

MEISTERWISSEN

Kompetenzzentrum
Elektrotechnik
ELKOnet



ELEKTRO
PRAKTIKER

Elektroberufe in der Industrie

H. Hackbarth, Berlin

Seit August dieses Jahres sind die neuen Ausbildungsverordnungen gültig [1]. In diesem Beitrag werden die Änderungen bei den industriellen Elektroberufen vorgestellt. Dabei sind die Neuerungen bei der Facharbeiterprüfung sowie die Umgestaltung der Lerninhalte in der Berufsschule ein Thema. Eine Auswahlmatrix erleichtert die Zuordnung eines Unternehmens zum entsprechenden Ausbildungsberuf.

- eigenverantwortliche Disposition und Terminverantwortung,
- zunehmende Planungssouveränität.
- betriebswirtschaftliche Kompetenzen,
- in vielen Geschäftsfeldern das Erbringen von industriellen Dienstleistungen im unmittelbaren Kundenkontakt.

Die zunehmende Internationalisierung der Betriebe fordert von der Berufsausbildung – vor allem von der Berufsschule – ein verstärktes Angebot an Sprachen (im Regelfall Englisch). Darüber hinaus soll in der Berufsausbildung das Verständnis für andere Kulturen gefördert werden.

Wie bisher wird sich die Berufsausbildung an der vollständigen Handlung (selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren) orientieren. Hinzu treten die Anforderungen, den gesamten Arbeitsprozess zu durchschauen und den erlernten Beruf sowohl selbstständig als auch in selbstorganisierten Gruppen ausüben zu können.

1 Gründe für die Neuordnung der Elektroberufe

1987 wurden beim Ändern der Elektroberufe (Elektromaschinenmonteure, Energie-, Industrie- und Kommunikationselektroniker/innen) die damals neuen Technologien SPS und Digitaltechnik in die Ausbildung aufgenommen. Seitdem hat sich die Technik deutlich weiter entwickelt, z. B. durchdringen heute die Informationstechnologie und Mikroelektronik fast alle technischen Systeme. Zusätzlich fanden tiefgreifende Veränderungen in den Prozessen und Strukturen von Industrieunternehmen statt. Die Globalisierung hat in vielen Betrieben die Facharbeiterebene erreicht. So standen nicht nur neue Technologien, sondern auch neue Organisationsformen und Prozesse im Mittelpunkt des Neuordnungsverfahrens.

- Prozessorientierung,
- verantwortliches Handeln im Rahmen des Qualitätsmanagements,
- eine wachsende IT-Kompetenz,

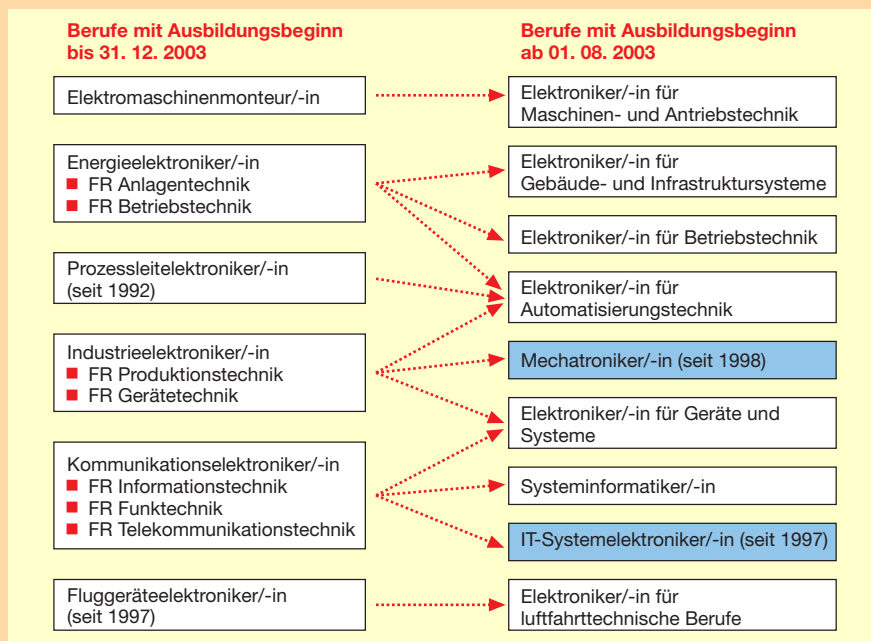
2 Ganzheitlicher Ansatz bei neuem Berufskonzept

Eine Übersicht der neuen industriellen Berufe verknüpft mit den in Aufhebung befindlichen stellt Bild 1 dar. Ziel war es, ganzheitliche Berufe zu schaffen, in denen – abgeleitet von den beruflichen Anforderungen – fachliche, organisatorische, methodische und soziale Kompetenzen gebündelt sind.

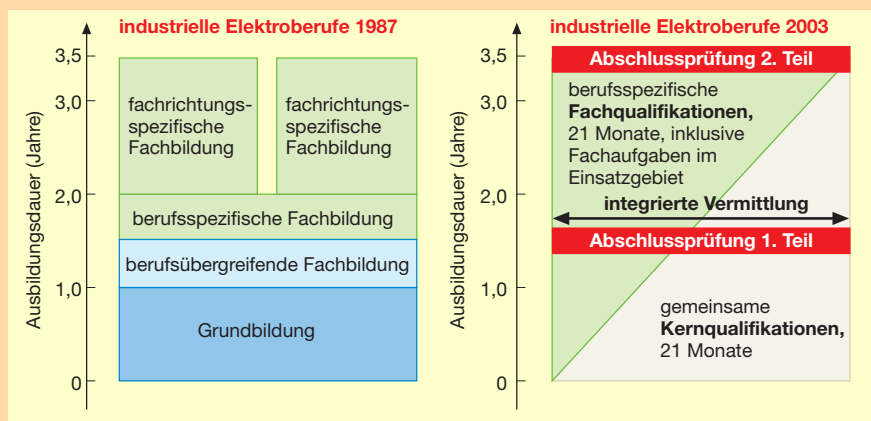
Diese Qualifikationsbündel sind so konzipiert, dass die Mobilität zwischen Berufen, Branchen und Wirtschaftszweigen erleichtert und gefördert wird. Dies sind wichtige Voraussetzungen für eine flexible Einsatzbreite und eine nachhaltige Beschäftigungsfähigkeit der Fachkräfte. Die Berufsinhalte sind so angelegt, dass sie gezielt auf einen lebensbegleitenden Qualifizierungsprozess vorbereiten.

2.1 Prozessorientierung und Handlungskompetenz

Die betriebliche Praxis ist heute durch eine breite Aufgabenpalette und eine weitreichende Selbstorganisation der Arbeit gekennzeichnet. Zu den Anforderungen an die Fachkräfte gehören insbesondere:



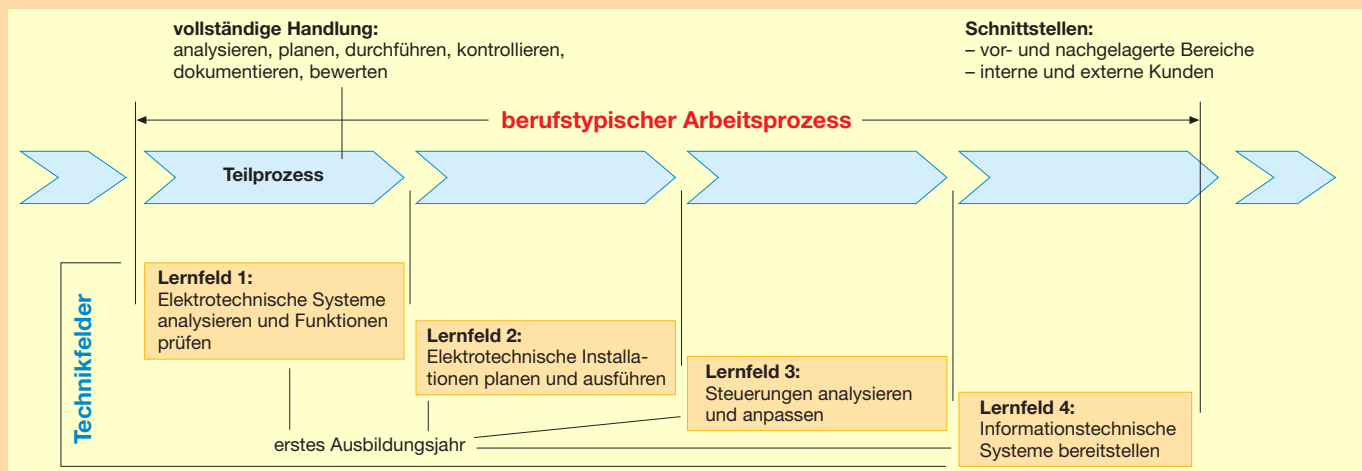
1 Übergänge in die neuen Ausbildungsberufe



2 Änderungen in der Ausbildungsstruktur

Branchen-/Geschäftsfelder	Einsatzschwerpunkte	Tätigkeitsschwerpunkte	Ausbildungsberuf
- Betriebsanlagen, -ausrüstungen - Energieverteilungsanlagen - Gebäudeanlagen - Produktionsanlagen u. a.	- Betriebserhaltung (Anwender) - Anlagenmontage (Hersteller)	- Warten/Instandhalten - Errichten/Ändern - Prüfen/Messen	Elektroniker/in für Betriebstechnik
- Fertigungs-/Produktionsautomation - Verfahrens-/Prozessautomation - Gebäudeautomation - Netzautomation u. a.	- Betriebserhaltung (Anwender) - Systemmontage (Hersteller)	- Installieren/Parametrieren - Steuern/Optimieren - Warten/Instandhalten	Elektroniker/in für Automatisierungstechnik
- Wohn-/Geschäftsgebäude - Funktionsgebäude - Infrastrukturanlagen - verkehrstechnische Anlagen u. a.	- Betriebswerkstätten/techn. Gebäudemanagement (Betreiber) - Montage/Instandhaltung (Hersteller)	- Überwachen/Inspizieren - Montieren/Installieren - Betreiben	Elektroniker/in für Gebäude- und Infrastruktursysteme
- elektrische Maschinen - Antriebssysteme u. a.	- Fertigung/Prüffeld - Montage/Integration - Service/Reparatur (Hersteller)	- Wickeln/Schalten - Montieren/Parametrieren - Warten/Instandsetzen	Elektroniker/in für Maschinen und Antriebstechnik
- Automativ-Komponenten - MSR-Geräte/Sensoren/Aktoren - audiovisuelle Geräte - medizinische Geräte u. a.	- Fertigung/Qualitätssicherung - Musterbau/Entwicklung - Service (Hersteller)	- Einrichten/Optimieren - Zusammenbauen/Verbinden - Parametrieren/Testen	Elektroniker/in für Geräte und Systeme
- Fluggeräte - Raumfahrssysteme	- Produktion - Instandhaltung - Ausrüster - Überwachung	- Inbetriebnehmen/Instandsetzen - Zusammenfügen von elektromechanischen und elektronischen Komponenten	Elektroniker/in für luftfahrttechnische Systeme
- Automatisierungssysteme - Telekommunikationssysteme - Signal-/Sicherheitssysteme - funktechnische Systeme u. a.	- Entwicklung/Versuch - Systemprüfung - Support/Instandhaltung (Hersteller)	- Analysieren/Konfigurieren - Programmieren/Testen - Messen/Prüfen	Systeminformatiker/-in

3 Auswahlmatrix für die Zuordnung eines Unternehmens zu einem Ausbildungsberuf



4 Aufteilung der Lernfelder innerhalb des ersten Berufsschuljahres

2.2 Kern- und Fachqualifikationen

Um die berufliche Mobilität zu begünstigen, werden in der Hälfte der Ausbildungszeit gemeinsame Kernqualifikationen für alle industriellen Elektroberufe unterrichtet. Diese erarbeitet sich der Berufsschüler während der gesamten Ausbildung zusammen mit den jeweiligen berufsspezifischen fachlichen Qualifikationen. Dabei überwiegt anfangs die Vermittlung der gemeinsamen Qualifikationen (z. B. im 1. Ausbildungsjahr); dieses Verhältnis ändert sich jedoch im Laufe der Ausbildung zu Gunsten der spezifischen Fachqualifikationen (Bild 2).

2.3 Einsatzgebiet der Berufe

Für die einzelnen Berufe sind in der Ausbildungsordnung Einsatzgebiete genannt, aus denen der Ausbildungsbetrieb das für ihn zutreffende auswählen kann. Bild 3 erleichtert die Auswahl des zum Unternehmen passenden Ausbildungsberufes.

3 Änderung der Prüfungsordnung

3.1 Neue Form der Abschlussprüfung

Mit den neuen Berufen ist auch eine Neugestaltung der Prüfung verbunden. Die bisherige

Zwischenprüfung ist jetzt Teil 1 der Abschlussprüfung, dabei werden vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres die Ausbildungsinhalte der ersten 18 Monate geprüft. Das Teilergebnis geht zu 40 % in das Gesamtergebnis der Prüfung ein. Teil 2 der Abschlussprüfung wird – wie bisher üblich – am Ende der Ausbildung abgenommen.

Diese „gestreckte“ Prüfung ist derzeit auf fünf Jahre befristet. Künftig soll aber diese Art der Prüfung der Regelfall sein.

3.2 Prüfungsstruktur

Im ersten Teil der Abschlussprüfung wird eine umfassende Arbeitsaufgabe gestellt. Diese beinhaltet eine schriftliche Aufgabenstellung

und begleitende situative Gesprächsphasen. Der zweite Teil der Abschlussprüfung gliedert sich in die Prüfungsbereiche:

- Arbeitsauftrag
- Systementwurf
- Funktions- und Systemanalyse
- Wirtschafts- und Sozialkunde

Beim Arbeitsauftrag stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

Betrieblicher Auftrag. Hierbei bearbeitet der Auszubildenden einen konkreten Auftrag aus seinem Einsatzfeld und diskutiert anschließend in einem maximal 30-minütigen Fachgespräch darüber. Die Höchstdauer für den betrieblichen Auftrag (einschließlich der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen) liegt je nach Beruf zwischen 18 und 30 Stunden.

Praktische Aufgabe. Bei dieser Variante löst der Auszubildende eine praktische Aufgabe, die von einem überregionalen Gremium – dem Prüfungsaufgabenerstellungsausschuss – erarbeitet wurde. Die Aufgabe wird von einem maximal 20-minütigen Fachgespräch begleitet. Die Höchstdauer für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der praktischen Aufgabe (einschließlich der Dokumentation mit aufgabenspezifischen Unterlagen) liegt bei

18 Stunden, wobei alleine die Durchführung der praktischen Aufgabe sieben Stunden umfassen soll.

4 Aufteilung des Unterrichts in Lernfelder

Parallel zur Entwicklung der Ausbildungsordnungen wurden durch die Kultusministerkonferenz (KMK) im Ausschuss „Industrielle und handwerkliche Elektroberufe“ die Rahmenlehrpläne erarbeitet. Diese dienen als Vorgabe für einen handlungsorientierten Unterricht in der Berufsschule und werden nach Lernfeldern strukturiert, die sich an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren.

Die Lernfelder bilden berufliche Handlungen ab und sind aus einem typischen Geschäftsprozess abgeleitet. Theoretische Fachinhalte werden verknüpft mit den beruflichen Arbeitsprozessen vermittelt. Betriebswirtschaftliche Inhalte sowie englischsprachige Elemente sind in die Lernfelder integriert.

Am Beispiel des ersten Ausbildungsjahres im Berufsfeld Elektrotechnik wird das Prinzip des Aufbaus der Lernfelder verdeutlicht (Bild 4).

Kernqualifikationen aller Elektroberufe in der Industrie

1. Berufsbildung, Arbeits-/Tarifrecht
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz
4. Umweltschutz
5. Betriebliche und technische Kommunikation
6. Planen/Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel
8. Messen/Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen
9. Beurteilen der Sicherheit elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen
11. Beraten/Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistung

Literatur

- [1] Hackbarth, H.: Neuordnung der Elektroberufe. Elektropraktiker Berlin 57(2003)8, S. 585. ■