

## Industrieelektriker/-in

### Abschlussprüfung nach der Verordnung vom 28. Mai 2009

Stand: Dezember 2010

#### Inhalt:

1.	Allgemeines .....	1
2.	Prüfungsbereich "Elektrische Sicherheit" .....	
3.	Prüfungsbereich "Arbeitsauftrag" .....	2
3.1	Fachrichtung „Betriebstechnik“ .....	
3.2	Fachrichtung „Geräte und Systeme“ .....	3

#### 1. Allgemeines

Der Ausbildungsberuf „Industrieelektriker/-in“ mit Verordnung vom 28. Mai 2009 trat am 1. August 2009 in Kraft.

Die Ausbildung kann in der Fachrichtung

- Betriebstechnik oder
- Geräte und Systeme

erfolgen und dauert zwei Jahre.

Die erste Information für die Praxis wurde im Dezember 2009 unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) veröffentlicht. Die vorliegende Information für die Praxis befasst sich intensiver mit den Prüfungsbereichen „Elektrische Sicherheit“ und „Arbeitsauftrag“ und erklärt die Prüfungskonzeptionen.

#### 2. Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“

Der Prüfling soll in einer Vorgabezeit von 5 h zwei Prüfungen - jeweils eine Erst- oder Wiederholungsprüfung - als betrieblichen Auftrag durchführen.

Die erste Prüfung ist nach DIN VDE 0100-600 bzw. 105 an einer elektrischen Anlage (Abb. 1), die zweite Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 an einem elektrischen Gerät (Abb. 2) durchzuführen.

Der Ausbildungsbetrieb stellt die Anlage und das Gerät zur Verfügung.



Abb. 1<sup>1)</sup>: Wiederholungsprüfung an einer elektr. Anlage



Abb. 2<sup>1)</sup>: Wiederholungsprüfung an einem elektr. Gerät

Vor der Durchführung des betrieblichen Auftrags ist dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung einschließlich des geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen.

Nachdem dieser genehmigt wurde, sind die Prüfungen vom Prüfling selbstständig im Ausbildungsbetrieb durchzuführen und zu dokumentieren.

Mit den Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb stellt die PAL allgemeingültige Prüf- und Messprotokolle als Leerformulare zur Verfügung.

Nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags stellt der Ausbildungsbetrieb dem Prüfungsausschuss über die zuständige IHK die praxisbezogenen Unterlagen (Dokumentation) zu.

Auf Basis dieser praxisbezogenen Unterlagen führt der Prüfungsausschuss mit dem Prüfling ein Fachgespräch von höchstens 20 Minuten.

Für die Protokollierung des Fachgesprächs und die Bewertung des Prüfungsbereichs „Elektrische Sicherheit“ stellt die PAL die erforderlichen Unterlagen zur Verfügung.

Weitere Informationen zum betrieblichen Auftrag erhalten Sie bei Ihrer örtlichen IHK.

### **3. Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“**

Die PAL bietet je Fachrichtung einen Arbeitsauftrag an, der jeweils aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe besteht, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet.

Der Prüfungsbereich gliedert sich chronologisch wie folgt:

- Schriftliche Aufgabenstellungen (1,5 h)
- Arbeitsaufgabe (6,5 h) inkl. situativer Gesprächsphasen (max. 10 min)

Details zur Prüfungsgliederung entnehmen Sie bitte unserer Information für die Praxis (Stand: Dez. 2009) unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de).

#### **3.1 Fachrichtung „Betriebstechnik“**

Die Ausbildungsverordnung beschreibt die Prüfungsanforderungen wie folgt:

##### **§ 7 Abschlussprüfung**

(4) Für den Prüfungsbereich Arbeitsauftrag bestehen folgende Vorgaben:

1. In der Fachrichtung Betriebstechnik soll der Prüfling zeigen, dass er

1.1 technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,

1.2 Anlagenteile montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,

1.3 die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,

1.4 elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen, Betriebswerte einstellen und messen,

1.5 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.

#### **Prüfungskonzeption**

Nachdem das elektrische Anlagenteil nach den Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb vom Prüfling vorbereitet wurde, beginnt der Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“.

Während einer maximal 1½-stündigen Informations- und Planungsphase, die von einer Prüfungsaufsicht begleitet wird, ist es die Aufgabe des Prüflings, das vorbereitete elektrische Anlagenteil planerisch nach Kundenwunsch zu ändern und/oder zu ergänzen.

Hierbei ist die vorhandene Anlagendokumentation zu analysieren und entsprechend einer Auftragsbeschreibung zu überarbeiten.

Darüber hinaus werden fachspezifische Aufgaben zum elektrischen Anlagenteil gestellt.

Wird der Prüfling vorzeitig mit der Bearbeitung seiner Aufgabe fertig, so wird die verbleibende Restzeit der nachfolgenden Durchführungs- und Kontrollphase gut geschrieben.

Für die Durchführungs- und Kontrollphase stehen dem Prüfling 6½ h (und ggf. eine Restzeit aus der Informations- und Planungsphase) zur Verfügung.

Während dieser Zeit ist das bereitgestellte elektrische Anlagenteil umzubauen bzw. zu erweitern und zur geforderten Funktion zu bringen.

Hierfür erhält der Prüfling die Musterlösung der Informations- und Planungsphase (neue Zeichnungen und Pläne). Anhand dieser Unterlagen sind elektrische Betriebsmittel zu montieren, zu verdrahten und anzuschließen.

Am Schluss der Montage steht die Inbetriebnahme des elektrischen Anlagenteils, die gemäß einem beigefügten strukturierten Prüf- und Messprotokoll (Checkliste) durchzuführen ist.

Dabei wird das elektrische Anlagenteil nach DIN VDE 0100-600 durch Besichtigen, Erproben und Messen auf seine Sicherheit und einwandfreie Funktion hin geprüft.

Der Kunde (Prüfungsausschuss) begleitet die Durchführungs- und Kontrollphase und hinterfragt, der Situation entsprechend, das Handeln des Prüflings.

Mit der Übergabe des elektrischen Anlagenteils und der zugehörigen Dokumentation an den Kunden (Prüfungsausschuss) endet der Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“.

### **Prüfungsmaterialien**

Die Ausbildungsbetriebe und Prüflinge können die Bereitstellungsunterlagen für die

- Sommerprüfung ab 15.2. und für die
- Winterprüfung ab 15.9.

unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) heruntergeladen und sich auf die Prüfung vorbereiten.

Die verwendeten Prüfungsmaterialien entsprechen zu einem wesentlichen Teil denen der Berufe „Elektroniker/-in für Betriebstechnik“, „Elektroanlagenmonteur/-in“ und „Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik“.

Im Unterschied zum/zur Elektroniker/-in für Betriebstechnik verzichtet der Beruf aber auf eine speicherprogrammierbare Kleinststeuerung. Die 24 V-Steuerung wird verbindungsprogrammiert realisiert.

Die Verwendung betriebsüblicher Materialien ist selbstverständlich möglich und zugelassen.

### **3.2 Fachrichtung „Geräte und Systeme“**

Die Ausbildungsverordnung beschreibt die Prüfungsanforderungen wie folgt:

#### *§ 7 Abschlussprüfung*

(4) *Für den Prüfungsbereich Arbeitsauftrag bestehen folgende Vorgaben:*

2. *In der Fachrichtung Geräte und Systeme soll der Prüfling zeigen, dass er*

2.1 *technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,*

2.2 *Komponenten montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,*

2.3 *die Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln beurteilen, elektrische Schutzmaßnahmen prüfen,*

2.4 *elektrische Systeme analysieren und Funktionen prüfen, Fehler suchen und beseitigen,*

2.5 *Produkte in Betrieb nehmen, übergeben und erläutern, Auftragsdurchführung dokumentieren, technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokolle, erstellen*

*kann.*

*Diese Anforderungen sollen an einer funktionsfähigen Komponente oder einem Gerät nachgewiesen werden.*

### **Prüfungskonzeption**

Nachdem das elektrische Gerät bzw. die Komponente nach den Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb vom Prüfling vorbereitet wurde, beginnt der Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“.

Während einer maximal 1½-stündigen Informations- und Planungsphase, die von einer Prüfungsaufsicht begleitet wird, ist es die Aufgabe des Prüflings, eine Funktionsplatine planerisch nach Kundenwunsch zu vervollständigen. Dabei sind auf einem Lochrasterteil (Platinenausschnitt) Bauteile zu platzieren sowie die erforderlichen Verbindungen herzustellen.

Hierfür ist die vorhandene Anlagendokumentation zu analysieren und diese entsprechend einer Auftragsbeschreibung zu überarbeiten.

Darüber hinaus werden fachspezifische Aufgaben zum elektrischen Gerät bzw. zur Komponente gestellt.

Wird der Prüfling vorzeitig mit der Bearbeitung seiner Aufgabe fertig, so wird die verbleibende Restzeit der nachfolgenden Durchführungs- und Kontrollphase gut geschrieben.

Für die Durchführungs- und Kontrollphase stehen dem Prüfling 6½ h (und ggf. eine Restzeit aus der Informations- und Planungsphase) zur Verfügung.

Während dieser Zeit ist das bereitgestellte elektrische Gerät bzw. die bereitgestellte Komponente durch einen 19“-Einschub (Funktionsplatine mit Frontplatte) zu erweitern und zur geforderten Funktion zu bringen.

Hierfür erhält der Prüfling die Musterlösung der Informations- und Planungsphase (neue Zeichnungen und Pläne). Anhand dieser Unterlagen ist der 19“-Einschub herzustellen. Neben der Bestückung der Funktionsplatine und der Frontplatte sind Lötarbeiten und mechanische Anpassungsarbeiten durchzuführen.

Am Schluss der Montage steht die Inbetriebnahme des elektrischen Geräts bzw. der Komponente, die gemäß einem beigefügten strukturierten Prüf- und Messprotokoll (Checkliste) durchzuführen ist.

Dabei wird das elektrische Gerät bzw. die Komponente nach DIN VDE 0701-0702 durch Besichtigen, Erproben und Messen auf seine/ihre Sicherheit und einwandfreie Funktion hin geprüft.

Der Kunde (Prüfungsausschuss) begleitet die Durchführungs- und Kontrollphase und hinterfragt, der Situation entsprechend, das Handeln des Prüflings.

Mit der Übergabe des elektrischen Geräts bzw. der Komponente und der zugehörigen Dokumentation an den Kunden (Prüfungsausschuss) endet der Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“.

## Prüfungsmaterialien

Die Ausbildungsbetriebe und Prüflinge können die Bereitstellungsunterlagen für die

- Sommerprüfung ab 15.2. und für die
- Winterprüfung ab 15.9.

unter [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de) herunterladen und sich auf die Prüfung vorbereiten.

Die verwendeten Prüfungsmaterialien entsprechen zu einem wesentlichen Teil denen des Berufs „Elektroniker/-in für Geräte und Systeme“.

Neben dem Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1 (19“-Baugruppenträger) und der Standard-Stromversorgung IK-88/1 (Netzgerät) wird eine neu entwickelte Ein- und Ausgabebaugruppe verwendet, die aus einer Sieben-Segmentanzeige, LEDs, Schaltern und Messbuchsen besteht.

Diese Komponenten werden nach einmaliger Herstellung bzw. Beschaffung wiederholt in den zukünftigen Prüfungen eingesetzt.

Die Verwendung betriebsüblicher Materialien ist selbstverständlich möglich und zugelassen.

Als variable Komponente wird ein, für jede Abschlussprüfung neu entwickelter, 19“-Einschub mit Funktionsplatine verwendet.

Im Unterschied zum/zur Elektroniker/-in für Geräte und Systeme verzichtet der Beruf aber auf einen Mikrocontroller und verwendet eine diskret aufgebaute Schaltung.

<sup>\*)</sup> Bildquelle: ZAW - Zentrum für Aus- und Weiterbildung in der Metropolregion Nürnberg GmbH, Nürnberg



## **PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle IHK Region Stuttgart**

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon 0711 615577-0, Telefax -30  
[pal@stuttgart.ihk.de](mailto:pal@stuttgart.ihk.de), [www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de)