

---

## **Verordnung über die Berufsausbildung**

### **zum Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik / zur Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik**

**vom 25. Juli 2008**

**(veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 32 vom 30. Juli 2008)**

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 und auf Grund des § 6 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), von denen § 4 Abs. 1 und § 6 zuletzt durch Artikel 232 Nr. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden sind, und auf Grund des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit § 26 sowie auf Grund des § 27 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074, 2006 I S. 2095), von denen § 25 Abs. 1 und § 27 zuletzt durch Artikel 146 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) und § 26 zuletzt durch Artikel 2 Nr. 4 des Gesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931) geändert worden sind, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

#### **§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes**

Der Ausbildungsberuf Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik und Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik wird 1. nach § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe Nummer 26, Elektromaschinenbauer, der Anlage A der Handwerksordnung und 2. nach § 4 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

#### **§ 2 Ausbildungsdauer**

Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

#### **§ 3 Ausbildungsrahmenplan und Ausbildungsberufsbild**

- (1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage) aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit). Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende Organisation der Ausbildung ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die Berufsausbildung gliedert sich wie folgt:

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. Montieren und Demontieren von elektrischen Maschinen,
14. Herstellen von Wicklungen,
15. Installieren und Inbetriebnehmen von Antriebssystemen,
16. Instandhalten von Antriebssystemen,
17. Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement.

#### **§ 4 Durchführung der Berufsausbildung**

- (1) Die in § 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne von § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 5 bis 10 nachzuweisen.
- (2) Die Ausbildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.
- (3) Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Ausbildenden haben den Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

## **§ 5 Abschlussprüfung/Gesellenprüfung**

- (1) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung besteht aus den zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen. Dabei sollen die Qualifikationen, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung waren, in Teil 2 nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsbefähigung erforderlich ist.
- (2) Bei der Ermittlung des Gesamtergebnisses wird Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit 40 Prozent und Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit 60 Prozent gewichtet.

## **§ 6 Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung**

- (1) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.
- (2) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 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) Teil 1 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung besteht aus dem Prüfungsbereich Arbeitsauftrag.
- (4) Für den Prüfungsbereich Arbeitsauftrag bestehen folgende Vorgaben:
  1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
    - a) technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
    - b) Wicklungen herstellen, Komponenten bearbeiten, montieren, demontieren, verdrahten und verbinden, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
    - c) die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,
    - d) elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,

- e) Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen einschließlich Prüfprotokolle erstellen

kann;

2. diese Anforderungen sollen an einer Maschine, Komponente oder an einem funktionsfähigen Teilsystem der Antriebstechnik nachgewiesen werden;
3. die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und darauf bezogene schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet;
4. die Prüfungszeit beträgt zehn Stunden, wobei die situativen Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen; die schriftlichen Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens zwei Stunden haben.

## **§ 7 Teil 2 der Abschlussprüfung**

- (1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage 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. Kundenauftrag,
  2. Systementwurf,
  3. Funktions- und Systemanalyse und
  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 Kundenauftrag 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 Produkte 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 Systemdaten und –unterlagen dokumentieren kann. Zum Nachweis kommt insbesondere das Herstellen oder Instandsetzen eines Antriebssystems in Betracht.
- (4) Der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Kundenauftrag
1. in 16 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 in 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 in Bezug zu der 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 zwei Stunden nach vorgegebenen Anforderungen eine Komponentenänderung in der Antriebstechnik entwerfen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er eine technische Problemanalyse durchführen, unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken und Richtlinien Lösungskonzepte entwickeln, mechanische, elektrische oder wickeltechnische Komponenten auswählen, elektronische Systemkomponenten parametrieren, Installations-, Wickel- oder Montagepläne anpassen und Standardsoftware einsetzen kann.
- (7) Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse in zwei Stunden eine Maschine oder ein Antriebssystem analysieren. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Schaltungsunterlagen auswerten, Mess- und Prüfverfahren auswählen, funktionelle Zusammenhänge in elektrischen Maschinen und den zugehörigen Steuerungs- und

Überwachungsgeräten analysieren, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen sowie Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewerten kann.

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

### **§ 8 Teil 2 der Gesellenprüfung**

- (1) Teil 2 der Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Qualifikationen sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.
- (2) Teil 2 der Gesellenprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:
1. Kundenauftrag,
  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) Für den Prüfungsbereich Kundenauftrag bestehen folgende Vorgaben:
1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
    - a) Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
    - b) Teilaufgaben festlegen, Auftragsablauf planen und abstimmen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
    - c) Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Produkte be-

achten sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben,

- d) Produkte frei- und übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Systemdaten und -unterlagen dokumentieren

kann;

2. zum Nachweis kommt insbesondere das Herstellen oder Instandsetzen eines Antriebssystems in Betracht;
3. der Prüfling soll zum Nachweis der Anforderungen im Prüfungsbereich Kundenauftrag in 16 Stunden eine Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, bearbeiten und dokumentieren sowie in höchstens 30 Minuten ein Fachgespräch führen; in dem Fachgespräch soll der Prüfling insbesondere zeigen, dass er Kundenaufträge annehmen und dabei Kundenprobleme und -wünsche erkennen, fachbezogene Probleme und deren Lösungen kundenbezogen darstellen, seine Vorgehensweise begründen sowie Kunden Geräte oder Systeme übergeben und in die Bedienung einführen kann; die Ausführung der Arbeitsaufgabe wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert; das Ergebnis der Bearbeitung einschließlich der Dokumentation ist mit 70 Prozent und das Fachgespräch mit 30 Prozent zu gewichten.

(4) Für den Prüfungsbereich Systementwurf bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
  - a) eine technische Problemanalyse durchführen,
  - b) unter Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken und Richtlinien Lösungskonzepte entwickeln,
  - c) mechanische, elektrische oder wickeltechnische Komponenten auswählen, elektronische Systemkomponenten parametrieren,
  - d) Installations-, Wickel- oder Montagepläne anpassen und Standardsoftware anwenden

kann;

2. dem Prüfungsbereich sind folgende Gebiete zugrunde zu legen:

Entwurf einer Komponentenänderung in der Antriebstechnik nach vorgegebenen Anforderungen;

3. der Prüfling soll ganzheitliche fallbezogene Aufgabenstellungen unter Zuhilfenahme praxisüblicher Dokumente schriftlich bearbeiten; auf der Grundlage der anzufertigenden Dokumentationen sollen die Anforderungen nach Nummer 1 bewertet werden;
  4. die Prüfungszeit beträgt zwei Stunden.
- (5) Für den Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse bestehen folgende Vorgaben:
1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er
    - a) Schaltungsunterlagen auswerten, Mess- und Prüfverfahren auswählen,
    - b) funktionelle Zusammenhänge in elektrischen Maschinen und den zugehörigen Steuerungs- und Überwachungsgeräten analysieren, Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen,
    - c) Fehlerursachen bestimmen und elektrische Schutzmaßnahmen bewertenkann;
  2. dem Prüfungsbereich sind folgende Gebiete zugrunde zu legen:  
Analyse einer Maschine oder eines Antriebssystems;
  3. der Prüfling soll ganzheitliche fallbezogene Aufgabenstellungen unter Zuhilfenahme praxisüblicher Dokumente schriftlich bearbeiten; auf der Grundlage der anzufertigenden Dokumentationen sollen die Anforderungen nach Nummer 1 bewertet werden;
  4. die Prüfungszeit beträgt zwei Stunden.
- (6) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:
1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;
  2. der Prüfling soll praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben bearbeiten;
  3. die Prüfungszeit beträgt eine Stunde.

## **§ 9 Gewichtungs- und Bestehensregelung**

- (1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

1. Prüfungsbereich Arbeitsauftrag 40 Prozent,

- |    |                                              |               |
|----|----------------------------------------------|---------------|
| 2. | Prüfungsbereich Kundenauftrag                | 25 Prozent,   |
| 3. | Prüfungsbereich Systementwurf                | 12,5 Prozent, |
| 4. | Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse | 12,5 Prozent, |
| 5. | Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde | 10 Prozent.   |

(2) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens zwei der übrigen Prüfungsbereiche von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

### **§ 10 Mündliche Ergänzungsprüfung**

Auf Antrag des Prüflings ist die Prüfung in einem der in Teil 2 der Abschlussprüfung/Gesellenprüfung mit schlechter als „ausreichend“ bewerteten Prüfungsbereiche, in denen Prüfungsleistungen mit eigener Anforderung und Gewichtung schriftlich zu erbringen sind, durch eine mündliche Prüfung von höchstens 15 Minuten zu ergänzen, wenn dies für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für diesen Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis von 2 : 1 zu gewichten.

### **§ 11 Bestehende Berufsausbildungsverhältnisse**

Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, können unter Anrechnung der bisher zurückgelegten Ausbildungszeit nach den Vorschriften dieser Verordnung fortgesetzt werden, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren. Kommt eine Vereinbarung nicht zustande, sind auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bis zum 31. Juli 2008 begonnen wurden, die Vorschriften der in § 12 Satz 2 genannten Verordnungen weiter anzuwenden.

### **§ 12 Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 2008 in Kraft. Gleichzeitig treten die Verordnung über die Berufsausbildung zum Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik/zur Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik vom 3. Juli 2003 (BGBl. I S. 1228) und die Verordnung über die Erprobung einer neuen Ausbildungsform für die Berufsausbildung zum Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik/zur Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik vom 3. Juli 2003 (BGBl. I S. 1238), geändert durch Artikel 9 der Verordnung vom 17. Juli 2007 (BGBl. I S. 1402), außer Kraft.

Berlin, den 25. Juli 2008  
Der Bundesminister für Wirtschaft und Technologie  
In Vertretung  
Otremba