

Industrielle Elektroberufe

(Verordnung vom 24. Juli 2007)

Information zur Abschlussprüfung

Inhalt

Vorwort	Seite 2
1. Aufbau der gestreckten Abschlussprüfung	Seite 3
2. Abschlussprüfung Teil 1	Seite 3
3. Abschlussprüfung Teil 2	Seite 4
3.1 Betrieblicher Auftrag	Seite 4
3.1.1 Auswahl des Auftrages	Seite 5
3.1.2 Erstellung des Antrages	Seite 5
3.1.3 Genehmigungsverfahren	Seite 6
3.1.4 Durchführung des Auftrages	Seite 6
3.1.5 Dokumentation	Seite 7
3.1.6 Fachgespräch	Seite 7
3.2 Praktische Aufgabe	Seite 8
3.3 Schriftliche Abschlussprüfung Teil 2	Seite 9
4. Bestehen der Abschlussprüfung und Wiederholung	Seite 10
5. Weitere Informationen	Seite 11
6. Anhang	Seite 11

Vorwort

Zum 1. August 2007 ist die Neuordnung der industriellen Elektroberufe in Kraft getreten. Neben der inhaltlichen Überarbeitung wurden auch der Ausbildungsaufbau und die Prüfungsstruktur angepasst, so dass betriebsspezifische Inhalte besser einfließen können.

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

In den Elektroberufen wurde mit der sogenannten gestreckten Abschlussprüfung eine neue Prüfungsstruktur eingeführt – die bisherige Zwischenprüfung entfällt damit. Danach wird am Ende des zweiten Ausbildungsjahres eine Abschlussprüfung Teil 1 durchgeführt. Diese prüft im Rahmen einer komplexen Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen und schriftlichen Aufgabenstellungen vorrangig die fachliche Kompetenz. Am Ende der Ausbildung wird dann die Abschlussprüfung Teil 2 mit einer schriftlichen und praktischen Prüfung durchgeführt. Innerhalb der praktischen Abschlussprüfung Teil 2 kann der Ausbildungsbetrieb zwischen zwei Prüfungsvarianten wählen. Bei der Variante 1 handelt es sich um einen betrieblichen Auftrag aus dem Einsatzgebiet des Prüfungsteilnehmers. Bei der Variante 2 handelt es sich um eine praktische Aufgabe, die überbetrieblich und betriebsübergreifend zentral erstellt wird. Das Gesamtergebnis der Prüfung wird aus beiden Teilen der Abschlussprüfung ermittelt.

Auf den nachfolgenden Seiten geben wir einige Hinweise zur Orientierung. Es wird der Ablauf der einzelnen Prüfungsteile im Rahmen der Abschlussprüfung erläutert und dient somit auch als Entscheidungshilfe für die Wahl zwischen den beiden Prüfungsvarianten in Teil 2.

1. Aufbau der gestreckten Abschlussprüfung

Das nachstehende Beispiel zeigt die Struktur im Beruf "Elektroniker/-in für Betriebstechnik":

Abschlussprüfung Teil 1 40%	Komplexe Arbeitsaufgabe insgesamt höchstens 8 Stunden	
	Arbeitsaufgabe einschließlich begleitender situativer Gesprächsphasen Gesprächsphasen insgesamt höchstens 10 Minuten 20%*	Schriftliche Aufgabenstellungen höchstens 90 Minuten 20%*

Abschlussprüfung Teil 2 60%	Vier Prüfungsbereiche			
	Arbeitsauftrag Variante 1: Betrieblicher Auftrag höchstens 18 bis 30 Stunden (je nach Beruf) und Fachgespräch von höchstens 30 Minuten Dauer Variante 2: Praktische Aufgabe höchstens 14 Stunden, davon 6 Stunden Durchführungszeit einschließlich begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten Dauer 30%*	Systementwurf höchstens 120 Minuten 12%*	Funktions- und Systemanalyse höchstens 120 Minuten 12%*	Wirtschafts- und Sozialkunde höchstens 60 Minuten 6%*

*) Anteil am Gesamtergebnis der Prüfung

2. Abschlussprüfung Teil 1

Der erste Teil der Abschlussprüfung erstreckt sich über die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten 18 Monate aufgeführten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

Der Teil 1 wird mit zentral erstellten bundeseinheitlichen Aufgabensätzen der Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) durchgeführt. Die Prüfung besteht aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und eine schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet. Diese Prüfungsbestandteile stehen in einem engen thematischen und zeitlichen Bezug zueinander. Die Prüfung soll in insgesamt höchstens acht Stunden durchgeführt werden, wobei die Gesprächsphasen insgesamt höchstens zehn Minuten umfassen sollen. Die Aufgabenstellungen sollen einen zeitlichen Umfang von höchstens 90 Minuten haben. 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 erfolgt.

Der Verordnungsgeber hat für den Prüfungsteil 1 keine Bestehensregelungen vorgesehen. Sodass der Auszubildende in diesem Teil der Prüfung nicht "durchfallen" kann, sondern legt bereits 40% seiner Abschlussprüfung ab. Über das Bestehen kann erst entschieden werden, wenn die Prüfung komplett, d.h. Teil 1 und Teil 2 abgelegt worden sind. Hierbei wird der Teil 2 mit 60% gewichtet. Das bedeutet, dass der Auszubildende selbst mit nicht ausreichenden Leistungen im Teil 1 noch eine Chance hat, durch eine entsprechende Leistung im Teil 2 die Prüfung zu bestehen.

3. Abschlussprüfung Teil 2

Der zweite Teil der Abschlussprüfung, der am Ende der Ausbildungszeit stattfindet, prüft und bewertet insbesondere die prozessbezogenen Kompetenzen – natürlich in einem fachlichen Kontext - des Auszubildenden ab.

Die Abschlussprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen

1. Arbeitsauftrag,
2. Systementwurf,
3. Funktions- und Systemanalyse sowie
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

Beim Prüfungsbereich Arbeitsauftrag wurde bewusst ein Variantenmodell entwickelt, um den Ausbildungsbetrieben eine größtmögliche Flexibilität für die Prüfung zu bieten. Der Ausbildungsbetrieb wählt hierbei zwischen dem "betrieblichen Auftrag" und der "praktischen Aufgabe" aus. Die Entscheidung hierüber wird von der IHK rechtzeitig erfragt.

Variante 1 – Betrieblicher Auftrag	Variante 2 – Praktische Aufgabe
ein konkreter Auftrag aus dem betrieblichen Einsatzgebiet des Auszubildenden	betriebsübergreifende, bundes-einheitliche praktische Aufgabe (erstellt von der PAL)

Bei beiden Varianten handelt es sich um gleichrangige Verfahren, die mit einem gleichen Prüfungsziel (Feststellung der Prozessqualifikationen bzw. Kompetenzen des Auszubildenden), mit gleichwertigen Bewertungskriterien sowie mit einem vergleichbaren Qualifikationsniveau versehen sind.

3.1 Betrieblicher Auftrag

Für die Variante 1 „Betrieblichen Auftrag“ ist folgender Zeitplan vorgesehen

Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrages:	spätestens mit der Anmeldung zur Abschlussprüfung
Genehmigung des betrieblichen Auftrages:	spätestens vier Wochen nach dem veröffentlichten Anmeldeschluss
Abgabe der Dokumentation:	spätestens kurz vor der schriftlichen Prüfung
Fachgespräch:	innerhalb der letzten drei bis vier Wochen vor dem Prüfungsende

Die konkreten Termine werden von der IHK mit der Aufforderung zur Anmeldung zur Abschlussprüfung bekannt gegeben. Für das Fachgespräch erhält jeder Prüfungsteilnehmer eine gesonderte Einladung.

Werden diese Termine nicht eingehalten, kann die Bewertung durch den Prüfungsausschuss nicht gewährleistet werden und ggf. muss die Prüfung dann als nicht bestanden gewertet werden. Der Zeitplan kann in besonderen Fällen bei frühzeitiger Absprache mit der Industrie- und Handelskammer angepasst werden.

3.1.1 Auswahl des Auftrages

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

Berufsbezeichnung	Durchführungsdauer
Elektroniker/-in für Gebäude und Infrastruktursysteme	24 Stunden
Elektroniker/-in für Betriebstechnik	18 Stunden
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	18 Stunden
Systeminformatiker/-in	20 Stunden
Elektroniker/-in für Geräte und Systeme	20 Stunden
Elektroniker/-in für luftfahrttechnische Systeme	18 Stunden
Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	18 Stunden

Der 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 eigenständiger, 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. 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.

Für einen Arbeitsauftrag kommen insbesondere das Errichten, Ändern oder Instandhalten elektrischer Anlagen oder das Herstellen elektrischer Anlagenteile in Betracht. Der betriebliche Auftrag besteht aus den vier Phasen

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

die der Prüfungsteilnehmer in seinem betrieblichen Auftrag durchlaufen muss. Diese vier Phasen sind verpflichtend, d.h. ein betrieblicher Auftrag ist nur dann genehmigungsfähig, wenn diese vier Phasen vorhanden sind. Der betriebliche Auftrag muss so ausgelegt werden, dass die vom Prüfungsteilnehmer geforderten Qualifikationen angesprochen werden können und sich diese über die praxisbezogene Unterlagen in einem Fachgespräch erschließen lassen.

Nachstehend sind einige Vorschläge für betriebliche Aufträge für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Betriebstechnik aufgeführt:

- Errichten oder Ändern einer Steuerung in einer bestehenden Anlage.
- Erweitern, Ändern oder Instandsetzen von elektrischen Antriebssystemen.
- Errichten, Ändern, Implementieren von Steuerungsprogrammen in SPS oder Kleinststeuerungen
- Errichten, Ändern und Instandhalten von Regelungsanlagen, Einstellung des Reglers.

Die in der Ausbildungsverordnung festgelegten Prüfungsanforderungen sind dann erfüllt, wenn die Checkliste (siehe Anlage 2) beachtet wird. Der Ausbildungsbetrieb muss sicherstellen, dass keine schutzwürdigen Betriebs- oder Kundendaten betroffen sind.

3.1.2 Erstellung des Antrages

Der Antrag für den betrieblichen Auftrag ist bei der IHK Saarland einzureichen und wird dem Prüfungsausschuss zur Genehmigung vorgelegt. Dieser Antrag besteht aus folgenden Teilen:

- Formblatt „Betrieblicher Auftrag“
- Auftragsbeschreibung/Problemstellung
- Auftragsumfeld
- Auftragsphasen mit grober Zeitplanung und geplanten Bearbeitungszeitraum

Das Formblatt „Betrieblicher Auftrag“ ist vollständig auszufüllen und als erstes Blatt der Antragsunterlagen einzureichen (siehe Anlage 1).
 In der Aufgabenbeschreibung/Problemstellung wird das Thema so beschrieben, dass fachkundige Dritte den Inhalt und Umfang des Auftrages erkennen können.
 Zum Auftragsumfeld gehört z.B. der Standort oder an welcher Anlage oder Teil einer Anlage der Auftrag ausgeführt wird. Dieses soll kurz beschrieben werden.
 In den einzelnen Auftragsphasen sollen die wesentlichen Arbeitsschritte näher erläutert sein und eine grobe Zeitplanung beinhalten. Außerdem ist der geplante Bearbeitungszeitraum anzugeben.

Bevor der Antrag eingereicht wird, kann mit der als Anlage 2 beigefügten „Checkliste“ eine Überprüfung erfolgen.

Die Beschreibung des Auftrages, des Auftragsumfeldes und der Auftragsphasen darf drei DIN A4 Seiten nicht überschreiten. Die Antragsunterlagen sind 3-fach in gehefteter Form einzureichen.

3.1.3 Genehmigungsverfahren

Jeder Prüfungsteilnehmer erhält nach der Entscheidung des Prüfungsausschusses eine schriftliche Mitteilung. Ein Antrag kann genehmigt, mit Auflagen genehmigt oder abgelehnt werden. Bei einer Genehmigung mit Auflage ist der eventuell eingesetzte Wiedervorlagetermin zu beachten. Bei einer Ablehnung des Antrages erhält der Prüfungsteilnehmer eine schriftliche Begründung und wird aufgefordert bis zu dem festgelegten Termin einen neuen oder modifizierten Auftrag (einschließlich Formblatt) einzureichen.

3.1.4 Durchführung des betrieblichen Auftrages

Der Prüfungsteilnehmer erstellt während des Durchführungszeitraumes praxisbezogene Unterlagen (siehe 3.1.5), 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.

Diese Forderungen der Ausbildungsverordnung können nur dann beurteilt bzw. bewertet werden, wenn die Dokumentation entsprechend gestaltet ist. Es muss der Arbeitsprozess eindeutig erkennbar sein, so dass der Prüfungsausschuss die Qualität des Ablaufes bewerten kann. Darum ist das Ablaufprotokoll ein wichtiger Bestandteil der Dokumentation.

Aus dem Ablaufprotokoll sollen z. B. folgende Punkte hervorgehen:

- Abfolge der Teilaufgaben innerhalb der Auftragsphasen
- Bearbeitung der Teilaufgaben
- Prüfschritte zu Teilaufgaben
- Prüfschritte zum Auftrag
- Übergabe des Auftrages

Es müssen Entscheidungen und ggf. Änderungen gegenüber dem Antrag deutlich werden.

Beispiel für den Aufbau eines Ablaufprotokolls:

Ablaufprotokoll		
Name Prüfungsteilnehmer:		
Zum betrieblichen Auftrag		
Arbeitsschritte	Dauer, Zeit	Hinweise, Entscheidungen, ...
		wichtiger Hinweis Hinweis auf ein beigefügtes Dokument Welche Entscheidung wurde getroffen Hinweis auf Veränderung gegenüber dem Antrag usw.

Das Ablaufprotokoll darf zwei Seiten nicht überschreiten.

3.1.5 Dokumentation

Für den Inhalt der Dokumentation kommen folgende Punkte in Betracht:

- Deckblatt = Formblatt „Anlage zum Betrieblichen Auftrag (siehe Anlage 3)
- Beschreibung des Auftrags, des Auftragsumfeldes und der Auftragsphasen gemäß der Antragsunterlagen (ggf. in modifizierter Form, wenn sich Änderungen gegenüber dem Antrag ergeben haben oder detailliertere Informationen erforderlich sind).
- Ablaufprotokoll (siehe Ausführungen im Punkt 3.1.4)
- Technische Unterlagen (siehe Ausführungen im Punkt 3.1.4)

Der Umfang der praxisbezogenen Unterlagen ist auf das Notwendigste zu beschränken, so dass nur die Unterlagen, die zum Verständnis erforderlich sind, beigelegt werden. Diese Ausarbeitung muss so gestaltet sein, dass sie beim Lesen gut zu handhaben ist und nicht auseinander fällt. Da die Dokumentationen teilweise über den Postweg zu den Prüfungsausschüssen gelangen, dürfen keine dicken Ordner verwendet werden; eine kompakte Form wäre hilfreich. Die Dokumentation ist in dreifacher Ausfertigung bei der IHK, spätestens zum angegebenen Termin, einzureichen.

3.1.6 Fachgespräch

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.

Zu Beginn des Fachgespräches stellt der Prüfungsteilnehmer in ca. 5 Minuten seinen Auftrag vor (wird nicht bewertet!). Inhalt dieses Einstieges in das Fachgespräch können die Beschreibung des Ausgangszustandes, Nennung der angestrebten und erreichten Ziele, Aufzeigen der Arbeitsschritte und Erläuterungen zu Abweichungen von dem beantragten Auftrag und die Zeitplanung sein. Anschließend wird der Prüfungsausschuss z. B. durch Fragestellungen ein Gespräch mit dem Prüfling über diesen betrieblichen Auftrag führen.

Für das Vorstellen des Auftrages stehen in allen Prüfungsräumen Hilfsmittel wie Tageslichtprojektor und Flipchart zur Verfügung. Darüber hinausgehende Hilfsmittel sind vom Prüfungsteilnehmer zum Prüfungstermin mitzubringen und funktionsfähig vorzubereiten.

3.2 Praktische Aufgabe

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

Der Prüfungsteilnehmer muss hierbei in höchstens 14 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 sechs 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 können analog zum betrieblichen Auftrag (Variante 1) wie folgt gewichtet werden:

- | | | |
|-----------------|----------|-----------------------|
| 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 8 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.

Bei der gesamten Prüfung ist darauf zu achten, dass der Prozess im Vordergrund steht, d.h. dass die Prüfung handlungs- und prozessorientiert durchgeführt wird. Der Prüfungsteilnehmer erhält einen achtstündigen Vorbereitungsauftrag sowie einen sechsstündigen Durchführungsauftrag. Die Aufträge können dabei in Unteraufträge unterteilt sein. Er erstellt während der 14-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 Prüfungsbereich "Arbeitsauftrag" wird unabhängig von der Wahl der Variante mit 50% am Teil 2 der Abschlussprüfung gewichtet.

Die nachfolgende Grafik zeigt den Prüfungsablauf und die Inhalte der praktischen Aufgabe.

Prüfungsablauf und Terminbeispiel (Winter; Änderungen sind möglich)

Prozessablauf						
Input	Arbeitsauftrag (praktische Aufgabe)				Output	
PAL liefert Aufgabe	Beschaffung	Vorbereitung	Durchführung	Nachbereitung	Prüfling erzeugt ein Produkt	Prüfungsauswertung
Zeit-Dauer	x h	14 h				x h
		8 h	6 h (davon 20 min Fachgespräch)			
Beginn/Ende	ab 15.09. Download	ab 01.12.	Januar			im Anschluss an die Prüfung
Beschreibung	Vor der Prüfung sind vom Ausbildungsbetrieb die im gelben Heft „Materialbereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und ggf. im gelben Heft „Standard-Materialbereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ aufgeführten Materialien/Baugruppen/Werkzeuge/Hilfsmittel zu beschaffen.	Der Prüfling erhält einen Vorbereitungsauftrag (zusätzliche Unterlagen in gelb) zur selbständigen Ausführung. Er informiert sich, plant die Aufgaben, führt den Auftrag aus und kontrolliert seine Arbeit. Während der Vorbereitung erstellt und bearbeitet der Prüfling aufgabenspezifische Unterlagen* , die in der Durchführung weiterverwendet werden. Der Prüfling ist selbstverantwortlich für seine Vorbereitung. Der Prüfungsausschuss ist während der Vorbereitung nicht anwesend.	Der Prüfling erhält ein neues, auf die Vorbereitung aufbauendes Szenario. Er informiert sich erneut, plant die Aufgaben, führt den Auftrag aus und kontrolliert seine Arbeit. Wiederum erstellt und bearbeitet der Prüfling aufgabenspezifische Unterlagen* , die dem Prüfungsausschuss zur Beurteilung der prozessrelevanten Kompetenzen** dienen.	Die Übergabe des Produktes an den Kunden (Prüfungsausschuss) ist Teil des Fachgesprächs* . Die Prüfung endet mit einer Selbstreflexion seines Handelns durch den Prüfling.	Die Auswertung der aufgabenspezifischen Unterlagen* , der Notizen des begleitenden Fachgesprächs* und der Notizen der Beobachtungen* erfolgt im Anschluss an die Prüfung. Anhand dieser Dokumente sollen die prozessrelevanten Kompetenzen** bewertet werden.	
der	Download unter www.ihk-pal.de					
Inhalte			Das Handeln des Prüflings wird vom Prüfungsausschuss beobachtet. Die Beobachtungen* dienen ebenfalls zur Beurteilung der prozessrelevanten Kompetenzen** .			
und			Des Weiteren wird der Prüfling vom Prüfungsausschuss befragt. Auch das begleitende Fachgespräch* dient zur Beurteilung der prozessrelevanten Kompetenzen** .			
Bewertung			[Rückfragen zur Vorbereitungsphase und Fragen in Bezug auf zukünftiges Handeln sind möglich]			

* Instrumente des Prüfungsausschusses zur

**Beurteilung

3.3 Schriftliche Abschlussprüfung Teil 2

Die schriftliche Prüfung wird mit bundeseinheitlichen Prüfungen durchgeführt, die von einem paritätisch besetzten Fachausschuss der PAL (Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle IHK Region Stuttgart) erstellt werden. Ein thematischer Bezug der schriftlichen Aufgaben auf den Arbeitsauftrag (praktische Prüfung) ist aufgrund des Variantenmodells nicht möglich. Nach der Verordnung besteht die schriftliche Abschlussprüfung Teil 2 aus drei Bereichen: **Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde**.

Die ganzheitlichen Aufgaben sollen sich auf praxisrelevante Vorgänge beziehen und geschäftsprozessorientiert sein.

Die Einsatzgebiete der einzelnen Berufe werden derzeit nicht explizit berücksichtigt. Der zuständige Fachausschuss kann jedoch, soweit erforderlich, in den Prüfungsbereichen Systementwurf sowie Funktions- und Systemanalyse die Spezifika einzelner Einsatzgebiete innerhalb des Berufs und im Rahmen der ungebundenen Aufgaben (Teil B) in Form von Projekten gesondert berücksichtigen. Jedes Projekt besteht dabei aus acht ungebundenen Projektaufgaben und kann in Teilprojekte untergliedert sein.

Derzeit werden nur im Beruf „Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik“ in den beiden Prüfungsbereichen Systementwurf und Funktions- und Systemanalyse jeweils zwei Projekte zur

Auswahl angeboten. Der Prüfling wählt in der Prüfung das Projekt aus, das er bearbeiten möchte. Das gewählte Projekt ist aufgrund der Handlungs- und Prozessorientierung komplett zu bearbeiten. Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wird für alle neuen Elektroberufe (Verordnung von 2007) der gleiche Aufgabensatz verwendet. In Betracht kommen praxisbezogene handlungsorientierte Aufgaben. Hierfür kommen insbesondere die folgenden Themengebiete in Betracht: Allgemeine, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt.

Prüfungsbereiche / Anzahl der Aufgaben / Gewichtung

Abschlussprüfung Teil 2 schriftliche Aufgabenstellung		
Systementwurf	Funktions- und Systemanalyse	Wirtschafts- und Sozialkunde
Höchstens 120 Minuten vorgesehen 105 Minuten	Höchstens 120 Minuten vorgesehen 105 Minuten	Höchstens 60 Minuten vorgesehen 45 Minuten
8 ungebundene Aufgaben (keine Abwahl) 28 gebundene Aufgaben, 3 zur Abwahl und 8 Aufgaben abwahlgesperrt	8 ungebundene Aufgaben (keine Abwahl) 28 gebundene Aufgaben, 3 zur Abwahl und 8 Aufgaben abwahlgesperrt	15 gebundene Aufgaben 5 ungebundene Aufgaben (keine Abwahl)
Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 10 %
Ergebnis: Gewichtung: 50 %		
Anteilig am Gesamtergebnis: 30 %		
Abschlussprüfung Teil 2		Gewichtung: 60 %

4. Bestehen der Abschlussprüfung und Wiederholung

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. Innerhalb der schriftlichen Prüfung Teil 2 müssen in mindestens zwei Prüfungsbereiche ausreichende Leistungen erbracht worden sein; der dritte Prüfungsbereich darf nicht mit ungenügend bewertet worden sein.

Sollte nach dieser Bestehensregel die Prüfung nicht bestanden sein, dann prüft die IHK (der Prüfungs-ausschuss), ob nach den Bestimmungen der Ausbildungsverordnung durch eine zusätzliche mündliche Prüfung die Abschlussprüfung trotzdem bestanden werden kann. Die Prüfungsbereiche Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde sind auf Antrag des Prüfungsteilnehmers oder im Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten. Die mündliche Ergänzungsprüfung bezieht sich nur auf die schriftliche Abschlussprüfung des Teils 2.

Eine nicht bestandene Abschlussprüfung darf zweimal wiederholt werden. In der Ausbildungsverordnung wurden nur für den Teil 2 Prüfungsbereiche festgelegt; für den Teil 1 dagegen nur eine komplexe Arbeitsaufgabe verordnet. Darum muss der Prüfungsteilnehmer nach einer nicht bestandenen Abschlussprüfung und bei nicht ausreichenden Leistungen in Teil 1 die gesamte komplexe Arbeitsaufgabe (also sowohl der praktische als auch schriftliche Teil) wiederholen. Hat der Prüfungsteilnehmer wegen nicht ausreichender Leistungen im Teil 2 nicht bestanden, dann müssen einzelne Prüfungsbereiche des Teils 2 wiederholt werden.

5. Weitere Informationen

Das **Formblatt** „Betrieblicher Antrag“ wird mit der Aufforderung zur Anmeldung zur Abschlussprüfung, die **Formblätter** „Merkblatt zur Dokumentation“ und „Deckblatt Betrieblicher Auftrag“ werden nach Genehmigung des betrieblichen Auftrages dem Prüfungsbewerber zugesandt.

Unter der Adresse www.ihk-pal.de bietet die Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) im Bereich **News** weiterführende Informationen und im Bereich **Materialbereitstellungslisten** Bereitstellungslisten zum Download an.

Die Prüfungsaufgaben der bisher durchgeführten Prüfungen, Übungsmaterial sowie sonstige Informationen können über folgenden Verlag bezogen werden:

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG, Hermann-Hesse-Weg 2, 78464 Konstanz
Telefon 07531 5801-26 Telefax 07531 5801-85
Internet: www.christiani.de E-Mail: info@christiani.de

6. Anhang

Anlage 1 - Formblatt für die Beantragung des betrieblichen Auftrages (Bestandteil des Antrages)

Anlage 2 - Checkliste für die Genehmigung (nicht Bestandteil des Antrages)

Anlage 3 - Formblatt „Merkblatt zur Dokumentation“ (nicht Bestandteil der Dokumentation)

Antrag auf Genehmigung des Betrieblichen Auftrages

(Bitte füllen Sie den Antrag in Druckbuchstaben aus)

Elektroniker für Betriebstechnik:		
Einsatzgebiet: <u>Energieverteilungsanlagen/-netze</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebäudeinstallation/-netze</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Betriebsanlagen</u> <input type="checkbox"/>	<u>Schalt- und Steueranlagen</u> <input type="checkbox"/>	<u>Elektrotechnische</u>
<u>Ausrüstungen</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Errichten</u> <input type="checkbox"/>	<u>Ändern</u> <input type="checkbox"/>	<u>Instandhalten</u> <input type="checkbox"/>

Antragsteller/-in (Prüfungsteilnehmer)	
Name:	
Vorname:	
Anschrift:	
PLZ:	Ort:
Tel.:	
Fax:	
E-Mail:	

Ausbildungsbetrieb	
Firma:	
Anschrift:	
PLZ:	Ort:
Tel.:	
Fax:	
E-Mail:	

Prüfungstermin	Sommer 2007
Abgabe der Kurzbeschreibung bis spätestens	
2. Februar 2007	
Berufsschule:	

Betrieb, in dem die betriebliche Projektarbeit durchgeführt werden soll (falls abweichend von o. g. Betrieb)
Telefon/Fax:

Geplanter Durchführungszeitraum:
Von:
Bis:

Ausbildungsverantwortlicher im Ausbildungsbetrieb:
Name:
Tel:
E-Mail:
Datum:
_____ Unterschrift

Nur vom Prüfungsausschuss auszufüllen:			
Der betriebliche Auftrag ist:	<u>genehmigt</u> <input type="checkbox"/>	<u>genehmigt unter Vorbehalt</u> <input type="checkbox"/>	<u>abgelehnt</u> <input type="checkbox"/>
Ort:	Datum:		_____
1. Korrektor:	_____		Unterschrift PA Vorsitzender
2. Korrektor:	_____		

Beschreibung des betrieblichen Auftrages:

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form Ihren betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten. Geben Sie die benötigte Zeit und die praxisbezogenen Unterlagen an, die voraussichtlich bei der Durchführung des Auftrages entstehen werden.

<u>Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen</u>		
<u>Information:</u>	ca.	<u>Stunden</u>
<u>Auftragsplanung:</u>	ca.	<u>Stunden</u>
<u>Auftragsdurchführung:</u>	ca.	<u>Stunden</u>
<u>Auftragskontrolle:</u>	ca.	<u>Stunden</u>

Der Ausbildende bescheinigt, dass sich die Projektaufgabe nicht auf Betriebsgeheimnisse bezieht und dass keine datenschutzrechtlichen Bedenken bestehen.

Der Prüfungsbewerber bescheinigt, die Projektarbeit selbständig anzufertigen.

Ort, Datum

Unterschrift des Ausbildenden und Firmenstempel

Unterschrift des Auszubildenden

Checkliste für den Betrieblichen Auftrag in den Elektroberufen

Für die Durchführung des betrieblichen Auftrags gelten die in der Ausbildungsordnung enthaltenen Anforderungen. Diese Checkliste nennt Kriterien für die Erarbeitung eines betrieblichen Auftrages.

Folgende Kriterien sind zu beachten:

1. Information

- Art und Umfang des Auftrages analysieren und die Durchführung/Umsetzung nachvollziehbar erklären (Errichten, Ändern und/oder Instandhalten); Teilaufgaben definieren
- Informationen auftragsbezogen beschaffen, auswerten und einsetzen (z. B. sicherheitsrelevante Unterlagen, Datenblätter, Schaltpläne, Zeichnungen).
- ...

2. Auftragsplanung

- Arbeitsschritte unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes am entsprechenden Einsatzort planen (z. B. Material, Werkzeug, Prüfmittel und Termine). Eventuell Arbeitsschritte mit internen (Kollegen/Abteilungen) und externen (z. B. Zulieferer) Stellen abstimmen.
- Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheit berücksichtigen
- Qualitätsanforderungen beachten
- ...

3. Auftragsdurchführung

- Arbeitsschritte systematisch und zielgerichtet durchführen.
- auftragsbezogene Unterlagen nutzen und anwenden
- mit internen und externen Stellen zusammenarbeiten
- Material, Verpackung und Prüfmittel fachgerecht einsetzen
- betriebliche Qualitätssicherungssysteme anwenden
- sicherheitsrelevante Unterlagen und Vorschriften einhalten
- Arbeitsergebnisse dokumentieren, Auftragsplanung bei Bedarf optimieren
- eventuelle Fehler und Mängel systematisch suchen und ggf. beheben
- ...

4. Auftragskontrolle

- Sicherheits- und Funktionsprüfung durchführen und dokumentieren
- Auftragsergebnisse bewerten und übergeben/freigeben, ggf. mögliche Optimierungen aufzeigen (Qualitätsmanagement)
- Fachauskünfte erteilen
- Abrechnungsdaten erstellen (z. B. Materialverbrauch und Zeitaufwand für eventuelle Nachkalkulation festhalten)
- Auftragsablauf protokollieren und mit auftragsbezogenen Unterlagen ergänzen
- ...



2. Merkblatt zur Bearbeitung eines betrieblichen Auftrages

1.) Mit der Bearbeitung des betrieblichen Auftrages kann unmittelbar nach Genehmigung des Themas durch den Prüfungsausschusses begonnen werden. Bitte beachten Sie die max. Bearbeitungszeit. Der Auftrag muss nicht in einem Zug erledigt werden, zeitliche Lücken sind möglich.

2.) Der/Die Prüfungsteilnehmer/in hat schriftlich zu versichern, dass er die vorgelegte Arbeit tatsächlich selbständig und in der vorgegebenen Zeit angefertigt hat. (Siehe beigefügte "Persönliche Erklärung")

3.) Die Dokumentation soll mindestens die folgenden Gliederungspunkte enthalten:

(1) Bearbeitetes Thema (wie als Antrag vorgelegt und genehmigt)

(2) Problemstellung (auftragsrelevanter Hintergrund)

- Ist-Analyse

- Soll-Konzept

(3) Beschreibung von Information, Planung, Durchführung und Kontrolle

(4) Zusammenfassung der Ergebnisse

(5) Anhänge mit betriebsspezifischen Unterlagen (Auftragsdatenblatt, Beschaffungsanforderung, Laufzettel, Sicherheitsdatenblatt, QS-Kontrollkarte)

Die Dokumentation des Auftrages darf einen Umfang von 5 Seiten nicht überschreiten. (DIN A4, maschinenschriftlich, Schriftart: frei wählbar, Schriftgrad: 12). Ausgenommen davon sind:

-Deckblatt, pers. Erklärung, Tabellen, Schaubilder, Schaltpläne und die unter Punkt (5) beschriebenen betriebsspezifischen Unterlagen.