



**VSEI  
USIE**

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

Leitfaden zu den Berufsprüfungen

# Projektleiterin Gebäudeautomation

# Projektleiter Gebäudeautomation

20180434AU  
**Ausgabe 1/2018**

## Wichtiger Hinweis

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>4</b>
1.1	Zweck der Prüfung .....	4
1.2	Prüfungsteile und Art der Prüfung.....	4
1.2.1	Projektleiterin Gebäudeautomation / Projektleiter Gebäudeautomation.....	5
1.2.2	Prüfungsteile.....	5
1.3	Beschwerde an das SBFI.....	6
1.4	Leistungsniveaus auf Stufe Leistungskriterien.....	6
1.5	Erlaubte Hilfsmittel .....	6
<b>2</b>	<b>Prüfungsteil 1 .....</b>	<b>7</b>
2.1	Abschlussarbeit (AA-GA) .....	7
2.1.1	Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017 .....	7
2.1.2	Projektarbeit .....	7
2.1.3	Fachgespräch .....	7
<b>3</b>	<b>Prüfungsteil 2 .....</b>	<b>8</b>
3.1	Fallarbeit (FA-GA).....	8
3.1.1	Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017 .....	8
3.1.2	Schriftlicher Prüfungsteil .....	8
<b>4</b>	<b>Prüfungsteil 3 .....</b>	<b>9</b>
4.1	Fallstudie (FS-GA).....	9
4.1.1	Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017 .....	9
4.1.2	Arbeitsvorbereitung (AVOR).....	9
4.1.3	Fachgespräch .....	9
<b>Anhang</b>	<b>.....</b>	<b>10</b>

## 0 Abkürzungsverzeichnis

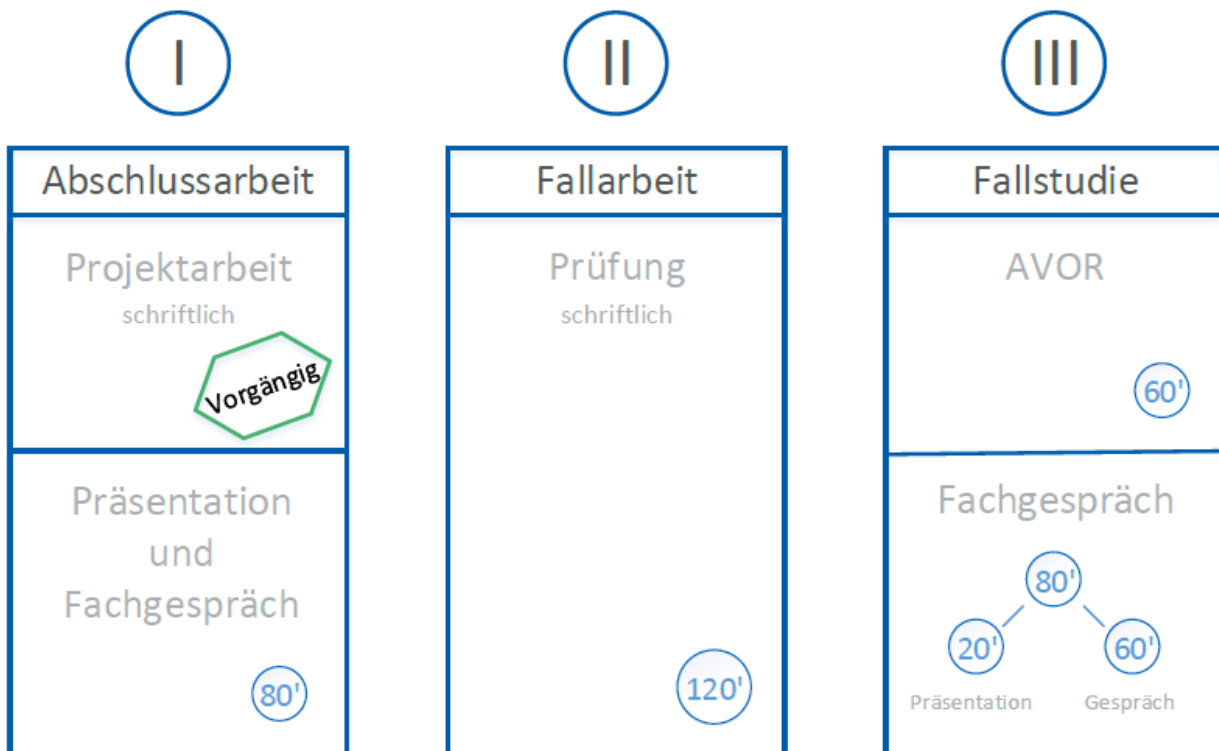
AVOR	Arbeitsvorbereitung
FA	Fallarbit
LN	Leistungsniveau
NIN	Niederspannungs-Installationsnorm
NIV	Niederspannungs-Installationsverordnung
PO	Prüfungsordnung
VSEI	Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen
z.B.	zum Beispiel

# 1 Allgemeines

## 1.1 Zweck der Prüfung

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.

## 1.2 Prüfungsteile und Art der Prüfung



## 1.21 Projektleiterin Gebäudeautomation / Projektleiter Gebäudeautomation

Die Abschlussprüfung umfasst folgende modulübergreifende Prüfungsteile und dauert:

Prüfungsteil	Art der Prüfung	Dauer
1	Abschlussarbeit	
1.1	Projektarbeit	schriftlich
		vorgängig erstellt
1.2	Präsentation und Fachgespräch	mündlich
		80 Min.
2	Fallarbeit	schriftlich
		120 Min.
3	Fallstudie (mit Fachgespräch)	<sup>1)</sup> AVOR schriftlich/praktisch/mündlich
		60 Min. 80 Min.
Total		340 Min.

<sup>1)</sup>AVOR = Arbeitsvorbereitung auf das Fachgespräch

## 1.22 Prüfungsteile

Jeder Prüfungsteil kann in Positionen unterteilt werden. Diese Unterteilung und die Gewichtung der Positionen legt die QS-Kommission in der Wegleitung fest.

### 1.3 Beschwerde an das SBFI

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

### 1.4 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.

### 1.5 Erlaubte Hilfsmittel

Die an der Prüfung erlaubten Hilfsmittel sind in einer separaten Liste aufgeführt, siehe: [www.vsei.ch](http://www.vsei.ch) → Berufsbildung.

## 2 Prüfungsteil 1

### 2.1 Abschlussarbeit (AA-GA)

#### 2.11 Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017

##### Projektarbeit

Die Kandidierenden lösen und dokumentieren eine Aufgabe aus dem Bereich Gebäudeautomation. Die Ausrichtung der Arbeit liegt schwerpunktmässig im Bereich Projektmanagement, Konzeption und planerischer Umsetzung von technischen Lösungen.

##### Präsentation und Fachgespräch

Die Projektarbeit wird anlässlich eines Fachgesprächs präsentiert und Lösungen sowie Vorgehensweisen erläutert. Aufgrund der Präsentation im Umfang von 20 Minuten und der schriftlichen Dokumentation der Projektarbeit findet ein Fachgespräch im Umfang von 60 Minuten statt. Im Fachgespräch werden Teilaspekte aus der Projektarbeit besprochen und beurteilt.

#### 2.12 Projektarbeit

Als Grundlage dient das Dokument «Abschlussarbeit zur Berufsprüfung» welches als Anhang an diesem Leitfaden beigelegt ist.

Von der QSK wird ein Thema aus den Themenvorschlägen unten vorgegeben. Mit dem Thema erhält der Kandidat die notwendigen Unterlagen um das Projekt ausführungsfähig weiter auszuarbeiten.

In der Aufgabenstellung wird ein Anlagebeschrieb, Funktionsbeschrieb oder ähnliches gefordert. Mit dem vorgegeben Thema werden dem Kandidaten weitere Themen als Vorschlag unterbereitet. Daraus muss er ein weiteres Thema auswählen und ausführungsfähig auszuarbeiten.

##### Einige mögliche Themen

*(1 Thema wird vorgegeben und 1 Thema wird gewählt)*

- Sonnenschutz und Beleuchtung
- Sonnenschutz und Klimatisierung (Jalosiesteuerung verbunden mit Kühlung)
- Solarenergie elektrisch und Energiemanagement
- Energiemanagement und Messungen
- Luftaufbereitung und Klimatisierung
- Sicherheitstechnik und Telekommunikation
- Warmwasserzeugung und Sonnenenergie
- Kälte- und Wärmeerzeugung mit Verteilung und Nutzung

#### 2.13 Fachgespräch

Die gewählte Lösung, die Schlussfolgerung oder das Resultat der erarbeiteten Projektarbeit ist mit einer Präsentation zu erläutern und zu begründen. Die Experten können dazu verschiedene Rollen, wie z.B. Bauherr, Vorgesetzter, usw. einnehmen. Das weiterführende Fachgespräch der Experten beruht auf der Grundlage der erarbeiteten Projektarbeit. Im weiteren Fachgespräch können auch Zusatzaufgaben vorkommen die nicht direkt Bestandteil der Projektarbeit waren.

## 3 Prüfungsteil 2

### 3.1 Fallarbeit (FA-GA)

#### **3.1.1 Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017**

Die Kandidierenden erhalten verschiedene schriftlich geschilderte und praxisorientierte Fallsituationen im Bereich HLKSE. Sie erhalten den Auftrag, die entsprechenden Fallsituationen sowie mögliche Lösungsvorgehen aufzuzeigen und zu begründen.

#### **3.1.2 Schriftlicher Prüfungsteil**

Es werden verschieden schriftliche Aufgaben (FA-GA) abgegeben, welche innerhalb von 120 Minuten zu lösen sind. Mit den Aufgaben wird die Vernetzung aus allen Lernfeldern der Wegleitung geprüft.



## 4 Prüfungsteil 3

### 4.1 Fallstudie (FS-GA)

#### 4.11 Anforderungen gemäss Prüfungsordnung (PO) 2017

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

#### 4.12 Arbeitsvorbereitung (AVOR)

Es werden verschiedene praxisnahe Aufgaben den Kandidaten zur AVOR abgegeben. Es erfolgt keine schriftliche Bewertung der Vorbereitung. Die vom Kandidaten vorgeschlagene Lösung soll realisierungsgerecht und kundenorientiert sein. Nach Abschluss der AVOR Zeit müssen alle Unterlagen der Prüfungsleitung abgegeben werden.

#### 4.13 Fachgespräch

Die gewählte Lösung, die Schlussfolgerung oder das Resultat der vorgelegten Aufgaben ist mit einer Präsentation zu erläutern und zu begründen. Die Experten können dazu verschiedene Rollen, wie z.B. Bauherr, Vorgesetzter, usw. einnehmen. Das weiterführende Fachgespräch der Experten beruht auf der Grundlage der vorgelegten Dokumentationen. Im weiteren Fachgespräch können auch Zusatzaufgaben vorkommen die nicht Bestandteil der AVOR Aufgaben waren.



# Abschlussarbeit

## Einleitung

Mit der Abschlussarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat den Nachweis zu erbringen, dass sie/er in der Lage ist, aus dem Bereich der Gebäudeautomation ein vorgegebenes Projekt praxisorientiert und selbstständig zu beschreiben und zu analysieren. Die Abschlussarbeit versteht sich als eine theoretische, praxisorientierte Fallarbeit. Sie ist eine Vertiefungsarbeit im Bereich der Gebäudeautomation. Die Aufgabenstellung, die möglichen Themen und der Schwierigkeitsgrad richten sich nach der in der Prüfungsordnung und der dazugehörigen Wegleitung beschriebenen Kompetenzen.

## Die Rahmenbedingungen und Anforderungen

Die Abschlussarbeit 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.

## Vorgehen

Nach dem Stichtag der Prüfungsanmeldung erhalten die Kandidatinnen und Kandidaten den Projektbeschrieb des Prüfungsprojekts mit projektrelevanten Ergänzungsdokumenten und der Aufgabenstellung samt Beurteilungskriterien. Sie beschreiben die Projektaufgaben selbstständig und reichen diese zeitlich vor der Abschlussprüfung beim VSEI ein.

## Projektarbeit

Die Projektarbeit erfüllt die folgenden Kriterien:

Das Prüfungsprojekt:

- Ist ein Zweckbau mit Büros kombiniert
- Umfasst technische Vorgaben aus den Bereichen Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär und Elektro (HLKSE)
- Beschreibt die Kundenanforderungen
- Die Fokussierung auf eine Auswahl von Kompetenzen ist ersichtlich

Die Projektarbeit umfasst die folgenden Elemente:

- Name, Vorname, Wohnort, Geburtsdatum der Kandidatin, des Kandidaten
- Grundbildung und berufliche Weiterbildung der Kandidatin, des Kandidaten
- Die Bearbeitung der Projektaufgaben
- Umfang: minimal 15, maximal 20 A4-Textseiten ohne Anhang
- Für die Übersicht zur Projektarbeit muss die bereitgestellte Word-Vorlage „Projektarbeit“ verwendet werden. Der VSEI stellt diese Word-Vorlage zur Verfügung.

Die Projektaufgaben umfassen:

- Die Beschreibung der Projektaufgabenplanung. Diese enthält eine Vorgehensplanung mit Meilensteinen inklusive Soll-Ist-Vergleich.
- Zwei Anlagebeschriebe von Gewerken aus der Projektaufgabe inklusive Anlageschema mit Sensoren und Aktoren sowie Feldgerätebeschriftung. Ein Gewerk zur Anlagebeschreibung wird von der Prüfungsleitung vorgegeben, ein anderes Gewerk aus der Projektaufgabe kann für die Anlagebeschreibung frei gewählt werden.
- Ein Funktionsbeschrieb von einem der beiden beschriebenen Gewerke.
- Eine Variante der technischen Umsetzung des Funktionsbeschriebs.

## Formale Vorgaben für die Projektarbeit

Umfang	minimal 15 bis maximal 20 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
Fusszeile	Rechts: Seitennummer
Ausführung	Gebunden oder WIRO-Drahtbindung, einseitig bedruckt, Seiten durchgehend nummeriert; drei Exemplare plus 1x auf USB-Stick (PDF-Datei)

### Titelblatt

Das Titelblatt enthält folgende Angaben:

- Bezeichnung der Prüfung
- Thema der Arbeit
- Name der Kandidatin oder des Kandidaten
- 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 Projektarbeit

Die Projektarbeit 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 ausgeschrieben 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. Es gibt also keine Darstellungen, auf die nicht mindestens einmal im Text hingewiesen wird. Auf grössere Darstellungen ist zu verzichten, da sie den Gedankenfluss hemmen.

### Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis gibt Auskunft über die herangezogene Literatur. Alle in der Arbeit verwendete Literatur und alles verarbeitete/konsultierte Informationsmaterial werden alphabetisch nach dem Verfassernamen 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

## Einreichung

Der Abgabetermin für die Einreichung der Projektarbeit 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 Projektarbeit:

VSEI  
Berufsbildung  
Limmatstrasse 63  
8005 Zürich

## Zeitlicher Ablauf

Die Kandidatinnen oder Kandidaten erstellen die Projektarbeit in der Zeitdauer nach Erhalt der Aufgabenstellung bis zum Einreichdatum.

Termin	Aktivität	Dauer
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 Projektaufgabenstellung durch den VSEI gehen bei den Kandidatinnen oder Kandidaten ein	30 Tage nach Stichtag
Bis Abgabetermin der Projektarbeit	Fertigerstellung der Projektarbeit durch die Kandidatin oder den Kandidaten gemäss den Vorgaben zur Projektarbeit	ca. 7 Wochen
Abgabetermin 5 Wochen vor der Prüfungssequenz	Einreichung der Projektarbeit durch die Kandidatinnen oder Kandidaten gemäss Vorgaben zur Projektarbeit beim Sekretariat BBA-VSEI	
24 Tage vor der Prüfung	Versand der Projektarbeiten an die Prüfungsexperten und Prüfungsexpertinnen zur Bewertung und Vorbereitung auf den mündlichen Prüfungsteil an der Abschlussprüfung	
1 Tag vor der Prüfung	Schlussbewertung der schriftlichen Projektarbeit 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.

## Mündlicher Teil zur Projektarbeit

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

Vorgaben zur Präsentation der Projektarbeit:

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.

## 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 oder Kandidaten an der Prüfung erfüllen müssen.

### 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 4.5)

Inhaltliche Qualität:

- Erfassung der Aufgabenstellung
- Die Prüfungsaufgaben sind vollständig bearbeitet
- Die Anlagebeschriebe sind verständlich und vollständig
- Die Funktionsbeschriebe enthalten alle notwendigen steuerungs- und regeltechnischen Funktionen
- Die gewählte Materialisierung ist begründet
- Die Materialisierung ist umsetzbar
- Wirtschaftliche und technische Aspekte sind berücksichtigt
- Normen, technische Vorgaben und bestehende Rahmenbedingungen sind in der Lösung berücksichtigt



## Mündlicher Prüfungsteil

Präsentation:

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

Fachgespräch:

- Beantwortung von Fragen (fachtechnischer Inhalt) über alle Gewerke der Projektaufgabenstellung
- Beantwortung von Fragen (betriebswirtschaftlicher Inhalt) über alle Gewerke der Projektaufgabenstellung
- 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.

## Bewertung

Die einzelnen Beurteilungskriterien können verschieden gewichtet werden.

Art. 6.41 aus der Prüfungsordnung Projektleiter/in Gebäudeautomation: 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.





**VSEI  
USIE**

Limmatstrasse 63  
8005 Zürich  
044 444 17 17  
[www.vsei.ch](http://www.vsei.ch)