



EIT.swiss
Limmatstrasse 63
8005 Zürich
044 444 17 17
www.eitswiss.ch

Wegleitung zum Qualifikationsverfahren

Elektroplanerin EFZ Elektroplaner EFZ

Beruf Nr. 64505

Ausgabe: Mai 2020

Wichtiger Hinweis:
gemäss Bildungsverordnung (BiVo) 2015



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Begriffserklärungen	4
3. Grundlagen und Bestimmungen	4
4. Verantwortlichkeiten	5
5. Nachweis über das 6-monatige Praktikum	5
6. Notengebung	5
6.1. Struktur Qualifikationsverfahren	6
7. Qualifikationsbereich «praktische Arbeit»	7
7.1. Einteilung der Prüfungszeit von 20 Stunden	7
7.2. Konkretisierung der Prüfungspositionen «praktische Arbeit»	8
7.3. Bewertungsraster «praktische Arbeit»	10
7.4. Berechnung der Note «praktische Arbeit»	10
7.5. Beispiel für die Verteilung der Punkte und zur Notenberechnung	13
8. Qualifikationsbereich «Berufskennnisse»	14
8.1. Einteilung der Prüfungszeit von 4 h 30 min	14
8.2. Konkretisierung der sechs Prüfungspositionen «Berufskennnisse»	15
8.3. Bewertungsraster «Berufskennnisse» (mündliche Prüfung)	17
8.4. Berechnung der Note Berufskennnisse	18
8.5. Beispiel zur Berechnung der Note «Berufskennnisse»	19
9. Qualifikationsbereich «Allgemeinbildung»	20
10. Note berufskundlicher Unterricht	20
11. Note überbetriebliche Kurse	20
12. Notenformular zur Ermittlung der Gesamtnote	21
13. Hilfsmittel und Einsatz der Lerndokumentation	22
14. Bildungsordner mit Lerndokumentation	22
15. Expertinnen und Experten	24
16. EIT.swiss Empfehlung zur Rekrutierung von Expertinnen und Experten	24
17. Inkrafttreten	25
18. Verzeichnis der QV-Dokumente	26



1. Einleitung

Diese Wegleitung zum Qualifikationsverfahren ergänzt die Bestimmungen der Verordnung über die berufliche Grundbildung BiVo vom 27.04.2015 und den Teil D des Bildungsplans. Sie konkretisiert wichtige Bereiche und liefert damit die Basis, dass schweizweit einheitliche Prüfungen durchgeführt werden. Die Erarbeitung dieser Wegleitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Chefexperten, Lehrkräften an Berufsfachschulen und überbetrieblichen Kursen, dem Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI sowie den Kantonen.

Im Dokument werden nur ausnahmsweise Artikel und Textauszüge aus der BiVo und dem Bildungsplan übernommen. In der Regel wird jeweils auf die entsprechenden Artikel verwiesen.

Herausgeber: Berufsbildungskommission EIT.swiss

Bildungserlass vom: 30.12.2016



2. Begriffserklärungen

In dieser Wegleitung werden die Begriffe gemäss BBG/BBV verwendet. Zwei davon führen immer wieder zur Verunsicherung und sind darum nachfolgend erklärt. Auszug aus dem Berufsbildungsgesetz BBG:

- Art. 38 Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis

¹ Das eidgenössische Fähigkeitszeugnis erhält, wer die Lehrabschlussprüfung bestanden oder ein gleichwertiges Qualifikationsverfahren erfolgreich durchlaufen hat.

- Art. 17 Bildungstypen und Dauer

³ Die drei- bis vierjährige Grundbildung schliesst in der Regel mit einer Lehrabschlussprüfung ab und führt zum eidgenössischen Fähigkeitszeugnis.

Qualifikationsverfahren QV:

Das Qualifikationsverfahren umfasst alle Bereiche der Grundbildung, wo Bewertungen vorgenommen werden, welche einen Zusammenhang haben mit der Erteilung des eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses EFZ. Dazu gehören:

- Die Bewertungen in den überbetrieblichen Kursen;
- Die Bewertungen in der Berufsfachschule (BK und ABU);
- Die Bewertungen der Arbeiten an der Abschlussprüfung.

Lehrabschlussprüfung:

Die Abschlussprüfung wird am Ende der Lehrzeit absolviert und umfasst folgende Qualifikationsbereiche:

- Praktische Arbeit
- Berufskennnisse
- Schlussprüfung Allgemeinbildung.

3. Grundlagen und Bestimmungen

Die nachfolgend aufgeführten Dokumente enthalten die gesetzlichen Grundlagen zur Durchführung der Qualifikationsverfahren:

- Bundesgesetz über die Berufsbildung BBG, Art. 33 bis Art. 41 sowie Art. 47 - (www.admin.ch, SR 412.10)
- Verordnung über die Berufsbildung BBV, Art. 30 bis Art. 35, Art. 39 sowie Art. 50 - (www.admin.ch, SR 412.101)
- Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung, Art. 19 bis Art. 25 (Ausgabe 27.04.2015) - (www.eitwiss.ch → Berufsbildung)
- Bildungsplan, Teil D, Art. 1 (Ausgabe 27.04.2015) - (www.eitwiss.ch → Berufsbildung)

Die Expertinnen und Experten kontrollieren vor jeder Abschlussprüfung die Aktualität der Dokumente in ihrem Prüfungsordner. Dazu gehören auch die Lehrpläne der Berufsfachschule und überbetrieblichen Kurse. Sie sind wichtige Quellen bei der Erarbeitung der Prüfungsaufgaben und Vorbereitung der Fachgespräche.



4. Verantwortlichkeiten

Gemäss BBG, Art. 40 sorgen die Kantone für die Durchführung der Qualifikationsverfahren. Sie beauftragen in der Regel Prüfungskommissionen mit der Durchführung der Abschlussprüfungen und wählen die Expertinnen und Experten. Zur Organisation und Leitung der Abschlussprüfungen werden Chefexpertinnen und Chefexperten eingesetzt. Auszug aus dem Berufsbildungsgesetz BBG:

- Art. 40 Durchführung der Qualifikationsverfahren

¹ Die Kantone sorgen für die Durchführung der Qualifikationsverfahren.

² Das SBFI kann Organisationen der Arbeitswelt auf deren Antrag die Durchführung der Qualifikationsverfahren für einzelne Landesteile oder für die ganze Schweiz übertragen.

- Art. 41 Gebühren

¹ Für die Prüfungen zum Erwerb des eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses, des eidgenössischen Berufsattests und des eidgenössischen Berufsmaturitätszeugnisses dürfen von den Kandidatinnen und Kandidaten und von den Anbietern der Bildung in beruflicher Praxis keine Prüfungsgebühren erhoben werden.

² Für unbegründetes Fernbleiben oder Zurücktreten von der Prüfung und für die Wiederholung der Prüfung sind Gebühren zulässig.

5. Nachweis über das 6-monatige Praktikum

Gemäss BiVo Art. 8, Abs. 4 absolvieren die Lernenden ein 6-monatiges Praktikum. Bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung ist ein Nachweis über diesen Teil der Ausbildung beizubringen (siehe Bildungsplan Teil A, Seite 3 und Teil D, Art. 1, Abs. 1). In der Regel erfolgt die Anmeldung zur Abschlussprüfung im Oktober. Die Prüfungskommission oder deren Chefexpertin-nen und Chefexperten kontrollieren bei der Anmeldung die Nachweise. Fehlt ein Nachweis, nehmen sie mit der zuständi-gen Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner Rücksprache und klären die Situation.

Auf dem Beiblatt zum Anmeldeformular der Abschlussprüfung ist über die Konsequenzen bei ausstehendem Nachweis zu informieren. Dieser wichtige Hinweis ist hervorzuheben.

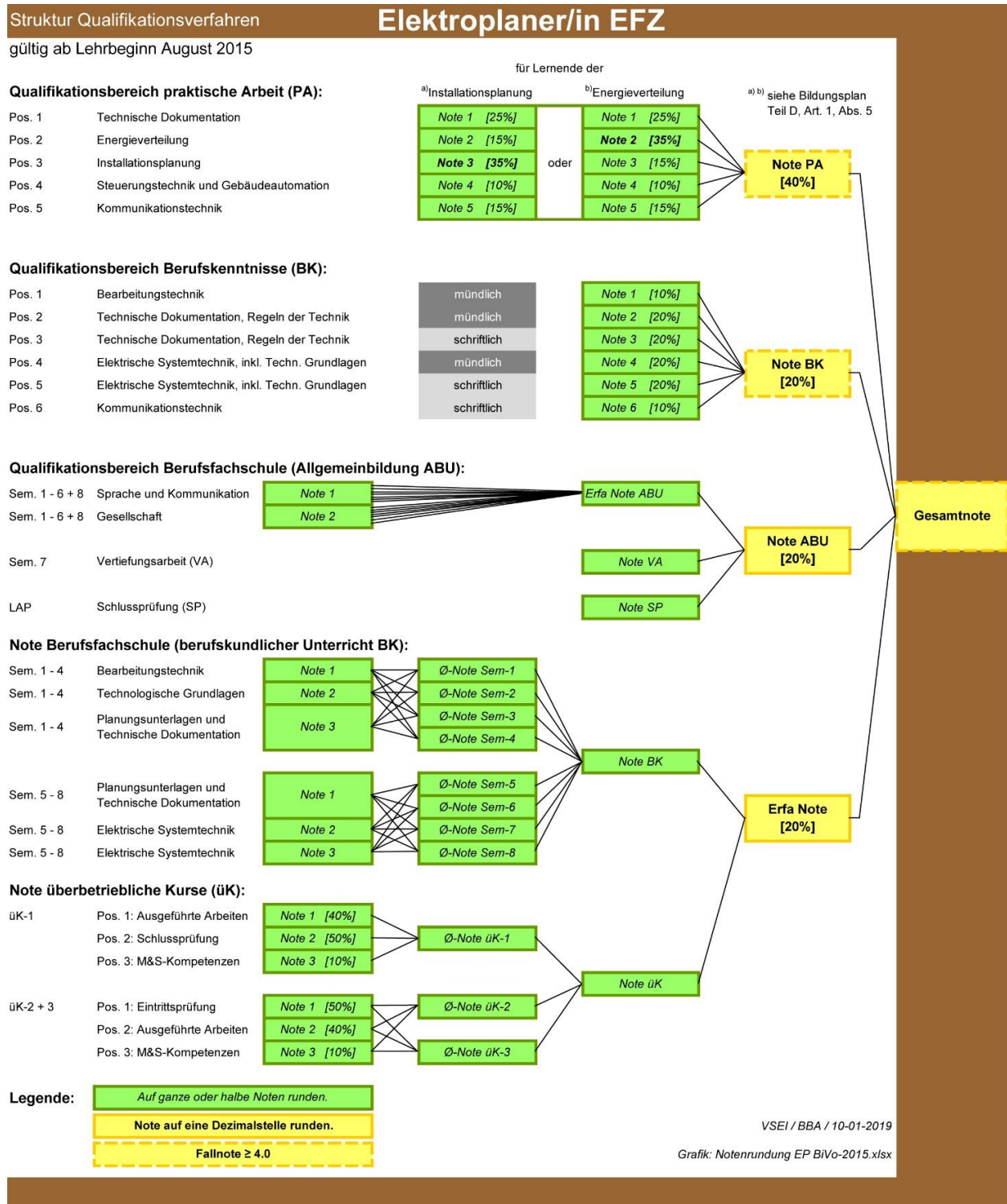
Aus dem Nachweis über das 6-monatige Praktikum muss mindestens hervorgehen, wann und bei welcher Firma/Abteilung das Praktikum absolviert wurde. Der Besuch von überbetrieblich organisierten Praxiskursen ist separat aufzuführen und wird zeitlich doppelt angerechnet. Der Nachweis ist von der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner und von der lernenden Person zu unterzeichnen. Kann mit der Anmeldung zur Abschlussprüfung der Nachweis noch nicht erbracht werden, muss das 6-monatige Praktikum in der verbleibenden Zeit, also bis spätestens zum Ende der Lehrzeit, absolviert werden. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner hat in diesem Fall zu belegen, wie das Praktikum organisiert wird. Die kantonale Lehraufsicht wird von der Prüfungskommission oder deren Chefexpertinnen und Chefexperten darüber orientiert und entscheidet bei Unklar-heiten oder wenn die Bestimmungen der Bildungsverordnung (Art. 8, Abs. 4) nicht eingehalten werden. EIT.swiss stellt den Berufsbildner/innen ein Formular für den Nachweis zur Verfügung.

6. Notengebung

Die Noten im Qualifikationsverfahren werden gemäss Bildungsplan Teil D, Art. 1 (Abs. 6 und Abs. 7) erteilt. Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick über die einzelnen Qualifikationsbereiche und zeigt auf, wie die einzelnen Noten gerundet werden.



6.1. Struktur Qualifikationsverfahren





7. Qualifikationsbereich «praktische Arbeit»

Die Prüfung im Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» erfolgt grundsätzlich gemäss den nachfolgenden Bestimmungen:

- BiVo, Art. 20, Abs. 1a
- Bildungsplan, Teil D, Art. 1, Abs. 5

Zur einheitlichen Umsetzung dieser Bestimmungen sind die nachfolgend aufgeführten Präzisierungen einzuhalten.

7.1. Einteilung der Prüfungszeit von 20 Stunden

Pos.	Fachkompetenz	praktische Arbeit	Zeitvorgabe
1	Technische Dokumentation	Technische Dokumentation erstellen.	4 h
2	Energieverteilung	Anlage zur Energieverteilung planen.	3 h ^{a)} 7 h ^{b)}
3	Installationsplanung	Installation zur Energienutzung planen.	7 h ^{a)} 3 h ^{b)}
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	Anlage der Steuerungstechnik und/oder der Gebäudeautomation planen.	3 h
5	Kommunikationstechnik	Anlage der Kommunikationstechnik planen.	3 h
Total Zeitvorgabe			20 h

^{a)} für Lernende der Installationsplanung

^{b)} für Lernende der Energieverteilung



7.2. Konkretisierung der Prüfungspositionen «praktische Arbeit»

Die verschiedenen Aufgaben der praktischen Arbeit stützen sich schwergewichtig auf die Leistungsziele für den Betrieb und die überbetrieblichen Kurse im Teil A des Bildungsplans. An der Abschlussprüfung sind in der vorgegebenen Zeit verschiedene Arbeiten auszuführen, wie sie beispielhaft in der Spalte "Konkretisierung" beschrieben sind. Die aufgeführten Nummern (z.B. 4.1.3a) beziehen sich auf die jeweiligen Leistungsziele im Bildungsplan.

Position Zeit	Fachkompetenz praktische Arbeit	Konkretisierung
1	Technische Dokumentation	
4 h	Technische Dokumentation erstellen.	Die Arbeiten können beispielsweise folgende Aufgaben umfassen: <ul style="list-style-type: none">- 4.1.3a: Ein Anlagebeschrieb nach Gliederung BKP erstellen. Weiter sind folgende Dokumente zu erarbeiten:<ul style="list-style-type: none">- Materialauszug- Angebotsformulare, wie Vorausmass und Devis- Stücklisten- 4.1.6a: Arbeiten unter Einbezug der Kalkulationshilfen (beispielsweise Beschreibung von Positionen)- 4.2.11a+c: Steuer- und Regelschemas von Beleuchtungs- und Motorensteuerungen entwerfen.- 4.2.12a+c: Prinzip-, Stromlauf- und Wirkschalt-Schemas von Starkstrom- (wie beispielsweise PV-Anlage), Schwachstrom- und Sicherheitsanlagen (wie beispielsweise Brand, Zutritt oder Einbruch) entwerfen.
2	Energieverteilung	
3 h ^{a)} 7 h ^{b)}	Anlage zur Energieverteilung planen.	Die Arbeiten können beispielsweise folgende Aufgaben umfassen: <ul style="list-style-type: none">- 5.1.3a+c: Anlage- und Prinzipschema von Hochspannungsanlagen (bis 36kV) entwerfen- 5.1.4a+c: Dispositionen von Hochspannungsanlagen entwerfen.



Position Zeit	Fachkompetenz praktische Arbeit	Konkretisierung
3	Installationsplanung	
7 h ^{a)} 3 h ^{b)}	Installation zur Energienutzung planen	Die Arbeiten können beispielsweise folgende Aufgaben umfassen: <ul style="list-style-type: none">- 5.2.3a+c: Installations- und Dispositionspläne entwerfen.- 5.2.4a+c: Koordinations- und Aussparungspläne entwerfen.- 5.2.5a: Steigzonen disponieren.- 5.2.5a+c: Dispositionen von Schaltgerätekombinationen entwerfen.- 5.2.7a: Potenzialausgleich planen.- 5.3.2a+c: Beleuchtungsanlagen planen.- 5.3.11a+c: Energieverteilungen entwerfen.- 5.3.12a+c e 13a+c: Schwachstrom- und Sicherheitsanlagen planen.<ul style="list-style-type: none">- Zur Signalisation und Kommunikation- Zur Sicherheit (Brand, Zutritt, Einbruch)- 5.3.10a+c Teilbereiche von PV-Anlagen bearbeiten.-
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	
3 h	Anlage der Steuerungstechnik und/oder der Gebäudeautomation planen.	Die Arbeiten können beispielsweise folgende Aufgaben umfassen: <ul style="list-style-type: none">- 5.5.2a+c: Elektromechanische und elektronische Steuerungen entwerfen.- 5.6.1a+c: Bussysteme zur Gebäudeautomation planen.
5	Kommunikationstechnik	
3 h	Anlage der Kommunikationstechnik planen	Die Arbeiten können beispielsweise folgende Aufgaben umfassen: <ul style="list-style-type: none">- 6.1.1a+c: Prinzip- und Anlageschemas von Kommunikationsanlagen entwerfen.- 6.1.1a+c: Disposition einer Kommunikationsverteilung (Rack) entwerfen- 6.1.1a+c: Universelle Kommunikationsverkabelungen UKV planen.- 6.2.2a+c: Koaxiale Installationen planen.

Hinweis zu Pos. 2 und 3:

Die Aufgabenstellungen sind für Lernende der ^{a)} Installationsplanung (Elektroingenieurbüros) und für Lernende der ^{b)} Energieverteilung (Energieversorgungsunternehmen) im Umfang unterschiedlich.



Für die Auswahl und Erarbeitung der Prüfungsaufgaben im Qualifikationsbereich praktische Arbeit sind die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, zuständig. Sie richten sich nach den Vorgaben dieser Wegleitung. CAD-Hilfsmittel sind praxisbezogen in den einzelnen Prüfungspositionen einzusetzen. Die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten regeln den Einsatz der CAD-Hilfsmittel. EIT.swiss erarbeitet für die Schulung der Expertinnen und Experten und zur Information der Berufsbildnerinnen und Berufsbildner sowie der Lernenden eine Musterserie.

7.3. Bewertungsraster «praktische Arbeit»

Die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, stellen den Expertinnen und Experten zur Bewertung der praktischen Arbeiten Bewertungsraster zur Verfügung. Diese enthalten insbesondere die jeweiligen Bewertungskriterien und die Punkteverteilung. EIT.swiss stellt den Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, auf die Musterserie abgestimmte Bewertungsvorlagen zur Verfügung.

7.4. Berechnung der Note «praktische Arbeit»

Die einzelnen Teilaufgaben (Unterpositionen) der Positionen 1 bis 5 werden mit Punkten bewertet. Dadurch wird eine Gewichtung der Teilaufgaben ermöglicht. Die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, verteilen die Punkte gemäss dem nachfolgenden Verteilschlüssel.

Hinweis: Für jede Position der praktischen Arbeit kann eine andere maximal mögliche Punktzahl definiert werden.

Mit unterschiedlichen Prüfungsarbeiten werden in den Positionen 2 und 3 Rücksicht auf die Ausbildung im Lehrbetrieb und damit auf die Berufserfahrung der Lernenden genommen. Es wird differenziert zwischen ^{a)}Lernenden der Installationsplanung (Elektroingenieurbüros) und ^{b)}Lernenden der Energieverteilung (Energieversorgungsunternehmen).

Farblegende der Bewertungsvorgaben:

Punkte	Festgelegt durch die kantonale Prüfungsorganisation. Die maximal zu vergebenden Punkte pro Position entsprechen 100%.
Ganze oder halbe Noten	Positionsnote, aus Punkten berechnet gemäss Umrechnungsformel des SBFI (siehe Handbuch für Prüfungsexperten).
Notenwert auf Zehntel gerundet	Note für Qualifikationsbereich (BiPla Teil D, Art. 1, Abs. 7).



7.4.1. Für ^{a)} Lernende der Installationsplanung

Pos.	Fachkompetenz	praktische Arbeit	Punkte	max. Punkte	Produkt
1	Technische Dokumentation	Technische Dokumentation erstellen.		90 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 25%	
2	Energieverteilung	Anlage zur Energieverteilung planen.		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung ^{a)} 15%	
3	Installationsplanung	Installation zur Energienutzung planen.		120 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung ^{a)} 35%	
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	Anlage der Steuerungstechnik und/oder der Gebäudeautomation planen.		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 10%	
5	Kommunikationstechnik	Anlage der Kommunikationstechnik planen		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 15%	

Summe

:100%

Note praktische Arbeit



7.4.2. Für ^{b)} Lernende der Energieverteilung

Pos.	Fachkompetenz	praktische Arbeit	Punkte	max. Punkte	Produkt
1	Technische Dokumentation	Technische Dokumentation erstellen.		90 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 25%	
2	Energieverteilung	Anlage zur Energieverteilung planen.		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung ^{b)} 35%	
3	Installationsplanung	Installation zur Energienutzung planen.		120 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung ^{b)} 15%	
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	Anlage der Steuerungstechnik und/oder der Gebäudeautomation planen.		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 10%	
5	Kommunikationstechnik	Anlage der Kommunikationstechnik planen		40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:		Gewichtung 15%	

Summe

:100%

Note praktische Arbeit



7.5. Beispiel für die Verteilung der Punkte und zur Notenberechnung

7.5.1. Für ^{a)} Lernende der Installationsplanung

Pos.	Fachkompetenz	praktische Arbeit	Punkte	max. Punkte	Produkt
1	Technische Dokumentation	Technische Dokumentation erstellen.	78	90 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:	5.5	Gewichtung 25%	137.5
2	Energieverteilung	Anlage zur Energieverteilung planen.	29	40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:	4.5	Gewichtung ^{a)} 15%	67.5
3	Installationsplanung	Installation zur Energienutzung planen.	97	120 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:	5.0	Gewichtung ^{a)} 35%	175
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	Anlage der Steuerungstechnik und/oder der Gebäudeautomation planen.	35	40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:	5.5	Gewichtung 10%	55
5	Kommunikationstechnik	Anlage der Kommunikationstechnik planen	22	40 (100%)	
		Positionsnote/Gewichtung:	4.0	Gewichtung 15%	60

Summe 495

:100%

Note praktische Arbeit

5.0

Die Positionsnote wird mit der SBFI-Umrechnungsformel ermittelt. (Beispiel zu Pos. 1):

Umrechnungsformel: $\frac{P_{eff} \times 5}{P_{max}} + 1$

Beispiel: $\frac{78 \times 5}{90} + 1 = 5.33 = \text{gerundet } 5.5$



8. Qualifikationsbereich «Berufskennnisse»

Die Prüfung im Qualifikationsbereich Berufskennnisse erfolgt grundsätzlich gemäss den nachfolgenden Bestimmungen:

- BiVo, Art. 20, Abs. 1b
- Bildungsplan, Teil D, Art. 1, Abs. 5

Zur einheitlichen Umsetzung dieser Bestimmungen sind die nachfolgend aufgeführten Präzisierungen einzuhalten.

8.1. Einteilung der Prüfungszeit von 4 h 30 min

Position	Fachkompetenz	Prüfungsart Gewichtung	Zeitvorgabe
1	Bearbeitungstechnik	mündlich 10%	30 min
2	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	mündlich 20%	30 min
3	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	schriftlich 20%	70 min
4	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	mündlich 20%	30 min
5	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	schriftlich 20%	1 h 30 min
6	Kommunikationstechnik	schriftlich 10%	20 min
Prüfungszeit			4 h 30 min

Hinweis zur Einhaltung der Prüfungszeiten:

Die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, teilen die Prüfungszeiten so ein, dass den Expertenteams zur sauberen Protokollierung und Notenfestlegung angemessen Zeit zur Verfügung steht. Definierte Pausen jeweils am Vor- und Nachmittag sind nach Möglichkeit einzuplanen. Sind für eine mündliche Prüfung z.B. 30 Minuten vorgesehen, so bezieht sich diese Zeitangabe auf die effektive Dauer des Prüfungsgesprächs mit der Kandidatin oder dem Kandidaten. Zur Begrüssung und Verabschiedung sowie für das Bewertungsgespräch der prüfenden Expertinnen und Experten plant die Prüfungsleitung angemessen Zeit im Stundenplan ein. Werden Abstände von beispielsweise 10 Minuten zwischen zwei mündlichen Prüfungen eingeplant, dient dies:

- den Kandidatinnen oder Kandidaten, um allenfalls den Raum wechseln zu können und sich auf das neue Fachgebiet vorzubereiten;
- den Expertinnen und Experten, um ein Fachgespräch ohne Zeitdruck abzuschliessen und sich auf das neue einzustellen.



8.2. Konkretisierung der sechs Prüfungspositionen «Berufskennnisse»

Der schriftliche Prüfungsteil der Berufskennnisse stützt sich schwergewichtig auf die Leistungsziele der Berufsfachschule. Im mündlichen Prüfungsteil steht die praxisbezogene Anwendung der Theorie im Vordergrund. Damit werden auch Leistungsziele des Betriebes und der überbetrieblichen Kurse miteinbezogen.

Position Zeit	Fachkompetenz Prüfungsart	Konkretisierung
1	Bearbeitungstechnik	
30 min	mündlich	Das Fachgespräch erstreckt sich beispielsweise auf folgende Fachbereiche und Themen: 2.1.1b - 3a: Materialkenntnisse 2.2.1a – 2.3.4c: Fachkenntnisse von Geräten und Arbeitsmitteln (Büroinfrastruktur und Baustelle) 2.3.1a - 4c: Ergonomie und Arbeitssicherheit im Betrieb 2.1.4a - 2.1.5b: Entsorgung und Recycling
2	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	
30 min	mündlich	Das Fachgespräch erstreckt sich beispielsweise auf folgende Fachbereiche und Themen: - 4.3.1a-6b: Regeln der Technik (NIV, NIN, EWN, NISV) - 4.1.5a+c: SIA Hinweise: Die RIT wird unter Pos. 6 Kommunikationstechnik geprüft.
3	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	
70 min	schriftlich	Die schriftliche Prüfung beinhaltet beispielsweise folgende Fachbereiche und Themen: - 4.3.1a - 6b: Regeln der Technik (NIV, NIN, NISV) (30 min) - 4.1.5a+c: SIA (10 min) - 4.2.5a-c: Handskizze (30 min) Hinweise: Die RIT wird unter Pos. 6 Kommunikationstechnik geprüft.



Position Zeit	Fachkompetenz Prüfungsart	Konkretisierung
4	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	
30 min	mündlich	<p>Das Fachgespräch erstreckt sich beispielsweise auf folgende Fachbereiche und Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der:<ul style="list-style-type: none">- 3.2.1a-8b: Elektrotechnik- 3.3.1a-4b: Elektronik- 3.5.1a-8b: Erweiterten Fachtechnik- 5.1.1a-4c: Technik der Energieverteilung- 5.2.1a-10c: Installationstechnik- 5.3.1a-13c: Technik der Energienutzung, inkl. Photovoltaik- 5.3.14a-c: Koordination HLKKS- 5.4.1a-6b: Angewandte Elektrotechnik (praxisbezogen)- 5.5.1a-4b: Steuerungstechnik- 5.6.1a-3b: Gebäudeautomation
5	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	
1 h 30 min	schriftlich	<p>Die schriftliche Prüfung beinhaltet beispielsweise folgende Fachbereiche und Themen:</p> <p>Gewichtung zirka 60%:</p> <ul style="list-style-type: none">- Technologische Grundlagen der Fachbereiche:<ul style="list-style-type: none">- 3.2.1b-8b: Elektrotechnik- 3.3.1b-4b: Elektronik- 3.5.1b-8b: Erweiterte Fachtechnik- 5.4.1b-6b: Elektrotechnische Gesetze und Berechnungen <p>Gewichtung zirka 40%:</p> <ul style="list-style-type: none">- 5.1.1b-2b Technik der Energieverteilung- 5.2.1b-10b: Installationstechnik- 5.3.1b-13b: Anlagen, Apparate und Verbraucher, Photovoltaik- 5.5.1b-4b: Elektromechanische und elektronische Steuerungen- 5.6.1b-3b: Komponenten und Bussysteme der Gebäudeautomation <p>Hinweis: Umfang gemäss Lehrplan Berufsfachschule.</p>



Position Zeit	Fachkompetenz Prüfungsart	Konkretisierung
6	Kommunikationstechnik	
20 min	schriftlich	Die schriftliche Prüfung beinhaltet beispielsweise folgende Fachbereiche und Themen: <ul style="list-style-type: none">- 3.4.1b-4b: Grundlagen und Übersicht der Telematiksysteme- 4.3.7b: RIT (Kapitel 1-4)- 6.1.1b-2b: Material, Anlageteile und Endgeräte- 6.1.3b, 6.2.1b-3b: Anwendungen für Telekommunikation, TV, Radio und Internetanschluss- 6.1.4b: Dienste und Zusatzdienste der Carrier <p>Hinweis: Umfang gemäss Lehrplan Berufsfachschule.</p>

Die schriftlichen Prüfungsaufgaben im Qualifikationsbereich Berufskennntnisse werden in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Dienstleistungszentrum Berufsbildung, Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB gesamtschweizerisch organisiert. EIT.swiss setzt dafür ein Fachgremium ein. Die drei Sprachregionen sowie die Lernorte Betrieb und Berufsfachschule sind darin angemessen vertreten.

In den Expertenvorlagen der schriftlichen Prüfungen sind durch das Fachgremium zu jeder Aufgabe die entsprechenden Nummern der Leistungsziele im Bildungsplan anzugeben, auf welche sich die Aufgabe bezieht. Zudem ist das Fachgremium bestrebt, eine Wiedererkennbarkeit der Aufgaben (Art und Thema) von zirka 70% in Bezug auf die Nullserie oder der letzten freigegebenen Prüfungsserie gemäss BiVo 2015 zu erreichen.

Die schriftlichen Prüfungen finden in der ganzen Schweiz am gleichen Tag statt. Das Datum wird von EIT.swiss in Absprache mit den Chefexperten festgelegt. EIT.swiss erarbeitet für die Schulung der Expertinnen und Experten und zur Information der Berufsbildnerinnen und Berufsbildner sowie der Lernenden eine Nullserie zum Prüfungsteil Berufskennntnisse schriftlich.

8.3. Bewertungsraster «Berufskennntnisse» (mündliche Prüfung)

Die Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, stellen den Expertinnen und Experten zur Protokollierung der Fachgespräche Hilfsmittel zur Verfügung. Diese enthalten insbesondere die Vorgaben der zu behandelnden Fachthemen. EIT.swiss stellt den Prüfungskommissionen, beziehungsweise deren Chefexpertinnen und Chefexperten, entsprechende Vorlagen zur Verfügung.



8.4. Berechnung der Note Berufskennnisse

Farblegende

Ganze oder halbe Noten	Schriftliche Prüfung: Die Noten berechnen sich aus Punkten gemäss Umrechnungsformel des SBF1.
Notenwert auf Zehntel runden	

Pos.	Fachkompetenz	Prüfungsart	Note	Gewichtung	Produkt
1	Bearbeitungstechnik	mündlich		10%	
2	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	mündlich		20%	
3	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	schriftlich		20%	
4	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	mündlich		20%	
5	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	schriftlich		20%	
6	Kommunikationstechnik	schriftlich		10%	

Summe

:100%

Note Berufskennnisse



8.5. Beispiel zur Berechnung der Note «Berufskennnisse»

Pos.	Fachkompetenz	Prüfungsart	Note	Gewichtung	Produkt
1	Bearbeitungstechnik	mündlich	4.5	10%	45
2	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	mündlich	5.0	20%	100
3	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	schriftlich	5.5	20%	110
4	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	mündlich	4.5	20%	90
5	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	schriftlich	4.5	20%	90
6	Kommunikationstechnik	schriftlich	5.0	10%	50

Somma 485

:100%

Note Berufskennnisse

4.9



9. Qualifikationsbereich «Allgemeinbildung»

Die Grundlage für den Qualifikationsbereich Allgemeinbildung ist die Verordnung des SBFJ über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung vom 27. April 2006 (Stand am 4. März 2014).

Der Qualifikationsbereich Allgemeinbildung setzt sich aus folgenden Teilbereichen zusammen:

- der Erfahrungsnote,
- der Vertiefungsarbeit,
- der Schlussprüfung.

10. Note berufskundlicher Unterricht

Die Note für den Unterricht in den Berufskennnissen ist im Art. 21, Abs. 4 der BiVo wie folgt definiert:

⁴ Die Note für den Unterricht in den Berufskennnissen ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der 8 Semesterzeugnisnoten.

Das Schweizerische Dienstleistungszentrum für Berufsbildung sowie Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB stellt den Berufsfachschulen ein Formular zur Ermittlung der Erfahrungsnote zur Verfügung.

11. Note überbetriebliche Kurse

Die Note für die überbetrieblichen Kurse ist im Art. 21, Abs. 5 der BiVo wie folgt definiert:

⁵ Die Note für die überbetrieblichen Kurse ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der 3 benoteten Kompetenznachweise.

EIT.swiss stellt den üK-Verantwortlichen ein Formular für die Bewertung in den überbetrieblichen Kursen zur Verfügung. Dieser Kompetenznachweis mit der Erfahrungsnote (Seite 1 des Formulars) ist zu Beginn des 8. Semesters an die vom kantonalen Amt bezeichnete Stelle einzureichen.

Formular zur Ermittlung der Erfahrungsnote für den berufskundlichen Unterricht. Es enthält Felder für Name, Vorname, Geburtsdatum, Matrikelnummer, Lehrbetrieb, Schuljahr und Schuljahr. Ein zentraler Teil ist eine Tabelle zur Bewertung der verschiedenen Unterrichtsinhalte über 8 Semester.

Unterrichtsinhalt	Semesterzeugnisnoten							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Technische Grundlagen								
Technische Zeichnungen								
Elektrische Systemtechnik								
Kommunikationstechnik								
Prüfung pro Semester								

SDBB Notenblatt berufskundlicher Unterricht

Formular zur Bewertung in den überbetrieblichen Kursen. Es enthält Felder für Name, Vorname, Adresse, Matrikelnummer und Lehrbetrieb. Ein zentraler Teil ist eine Tabelle zur Berechnung der Note überbetriebliche Kurse.

Berechnung der Note überbetriebliche Kurse:	
Gesamtnote Kurs 1:	<input type="text"/> > <input type="text"/>
Gesamtnote Kurs 2:	<input type="text"/> > <input type="text"/>
Gesamtnote Kurs 3:	<input type="text"/> > <input type="text"/>
Note überbetriebliche Kurse	<input type="text"/> > <input type="text"/>

EIT.swiss Formular Kompetenznachweis



12. Notenformular zur Ermittlung der Gesamtnote

Das Schweizerische Dienstleistungszentrum für Berufsbildung sowie Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB stellt den kantonalen Prüfungsinstanzen ein Formular zur Ermittlung der Gesamtnote im Qualifikationsverfahren zur Verfügung.

SDBB-Formular Notenformular für das Qualifikationsverfahren

Pos.	Fachname	Anteil an Gesamtpunkte	max. Punkte	erreichte Punkte	Notenberechnung	Noten	Summe
1	Technische Dokumentation	100%	100	100	100	100,0	432,5 100 432,5 4,8
2	Energieverteilung	100%	40	40	100	160,0	
3	Installationsplanung	100%	100	100	100	170,0	
4	Steuerungstechnik und Gebäudeautomation	100%	40	40	100	160,0	
5	Kommunikationstechnik	100%	40	40	100	160,0	
Summen							432,5
Note praktische Arbeit							4,8

Pos.	Fachname	Anteil an Gesamtpunkten	max. Punkte	erreichte Punkte	Notenberechnung	Noten	Summe
1	Mündliche Prüfung	100%	40	38,4	96	384,0	100 432,5 100 432,5 4,8
2	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	100%	40	20	50	160,0	
4	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	100%	40	22	55	160,0	
3	Technische Dokumentation, Regeln der Technik	100%	40	19,2	48	160,0	
5	Elektrische Systemtechnik, inkl. Technologische Grundlagen	100%	40	20	50	160,0	
6	Kommunikationstechnik	100%	40	14	35	140,0	
Summen							1000
Note Berufskennnisse							4,8

EIT.swiss Notenformular für die QV-Bereiche praktische Arbeit und Berufskennnisse



13. Hilfsmittel und Einsatz der Lerndokumentation

Praktische Arbeit:

Der Einsatz von Hilfsmitteln, Werkzeugen und Materialien werden regional von den Prüfungsverantwortlichen bestimmt und den Lernenden rechtzeitig bekanntgegeben.

Berufskennnisse:

Die zugelassenen Hilfsmittel zur Lösung der schriftlichen Aufgaben werden durch das Fachgremium von EIT.swiss bestimmt und auf den jeweiligen Prüfungsserien aufgeführt. Der Einsatz von Hilfsmitteln an der mündlichen Prüfung wird regional von den Prüfungsverantwortlichen bestimmt. Für die Information der Lernenden sind die Prüfungsverantwortlichen und die Berufsbildner zuständig.

Lerndokumentation:

Die lernende Person führt während der Bildung in beruflicher Praxis eine persönliche Lerndokumentation (BiVo Art. 14). Die Lerndokumentation wird mit den Hilfsmitteln von EIT.swiss erstellt und kann im Qualifikationsverfahren bei den praktischen Arbeiten verwendet werden (BiPla Seite 1 und Teil D Art 1).

14. Bildungsordner mit Lerndokumentation



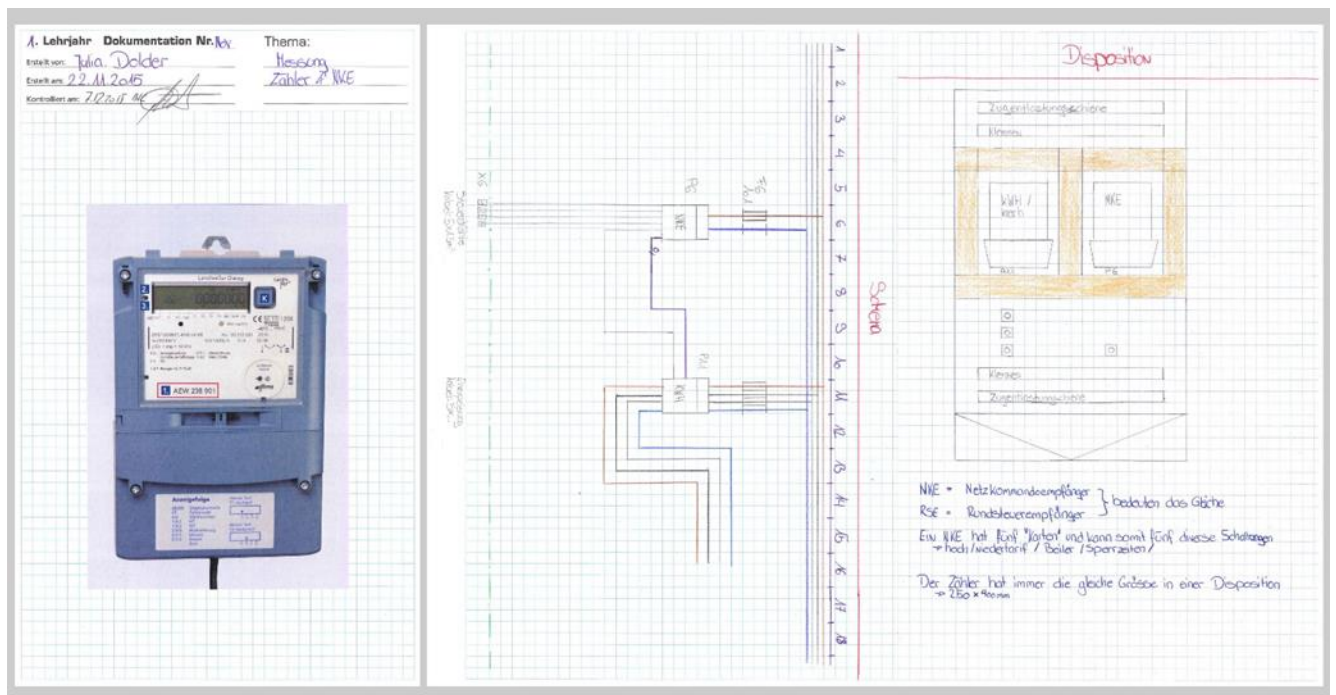
EIT.swiss Bildungsordner

Der EIT.swiss Bildungsordner beinhaltet im Register 4 die Informationen und Arbeitsblätter zur Erstellung der Lerndokumentation. Die von den Lernenden gestalteten Arbeiten zur Lerndokumentation werden in der Regel auch in diesem Register abgelegt. Was die Lernenden zur Lerndokumentation persönlich erarbeiten, ist an der LAP im Qualifikationsbereich praktische Arbeit zugelassen (BiPla, Teil D, Art. 1, Abs. 8).



Wichtige Hinweise zum Einsatz der Lerndokumentation an der Abschlussprüfung:

- Die Lernenden können ihre persönliche Lerndokumentation (Inhalt Bildungsordner Register 4) für die Verwendung an der Abschlussprüfung in einem neutralen Ordner mitnehmen. Der EIT.swiss Bildungsordner als Ganzes ist nicht zugelassen.
- Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner im Betrieb kontrolliert und unterzeichnet die Lerndokumentation mindestens einmal pro Semester (BiVo Art. 14). Lerndokumentationen, welche nicht unterzeichnet sind, werden an der Prüfung nicht zugelassen.
- Die einzelnen Arbeiten zur Lerndokumentation können von den Lernenden frei gestaltet werden. Sie können von Hand oder mit elektronischen Hilfsmitteln erarbeitet werden. Zur Prüfung sind jedoch ausschliesslich Lerndokumentationen in Papierform zugelassen. Lerndokumentationen, welche mit elektronischen Hilfsmitteln erarbeitet wurden, müssen vor der Prüfung ausgedruckt werden (siehe auch Pkt. 2).
- Die Lerndokumentationen werden an der Abschlussprüfung nicht bewertet. Die Experten im Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» haben jedoch die Möglichkeit, an der Prüfung Einsicht in die Lerndokumentationen zu nehmen.



Beispiel: Arbeit zur Lerndokumentation

Weitere Beispiele von Arbeiten zur Lerndokumentation sind unter folgendem Link auf der EIT.swiss Webseite verfügbar:
www.eitswiss.ch → Empfehlung zu Arbeiten zur Lerndokumentation



15. Expertinnen und Experten

Für Expertinnen und Experten sind die folgenden Bestimmungen aus BBG/BBV von Bedeutung und darum auszugsweise wiedergegeben:

BBG:

- Art. 47 Andere Berufsbildungsverantwortliche
Für die Bildung von anderen Berufsbildungsverantwortlichen wie Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten sowie von weiteren in der Berufsbildung tätigen Personen kann der Bund Angebote bereitstellen.

BBV:

- Art. 35 Abschlussprüfungen der beruflichen Grundbildung (Art. 17 BBG)
 - ¹ Für die Durchführung der Abschlussprüfungen der beruflichen Grundbildung setzt die kantonale Behörde Prüfungsexpertinnen und -experten ein. Die zuständigen Organisationen der Arbeitswelt haben ein Vorschlagsrecht.
 - ² Die Prüfungsexpertinnen und -experten halten die Resultate sowie ihre Beobachtungen während des Qualifikationsverfahrens schriftlich fest, einschliesslich Einwände der Kandidatinnen und Kandidaten.
- Art. 50
Das SBFJ sorgt in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den für das Qualifikationsverfahren zuständigen Organisationen der Arbeitswelt für ein Kursangebot für Prüfungsexpertinnen und -experten und bietet diese zu Kursen auf.

EIT.swiss beteiligt sich aktiv an der Ausbildung der Expertinnen und Experten und koordiniert diese.

16. EIT.swiss Empfehlung zur Rekrutierung von Expertinnen und Experten

Für Expertinnen und Experten, welche an der Abschlussprüfung Elektroplaner/in EFZ eingesetzt werden, müssen in der Regel folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Mehrjährige branchenbezogene Berufserfahrung als:
 - Berufsbildner/in (hauptverantwortliche Person im Betrieb für die Lernenden)
 - Praxisbildner/in (betreut die Lernenden bei ihrem Einsatz am Arbeitsort)
 - Berufsbildner/in an überbetrieblichen Kursen
 - Berufsfachschullehrer/in
- Ein einschlägiger Abschluss der höheren Berufsbildung auf der Tertiärstufe.
- Bereitschaft, jährlich an Abschlussprüfungen mitzuwirken und sich für die Expertentätigkeit angemessen vorzubereiten.
- Teilnahme an fachlichen und methodisch-didaktischen Weiterbildungen im Rahmen der Expertentätigkeit.



17. Inkrafttreten

Die vorliegende Wegleitung zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung für Elektroplanerinnen EFZ und Elektroplaner EFZ tritt am 30. Dezember 2016 in Kraft und gilt bis zum Widerruf.

Zürich, 21. Dezember 2016

EIT.swiss (bis 22.06.2019 Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen VSEI)

Präsident

Direktor

Michael Tschirky

Simon Hämmerli

Die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität hat anlässlich ihrer Sitzung vom 18. November 2016 zur vorliegenden Wegleitung zum Qualifikationsverfahren für Elektroplanerinnen EFZ und Elektroplaner EFZ Stellung bezogen und diese genehmigt.



18. Verzeichnis der QV-Dokumente

N.	Dokument	Herausgeber	Internet
1	Wegleitung zum Qualifikationsverfahren	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
2	Formular für die Bewertung in den überbetrieblichen Kursen	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
3	Formular für die Erfahrungsnote der Berufsfachschule	SDBB	www.sdbb.ch
4	Nachweis über das 6-monatige Praktikum	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
5	Notenformular zur Ermittlung der Gesamtnote im Qualifikationsverfahren	SDBB	www.sdbb.ch
6	2 Notenformulare für die QV-Bereiche praktische Arbeit und Berufskennnisse - ^{a)} für Lernende der Installationsplanung - ^{b)} für Lernende der Energieverteilung	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
7	Handbuch für Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten in Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung	EHB / SDBB	www.ehb.swiss www.sdbb.ch
8	Musterserie zum QV-Bereich praktische Arbeit	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
9	Nullserie zum QV-Bereich Berufskennnisse schriftlich	EIT.swiss	www.eitswiss.ch
10	Bewertungsraster für die QV-Bereiche praktische Arbeit (auf Anfrage für CPEX) und Berufskennnisse mündlich	EIT.swiss	bba@eitswiss.ch