

**Auszug aus der Verordnung  
über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen\*)**

**vom 24. Juli 2007**

Erschienen im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr.36, ausgegeben zu Bonn am 30. Juli 2007

# **Ausbildungsberuf**

## **Elektroniker / Elektronikerin für Betriebstechnik**

**Auszug aus der Verordnung  
über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen\*)  
vom 24. Juli 2007**

Erschienen im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr.36, ausgegeben zu Bonn am 30. Juli 2007  
mit Änderungen

vom 15. Februar 2013, Erschienen im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr.9, ausgegeben zu Bonn am 25. Februar 2013  
vom 28. Juni 2013, Erschienen im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr.36, ausgegeben zu Bonn am 12. Juli 2013

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), von denen § 4 Abs. 1 durch Artikel 232 Nr. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

**Teil 1  
Gemeinsame Vorschriften**

**§ 1  
Staatliche  
Anerkennung des Ausbildungsberufes**

Die Ausbildungsberufe

1. Elektroniker / Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme,
  2. Elektroniker / Elektronikerin für Betriebstechnik,
  3. Elektroniker / Elektronikerin für Automatisierungstechnik,
  4. Elektroniker / Elektronikerin für Geräte und Systeme,
  5. Elektroniker / Elektronikerin für Informations- und Systemtechnik
- werden gemäß § 4 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

**§ 2  
Ausbildungsdauer**

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

**§ 3  
Struktur und Zielsetzung der Berufsausbildung**

(1) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) sollen prozessbezogen vermittelt werden. Diese Qualifikationen sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang einschließt. Die in Satz 2 beschriebene Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 13 und 14 nachzuweisen.

(2) Die gemeinsamen Kernqualifikationen nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 bis 11 und die berufsspezifischen Fachqualifikationen nach § 11 Abs. 1 Nr. 12 bis 17 haben jeweils einen Umfang von 21 Monaten und werden verteilt über die gesamte Ausbildungszeit integriert auch unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsaspekts vermittelt.

(3) Im Rahmen der berufsspezifischen Fachqualifikationen ist die berufliche Handlungskompetenz in einem Einsatzgebiet durch Qualifikationen zu erweitern und zu vertiefen, die im jeweiligen Geschäftsprozess zur ganzheitlichen Durchführung komplexer Aufgaben befähigt.

**§ 4  
Ausbildungsplan**

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

**§ 5  
Schriftlicher Ausbildungsnachweis**

Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

**§ 6  
Abschlussprüfung**

Die Abschlussprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinander fallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff vertraut ist. Dabei sollen Qualifikationen, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, in Teil 2 der Abschlussprüfung nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsfähigkeit nach § 38 des Berufsbildungsgesetzes erforderlich ist.

**Teil 2  
Regelt die Vorschriften zum Ausbildungsberuf in gesonderter Ausführung**

- Elektroniker / Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme

\*) Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage zum Bundesanzeiger veröffentlicht.

### Teil 3

## Vorschriften für den Ausbildungsberuf Elektroniker / Elektronikerin für Betriebstechnik

### § 11

#### Ausbildungsberufsbild

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Qualifikationen:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen,
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln,
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen,
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen,
12. Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung,
13. Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen,
14. Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen,
15. Instandhalten von Anlagen und Systemen,
16. Technischer Service und Betrieb,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet.

(2) Die Qualifikationen nach Absatz 1 sind in mindestens einem der folgenden Einsatzgebiete anzuwenden und zu vertiefen:

1. Energieverteilungsanlagen / -netze
2. Gebäudeinstallationen / -netze
3. Betriebsanlagen, Betriebsausrüstungen,
4. Produktions- / verfahrenstechnische Anlagen,
5. Schalt- und Steueranlagen,
6. Elektrotechnische Ausrüstungen.

Das Einsatzgebiet wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Einsatzgebiete sind zulässig, wenn in ihnen die Qualifikationen nach Absatz 1 vermittelt werden können.

### § 12

#### Ausbildungsrahmenplan

Die in § 11 Abs. 1 genannten Qualifikationen (Ausbildungsberufsbild) sollen nach der in Anlage 1 und Anlage 3 enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

### § 13

#### Teil 1 der Abschlussprüfung

(1) Teil 1 der Abschlussprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 3 für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Anlagenteile montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
3. die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
4. elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,
5. Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen

kann. Diese Anforderungen sollen an einem funktionsfähigen Anlagenteil der elektrischen Betriebstechnik nachgewiesen werden.

(4) Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfungszeit beträgt höchstens acht Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben.

### § 14

#### Teil 2 der Abschlussprüfung

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 1 und der Anlage 3 aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Systementwurf,
3. Funktions- und Systemanalyse sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Dabei sind Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz, betriebliche und technische Kommunikation, Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse, Qualitätsmanagement sowie Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
3. Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlagen beachten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,
4. Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Anlagendaten und –unterlagen dokumentieren

kann. Zum Nachweis kommen insbesondere das Errichten, Ändern oder Instandhalten elektrischer Anlagen oder das Herstellen elektrischer Anlagenteile in Betracht.

(4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

1. in 18 Stunden einen betrieblichen Auftrag durchführen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein Fachgespräch von höchstens 30 Minuten führen; das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrages geführt; unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden; dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des betrieblichen Auftrages die Aufgabenstellung einschließlich eines geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen **oder**
2. in 14 Stunden eine praktische Arbeitsaufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

(5) Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante nach Absatz 4 aus und teilt sie dem Prüfling und der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

(6) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Systementwurf in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten nach vorgegebenen Anforderungen Änderungen in einer Anlage der Betriebstechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er technische Problemanalysen durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen Lösungskonzepte entwickeln, Anlagenspezifikationen anwendungsgerecht festlegen, elektrotechnische Komponenten auswählen, Schaltungsunterlagen anpassen und Standardsoftware anwenden kann.

(7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in der Prüfungszeit von höchstens 120 Minuten eine elektrische Anlage analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Schaltungsunterlagen und Anlagendokumentationen auswerten, funktionelle Zusammenhänge in elektrischen Anlagen analysieren, Steuerungsprogramme interpretieren und ändern, Mess- und Prüfverfahren auswählen, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen, netzwerkspezifische Diagnosen auswerten, Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

(8) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in der Prüfungszeit von höchstens 60 Minuten praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten und dabei zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann.

#### **Teil 4 – 6**

##### **Regeln die Vorschriften zu den Ausbildungsberufen in gesonderter Ausführung**

- Elektroniker / Elektronikerin für Automatisierungstechnik,
- Elektroniker / Elektronikerin für Geräte und Systeme,
- Elektroniker / Elektronikerin für Informations- und Systemtechnik

#### **Teil 7**

Wurde zum 31.07.2013 aufgehoben.

#### **Teil 8**

##### **Gemeinsame Bestehensregelungen, Übergangs- und Schlussbestimmungen**

#### **§ 31**

##### **Bestehensregelung**

(1) Für die in dieser Verordnung genannten Ausbildungsberufe gelten jeweils die in den nachfolgenden Absätzen aufgeführten Bestehensregelungen.

(2) Bei der Ermittlung des Gesamtergebnisses wird Teil 1 der Abschlussprüfung mit 40 Prozent und Teil 2 der Abschlussprüfung mit 60 Prozent gewichtet.

(3) Bei der Ermittlung des Ergebnisses von Teil 2 der Abschlussprüfung sind der Prüfungsbereich Arbeitsauftrag mit 50 Prozent, die Prüfungsbereiche Systementwurf sowie Funktions- und Systemanalyse mit je 20 Prozent und der Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent zu gewichten.

(4) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn

1. im Gesamtergebnis nach Absatz 2 sowie
2. im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag und
3. im Gesamtergebnis der Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde

mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. In zwei der Prüfungsbereiche nach Nummer 3 müssen mindestens ausreichende Leistungen, in dem dritten Prüfungsbereich nach Nummer 3 dürfen keine ungenügenden Leistungen erbracht worden sein.

(5) Die Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse und Wirtschafts- und Sozialkunde sind auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

§ 32  
**Übergangsregelung**

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 33  
**Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 2007 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen vom 3. Juli 2003 (BGBl. I S. 1144) außer Kraft.

Berlin, den 24. Juli 2007

Der Bundesminister für Wirtschaft und Technologie  
In Vertretung  
Wuermeling

**Anlage 1 (zu § 12)**

**Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen**

**Teil A: Sachliche Gliederung der Kernqualifikationen**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 11 Absatz 1 Nr. 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 11 Absatz 1 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- und personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 11 Absatz 1 Nr. 3)	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Bestimmungen und Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen, Geräten und Betriebsmitteln beachten e) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
4	Umweltschutz (§ 11 Absatz 1 Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 11 Absatz 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationsquellen und Informationen recherchieren und beschaffen, Datenbankabfragen durchführen, Informationen bewerten</li> <li>b) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten, anwenden und erstellen sowie Skizzen anfertigen</li> <li>c) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden</li> <li>d) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren</li> <li>e) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen</li> <li>f) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</li> <li>g) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen, Standardsoftware anwenden</li> <li>h) Arbeitssitzungen organisieren und moderieren, Entscheidungen im Team erarbeiten, Gesprächsergebnisse schriftlich fixieren</li> <li>i) Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten präsentieren</li> <li>j) Konflikte im Team lösen</li> <li>k) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen</li> </ul>
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 11 Absatz 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsplatz oder Montagestelle unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben einrichten</li> <li>b) erforderliche Werkzeuge, Materialien für den Arbeitsablauf feststellen und auswählen, termingerecht anfordern, prüfen, transportieren, lagern und bereitstellen</li> <li>c) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen, bei Abweichungen von der Planung Prioritäten setzen</li> <li>d) Aufgaben im Team planen und abstimmen, kulturelle Identitäten berücksichtigen</li> <li>e) Kalkulationen nach betrieblichen Vorgaben durchführen</li> <li>f) Lösungsvarianten aufzeigen, Kosten vergleichen</li> <li>g) IT-Systeme zur Auftragsplanung, -abwicklung und Terminverfolgung anwenden</li> <li>h) Rechnerarbeitsplatz unter ergonomischen Gesichtspunkten einrichten, grafische Benutzeroberflächen einrichten</li> <li>i) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit des Auftrages prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen</li> <li>j) betriebswirtschaftlich relevante Daten erfassen und bewerten</li> <li>k) qualitätssteigernde Einflüsse von Arbeitssituationen, Arbeitsumgebung und Arbeitsverhalten im Team auf die Arbeitsergebnisse erkennen und anwenden</li> <li>l) interne und externe Leistungserbringung vergleichen</li> <li>m) Qualifizierungsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden</li> </ul>
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel (§ 11 Absatz 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Baugruppen demontieren und montieren sowie Teile durch mechanische Bearbeitung anpassen</li> <li>b) Leitungen auswählen und zurichten sowie Baugruppen und Geräte mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verbinden</li> <li>c) Leitungswege und Gerätemontageorte unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit festlegen</li> <li>d) elektrische Betriebsmittel und Leitungsverlegesysteme auswählen und montieren</li> <li>e) Leitungen installieren</li> <li>f) elektrische Geräte herstellen oder elektrische Anlagen errichten, Geräte oder Anlagen in Betrieb nehmen</li> <li>g) beim Errichten, Ändern, Instandhalten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel die elektrotechnischen Regeln beachten</li> <li>h) Abfälle vermeiden sowie Abfallstoffe, nicht verbrauchte Betriebsstoffe und Bauteile hinsichtlich der Entsorgung bewerten, umweltgerecht lagern und für die Entsorgung bereitstellen</li> </ul>
8	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen (§ 11 Absatz 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Messverfahren und Messgeräte auswählen</li> <li>b) elektrische Größen messen, bewerten und berechnen</li> <li>c) Kenndaten und Funktionen von Baugruppen prüfen</li> <li>d) Steuerschaltungen analysieren</li> <li>e) Signale verfolgen und an Schnittstellen prüfen</li> <li>f) systematische Fehlersuche durchführen</li> <li>g) Sensoren und Aktoren prüfen und einstellen</li> <li>h) Steuerungen und Regelungen hinsichtlich ihrer Funktion prüfen und bewerten</li> <li>i) Funktionsfähigkeit von Systemen und Komponenten prüfen, Datenprotokolle interpretieren</li> </ul>
9	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (§ 11 Absatz 1 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Funktion von Schutz- und Potentialausgleichsleitern prüfen und beurteilen</li> <li>b) Isolationswiderstände messen und beurteilen</li> <li>c) Basisschutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag beurteilen</li> <li>d) Leitungen, deren Schutzeinrichtungen und sonstige Betriebsmittel, insbesondere hinsichtlich Strombelastbarkeit, beurteilen</li> <li>e) Schutzarten von elektrischen Geräten oder Anlagen hinsichtlich der Umgebungsbedingungen und der Zusatzfestlegungen für Räume besonderer Art beurteilen</li> <li>f) Gefahren, die sich aus dem Betreiben elektrischer Geräte, Betriebsmittel und Anlagen ergeben, beurteilen und durch Schutzmaßnahmen die sichere Nutzung gewährleisten</li> <li>g) Wirksamkeit von Maßnahmen gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen, insbesondere durch Abschaltung mit Überstromschutzorganen und Fehlerstromschutzeinrichtungen, beurteilen</li> <li>h) elektrische Sicherheit ortsveränderlicher Betriebsmittel beurteilen</li> <li>i) Brandschutzbestimmungen beim Errichten und Betreiben elektrischer Geräte und Anlagen beurteilen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
10	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen (§ 11 Absatz 1 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hard- und Softwarekomponenten auswählen</li> <li>b) Betriebssysteme und Anwendungsprogramme installieren und konfigurieren</li> <li>c) IT-Systeme in Netzwerke einbinden</li> <li>d) Tools und Testprogramme einsetzen</li> </ul>
11	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen (§ 11 Absatz 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vorstellungen und Bedarf von Kunden ermitteln, Lösungsansätze entwickeln und Realisierungsvarianten anbieten</li> <li>b) auf Wartungsarbeiten und –intervalle hinweisen</li> <li>c) Störungsmeldungen aufnehmen</li> <li>d) Einzelheiten der Auftragsabwicklung vereinbaren, bei Störungen der Auftragsabwicklung Lösungsvarianten aufzeigen</li> <li>e) Leistungsmerkmale erläutern, in die Bedienung einweisen, auf Gefahren sowie auf Sicherheitsregeln und Vorschriften hinweisen</li> <li>f) technische Unterstützung leisten</li> <li>g) Informationsaustausch zu den Kunden organisieren</li> </ul>

### Anlage 3 (zu § 12)

#### Sachliche Gliederung der berufsspezifischen Fachqualifikation

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
12	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung (§ 11 Absatz 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kundenanforderungen analysieren</li> <li>b) vorhandene Anlagen der Betriebstechnik beurteilen</li> <li>c) Anlagenänderungen und –erweiterungen entwerfen, Stromkreise und Schutzmaßnahmen festlegen, Komponenten und Leitungen auswählen</li> <li>d) Auftragsunterlagen prüfen und mit den örtlichen Gegebenheiten vergleichen, Abgrenzung zu bauseitigen Leistungen festlegen</li> <li>e) Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, Sensoren, Aktoren, Software und andere Komponenten auswählen</li> <li>f) Anlagenänderungen unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe von Kunden planen</li> <li>g) die zu erbringende Leistung dokumentieren, Schaltungsunterlagen anpassen</li> </ul>
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen (§ 11 Absatz 1 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leitern, Gerüste und Montagebühnen auswählen, auf- und abbauen</li> <li>b) Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen und einsetzen, Ladung sichern und Transport durchführen</li> <li>c) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen, Verankerungen vorbereiten sowie Tragkonstruktionen und Konsolen befestigen</li> <li>d) Maschinen, Geräte, Antriebssysteme und sonstige Betriebsmittel aufstellen, ausrichten, befestigen und anschließen</li> <li>e) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen und aufstellen</li> <li>f) Schaltgeräte einbauen, verdrahten und kennzeichnen</li> <li>g) Betriebsmittel zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen, verdrahten und kennzeichnen</li> <li>h) Schutzeinrichtungen, Verkleidungen und Isolierungen anbringen</li> <li>i) Datenleitungen konfektionieren</li> <li>j) Leitungen und Kabel der Energietechnik zurichten und anschließen</li> <li>k) Leitungen der Kommunikationstechnik mit unterschiedlichen Anschlusstechniken verarbeiten</li> <li>l) Komponenten mittels Rohr- und Schlauchleitungen verbinden</li> <li>m) Erdung und Potentialausgleich herstellen, Erdungs- und Schleifenwiderstände messen und beurteilen</li> <li>n) Haupt- und Hilfsstromkreise in Betrieb nehmen</li> <li>o) Signal- und Datenübertragungssysteme installieren, prüfen und in Betrieb nehmen</li> <li>p) Antriebssysteme parametrieren und Inbetriebnehmen, Betriebswerte einstellen</li> <li>q) nichtelektrische Komponenten von Anlagen, insbesondere pneumatische Baugruppen, prüfen</li> <li>r) Beleuchtungsanlagen montieren und installieren</li> <li>s) Schutzeinrichtungen einstellen und deren Wirksamkeit prüfen, Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen sicherstellen</li> <li>t) Not-Aus- und Meldesysteme sowie mechanische Sicherheitsvorrichtungen prüfen</li> <li>u) Einhaltung der Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit kontrollieren</li> <li>v) Prüfprotokolle erstellen, Dokumentationen erstellen und anpassen, Anlagen oder System übergeben</li> </ul>
14	Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen (§ 11 Absatz 1 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Baugruppen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik hard- und softwaremäßig einstellen, anpassen und in Betrieb nehmen</li> <li>b) Anwendungssoftware installieren und konfigurieren</li> <li>c) Steuerungsprogramme analysieren, erstellen und ändern</li> <li>d) Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe anpassen</li> <li>e) Architekturen, Protokolle, Schnittstellen von Automatisierungsgeräten an Netzwerke und Bussysteme anpassen</li> <li>f) Speichermedien und Programme zur Datensicherung installieren</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen (§ 11 Absatz 1 Nr. 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen planen</li> <li>b) Systeme inspizieren, Funktionen von Anlagen und Sicherheitseinrichtungen prüfen sowie Prüfungen protokollieren</li> <li>c) Systeme nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen warten, Verschleißteile im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung austauschen</li> <li>d) Systemparameter mit vorgegebenen Werten vergleichen und einstellen</li> <li>e) Diagnosesysteme nutzen, Funktion von Baugruppen prüfen, defekte Baugruppen austauschen</li> <li>f) dezentrale Energieversorgungssysteme warten und instand halten</li> <li>g) Energieverteilungssysteme beurteilen, warten und instand halten</li> <li>h) Bearbeitungsmaschinen warten und instand setzen</li> <li>i) Kommunikationsanlagen warten und instand setzen</li> <li>j) Schutzmaßnahmen und Sicherheitseinrichtungen bei der Wiederinbetriebnahme instand gesetzter Geräte oder Anlagenteile einstellen und deren Wirksamkeit prüfen</li> <li>k) Instandhaltungsmaßnahmen dokumentieren</li> </ul>
16	Technischer Service und Betrieb (§ 11 Absatz 1 Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Serviceleistung anbieten und durchführen</li> <li>b) bei der Erstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben mitwirken</li> <li>c) Kunden auf Gewährleistungsansprüche hinweisen und hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit beraten</li> <li>d) Anlagen übergeben, Kunden in die Bedienung von technischen Einrichtungen einweisen</li> <li>e) Serviceleistungen dokumentieren</li> <li>f) technische Anlagen überwachen</li> <li>g) Ferndiagnose und -wartung durchführen</li> <li>h) Anlagedaten und Diagnosedaten auswerten und zur Optimierung nutzen</li> <li>i) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen</li> <li>j) Verbrauchsdaten von Energie und Betriebsmitteln erfassen, Ursachen bei Abweichungen vom Sollwert feststellen, Verbräuche optimieren</li> </ul>
17	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet (§ 11 Absatz 1 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kunden auf spezifische Angebote hinweisen und beraten, Aufträge annehmen</li> <li>b) Informationen beschaffen und bewerten, Dokumentationen nutzen und bearbeiten, technologische Entwicklungen feststellen, sicherheitsrelevante Unterlagen berücksichtigen</li> <li>c) Ausgangszustand analysieren, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Schnittstellen dokumentieren, Auftragsziele festlegen, Teilaufgaben definieren, technische Unterlagen erstellen und an der Kostenplanung mitwirken</li> <li>d) Angebote und Kostenvoranschläge unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben einholen, prüfen und bewerten</li> <li>e) Auftragsabwicklung planen und mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen, Planungsunterlagen erstellen</li> <li>f) Fremdleistungen veranlassen, überwachen und prüfen</li> <li>g) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz, durchführen, Einhaltung von Terminen verfolgen</li> <li>h) Prüfarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden</li> <li>i) Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte beachten sowie Qualität bei der Auftragserledigung sichern, Qualitätssicherungssystem anwenden sowie Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren</li> <li>j) Auftragsablauf dokumentieren, Leistungen abrechnen, Abrechnungsdaten erstellen, Nachkalkulation durchführen</li> <li>k) technische Einrichtungen für die Benutzung freigeben und übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen, Produkte und Dienstleistungen erläutern</li> <li>l) Soll-Ist Vergleich mit den Planungsdaten durchführen, Arbeitsergebnisse und -durchführung bewerten</li> <li>m) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im Betriebsablauf und im eigenen Arbeitsbereich beitragen</li> </ul>

## Teil B: Zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte

Lfd. Nr.	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind	Vorgesehener Zeitrahmen in Monaten
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	Während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	
4	Umweltschutz	

### 1. Ausbildungsjahr

Zeiträume 1		Richtwert:	2 bis 4
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziele a und b	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziele a und b	
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel	Lernziel a	
8	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen	Lernziele a und b	



Lfd. Nr.	Kern- und Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert zu vermitteln sind		Vorgesehener Zeitraumen in Monaten
<b>Zeitraumen 2</b>			Richtwert: 3 bis 5
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziele b und c	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziele a und c	
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel	Lernziele b bis e	
9	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln	Lernziele c und d	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele a, c und f	
<b>Zeitraumen 3</b>			Richtwert: 2 bis 4
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziel b	.....
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel	Lernziele b und f	
8	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen	Lernziele c bis f	
12	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung	Lernziel e	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziel g	
<b>Zeitraumen 4</b>			Richtwert: 1 bis 3
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziel d	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziel h	
10	Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen	alle Lernziele	
<b>2. Ausbildungsjahr, 1. Halbjahr</b>			
<b>Zeitraumen 5</b>			Richtwert: 3 bis 5
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel	Lernziel g	.....
9	Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln	Lernziele a, b, e bis i	
12	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung	Lernziele c und d	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele e, h, k, n, o	
<b>Zeitraumen 6</b>			Richtwert: 1 bis 3
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziele f und g	.....
8	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen	Lernziele g und h	
11	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen	Lernziel c	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele t und u	
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen	Lernziele a bis c	
<b>2. Ausbildungsjahr, 2. Halbjahr</b>			
<b>Zeitraumen 7</b>			Richtwert: 2 bis 4
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziel i	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziel i	
7	Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel	Lernziel h	
11	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen	Lernziel a	
12	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung	Lernziel e	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele g und n	
14	Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen	Lernziele a - d und f	
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen	Lernziel d	
16	Technischer Service und Betrieb	Lernziel i	
<b>Zeitraumen 8</b>			Richtwert: 2 bis 4
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziele e, f und k	.....
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele d, m, q, r	
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen	Lernziele h und k	
<b>3. und 4. Ausbildungsjahr</b>			
<b>Zeitraumen 9</b>			Richtwert: 3 bis 5
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziele c, e, h, k	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziele d, g, l, m	
8	Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen	Lernziel i	
11	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen	Lernziel d	
12	Technische Auftragsanalyse, Lösungsentwicklung	Lernziele a, b, f, g	
13	Installieren und Inbetriebnehmen von elektrischen Anlagen	Lernziele b, i, l, p, s, v, w	
14	Konfigurieren und Programmieren von Steuerungen	Lernziel e	
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen	Lernziele g und i	
16	Technischer Service und Betrieb	Lernziele d	
<b>Zeitraumen 10</b>			Richtwert: 2 bis 4
5	Betriebliche und technische Kommunikation	Lernziel l	.....
6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse	Lernziel n	
11	Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen	Lernziele b und e - g	
15	Instandhalten von Anlagen und Systemen	Lernziele e, f, l	
16	Technischer Service und Betrieb	Lernziele a - c, e - h, k	
<b>Zeitraumen 11</b>			Richtwert: 10 bis 12
17	Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet	alle Lernziele	.....