

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

Lehrabschlussprüfung

Allgemeine Bestimmungen

Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine theoretische und praktische Prüfung.

Die theoretische Prüfung ist im Regelfall vor der praktischen Prüfung abzuhalten.

Die theoretische Prüfung entfällt, wenn die zur Lehrabschlussprüfung antretende Person die letzte Klasse der fachlichen Berufsschule positiv absolviert oder den erfolgreichen Abschluss einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.

Die Aufgaben der Lehrabschlussprüfung haben nach Umfang und Niveau deren Zweck und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen.

Schriftliche Prüfungsteile können von der Lehrlingsstelle auch in computerunterstützter Form durchgeführt werden.

Theoretische Prüfung

Die Prüfung besteht aus den Gegenständen „Angewandte Elektronik“ und „Angewandte Mathematik“ und hat schriftlich zu erfolgen.

Gegenstand „Angewandte Elektronik“

Die zur Prüfung antretende Person hat kompetenzorientierte Aufgaben aus sämtlichen nachfolgenden Bereichen zu bearbeiten:

1. elektrotechnische Grundgrößen und physikalische Gesetzmäßigkeiten,
2. Wirkungen des elektrischen Stromes und damit verbundenen Gefahren,
3. Bauformen und Kenngrößen von passiven und aktiven Bauelementen,
4. Eigenschaften von Werkstoffen der Elektronik,
5. Funktionsweise von Grundsaltungen mit elektronischen Bauelementen inklusive Erstellens von Schalt- und Stromlaufplänen,
6. Grundbegriffe der Messtechnik sowie Aufbau und Funktion von Messgeräten,
7. Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik,
8. Grundfunktionen und Schaltungen der Digitaltechnik.

Für die Bewertung sind folgende Kriterien maßgebend:

1. fachliche und rechnerische Richtigkeit,
2. Vollständigkeit der Aufgabenlösung.

Die Aufgaben sind so zu konzipieren, dass sie im Regelfall in 120 Minuten bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 150 Minuten zu beenden.

Gegenstand „Angewandte Mathematik“

Die zur Prüfung antretende Person hat kompetenzorientierte Aufgaben aus sämtlichen nachfolgenden Bereichen zu bearbeiten:

1. Wirkung des elektrischen Stromes,
2. Induktivitäten und Kapazitäten im Gleichstromkreis,
3. Induktivitäten und Kapazitäten im Wechselstromkreis,
4. passive und aktive elektronische Bauelemente,
5. Werkstoffeigenschaften,
6. Grundsaltungen mit elektronischen Bauelementen.

Das Verwenden von Rechenbehelfen, Tabellen und Formeln ist zulässig.

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

Die Aufgaben sind so zu konzipieren, dass sie im Regelfall in 60 Minuten bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

Praktische Prüfung

Die praktische Prüfung gliedert sich in die Gegenstände „Prüfarbeit“ und „Fachgespräch“.

Gegenstand „Prüfarbeit“

Die Prüfung ist nach Angabe der Prüfungskommission in Form einer Bearbeitung von betrieblichen Arbeitsaufträgen durchzuführen. Dabei sind Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und Qualitätskontrolle sowie Dokumentation einzuschließen.

Die Prüfarbeit für das Grundmodul und ein Hauptmodul ist so zu konzipieren, dass die gestellten Aufgaben in der Regel in zehn Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfarbeit ist nach zwölf Stunden zu beenden.

Die Prüfarbeit für das Grundmodul und zwei Hauptmodule oder ein Hauptmodul und ein Spezialmodul ist so zu konzipieren, dass die gestellten Aufgaben in der Regel in vierzehn Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfarbeit ist nach sechzehn Stunden zu beenden.

Die Prüfarbeit im Rahmen einer Zusatzprüfung gemäß § 27 Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes (BAG), BGBl. Nr. 142*1969, in der jeweils geltenden Fassung, für ein Hauptmodul oder das Spezialmodul ist so zu konzipieren, dass die gestellten Aufgaben in der Regel in vier Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfarbeit ist nach fünf Stunden zu beenden.

Die zur Prüfung antretende Person hat entsprechend der ausgebildeten Haupt- und Spezialmodule folgende Kompetenzen nachzuweisen.

Grundmodul und Hauptmodul Angewandte Elektronik:
Die zur Prüfung antretende Person hat bei der Aufgabenstellung
1. technische Unterlagen zu lesen (zB Schaltpläne, Bauteilskizzen, Bestückungspläne, Betriebsanleitungen, berufsbezogene Vorschriften wie OVE EN 50678) und daraus benötigte Informationen zu entnehmen und anzuwenden, 2. elektrische/elektronische und berufstypische nichtelektrische Größen unter Anwendung von Messgeräten zu messen und ermittelte Daten zu dokumentieren, 3. lösbare, insbesondere Klemm-, Steck-, Schraub- und Löt- und unlösbare wie zB Press-, Kerb- und Lichtwellenleiterspleissverbindungen mit den geeigneten Werkzeugen herzustellen und für die jeweilige Aufgabenstellung anzuwenden, 4. Gehäuse und Bauteile für elektronische Schaltungen durch mechanische Fertigungsverfahren (zB Umformen, Schneiden, Bohren, aufbauende Verfahren wie 3D-Druck) anzufertigen, 5. unterschiedliche Leitungen (zB Kupferleitungen, Lichtwellenleiter) grundlegend zu dimensionieren, zu verlegen und anzuschließen, 6. einfache elektronische Schaltungen samt dazugehörigen Schaltplänen gemäß Kunden- oder Auftragsanforderungen zu entwickeln, passende Bauteile zu dimensionieren und auszuwählen, 7. ein einfaches Leiterplattenlayout unter Berücksichtigung der Richtlinien für das Design von Leiterplatten (Bauteilplatzierung, Platzierung der Stromversorgungs-, Masse- und Signalleiterbahnen, Trennung, Wärmeableitung, Kontrolle) zu entwerfen, 8. einfache Leiterplatten gemäß Schaltplänen zur Herstellung von Schaltungen unter Verwendung der geeigneten Werkzeuge und Geräte zur Herstellung einfacher Schaltungen zu bestücken, 9. Fehler, Mängel und Störungen in elektronischen Schaltungen zu identifizieren und/oder einzugrenzen, aufzufinden und zu beheben, 10. einen Mikrokontroller gemäß Vorgaben und Anforderungen mittels passender Software zu programmieren.
Grundmodul und Hauptmodul Informations- und Kommunikationselektronik

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

Die zur Prüfung antretende Person hat bei der Aufgabenstellung
1. technische Unterlagen zu lesen (zB Schaltpläne, Bauteilskizzen, Bestückungspläne, Betriebsanleitungen, berufsbezogene Vorschriften wie OVE EN 50678) und daraus benötigte Informationen zu entnehmen und anzuwenden, 2. elektrische/elektronische und berufstypische nichtelektrische Größen unter Anwendung von Messgeräten zu messen und ermittelte Daten zu dokumentieren, 3. lösbare, insbesondere Klemm-, Steck-, Schraub- und Löt- und unlösbare wie zB Press-, Kerb- und Lichtwellenleiterspleissverbindungen mit den geeigneten Werkzeugen herzustellen und für die jeweilige Aufgabenstellung anzuwenden, 4. Gehäuse und Bauteile für elektronische Schaltungen durch mechanische Fertigungsverfahren (zB Umformen, Schneiden, Bohren, aufbauende Verfahren wie 3D-Druck) anzufertigen, 5. unterschiedliche Leitungen (zB Kupferleitungen, Lichtwellenleiter) grundlegend zu dimensionieren, zu verlegen und anzuschließen, 6. einfache Leiterplatten gemäß Schaltplänen zur Herstellung von Schaltungen unter Verwendung der geeigneten Werkzeuge und Geräte zur Herstellung einfacher Schaltungen zu bestücken, 7. leitungsgebundene Netzwerke (zB Twisted-Pair, Koax-Kabel) und Netzwerkkomponenten zu errichten, zu konfigurieren, in Betrieb zu nehmen und zu überprüfen oder 8. einfache leitungsungebundene Netzwerke und Netzwerkkomponenten (zB Funktechnologie, IoT Internet of Things, WLAN, LoRA-WAN) zu errichten, zu konfigurieren, in Betrieb zu nehmen und zu überprüfen, 9. einen Mikrokontroller gemäß Vorgaben und Anforderungen mittels passender Software zu programmieren, 10. Fehler, Mängel und Störungen in elektronischen Schaltungen zu identifizieren und/oder einzugrenzen, aufzufinden und zu beheben, 11. systemspezifische Fehler, Mängel und Störungen an digitalen Komponenten oder Geräten (zB AV-Endgeräte, Telekommunikation, Informationstechnologie) in leitungsgebundenen oder leitungsungebundenen Netzwerken einzugrenzen, aufzusuchen und Maßnahmen einzuleiten.
Spezialmodul Netzwerktechnik
Die zur Prüfung antretende Person hat bei der Aufgabenstellung
1. Serverbetriebssysteme sowie berufsspezifische Applikationen einzurichten, zu konfigurieren, in Betrieb zu nehmen, zu verwalten oder abzusichern, 2. die Netzwerkkonfiguration von PCs (IP-Adressverwaltung mit DHCP-Server [Dynamic Host Configuration Protocol], DNS-Server [Domain Name System], Konfiguration, Überprüfbarkeit und Namensauflösung von Host's, Nutzung von Services mittels Ports) durchzuführen, 3. Switches zu konfigurieren und die Verbindung zwischen Switches herzustellen, VLAN-Konfiguration von Switches mit Frame-Tagging durchzuführen, Verbindungen zu testen, DNS zu überprüfen, Standard-Gateways festzulegen oder Routing zwischen Netzwerken (Routingtabellen abzufragen, Route manuell hinzuzufügen [route add], Routenverfolgung [traceroute], Multicastrouting) einzurichten.
Spezialmodul Eisenbahntelekommunikationstechnik
Die zur Prüfung antretende Person hat bei der Aufgabenstellung
1. den Aufbau und die Funktion der betriebsspezifischen Kommunikationsanlagen (zB Betriebsfernsprechanlagen, Bündelfunkanlagen, Zugfunkanlagen wie zB GSM-R) zu beschreiben und deren Programmierung und Parametrisierung grundlegend zu erläutern, 2. den Aufbau und die Funktion der Zuglaufcheckpoints, Zugbeeinflussungssysteme, Videoanlagen, Lautsprecheranlagen, Uhrenanlagen, automatischen Zugzielanzeigeanlagen,

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

rechnergestützten Zugüberwachung zu beschreiben und deren Programmierung und Parametrisierung grundlegend zu erläutern, 3. den Aufbau und die Funktion der Kabeltechnik (ober- und unterirdischer Leitungsbau) und von Stromversorgungsanlagen sowie die dazu notwendigen eisenbahnspezifischen Dokumentationsverfahren zu beschreiben, 4. die Betriebsabwicklung im Eisenbahnbetrieb (zB Organisation, Betriebsbereiche, Zuständigkeiten, Schnittstellen, Normenwesen) im Überblick darzustellen.
Spezialmodul Satellitenempfangstechnik und Breitbandkabelnetze
Die zur Prüfung antretende Person hat bei der Aufgabenstellung
1. Sat-Verteilanlagen (aktive und passive Bauteile einer Signalverteilanlage, HF-Übertragungsleitung, Anpassung, Fehlanpassung, Aufbau von Satellitenanlagen, Sat>IP und GA (Gemeinschaftsantennen-Anlagen) zu errichten, in Betrieb zu nehmen, zu prüfen und zu dokumentieren, 2. Bauteile und Baugruppen einer DVB-T2 Empfangsanlage in Stand zu halten (warten, inspizieren, in Stand setzen und verbessern), 3. Bauteile und Baugruppen eines Breitbandkabelnetzes mit DOCSIS in Stand zu halten (warten, inspizieren, in Stand setzen und verbessern), 4. digitale Messtechnik zur Messung von zB Trägerleistung, BER (Bit Error Rate), MER (Modulation Error Rate), Spektrumanalyse, Konstellation und Rückkanalmessungen einzusetzen, 5. einen Rückkanal einzumessen und diesen zu bewerten, 6. Kabelfehler mittels Impulsreflektometer zu orten und eine Kabelreparatur durchzuführen.

Für die Bewertung der Prüfung sind folgende Kriterien maßgebend:

1. fachgerechte und sichere Ausführung,
2. fachgerechtes Handhaben der richtigen Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen,
3. fachliche Richtigkeit (zB Genauigkeit) und Praxistauglichkeit (zB Funktion, Qualität, optischer Gesamteindruck),
4. vollständige und nachvollziehbare Dokumentation.

Gegenstand „Fachgespräch“

Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

Im Fachgespräch ist im Rahmen eines Gesprächs, das sich auf konkrete Situationen aus dem beruflichen Alltag bezieht, die berufliche Kompetenz der zur Prüfung antretende Person festzustellen. Dabei sind die Besonderheiten des Lehrbetriebs der zur Prüfung antretenden Person zu berücksichtigen. Inhalte zur Qualitätssicherung, Sicherheit und Umweltschutz sind miteinzubeziehen.

Für die Bewertung sind folgende Kriterien maßgebend:

1. fachliche Richtigkeit und Praxistauglichkeit,
2. professionelle Gesprächsführung.

Das Fachgespräch dauert im Regelfall für jede zur Prüfung antretende Person 20 Minuten, bei der gleichzeitigen Prüfung über ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul 30 Minuten. Es ist nach 30 Minuten, bei der gleichzeitigen Prüfung über ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul nach 40 Minuten zu beenden. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung der zur Prüfung antretenden Person nicht möglich ist.

Wiederholungsprüfung

Die Lehrabschlussprüfung kann wiederholt werden.

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

Bei der Wiederholung der Lehrabschlussprüfung sind nur die mit „Nicht genügend“ bewerteten Gegenstände zu prüfen.

Eingeschränkte Zusatzprüfung

Nach erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung in einem Hauptmodul des Lehrberufs Elektronik kann unter Berücksichtigung von Abs. 2 eine Zusatzprüfung gemäß § 27 Abs. 1 BAG in einem Hauptmodul oder Spezialmodul des Lehrberufs Elektronik abgelegt werden.

Eine Zusatzprüfung in einem Hauptmodul und/oder Spezialmodul dessen Bezeichnung gemäß § 22 geführt werden darf, ist nicht möglich.

Die Zusatzprüfung in einem Hauptmodul oder Spezialmodul hat sich in diesem Fall auf die Gegenstände Prüfbarkeit gemäß § 17 Abs. 5 und Fachgespräch gemäß § 18 zu erstrecken. Für die Durchführung der eingeschränkten Zusatzprüfung gelten die Bestimmungen der Lehrabschlussprüfung gemäß den §§ 17 bis 19.

Ablegung der Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung

Gemäß § 4 Abs. 3 des Berufsreifeprüfungsgesetz (BRPG), BGBl. I Nr. 68/1997, in der jeweils geltenden Fassung, in Verbindung mit § 22a Abs. 1 BAG kann anlässlich der erfolgreichen Ablegung der Lehrabschlussprüfung für einen Lehrberuf mit vierjähriger Ausbildungszeit zur Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung angetreten werden.

Die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung besteht gemäß § 3 Abs. 1 Z 4 des BRPG aus einer schriftlichen Klausurarbeit und einer mündlichen Prüfung. Sie ist mit einer Note zu beurteilen.

Die Klausurarbeit ist fünfstündig. Das Thema muss aus dem Berufsfeld, einschließlich des fachlichen Umfelds, der zur Prüfung antretenden Person stammen.

Die mündliche Prüfung ist in Form einer Auseinandersetzung mit der Klausurarbeit unter Einschluss des fachlichen Umfelds auf höherem Niveau durchzuführen. Sie hat vor der gesamten Prüfungskommission stattzufinden.

Die Prüfungskommission für die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung eines Lehrberufes mit vierjähriger Ausbildungszeit besteht aus einer/einem fachkundigen Expertin/Experten gemäß § 8a BRPG als Vorsitzender/en und zwei Beisitzern der Lehrabschlussprüfungskommission, die für die Durchführung der Prüfung und die Beurteilung der Leistungen als Prüfer im Sinne des § 8a BRPG fungieren.

Die Lehrlingsstelle hat spätestens drei Monate vor dem voraussichtlichen Prüfungstermin der Bildungsdirektion gegenüber die für die Vorsitzführung in Aussicht genommene Person vorzuschlagen und den in Aussicht genommenen Prüfungstermin bekannt zu geben. Die Lehrlingsstelle hat gemeinsam mit der/dem Vorsitzenden unverzüglich, längstens jedoch binnen vier Wochen nach dessen Bestellung die konkreten Prüfungstermine festzulegen.

Gleichzeitig mit dem Vorschlag der/des für die Vorsitzführung in Aussicht genommenen fachkundigen Expertin/Experten sind der Bildungsdirektion die Aufgabenstellungen der schriftlichen Klausurarbeiten zu übermitteln. Die Aufgabenstellungen der mündlichen Prüfung sind der/dem Vorsitzenden spätestens am Prüfungstag vor Beginn der Prüfung zur Genehmigung vorzulegen.

Die Beurteilung der Prüfung gemäß Abs. 2 erfolgt durch die Prüferinnen/Prüfer im Einvernehmen mit der/dem Vorsitzenden. Im Zweifel gibt die Stimme der/des Vorsitzenden den Ausschlag.

Die Prüfung gemäß Abs. 2 kann anlässlich der Lehrabschlussprüfung nicht wiederholt werden. Bei Nichtbestehen erfolgt die Zulassung zur Berufsreifeprüfung nach den Bestimmungen des BRPG.

Übergangsbestimmungen

Personen, die die Lehrabschlussprüfung in den folgenden Lehrberufen abgelegt haben, sind gemäß § 24 Abs. 5 BAG unmittelbar zur Führung der nachfolgenden Bezeichnung berechtigt:

Das Lehrberufs-ABC

Prüfungsordnung für den Lehrberuf Elektronik

BGBl. II Nr. 181/2024 03. Juli 2024

1. Elektronik – Hauptmodul Angewandte Elektronik: Elektronik – Hauptmodul Angewandte Elektronik,
2. Elektronik – Hauptmodul Mikrotechnik: Elektronik – Hauptmodul Angewandte Elektronik,
3. Elektronik – Hauptmodul Kommunikationselektronik: Elektronik – Hauptmodul Informations- und Kommunikationselektronik,
4. Elektronik – Hauptmodul Informationstechnik: Elektronik – Hauptmodul Informations- und Kommunikationselektronik,
5. Elektronik – Spezialmodul Netzwerktechnik: Elektronik – Spezialmodul Netzwerktechnik,
6. Elektronik – Spezialmodul Eisenbahntelekommunikationstechnik: Elektronik – Spezialmodul Eisenbahntelekommunikationstechnik.