

Verordnung der Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker über die Befähigungsprüfung für das reglementierte Gewerbe Elektrotechnik (Elektrotechnik-Befähigungsprüfungsordnung)

Aufgrund der §§ 24 und 352a Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 (GewO 1994), BGBl. Nr. 194/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 65/2020, wird verordnet:

Allgemeine Prüfungsordnung

§ 1. Auf die Durchführung der Befähigungsprüfung für das reglementierte Gewerbe Elektrotechnik ist die Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Durchführung der Prüfungen (Allgemeine Prüfungsordnung), BGBl. II Nr. 110/2004, anzuwenden.

Qualifikationsniveau

§ 2. (1) Ziel der Prüfung ist gemäß § 20 GewO 1994 der Nachweis von Lernergebnissen, die über dem Qualifikationsniveau beruflicher Erstausbildung liegen und sich an den Deskriptoren des Niveau 6 des Nationalen Qualifikationsrahmens im Anhang 1 des Bundesgesetzes über den Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-Gesetz), BGBl. I Nr. 14/2016, orientieren. Im Rahmen der Prüfung ist daher vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin nachzuweisen, dass er/sie über Folgendes verfügt:

1. fortgeschrittene berufliche Kenntnisse (unter Berücksichtigung eines kritischen Verständnisses von Theorien),
2. fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Berufes erkennen lassen (einschließlich Innovationsfähigkeit sowie Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in seinem/ihrer Beruf) und
3. Kompetenz zur Leitung komplexer beruflicher Aufgaben oder Projekte (dazu zählen auch die Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruflichen Situationen und die Übernahme von Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen).

(2) Der in der Anhang 1 abgebildete Qualifikationsstandard bildet die Grundlage für das Modul 1 Teil B, Modul 2 Teil B und Modul 3 der Befähigungsprüfung und ist somit ein integrativer Bestandteil der gesamten Befähigungsprüfung.

Gliederung und Durchführung

§ 3. (1) Die Befähigungsprüfung besteht aus fünf Modulen, die getrennt zu beurteilen sind.

(2) Die Reihenfolge der Ablegung der Module bleibt dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen. Ebenso bleibt es dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen, bei einem Prüfungsantritt nur zu einzelnen Prüfungsmodulen anzutreten.

(3) Besteht ein Modul aus mehreren Gegenständen, so ist dieses Modul auf einmal abzulegen.

(4) Zur Prüfungskommission ist gemäß § 351 Abs. 2 GewO 1994 ein weiterer Beisitzer/eine weitere Beisitzerin beizuziehen, welcher/welche die Vorschriften gemäß § 351 Abs. 4 GewO 1994 erfüllt und über mindestens eine der folgenden Qualifikationen verfügt:

1. Befähigungsprüfung Elektrotechnik,
2. Abschluss eines Studiums auf mindestens NQR Niveau 6 in der Studienrichtung Elektrotechnik oder in einer vergleichbaren Studienrichtung an einer Universität oder Fachhochschule oder
3. Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule oder deren Sonderformen, deren Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik oder Elektronik oder im Wirtschaftsingenieurwesen mit einem für das Gewerbe spezifischen Schwerpunkt liegt.

(5) Die Anwesenheit der Kommissionsmitglieder bei der Durchführung der Prüfung ist wie folgt geregelt:

Modul	Anwesenheit der Kommissionsmitglieder
Modul 1 Teil A Modul 3	Während der Arbeitszeit hat entweder ein Kommissionsmitglied oder eine andere geeignete Aufsichtsperson anwesend zu sein. Die Anwesenheit der gesamten Prüfungskommission während der gesamten Arbeitszeit ist nur insoweit erforderlich, als es für die Beurteilung der Leistung der Prüfungskandidaten/Prüfungskandidatinnen erforderlich ist.
Modul 1 Teil B	Während der Arbeitszeit hat zumindest ein Kommissionsmitglied anwesend zu sein. Die Anwesenheit der gesamten Prüfungskommission während der gesam-

	ten Arbeitszeit ist nur insoweit erforderlich, als es für die Beurteilung der Leistung der Prüfungskandidaten/Prüfungskandidatinnen erforderlich ist.
Modul 2 Teil A Modul 2 Teil B	Das Modul 2 ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(6) Die Anrechnungsmöglichkeiten für diese Prüfung sind wie folgt geregelt:

Modul	Teil	Gegenstand	Anrechnung
Modul 1	A	Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen „Elektronik“, „Elektrotechnik“ oder „Mechatronik“ (einschließlich der Vorgängerlehrberufe gemäß Ausbildungsvorschriften und Prüfungsordnung) Abschluss einer mindestens dreijährigen berufsbildenden Schule oder deren Sonderformen, deren Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik oder Elektronik oder im Wirtschaftsingenieurwesen mit einem für das Gewerbe spezifischen Schwerpunkt liegt Abschluss eines Studiums auf mindestens NQR Niveau 6 in der Studienrichtung Elektrotechnik oder in einer vergleichbaren Studienrichtung an einer Universität oder Fachhochschule
	B	Prüfung elektrischer Anlagen	-
Modul 2 mündlich	A	Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen „Elektronik“, „Elektrotechnik“ oder „Mechatronik“ (einschließlich der Vorgängerlehrberufe gemäß Ausbildungsvorschriften und Prüfungsordnung) Abschluss einer mindestens dreijährigen berufsbildenden Schule oder deren Sonderformen, deren Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik oder Elektronik oder im Wirtschaftsingenieurwesen mit einem für das Gewerbe spezifischen Schwerpunkt liegt Abschluss eines Studiums auf mindestens NQR Niveau 6 in der Studienrichtung Elektrotechnik oder in einer vergleichbaren Studienrichtung an einer Universität oder Fachhochschule
	B	Elektrische Anlagen mündlich	-
		Sicherheits- und Netzwerktechnik mündlich	-
Modul 3 schriftlich		Unternehmensführung mündlich	-
		Elektroinstallationstechnik schriftlich	-
		Energieversorgung schriftlich	-
		Erdungs-, Blitz- und Überspannungsschutz schriftlich	-
		Sicherheits- und Netzwerktechnik schriftlich	-
		Unternehmensführung schriftlich	-

Modul 1: Fachlich praktische Prüfung

§ 4. Das Modul 1 ist eine projektorientierte fachlich praktische Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Im Teil A sind die berufsnotwendigen Lernergebnisse auf Lehrabschlussprüfungsniveau (LAP-Niveau) gemäß § 21 Berufsausbildungsgesetz (BAG), BGBl. Nr.142/1969, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 60/2021, nachzuweisen. Im Teil B sind die für die selbstständige Ausübung

des reglementierten Gewerbes Elektrotechnik erforderlichen fachlich-praktischen Lernergebnisse nachzuweisen.

Modul 1 Teil A

§ 5. (1) Das Modul 1 Teil A umfasst den Gegenstand „Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden berufsnotwendigen Lernergebnisse im Rahmen der Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags auf LAP-Niveau nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Elektroinstallationen und zugehörige Installationsschaltungen anhand von Ausführungsplänen zu errichten,
2. elektrotechnische Verteiler- und Schaltanlagen zu errichten, zu verdrahten und in Betrieb zu nehmen,
3. elektrische Anlagen und Maschinen anzuschließen, in Betrieb zu nehmen, zu prüfen, zu warten bzw. instand zu halten und
4. elektrische Anlagen zu überprüfen und zu dokumentieren.

(3) Die Aufgabe hat sich auf die Herstellung einer elektrotechnischen Anlage bzw. eines elektrotechnischen Anlagenteils unter Einschluss von Arbeitsplanung, Vorbehandlung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, allenfalls erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und Maßnahmen zur Qualitätskontrolle zu erstrecken. Die einzelnen Schritte bei der Ausführung der Aufgabe sind von Hand oder rechnergestützt zu dokumentieren. Die Prüfungskommission kann dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin anlässlich der Aufgabenstellung entsprechende Unterlagen zur Verfügung stellen.

(4) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachgerechte Ausführung,
2. Einhaltung der sicherheitstechnischen und sicherheitsrelevanten Aspekte,
3. fachgerechte Handhabung von Werkzeugen und Geräten,
4. fachgerechte Interpretation, Bewertung und Dokumentation der Messergebnisse und
5. Funktionsfähigkeit.

(5) Die Aufgabe ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in sechs Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach sieben Stunden zu beenden.

Modul 1 Teil B

§ 6. (1) Das Modul 1 Teil B umfasst den Gegenstand „Prüfung elektrischer Anlagen“.

(2) Der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin hat aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen entsprechend dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 jedenfalls jenes gemäß Z 1 sowie zumindest ein weiteres von der Prüfungskommission auszuwählendes Lernergebnis nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Erst- und wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen durchzuführen,
2. Prüfungen von Erdungs- und Blitzschutzanlagen durchzuführen und
3. die Prüfung von Anlagen besonderer Art (zB medizinisch genutzte Bereiche, Notbeleuchtungen, Baustellen, Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien, Ersatzstromversorgungsanlagen) durchzuführen.

(3) Die Prüfungs- und Messergebnisse sind vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin zu beurteilen und schriftlich in Form des bundeseinheitlichen Prüfberichtes zu dokumentieren. Die Dokumentation kann in digitaler Form erfolgen.

(4) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung und
3. fachgerechte Ausfertigung der Dokumentation.

(5) Die Ausarbeitung der Prüfung hat von der Prüfungskommission unter Einbeziehung der auf dem Markt befindlichen Einrichtungen, Apparate, Mess- und Regelsysteme, Materialien, Installationsbauteile und -systeme, sowie unter Bedachtnahme auf den aktuellen Stand der Technik auf den Gebieten des Umweltschutzes und des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes und auf rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden zu erfolgen. Hierbei sind die gültigen einschlägigen Rechtsvorschriften, technischen Richtlinien und Bestimmungen und berufsbezogenen Sondervorschriften zu berücksichtigen.

(6) Die Aufgaben der Prüfarbeit und die schriftliche Aufbereitung der Ergebnisse sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in vier Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach fünf Stunden zu beenden.

(7) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene geeignete Messgeräte (Installations- tester) verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der zu erbringenden Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission sie von der Verwendung ausschließen. Schulungsunterlagen, Fachbücher, Muster- oder Übungsbeispiele, Tabellen, elektronische Hilfsmittel (ausgenommen Taschen- rechner) und technische Richtlinien dürfen vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin nicht verwendet werden.

Modul 2: Fachlich mündliche Prüfung

§ 7. Das Modul 2 ist eine fachlich mündliche Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Im Teil A hat der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin anhand einer berufstypischen Aufgaben- stellung Lernergebnisse auf LAP-Niveau gemäß § 21 BAG nachzuweisen. Im Teil B sind die Lernergeb- nisse entsprechend dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 unter Beweis zu stellen.

Modul 2 Teil A

§ 8. (1) Das Modul 2 Teil A umfasst den Gegenstand „Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschluss- prüfung“.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat anhand einer berufstypischen Aufgabenstel- lung, die sich auf konkrete Situationen aus dem beruflichen Alltag bezieht, nachfolgend angeführte Lern- ergebnisse auf dem LAP-Niveau nachzuweisen. Demonstrationsobjekte, wie zB Materialproben oder Werkzeuge, können in der Prüfung herangezogen werden.

Er/Sie ist in der Lage,

1. elektrische Niederspannungsanlagen (gewerbliche, industrielle, private) nach Vorgabe zu errich- ten, zu warten und instand zu halten,
2. Erst- und wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen durchzuführen und
3. seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge zur Verbesse- rung einzubringen.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe fol- gende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit und
3. Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen.

(4) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 20 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 25 Minuten zu beenden.

Modul 2 Teil B

§ 9. (1) Das Modul 2 Teil B umfasst die Gegenstände

1. Elektrische Anlagen mündlich,
2. Sicherheits- und Netzwerktechnik mündlich und
3. Unternehmensführung mündlich.

(2) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforde- rungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren. Es ist auch zu über- prüfen, ob der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin in der Lage ist, komplexe und nicht vorhersehba- re Probleme in seinem/i ihrem Beruf zu lösen, Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruf- lichen Situationen sowie die Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen zu übernehmen.

Gegenstand „Elektrische Anlagen mündlich“

§ 10. (1) Der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin hat aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen jedenfalls jene gemäß Z 1, 5, 10, 13 und 14 sowie zumindest zwei weitere von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. elektrische Niederspannungsanlagen (gewerbliche, industrielle, private) zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
2. Energie- und Lastmanagementsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. stationäre Energiespeichersysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
4. elektrotechnische Wärmesysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
5. Erdungsanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
6. äußere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
7. innere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
8. Niederspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
9. Hochspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
10. Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
11. Ersatzstrom- und Sonderanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
12. das Verhalten elektrischer Stromkreise und deren Verbraucher bei Gleich-, Wechsel- und Drehstrom zu analysieren und zu berechnen,
13. aufgrund seines/ihrer Fachwissens über Elektrotechnik und der Funktionsweise von elektrotechnischen Komponenten komplexe Problemlösungen im beruflichen Alltag zu entwickeln (zB Fehlersuche, Interpretation von Fachartikeln, Abschätzung von Gefahrenpotential, Verständnis für elektrotechnische Innovationen),
14. Erst- und wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen durchzuführen,
15. Erst- und wiederkehrende Prüfungen von Erdungs- und Blitzschutzanlagen durchzuführen,
16. Erst- und wiederkehrende Prüfungen von Anlagen besonderer Art (zB medizinisch genutzte Bereiche, Notbeleuchtungen, Baustellen, Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien, Ersatzstromversorgungsanlagen) durchzuführen,
17. Prüfungen von elektrischen Geräten durchzuführen und
18. funktionale Beschreibungen in steuerungstechnischen Planschritten kundenorientiert zu erfassen und diese Planschritte umzusetzen.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. fachliche Kommunikation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 30 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 45 Minuten zu beenden.

Gegenstand „Sicherheits- und Netzwerktechnik mündlich“

§ 11. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden Lernergebnisse nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Einbruch- und Überfallmeldeanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,

2. Zutrittskontrollsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
4. Videoüberwachungssysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten und
5. anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. fachliche Kommunikation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 20 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 35 Minuten zu beenden.

Gegenstand „Unternehmensführung mündlich“

§ 12. (1) Der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin hat aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen mindestens zwei von der Prüfungskommission auszuwählende Lernergebnisse nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. öffentliche und private Dienstleistungen zu planen und zu kalkulieren,
2. das eigene Unternehmen und eigene Produkte sowie Dienstleistungen zu bewerben,
3. Kunden zu beraten und zu akquirieren,
4. mit Kundenbeschwerden professionell umzugehen,
5. ein branchenspezifisches Netzwerk aufzubauen,
6. Maßnahmen zur Unfallverhütung anzuordnen und zu evaluieren,
7. Maßnahmen zum Arbeitnehmerschutz anzuordnen und zu evaluieren und
8. Maßnahmen zum Umweltschutz anzuordnen und zu evaluieren.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. fachliche Kommunikation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 10 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 15 Minuten zu beenden.

Modul 3: Fachtheoretische schriftliche Prüfung

§ 13. (1) Das Modul 3 ist eine schriftliche Prüfung. Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die zur selbstständigen Ausübung des reglementierten Gewerbes Elektrotechnik erforderlich sind und dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 entsprechen, zu orientieren.

(2) Das Modul 3 umfasst die Gegenstände

1. Elektroinstallationstechnik schriftlich,
2. Energieversorgung schriftlich,
3. Erdungs-, Blitz- und Überspannungsschutz schriftlich,
4. Sicherheits- und Netzwerktechnik schriftlich und
5. Unternehmensführung schriftlich.

(3) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren.

(4) Der Gegenstand Unternehmensführung schriftlich hat in digitaler Form zu erfolgen. Alle anderen Gegenstände können digital geprüft werden, sofern Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet sind.

(5) Erfolgt die Bewertung des Prüfungsergebnisses durch ein zertifiziertes digitales Prüfungsverfahren im Sinne des § 8 Allgemeinen Prüfungsordnung, BGBl. II Nr. 110/2004, ist zur Bewertung die Anwesenheit der Prüfungskommission nicht erforderlich.

(6) Die Prüfungskandidaten können in diesem Modul einen Taschenrechner sowie ausschließlich die von der Prüfungskommission zur Verfügung gestellten Unterlagen verwenden.

Gegenstand „Elektroinstallationstechnik schriftlich“

§ 14. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen jedenfalls jene gemäß Z 1, 5 und 6 sowie zumindest ein weiteres von der Prüfungskommission auszuwählendes Lernergebnis in Form einer Projektarbeit nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. elektrische Niederspannungsanlagen (gewerbliche, industrielle, private) zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
2. Energie- und Lastmanagementsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. stationäre Energiespeichersysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
4. elektrotechnische Wärmesysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
5. funktionale Beschreibungen in steuerungstechnischen Planschritten kundenorientiert zu erfassen und diese Planschritte umzusetzen und
6. das Verhalten elektrischer Stromkreise und deren Verbraucher bei Gleich-, Wechsel- und Drehstrom zu analysieren und zu berechnen.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung,
3. fachgerechte Ausfertigung der Projektdokumentation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Die Aufgabenstellung der Projektarbeit ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in sieben Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach acht Stunden zu beenden.

Gegenstand „Energieversorgung schriftlich“

§ 15. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat aus den nachfolgend angeführten Lernergebnissen jedenfalls jene gemäß Z 1 und 3 sowie zumindest ein weiteres von der Prüfungskommission auszuwählendes Lernergebnis in Form einer Projektarbeit nachzuweisen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Niederspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
2. Hochspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten und
4. Ersatzstrom- und Sonderanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung,
3. fachgerechte Ausfertigung der Projektdokumentation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Die Aufgabenstellung der Projektarbeit ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in sieben Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach acht Stunden zu beenden.

Gegenstand „Erdungs-, Blitz- und Überspannungsschutz schriftlich“

§ 16. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden Lernergebnisse in Form einer Projektarbeit nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Erdungsanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
2. äußere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. innere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung,
3. fachgerechte Ausfertigung der Projektdokumentation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Die Aufgabenstellung der Projektarbeit ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in drei Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach vier Stunden zu beenden.

Gegenstand „Sicherheits- und Netzwerktechnik schriftlich“

§ 17. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden Lernergebnisse in Form einer Projektarbeit nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Einbruch- und Überfallmeldeanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
2. Zutrittskontrollsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten,
3. Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten
4. Videoüberwachungssysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten und
5. anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung,
3. fachgerechte Ausfertigung der Projektdokumentation und
4. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Die Aufgabenstellung der Projektarbeit ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in sieben Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach acht Stunden zu beenden.

Gegenstand „Unternehmensführung schriftlich“

§ 18. (1) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden Lernergebnisse in Form einer Projektarbeit nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Lohn- und Materialkosten zu kalkulieren,
2. öffentliche und private Dienstleistungen zu planen und zu kalkulieren und
3. durchgeführte Dienstleistungen abzurechnen.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit und praxisgerechte Umsetzung,
2. Vollständigkeit der Umsetzung und
3. Kunden- und Serviceorientierung.

(3) Die Aufgabenstellung der Projektarbeit ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in drei Stunden bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach vier Stunden zu beenden.

Modul 4: Ausbilderprüfung

§ 19. Das Modul 4 besteht in der Ausbilderprüfung gemäß §§ 29a ff BAG oder in der Absolvierung des Ausbilderkurses gemäß § 29g BAG.

Modul 5: Unternehmerprüfung

§ 20. Das Modul 5 besteht in der Unternehmerprüfung gemäß der Unternehmerprüfungsordnung, BGBl. Nr. 453/1993, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 114/2004.

Bewertung

§ 21. (1) Für die Bewertung der Gegenstände gilt das Schulnotensystem von „Sehr gut“ bis „Nicht genügend“.

(2) Das Modul 1, das Modul 2 und das Modul 3 sind positiv bestanden, wenn alle Gegenstände des jeweiligen Moduls zumindest mit der Note „Genügend“ bewertet wurden.

(3) Die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg hat entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 1	2	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 2	4	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und in den weiteren Gegenständen keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und in den weiteren Gegenständen keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 3	5	drei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und in den weiteren Gegenständen keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	drei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und in den weiteren Gegenständen keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.

(4) Angerechnete Gegenstände werden in die Beurteilung, ob ein Modul mit Auszeichnung oder mit gutem Erfolg bestanden wurde, nicht einbezogen. Auf Basis der möglichen Anrechnungen hat die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul nach Anrechnung	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 1	1	der Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde.	der Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurde.
Modul 2	3	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ er-	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung

		folgte.	als „Befriedigend“ erfolgte.
--	--	---------	------------------------------

(5) Die Befähigungsprüfung ist mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 mit Auszeichnung bestanden wurden. Mit gutem Erfolg ist sie bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 zumindest mit gutem Erfolg bestanden wurden und die Voraussetzungen für die Bewertung der Befähigungsprüfung mit Auszeichnung nicht gegeben sind.

Wiederholung

§ 22. Nur jene Gegenstände, die negativ bewertet wurden, sind zu wiederholen.

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 23. (1) Diese Verordnung tritt mit dem 1. Juli 2022 in Kraft.

(2) Die Verordnung der Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker über die Befähigungsprüfung für das reglementierte Gewerbe Elektrotechnik (Elektrotechnik-Befähigungsprüfung), kundgemacht von der Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker am 10. März 2016 tritt mit dem Inkrafttreten dieser Verordnung außer Kraft.

(3) Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 können Personen ihre vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung begonnene Prüfung bis zu sechs Monate ab Inkrafttreten wahlweise auch gemäß den Bestimmungen der bis dahin geltenden Prüfungsordnung beenden oder wiederholen.

(4) Der Leiter/Die Leiterin der Meisterprüfungsstelle hat bereits absolvierte vergleichbare Gegenstände gemäß einer nicht mehr in Kraft stehenden Prüfungsordnung auf diese Befähigungsprüfung anzurechnen.

Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker

Andreas Wirth

Bundesinnungsmeister

DI Christian Atzmüller

Bundesinnungsgeschäftsführer

Anhang 1**Qualifikationsstandard**

Der folgende Qualifikationsstandard stellt die Grundlage für die unter §§ 6, 10 – 12 und 14 – 18 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar. Er gliedert sich in folgende Qualifikationsbereiche und entsprechend den Anforderungen des § 2 in Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz:

1. Elektroinstallationstechnik,
2. Elektrotechnische Berechnungen,
3. Energieversorgung,
4. Erdung-, Blitz- und Überspannungsschutz,
5. Alarmanlagen und Sicherheitstechnik,
6. Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme,
7. Prüfung von elektrischen Anlagen,
8. Kalkulation und Kommunikation,
9. IT- und Steuerungstechnik (Netzwerktechnik) und
10. Unfallverhütung, Arbeitnehmerschutz und Umweltschutz.

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der/Die Gewerbetreibende, der/die zur Ausübung des reglementierten Gewerbes Elektrotechnik berechtigt ist, kann komplexe berufliche Aufgaben oder Projekte leiten. Dabei übernimmt er/sie auch in nicht vorhersehbaren Situationen die Entscheidungsverantwortung. Er/Sie kann festlegen, ob er/sie Aufgaben bzw. Fertigkeiten zur Gänze selbst übernimmt oder an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bzw. Externe delegiert. Der/Die Gewerbetreibende, der/die zur Ausübung des reglementierten Gewerbes Elektrotechnik berechtigt ist, kann seine/ihre Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bei der Umsetzung von Aufgaben bzw. einzelner Fertigkeiten anleiten und unterstützen sowie deren Leistungen überprüfen. Ebenso kann er/sie seine/ihre eigenen und fremde Leistungen sowie das Endergebnis kritisch bewerten und (daraus) neue bzw. optimierte Vorgehensweisen entwickeln.

Elektroinstallationstechnik		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, elektrische Niederspannungsanlagen (gewerbliche, industrielle, private) zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, OVE-Normen und Richtlinien) – technische Mathematik – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Oberschwingungen – Dimensionierung 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – eine technisch korrekte Anlagenbeschreibung für ein komplexes Elektroinstallationsprojekt erstellen. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Topografie – Software für elektrotechnische Planungen und Berechnungen – Kommunikationstechniken – bauliche Brandschutzmaßnahmen – Projektmanagement – Verteiler- und Schaltanlagen – Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) – Leistungsbedarf und Anschlusswerte – Gleichzeitigkeitsfaktoren – Messeinrichtungen – elektrische Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen – ortsübliche Installationspraktiken – Sonderanlagen (zB medizinisch genutzte Bereiche, Baustellen, Schwimmbäder, landwirtschaftliche Anlagen, Stromversorgung von Elektrofahrzeugen) – lichttechnische Berechnungen – normkonforme Prüfungen von Elektroanlagen – Messtechnik – Energieeffizienz – Anlagendokumentation – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – einen Ausführungsplan für die beschriebene Elektroinstallation erstellen. – einen bestehenden Ausführungsplan adaptieren bzw. erweitern. – Verteiler- und Schaltanlagen planen und dimensionieren. – geeignete Schutzmaßnahmen und Schutzrichtungen auswählen. – elektrische Betriebsmittel dimensionieren. – bauliche Brandschutzmaßnahmen konzipieren und errichten. – elektrische Betriebsmittel entsprechend den jeweiligen Netzanforderungen (zB Anlaufströme, Anlaufhilfen) anschließen. – lichttechnische Berechnungen für unterschiedliche Anforderungen (zB Büros, Schulen, Parkplätze) rechnergestützt durchführen. – energieeffiziente Maßnahmen für das Betreiben von elektrischen Anlagen festlegen. – elektrische Anlagen unter Berücksichtigung besonderer Anforderungen an Sonderanlagen (zB medizinisch genutzte Bereiche, Baustellen, Schwimmbäder, landwirtschaftliche Anlagen,) planen, errichten, prüfen, in Betrieb nehmen bzw. instand halten. – geplante Gebäudeinstallationen fachgemäß errichten. – eine Dokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – Prüfungen von elektrischen Niederspannungsanlagen durchführen. – Inbetriebnahmen von elektrischen Niederspannungsanlagen durchführen. – elektrische Niederspannungsanlagen auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instand halten
--	---	--

<p>Er/Sie ist in der Lage, Energie- und Lastmanagementsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, OVE-Normen und Richtlinien) – technische Mathematik – Topografie – Dimensionierung – Energieeffizienz – Energieausweis (OIB-Richtlinien) – Betriebs- und Verbrauchsmittel – Sensorik – Energie- und Lastmanagementsysteme – Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktoren – beleuchtungstechnische Anlagen – Ladestationen für E-Mobilität – Speichertechnologien – Mess- und Regeltechnik – Stromerzeugungseinrichtungen (zB PV-Anlagen, Windkraftanlagen) – Anlagendokumentation – Wartungsmaßnahmen und -intervalle – Innovationen bei Energie- und Lastmanagementsystemen 	<p>und Mängel beheben.</p> <p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – elektrische und nicht-electrische Größen mittels Sensoren erfassen und die ermittelten Werte in Energie- und Lastmanagementsystemen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte implementieren. – den Heizwärme-, Kälte- und Primärenergiebedarf berechnen. – die Anschlussleistungen und den Leistungsbedarf unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeitsfaktoren festlegen. – energieeffiziente Maßnahmen für das Betreiben von elektrischen Anlagen festlegen. – Energie- und Lastmanagementsysteme fachgemäß errichten. – eine Dokumentation erstellen. – Prüfungen von Energie- und Lastmanagementsystemen durchführen. – Inbetriebnahmen von Energie- und Lastmanagementsystemen durchführen. – Energie- und Lastmanagementsysteme auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instand halten, updaten und Mängel beheben.
<p>Er/Sie ist in der Lage, stationäre Energiespeichersysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, OVE-Normen und Richtlinien) 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden.

	<ul style="list-style-type: none"> – Energiespeichersysteme (zB elektrisch, wärmetechnisch, mechanisch) – technische Mathematik – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Oberschwingungen – Dimensionierung – Topografie – Software für elektrotechnische Planungen und Berechnungen – Kommunikationstechniken – Verteiler- und Schaltanlagen – elektrische Betriebsmittel – produkt- und herstellerspezifische Anforderungen – Elektroinstallation – normkonforme Prüfung der Elektroanlagen – Messtechnik – Energieeffizienz – Anlagendokumentationen – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> – Energiespeichersysteme entsprechend den kunden- und anlagenspezifischen Anforderungen auswählen. – Speicherkapazitäten von elektrischen, wärmetechnischen und mechanischen Energiespeichersystemen bestimmen. – eine technisch korrekte Anlagenbeschreibung für ein stationäres Energiespeichersystem erstellen. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – einen Ausführungsplan für das beschriebene Energiespeichersystem erstellen. – einen bestehenden Ausführungsplan adaptieren. – Verteiler- und Schaltanlagen planen und dimensionieren. – geeignete Schutzeinrichtungen auswählen. – elektrische Betriebsmittel dimensionieren. – den Standort nach produktspezifischen Anforderungen auswählen. – elektrische Betriebsmittel entsprechend den jeweiligen Netzanforderungen (zB Anlaufströme, Anlaufhilfen) anschließen. – stationäre Energiespeichersysteme fachgemäß installieren – eine Dokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – Prüfungen von Energiespeichersystemen durchführen. – Inbetriebnahmen von Energiespeichersystemen durchführen. – Energiespeichersystemen auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instand halten und Mängel beheben.
--	--	--

		– herstellerspezifische Wartungsvorschriften und -intervalle einhalten.
Er/Sie ist in der Lage, elektrotechnische Wärmesysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, OVE-Normen und Richtlinien) – Infrarottechnologie – Klima- und Lüftungstechnologie – Speichersysteme – Wärmepumpen – Bussystemtechnik – technische Mathematik – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Mess- und Regeltechnik – Oberschwingungen – Dimensionierung – Topografie – Software für elektrotechnische Planungen und Berechnungen – Kommunikationstechniken – Anlagendokumentation – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – den Heizwärmebedarf berechnen. – elektrotechnische Wärmesysteme entsprechend den Kundenanforderungen und des Heizwärmebedarfs auswählen. – eine technisch korrekte Anlagenbeschreibung für ein Wärmesystem erstellen. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – elektrotechnische Wärmesysteme fachgemäß errichten. – Pläne umsetzen und die Funktionalität von elektrotechnischen Wärmesystemen überprüfen. – eine Dokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – Prüfungen von elektrischen Wärmesystemen durchführen. – Inbetriebnahmen elektrischer Wärmesystemen durchführen. – elektrische Wärmesysteme auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instand halten und Mängel beheben. – herstellerspezifische Wartungsvorschriften und -intervalle umsetzen.

Elektrotechnische Berechnungen		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, das Verhalten elektrischer	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:	Er/Sie kann

<p>Stromkreise und deren Verbraucher bei Gleich-, Wechsel- und Drehstrom zu analysieren und zu berechnen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – technische Mathematik – Elektrizitätslehre (Physik im Fachbereich Elektrotechnik) – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Antriebstechnik – Kompensationsanlagen – Schutzmaßnahmen – Messtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> – die Gesetzmäßigkeiten und Formeln der Gleichstromtechnik anwenden und Beispiele aus dem beruflichen Umfeld (zB Widerstandsänderung bei Temperaturänderung, Leistung und Energie) berechnen. – die Gesetzmäßigkeiten und Formeln der Wechselstromtechnik anwenden und Beispiele aus dem beruflichen Umfeld (zB Blindwiderstände, Phasenverschiebungen, Blind-, Wirk-, und Scheinleistungen) berechnen. – die Gesetzmäßigkeiten und Formeln der Drehstromtechnik anwenden und Beispiele aus dem beruflichen Umfeld (zB Ströme, Spannungen, Phasenverschiebungen, Leistungen bei Stern- und Dreieckschaltung) berechnen. – den Betriebs- und Anlaufstrom unterschiedlicher Verbraucher berechnen. – den Leistungsbedarf (Wirk-, Blind- und Scheinleistung) unterschiedlicher Verbraucher berechnen. – Kompensationsanlagen berechnen.
<p>Er/Sie ist in der Lage, aufgrund seines/ihres Fachwissens über Elektrotechnik und der Funktionsweise von elektrotechnischen Komponenten komplexe Problemlösungen im beruflichen Alltag zu entwickeln (zB Fehlersuche, Interpretation von Fachartikeln, Abschätzung von Gefahrenpotential, Verständnis für elektrotechnische Innovationen).</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – technische Mathematik – Elektrizitätslehre (Physik im Fachbereich Elektrotechnik) – Elektrotechnik – Antriebstechnik – Schutzmaßnahmen – Drei-Stufiges Schutzkonzept – Leistungselektronik – Oberschwingungsströme – Netzurückwirkungen – Energiemarkt 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – innovative Antriebskonzepte und deren Komponenten interpretieren und skizzieren. – die Komponenten der Leistungselektronik und deren praktische Einsatzbereiche (zB Gleichrichter, Wechselrichter, Frequenzumrichter) interpretieren und vergleichen. – Auswirkungen von elektrischen Verbrauchern (Geräte) mit Leistungselektronik in Bezug auf Oberschwingungsströme und Netzurückwirkungen ermitteln und beurteilen. – das Gefahrenpotential von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ermitteln.

	<ul style="list-style-type: none"> – Kompensation – Messtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> – Schutzmaßnahmen anhand des Gefahrenpotentials entwickeln. – die Liberalisierung des Energiemarktes und dessen Bedeutung für Kunden analysieren. – innovative und aktuelle Entwicklungen der Elektrotechnik (zB Elektromobilität, Wasserstoffherzeugung) verfolgen und deren Auswirkungen auf das eigene Unternehmen einschätzen. – den aktuellen Stand der Technik einer elektrischen Anlage ermitteln und beurteilen.
--	---	---

Energieversorgung		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, Niederspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, OVE-Normen und Richtlinien) – Verteilernetzbedingungen – Elektrische Netzsysteme – Elektrische Netzebenen – Zuständigkeit von Behörden – Verlegetechniken und Erdarbeiten – Katastertypen – Energiekabeltypen – Dimensionierung – technische Mathematik – elektrische Betriebsmittel – Erdungsanlagen – Anschlussleitungen – Künnettenaufbau – Freileitungen – Kabelverteilerschränke 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – allgemeine Verteilernetzbedingungen der EVU einhalten. – elektrische Netzsysteme und -ebenen analysieren. – erforderliche Behördenverfahren (zB Wasserrecht, Eisenbahngesetz, Baurecht, Elektrizitätsrecht) einreichen und abwickeln. – Erdarbeiten und Verlegetechniken für Energiekabel bis 30 kV festlegen und durchführen. – Energiekabel unter Berücksichtigung von Spannungsabfall, Strom, Impedanz und Wirtschaftlichkeit dimensionieren. – einen Überspannungsschutz in Niederspannungsnetzen dimensionieren und einbauen. – Erdungsanlagen projektspezifisch dimensionieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Messtechnik – Oberschwingungsströme – Netzurückwirkungen – öffentliche Straßenbeleuchtungsanlagen – Anlagendokumentationen – Topografie – Wirtschaftlichkeit – Überspannungsableiter – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<p>nieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anschlussleistungen und den Leistungsbedarf unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeitsfaktoren festlegen. – Kabeltypen (Querschnitte) und Materialien auswählen. – Kabel- und Leitungsanlagen in Erde und Freileitungsbereichen verlegen. – öffentliche Straßenbeleuchtungsanlagen projektieren. – Kabel in der Erde verlegen. – Freileitungen dimensionieren, aufbauen, installieren, prüfen, in Betrieb nehmen bzw. instandhalten. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – die notwendigen Kabelverteilerschränke planen und dimensionieren. – die getätigten Arbeitsschritte dokumentieren. – Kabelverteilerschränke planen und dimensionieren. – Niederspannungsnetze fachgerecht errichten. – Prüfungen von Niederspannungsnetzen durchführen. – Inbetriebnahmen von Niederspannungsnetzen durchführen. – Niederspannungsanlagen auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instandhalten und Mängel beheben. – Auswirkungen von elektrischen Verbrauchern (Geräte) mit Leistungselektronik in Bezug auf Oberschwingungsströme und Netzurückwirkungen ermitteln und beurteilen. – das Gefahrenpotential und Netzurückwirkungen von elektrischen Anlagen und Betriebs-
--	--	---

<p>Er/Sie ist in der Lage, Hochspannungsnetze zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere OVE-Normen und Richtlinien, TAEV) – elektrische Netzsysteme und -ebenen – Zuständigkeiten von Behörden – Verlegetechniken und Erdarbeiten – technische Mathematik – Dimensionierungen – Energiekabeltypen – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Oberschwingungen – Anschlagbedingungen für die Netzeinspeisung – Topografie – Transformatoren und deren Schaltungstechniken – Leitungsschutz – Verteiler- und Schaltanlagen – Messtechnik – Leistungsbedarf und Anschlusswerte – Messeinrichtungen zur Verrechnungszählung – Kabel-Leitungsanlagen – ortsübliche Installationspraktiken – normgerechte Installationstechnik – Energieeffizienz – Erdungskonzepte – Anlagenbücher und -dokumentationen – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<p>mitteln ermitteln.</p> <p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – allgemeine Verteilernetzbedingungen der EVU und des Verbundes einhalten. – elektrische Netzsysteme und -ebenen analysieren. – elektrische Netzsysteme bedienen. – erforderliche Behördenverfahren (zB Wasserrecht, Baurecht, Eisenbahnrecht, Elektrizitätsrecht) einleiten und betreuen. – Erdarbeiten und Verlegetechniken für Energiekabel bis 30 kV planen und durchführen. – Energiekabel unter Berücksichtigung von Spannungsabfall, Strom, Impedanz, EVU-Anforderung und Wirtschaftlichkeit dimensionieren. – Energiekabeltypen auswählen. – Freileitungen unter Berücksichtigung von Spannungsabfall, Strom, Impedanz, EVU-Anforderung und Wirtschaftlichkeit dimensionieren. – Freileitungsmasten auswählen und installieren. – Freiluft-Endverschlüsse auswählen und installieren. – Norm-Trafostationen auswählen (nach Bauart und Aufbau) und installieren. – Transformatoren auswählen (nach Leistung, Schaltgruppen und Kurzschlussleistung) und installieren. – die elektrische Einrichtung von Trafostatio-
---	--	--

		<p>nen inkl. Ein-Linienschaltbild (Niederspannungsschalttafel, Hochspannungsschaltanlage, Hochspannungsmessung) durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – das Erdungskonzept inkl. Schutzmaßnahmen festlegen. – einen Überspannungsschutz dimensionieren und auswählen. – verschiedene Hochspannungsschaltanlagen dimensionieren und auswählen. – Messschaltungen auswählen und schalten. – die Errichtung von Hochspannungsanlagen dokumentieren. – den Aufbau und die Funktion eines Niederspannungs-Leitungsschalters analysieren. – Hochspannungsanlagen fachgerecht errichten. – Prüfungen von Hochspannungsanlagen durchführen. – Inbetriebnahmen von Hochspannungsanlagen durchführen. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – Hochspannungsanlagen auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instandhalten und Mängel beheben.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere OVE-Normen und Richtlinien, Baurecht, landes- und gemeindefest spezifische Bau- und Errichtungsvorschriften, Wasserrecht, ELWOG) – PV-Anlagen – Windkraftanlagen – Fördersysteme – Kleinwasserkraftanlagen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Einrichtungen zur Stromerzeugung konzipieren. – die Wirtschaftlichkeit von Einrichtungen zur Stromerzeugung von erneuerbaren Energien beurteilen. – erforderliche Behördenverfahren einleiten

	<ul style="list-style-type: none"> – Inselnetze – Wirtschaftlichkeit – Zuständigkeiten von Behörden – Kommunikationstechniken – Topografie – Dimensionierung – technische Mathematik – Anschaltbedingungen für die Netzeinspeisung – elektrische Betriebsmittel – Einspeisesysteme – Mess- und Regeltechnik – inselnetzbildende Energiespeichersysteme – Eigenverbrauchsoptimierung – Maßnahmen zum Schutz von Einsatzkräften – Anlagendokumentation – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<p>und organisatorisch betreuen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planungen für Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien durchführen. – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – Einrichtungen zur Stromerzeugung zusammenbauen und fachgerecht installieren. – Einrichtungen zur Stromerzeugung in ein bestehendes System (Überschuss- oder Volleinspeiser) integrieren. – Prüfungen von Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien durchführen. – Inbetriebnahmen von Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien durchführen. – inselnetzbildende Energiespeichersysteme planen, errichten, in Betrieb nehmen, prüfen, instandhalten, deinstallieren und entsorgen. – die Gesamtanlage im Sinne der Eigenverbrauchsoptimierung systemspezifisch auslegen. – Maßnahmen zum Schutz von Einsatzkräften ergreifen. – Einrichtungen zur Stromerzeugung in Betrieb nehmen. – die Funktionsfähigkeit von Einrichtungen zur Stromerzeugung überprüfen, instandhalten und Mängel beheben. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen.
Ersatzstrom- und Sonderanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, OVE-Normen und Richtlinien) – Sonderanlagen (zB Stromversorgung von 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – erforderliche Behördenverfahren (zB Elektri-

	<p>Elektrofahrzeugen, Notbeleuchtungsanlagen, medizinisch genutzte Bereiche)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zuständigkeiten von Behörden – Kommunikationstechniken – elektrische Netzsysteme – elektrische Netzebenen – erforderliche Behördenverfahren – Dimensionierung – technische Mathematik – Topografie – elektrische Betriebsmittel – Erdungsanlagen – Leitungsschutz – Schutzmaßnahmen – Anschlussleistungen – Kabeltypen – Künettenaufbau – Ersatz- und Notstromanlagen – Anlagendokumentation – Wirtschaftlichkeit – Überspannungsschutz – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<p>zitätsrecht) einreichen und organisatorisch betreuen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pläne mit Kunden und Behörden abstimmen. – die elektrische Energie in eine Verbraucheranlage, das öffentliche Netz oder in ein örtliches Netz einspeisen. – Ladestationen für Elektrofahrzeuge planen und errichten. – elektrische Anlagen unter Berücksichtigung besonderer Anforderungen an Sonderanlagen (zB Stromversorgung von Elektrofahrzeugen, Notbeleuchtungsanlagen, medizinisch genutzte Bereiche) planen, errichten, prüfen, in Betrieb nehmen und instandhalten. – Notstrom/USV in baulichen und transportablen Anlagen/Geräten (zB Zapfwellengenerator, Notstromaggregat) planen und errichten. – die Errichtung von Ersatzstrom- und Sonderanlagen überprüfen und dokumentieren. – Einrichtungen zur Ersatzstromversorgung in ein bestehendes System integrieren. – Prüfungen von Ersatzstrom- und Sonderanlagen durchführen. – Inbetriebnahmen von Ersatzstrom- und Sonderanlagen durchführen. – die Funktionsfähigkeit von Ersatzstrom- und Sonderanlagen überprüfen, instandhalten und Mängel beheben. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen
--	---	---

Erdung-, Blitz- und Überspannungsschutz		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, Erdungsanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und

	<p>Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau- und Behördenbescheide – Topografie – technische Mathematik – Dimensionierung – Schutzkonzepte – aufgehobene Vorschriften und aufgehobene Regeln der Technik – Grundlagen des Versicherungsrechts – Querschnitte – Bauteile – Materialien – Verlegetechniken – Betoneigenschaften – Bauphysikalische Grundlagen – elektrische Betriebsmittel – Explosionsschutz – Netzformen – Schutzpotentialausgleich – EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) – Oberschwingungen – Näherungen (zB Bahnanlagen, Hochspannungsanlagen) – Sekundärgefährdungen (zB Schritt- oder Berührungsspannung) – lokaler kathodischer Korrosionsschutz 	<p>Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen. – Unterlagen (zB Pläne, Schemas, Beschreibungen) entsprechend der einschlägigen Bildzeichen verfassen. – Baupläne interpretieren. – die Größe und Art der Erdungsanlage (zB Anlagen-, Betriebs- und Blitzschutzerdung) planen und dimensionieren. – die notwendigen Querschnitte (zB Betriebs-, Anlagen-, Blitzschutz-, Mittelspannungsanforderungen) auswählen und berechnen. – das Material in angemessener Qualität (zB korrosionsbeständig, stromtragfähig) auswählen. – die Verlegetechnik (zB gute leitfähige Verbindung mit der Erde, frostfreie Tiefe) der Erdung festlegen. – den Ausbreitungswiderstand der Erdung ermitteln. – die notwendigen Maßnahmen bei Erweiterungen von bestehenden Anlagen (zB Beachtung der elektrochemischen Korrosion, Ergänzung des Anlagenerders) planen. – die Anforderungen hinsichtlich der EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) in Bezug auf das Erdungs- und Potentialausgleichssystem ermitteln. – Maßnahmen bei Näherungen (zB zu Hochspannungsanlagen, Bahnanlagen, zum lokalen kathodischen Korrosionsschutz) festlegen. – Maßnahmen bei Sekundärgefährdungen (zB
--	---	---

		<p>Schrittspannung) festlegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Anforderungen hinsichtlich des lokalen kathodischen Korrosionsschutzes berücksichtigen. – Erdungsanlagen fachgerecht errichten. – Prüfungen von Erdungsanlagen durchführen. – die Funktionsfähigkeit von Erdungsanlagen überprüfen und Mängel beheben. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen
<p>Er/Sie ist in der Lage äußere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik – Bau- und Behördenbescheide – Topografie – technische Mathematik – Blitzschutz Risiko-Management – Blitzschutzkonzepte – sicherheitstechnische Gefährdungen und wirtschaftliche Verluste – Sekundärgefährdungen (zB Schritt- bzw. Berührungsspannung) – aufgehobene Vorschriften und aufgehobene Regeln der Technik – Grundlagen des Versicherungsrechts – Dimensionierung – bauphysikalische Grundlagen – Umwelteinflüsse – Baugeometrie – elektrische Betriebsmittel – Explosionsschutz – Fangeinrichtungen – Ableitungen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen. – Unterlagen (zB Pläne, Schemen, Beschreibungen) entsprechend der einschlägigen Bildzeichen verfassen. – Baupläne interpretieren. – die erforderlichen Maßnahmen (zB Blitzschutzklasse, Trennungsabstand, Blitzschutzpotentialausgleich, koordinierter Überspannungsschutz) entsprechend des Blitzschutz-Risiko-Managements auswählen. – Blitzschutzzonen zuordnen und die notwendigen Schutzmaßnahmen (zB Blitzschutzpotentialausgleichs, Auswahl der Überspannungsschutzgeräte, Schirmung) auswählen. – Sekundärgefährdungen für Personen- und erkennen und Schutzmaßnahmen (zB Isolierung, alternative Ausführung) zuordnen. – wesentliche Änderungen sowie Erweiterungen erkennen und notwendige Maßnahmen (zB neue EX-Zonen, Erweiterungen) planen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Schutzpotentialausgleich – EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> – natürliche Bestandteile (zB Verblechungen, Geländer) richtig nutzen. – Umwelteinflüsse (zB Wind-, Schnee-, Eis-, Erdbebenlast) entsprechend der Baugometrie erkennen und Maßnahmen auswählen. – den Trennungsabstand berechnen und Maßnahmen (zB Ableitungen vermehren, Äquipotentialflächen erstellen) dimensionieren, um den notwendigen Trennungsabstand einzuhalten. – die Funktionsfähigkeit von äußeren Blitzschutzanlagen überprüfen und Mängel beheben. – die Fangeinrichtungen unter Berücksichtigung der Objektbesonderheiten (zB Seilsicherung, Kamin, SAT-Anlage, Abluftrohre, EX-Zonen bei Abluftrohren) planen. – die Ableitungen unter Berücksichtigung der Objektbesonderheiten (zB Gebäudevorsprünge, Menschenansammlungen) planen. – ein Potentialausgleichs-, Erdungs- und Blitzschutz-Netzwerk dimensionieren. – äußere Blitzschutzanlagen fachgerecht errichten. – Prüfungen von äußeren Blitzschutzanlagen durchführen. – äußere Blitzschutzanlagen instandhalten. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen.
<p>Er/Sie ist in der Lage innere Blitzschutzanlagen zu planen, zu installieren, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik – Bau- und Behördenbescheide – Topografie 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen.

	<ul style="list-style-type: none"> – technische Mathematik – Blitzschutz Risiko-Management – sicherheitstechnische Gefährdungen und wirtschaftliche Verluste – Schutzkonzepte – aufgehobene Vorschriften und aufgehobene Regeln der Technik – Grundlagen des Versicherungsrechts – Sekundärgefährdungen (zB Schritt- bzw. Berührungsspannung) – Bauteile – Dimensionierung – Schutzpotentialausgleich – Querschnitte – bauphysikalische Grundlagen – Netzformen – Transiente Überspannungen – Atmosphärische Einflüsse – elektrische Betriebsmittel – Explosionsschutz – EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> – Unterlagen (zB Pläne, Schemas, Beschreibungen) entsprechend der einschlägigen Bildzeichen verfassen. – Baupläne interpretieren. – die erforderlichen Maßnahmen (zB Blitzschutzklasse, Trennungsabstand, Blitzschutzpotentialausgleich, koordinierter Überspannungsschutz) entsprechend des Blitzschutz-Risiko-Managements auswählen. – Blitzschutzzonen zuordnen und die notwendigen Schutzmaßnahmen (zB Blitzschutzpotentialausgleichs, Auswahl der Überspannungsschutzgeräte, Schirmung) auswählen. – Sekundärgefährdungen für Personen- und erkennen und Schutzmaßnahmen (zB Isolierung, alternative Ausführung) zuordnen. – wesentliche Änderungen sowie Erweiterungen erkennen und notwendige Maßnahmen (zB neue EX-Zonen, Erweiterungen) planen. – die Notwendigkeit eines zusätzlichen Schutzpotentialausgleichs feststellen. – einen Schutzpotentialausgleich zu planen. – die Querschnitte der Potentialausgleichsleiter entsprechend der Anwendung berechnen und auswählen. – den Blitzschutzpotentialausgleich dimensionieren. – einen koordinierten Überspannungsschutz dimensionieren. – Installationsanweisungen für den Überspannungsschutz (zB Anschlusslängen, Installationschleifen, Gefährdungspegel) erstellen. – ein Potentialausgleichs-, Erdungs- und Blitzschutz-Netzwerk planen und dimensionieren. – die Anforderungen hinsichtlich der EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) in Be-
--	--	---

		<p>zug auf das Potentialausgleichssystem ermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> – innere Blitzschutzanlagen fachgerecht errichten. – Prüfungen von inneren Blitzschutzanlagen durchführen. – eine Dokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – die Funktionsfähigkeit von inneren Blitzschutzanlagen überprüfen, instandhalten und Mängel beheben.
--	--	---

Alarmanlagen und Sicherheitstechnik		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie ist in der Lage, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere OVE Richtlinie R2) – Grundlagen des Versicherungsrechts – Dimensionierung – Topografie – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – technische Mathematik – Grundkenntnisse der Informationstechnologie – elektrische Betriebsmittel – Messtechnik – Risikoanalysen – Schutzkonzepte – Übertragungswege (zB Meldelinie, Bus, Funk) – physikalische Eigenschaften von Meldern – Alarmierungsarten (zB IP, GSM) – ortsübliche Installationstechniken 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Risikoanalysen und Schutzkonzepte auf Basis der baulichen Rahmenbedingungen erstellen. – eine EMA (Einbruchmeldeanlage) unter Einhaltung der Risikoklassen konzipieren. – Übertragungswege inkl. organisatorischer Maßnahmen und technischer Parametrierung auswählen. – Melder und Alarmierungsarten auswählen. – eine EMA fachgerecht installieren. – eine Alarmübertragung einrichten, überprüfen und mit der hilfeleistenden Stelle abstimmen. – die Installation von EMA dokumentieren (zB Zugangsberechtigungen, Installationsattest,

	<ul style="list-style-type: none"> – Alarmübertragung – Dokumentation von EMA – Benutzerpflichten – Kommunikationstechniken – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<p>Verkabelungsplan, Lageplan, Stückliste).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungen von Einbruch- und Überfallmeldeanlagen durchführen. – Inbetriebnahmen von Einbruch- und Überfallmeldeanlagen durchführen. – Benutzer schulen und nach Übergabe der Verantwortung an den Auftraggeber, auf die Benutzerpflichten hinweisen. – eine EMA auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instandhalten und Mängel beheben.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Zutrittskontrollsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere OVE Richtlinie R10) – Grundlagen Datenschutz – Dimensionierung – Topografie – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – Risikoanalysen – Schutzkonzepte – technische Mathematik – Grundkenntnisse der Informationstechnologie – Verschlusstechniken (mechatronisch und mechanisch) – Brandschutz- und Entfluchtungsmaßnahmen – elektrische Betriebsmittel – Messtechnik – Übertragungswege (zB Bussysteme, Lichtwellenleiter, Twisted Pair) – Physikalische Eigenschaften von Lesesystemen – Zutrittsberechtigungsarten und Schließpläne 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Risikoanalysen und Schutzkonzepte auf Basis der baulichen Rahmenbedingungen erstellen. – Verschlusstechniken in das Zutrittskontrollsystem (zB elektrischer Türöffner, Motorschloss, Automatiktüre, Schleusen) einbinden. – Brandschutz- und Entfluchtungsmaßnahmen berücksichtigen. – Zutrittskontrollsysteme unter Einhaltung von Risikoklassen und Beurteilung der Zutrittsanforderungen konzipieren. – Übertragungswege festlegen und dimensionieren. – Identifikationstechnologien auswählen und die Datenübertragung (online, offline) an die Zutrittskontrollpunkte planen. – Zutrittskontrollsysteme fachgerecht installieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – ortsübliche Installationstechniken – Visualisierungen und Speichersysteme – Dokumentation von Zutrittskontrollsystemen – Benutzerpflichten – Kommunikationstechniken – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> – eine Leitstand- bzw. Visualisierungssoftware zur Speicherung und Protokollierung der Zutrittsdaten und der grafischen Visualisierung projektieren und in Betrieb nehmen. – den Aufbau eines Zutrittskontrollsystems (zB Installationsattest, Verkabelungsplan, Lageplan, Stückliste, Referenzbilder) dokumentieren. – Benutzer schulen und bei der Übergabe der Verantwortung an den Auftraggeber auf Benutzerpflichten und Datenschutzvorgaben hinweisen. – Prüfungen von Zutrittskontrollanlagen durchführen. – Inbetriebnahmen von Zutrittskontrollanlagen durchführen. – Benutzer schulen und nach Übergabe der Verantwortung an den Auftraggeber, auf die Benutzerpflichten hinweisen. – Zutrittskontrollsysteme auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instandhalten und Mängel beheben.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Videoüberwachungssysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik – Datenschutz – Dimensionierung – Topografie – Branchenspezifische Software – technische Mathematik – Informationstechnologie – elektrische Betriebsmittel – Messtechnik – Risikoanalysen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Pläne rechnergestützt erstellen und interpretieren. – Risikoanalysen und Schutzkonzepte auf der Basis der baulichen Rahmenbedingungen erstellen. – Videoüberwachungssysteme unter Einhaltung von Risikoklassen und nach Beurteilung der erforderlichen Bildinhalte planen. – Übertragungswege festlegen und dimensionieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Schutzkonzepte – Übertragungswege (zB Koaxial, Lichtwellenleiter, Twisted Pair) – Physikalische Eigenschaften von Kameras, Objektiven und Beleuchtungen – Aufzeichnungs- und Bildspeichersysteme – Ortsübliche Installationstechniken – Fernübertragung und Fernüberwachung – Dokumentation von Videoüberwachungssystemen – Benutzerpflichten – Kommunikationstechniken – Wartungen und Wartungsintervalle von Videoüberwachungssystemen 	<p>nieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kameras, Objektive, die Beleuchtung, die Steuerung und das Aufzeichnungssystem auswählen. – Videoüberwachungssysteme fachgerecht installieren. – Fernübertragung und Fernüberwachung einrichten, überprüfen und mit der hilfeleisten den Stelle abstimmen. – den Aufbau von Videoüberwachungssystemen (zB Installationsattest, Verkabelungsplan, Lageplan, Stückliste, Referenzbilder) dokumentieren. – Benutzer schulen und bei der Übergabe der Verantwortung an den Auftraggeber auf Benutzerpflichten und Datenschutzvorgaben hinweisen. – Prüfungen von Videoüberwachungssystemen durchführen. – Inbetriebnahmen von Videoüberwachungssystemen durchführen. – Benutzer schulen und nach Übergabe der Verantwortung an den Auftraggeber, auf die Benutzerpflichten hinweisen. – Videoüberwachungssysteme warten und die Wartung dokumentieren.
--	---	---

Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie ist in der Lage, Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik – Grundlagen des Versicherungsrechts – einschlägigen Bauvorschriften – Dimensionierung 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren.

	<ul style="list-style-type: none"> – Topografie – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – technische Mathematik – Grundkenntnisse der Informationstechnologie – elektrische Betriebsmittel – Messtechnik – Risikoanalysen – Schutzkonzepte – Übertragungswege (zB über Meldelinie, Bussysteme, Funkssysteme) – Physikalische Eigenschaften von Meldern – Alarmierungsarten (zB IP, GSM) – ortsübliche Installationstechniken – Alarmübertragung – Dokumentation von Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsystemen – Benutzerpflichten – Kommunikationstechniken – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> – Risikoanalysen und Schutzkonzepte auf der Basis der baulichen Rahmenbedingungen und behördlicher Vorgaben erstellen. – Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme konzipieren. – Übertragungswege festlegen und dimensionieren. – Melde- und Alarmierungsarten auswählen. – eine Brandmeldeanlage und ein Rauchwarnsystem fachgerecht installieren. – Brandfallsteuerungen in die Brandmeldeanlage und das Rauchwarnsystem integrieren. – eine Alarmübertragung einrichten, überprüfen und mit der hilfeleistenden Stelle abstimmen. – den Aufbau einer Brandmeldeanlage bzw. eines Rauchwarnsystems (zB Installationsat-test, Verkabelungsplan, Lageplan, Stückliste) dokumentieren. – Benutzer schulen und auf Benutzerpflichten hinweisen. – Prüfungen von Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsystemen durchführen. – Inbetriebnahmen von Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsystemen durchführen. – die Abnahme der Anlage mit einer behördlich akkreditierten Prüfstelle durchführen. – Brandmeldeanlagen und Rauchwarnsysteme auf Funktionsfähigkeit überprüfen, instandhalten und Mängel beheben.
--	--	--

Prüfung von elektrischen Anlagen		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, Erst- und wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen durchzuführen.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und

	<p>Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, EMVV)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Netzsysteme – technische Mathematik – Anlagendokumentation – geeignete Messverfahren für zB Schleifenimpedanzen, Auslösezeiten, Fehlerspannungen, Spannungsabfällen, elektrischen Widerständen und der Netzqualität – Elektrizitätslehre (Physik im Fachbereich Elektrotechnik) – Oberschwingungen – Errichtungsbestimmungen – Topografie – Arbeiten im spannungslosen Zustand, unter Spannung und in der Nähe spannungsführender Teile – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) – Schutz von elektrischen Anlagen – Messgeräte, Messschaltungen und Messaufbau – elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel – elektromagnetische Verträglichkeit – Anlagendokumentationen – Mängelfeststellung, Mängelbeseitigung und Dokumentation der Mängel – Prüffristen 	<p>Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – feststellen, ob es sich um eine Erst- oder eine wiederkehrende Prüfung handelt. – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen. – feststellen, aus welchem Netzsystem die elektrische Anlage bzw. Anlagenteile versorgt wird bzw. werden. – die erforderlichen Messgeräte und Messschaltungen entsprechend dem Netzsystem auswählen. – Messungen elektrischer und nicht elektrischer Größen in elektrischen Anlagen durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Spannungsabfall, maximaler Schleifenimpedanzen) aufgrund ermittelter Messergebnisse durchführen. – bestehende Anlagendokumentationen prüfen und ergänzen. – ein geeignetes Messverfahren (zB Wenner-Verfahren) entsprechend den jeweiligen Anforderungen auswählen. – Oberschwingungen ermitteln, die Netzqualität beurteilen sowie die Auswirkungen auf die elektromagnetische Verträglichkeit feststellen. – das entsprechende Arbeitsverfahren und die dazu passende Arbeitsausrüstung auswählen. – anlagenrelevante Messwerte unter Berücksichtigung der jeweiligen Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) und des jeweiligen zusätzlichen Schutzes erfassen und interpretieren.
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> – Mängel in elektrischen Anlagen feststellen und nach dem Gefährdungspotential (Mängel, erhebliche Mängel und schwere Mängel) einstufen. – entsprechende Maßnahmen aufgrund festgestellter Mängel und Gefahr im Verzug festlegen. – eine Mängelliste sowie ein Sanierungskonzept erstellen. – anlagenrelevante Messwerte dokumentieren und einen bundeseinheitlichen Prüfbericht erstellen. – eine Anlagendokumentation (Anlagenbuch) erstellen. – Prüffristen für elektrische Anlagen festlegen.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Prüfungen von Erdungs- und Blitzschutzanlagen durchzuführen.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, EMVV) – Netzsysteme – technische Mathematik – Anlagendokumentationen – geeignete Messverfahren – bauphysikalische Grundlagen – Elektrizitätslehre (Physik im Bereich Elektrotechnik) – Oberschwingungen – Errichtungsbestimmungen – Bau- und Behördenbescheide – Topografie – Blitzschutzklassen – Schutzkonzepte – Querschnitte 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – feststellen, ob es sich um eine Erst- oder eine wiederkehrende Prüfung handelt. – feststellen, aus welchem Netzsystem die elektrische Anlage bzw. Anlagenteile versorgt wird bzw. werden. – die erforderlichen Messgeräte und Messschaltungen entsprechend dem Netz- und Blitzschutzsystem auswählen. – Messungen elektrischer und nicht elektrischer Größen in Erdungs- und Blitzschutzanlagen durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Berechnung von Ausbreitungswiderständen bzw. Bodenwiderständen) aufgrund ermittelter Messergebnisse durchführen. – bestehende Anlagendokumentationen prüfen

	<ul style="list-style-type: none"> – Materialien – Betoneigenschaften – elektrische Betriebsmittel – Explosionsschutz – Schutzpotentialausgleich – Arbeiten im spannungslosen Zustand, unter Spannung und in der Nähe spannungsführender Teile – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – EMV (elektromagnetischen Verträglichkeit) – Näherungen (zB Bahnanlagen, Hochspannungsanlagen) – Sekundärgefährdungen (zB Schritt- oder Berührungsspannung) – Lokaler kathodischer Korrosionsschutz – Blitzschutz Risiko-Management – Sicherheitstechnische Gefährdungen und wirtschaftliche Verluste – Dimensionierung – Baugeometrie – elektrische Betriebsmittel – Fangeinrichtungen – Ableitungen – Überspannungsschutz – Mängelfeststellung, Mängelbehebung und Dokumentation der Mängel – Prüffristen 	<p>und ergänzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen. – Unterlagen (zB Pläne, Schemas, Beschreibungen) entsprechend der einschlägigen Bildzeichen erstellen. – Baupläne interpretieren. – die erforderliche Blitzschutzklasse ermitteln. – die Erdungsanlage prüfen. – ein geeignetes Messverfahren entsprechend den jeweiligen Anforderungen auswählen. – Oberschwingungen ermitteln, die Netzqualität beurteilen sowie die Auswirkungen auf die elektromagnetische Verträglichkeit feststellen. – das entsprechende Arbeitsverfahren und die dazu passende Arbeitsausrüstung auswählen. – die notwendigen Querschnitte prüfen. – das verwendete Material auf Sicherheitsstandards (zB Korrosionsbeständigkeit, Stromtragfähigkeit) überprüfen. – die Verlegung (zB gute leitfähige Verbindungen) prüfen. – den Ausbreitungswiderstand der Erdungsanlage messen. – den inneren und äußeren Blitzschutz prüfen. – die Anforderungen hinsichtlich der EMV bezüglich des Erdungs- und Potentialausgleichssystems prüfen. – Maßnahmen (zB Abstände, Isolation) bei Näherungen und Sekundärgefährdungen messen und prüfen. – die Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich des lokalen kathodischen Korrosionsschutzes prüfen.
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> – anlagenrelevante Messwerte unter Berücksichtigung der Blitzschutzklasse erfassen und interpretieren. – Mängel in Erdungsanlagen und in Anlagen des äußeren und inneren Blitzschutzes feststellen und nach dem Gefährdungspotential einstufen (Mängel, erhebliche Mängel und schwere Mängel). – entsprechende Maßnahmen aufgrund festgestellter Mängel und Gefahr im Verzug festlegen. – eine Mängelliste sowie ein Sanierungskonzept erstellen. – anlagenrelevante Messwerte dokumentieren und einen bundeseinheitlichen Prüfbericht erstellen. – Dokumentationen von elektrischen Erdungsanlagen und von Anlagen des äußeren und inneren Blitzschutzes erstellen. – Prüffristen für Erdungs- und Blitzschutzanlagen festlegen.
<p>Er/Sie ist in der Lage, die Prüfung von Anlagen besonderer Art (medizinisch genutzte Bereiche, Notbeleuchtungen, Baustellen, Stromerzeugungseinrichtungen für erneuerbare Energien, Ersatzstromversorgungsanlagen) durchzuführen.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, EMVV, Arbeitsstättenverordnung, Veranstaltungsgesetze) – anerkannte Regeln der Technik – Stand der Technik – technische Mathematik – Netzsysteme in Anlagen besonderer Art (zB IT-Systeme) – Messgeräte, Messschaltungen und Messaufbau – Systeme der Ersatzstromversorgungen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – feststellen, ob es sich um eine Erst- oder eine wiederkehrende Prüfung handelt. – Bau- und Behördenbescheide interpretieren und berücksichtigen. – feststellen, aus welchem Netzsystem die elektrische Anlage oder Anlagenteile versorgt wird bzw. werden. – die erforderlichen Messgeräte und Messschaltungen entsprechend dem Netzsystem auswählen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Anlagendokumentation – Messverfahren (zB Schleifenimpedanzen, Auslösezeiten, Fehlerspannungen, Spannungsabfällen, elektrischen Widerständen und zur Bestimmung der Netzqualität in Anlagen besonderer Art – Physik im Fachbereich Elektrotechnik – Lichttechnik – Oberschwingungen in Anlagen besonderer Art – Topografie – Errichtungsbestimmungen in Anlagen besonderer Art – Batterieanlagen – Arbeiten im spannungslosen Zustand, unter Spannung und in der Nähe spannungsführender Teile – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) in Anlagen besonderer Art – Schutz von elektrischen Anlagen besonderer Art – Elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel in Anlagen besonderer Art – Elektromagnetische Verträglichkeit in Anlagen besonderer Art – Mängelfeststellung, Mängelbehebung und Dokumentation der Mängel – Prüffristen 	<ul style="list-style-type: none"> – Messungen elektrischer und nicht elektrischer Größen in Anlagen besonderer Art durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Berechnung des Spannungsabfalls bzw. der maximalen Schleifenimpedanzen) aufgrund ermittelter Messergebnisse durchführen. – Ersatzstromversorgungsanlagen prüfen. – Batterieanlagen prüfen. – bestehende Anlagendokumentationen prüfen und ergänzen. – ein geeignetes Messverfahren entsprechend den jeweiligen Anforderungen auswählen. – Oberschwingungen ermitteln, die Netzqualität beurteilen sowie die Auswirkungen auf die elektromagnetische Verträglichkeit feststellen. – das entsprechende Arbeitsverfahren und die dazu passende Arbeitsausrüstung auswählen. – anlagenrelevante Messwerte unter Berücksichtigung der jeweiligen Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) und des zusätzlichen Schutzes erfassen und interpretieren. – lichttechnische Messungen (zB Beleuchtungsstärken, Gleichmäßigkeit, Blendungen) durchführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Anforderungen interpretieren. – Mängel in elektrischen Anlagen feststellen und nach dem Gefährdungspotential einstufen (Mängel, erhebliche Mängel und schwere Mängel). – entsprechende Maßnahmen aufgrund festgestellter Mängel und Gefahr in Verzug festlegen. – eine Mängelliste sowie ein Sanierungskon-
--	---	--

		<p>zept erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – anlagenrelevante Messwerte dokumentieren und einen bundeseinheitlichen Prüfbericht für Anlagen besonderer Art erstellen. – eine Dokumentation von elektrischen Anlagen besonderer Art erstellen. – Prüffristen für Anlagen besonderer Art festlegen.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Prüfungen von elektrischen Geräten durchzuführen.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, EMVV, ÖVE/ÖNORM E 8701) – Herstellervorgaben – technische Mathematik – Anlagendokumentation – geeignete Messverfahren – Physik im Fachbereich Elektrotechnik – Oberschwingungen – Sichtprüfungen und messtechnische Prüfungen an elektrischen Betriebsmitteln – Methode „Sichtprüfung“ elektrischer Betriebsmittel – Methode „Prüfen“ elektrischer Betriebsmittel – Messgeräte, Messschaltungen und Messaufbau – Elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel – Mängelfeststellung, Mängelbehebung und Dokumentation der Mängel – Prüffristen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – feststellen, ob es sich um eine Prüfung nach Instandsetzung oder eine wiederkehrende Prüfung handelt. – Herstellerangaben beachten. – eine Funktionsprüfung durchführen. – eine Prüfung der Aufschriften durchführen. – die erforderlichen Messgeräte und Messschaltungen entsprechend den Anforderungen auswählen. – Messungen an elektrischen Betriebsmitteln durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Berechnung von Isolationswiderständen bzw. Ableitströmen) aufgrund ermittelter Messergebnisse durchführen. – bestehende Anlagendokumentationen prüfen und ergänzen. – Mängel an elektrischen Geräten feststellen und nach dem Gefährdungspotential einstufen (Mängel, erhebliche Mängel und schwere Mängel). – entsprechende Maßnahmen aufgrund festge-

		<p>stellter Mängel festlegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – relevante Messwerte dokumentieren und einen bundeseinheitlichen Prüfbericht für elektrische Betriebsmittel erstellen. – Prüffristen für elektrische Betriebsmittel festlegen.
--	--	--

Kalkulation und Kommunikation		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, Lohn- und Materialkosten zu kalkulieren.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – Einzel- und Gemeinkosten – Opportunitätskostenrechnung – Kollektivverträge – Richtpreislisten (zB EDSkahi) – Lieferbedingungen – Kalkulationsaufbau – Rabatte und Skonti – Zahlungsbedingungen – Lohnberechnungsprogramme – Kalkulationsblätter 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – produktive und unproduktive Stunden erkennen und erfassen. – kalkulatorische Kosten errechnen und berücksichtigen. – Gemeinkosten erkennen und in der Kalkulation berücksichtigen. – Produktivität der Mitarbeiter einschätzen und berücksichtigen. – Kollektivverträge interpretieren. – Angebote von Lieferanten einholen, interpretieren und vergleichen. – das beste Lieferanten-Angebot auswählen. – Verschnitt, Verschleiß und sonstige Kosten berücksichtigen. – Lohnkalkulationsprogramme einsetzen.
Er/Sie ist in der Lage, öffentliche und private Dienstleistungen zu planen und zu kalkulieren.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere Kollektivvertrag, Arbeitnehmerschutz, Bundesvergabegesetz, ABGB, Vertragsrecht) – Bilanzierung – Einzel- und Gemeinkosten – Kalkulationsaufbau – Kalkulationsprogramme 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – Gesetze, Verordnungen und die anerkannten Regeln der Technik einhalten. – Gemeinkosten erkennen und in der Kalkulation berücksichtigen. – Leistungsbeschreibungen interpretieren. – externe Personalkosten berücksichtigen. – Zahlungsziel und Zahlungskonditionen berücksichtigen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Bauabnahme (förmlich oder frei) – Übergabe der Baustelle – Rechnungsprozess 	<ul style="list-style-type: none"> – mithilfe von rechnergestützten Programmen Kosten, Preise und Gewinne kalkulieren. – ein Leistungsverzeichnis erstellen. – einen Kostenvoranschlag erstellen. – ein Angebot formulieren und gestalten.
Er/Sie ist in der Lage, durchgeführte Dienstleistungen abzurechnen.	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere Kollektivvertrag, Arbeitnehmerschutz, Bundesvergabegesetz, ABGB, Vertragsrecht) – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – Prüf- und Warnpflichten – Angebotsprozess – Ausschreibung / Bauvertrag – Mehr- und Minderleistungen – Kollaudierung – Bauabnahme (förmlich oder frei) – Übergabe der Baustelle – Rechnungsprozess 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesetze, Verordnungen und die anerkannten Regeln der Technik einhalten. – Auftragsschreiben/Bauvertrag richtig lesen und interpretieren können. – Regiearbeiten korrekt anmelden, abwickeln und abrechnen. – Mehr- und Minderleistungen anmelden, abwickeln und abrechnen. – Kollaudierung und Bauabnahme und Bauübergabe durchführen. – Teil- und Schlussrechnungen erstellen und legen. – Sicherstellungen, Garantien und Gewährleistungen anbieten und umsetzen.
Er/Sie ist in der Lage, das eigene Unternehmen und eigene Produkte sowie Dienstleistungen zu bewerben.	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Marketingmaßnahmen – Corporate Identity (CI) – Soziale Medien – Präsentationstechniken – PR Methoden 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – eine CI des Unternehmens entwickeln. – Alleinstellungsmerkmale seines/ihres Unternehmens entwickeln. – Alleinstellungsmerkmale seines/ihres Unternehmens in der Öffentlichkeit präsentieren. – eine zeitgemäße Online-Präsentation sicherstellen. – eine Präsenz in sozialen Netzwerken aufbauen. – Produkte und Dienstleistungen auf Fachmessen präsentieren. – Informationsveranstaltungen planen und

<p>Er/Sie ist in der Lage, Kunden zu beraten und zu akquirieren.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kommunikationstechniken – Umgangsformen – Verfügbares Sortiment – technische Mathematik – Produktpräsentation – Materialien – Kalkulation – Produkt-Zertifizierungen – Produktinnovationen – Fremdleistungen (Geschäftspartner) – Mögliche Zusatzleistungen – Produktpflege – Wartung – Marktbeobachtung – Trendanalyse – Qualitätsmanagement Techniken 	<p>durchführen.</p> <p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kundenwünsche erkennen. – Lösungen basierend auf Kundenwünschen entwickeln. – Lösungsvorschläge mithilfe von Skizzen veranschaulichen. – Kunden über Qualitätszertifikate informieren. – Kunden über Produkt-Zertifizierungen informieren. – Kunden über die Produktinnovationen beraten. – Kunden auf Zusammenhänge und Synergien hinweisen. – Kunden auf Garantien hinweisen und diese anbieten. – Kunden Lösungsvorschläge unterbreiten. – auf eventuelle Änderungswünsche eingehen und reagieren. – eine Kostenschätzung entwickeln. – Kunden auf Fremdleistungen hinweisen. – Kunden Zusatzleistungen und Produkte anbieten. – eine Kaufentscheidung herbeiführen. – den Kauf abschließen.
<p>Er/Sie ist in der Lage, mit Kundenbeschwerden professionell umzugehen.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kommunikationstechniken – Kundenberatung – Beschwerdemanagement – Qualitätssicherung – QM Techniken – Garantieleistungen – Gewährleistung 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschwerden vom Kunden erfassen. – auf Beschwerden von Kunden angemessen reagieren. – prüfen, ob Beschwerden begründet sind. – Problemlösungen entwickeln und Kunden langfristig binden. – Kundenbeschwerden reflektieren und im

		Qualitätssicherungsprozess berücksichtigen.
Er/Sie ist in der Lage, ein branchenspezifisches Netzwerk aufzubauen.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – Energiemarkt – Marketingstrategien – Stakeholder-Analyse – Networking-Methoden (zB Verhandlungstechniken, Kundenakquisition) – Kommunikationstechniken – Branchenveranstaltungen 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – eine Branchenanalyse durchführen. – eine Marketingstrategie entwickeln. – eine Stakeholder-Analyse (zB Kunden, Lieferanten, Konkurrenten, Behörden, Interessenvertretungen) durchführen. – erkennen, wann Kooperationen wirtschaftlich sinnvoll sind. – Kontakte zu einflussreichen Stakeholdern aufbauen und pflegen. – Arbeitsgemeinschaften bilden. – Branchenveranstaltungen besuchen und nutzen.

IT- und Steuerungstechnik (Netzwerktechnik)		
LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Er/Sie ist in der Lage, anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu dokumentieren, zu prüfen bzw. instand zu halten.	Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, ESV, EMVV) – Installationsrichtlinien – technische Mathematik – Topografie – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – Kommunikationstechniken – Anlagendokumentation – Elektrizitätslehre (Physik im Fachbereich Elektrotechnik) – Oberschwingungen – Netzsysteme – Erdungs- und Potenzialausgleichsanlagen 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – Bau- und Behördenbescheide beachten. – feststellen, aus welchem Netzsystem die elektrische Anlage bzw. Anlagenteile versorgt werden und dies bei der Planung der anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlage berücksichtigen. – feststellen, welche Erdungs- und Potentialausgleichsanlage vorliegt und dies bei der Planung der anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlage berücksichtigen. – die in der EMVV beschriebenen Anforderungen erfassen und die notwendigen Maßnahmen setzen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Strukturen anwendungsneutraler Kommunikationskabelanlagen – Symmetrische und asymmetrische Übertragungssysteme – Funktionelle Elemente im Primär und Sekundärbereich – Dimensionierung und Konfiguration – Messgeräte, Messschaltungen und Messaufbau – Geräteschnittstellen – Leistungsvermögen der Übertragungsstrecke – Umgebungs- und Übertragungseigenschaften – Geeignete Messverfahren in den Bereichen Kupfer und Glasfaser – Geschirmte und nicht geschirmte Übertragungsstrecken – Koaxiale Verkabelungen – Lichtwellenleiter-Verkabelungen – Verbindungstechniken – Grenzwerte für Verkabelungsstrecken – Elektromagnetische Verträglichkeit – Mängelfeststellung, Mängelbehebung und Dokumentation der Mängel – Rechenzentren – Prüfung anwendungsneutraler Kommunikationsverkabelungen – Dokumentation und Systemverwaltung – Qualitätssicherungspläne – Wartungsmaßnahmen und -intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> – einen Qualitätssicherungsplan erstellen. – die für die unterschiedlichen Kabel und Leitungen vorgeschriebenen Installationsrichtlinien (zB Biegeradien, Zugkräfte, Trennabstände) anwenden. – eine technisch korrekte Anlagenbeschreibung für anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen erstellen. – Pläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Pläne und Anforderungen mit Kunden abstimmen. – das entsprechende Übertragungssystem unter Berücksichtigung der Anforderungen auswählen und konzipieren. – einen Ausführungsplan für eine anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen erstellen. – einen bestehenden Ausführungsplan adaptieren und erweitern. – funktionelle Elemente im Primär- und Sekundärbereich, Geräteschnittstellen, Übertragungsstrecken und Verkabelungssysteme auswählen, dimensionieren und festlegen. – die Grenzwerte für Verkabelungsstrecken bei der Auswahl und der Dimensionierung berücksichtigen. – die entsprechenden Verbindungstechniken festlegen. – die erforderlichen Messgeräte auswählen. – Messungen elektrischer und nicht elektrischer Größen in anwendungsneutralen Kommunikationsverkabelungen durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Berechnung der Ableitströme bzw. elektromagnetischen Verträglichkeit) aufgrund ermittelter
--	---	---

		<p>Messergebnisse durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none">– die auf Kupfer basierenden Messwerte interpretieren und einen korrekten Messaufbau sowie Kalibriermöglichkeiten durchführen.– die Glasfaserparameter mittels Optical-Time-Reflectometer-Messung korrekt ermitteln, sowie die für eine Dämpfungsmessung notwendigen Abläufe ausführen.– bestehende Anlagendokumentationen prüfen und ergänzen.– ein geeignetes Messverfahren entsprechend den jeweiligen Anforderungen auswählen.– Oberschwingungen ermitteln, die Netzqualität beurteilen sowie die Auswirkungen auf die elektromagnetische Verträglichkeit feststellen.– anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen fachgerecht errichten.– Prüfungen von Kommunikationskabelanlagen durchführen, anlagenrelevante Messwerte dokumentieren und einen Prüfbericht erstellen.– Inbetriebnahmen von Kommunikationskabelanlagen durchführen.– Mängel in anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen nach dem Gefährdungspotential einstufen (Mängel, erhebliche Mängel und schwere Mängel).– entsprechende Maßnahmen (zB Verlegung der Kabel- und Leitungsanlage, Korrektur der Abstände) aufgrund festgestellter Mängel festlegen.– eine Mängelliste sowie ein Sanierungskonzept erstellen.– eine Dokumentation einer anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlage erstellen.
--	--	--

<p>Er/Sie ist in der Lage, funktionale Beschreibungen in steuerungstechnischen Planschritten kundenorientiert zu erfassen und diese Planschritte umzusetzen.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik (insbesondere ETG, ETV, Maschinenrichtlinie) – technische Mathematik – Topografie – Software für elektrotechnische Planung und Berechnungen – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Motorenaufbau und Schaltungen (Gleich-, Wechsel- und Drehstrom) – Schütze und Hilfsschütze und diverse Relais (zB anzugsverzögert) – die in der Praxis am häufigsten verwendeten Symbole (zB Leitungsschalter, Motorschutzschalter, diverse Motoren) – Schaltungsunterlagen (zB Übersichtsplan, Stromlaufplan, Anordnungsplan) – Funktionsbeschreibungen – Grundsaltungen, automatische Anlass-schaltungen – Stern-Dreieck-Schaltung, Wendeschütz-Schaltung, Einphasen-Asynchronmotorschaltung – Kondensatormotoren – Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) – Bussysteme zur Gebäudeautomatisation (KNX) – Sensoren 	<p>– Prüffristen festlegen.</p> <p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – eine technisch korrekte Anlagenbeschreibung für ein komplexes Niederspannungsschalt- und Steuerungsprojekt nach Kundenbedarf erstellen. – Anlagenpläne rechnergestützt erstellen bzw. interpretieren. – Anlagenpläne mit Kunden abstimmen. – Schaltpläne für die zu beschreibende Anlage erstellen (per Hand oder Zeichenprogramm). – bestehende Schaltpläne interpretieren, adaptieren und erweitern. – Verteiler- und Schaltanlagen planen und dimensionieren. – Betriebsmittel für die Steuerungstechnik (zB Schütze, Relais, Sicherheitssysteme, Bussysteme) festlegen, erläutern und in elektrischen Schaltungen verbauen, anschließen und in Betrieb nehmen. – Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Bussysteme zur Gebäudeautomatisation (KNX) erläutern und in elektrische Schaltungen verbauen, anschließen und in Grundzügen programmieren und auslesen.
--	--	---

Unfallverhütung, Arbeitnehmerschutz und Umweltschutz		
LERNERGESBISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN

<p>Er/Sie ist in der Lage, Maßnahmen zur Unfallverhütung anzuordnen und zu evaluieren.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtlich anerkannte Regeln der Technik und normative Vorschriften (insbesondere Arbeitsrecht, ASchG, VEXAT, OVE- Normen und Richtlinien) – Personalmanagement – Arbeitsplatz- und Gefahrenevaluierung – Evaluierung psychischer Belastung und der Arbeitszeit – altersgerechte Arbeitsgestaltung – spezielle Evaluierung nach VEXAT – Arbeitsstoffverzeichnis – Produktsicherheit – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – Unfallverhinderungsmaßnahmen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – anhand eines praktischen Beispiels eine Unterweisung durchführen. – entscheiden, wer eine Unterweisung durchführen darf. – Sicherheitsvertrauenspersonen einschulen und unterweisen. – entscheiden, wer die unmittelbare Verantwortung in Gefahrensituationen trägt – entscheiden, welche Vorgangsweise bzw. Maßnahmen zu treffen sind, wenn auf Gerüsten gearbeitet wird. – PSA (persönliche Schutzausrüstung) den Arbeitsvorgängen zuordnen und deren Funktion überprüfen. – Unfallverhinderungsmaßnahmen regelmäßig evaluieren und optimieren.
<p>Er/Sie ist in der Lage, Maßnahmen zum Arbeitnehmerschutz anzuordnen und zu evaluieren.</p>	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtlich anerkannte Regeln der Technik und normative Vorschriften (insbesondere Arbeitsrecht, ASchG, BAG) – Personalmanagement – Evaluierung psychischer Belastung und der Arbeitszeit – altersgerechte Arbeitsgestaltung – Gender & Diversity-Management – Arbeitsstoffverzeichnis – richtiger Umgang mit Asbest – Produktsicherheit 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – eine Arbeitsplatzevaluierung durchführen. – die Pflichten des Arbeitgebers laut ASchG erfüllen. – Arbeitnehmer/innen ihre Rechte und Pflichten erläutern. – Einschränkungen der Ausbildung von Lehrlingen Lehrjahr einhalten. – die wichtigsten Präventivkräfte im Sinne des Arbeitnehmerschutzes umsetzen.

		– Arbeitnehmerschutzmaßnahmen evaluieren und optimieren.
Er/Sie ist in der Lage, Maßnahmen zum Umweltschutz anzuordnen und zu evaluieren.	<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtlich anerkannte Regeln der Technik und normative Vorschriften (insbesondere AWG) – Arbeitsplatz- und Gefahrenevaluierung – Arbeitsstoffverzeichnis – richtiger Umgang mit Asbest – Produktsicherheit – Umweltschutzmaßnahmen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien sowie anerkannte Regeln der Technik interpretieren und in branchenspezifischen Situationen anwenden. – gefährliche Stoffe (zB Transformatorenöle, Nachtspeicheröfen, Leuchtstofflampen) entsorgen und Mitarbeiter/innen darin unterweisen. – die Lagerung, den Transport und die Entsorgung von Abfall organisieren. – die Abfallbesitznummer (ARA-Nr.) bei der Entsorgung berücksichtigen. – Umweltschutzmaßnahmen bei Arbeiten mit gefährlichen Stoffen umsetzen und Mitarbeiter/innen darin unterweisen. – Umweltschutzmaßnahmen evaluieren und optimieren.

Anhang 2**Lernergebnisse auf LAP-Niveau – Modul 1 Teil A und Modul 2 Teil A**

Die folgenden Lernergebnisse, Kenntnisse und Fertigkeiten stellen die Grundlage für die unter §§ 5 und 8 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar.

Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:

Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann innerhalb seines/ihres beruflichen Arbeitskontextes, der in der Regel bekannt ist, sich jedoch ändern kann, selbstständig tätig werden. Er/Sie ist in der Lage, im Team zu arbeiten, andere Personen anzuleiten, die Routinearbeiten anderer Personen zu beaufsichtigen. Zudem kann der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeitsaktivitäten übernehmen.

Modul 1 Teil A

Gegenstand „Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“

LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Elektroinstallationen und zugehörige Installationsschaltungen anhand von Ausführungsplänen zu errichten.	Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: <ul style="list-style-type: none"> – Anforderungen an Elektroinstallationen – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – Anforderungen an Installationen in Schutzbereichen – Interpretation von Ausführungsplänen – elektrotechnische Berechnungen – Fachspezifische Mathematik – Kabel- und Leitungsanlagen – Rohr- und Tragsysteme – Leitungsschutz und Verlegearten – elektrische Betriebsmittel – Schutz- und Überwachungseinrichtungen – elektrotechnische Symbole – Dokumentation von elektrischen Anlagen und Anfertigen von Schaltplänen 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – Ausführungspläne interpretieren und anwenden. – fachspezifische Berechnungen durchführen. – Maßnahmen des Fehler- und Zusatzschutzes auswählen und beurteilen. – Kabel- und Leitungsanlagen sowie zugehörige Rohr- und Tragsysteme dimensionieren und errichten. – geeignete Schutz- und Überwachungseinrichtungen auswählen, einbauen und anschließen. – elektrische Betriebsmittel auswählen und anschließen. – Dokumentationen von elektrischen Anlagen erstellen und Installationspläne anfertigen.
Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, elektrotechnische Verteiler- und Schaltanlagen zu errichten, zu verdrahten und in Betrieb zu nehmen.	Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: <ul style="list-style-type: none"> – Anforderungen an Elektroinstallationen – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – elektrische Betriebsmittel – Darstellungsarten von Schaltplänen und 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – Verteiler- und Schaltanlagen errichten. – Verteiler- und Schaltanlagen bestücken und verdrahten. – Anlagen zur Energieverteilung in Betrieb nehmen.

	<p>Schaltungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektrotechnische Symbole – Netzsysteme – Dokumentation von elektrotechnischen Anlagen 	<ul style="list-style-type: none"> – eine Überprüfung an Bauteilen, Verteileranlagen etc. durchführen und die Arbeiten dokumentieren. – Dokumentationen von Verteiler- und Schaltanlagen erstellen. – Fehler, Mängel und Störungen erkennen und beheben.
<p>Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, elektrische Anlagen und Maschinen anzuschließen, in Betrieb zu nehmen, zu prüfen, zu warten bzw. instand zu halten.</p>	<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – Schutz- und Überwachungseinrichtungen – elektrische Betriebsmittel – Darstellungsarten von Schaltplänen und Schaltungsunterlagen – elektrotechnische Symbole – Netzsysteme – elektrotechnische Berechnungen – fachspezifische Mathematik – Kabel- und Leitungsanlagen – Messverfahren und Messgrößen – Dokumentation von elektrotechnischen Anlagen – Fehlersuche und -behebung 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anschlusspläne interpretieren und anwenden. – Typenschilder elektrischer Maschinen interpretieren. – elektrotechnische Messgrößen von elektrischen Anlagen und Maschinen ermitteln und interpretieren. – fachspezifische Berechnungen durchführen. – nichtelektrotechnische Messgrößen von elektrischen Anlagen und Maschinen ermitteln und interpretieren (zB Abmessungen). – Wartungsintervalle beachten. – Funktionsprüfungen durchführen. – Sicherheitsvorkehrungen und Herstellerangaben einhalten. – Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten an elektrotechnischen Anlagen durchführen. – Fehler in bestehenden elektrischen Anlagen feststellen und beheben.
<p>Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, elektrische Anlagen zu überprüfen und zu dokumentieren.</p>	<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – elektrische Betriebsmittel – Netzsysteme – elektrotechnische Berechnungen – Fachspezifische Mathematik – Kabel- und Leitungsanlagen 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektrische Schutzmaßnahmen durch Besichtigung, Erproben und Messen überprüfen. – fachspezifische Berechnungen durchführen. – Messergebnisse interpretieren. – ein Messprotokoll erstellen. – Mängel in elektrischen Anlagen feststellen.

	<ul style="list-style-type: none"> – Schalt- und Verteileranlagen – Schutz- und Überwachungseinrichtungen – Dokumentation von Messergebnissen 	
--	--	--

Modul 2 Teil A

Gegenstand „Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“

LERNERGEBNISSE	KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, elektrische Niederspannungsanlagen (gewerbliche, industrielle, private) nach Vorgabe zu errichten, zu warten und instand zu halten.	Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: <ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – Schutz- und Überwachungseinrichtungen – Anforderungen an Installationen in Schutzbereichen – Gleich-, Wechsel- und Drehstromtechnik – Netzsysteme – elektrotechnische Berechnungen – fachspezifische Mathematik – Darstellungsarten von Schaltplänen und Schaltungsunterlagen – Verteiler- und Schaltanlagen – Messeinrichtungen – elektrische Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen – Messtechnik – Wartungsmaßnahmen und -intervalle – Anlagendokumentationen 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – elektrische Schutzmaßnahmen auswählen und anwenden. – Elektroinstallationen nach Ausführungsplan errichten. – Verteiler- und Schaltanlagen aufbauen, verdrahten und in Betrieb nehmen. – geeignete Schutzeinrichtungen und Einrichtungen auswählen. – elektrische Betriebsmittel auswählen. – durchgeführte Arbeiten dokumentieren. – Niederspannungsanlagen auf Funktionsfähigkeit überprüfen und Mängel beheben. – fachspezifische Berechnungen durchführen. – Messergebnisse interpretieren. – Anlagenbücher und Dokumentationen erstellen.
Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Erst- und wiederkehrende Prüfungen von elektrischen Anlagen durchzuführen.	Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, Normen und Richtlinien – Netzsysteme – Messtechnik und Messverfahren für die Anlagenprüfung – Arbeiten im spannungslosen Zustand, unter Spannung und in der Nähe spannungsführenden 	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> – rechtliche Vorschriften, aktuelle Normen und Richtlinien einhalten. – feststellen, ob es sich um eine Erst- oder eine wiederkehrende Prüfung handelt. – feststellen, aus welchem Netzsystem die elektrische Anlage bzw. Anlagenteile versorgt wird bzw. werden.

	<p>der Teile</p> <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – Prüfen von elektrotechnischen Anlagen – Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen – Messgeräte, Messschaltungen und Messaufbau – elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel – Anlagendokumentationen – Mängelfeststellung, Mängelbehebung und Dokumentation der Mängel 	<ul style="list-style-type: none"> – Messungen elektrischer und nicht elektrischer Größen in elektrischen Anlagen durchführen. – mathematische Berechnungen (zB Spannungsabfall bzw. maximale Schleifenimpedanzen) aufgrund ermittelter Messergebnisse durchführen. – das entsprechende Arbeitsverfahren und die dazu passende Arbeitsausrüstung auswählen. – anlagenrelevante Messwerte unter Berücksichtigung der jeweiligen Fehlerschutzvorkehrungen (Schutzmaßnahmen) und des jeweiligen zusätzlichen Schutzes erfassen, dokumentieren und interpretieren. – Mängel in elektrischen Anlagen feststellen und dokumentieren.
<p>Er/Sie ist in der Lage, seine/ihre Arbeit sowie Routinarbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge zur Verbesserung einzubringen.</p>	<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesprächsführung – Feedback – sein/ihr Fachgebiet (siehe Lernergebnisse oberhalb) 	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Qualität der eigenen Arbeiten sowie der Arbeiten von Kollegen und Kolleginnen beurteilen. – Feedback geben. – Optimierungsvorschläge einbringen.