisiert Dienstleistungen
- Realisiert Projekte
- Trifft Absprachen mit Planern und Elektroinstallateuren
- Erstellt bei baulichen Terminverzügen Abmahnungen
- Stellt Nachträge zu bestehenden Offerten zusammen
- Führt Projektteams
- Beurteilung und Planung der personellen Ressourcen
- Bereinigt Konfliktsituationen und erarbeitet Lösungen
- Bespricht Projektänderungen mit Auftraggebern
- Plant/realisiert Projektübergaben
- Organisiert und überwacht Garantieabnahmen
- Löst Teilrechnungen aus
- Überprüft Qualitätsstandards

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Überprüfung der technischen Machbarkeit eines Projektes	3
Analyse bezüglich Vor- und Nachteile bezogen auf: <ul style="list-style-type: none"> – Kundenwünsche – Ausbaumöglichkeiten – Folgeaufträge – Nachhaltigkeit im Facility Management (interdisziplinäre Zusammenarbeit) – Energiekonzept 	3
Ausarbeitung von Planunterlagen mit Angabe aller erforderlichen Daten	3
Koordination technischer Angelegenheiten mit Planern, Elektroinstallateuren und Kunden	2
Ausarbeitung von Zusatzangeboten in technischer und finanzieller Hinsicht	3
Lösungsentwicklung bei Projektänderungen	3
Kontrolle und Entwicklung von Angebotsunterlagen	3

Kontrolle und Analyse von Werkverträgen	3
Abmahnungen, Haftungsausschluss und Baugarantie	3
Sicherstellung von Qualitätsstandards	3

Lernfeld 2.M1 Controlling

Kompetenzen

- Überwacht Projektverlauf
- Besichtigt den Rohbau (Begehung)
- Beurteilt die laufenden Kosten (Soll-/Ist-Analyse)
- Entscheidet betr. Mehrleistungen
- Organisiert und überwacht Garantieabnahmen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Analyse von Leistungspositionen	3
Erstellung und Kontrolle von Zusatzangeboten	3
Koordination und Überprüfung des Baufortschritts in technischer und finanzieller Hinsicht	3
Erstellung von Soll-/Ist-Analysen bezüglich Material und Personen	3
Auswertung von Einflussgrößen eines Angebotes bezüglich Umsatzrendite	3
Rechnungskontrolle (Zahlungsplan)	3
Überwachung und Kontrolle von Garantieabnahmen	3
Kontrolle und Überwachung von Lieferanten (Material, Einkaufsbedingungen etc.)	2
Betriebseigene Sollerlösberechnungen	3
Erstellung, Analyse und Kontrolle von Teilrechnungen/Akontozahlungen	2
Bewertung von Submissionsunterlagen	3
Beschaffung und Analyse von Kennzahlen der Rentabilität	3
Beschaffung von Einflussgrößen eines Angebotes bezüglich Umsatzrendite	3
Analyse von abgeschlossenen Aufträgen zur Optimierung	3

Kompetenznachweis für Modul 1: Projektführung II (HFPE_M6)

Die beiden Lernfelder: Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung sowie Lernfeld 2.M1 Controlling werden mit einer schriftlichen Teilprüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elemente bestehen:

- Beurteilen von Fallbeispielen
- Überprüfen bzw. Beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Angebote, Projektänderungen, Werkverträge etc.)
- Berechnungen von Kalkulationselementen (Angebot, Sollerlös etc.)
- Erstellen von Dokumentationen
- Beschreibungen von Nachträgen, Projektänderungen usw.
- Analysieren oder Ausarbeiten von Planunterlagen
- Analysieren oder Erarbeiten von Kennzahlen
- Beantwortung von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern

Die beiden schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungsteil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung	keine	120 Min.
2	Lernfeld 2.M1 Controlling	keine	60 Min.

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

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 1: Projektführung II (HFPE_M6)

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

Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- analysieren Fallbeispiele aus den Bereichen Technik oder Betriebswirtschaft
- zeigen Projektänderungen auf
- planen, kontrollieren oder analysieren Planunterlagen
- analysieren Werkverträge auf Basis der entsprechenden SIA-Ordnungen
- erstellen oder analysieren Kennzahlen
- erstellen Dokumentationen

Lernfeld 2.M1 Controlling

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- analysieren verschiedene Kalkulationspositionen
- analysieren bzw. kontrollieren verschiedene Angebote und Abrechnungen
- analysieren Einflussgrößen bezüglich Umsatzrendite
- erstellen oder überprüfen Zahlungspläne

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 1: Projektführung II (HFPE_M6)

Lernfeld 1.M1 Projektierung und Realisierung	60 Lektionen
Lernfeld 2.M1 Controlling	48 Lektionen
Total	108 Lektionen

3.2 Modul 2: Planung und technische Bearbeitung II (HFPE_M7)

Arbeitssituation

Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten wenden ihre fundierten Kenntnisse über die Funktion von elektrotechnischen Einrichtungen an. Sie erkennen und interpretieren technische Zusammenhänge und analysieren deren Gesetzmässigkeiten. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten führen Expertisen und Analysen von elektrotechnischen oder sicherheitstechnischen Anlagen durch und dokumentieren diese. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten erstellen und beurteilen elektrische Energiekonzepte und Energieanalysen.

Lernfelder

Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen

Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung

Lernfeld 3.M2 Sicherheit und Regeln der Technik

Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen

Kompetenzen

- Erfasst Planungsleistungen
- Erarbeitet Offertpräsentationen
- Erstellt Honorarvorschläge
- Erstellt Offerten
- Führt Kundengespräche
- Klärt Details mit Kunden
- Analysiert die Kundenbedürfnisse
- Erstellt Wartungsverträge
- Zeigt Energie-Effizienz-Massnahmen auf
- Erstellt die Expertise einer bestehenden Installation inkl. Bericht

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau
1-3

Beurteilung und Umsetzung von Kundenbedürfnissen	3
Durchführung fachtechnischer Beratungen	3
Ausarbeitung energietechnischer Fördergesuche	1
Durchführung von Expertisen (sicherheits-, energie- und installationstechnisch)	3
Erstellen von fachtechnischen Dokumentationen	3
Überprüfung sicherheitstechnischer Einrichtungen	2
Erstellung und Beurteilung von Wartungsverträgen	2

Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung

Kompetenzen

- Prüft und beurteilt Sicherheitsanlagen (Notbeleuchtungen etc.)
- Überwacht und prüft Eigenversorgungsanlagen/Energieversorgungsanlagen
- Beurteilt Verteilnetze
- Erstellt Energieanalysen
- Erstellt nachhaltige Energiekonzepte
- Erstellt und beurteilt Infrarotmessungen und erarbeitet Massnahmen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau
1-3

Energieversorgungssysteme (Transformatoren, Generatoren, Ersatzstromversorgung)	2
Additive Energiesysteme (Windkraft, Biogas, Wärmekraftkopplung)	2
Photovoltaikanlagen	2
Energiespeicherung	2
Netzanalysen	2
Verteilnetz	2
Energierrelevante Normen	1
– Minergie	
– SIA 380/4 bzw. SIA 387/4	
– kantonale Weisungen	
– MuKE	

Lernfeld 3.M2 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
- Sicherstellung von Arbeits- und Sicherheitsschutz

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)	Leistungsniveau 1-3
Konzeption Netzanschluss	2
Stück- und Bauartennachweis nach EN 61439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen	2
Fachtechnische Erstellung und Überprüfung von Erdungskonzepten	3
Überprüfung und Umsetzung von EMV- und NIS-Massnahmen	3
Technische Regelungen zur Beurteilung von Netzurückwirkungen (DACHCZ)	1
Sicherheitstechnische Beratungen, Risikoanalysen	3
Unfallverhütung, Arbeitssicherheit, EKAS	3

Kompetenznachweis für Modul 2: Planung und technische Bearbeitung II (HFPE_M7)

Jedes der drei Lernfelder: Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen, Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung sowie Lernfeld 3.M2 Sicherheit und Regeln der Technik wird mit einer schriftlichen Teilprüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elemente bestehen:

- Beurteilen von Fallbeispielen
- Überprüfen bzw. Beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Modelle)
- Erstellt Berechnungen
- Erstellen von Konzepten, Analysen oder Prinzipschemas
- Erstellen von Dokumentationen
- Beantworten von Fragen aus den verschiedenen Lernfeldern
- Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Betrieb
- Förderung der Unfallverhütung durch die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen

Die schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungsteil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen	keine	60 Min.
2	Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung	keine	90 Min.
3	Lernfeld 3.M2 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 2: Planung und technische Bearbeitung II (HFPE_M7)

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

Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- erstellen Expertisen oder fachtechnische Dokumentationen
- erstellen Wartungs- und/oder Instandhaltungspläne
- analysieren Kundenbedürfnisse

Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- erstellen und dokumentieren Konzepte von additiven Energiesystemen
- analysieren und beurteilen Infrarot-Strahlungsmessungen oder Netzurückwirkungen
- erstellen oder beurteilen Energiekonzepte oder Energieanalysen

Lernfeld 3.M2 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

**Empfohlene Lektionenzahl für Modul 2: Planung und technische Bearbeitung II
(HFPE_M7)**

Lernfeld 1.M2 Dienstleistungen	20 Lektionen
Lernfeld 2.M2 Technik und Fachberatung Energieoptimierung	90 Lektionen
Lernfeld 3.M2 Sicherheit und Regeln der Technik	30 Lektionen
Total	140 Lektionen

3.3 Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (HFPE_WIS_M8)

Arbeitssituation

Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten wenden ihre fundierten Fachkenntnisse im Bereich Normen und Messtechnik in der Praxis an. Sie beurteilen anspruchsvolle Installationen und erstellen dazu die entsprechenden Kontrolldokumente. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten haben vertiefte Kenntnisse der Messtechnik und führen erforderliche Messungen durch. Sie führen Netzanalysen durch und verstehen diese auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten verstehen es, die Ergebnisse von Prüfungen in Form einer Sicherheitsexpertise darzustellen.

Lernfelder

Lernfeld 1.M3-I Messen, Analysen, Expertisen

Lernfeld 2.M3-I Sicherheitskonzepte und Sicherheitsdokumentationen

Lernfeld 1.M3-I Messen, Analysen, Expertisen

Kompetenzen

- Setzt die Aufgaben einer Fachkundige 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
- Beurteilt Infrarot-Strahlungsmessungen und erarbeitet Massnahmen

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau
1-3

Netzanalysen (EN 50160 Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen)	2
Energieanalysten und Massnahmenkonzepte	2
Thermographie an Verbrauchern, Verteilungen und Ableitung von Massnahmen	2
Energie- und Funktionsanalyse von Energieerzeugungsanlagen	3
EMV-Messungen und Beurteilung	1

Lernfeld 2.M3-I 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
Erstellung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten	3
Überprüfung Kontrolldokumente	2
Betreuung der VNB im Installationsgebiet gemäss NIV	2
Prüfung von Sicherheitsanlagen	2

Kompetenznachweis für Modul 3: Installations- und Sicherheitsexpertise (HFPE_WIS_M8)

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

Die Prüfung kann aus folgenden Elemente 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:

Modulprüfungsteil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M3-I Messen, Analysen, Expertisen	Die 3 Themen werden verhältnismässig auf- geteilt	60 Min.
2	Lernfeld 2.M3-I 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 (HFPE_WIS_M8)

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

Lernfeld 1.M3-I Messen, Analysen, Expertisen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

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

Lernfeld 2.M3-I 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
(HFPE_WIS_M8)**

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

3.4 Modul 3: Planungsexpertise (HFPE_WP_M8)

Arbeitssituation

Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten erstellen Studien und analysieren komplexe Elektroanlagen gemässe BKP 23 (eBKP). Zu den Aufgaben gehört auch die Koordination zwischen allen Gewerken inklusive der Definition der Planungsschnittstellen. Zudem umfasst der Tätigkeitsbereich die Fachbauleitung sowie die dazugehörigen Kontrollen und Analysen von z.B. Offerten, Rechnungen und dergleichen.

Lernfelder

Lernfeld 1.M3-P Studien, Analysen

Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen

Lernfeld 1.M3-P Studien, Analysen

Kompetenzen

- Bestimmt das Messkonzept mit Bauherren und HLKSE-Projektleitern inkl. Gebäudeautomation
- Erstellt zu Beginn der Planungsphase eine Bedarfsanalyse für das gesamte Elektrogewerk
- Erstellt ein Unterhaltskonzept
- Erstellt Konzept- und Erschliessungsvarianten
- Erstellt Variantenstudien
- Erstellt Energiekonzepte
- Berechnet die zu erwartenden Betriebskosten
- Analysiert und vergleicht Offerten
- Führt Installations- und Energieanalysen durch (Audit)
- Plant innovative Installationstechnologien
- Erstellt Zweitmeinungsexpertisen (Fachcontrolling)
- Erstellt Analysen und Expertisen
- Erstellt das Mittelspannungskonzept (Verknüpfungspunkt)
- Führt die strategische Planung durch
- Führt als neutrale Person Expertisen durch (Installation)

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau
1-3

Strategische Planung und Analysen (SIA Teilphase 11/21)	
– Bedarf	3
– Energiemanagement und ähnliches	3
– Lebenszykluskosten, Kennzahlen	2
Expertisen	2
– Expertisen über Schadenfälle, Audits und Fachcontrolling	
Studien (SIA Teilphase 21)	
– Varianten von Elektroanlagen, wie z.B. Energieversorgung, Beleuchtung, Sicherheit	3
– Machbarkeit	3
Konzepte (SIA Teilphase 31)	
– Elektroanlagen	3
– Energieversorgung inkl. Mittelspannung	2
– Unterhaltskonzept	3
Wirtschaftlichkeit	
– Elektroanlagen	3
– Berechnet Betriebskosten	2

Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen

Kompetenzen

- Koordiniert Gewerke (HLKSE)
- Definiert die Planungsschnittstelle zum Beleuchtungsgestalter
- Definiert die Planungsschnittstelle zu HLKS-Gewerken
- Leitet (Fachbauleiter) und koordiniert die Ausführung Elektro, GA, Telematik, etc.
- Erstellt Drehbücher für den Ersatz von Anlagen
- Plant Integraltests

Inhalte: (Theorien/Modelle/Konzepte)

Leistungsniveau

1-3

Räumliche Fachkoordination (SIA Art. 9.3)

- | | |
|--|---|
| – Elektroanlagen in den Teilphasen 31 bis 53 der SIA 108 | 3 |
| – HLKSE gemäss SIA 108 Teilphasen 31 bis 53 | 2 |
| – Prozessablauf anhand eines BIM (Building Information Modeling) | 1 |
-

Technische Fachkoordination (SIA Art. 9.4)

- | | |
|---|---|
| – Messkonzept | 2 |
| – Bedienungs- und Betriebskonzept | 2 |
| – Inbetriebnahme von Anlagen und Installationen | 2 |
| – Integrale Tests | 2 |
-

Schnittstellendefinition

- | | |
|---------------------------|---|
| – Auftraggeber | 3 |
| – Architekt | 3 |
| – Mit weiterem Fachplaner | 3 |
-

Kompetenznachweis für Modul 3: Planungsexpertise (HFPE_WP_M8)

Die beiden Lernfelder: Lernfeld 1.M3-P Studien, Analysen und Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen werden mit einer schriftlichen Prüfung abgeschlossen.

Die Prüfung kann aus folgenden Elemente bestehen:

- Beurteilen von Fallbeispielen
- Überprüfen und Beurteilen von Vorgaben (z.B. Pläne, Angebote, Steuerungen)
- Berechnungen
- Erstellen von Konzepten, Analysen oder Prinzipschemas
- Analysieren oder Ausarbeiten von Planunterlagen
- Analysieren oder Erarbeiten von Kennzahlen
- Beantworten von Fragen aus verschiedenen Lernfeldern

Die schriftlichen Teilprüfungen dauern:

Modulprüfungsteil:	Enthaltene Lernfelder	Anmerkung	Dauer
1	Lernfeld 1.M3-P Studien, Analysen	keine	90 Min.
2	Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen	keine	30 Min.

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

**Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 3: Planungsexpertise
(HFPE_WP_M8)**

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

Lernfeld 1.M3-P Studien, Analyse

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- erstellen ein Energiekonzept aufgrund einer Vorgabe
- berechnen die Energieoptimierung Kosten/Nutzen einer bestehenden Anlage
- führen Massnahmen im Hinblick auf Energieverbrauch und Sicherheit bezüglich EEA durch
- erstellen Expertisen
- entwickeln Konzepte

Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen

Die Kandidatinnen oder Kandidaten

- beschreiben anhand eines Schemas die Abläufe eines Prozesses
- erkennen in Schemas und Prinzipschemas Fehler und formulieren Verbesserungen im Prozessablauf übergreifender Systeme
- erstellen Drehbücher für den Anlagenersatz
- beurteilen Koordinationsunterlagen und arbeiten Lösungen aus
- definieren technische Schnittstellen/Systeme

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 3: Planungsexpertise (HFPE_WP_M8)

Lernfeld 1.M3-P Studien, Analysen	95 Lektionen
Lernfeld 2.M3-P Planungsschnittstellen	25 Lektionen
Total	120 Lektionen

3.5 Modul 4: Unternehmensführung (HFPE_M9)

Arbeitssituation

Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten setzen auf Normen und Werte (Corporate Social Responsibility CSR und Umweltmanagement) im Unternehmen. Sie teilen ihre persönlichen Grenzen aktiv mit. Sie nutzen ihre Stärken bewusst für die unternehmerische Tätigkeit und kompensieren ihre Schwächen bewusst (Selbstmanagement). Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten nutzen ihre persönlichen Chancen, reduzieren ihre Abhängigkeiten von Dritten und agieren eigenständig. Diplomierte Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertinnen und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperten sowie Elektroplanungsexpertinnen und Elektroplanungsexperten führen ein Zeitmanagement und teilen dies anderen mit. Sie setzen sich Meilensteine für die eigene Arbeit und die gesamtunternehmerische Tätigkeit. Sie planen bewusst Erholungsphasen. Sie sind in der Lage, die Umweltveränderungen wahrzunehmen und sie zu Gunsten der Unternehmensentwicklung einzusetzen. Sie führen eine Stärken/Schwächen-, Chancen/Gefahren-Analyse des Unternehmens durch.

Lernfelder

Lernfeld 1.M4 Allgemeine Unternehmensführung (FUF-Modul 1)

Lernfeld 2.M4 Organisation (FUF-Modul 3)

Lernfeld 3.M4 Rechnungswesen (FUF-Modul 4)

Lernfeld 4.M4 Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Lieferanten- und Kundenbeziehungen
(FUF-Modul 5)

Lernfeld 5.M4 Recht in der Unternehmensführung KMU (FUF-Modul 6)

Lernfeld 1.M4 Allgemeine Unternehmensführung (FUF Modul 1)

Das Lernfeld 1.M4 Allgemeine Unternehmensführung entspricht dem Modul 1 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Lernfeld 2.M4 Organisation (FUF Modul 3)

Das Lernfeld 2.M4 Organisation entspricht dem Modul 3 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Lernfeld 3.M4 Rechnungswesen (FUF Modul 4)

Das Lernfeld 3.M4 Rechnungswesen entspricht dem Modul 4 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Lernfeld 4.M4 Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Lieferanten- und Kundenbeziehungen (FUF Modul 5)

Das Lernfeld 4.M4 Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Lieferanten- und Kundenbeziehungen entspricht dem Modul 5 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Lernfeld 5.M4 Recht in der Unternehmensführung KMU (FUF Modul 6)

Das Lernfeld 5.M4 Recht in der Unternehmensführung KMU entspricht dem Modul 6 „Fachfrau/Fachmann Unternehmensführung KMU (FUF)“ des Vereins Bildung Führungskräfte Gewerbe Schweiz (BFG Schweiz).

Kompetenznachweis für Modul 4: Unternehmensführung (HFPE_M9)

Die Modulprüfung (Kompetenznachweis) muss beim BFG Schweiz (www.fepsuisse.ch) anerkannt sein (eigene Anerkennung oder Durchführung durch andere anerkannte Institutionen). Dieses Modul 4 entspricht den FUF-Modulen 1, 3, 4, 5 und 6 des BFG Schweiz.

Beurteilungskriterien (Leistungskriterien) für Modul 4: Unternehmensführung (HFPE_M9)

Gemäss Anerkennung beim BFG Schweiz.

Empfohlene Lektionenzahl für Modul 4: Unternehmensführung (HFPE_M9)

Lernfeld 1.M4 Allgemeine Unternehmensführung (FUF-Modul 1 des BFG)	25 Lektionen
Lernfeld 2.M4 Organisation (FUF-Modul 3 des BFG)	25 Lektionen
Lernfeld 3.M4 Rechnungswesen (FUF-Modul 4 des BFG)	80 Lektionen
Lernfeld 4.M4 Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, Lieferanten- und Kundenbeziehungen (FUF-Modul 5 des BFG)	70 Lektionen
Lernfeld 5.M4 Recht in der Unternehmensführung KMU (FUF-Modul 6 des BFG)	40 Lektionen
Total	240 Lektionen

4 Diplomarbeit

4.1 Einleitung

Mit der Diplomarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat den Nachweis zu erbringen, dass sie/er in der Lage ist, aus dem Bereich der Installation und Sicherheit oder Planung praxisorientiert und selbstständig ein Lösungskonzept zu entwickeln und zu beschreiben. Die Diplomarbeit versteht sich als eine Praxisarbeit und nicht als theorieorientierte Fach- bzw. Recherchearbeit. Sie ist eine Vertiefungsarbeit im Bereich der Installation/Sicherheit resp. Planung. Die Aufgabenstellung, die möglichen Themen und der Schwierigkeitsgrad richten sich nach der in der Prüfungsordnung und der dazugehörenden Wegleitung beschriebenen Kompetenzen.

4.2 Die Rahmenbedingungen und Anforderungen

Die Diplomarbeit ist eine Einzelarbeit. Sie ist von den Kandidatinnen und Kandidaten selbstständig zu erarbeiten. Die verwendeten Informationsquellen sind lückenlos aufzuführen. Die Erfüllung dieser Verpflichtungen ist von den Kandidatinnen und Kandidaten am Ende der Projektarbeit auf jedem Exemplar mit Unterschrift zu bestätigen.

4.3 Vorgehen und Betreuung

Die Schulen führen die Kandidatinnen und Kandidaten in die Form, die Ansprüche und die Arbeitsweise einer Diplomarbeit ein. Die Kandidatinnen und Kandidaten wählen ein Diplomarbeitsthema, das sie in ihrem eigenen Betrieb oder einem anderen Betrieb realisieren können. Der Betrieb stellt eine Fachperson, die schriftlich bestätigt, dass die Arbeit im Betrieb realisiert wird und eine fachliche Betreuung gewährleistet ist. Sollte aus betrieblichen Gründen eine Weiterarbeit an der Diplomarbeit verunmöglicht sein (Betriebsschliessung, Projektstopp, Kündigung etc.), muss dies unverzüglich dem Prüfungssekretariat gemeldet werden. Dieses entscheidet in Absprache mit der QSK über das weitere Vorgehen. Die Schulen begleiten die Kandidatinnen und Kandidaten in der Erstellung der Disposition und nehmen diese mit einer Empfehlung ab. Das Empfehlungsschreiben wird mit der Disposition der Anmeldung zur Schlussprüfung beigelegt.

4.4 Ansprüche an die Disposition

Die Empfehlung des Diplomthemas (mit vorliegender Disposition) durch die Schulen basiert auf folgenden Kriterien:

Wahl des Themas:

- Das Thema beinhaltet einen bedeutenden Praxisanteil
- Das konkrete betriebliche Projekt wurde bisher in dieser Form oder aus dieser Perspektive noch nicht für eine vergleichbare Qualifikationsarbeit bearbeitet
- Es entsteht ein klar ersichtlicher Nutzen für das Unternehmen; dies und die Betreuung der Kandidatin, des Kandidaten wird durch das Unternehmen schriftlich bestätigt
- Die verlangte Fokussierung auf eine Auswahl von Kompetenzen ist ersichtlich

Die Disposition der Diplomarbeit enthält mindestens folgende Angaben:

- Name, Vorname, Wohnort, Geburtsdatum der Kandidatin, des Kandidaten
- das Thema (Kurzbeschreibung des Themas, Ist-Zustand)
- die Zielvorstellung und Umsetzung (Kurzbeschreibung der Zielvorstellung, Teilziele und mögliche Umsetzung)
- die Schwerpunkte und Abgrenzung (Aufzählung der enthaltenen Schwerpunkte sowie thematische Abgrenzung der Arbeit)
- das Vorgehen (Vorgehen mit Zeitplan und Meilensteinen)
- Einwilligung des Objekthinhabers
- Geheimhaltungsvereinbarung (Angabe, ob eine Geheimhaltungsvereinbarung abgeschlossen werden muss oder nicht)
- Dokumentation der geforderten Kompetenzen gemäss Punkt 4.51 oder 4.52
- Der Umfang der Disposition beträgt maximal 4 A4-Textseiten (Schriftgrösse 11 Punkte). Für die Übersicht zur Diplomarbeit ist die bereitgestellte Word-Vorlage „Übersicht Diplomarbeit“ zu verwenden
- Der Disposition liegt die schriftliche Bestätigung des Unternehmens bei, dass durch die Arbeit ein ersichtlicher Nutzen für das Unternehmen entsteht

Der VSEI stellt den Schulen und den Kandidierenden ein Formular mit den oben beschriebenen Anforderungen zur Verfügung. Für eine Empfehlung müssen alle Anforderungen erfüllt sein.

4.5 Wahl des Themas der Diplomarbeit

Die Kandidatin oder der Kandidat wählt das Thema der Diplomarbeit selbst. Diese soll eine Aufgabe/eine Problemstellung aus dem eigenen Berufsumfeld behandeln. Die Diplomarbeit orientiert sich an den Kompetenzen der Wegleitung. Dabei steht der Transfer des Gelernten in die Praxis im Vordergrund.

4.51 Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte

Die Kandidatinnen und Kandidaten wählen eine Arbeit aus dem Bereich Installation oder Sicherheit. Dabei müssen mindestens 3 Kompetenzen aus den folgenden 10 Kompetenzen vertieft ausgewiesen werden. Im Fachgespräch können alle 10 Kompetenzen in Bezug auf die Arbeit überprüft werden:

- Führt Messungen durch und erstellt entsprechende Protokolle
- Überwacht und prüft Energieversorgungsanlagen
- Erstellt oder beurteilt Erdungskonzepte und erarbeitet Massnahmen
- Beurteilt Verteilnetze von Hochspannungsbezüglern
- Führt Spezialmessungen (Netzqualität, EMV, Erdungsmessungen, Thermografiemessungen etc.) durch, wertet sie aus und erarbeitet Massnahmen
- Erstellt oder beurteilt Energieanalysen oder Energiekonzepte und erarbeitet Massnahmen
- Erstellt Sicherheitsanweisungen für Starkstromanlagen
- Beurteilt Kontrolldokumente
- Erstellt Konzepte für Sicherheitsdienstleistungen
- Kontrolliert, prüft und beurteilt Sicherheitsanlagen

4.52 Elektroplanungsexpertin / Elektroplanungsexperte

Die Kandidatinnen und Kandidaten wählen eine Arbeit aus dem Bereich Planung. Dabei müssen mindestens 3 Kompetenzen aus den folgenden 11 Kompetenzen vertieft ausgewiesen werden. Im Fachgespräch können alle 11 Kompetenzen in Bezug auf die Arbeit überprüft werden:

- Erstellt das Elektro-Messkonzept
- Erstellt ein Unterhaltskonzept und berechnet die zu erwartenden Betriebskosten
- Erstellt Erschliessungskonzepte und Varianten
- Erstellt Energie-/Mittelspannungskonzepte
- Analysiert und vergleicht Offerten; führt das Kostenmanagement
- Führt Installations- und Energieanalysten durch
- Erstellt Zweitmeinungsexpertisen (Fachcontrolling)
- Erstellt die strategische Planung für das gesamte Elektrogewerk
- Leitet als technischer Fachkoordinator die Planungsschnittstellen der anderen Gewerke, die Ausführung Elektro, GA, Telematik, etc.
- Plant den Ablauf für den Ersatz von Anlagen
- Plant Integraltests

4.6 Angaben zur Anmeldung zur Schlussprüfung

Die Schulen, welche die Ausbildung zur höheren Fachprüfung Elektroinstallations- und Sicherheitsexpertin und Elektroinstallations- und Sicherheitsexperte (HFPEL) oder höheren Fachprüfung Elektroplanungsexpertin und Elektroplanungsexperte (HFPPL) anbieten, beurteilen das Diplomthema an Hand der Disposition. Mit ihrer Unterschrift auf dem Formular (siehe Kapitel 4.4) bestätigen sie, dass das Thema im Umfang, der Art und den geforderten Kompetenzen den Anforderungen entspricht. Bei der Anmeldung zur Schlussprüfung reicht der Kandidat oder die Kandidatin beim VSEI die Disposition gemäss Kapitel 4.4 ein.

4.7 Formale Vorgaben für die Diplomarbeit

Umfang	minimal 25 bis maximal 35 Seiten (ohne Anhang)
Gestaltung	
Schrift	Schriftart Arial mit der Schriftgrösse 10 oder Calibri mit der Schriftgrösse 11, Zeilenabstand Einfach
Ränder	Rand rechts 15 mm, links 25 mm, oben und unten 20 mm
Kopf- und Fusszeile	12 mm
Kopfzeile	Links: Name des Verfassers Rechts: Titel der Diplomarbeit
Fusszeile	Rechts: Seitennummer
Ausführung	Gebunden oder WIRO-Drahtbindung, einseitig bedruckt, Seiten durchgehend nummeriert; drei Exemplare plus 1x auf USB-Stick (PDF-Format)

Titelblatt

Das Titelblatt enthält folgende Angaben:

- Bezeichnung der Prüfung
- Thema der Arbeit
- Name der Kandidatin oder des Kandidaten
- Name des betreuenden Betriebs
- Datum der Fertigstellung der Arbeit

Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis mit Kapitel- und Seitenzahlangebe kommt nach dem Titelblatt auf das Folgeblatt.

Zusammenfassung

Die Zusammenfassung soll auf höchstens einer Seite den Inhalt der Projektarbeit und die wesentlichen Ergebnisse zusammenfassen. Darin darf auch Persönliches wie z.B. Verdankungen stehen.

Inhalt der Diplomarbeit

Die Diplomarbeit soll einen ganzheitlichen Eindruck wiedergeben. Um das lose Aneinanderreihen von einzelnen Kapiteln und Abschnitten zu vermeiden, sind die einzelnen Kapitel durch überleitende Gedanken zu verbinden, die den Aufbau und Zusammenhang sichtbar machen. Eigene Überlegungen und Begründungen zu den einzelnen Abschnitten geben der Arbeit die gewünschte persönliche Note.

Abkürzungen

Im Text sollen nur Abkürzungen verwendet werden, die der Duden erlaubt oder die umgangssprachlich geläufig sind. Sachbezogene Begriffe werden entweder bei der ersten Verwendung ausgeschreiben und die in der Folge verwendeten Abkürzungen in Klammern hinzugefügt, oder in einem Glossar, das nach dem Anhang einzuordnen ist, in alphabetischer Ordnung aufgelistet.

Fussnoten

Quellenangaben und Anmerkungen werden in Fussnoten gesetzt. Diese werden durch einen waagrechten Strich vom Lauftext in kleinerer Schrift getrennt. Die Fussnoten werden für die ganze Arbeit durchnummeriert.

Darstellungen

Tabellen und Abbildungen werden in der Arbeit fortlaufend nummeriert und betitelt.
z.B.: Abb. 3: Organigramm Abteilung Export, Tab. 8: Kalkulationsschema

Tabellen und Abbildungen müssen kommentiert werden und zwar unabhängig davon, ob sie sich im Textteil oder im Anhang befinden. Es gibt also keine Darstellungen, auf die nicht mindestens einmal im Text hingewiesen wird. Grössere Darstellungen hemmen den Gedankenfluss. Es ist deshalb zweckmässig, umfangreiches Material (z.B. ganzseitige Tabellen) in einem Anhang unterzubringen (siehe unten).

Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis gibt Auskunft über die herangezogene Literatur. Alle in der Arbeit verwendete Literatur und alles verarbeitete/konsultierte Informationsmaterial werden alphabetisch nach dem Verfasseramen oder dem Namen der Zeitung/Fachzeitschrift geordnet aufgeführt, beispielweise bei amtlichen Publikationen nach dem Namen des Amtes oder dem Titel des Erlasses (Merkblatt, Richtlinie, Reglement, Verordnung etc.).

Beispiele:

- Electrosuisse (2014), NIN Konkret: Fragen und Antworten
- Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (4.4.2012), Medienmitteilung: Meldepflicht für Dienstleistungserbringer aus der EU/EFTA
- Neue Zürcher Zeitung (5.4.2012): Steuerabkommen mit zwei weiteren Staaten

Anhang

Der Anhang soll alle Tabellen, Darstellungen, Abbildungen und Hinweise beinhalten, welche nicht bereits in der eigentlichen Arbeit enthalten, aber für diese relevant sind. Auch hier gilt die Regel der Angabe aller Informationsquellen. Die verschiedenen Anhänge werden nummeriert. Bei einem umfangreichen Anhang ist es sinnvoll, ein separates Verzeichnis zu erstellen. Auf die Anhänge muss im Text hingewiesen werden, z.B. wie folgt: (siehe Anhang 2, Seite 43).

Der VSEI stellt eine formatierte Word-Vorlage zur Verfügung.

4.8 Einreichung

Der Abgabetermin für die Einreichung der Diplomarbeit ist fünf Wochen vor der Prüfungssequenz und wird mit der Bestätigung der Prüfungstermine bekanntgegeben. Es sind drei Exemplare einseitig und gebunden oder mit WIRO-Drahtbindung sowie ein Exemplar als PDF-Datei (auf einem USB-Stick) einzureichen.

Adresse für die Einreichung der Diplomarbeit:

VSEI
Berufsbildung
Limmatstrasse 63
8005 Zürich

4.9 Zeitlicher Ablauf

Die Kandidatinnen und Kandidaten erstellen die Diplomarbeit in der Zeitdauer nach Erhalt der Bestätigung bis zum Einreichdatum.

Termin	Aktivität	Dauer
Gegen Schluss des Vorbereitungskurses	Die Schulen führen in die Arbeitsweise und Anforderungen einer Diplomarbeit ein. Sie halten sich an die Anforderungen an eine Disposition (siehe Kapitel 4.4 und 4.5)	
Bis zum Stichtag	Empfehlung der Diplomarbeitsdisposition durch die Schule und Einreichung der Disposition zur Anmeldung beim VSEI	
Stichtage: 1. März 1. Juli 1. November	Anmeldung zur Prüfung beim VSEI, spätestens gemäss den Stichtagen. Prüfung der Zulassung zur Abschlussprüfung. Die QSK entscheidet anschliessend über die Zulassung zur Prüfung.	
2. April 2. August 2. Dezember	Prüfungstermin- und Diplomthemabestätigung durch den VSEI gehen bei den Kandidatinnen oder Kandidaten ein	30 Tage nach Stichtag
Bis Abgabetermin der Diplomarbeit	Fertigerstellung der Diplomarbeit durch die Kandidatin oder den Kandidaten gemäss Vorgaben zur Diplomarbeit	ca. 7 Wochen
Abgabetermin 5 Wochen vor der Prüfungssequenz	Einreichung der Diplomarbeit durch die Kandidatin oder den Kandidaten gemäss Vorgaben zur Diplomarbeit beim Sekretariat BBA-VSEI	
24 Tage vor der Prüfung	Versand der Diplomarbeiten an die Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten zur Bewertung und Vorbereitung auf den mündlichen Prüfungsteil an der Abschlussprüfung	
1 Tag vor der Prüfung	Schlussbewertung der schriftlichen Diplomarbeit und Vorbereitung der mündlichen Prüfung durch die Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten	

Prüfung mündlich	20 Minuten Präsentation 60 Minuten Fachgespräch (10 Minuten Bewertung durch Expertinnen, Experten)	80 Min. (90 Min.)
------------------	--	--------------------------

Prüfungsperiode = Zeitfenster von den Prüfungen gemäss Stichtagen, z.B. Stichtag 1. November für Prüfungen von ca. Februar bis Juni.

Prüfungssequenzen = Prüfungswoche(n) am selben Prüfungsort gemäss interner VSEI-Liste.

4.10 Mündlicher Teil zur Diplomarbeit

Die mündliche Prüfung besteht aus einer Präsentation (max. 20') und einem Fachgespräch (ca. 60'). Die Kandidatin oder der Kandidat stellt in der Präsentation die Problemstellung, das Vorgehen, mögliche Lösungsvarianten und das Ergebnis vor. Der mündliche Prüfungsteil der Diplomarbeit findet im Rahmen der übrigen Prüfungsteile statt. Zum Fachgespräch ist die Diplomarbeit mitzubringen. Verwendete Präsentationen/Folien sind von den Kandidatinnen und Kandidaten den Expertinnen oder Experten gedruckt in Papierform in zweifacher Anzahl (je ein Exemplar pro Expertin oder Experte) und auf einem USB-Speicher als PDF-Datei vor der Präsentation abzugeben.

Vorgaben zur Präsentation der Diplomarbeit:

Zur Präsentation verwendet die Kandidatin oder der Kandidat den eigenen Laptop. Weitere Hilfsmittel wie Demo-Material, vorbereitete Flipchartblätter etc. sind zugelassen. Die Zeit von maximal 20 Minuten ist einzuhalten. Die Expertinnen und Experten sind angehalten, bei Übertreten der Vorgabezeit die Präsentation abubrechen.

4.11 Bewertungskriterien

Grundsätzlich orientieren sich die Expertinnen und Experten bei der Bewertung an den Anforderungen der Berufspraxis. Sie prüfen im Fachgespräch in erster Linie die Fähigkeit zur Anwendung der Fachkenntnisse gemäss den geforderten Kompetenzen auf konkrete, praxisbezogene Situationen. Die folgenden Beurteilungskriterien zeigen auf, welche Leistungen die Kandidatinnen und die Kandidaten an der Prüfung erfüllen müssen.

4.111 Schriftlicher Prüfungsteil

Formale Beurteilung (Bericht):

- Klare Gliederung und Übersichtlichkeit
- Vollständigkeit der Unterlagen
- Qualität der Zusammenfassung, des Inhalts- und Literaturverzeichnisses
- Rechtschreibung und sprachlicher Ausdruck
- Formale Vorgaben werden eingehalten (siehe Kapitel 4.7)

Inhaltliche Qualität:

- Erfassung der Ausgangslage
- Beschreibung der Problem- resp. Aufgabenstellung
- Die gewählte Lösung ist begründet
- Die Lösung ist umsetzbar und berücksichtigt wirtschaftliche und technische Aspekte
- Kreativität und Eigenständigkeit der Lösungen
- Normen, technische Vorgaben und bestehende Rahmenbedingungen sind in der Lösung berücksichtigt
- Die vorgegebenen Kompetenzen werden in der Arbeit umgesetzt

4.112 Mündlicher Prüfungsteil

Präsentation:

- Einleitung führt zur Problemstellung
- Varianten werden aufgezeigt
- Die Lösung wird begründet
- Alternativ-Varianten werden beurteilt
- Fachliche Sicherheit
- Qualität der Präsentation, stimmiger Aufbau, Hilfsmiteleinsetz

Fachgespräch:

- Beantwortung von Fragen (fachtechnischer Inhalt)
- Beantwortung von Fragen (betriebswirtschaftlicher Inhalt)
- Begründungs- und Argumentationsfähigkeit
- Überzeugende Vertretung der Arbeit
- Selbstständigkeit in der Entwicklung von eigenen Gedankengängen

Im Fachgespräch können ausgehend von der Arbeit Fragen zu allen Kompetenzen des Berufsbildes (siehe Prüfungsordnung und Wegleitung) gestellt werden.

4.113 Bewertung

Die einzelnen Beurteilungskriterien können verschieden gewichtet werden.

Art. 6.41 aus der Prüfungsordnung: Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn jeder Prüfungsteil mindestens die Note 4.0 ergibt. Die Positionsnoten 1.1 und 1.2 müssen je mindestens eine 4.0 sein.