

Ab 1. August 2003

neue industrielle Elektroberufe

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie erarbeiteten Sachverständige der Sozialpartner unter Federführung des Bundesinstituts für Berufsbildung neue Ausbildungsvorschriften für die industriellen Elektroberufe.

Ab 1. August 2003 können Fachkräfte in den folgenden neugeordneten industriellen Elektroberufen ausgebildet werden:

- **Elektroniker/Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme**
- **Elektroniker/Elektronikerin für Betriebstechnik**
- **Elektroniker/Elektronikerin für Automatisierungstechnik**
- **Elektroniker/Elektronikerin für Luftfahrttechnische Systeme**
- **Elektroniker/Elektronikerin für Geräte und Systeme**
- **Systeminformatiker/ Systeminformatikerin**
- **Elektroniker/Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik**

Der neugeordnete Ausbildungsberuf Elektroniker/Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik gilt in den beiden Wirtschaftsbereichen Industrie und Handwerk .

Kernpunkte der Neuordnung

- ✓ Berufe für Hersteller, Anwender und Betreiber von elektrotechnischen Systemen
- ✓ Berufsprofile - ausgerichtet an betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen mit spezifischen Industriedienstleistungen
- ✓ Ausbildungsdauer: 3 ½ Jahre
- ✓ Ausbildung entsprechend betrieblicher Schwerpunkte in Einsatzgebieten
- ✓ Berufsschulunterricht in Lernfeldern, die sich an konkreten beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren
- ✓ „Gestreckte“ Abschlussprüfung mit zwei Prüfungsteilen
Teil 1 nach 18 Monaten
Teil 2 am Schluss der Berufsausbildung
- ✓ betrieblicher Auftrag oder überbetrieblich entwickelte praktische Aufgabe im Teil 2 der Abschlussprüfung - Auswahlentscheidung durch den Ausbildungsbetrieb

Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne:

<http://www.bibb.de/Elektroberufe>

Warum Neuordnung?

Vor fast 15 Jahren wurden die damals neuen Technologien wie der SPS, der Mikroelektronik und der digitalen Kommunikationstechnik in die Ausbildung der Elektromaschinenmonteure, Energie-, Industrie- und Kommunikationselektroniker und –elektronikerinnen integriert. Inzwischen haben sich die Techniken weiter verändert. Beispielsweise durchdringt die Mikroelektronik und die Informationstechnologie fast alle technischen Systeme. Deshalb ist die Notwendigkeit für eine erneute Überarbeitung der Ausbildungsberufe in der Elektrotechnik offensichtlich.

Es gibt aber auch weitere Gründe für die Überarbeitung der Ausbildungsberufe. In der Elektroindustrie, aber auch in den Anwenderbranchen wie Automobilindustrie, Maschinenbau oder der Chemischen Industrie fanden tiefgreifende Veränderungen in den unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Prozessen und Strukturen statt. Die Internationalisierung hat in den Betrieben die Facharbeiterebene erreicht. Deshalb stehen nicht nur neue Technologien, sondern auch neue Organisationsformen und Prozesse im Mittelpunkt des Neuordnungsverfahrens.

Facharbeit zeichnen sich heute und zukünftig durch eine breite Aufgabenintegration und eine weitreichende Selbstorganisation der Arbeit aus. Zu den Merkmalen veränderter Facharbeit gehören insbesondere Prozessorientierung, verantwortliches Handeln im Rahmen des Qualitätsmanagements, die eigenverantwortliche Disposition und Terminverantwortung, eine wachsende IT-Kompetenz, zunehmende Planungssouveränität und betriebswirtschaftliche Kompetenz sowie in vielen Geschäftsfeldern das Erbringen von industriellen Dienstleistungen in unmittelbarem Kundenkontakt.

Die Kompetenz und Professionalität sowie das Erfahrungswissen der Elektrofachkräfte sind die zentrale Voraussetzungen für die Sicherung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Sie sind zugleich auch ein wichtiger Ausgangspunkt, um vorhandene Beschäftigungsfelder zu sichern und neue auszubauen. Insofern ist die berufliche Aus- und Weiterbildung ein Schlüssel zum Erfolg: Sie nützt den Arbeitnehmern und den Betrieben gleichermaßen.

Ablauf der Neuordnungsverfahren

Ende 1999 wurde das Bundesinstitut für Berufsbildung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung beauftragt, Vorschläge zur Neuordnung der industriellen Elektroberufe zu erarbeiten.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden

- Tätigkeitsfelder in einem Fachbeirat identifiziert und beschrieben,
- Erkundungen in ausgewählten Arbeitsfeldern von Betrieben unterschiedlicher Branchen durchgeführt und
- Anforderungen in Berufsprofilen gebündelt.

Auf dieser Basis wurden die Eckdaten für das Neuordnungsvorhaben im April 2002 im Antragsgespräch beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie vereinbart. Das Bundesinstitut wurde beauftragt, mit Sachverständigen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer die neuen Berufe auszuarbeiten. Die Beratungen wurden im März 2003 abgeschlossen.

In den neuen Elektroberufen kann ab 1. August 2003 ausgebildet werden.

Berufskonzept – Gestaltungsprinzip für die Elektroberufe

Ziel der Neuordnung waren ganzheitliche Berufe, in denen beruflich orientierte fachliche, soziale, organisatorische und methodische Kompetenzen gebündelt sind.

Die Auszubildenden erlernen auf der Grundlage bundesweit gültiger, einheitlicher, transparenter, von den Sozialparteien im Konsens entwickelter Ausbildungsordnungen einen industriellen Elektroberuf. Die Qualifikationsbündel werden so angelegt, dass die Mobilität zwischen Berufen, Betrieben, Branchen und Wirtschaftszweigen erleichtert und gefördert wird. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um die Beschäftigungsfähigkeit der Arbeitnehmer sowie ihre flexible Einsatzmöglichkeit zu erhöhen.

Vor dem Hintergrund einer notwendigen kontinuierlichen Entwicklung der Arbeitsfähigkeit und zur Mitgestaltung technologischer und struktureller Wandlungsprozesse steht das Erlernen eines industriellen Elektroberufs am Beginn einer andauernden beruflichen Kompetenzentwicklung von Facharbeitern. Die berufliche Erstausbildung soll den Facharbeiter grundlegend - fachlich und persönlich - auf einen lebensbegleitenden Qualifizierungsprozess vorbereiten.

Struktur und Aufbau der Ausbildung:

Um die flexible Einsatzmöglichkeit der Arbeitnehmer innerhalb der Unternehmen und ihre berufliche Mobilität zwischen Berufen, Betrieben, Branchen und Wirtschaftszweigen zu begünstigen, werden über die Dauer von einundzwanzig Monaten (50 % der Ausbildungszeit) gemeinsame Qualifikationen (Kernqualifikationen) für alle industriellen Elektroberufe definiert, die über den gesamten Ausbildungszeitraum zusammen mit den jeweiligen berufsspezifischen Qualifikationen vermittelt werden. Der Anteil der Kernqualifikationen ist gleichwohl im ersten Ausbildungsjahr am größten und nimmt im Laufe der Ausbildung gegenüber den berufsspezifischen Inhalten mehr und mehr ab.

Neben den gemeinsamen Qualifikationen werden berufsspezifische Fachqualifikationen in den Verordnungen festgelegt, die unterschiedlich verzahnt erlernt werden.

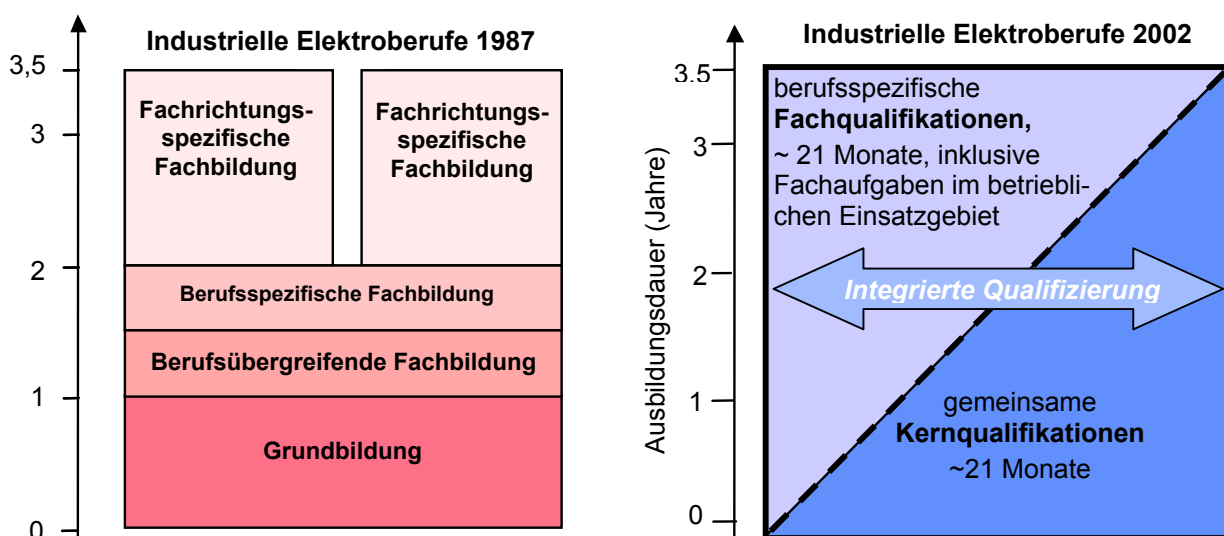
Die industriellen Elektroberufe sind nach Einsatzgebieten differenziert. Diese Einsatzgebiete werden beispielhaft in der Ausbildungsordnung vorgegeben und werden von den Ausbildungsbetrieben ausgewählt. Es kann auch ein anderes Einsatzgebiet vom Ausbildungsbetrieb zugrunde gelegt werden, wenn in diesem Einsatzgebiet die zu vermittelnden Qualifikationen vom Auszubildenden erworben werden können.

In der Berufsbildposition „Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet“ sind Qualifikationen definiert, die in einem betrieblichen Einsatzgebiet zusammen mit den entsprechenden Kern- und Fachqualifikationen im Prozess der Arbeit erlernt werden.

Wie bisher soll sich die Berufsausbildung an der vollständigen Handlung - selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren (ganzheitliche Qualifikationen) – orientieren. Hinzu treten die Anforderungen an Prozesskompetenz in der Facharbeit.

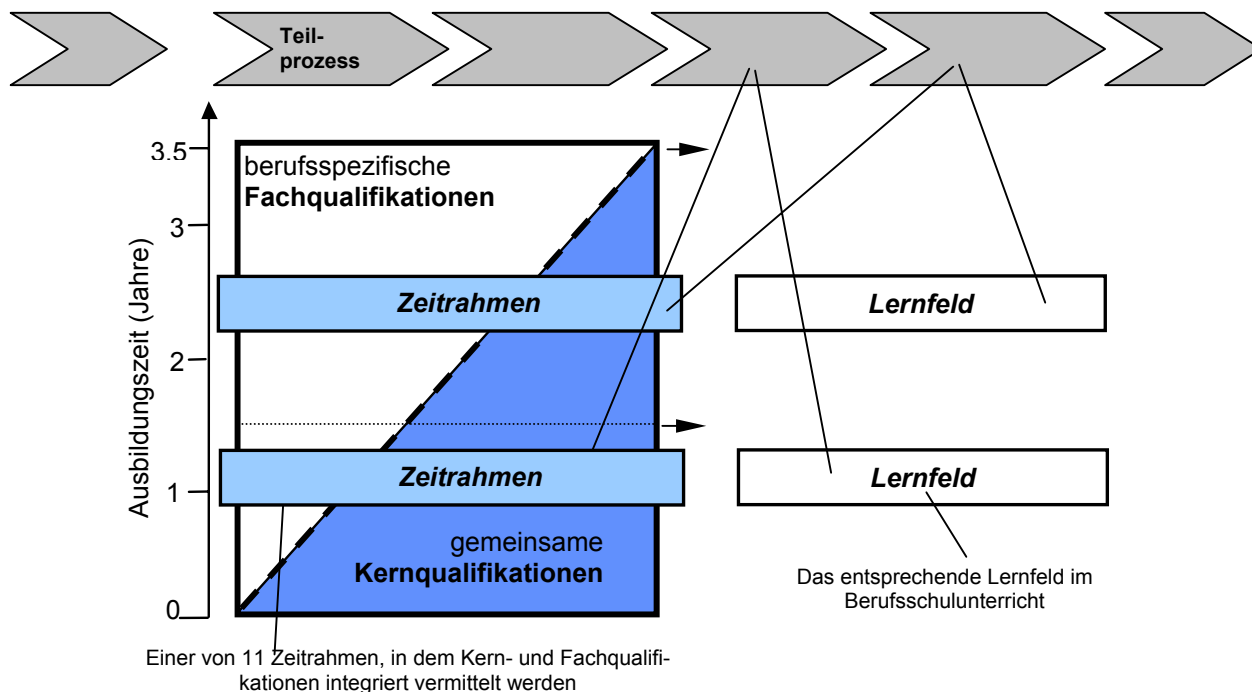
Kernqualifikationen:

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



Neue Form der zeitlichen Gliederung

In der Ausbildungsordnung ist die sachliche und zeitliche Gliederung in getrennten Tabellen dargestellt. In der zeitlichen Gliederung sind jeweils Abschnitte gebildet worden, in dem Lernziele aus den Kern- und den Fachqualifikationen zusammengeführt und mit einem zeitlichen Richtwert versehen wurden (Zeitraumen). Diese Methode bietet den Vorteil, die Verknüpfungen zwischen Qualifikationen aus den Berufsbildpositionen darzustellen können. Außerdem können Zeitraumen und Lernfelder des Berufsschulunterrichtes auf einander bezogen werden.



Übersicht Zeitraumen /Lernfelder
am Beispiel Elektroniker/in für Betriebstechnik

	Zeitraumen	Lernfeld
1. Ausb. jahr	1. Baugruppen bearbeiten und zusammenbauen, messen und prüfen	1. Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen
	2. Installationen auswählen, montieren, anschließen	2. Elektrische Installationen planen und ausführen
	3. Steuerungen einbauen und prüfen	3. Steuerungen analysieren und anpassen
	4. IT-Systeme installieren und konfigurieren	4. Informationstechnische Systeme bereitstellen
2. Ausb. jahr	5. Anlagenteile installieren und in Betrieb nehmen, Sicherheit beurteilen	5. Energieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln gewährleisten
	6. Energietechnische Anlagenteile inspizieren und warten	6. Geräte und Baugruppen in Anlagen analysieren und prüfen
	7. Steuerungen konfigurieren und programmieren	7. Steuerungen programmieren und realisieren
	8. Antriebe installieren und parametrieren	8. Antriebssysteme auswählen und integrieren
3. / 4. Ausb. jahr	9. Netze installieren und warten	9. Gebäudeanlagen ausführen und in Betrieb nehmen
	10. Betriebstechnische Anlagen betreiben und instandhalten	10. Energietechnische Anlagen errichten und in Stand halten
	11. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet	11. Automatisierten Anlagen in Betrieb nehmen und in Stand halten 12. Elektrotechnische Anlagen planen und realisieren 13. Elektrotechnische Anlagen in Stand halten und ändern

Lernfelder im Berufsschulunterricht

Parallel zur Entwicklung der Ausbildungsordnung werden durch den Rahmenlehrplanausschuss der KMK für die industriellen und handwerklichen Elektroberufe die Rahmenlehrpläne erarbeitet.

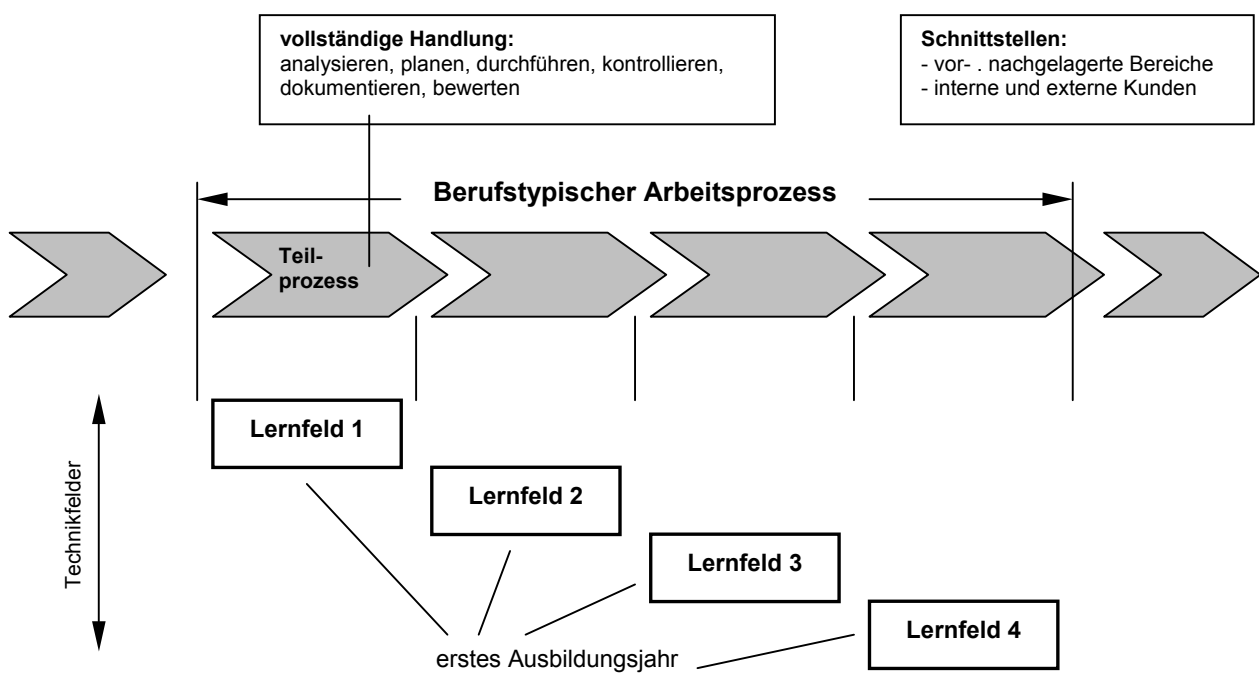
Die KMK-Rahmenlehrpläne dienen als Vorgabe für einen handlungsorientierten Unterricht in der Berufsschule und werden nach den Bestimmungen der Kultusministerkonferenz (KMK) nach Lernfeldern strukturiert, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind. Die jeweiligen Arbeits- und Geschäftsprozesse sind dabei in der Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen.

Die Lernfelder bilden exemplarische berufliche Handlungen ab und sind aus einem typischen beruflichen Arbeitsteilprozess abgeleitet. Die unterschiedlichen fachwissenschaftlichen Inhalte werden entsprechend ihrer Verknüpfung mit den beruflichen Arbeitsprozessen vermittelt. Betriebswirtschaftliche Inhalte sowie englischsprachige Elemente sind in den Lernfeldern integriert.

Am Beispiel des ersten Ausbildungsjahres im Berufsfeld Elektrotechnik soll das Prinzip des Aufbaus der Lernfelder verdeutlicht werden. Da die industriellen und handwerklichen Elektroberufe einem neu zu ordnenden Berufsfeld Elektrotechnik zugeordnet wurden, sind die Lernfelder für alle neuen Ausbildungsberufe identisch.

Auf der Basis der bisher vorliegenden Qualifikationskatalogen wurden folgende Lernfelder entwickelt:

1. Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen
2. Elektroinstallationsauftrag planen und ausführen
3. Elektrische Steuerungen in Betrieb nehmen
4. Informationstechnische Systeme bereitstellen und übergeben.



In die Lernfelder integrierte Kompetenzen:

Betriebswirtschaftliche Kompetenzen, Kommunikation (Englisch), fachwissenschaftliche Inhalte, Nutzen von IT-Systemen

Jedes Lernfeld repräsentiert eine vollständige Handlung:

Analysieren, Planen, Durchführen, Kontrollieren, Dokumentieren

Jedes Lernfeld repräsentiert ein **Technikfeld** und einen **Arbeitsteilprozess**.

Neue Form der Abschlussprüfung

Die Neugestaltung der Ausbildung erfordert auch die Neugestaltung der Prüfung. Es gibt es neue Prüfungselemente, die es bisher nicht gab:

Die Zwischenprüfung wird ersetzt durch einen ersten Teil der Abschlussprüfung – d. h. es wird vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres mit dem Ausbildungsinhalten der ersten 18 Monate eine Prüfung abgenommen, deren Teilergebnis in das Gesamtergebnis der Prüfung einfließt. Der zweite Teil der Abschlussprüfung wird – wie bisher üblich – vor dem Ende der Ausbildungszeit abgenommen.

Diese „Gestreckte“ Prüfung wird über eine Erprobungsverordnung nach § 28 Abs. 3 Berufsbildungsgesetz mit einer Befristung von fünf Jahren realisiert, da das Berufsbildungsgesetz für den Regelfall zwingend eine Zwischenprüfung vorsieht. Die Sozialparteien streben eine Novellierung des Berufsbildungsgesetzes an, um „gestreckte“ Abschlussprüfungen als Regelfall realisieren zu können.

Es wurde folgende Prüfungsstruktur realisiert:

⇒ **Teil 1** der Prüfung (**Komplexe Arbeitsaufgabe einschließlich integrierter schriftlicher Aufgabenstellungen und begleitender situativer Gesprächsphasen**) zum Ende des 2. Ausbildungsjahres. Prüfungsgegenstand sind die Ausbildungsinhalte der ersten 18 Monate.

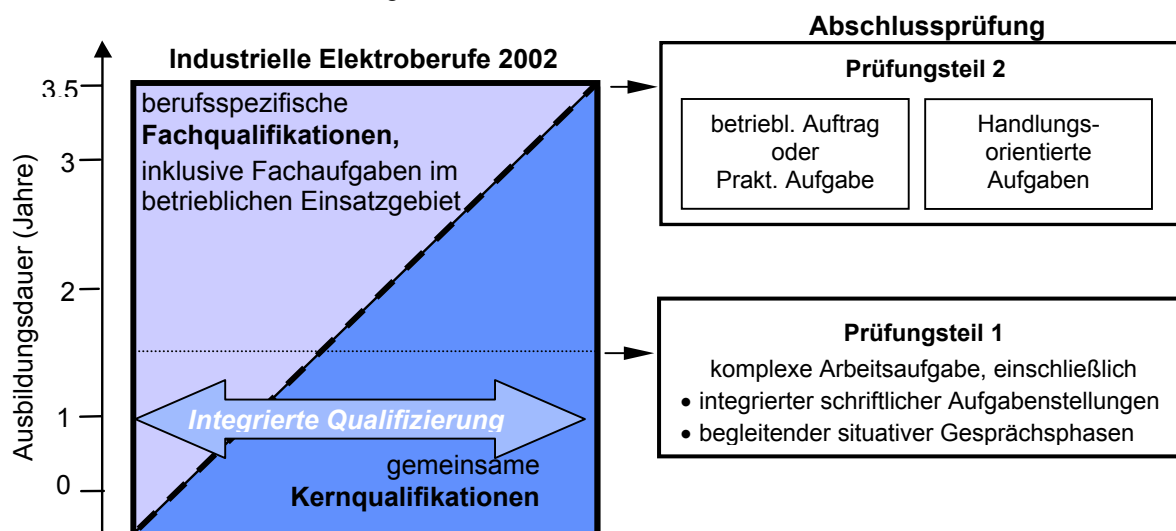
⇒ **Teil 2** der Prüfung zum Ende der Ausbildung mit den Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“ sowie den Prüfungsbereichen „Systementwurf“, „Funktions- und Systemanalyse“ und „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

In Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“ werden folgende Auswahlmöglichkeiten angeboten:

- Variante 1:
Konkrete „**betriebliche Aufträge**“ aus dem jeweiligen Einsatzfeld und einem anschließenden Fachgespräch von maximal 30 Minuten. Die Höchstdauer für den betrieblichen Auftrag einschließlich der Dokumentation in praxisbezogenen Unterlagen ist berufsspezifisch und liegt zwischen 18 und 30 Stunden;
- Variante 2:
Überbetrieblich entwickelte, betriebsübergreifende „**praktische Aufgaben**“ mit einem begleitenden Fachgespräch von höchstens 20 Minuten.. Die Höchstdauer für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der praktischen Aufgabe einschließlich der Dokumentation in aufgabenspezifischen Unterlagen liegt bei 18 Stunden, wobei die Durchführung der praktischen Aufgabe 7 Stunden umfassen soll.

Die Auswahl der Variante erfolgt durch den Betrieb.

Die „praktischen Aufgaben“ (Variante 2) werden von überregionalen Prüfungsaufgabenerstellungsausschüssen (PAL) erarbeitet. Wenn eine nennenswerte Anzahl von Unternehmen eine regionale Aufgabenstellung für erforderlich hält, können diese Aufgaben auch dezentral erstellt werden. Die Aufgaben müssen gleichwertig sein. Objektivität und Chancengleichheit gegenüber müssen bei allen Varianten sichergestellt sein.



Ausbildungsberufe und ihre Einsatzgebiete

↳ **Elektroniker/Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme**

Kurzbeschreibung: **Überwachen, Steuern und Sichern von Gebäuden**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Wohn- und Geschäftsgebäude
 - ⇒ Betriebsgebäude
 - ⇒ Funktionsgebäude und -anlagen
 - ⇒ Infrastrukturanlagen
 - ⇒ Industrieanlagen

↳ **Elektroniker/Elektronikerin für Betriebstechnik**

Kurzbeschreibung: **Errichten, Instandhalten und Betreiben von Anlagen**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Energieverteilungsanlagen und -netze
 - ⇒ Gebäudeinstallationen und -netze
 - ⇒ Betriebsanlagen, Betriebsausrüstungen
 - ⇒ Produktions- / verfahrenstechnische Anlagen
 - ⇒ Schalt- und Steueranlagen
 - ⇒ Elektrotechnische Ausrüstungen

↳ **Elektroniker/Elektronikerin für Automatisierungstechnik**

Kurzbeschreibung: **Implementieren und Instandhalten von Automatisierungslösungen**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Produktions- und Fertigungsautomation
 - ⇒ Verfahrens- und Prozessautomation
 - ⇒ Netzautomation
 - ⇒ Verkehrsleitsysteme
 - ⇒ Gebäudeautomation

↳ **Elektroniker/Elektronikerin für luftfahrttechnische Systeme**

Kurzbeschreibung: **Integrieren von elektromechanische und elektronische Komponenten zu Systemen, Inbetriebnehmen und Instandsetzen der Systeme**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Fluggeräteproduktion
 - ⇒ Fluggerätinstandhaltung
 - ⇒ Fluggerätüberwachung
 - ⇒ Flugtechnische Ausrüster
 - ⇒ Raumfahrtssysteme

↳ **Elektroniker/Elektronikerin für Geräte und Systeme**

Kurzbeschreibung: **Herstellen, Instandsetzen und Inbetriebnehmen von Komponenten und Geräten**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Informations- und kommunikationstechnische Geräte
 - ⇒ Medizinische Geräte
 - ⇒ Automotive-Systeme
 - ⇒ Systemkomponenten, Sensoren, Aktoren, Mikrosysteme
 - ⇒ EMS (Electronic Manufacturing Services)
 - ⇒ Mess- und Prüftechnik

↳ **Systeminformatiker/Systeminformatikerin**

Kurzbeschreibung: **Entwickeln, Implementieren und Instandhalten von industriellen informationstechnischen Systemen**

- Einsatzgebiete:
- ⇒ Automatisierungssysteme
 - ⇒ Signal- und Sicherheitssysteme
 - ⇒ Informations- und Kommunikationssysteme
 - ⇒ Funktechnische Systeme
 - ⇒ Embedded Systems

Es können auch andere Einsatzgebiete von den Ausbildungsbetrieben zugrunde gelegt werden, wenn die nach der Ausbildungsordnung zu vermittelnden Qualifikationen in diesen Einsatzgebieten vom Auszubildenden erworben werden können.

Elektroniker/Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Gebäude- und Infrastruktursysteme realisieren technische und organisatorische Dienstleistungen. Sie warten, überwachen, steuern und sichern Gebäude- und Infrastruktursysteme und können auch bei der Erstellung von Gebäude- und Infrastruktursystemen eingesetzt werden.

Typische Einsatzgebiete sind Wohn- und Geschäftsgebäude, Betriebsgebäude, Funktionsgebäude wie Krankenhäuser, Infrastrukturanlagen, Industrieanlagen.

Elektroniker/Elektronikerinnen für Gebäude- und Infrastruktursysteme üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften .

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Gebäude- und Infrastruktursysteme

- analysieren Anforderungen von Nutzern und erfassen Gefährdungspotentiale, konzipieren Anlagen- und Nutzungsänderungen von technischen Systemen (Energie- und Kommunikationssysteme sowie Versorgungssysteme), stimmen Änderungen mit den Nutzern ab und beraten sie;
- kalkulieren Kosten, vergeben Aufträge und nehmen die Leistungen Dritter ab;
- installieren Gebäude- und Infrastruktursysteme, führen Umbauten durch oder veranlassen sie;
- konfigurieren die Leiteinrichtungen von technischen Systemen, prüfen die Funktion der Systeme sowie von Sicherheitseinrichtungen;
- übergeben die Systeme und weisen Nutzer in die Bedienung der technischen Systeme ein;
- inspizieren und warten Anlagen und Systeme nach Hersteller- oder Betriebsvorgaben und tragen zur höherer Anlagenverfügbarkeit und Effizienz bei; nehmen Störungsmeldungen entgegen, erstellen Fehlerdiagnosen, schätzen Gefährdungen durch Störungen ein und ergreifen Sofortmaßnahmen;
- betreiben Gebäude und Infrastruktursysteme nach Vorschriften, Betreibervorgaben und Nutzerwünschen;
- überwachen gebäudetechnische Systeme mit Hilfe von Automatisierungs- und Leitsystemen, optimieren den Betrieb der technische Gebäudesysteme;
- führen systematische Fehlersuchen durch, grenzen Fehler ein, führen die Instandsetzung der technischen Einrichtungen durch oder veranlassen die Instandsetzung durch die zutreffenden Gewerke;
- überwachen die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, insbesondere bei Leistungen Externer sowie von Nutzern, und ergreifen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit in Gebäuden;

- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Elektroniker/Elektronikerin für Betriebstechnik

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Betriebstechnik montieren Systeme/Anlagen der Energieversorgungstechnik, der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, der Kommunikationstechnik, der Meldetechnik, der Antriebstechnik sowie der Beleuchtungstechnik, nehmen sie in Betrieb und halten sie in Stand. Weitere Aufgaben sind das Betreiben dieser Anlagen.

Typische Einsatzgebiet sind Energieverteilungsanlagen und –netze, Gebäudeinstallationen und -netze, Betriebsanlagen, Produktions- und verfahrenstechnische Anlagen, Schalt- und Steueranlagen sowie elektrotechnische Ausrüstungen.

Elektroniker/Elektronikerinnen für Betriebstechnik üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften .

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Betriebstechnik

- übernehmen elektrische Anlagen;
- entwerfen Anlagenänderungen und –erweiterungen;
- richten Arbeitsplätze/Baustellen ein und räumen sie ab;
- organisieren die Anlagenerrichtung; überwachen die Arbeit von Dienstleistern und anderen Gewerken;
- montieren und installieren Leitungsführungssysteme, Informationsleitungen und Energieleitungen einschließlich allgemeiner Versorgungsleitungen;
- installieren und richten Maschinen und Antriebssysteme einschließlich pneumatischer/ hydraulischer Komponenten ein;
- bauen Schaltgeräte und Automatisierungssysteme zusammen und verdrahten sie;
- programmieren und konfigurieren Systeme, prüfen die Funktion und die Sicherheitseinrichtungen der Systeme;
- überwachen und warten Anlagen, führen regelmäßige Prüfungen durch, analysieren Störungen, ergreifen Sofortmaßnahmen und setzen Anlagen in Stand;
- übergeben Anlagen, weisen Nutzer in die Bedienung ein und erbringen Serviceleistungen;
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Elektroniker/in für Automatisierungstechnik

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Automatisierungstechnik integrieren Automatisierungslösungen, nehmen sie in Betrieb und halten sie in Stand.

Typische Einsatzfelder sind zum Beispiel Produktions- und Fertigungsautomation, Verfahrens- und Prozessautomation, Netzautomation, Verkehrsleitsysteme, Gebäudeautomation

Elektroniker/Elektronikerinnen für Automatisierungstechnik üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften .

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Automatisierungstechnik

- betreuen Automatisierungssysteme;
- analysieren Funktionszusammenhänge und Prozessabläufe; entwerfen Änderungen und Erweiterungen von Automatisierungssystemen
- installieren und parametrieren pneumatische oder hydraulische sowie elektrische Antriebssysteme
- installieren und justieren , konfigurieren und parametrieren Sensor- und Aktorsysteme sowie Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik
- programmieren Automatisierungssysteme
- installieren, konfigurieren und parametrieren Komponenten und Geräte, Betriebssysteme, Bussysteme und Netzwerke;
- nutzen Anwendungsprogramme zur Messdatenerfassung, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Fertigungs-, Maschinen- oder Prozesssteuerung
- verbinden Komponenten zu komplexen Automatisierungseinrichtungen und integrieren diese in übergeordnete Systeme
- übergeben die Systeme an Nutzer und weisen diese in die Bedienung ein
- überwachen, warten und betreiben Anlagen, führen regelmäßige Prüfungen durch, optimieren Regelkreise, analysieren Störungen, setzen Testsoftware und Diagnosesysteme ein, ergreifen Sofortmaßnahmen und setzen Anlagen in Stand;
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Elektroniker/Elektronikerin für Luftfahrttechnische Systeme

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für luftfahrttechnische Systeme integrieren elektromechanische und elektronische Komponenten zu Systemen, nehmen die Systeme in Betrieb und setzen sie in Stand.

Typische Einsatzfelder sind zum Beispiel Fluggeräteproduktion, Fluggerätestandhaltung, Fluggerätüberholung, flugtechnische Ausrüstungen und Raumfahrtssysteme.

Elektroniker/Elektronikerinnen für luftfahrttechnische Systeme üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie im Team. Sie sind Elektrofachkraft im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift.

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für luftfahrttechnische Systeme

- planen und steuern Produktionsabläufe, organisieren Gruppenarbeit und Prozessschritte,
- verlegen und verbinden Energie-, Signal- und Datenleitungen,
- montieren und installieren Komponenten und Geräte zu Systemen,
- installieren und justieren Sensorsysteme, Baugruppen der elektrischen Steuerungs- und Regelungstechnik sowie elektropneumatische und hydraulische Stellglieder,
- installieren und prüfen Kommunikations-, Navigations-, Radar- und Autopilotanlagen und nehmen diese in Betrieb,
- installieren und konfigurieren Software,
- erstellen Prüfaufbauten, simulieren technische Umfeldbedingungen, erfassen Messwerte, prüfen Signale an Schnittstellen und werten sie aus,
- prüfen pneumatische, hydraulische, elektrische und elektronische Komponenten und testen sie im Gesamtsystem,
- analysieren Störungen, schließen auf Fehlerursachen in den Systemen, setzen Testsoftware und Diagnosesysteme ein, beseitigen Fehler durch Wechsel von Komponenten und Geräten,
- dokumentieren den Arbeitsablauf einschließlich der vorgenommenen Prüfungen,
- wenden Qualitätsmanagementsysteme an,
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache

Elektroniker/Elektronikerin für Geräte und Systeme

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Geräte und Systeme stellen Komponenten und Geräte her, nehmen sie in Betrieb und halten sie in Stand.

Typische Einsatzfelder sind informations- und kommunikationstechnische Geräte, medizinische Geräte, Automotive-Systeme, Systemkomponenten, Sensoren, Aktoren, Mikrosysteme, EMS (Electronic Manufacturing Services), Mess- und Prüftechnik.

Elektroniker/Elektronikerinnen für Geräte und Systeme üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift.

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Geräte und Systeme

- unterstützen Entwickler bei der Realisierung von Aufträgen, der Analyse geforderter Funktionalitäten und technischer Umgebungsbedingungen sowie der Konzipierung von Schaltungen;
- stellen Muster und Unikate her;
- wählen mechanische, elektrische und elektronische Komponenten aus, passen sie an und montieren sie zu Geräten und Systemen, installieren und konfigurieren Programme; prüfen Geräte und Systeme
- erstellen Geräte- und Systemdokumentationen;
- erstellen Layouts und Fertigungsunterlagen;
- vergeben und koordinieren von Aufträgen zur Beschaffung von Bauteilen, Hilfsstoffe und Betriebsmittel für die Realisierung von internen und externen Kundenaufträgen;
- planen und steuern Produktionsabläufe, organisieren Gruppenarbeit;
- richten Fertigungs- und Prüfmaschinen ein, programmieren, optimieren und warten sie
- wirken bei der Analyse und Optimierung von Fertigungsprozessen mit;
- prüfen Komponenten und Geräte und setzen sie in Stand;
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Systeminformatiker/ Systeminformatikerin

Arbeitsgebiet:

Informatiker/Informatikerinnen für industrielle Systeme entwickeln und implementieren industrielle informationstechnische Systeme und halten sie in Stand.

Typische Einsatzfelder sind Automatisierungssysteme, Signal- und Sicherheitssysteme, Informations- und Kommunikationssysteme, funktechnische Systeme, Embedded Systems.

Informatiker/Informatikerinnen für industrielle Systeme üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften.

Berufliche Qualifikationen:

Systeminformatiker/Systeminformatikerinnen

- unterstützen Entwickler bei der Entwicklung und Realisierung von Lösungen für Kunden, der Analyse geforderter Funktionalitäten, der Konzipierung von Systemen und Softwarelösungen, der Auswahl von Datenübertragungsmedien und von Hard- und Softwarekomponenten;
- montieren und prüfen Hardwarekomponenten, installieren und konfigurieren Komponenten und Geräte der Informationstechnologie, montieren und konfigurieren Sensoren und Aktoren;
- installieren und konfigurieren Betriebssysteme und Netzwerke; erstellen Bedienoberflächen und Benutzerdialoge, implementieren Sicherheitsmechanismen;
- erstellen Softwarekomponenten, passen standardisierte Softwarekomponenten an, programmieren Schnittstellen;
- binden Programme in Systeme ein und lösen Kompatibilitätsprobleme;
- integrieren Hard- und Softwarekomponenten, analysieren Probleme beim Zusammenführen von Hard- und Softwarekomponenten und entwickeln Lösungsvorschläge;
- erfassen Messwerte und werten sie aus;
- testen Komponenten im System unter unterschiedlichen technischen Umfeldbedingungen, integrieren Systeme in vorhandene Gesamtsysteme;
- leisten Support bei Störungen;
- analysieren Störungen, schließen auf Fehlerursachen in den Systemen, analysieren Fehlerursachen zur Qualitätssicherung, setzen Testsoftware und Diagnosesystemen ein, prüfen Signale an Schnittstellen, führen netzwerkspezifische Prüfungen durch; beseitigen Fehlern durch Softwareanpassung oder durch Tausch von Komponenten oder Baugruppen;
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Elektroniker/in für Maschinen und Antriebstechnik

Arbeitsgebiet:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Maschinen und Antriebstechnik stellen Wicklungen her, montieren elektrische Maschinen und Antriebssysteme, nehmen sie in Betrieb und halten sie in Stand.

Typische Einsatzfelder sind Fertigungs- und Produktionsanlagen, Servicebereiche, Montagebaustellen und Prüffelder.

Elektroniker/Elektronikerinnen für Maschinen und Antriebstechnik üben ihre Tätigkeiten unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbständig aus und stimmen ihre Arbeit mit vor- und nachgelagerten Bereichen ab. Dabei arbeiten Sie häufig im Team. Sie sind Elektrofachkräfte im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften.

Berufliche Qualifikationen:

Elektroniker/Elektronikerinnen für Maschinen und Antriebstechnik

- analysieren Kundenanforderungen, konzipieren Antriebssysteme;
- richten Fertigungsmaschinen ein,
- nehmen Maschinen- und Wickeldaten auf und katalogisieren sie, stellen Wicklungen her;
- demontieren und montieren elektrische Maschinen,
- installieren Leitungen und sonstige Betriebsmittel,
- montieren mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische und elektronische Komponenten, nehmen elektrischen Maschinen in Betrieb ;
- montieren und verdrahten Schaltschränke einschließlich Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen, montieren Antriebssysteme;
- erstellen, ändern und überwachen Programme der Steuerungstechnik; parametrieren Frequenzumrichter, nehmen Antriebssysteme in Betrieb ;
- suchen systematisch Fehler an elektrischen Maschinen und komplexen Antriebssystemen und setzen sie in Stand;
- warten und überwachen elektrische Maschinen und Antriebssysteme im betrieblichen Einsatz, führen Ferndiagnosen durch;
- arbeiten auch mit englischsprachigen Unterlagen und kommunizieren auch in englischer Sprache.

Inkrafttreten der neuen Elektroberufe

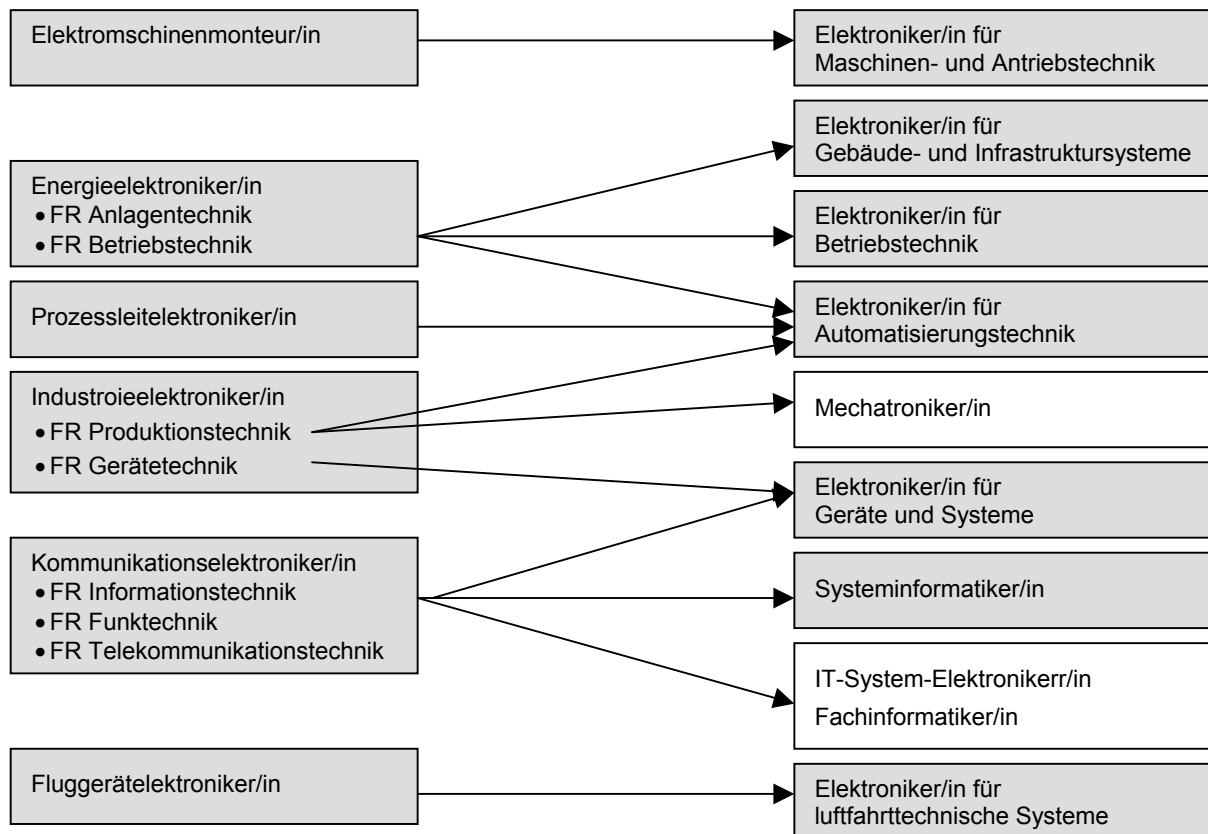
Die neuen Elektroberufe treten am 1. August 2003 in Kraft. Im Herbst 2003 kann also nach neuen Vorschriften ausgebildet werden. Von diesem Regelfall gibt es folgende Ausnahmen:

- Ausbildungsbetrieb und Auszubildender könne vereinbaren, dass im diesem Jahr noch Ausbildungsverhältnisse in den alten Berufen begonnen werden.
- Bereits bestehende Ausbildungsverträge in den alten Ausbildungsberufen können auf die neuen Ausbildungsberufe umgestellt werden, wenn zum Umstellungszeitpunkt noch keine Zwischenprüfung abgelegt wurde.
- In den Regionen, in denen nach Landesrecht ein schulisches Berufsgrundbildungsjahr vorgesehen ist, beginnen die Ausbildungsverhältnisse in der Zeit vom 01. August 2003 bis zum 31. Juli 2004 in den bisherigen Berufen im zweiten Ausbildungsjahr.

Folgende Berufe werden aufgehoben:

- Energieelektroniker/ Energieelektronikerin
- Industrieelektroniker/ Industrieelektronikerin
- Prozessleitelektroniker/Prozessleitelektronikerin
- Fluggerätelektroniker/Fluggerätelektronikerin
- Kommunikationselektroniker/ Kommunikationselektronikerin
- Elektromaschinenmonteur/ Elektromaschinenmonteurin
- Elektromaschinenbauer/ Elektromaschinenbauerin (Handwerk)

Übergänge in die neuen Ausbildungsberufe



Bundesinstitut für Berufsbildung
53043 Bonn

Tel: 01888-666-0
Fax: 01888-666-2977
e-mail: elektroberufe@bibb.de
Internet: <http://www.bibb.de>

Die Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne können heruntergeladen werden:
<http://www.bibb.de/Elektroberufe>

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BIBB**

- Forschen
- Beraten
- Zukunft gestalten