



Bergische Industrie- und Handelskammer  
Wuppertal-Solingen-Remscheid

# Prüfungen in den neuen Elektroberufen

Handreichung zur Umsetzung

Ein Service Ihrer Bergischen IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Aufbau und Ablauf der Prüfung</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Teil 1 der gestreckten Prüfung</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Teil 2 der gestreckten Prüfung</b> .....	<b>4</b>
3.1 Variante 1: Betrieblicher Auftrag.....	5
3.2 Variante 2: Praktische Aufgabe .....	9
3.3 Prüfungsbereich Systementwurf.....	11
3.4 Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse .....	11
3.5 Prüfungsbereich Wirtschaft- und Sozialkunde .....	12
<b>4. Bestehen der Prüfung</b> .....	<b>13</b>
<b>Anhang A: Formular "Betrieblicher Auftrag"</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang B: Checkliste für den betrieblichen Auftrag</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang C: Musterantrag 1 – Straßenbahntür</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang D: Betrieblicher Musterauftrag – Straßenbahntür..</b>	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang E: Musterantrag 2 – Passivierungsvorrichtung</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang F: Betrieblicher Musterauftrag – Passivierungsvorrichtung</b>	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang G: Betrieblicher Musterauftrag – Toasterstecker</b> ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anhang H: Protokollierbogen für das Fachgespräch</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Anlage I: Gesamtbewertungsbogen</b> .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

## **Vorwort**

Zum 1. August 2003 ist die Neuordnung der industriellen Elektroberufe in Kraft getreten. Mit der Neuordnung wurden die bisherigen Ausbildungsinhalte grundlegend überarbeitet. Der enorme technologische Fortschritt – vor allem im Bereich der Informationstechnologie – fand in den neuen Berufen eine angemessene Berücksichtigung.

Neben der inhaltlichen Überarbeitung wurden auch der Aufbau und die Prüfungsstruktur angepasst, so dass betriebsspezifische Inhalte besser abgebildet werden können, ohne die Prämisse der Beruflichkeit zu verlieren. Mit der flexibleren Struktur können betriebsspezifische Organisationsabläufe im Rahmen der Ausbildung besser abgebildet werden. Die Neuordnung wurde unter den Gestaltungsprinzipien "Prozessorientierung", "Flexibilität", "Berufliche Handlungskompetenz" und "Lernen in der Arbeit" vollzogen. So werden die Ausbildungsinhalte und -berufe zukünftig noch stärker durch die jeweiligen Geschäftsprozesse bestimmt werden.

Die Ausbildungsdurchführung kann flexibler gestaltet werden, da sich diese an der jeweiligen betrieblichen Disposition orientieren lässt. Durch eine Qualifikationsvermittlung im betrieblichen Kontext ist die Erreichung beruflicher Handlungskompetenz gesichert. Das "Lernen in der Arbeit" betont das erfahrungsgelernte und selbst gesteuerte Lernen.

### **Ausbildungsstruktur**

Die Elektroberufe wurden auf wenige Berufsprofile reduziert. Im Rahmen der dreieinhalbjährigen Ausbildung werden die Ausbildungsinhalte zukünftig zu einem Anteil von 21 Monaten im Bereich der Kernqualifikationen (über alle Berufe gemeinsame Qualifikationen) vermittelt. Die Struktur entspricht allerdings nicht dem Modell der beruflichen Grundqualifizierung, da die ergänzenden Fachqualifikationen integriert vermittelt werden.

### **Gestreckte Abschlussprüfung**

Die Prüfung der Berufe wurde ebenfalls reformiert. In den Elektroberufen wird zukünftig die so genannte gestreckte Abschlussprüfung durchgeführt. Danach wird am Ende des zweiten Ausbildungsjahres eine Abschlussprüfung Teil 1 durchgeführt. Diese prüft im Rahmen einer komplexen Aufgabe die erforderlichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Am Ende der Ausbildung wird dann die Abschlussprüfung Teil 2 durchgeführt. Das Gesamtergebnis der Prüfung wird aus beiden Teilen der Abschlussprüfung ermittelt. Damit wurde die Bedeutung der bisherigen Zwischenprüfung erheblich aufgewertet, da diese in ihrer neuen Form als "Abschlussprüfung Teil 1" zu 40 Prozent mit in das Gesamtergebnis einfließt.

### **Varianten-Modell**

Innerhalb der praktischen Abschlussprüfung im Teil 2 kann der Ausbildungsbetrieb zwischen zwei Prüfungsvarianten wählen. Bei der Variante 1 handelt es sich um einen betrieblichen Auftrag aus dem Einsatzfeld des Prüfungsteilnehmers. Dieser Auftrag darf höchstens 18 bis 30 Stunden umfassen (abhängig vom Beruf) und wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Hierüber wird ein Fachgespräch von höchstens dreißig Minuten geführt. Bei der Variante 2 handelt es sich um eine praktische Aufgabe, die überbetrieblich und betriebsübergreifend zentral erstellt wird. Diese Aufgabe wird in höchstens 18 Stunden durchgeführt, wobei hier sieben Stunden für die Durchführungszeit vorgesehen sind. Bei diesem Modell ist ein prüfungsbegleitendes Fachgespräch von zwanzig Minuten vorgesehen.

# 1. Aufbau und Ablauf der Prüfung

Die Neuordnung der Elektroberufe wird durch eine Erprobungsphase nach § 6 Berufsbildungsgesetz (BBiG) begleitet, die zunächst bis 2007 befristet ist. Hierbei wird eine "gestreckte Abschlussprüfung" eingeführt, die den herkömmlichen Prüfungsverlauf mit Zwischen- und Abschlussprüfung ersetzt. Die Sozialpartner möchten durch diese Maßnahme die bisherige, nicht prüfungsrelevante Zwischenprüfung ersetzen und somit aufwerten.

Die bisherige Zwischenprüfung nach § 48 BBiG zählt als so genannter Teil 1 der Abschlussprüfung und fließt mit 40% in das Gesamtergebnis ein. Hierbei werden die Inhalte der ersten 18 Monate der Ausbildung zu den Terminen der bisherigen Zwischenprüfung abgeprüft. Der zweite Teil der Prüfung findet zum bisherigen Termin der Abschlussprüfung statt und wird mit 60% gewichtet. Das nachstehende Beispiel zeigt die Struktur im Beruf "Elektroniker/-in für Betriebstechnik":

<b>Abschlussprüfung Teil 1</b>  <b>40%</b>	<b>Komplexe Arbeitsaufgabe insgesamt höchstens 10 Stunden</b>	
	Arbeitsaufgabe einschließlich begleitender situativer Gesprächsphasen  Gesprächsphasen insgesamt höchstens 10 Minuten 20%*	Schriftliche Aufgabenstellungen höchstens 120 Minuten  20%*

<b>Abschlussprüfung Teil 2</b>  <b>60%</b>	<b>Vier Prüfungsbereiche</b>			
	<b>Arbeitsauftrag</b>  Variante 1: Betrieblicher Auftrag höchstens 18 bis 30 Stunden (je nach Beruf) und Fachgespräch von höchstens 30 Minuten Dauer  Variante 2: Praktische Aufgabe höchstens 18 Stunden, davon 7 Stunden Durchführungszeit einschließlich begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten Dauer  30%*	<b>System- entwurf</b>  höchstens 120 Minuten  12%*	<b>Funktions- und Systemanal- yse</b>  höchstens 120 Minuten  12%*	<b>Wirtschafts- und Sozialkund- e</b>  höchstens 60 Minuten  6%*

\*) Anteil am Gesamtergebnis der Prüfung

## 2. Teil 1 der gestreckten Prüfung

Die gestreckte Abschlussprüfung erstreckt sich nach wie vor auf die in der Ausbildungsverordnung aufgeführten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

Für den ersten Teil der Prüfung erstellt die Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) zentrale, bundeseinheitliche Aufgabensätze. Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Die Prüfung soll in insgesamt höchstens zehn Stunden durchgeführt werden, wobei die Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 120 Minuten haben. Zu diesem Zeitpunkt der Ausbildung wird Wert darauf gelegt, dass die fachbezogenen Kompetenzen, insbesondere die der Elektrofachkraft, Inhalt der Prüfung sind. Geprüft werden die berufsprägenden Kenntnisse und Fertigkeiten.

Der Teil 1 der Prüfung wird auf zwei Prüfungstage verteilt. Die schriftlichen Aufgabenstellungen werden an einem bundeseinheitlichen Prüfungstermin geprüft, während die praktische Durchführung einschließlich der situativen Gesprächsphasen in einem Zeitfenster von sieben Werktagen vor der Bearbeitung der schriftlichen Aufgabenstellungen (Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik: nach der Bearbeitung der schriftlichen Aufgabenstellungen) durchgeführt wird. Die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid teilt nach Abstimmung mit den Prüfungsausschüssen dem Prüfungsteilnehmer diese Termine rechtzeitig mit.

Der Prüfungsteilnehmer soll (am Beispiel "Elektroniker/-in für Betriebstechnik" in Teil 1 der Prüfung zeigen, dass er

1. technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeug disponieren,
2. Teilsysteme 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.

Für den ersten Teil ist keine Sperrfachregelung vorgesehen; der Auszubildende kann in diesem Teil der Prüfung nicht "durchfallen", sondern legt bereits 40% seiner Facharbeiterprüfung ab. Über das Bestehen kann erst entschieden werden, wenn die Facharbeiterprüfung komplett, d.h. Teil 1 und Teil 2 abgelegt worden sind. Hierbei wird der Teil 2 mit 60% an der Facharbeiterprüfung bewertet.

### 3. Teil 2 der gestreckten Prüfung

Der zweite Teil der Prüfung, der am Ende der Ausbildungszeit stattfindet, prüft insbesondere die prozessbezogenen Kompetenzen des Auszubildenden ab. Selbstverständlich muss die Prüfung einer komplexen Handlungsfähigkeit immer im Zusammenhang mit einer erforderlichen Fachkompetenz gesehen werden.

Die 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 (Beispiel aus der Verordnung "Elektroniker/-in für Betriebstechnik").

Beim Prüfungsbereich Arbeitsauftrag wurde bewusst ein Variantenmodell entwickelt, um den Ausbildungsbetrieben eine größtmögliche Flexibilität der Prüfung zu erlauben. Der Ausbildungsbetrieb wählt hierbei zwischen dem "betrieblichen Auftrag" und der "praktischen Aufgabe" aus. Die Entscheidung hierüber teilt der Betrieb der Bergischen IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid mit der Anmeldung zur Prüfung mit.

Dem Ausbildungsbetrieb stehen somit zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

<b>Variante 1 – Betrieblicher Auftrag</b>	<b>Variante 2 – Praktische Aufgabe</b>
ein konkreter und echter betrieblicher Auftrag aus dem Einsatzgebiet des Auszubildenden	betriebsübergreifende, bundeseinheitliche praktische Aufgabe (erstellt von der PAL)

Bei beiden Varianten handelt es sich um gleichrangige Verfahren, die mit einem gleichen Prüfungsziel (der Feststellung der Prozessqualifikation des Auszubildenden), einem vergleichbaren Qualifikationsniveau sowie gleichwertigen Bewertungskriterien absolviert werden.

Betrachtet man beispielsweise die Ausbildungsordnung "Elektroniker/-in für Betriebstechnik", so ist in § 3, Abs. 1 definiert: "Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen prozessbezogen vermittelt werden. Die Auszubildenden werden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit ... befähigt, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang einschließt."

Weiter ist in § 3, Abs. 4 ausgeführt: „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.“

### 3.1 Variante 1: Betrieblicher Auftrag

Der betriebliche Auftrag stammt aus dem Einsatzgebiet des Auszubildenden und wird dem Prüfungsausschuss vor der Durchführung zur Genehmigung vorgelegt. Je nach Beruf sind unterschiedliche Durchführungszeiträume für den gesamten betrieblichen Auftrag definiert:

Berufsbezeichnung	Durchführungsdauer
Elektroniker/-in für Gebäude und Infrastruktursysteme	30 Stunden
Elektroniker/-in für Betriebstechnik	18 Stunden
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	18 Stunden
Systeminformatiker/-in	24 Stunden
Elektroniker/-in für Geräte und Systeme	24 Stunden
Elektroniker/-in für Luftfahrttechnische Systeme	18 Stunden
Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	18 Stunden

Der Prüfungsteilnehmer erstellt während des Durchführungszeitraumes praxisbezogene Unterlagen, die als Grundlage für das Fachgespräch genutzt werden. Diese Unterlagen sollen im Idealfall während des gesamten Prozesses "automatisch" erzeugt und nicht gesondert für die Prüfung erstellt werden. Dies können beispielsweise Prüf- und Messprotokolle sein, aber auch auftragsbezogene Unterlagen wie Liefer- und Materialscheine. Neben dem Antrag für den betrieblichen Auftrag sollen somit keine weiteren Unterlagen speziell für die Prüfung angefertigt werden.

Es handelt sich somit **nicht** um eine Dokumentation, wie sie aus anderen Berufen bekannt ist.

Über die Darstellung des Prozesses sowie des Prozessumfeldes kann sich der Prüfungsausschuss ein geeignetes Bild über den betrieblichen Auftrag machen. Somit ist es nicht erforderlich, dass während des Durchführungszeitraumes der Ausschuss den Prüfungsteilnehmer an seinem Arbeitsplatz aufsucht. Das Fachgespräch dauert höchstens 30 Minuten.

Mit der Durchführung eines betrieblichen Auftrages wurde ein Prüfungselement eingeführt, das Abweichungen vom üblichen Zeitablauf der Abschlussprüfung mit sich bringt. Zunächst erfolgt wie üblich die Anmeldung zur jeweiligen Abschlussprüfung. Als zweiten Schritt muss der Auszubildende **vor** der Durchführung des betrieblichen Auftrages zusätzlich einen Antrag für den betrieblichen Auftrag in dreifacher Ausfertigung bei der Bergischen Industrie- und Handelskammer Wuppertal-Solingen-Remscheid zur Genehmigung einreichen.

Der Antrag für den betrieblichen Auftrag ist bis spätestens 1. Februar (Sommerprüfung) bzw. 1. September (Winterprüfung) bei der Bergischen IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid einzureichen. Liegt ein Antrag bis zum Abgabetermin nicht vor, so kann dieser Teil der Prüfung nicht gewertet werden und gilt als nicht bestanden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt exemplarisch die Fristen und Termine für die Sommer- und Winterprüfung. Die genauen Termine erhält der Ausbildungsbetrieb rechtzeitig mit der Anmeldung zur Abschlussprüfung mitgeteilt:

### Sommerprüfung

Abgabe der Anträge für den betrieblichen Auftrag	<b>1. Februar</b>
Genehmigung durch den Prüfungsausschuss	<b>Regeltermin: drei Wochen später</b>
<b>Durchführungsdauer des betrieblichen Auftrags</b>	
Schriftliche Aufgabenstellungen	<b>Mai (bundeseinheitlicher PAL-Termin)</b>
Abgabe der praxisbezogenen Unterlagen	<b>Montag in der letzten Maiwoche</b>
Fachgespräch	<b>Juni / Juli (abhängig von den Sommerferien)</b>

### Winterprüfung

Abgabe der Anträge für den betrieblichen Auftrag	<b>1. September</b>
Genehmigung durch den Prüfungsausschuss	<b>Regeltermin: drei Wochen später</b>
<b>Durchführungsdauer des betrieblichen Auftrags</b>	
Schriftliche Aufgabenstellungen	<b>Dezember (bundeseinheitlicher PAL-Termin)</b>
Abgabe der praxisbezogenen Unterlagen	<b>Montag in der letzten Novemberwoche</b>
Fachgespräch	<b>Januar</b>

Der Prüfungsausschuss prüft im Genehmigungsverfahren, ob der betriebliche Auftrag im Sinne des Berufsbildes vorliegt und ob der angegebene zeitliche Rahmen realistisch für die Umsetzung des Auftrages ist. Sind diese Rahmenbedingungen nicht erkennbar, kann der Antrag zur Nachbesserung zurückgewiesen bzw. abgelehnt werden. Auch dies teilt die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid dem Prüfungsteilnehmer mit.

Im Antrag muss der Teilnehmer neben der Auftragsbezeichnung eine Zielsetzung und eine Zeitplanung entwickeln. Er muss angeben, in welchem Zeitraum der Auftrag realisiert werden soll und wann er voraussichtlich beendet sein wird. Der Prüfungsausschuss wird maximal drei Wochen nach Eingang des Antrages entscheiden, ob der Antrag genehmigt oder abgelehnt wird bzw. nachgebessert werden muss. Mit der Durchführung des Auftrages darf erst nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss begonnen werden.

Betriebliche Aufträge haben die Eigenschaft, dass nicht ununterbrochen daran gearbeitet werden kann. Vielfach sind auch zeitliche Abhängigkeiten und Verbindungen zu anderen Arbeitsschritten zu beachten. Für die Auftragsdurchführung und die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen ist daher ein Zeitfenster vorgesehen. Der Auftrag sollte zusammenhängend realisiert werden.

Dieser betriebliche Auftrag stellt keine „künstliche“, also ausschließlich für die Prüfung entwickelte Aufgabenstellung dar, sondern ist „echt“ und basiert in der Thematik auf dem betrieblichen Einsatzgebiet. Dabei kann der betriebliche Auftrag ein eigenständiges, in sich abgeschlossener Auftrag oder auch ein Teilauftrag aus einem größeren Zusammenhang sein. Die Erstellung der praxisbezogenen Unterlagen gehört zur Bearbeitungszeit für den betrieblichen Auftrag.

Der Absatz 4 der Verordnung "Elektroniker/-in für Betriebstechnik" beschreibt hierbei exemplarisch den vollständigen Handlungszyklus, den ein Auszubildender durchlaufen muss:

„Der Prüfling soll zeigen, dass er

1. Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, ...
  2. Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, ...
  3. Aufträge durchführen, ...
  4. Produkte frei- und übergeben, ...
- kann.“

Dies beschreibt die vier Phasen

1. Information
2. Planung
3. Durchführung und
4. Kontrolle

die der Prüfungsteilnehmer in seinem betrieblichen Auftrag laut Ausbildungsordnung durchlaufen muss. Diese vier Phasen sind verpflichtend, d.h. ein betrieblicher Auftrag ist nur dann genehmigungsfähig, wenn diese vier Phasen vorhanden sind.

Das Fachgespräch wird diese vier Phasen aufgreifen, d.h. der Prüfungsausschuss wird auch den Prüfungsteilnehmer zu diesen vier Phasen befragen. Die Grundlage für dieses Fachgespräch bilden hierbei die praxisbezogenen Unterlagen, die jedoch nicht in die Bewertung einfließen.

Der formalisierte Antrag (Vorlage im Anhang A) enthält zunächst die Daten des Prüfungsteilnehmers, Angaben zum Ausbildungsbetrieb und zum betrieblichen Betreuer als mögliche Kontaktperson für den Prüfungsausschuss, die Auftragsbezeichnung oder das Thema der Arbeit sowie den Durchführungszeitraum. Darüber hinaus ist das Einverständnis des Ausbildungsbetriebes zur Durchführung des betrieblichen Auftrages einzuholen. Der Auftrag wird vom Antragsteller (Prüfungsteilnehmer) sowie vom Ausbildungsbetrieb, eventuell auch Prüfbetrieb, unterzeichnet.

Von besonderer Wichtigkeit ist im Rahmen des Antrages die Auftragsbeschreibung. Darunter ist die Darstellung des Auftrags zu verstehen. Weiterhin sind in kurzer und knapper Form die Einbindung und die Schnittstellen des Auftrages innerhalb eines Auftrages bzw. Teilauftrages darzustellen.

Es sind Angaben zur Ausgangssituation, d.h. zum Ist-Zustand anzugeben und außerdem werden Hinweise zur Nutzendarstellung bzw. zum Ziel des Auftrages erwartet.

Ferner sind die Arbeitsphasen einschließlich eines Zeitplanes anzugeben. Dazu gehören die Definition der Kernaufgaben des Auftrages, die Zuordnung dieser Aufgaben zu Zeitumfängen sowie die Darstellung zeitlicher Abhängigkeiten innerhalb des Auftrages (sofern vorhanden).

Durch die Aufteilung des betrieblichen Auftrags in die vier Phasen kann der Auszubildende, aber auch der Prüfungsausschuss kontrollieren, ob alle vier Phasen entsprechend der Ausbildungsordnung vorhanden sind. Die Angabe der voraussichtlich benötigten Zeit bietet einen weiteren Anhaltspunkt, ob es sich um einen realen betrieblichen Auftrag handelt.

Die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid leitet den Antrag an den Prüfungsausschuss weiter. Dieser entscheidet innerhalb von drei Wochen nach Eingang bei der Bergischen IHK über die Genehmigung.

Die Genehmigung des Antrages orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Die Angaben auf dem Antragsformblatt müssen vollständig sein.
- Die Auftragsbeschreibung muss verständlich sein.
- Der Prüfungsausschuss wird die Darstellung der Auftragsphasen und des Zeitplanes dahingehend beurteilen, ob der Auftrag in dieser Phaseneinteilung durchführbar ist und die Struktur- und Zeitplanung plausibel erscheint. Ferner wird geprüft werden, ob die berufsrelevanten Phasen der Auftragsbearbeitung ausreichend identifiziert und zeitlich geplant sind.
- Darüber hinaus ist es zwingend erforderlich, dass alle vier Phasen der Durchführung (Information, Planung, Durchführung und Kontrolle) enthalten sind, da es sich ansonsten nicht um einen betrieblichen Auftrag im Sinne der Ausbildungsordnung handelt.

Im Anhang B befindet sich eine Checkliste, mit der den Auszubildenden die Auswahl eines betrieblichen Auftrags erleichtert werden kann. Die Checkliste zeigt die vor genannten vier Phasen Information, Planung, Durchführung und Kontrolle.

Zur Feststellung, ob ein betrieblicher Auftrag genehmigungsfähig im Sinne der Ausbildungsordnung ist, muss in jeder Phase mindestens ein Bewertungskriterium anzutreffen sein. Die Aufstellung ist nicht abschließend, da es betriebliche Aufträge geben kann, an die andere Bewertungskriterien (z.B. in der Informationsphase) angelegt werden müssen. Dennoch kann der Prüfungsteilnehmer erkennen, ob eine Phase gänzlich fehlt. In diesem Fall ist der Auftrag nicht genehmigungsfähig, da es kein betrieblicher Auftrag im Sinne der Ausbildungsordnung ist. Weiterhin empfiehlt es sich, bereits an dieser Stelle zu prüfen, ob in dieser Phase praxisbezogene Unterlagen entstehen. Hierdurch wird sichergestellt, dass jede Phase im Fachgespräch hinreichend thematisiert werden kann. Schlussendlich zeigt die Checkliste einen Gewichtungskorridor, der vom Prüfungsausschuss an die betrieblichen Aufträge angelegt wird. Er gibt eine grobe Orientierung darüber, in welchem Umfang die einzelnen Phasen des betrieblichen Auftrags gewichtet werden.

Die Prüfungsteilnehmer erhalten unverzüglich die Entscheidung des Prüfungsausschusses durch die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid. Bei erfolgter Genehmigung kann zu dem im Antrag angegebenen Zeitpunkt mit der Realisierung begonnen werden. Es kann jedoch auch erforderlich sein, dass Nachbesserungen vorgenommen werden müssen, wenn der Antrag Mängel aufweist. Aufträge, die nicht den Anforderungen der Ausbildungsordnung entsprechen, werden vom Prüfungsausschuss abgelehnt. Der Prüfungsteilnehmer muss dann innerhalb einer gestellten Frist einen neuen Antrag stellen.

Es kann vorkommen, dass ein beantragter und genehmigter Auftrag nicht realisiert werden kann. In diesem Fall ist sofort Kontakt zur Bergischen IHK aufzunehmen. Ergeben sich im Rahmen der Abwicklung eines Auftrages Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Antrag, so kann das Konzept weiterverfolgt werden. In den praxisbezogenen Unterlagen sind diese Änderungen jedoch zu erläutern und zu begründen.

Die Ausführung des betrieblichen Auftrages wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Der Prüfungsausschuss bewertet also die Auftragsarbeit anhand dieser praxisbezogenen Unterlagen. Es müssen drei Exemplare der praxisbezogenen Unterlagen in gebundener Form (Heft-, Klebe- oder Spiralbindung) bei der Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid eingereicht werden.

Geprüft wird die Prozesskompetenz – auf dieser Grundlage wird ein Fachgespräch mit einer Dauer von maximal 30 Minuten mit dem Prüfungsteilnehmer durchgeführt. Betrachtet man wiederum die Verordnung "Elektroniker/-in für Betriebstechnik" so ist in § 13, Abs. 4, Nr. 1 definiert: "Das Fachgespräch wird auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrags geführt. Unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Auftragsdurchführung bewertet werden." Dies beinhaltet bzw. setzt voraus, dass der Prüfungsteilnehmer die Qualifikationen aus Teil 1 – berufsprägende Fertigkeiten und Kenntnisse – angewandt hat und zu einem Ergebnis gekommen ist.

Die Protokollierung des Fachgespräches kann mit Hilfe des Protokollierbogens erfolgen, der im Anhang H zu finden ist. Idealerweise wird das Fachgespräch auch linear durch die vier Phasen geführt, damit der Prüfungsteilnehmer den Prozess so wiedergeben kann, wie er durchgeführt wurde. Die besprochenen Themen werden hierbei stichwortartig protokolliert, ebenso die Punktevergabe. Das Endergebnis kann auf dem Gesamtbewertungsbogen (Anhang I) eingetragen und in die Niederschrift übernommen werden.

Im Anhang C bis G befinden sich insgesamt drei betriebliche Aufträge, zwei davon als Musteraufträge mit den jeweiligen Anträgen zum betrieblichen Auftrag. Die „Instandsetzung eines Türschadens an einem Stadtbahnwagen“ sowie der „Schaltschrankaufbau für eine Passivierungsvorrichtung“ wurden als betriebliche Aufträge durchgeführt und mit den praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Sie beschreiben exemplarisch betriebliche Aufträge am Beispiel des „Elektroniker/-in für Betriebstechnik“. Weiterhin ist im Anhang G ein betrieblicher Auftrag für einen „Elektroniker/-in für Geräte und Systeme“ aufgeführt, der nicht genehmigungsfähig ist (Musterversand von Toastern).

### **3.2 Variante 2: Praktische Aufgabe**

Die praktische Aufgabe ist eine bundeseinheitliche Aufgabenstellung, die an zentralen Prüforten abgefragt wird. Sie eignet sich somit für diejenigen Unternehmen, die Variante 1 aus den unterschiedlichsten Gründen favorisieren.

Der Prüfungsteilnehmer muss hierbei in höchstens 18 Stunden eine praktische Aufgabe vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen. Die Durchführung der praktischen Aufgabe soll dabei sieben Stunden betragen. Durch Beobachtungen der Durchführung der praktischen Aufgabe, der aufgabenspezifischen Unterlagen und durch das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Kompetenzen in Bezug zur Durchführung der praktischen Aufgabe bewertet werden.

Auf Grund der zeitlichen Struktur kann die praktische Aufgabe an einem Tag bei Anwesenheit des Prüfungsausschusses absolviert werden. Auch hierbei werden die vier Phasen vom Prüfungsteilnehmer durchlaufen. Die Handlungsphasen werden analog zum betrieblichen Auftrag (Variante 1) wie folgt gewichtet:

1. Information 10...20% (im Mittel 20%)
2. Planung 20...30% (im Mittel 20%)
3. Durchführung 20...40% (im Mittel 30%) sowie
4. Kontrolle 20...40% (im Mittel 30%).

Die Vorbereitung umfasst 11 Stunden und findet ohne Anwesenheit des Prüfungsausschusses statt. Die Durchführung (sowie die Nachbereitung) werden von den Prüferinnen und Prüfern beobachtet. Es soll hierbei so beobachtet werden, dass die Kriterien des Bewertungsbogens eingesetzt werden können.

Die Vorbereitung wie auch die Durchführung und Nachbereitung sind nach dem vollständigen Handlungszyklus in die Phasen Information, Planung, Durchführung und Kontrolle gegliedert. Der Bewertungsbogen weist hierzu vier Phasenergebnisse aus, die – abhängig vom Auftrag und Ausbildungsberuf – individuell in den vorgegebenen Bandbreiten gewichtet werden.

Die Prüfungsausschüsse können (wie auch bereits in Teil 1) weitere Bewertungskriterien aufnehmen, wenn zusätzliche Messpunkte benötigt werden. Es ist selbstverständlich auch möglich, die empfohlenen Bewertungskriterien zu übernehmen oder falls erforderlich, anzupassen. Das Gespräch ist dabei so zu führen, dass die aufgeführten Bewertungskriterien genutzt werden können.

Die nachstehende Grafik zeigt exemplarisch einen Auszug aus dem Bewertungsbogen für den "Elektroniker/-in für Betriebstechnik":

Lfd. Nr.	Information - Arbeitsaufträge analysieren - Informationen beschaffen - technische und organisatorische Schnittstellen klären - Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen	Instrumente <sup>4)</sup>			Punkte 10 bis 0	Gewichtung	Σ Punkte
		AU	FG	B			
1	Bewertungskriterium 1					x 1	
2	Bewertungskriterium 2					x 1	
3	Bewertungskriterium 3					x 1	
4	Bewertungskriterium 4					x 1	
5	Bewertungskriterium 5					x 1	
6	Bewertungskriterium 6					x 1	
7	Bewertungskriterium 7					x 2	
8	Bewertungskriterium 8					x 2	
9 <sup>1)</sup>							
10 <sup>1)</sup>							
Summe <sup>2)</sup> = 10							

Ergebnis der Information (100 bis 0 Punkte)

Feld 1		

- <sup>1)</sup> Bewertungskriterien, die durch den Prüfungsausschuss hinzugefügt werden können.
- <sup>2)</sup> Empfehlungen des Fachausschusses zur Gewichtung. Die Gewichtungen können durch den Prüfungsausschuss verändert werden. Werden weitere Bewertungskriterien hinzugefügt, müssen die Gewichtungen durch den Prüfungsausschuss angepasst <sup>3)</sup> werden.
- <sup>3)</sup> Die Summe der Gewichtungen der einzelnen Bewertungskriterien muss in der Information, Planung, Durchführung und Kontrolle jeweils 10 ergeben.
- <sup>4)</sup> Die grau hinterlegten Felder sind die Empfehlungen des Fachausschusses. Mindestens 1 Instrument muss zur Anwendung kommen, es können jedoch prinzipiell auch alle 3 Instrumente genutzt werden. Verwendete Instrumente sind anzukreuzen.  
AU= aufgabenspezifische Unterlagen, FG= Fachgespräch, B= Beobachtung

Bei der gesamten Prüfung ist darauf zu achten, dass der Prozess im Vordergrund steht, d.h. dass die Prüfung handlungs- und prozessorientiert durchgeführt wird. Hierbei steht das Produkt im Hintergrund – die prozessrelevanten Kompetenzen sollen geprüft werden. Der Prüfungsteilnehmer erhält einen elfstündigen Vorbereitungsauftrag sowie einen siebenstündigen Durchführungsauftrag. Die Aufträge können dabei in Unteraufträge unterteilt sein. Der Prüfungsteilnehmer erstellt während der 18-stündigen Prüfung

aufgabenspezifische Unterlagen, die neben den Beobachtungen und dem begleitenden Fachgespräch die Bewertungsgrundlage bilden. Die Prüferinnen und Prüfer können wählen, welche Instrumente zur Bewertung der aufgeführten Bewertungskriterien am sinnvollsten einzusetzen sind. Der PAL-Fachausschuss empfiehlt im Bewertungsbogen nur die – aus seiner Sicht sinnvollsten – Instrumente.

Der Prüfungsbereich "Arbeitsauftrag" wird unabhängig von der Wahl der Variante mit 50% am Teil 2 der Abschlussprüfung gewichtet.

### **3.3 Prüfungsbereich Systementwurf**

Der Inhalt aus dem Prüfungsbereich Systementwurf ist ebenfalls abhängig vom gewählten Ausbildungsberuf. In allen industriellen Elektroberufen soll in höchstens 120 Minuten ein berufsspezifisches Problem unter der Berücksichtigung von Vorschriften, technischen Regelwerken, Richtlinien, Wirtschaftlichkeit und Betriebsabläufen bearbeitet werden. Dieser Bereich wird mit 20% am Teil 2 der Prüfung gewichtet.

Der PAL-Hauptausschuss hat sich dafür ausgesprochen, diesen Prüfungsbereich auf 105 Minuten zu reduzieren. Die Aufgaben werden in einem Teil A (ein weißes Heft) mit 28 gebundenen Aufgaben (davon drei abwählbar) sowie acht abwahlgesperrten Aufgaben gestellt.

In Teil B (ein weißes Heft) werden acht ungebundene Aufgaben in Projektform ohne Abwahlmöglichkeit bereitgestellt. Im Ausbildungsberuf "Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik" werden zwei Projekte zur Auswahl angeboten. Der Auszubildende muss sich bei Beginn der Prüfung mittels einer kurzen Projektbeschreibung für ein Projekt entscheiden und dieses dann vollständig bearbeiten.

### **3.4 Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse**

Der Inhalt aus dem Prüfungsbereich Funktions- und Systemanalyse ist ebenfalls abhängig vom gewählten Ausbildungsberuf. In allen industriellen Elektroberufen soll in höchstens 120 Minuten eine Analyse von Schaltungsunterlagen und Anlagendokumentationen durchgeführt werden, die unter Beachtung der funktionellen Zusammenhänge und Berücksichtigung von Fehleranalysen sowie Schutzmaßnahmen bearbeitet wird. Dieser Bereich wird mit 20% am Teil 2 der Prüfung gewichtet.

Auch hier hat der PAL-Hauptausschuss entschieden, die Bearbeitungszeit auf 105 Minuten zu senken. In Teil A (ein grünes Heft) werden ebenfalls 28 gebundene Aufgaben (drei abwählbar, acht ungebundene Aufgaben abwahlgesperrt) angeboten. Im Teil B müssen wiederum acht gebundene Aufgaben in Projektform bearbeitet werden. Im Beruf "Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik" werden ebenfalls zwei Projekte zur Auswahl (mit acht ungebundenen Aufgaben) angeboten, von denen wiederum eines ausgewählt und komplett bearbeitet werden muss.

### **3.5 Prüfungsbereich Wirtschaft- und Sozialkunde**

Der Prüfling soll im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde in 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. Dieser Teil der Prüfung geht mit 10% in den Teil 2 der Prüfung ein.

Dieser Prüfungsbereich wird in 45 Minuten geprüft. Es kommen in einem blauen Heft 15 gebundene Aufgaben (ohne Abwahl) sowie 5 ungebundene Aufgaben (ebenfalls ohne Abwahl) zum Einsatz. Es handelt sich um den identischen Aufgabensatz wie für den "Mechatroniker/-in".

## 4. Bestehen der Prüfung

Die Prüfung ist bestanden, wenn in der Summe von Teil 1 und Teil 2 mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. In den Prüfungsbereichen Arbeitsauftrag sowie im Gesamtergebnis der Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde darf keine mangelhafte oder gar ungenügende Leistung erbracht worden sein. Das nachstehende Beispiel zeigt die Gewichtung für den Beruf "Elektroniker/-in für Betriebstechnik":

<b>Abschluss- prüfung Teil 1</b>  <b>40%</b>	<b>Komplexe Arbeitsaufgabe insgesamt höchstens 10 Stunden</b>	
	Arbeitsaufgabe einschließlich begleitender situativer Gesprächsphasen  Gesprächsphasen insgesamt höchstens 10 Minuten	Schriftliche Aufgabenstellun- gen höchstens 120 Minuten

<b>Abschluss- prüfung Teil 2</b>  <b>60%</b>	<b>Vier Prüfungsbereiche</b>			
	<b>Arbeitsauftrag</b>  Variante 1: Betrieblicher Auftrag höchstens 18 bis 30 Stunden (je nach Beruf) und Fachgespräch von höchstens 30 Minuten Dauer  Variante 2: Praktische Aufgabe höchstens 18 Stunden, davon 7 Stunden Durchführungszeit einschließlich begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten Dauer	<b>System- entwurf</b>  höchstens 120 Minuten	<b>Funktions- und Systemanal- yse</b>  höchstens 120 Minuten	<b>Wirtschafts- und Sozialkund- e</b>  höchstens 60 Minuten
	Mindestens ausreichende Leistungen	In der Summe mindestens ausreichende Leistungen; in zwei Prüfungsbereichen mindestens ausreichende Leistungen, im dritten Prüfungsbereich keine ungenügenden Leistungen		

Die rechtlichen Bestimmungen sind grundsätzlich wie bisher anzuwenden. Die Abschlussprüfung ist eine Einheit, d.h. Teil 1 und Teil 2 gehören zusammen – auch wenn die Prüfungsleistungen an unterschiedlichen Terminen erbracht werden.

Das Prüfungsergebnis wird nach Beendigung von Teil 2 festgestellt. Wie bisher teilt die Bergische IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid dem Prüfungsteilnehmer unverzüglich mit, ob er die Prüfung bestanden hat. Über die in Teil 1 erbrachten Leistungen erhält der Prüfungsteilnehmer unmittelbar nach der Durchführung eine schriftliche Bescheinigung.

Fehlen Punkte zum Bestehen, kann eine mündliche Ergänzungsprüfung erfolgen. Sie ist in der jeweiligen Ausbildungsordnung geregelt. Die mündliche Ergänzungsprüfung ist nur für die schriftlichen Prüfungsbereiche von Teil 2 möglich. Sie sollte höchstens 15 Minuten betragen und muss die Ergebnisse der schriftlichen und der mündlichen Prüfung im Verhältnis 2:1 gewichten.

Bei Nichtbestehen kann der Prüfungsteilnehmer die Prüfung zweimal wiederholen, wobei mindestens ausreichende Prüfungsleistungen in den einzelnen Prüfungsteilen bzw. Prüfungsbereichen anerkannt werden können. Fehlt der Auszubildende bei einem Prüfungsteil bzw. Prüfungsbereich, kann er diesen beim nächsten Prüfungstermin nachholen.