

Merkblatt für Elektroniker /-in

**Betriebstechnik
Automatisierungstechnik
Geräte- und Systemtechnik**

Abschlussprüfung Teil 2

Industrie- und Handelskammer für Rheinhausen
Schillerplatz 7
55116 Mainz

Telefon: 06131 262-1602 Telefax: 06131 262-2602
E-Mail: Andreas.Fels@rheinhausen.ihk24.de / Petra.Luckas@rheinhausen.ihk24.de

2. Inhalt

	Seite
1. Deckblatt	1
2. Inhaltsverzeichnis	2
3. Vorwort	3
4. Einleitung	4
5. Durchführung des betrieblichen Auftrages Variante 1	5
6. Beantragung und Genehmigung des „betrieblichen Auftrages“	6
6.1 Umsetzung Betrieblicher Antrag	6
7. Dokumentation des betrieblichen Auftrages	9
8. Fachgespräch zum betrieblichen Auftrag	10
8.1 Vorbereitung und Bewertung des Fachgespräches	11
9. Praktische Aufgabe Variante 2	12
9.1 Auszug aus einem Bewertungsbogen	13
10. Schriftliche Abschlussprüfung Teil 2	13
11. Bestehen der Abschlussprüfung	14
12. Mündliche Ergänzungsprüfung	15
13. Weitere Informationen	16

3. Vorwort

Zum 1. August 2003 ist die Neuordnung (Erprobungsverordnung) der Elektroberufe in Kraft getreten und zum 31. Juli 2007 wurde auch die Form der „Gestreckte Abschlussprüfung“ vom Gesetzgeber bestätigt.

Neben der inhaltlichen Überarbeitung wurden auch der Ausbildungsaufbau und die Prüfungsstruktur angepasst, so dass betriebsspezifische Inhalte besser vermittelt werden können, ohne die Prämisse der Beruflichkeit zu verlieren. Mit der flexibleren Struktur können betriebsspezifische Prozesse im Rahmen der Ausbildung besser vermittelt 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 den jeweiligen betrieblichen Prozessen orientieren lässt. Durch eine Qualifikationsvermittlung im betrieblichen Kontext ist die Erreichung beruflicher Handlungskompetenz gesichert. Das "Lernen in der Arbeit" betont das erfahrungsgeleitete 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, in den darauffolgenden Monaten wird verstärkt die Fachqualifikationen integriert vermittelt. Die Zeitrahmenmethode mit den betrieblichen Arbeitsfeldern und schulischen Lernfeldern lassen eine vielseitige betriebsspezifische Ausbildung zu.

Gestreckte Abschlussprüfung

Die Prüfung der Berufe wurde ebenfalls reformiert. In den Elektroberufen wird zukünftig die so genannte gestreckte Abschlussprüfung durchgeführt. Danach wird vor 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 24 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 14 Stunden durchgeführt, wobei hier sechs Stunden für die Durchführungszeit vorgesehen sind. Bei diesem Modell wird die 6-stündige Durchführung der Prüfung von dem Prüfungsausschuss bewertet und ein prüfungsbegleitendes Fachgespräch von zwanzig Minuten durchgeführt.

4. Einleitung

Der Berufsausbildung in den Elektroberufen liegt die jeweils geltende Verordnung über die Berufsausbildung für Betriebstechnik, Automatisierungstechnik, Geräte- und Systemtechnik usw. zu Grunde. In der Abschlussprüfung Teil 2 soll der Prüfungsteilnehmer seine Befähigung zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit nachweisen. Die Prüfung soll sich unter Berücksichtigung der berufstypischen Geschäftsprozesse an praxisorientierten Aufgaben orientieren und die gesamte Breite der Kernqualifikationen und berufsspezifischen Qualifikationen im Einsatzgebiet abdecken.

Aus der Struktur der Berufsausbildung ergeben sich neue Bestandteile für die Abschlussprüfung Teil 2 Variante 1:

Abschlussprüfung Teil 2 betrieblicher Auftrag	Abschlussprüfung Teil 2 schriftliche Aufgabenstellung		
Fachgespräch	Systementwurf	Funktions- und Systemanalyse	Wirtschafts- und Sozialkunde
höchstens 30 Minuten	höchstens 120 Minuten	höchstens 120 Minuten	höchstens 60 Minuten
Gewichtung: 100 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 10 %
Ergebnis: Gewichtung: 50%	Ergebnis: Gewichtung: 50 %		
Anteilig am Gesamtergebnis 30 %	12 %	12 %	6 %
	Anteilig am Gesamtergebnis 30 %		
Abschlussprüfung Teil 2		Gewichtung 60 %	

Auf den nachfolgenden Seiten geben wir einige Hinweise zur Orientierung. Es wird der Ablauf der einzelnen Prüfungsteile im Rahmen der Abschlussprüfung erläutert. Außerdem werden Hinweise für die Durchführung gegeben.

5. Durchführung des betrieblichen Auftrages (Variante 1)

Durch den betrieblichen Auftrag soll der Prüfling belegen, dass er Prozessabläufe und Teilprozesse zielorientiert unter Beachtung beruflichen Handelns Ziele setzt und erkennt, analysiert, Arbeitsschritte bestimmt, den Handlungsplan bewertet, entscheidet, ausführt und das Ergebnis kontrolliert und dokumentiert. Die für die Durchführung der Arbeit vorgesehene Höchstdauer von 18 bzw. 24 Stunden je Berufsbild soll nicht unterschritten werden. Die Ausführung des betrieblichen Auftrages muss dokumentiert und kann mit praxisbezogenen Unterlagen vollzogen werden. Diese Unterlagen dienen dem Prüfungsausschuss als Basis für das Fachgespräch. Die Dokumentation soll eine handlungsorientierte Darstellung des betrieblichen Auftrages sein. Es wird also nicht die Qualität des zu erstellenden Produktes bzw. die Dokumentation, sondern das daraus resultierende Fachgespräch bewertet. Ein solch betrieblicher Auftrag besteht aus einer praktischen Tätigkeit und einer Zusammenstellung von Dokumenten, die in der Informationsplanung Auftragsplanung, der Auftragsdurchführung und Auftragskontrolle des betrieblichen Auftrages entstehen und die eine Chronik des betrieblichen Auftrages im Gesamtzusammenhang darstellen.

Bei der Auswahl des betrieblichen Auftrages muss der Ausbildungsbetrieb sicherstellen, dass keine schutzwürdigen Betriebs- oder Kundendaten betroffen sind. Jeder Prüfungsteilnehmer erhält eine schriftliche Genehmigung oder Ablehnung seines betrieblichen Auftrages spätestens vier Wochen nach dem veröffentlichten Anmeldeschluss (ab Winterprüfung 2008/09 per Email). Sollte der eingereichte betriebliche Auftrag vom Prüfungsausschuss abgelehnt werden, so muss eine Änderung, eventuell ein neuer Antrag eingereicht werden. Die Realisierung des betrieblichen Auftrages kann sofort nach der Genehmigung des Prüfungsausschusses erfolgen.

Wird ein Antrag für den betrieblichen Auftrag **vollständig abgelehnt** oder mit **Änderungsaufgaben** versehen, erhält der Antragsteller eine schriftliche Begründung mit gleichzeitiger Aufforderung einen neuen Antrag bis zu einem von der Kammer festgesetzten Termin einzureichen. **Die erneute Einreichung ist nur einmal möglich.**

Für die **Elektroniker/-in** soll der betriebliche Auftrag Tätigkeiten enthalten, die den Qualifikationen einer **Elektrofachkraft** entsprechen, also Tätigkeiten an Stromkreisen im Niederspannungsbereich bis 1000 V.

6. Beantragung und Genehmigung des betrieblichen Auftrages

Der Prüfungsteilnehmer wählt mit Unterstützung seines Ausbildungs- oder Praktikantenbetriebes den betrieblichen Auftrag aus, den er in der vorgegebenen Zeit von max. 18 - 24 Stunden je Berufsbild entsprechend planen, ausführen und dokumentieren kann. Zur Hilfestellung für den Prüfling und Ausbildungsbetrieb wurde eine Prozessmatrix geschaffen, die mit ihren Teilprozessen den betrieblichen Auftrag fixieren. Diese Prozessmatrix muss mit den Bedingungen der Matrix ausgefüllt werden. Die Prozessmatrix und der betriebliche Antrag werden dann bei der IHK eingereicht und dem Prüfungsausschuss zur Genehmigung vorgelegt. Je nach Beruf sind unterschiedliche Durchführungszeiträume für den gesamten betrieblichen Auftrag definiert:

Berufsbezeichnung	Durchführungsdauer	Berufe bei der IHK Rheinhessen
Elektroniker/-in für Gebäude und Infrastruktursystem	24 Stunden	
Elektroniker/-in für Betriebstechnik	18 Stunden	Ja
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	18 Stunden	Ja
Elektroniker/-in für Geräte und Systeme	20 Stunden	Ja
Elektroniker/-in für luftfahrttechnische Systeme	24 Stunden	
Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik	18 Stunden	
Systeminformatiker/-in	20 Stunden	

Die Einreichung des Antrages erfolgt elektronisch über das Online-Portal „Elektronische Projektanträge“, welches über die Internetseite der IHK für Rheinhessen zu erreichen ist. Die Zugangsdaten gehen den Prüflingen, welche die Variante 1 (Betrieblicher Auftrag) gewählt haben rechtzeitig zu. Notwendig für die Nutzung des Online-Portals durch den Prüfling sind ein Internetzugang sowie eine gültigen Email-Adresse. (z.B. über web.de, freenet.de, etc.) Da das gesamte Genehmigungsverfahren (Freigabe / Ablehnung / ggf. allg. Informationen zur Prüfung) via Email durchgeführt wird, ist der Prüfling verpflichtet im Prüfungszeitraum seine Mails regelmäßig abzurufen. Ebenso sind automatisierte Erinnerungsmails an die Prüflinge Bestandteil der Anwendung, in welchem die Prüflinge an die Abgabetermine erinnert werden.

Bitte beachten Sie zwingend die zu allen Bearbeitungsfenstern angefertigten Hilfetexte!

Link Online-Portal:

<https://fw.cic.cc/ihk/Rheinhessen.html>

Abgabetermin: Sommerprüfung: 27.02. / Winterprüfung 27.09.

Der Antrag auf Genehmigung des „Betrieblichen Auftrages“ beinhaltet:

- Bezeichnung des betrieblichen Auftrages
- Angabe des Bearbeitungszeitraumes
- Beschreibung des Ausgangszustandes
- Beschreibung der vier Projektphasen
- Hochladen der berufsbezogenen Prozessmatrix
- Bestätigungen Datenschutz etc.
- Erklärende Anlagen
- Angabe der Präsentationsmittel (sofern benötigt)

Ausgangszustandes, Ziel und den Rahmenbedingungen:

Die Beschreibung muss so erfolgen, dass dieser für einen Externen verständlich ist. Das angestrebte Ziel des Auftrages und die Rahmenbedingungen mit den jeweiligen organisatorischen und technischen Bedingungen sind aussagekräftig zu definieren. Hier sollen auch Geschäftsprozessen, Problemstellungen, Qualitätsmanagement, Einbindung und Schnittstellen des Auftrages / Teilauftrages aufgezeigt werden.

Vier Projektphasen:

Ein Betrieblicher Auftrag besteht aus den vier Phasen **Information, Planung, Durchführung und Kontrolle**. Diese Auftragsphasen müssen jeweils in den Punkten 3. bis 6. des elektronischen Antrages dargestellt werden. Die Erläuterungen zu den einzelnen Auftragsphasen sollen dem Prüfungsausschuss einen Überblick über die wesentlichen Arbeitsschritte verschaffen und eine grobe Zeitplanung beinhalten. Die Prozessmatrix/Entscheidungshilfe ist die Grundlage für diese Erläuterungen.

Information:

Führen Sie die Arbeitsschritte der Informationsphase auf. Dazu können gehören:

Analyse des Auftrages nach Art um Umfang

Wo und ggf. in welchem Team muss der Auftrag durchgeführt werden.

Informationen auftragsbezogen beschaffen, auswerten und einsetzen (z. B. Datenblätter, Schaltpläne, ...)

Auftragsplanung:

Führen Sie die Arbeitsschritte der Planungsphase auf. Dazu können gehören:

Arbeitsschritte am Einsatzort planen (z. B. Material, Werkzeuge, Prüfmittel und Termine)

Abstimmung mit internen und externen Stellen abstimmen

Qualitätsanforderungen analysieren

Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheit berücksichtigen

Grobe Zeitplanung (z. B. in tabellarischer Form)

Auftragsdurchführung:

Führen Sie hier die groben Arbeitsschritte mit dem geplanten Zeiteinsatz auf (z. B. in tabellarischer Form). Es soll erkennbar sein was beachtet werden muss (z. B. Qualitätssicherung, Unfallverhütungsvorschriften, Umweltschutzbestimmungen) und wie diese Punkte umgesetzt werden sollen. Geben Sie an wie der Verlauf des Auftrages und das Arbeitsergebnis dokumentiert werden soll.

Auftragskontrolle:

Geben Sie die notwendigen Sicherheits- und Funktionsprüfungen, die während und am Ende der Auftragsdurchführung erforderlich sind, an. Informieren Sie ggf. über die einzusetzende Methode(n) und die Art der Dokumentation.

Prozessmatrix:

Die Prozessmatrix gibt eine Hilfestellung bei der Durchführung eines betrieblichen Auftrages. Durch die Prozesse und Teilprozesse ist der Ablaufplan eines betrieblichen Auftrages fixiert. Bei der Auswahl der Teilprozesse muss innerhalb eines jeden Prozesses die vorgegebene Mindestpunktzahl erreicht werden. Dadurch wird die Mindestanforderung eines betrieblichen Auftrages gewährleistet und somit eine Vergleichbarkeit im Niveau erreicht.

Für die Genehmigung Ihres Antrages ist es zwingend erforderlich, dass Sie die „Beurteilungsmatrix für die Genehmigung des betrieblichen Auftrages“ ausfüllen und als PDF-Dokument Ihrem Antrag beifügen. Beim Ausfüllen dieser Matrix ist darauf zu achten, dass die Mindestpunktzahl je Aufgabe erreicht wird.

Die „bearbeitbare“ Beurteilungsmatrix steht Ihnen aus unserer Internetseite als PDF-Formular zum Herunterladen bereit. (Die Verlinkung erfolgt direkt über den Hilfetext im Online-Portal) Die Datei muss vor dem Importieren in die Anwendung unter folgendem Namen abgespeichert werden:

Matrix_Prüfling-Name_Prüfling-Vorname.pdf

Beispiel:

Matrix_Mustermann_Heinz.pdf

Mindestversion für das Bearbeiten und Speichern von PDF-Formularen ist die Version 7.0 des Adobe Reader. Die derzeit aktuelle Version können Sie kostenfrei auf der Homepage von Adobe unter

<http://www.adobe.com/de/products/acrobat/readstep2.html>

herunterladen. (Informieren Sie bitte Ihren Systemadministrator)

Erklärende Anlagen:

Hier **können** Sie bei Bedarf für den Prüfungsausschuss erklärende Unterlagen im PDF-Format ablegen. Bitte beachten Sie die maximale Dateigröße. Bilder sollten in nicht zu hoher Auflösung aufgenommen werden. Diese können dann z.B. in ein Worddokument eingefügt werden, welches dann in ein PDF-Dokument umgewandelt wird.

Präsentationsmittel:

Der Prüfling hat vor dem Fachgespräch die Möglichkeit seinen betrieblichen Auftrag dem Prüfungsausschuss vorzustellen, aus diesem Grund sind die **geplanten Präsentationsmittel, sofern benötigt**, anzugeben. Die Vorstellung (max. 5 Minuten) wird nicht gewertet und dient lediglich als Einführung in das Fachgespräch zum betrieblichen Auftrag.

7. Dokumentation des betrieblichen Auftrages

Über die Auftragsdokumentation wird die qualifizierte Durchführung von Arbeitsaufträgen abgewickelt. Darin werden die Art des Auftrags, die Kundenwünsche, ihr Umfang, die planerische Abwicklung, die Budgetierung, die Nutzung von materiellen und personellen Ressourcen, die Maßnahmen der Qualitätsplanung, die Maßnahmen zur Anpassung an abweichende Auftragsabläufe, sowie die Durchführung und soweit erforderlich, die Ergebnisse der abschließenden Qualitätskontrolle festgehalten.

Die Dokumentation ist kein separater Prüfungsteil der Abschlussprüfung Teil 2. Dies bedeutet keineswegs, dass der Prüfling seine Dokumentation nicht sach- und fachgerecht führen muss, denn aufgrund der Dokumentation baut der Prüfer sein Fachgespräch auf. Sollte der Prüfling die Dokumentation nicht nach den unten aufgeführten Bedingungen ausführen, muss mit Punktabzug bis hin zum „Nichtbestehen“ der Prüfung gerechnet werden..

Inhalt der Dokumentation

1. Deckblatt

- Deckblatt mit Titel des Auftrages
- Name, Adresse, Telefon-Nr. und Prüflings-Nr des Prüflings.
- Ausbildungsberuf
- Name und Adresse des Ausbildungsbetriebes
- Name und Tel.-Nr. des betrieblichen Betreuers
- Datum und Unterschrift des Prüflings

2. Inhaltsverzeichnis (Siehe Muster)

3. Kopie des zugelassenen und eines eventuellen abgelehnten Antrages zum „Betrieblichen Auftrag“ inklusive der Prozessmatrix

4. Protokoll über die Beaufsichtigung durch den betrieblichen Betreuer

5. Ablaufprotokolle (Durchführung und Auftragsbearbeitung)

6. Selbst formulierte Beschreibung der Auftragsdurchführung (max. 5 Seiten)

7. Technische Unterlagen

(zum Beispiel Abnahmeprotokoll, Inbetriebnahmeprotokoll, Prüfprotokoll, Messprotokoll, Fehlerprotokoll, Übergabeprotokoll, Funktionsbeschreibungen, Stückliste, Schaltplan, usw.)

Zur Anfertigung der Dokumentation soll ein Textverarbeitungssystem (Schriftart Arial 11) genutzt werden. Bei Anlagen, soweit zum Verständnis erforderlich, ist der Umfang auf **das Notwendigste** zu beschränken. Nicht selbst erstellte Dokumentationsunterlagen geben dem Prüfungsausschuss Hinweise, welche Unterlagen in der Dokumentation der Prüfling selbst erstellt hat und somit nicht Schwerpunkt sein wird bei dem Fachgespräch. Sie dienen dem Prüfungsausschuss zum Verständnis des betrieblichen Auftrages.

Die Einreichung der Dokumentation erfolgt online über das Portal APrOS. Bitte achten Sie zwingend auf die Lesbarkeit Ihrer Unterlagen

Abgabetermin ist: Bis zum 15. Mai für die Sommerprüfung

Bis zum 15. Dezember für die Winterprüfung

Verspätet eingereichte Anträge können nicht mehr berücksichtigt werden.

8. Fachgespräch zum betrieblichen Auftrag

Im Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er

- Arbeitsabläufe analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären, Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen kann.
- Auftragsabläufe planen und abstimmen, Teilaufgaben festlegen, Planungsunterlagen erstellen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen kann.
- Aufträge durchführen, Funktion und Sicherheit prüfen und dokumentieren, Normen und Spezifikationen zur Qualität und Sicherheit der Anlagen beachten, sowie Ursachen von Fehlern und Mängeln systematisch suchen und beheben kann.
- Produkte übergeben, Fachauskünfte erteilen, Abnahmeprotokolle anfertigen, Arbeitsergebnisse und Leistungen dokumentieren und bewerten, Leistungen abrechnen und Systemdaten und -unterlagen dokumentieren kann.
- Prüfungsausschuss und Prüfling führen ein Fachgespräch, in dem auftrags- und betriebsbezogene Prozesse fachgerecht erörtert und gelöst werden.
- Ein Fachgespräch hat einen anderen Charakter als eine mündliche Ergänzungsprüfung. Hier geht es nicht um richtig oder falsch, sondern um die Erörterung komplexer Prozesse und Sachverhalte, die

durchaus unterschiedlich beurteilt werden können – je nachdem, welche Randbedingungen technischer, wirtschaftlicher oder arbeitsorganisatorischer Art vorliegen. Demzufolge muss die Fragestellung Niveau haben und bedarf einer gründlichen Vorbereitung.

- Der betriebliche Auftrag wird vom Prüfungsteilnehmer in einer Einführung (die nicht bewertet wird) vorgestellt und dient dem Prüfungsausschuss als Einführung in den Geschäftsprozess und in das Qualitätsmanagement für das nachfolgende Fachgespräch.
- Für die Einführung stehen in allen Prüfungsräumen Hilfsmittel wie Tageslichtprojektor, Flipchart und Pinnwand zur Verfügung. Darüber hinausgehende Hilfsmittel sind vom Prüfungsteilnehmer zum Prüfungstermin mitzubringen und funktionsfähig vorzubereiten.
- Das Fachgespräch wird als Einzelprüfung durchgeführt und darf eine Dauer von 30 Minuten nicht überschreiten.
- Für die Einführung sollten 3 bis 5 Minuten vorgesehen werden.

8.1 Vorbereitung und Bewertung des Fachgespräches

Vorbereitung des Fachgespräches:

- Bei der Durchsicht der Dokumentation sind die Fragen für das Fachgespräch thematisch auf den durchgeführten Auftrag festgelegt. Dabei ergibt sich die Möglichkeit, die Vorgehensweise des Prüflings zu analysieren, um sich Notizen zu machen für Fragen an den Prüfling.
- Die Dokumentation darf nicht in die Bewertung des Fachgespräches einfließen. Es ist aber möglich, im Fachgespräch auf Themen einzugehen, die in der Dokumentation des Auftrages fehlerhaft oder unschlüssig dargestellt wurden, um zu hinterfragen, ob die Thematik beherrscht wird.

Prüfer, die den betrieblichen Auftrag genehmigen und die Prüfer, die sich außerdem bereitstellen, den Auftrag auch weiterhin zu bearbeiten (für das Fachgespräch), bilden das Prüfungsteam (Prüfungsausschuss). Dieses Prüferteam erhält die entsprechende Dokumentation des Prüflings, um daraus die Fragen für das Fachgespräch abzuleiten. Die einzelnen erarbeiteten Themenbereiche werden vor dem Fachgespräch von dem Prüfungsteam besprochen und auf das Protokollblatt Fachgespräch in die einzelnen Geschäftsprozesse **Information, Auftragsplanung, Auftragsdurchführung und Auftragskontrolle** übertragen. Es ist vom Prüfungsteam darauf zu achten, dass der Prüfling in allen vier Geschäftsprozessen befragt wird.

Das Prüfungsteam bestimmt vor dem Fachgespräch den Protokoll- und Gesprächsführer.

Bewertung des Fachgespräches:

Über das Fachgespräch ist vom Prüfungsausschuss ein Protokoll zu führen. Das Fachgespräch ist anschließend von den Prüfern im Einzelnen zu bewerten. Auf dem Gesamtbewertungsbogen wird die Abschlussbewertung vorgenommen.

Die Prozessphasen werden unterschiedlich gewichtet. (Information 10 – 20%, Planung 20 - 30%, Auftragsdurchführung 20 - 40% und Auftragskontrolle 20 - 40%). Der Prüfungsausschuss muss vor einer Prüfung die Gewichtung der einzelnen Prozessphasen festlegen. Der Gewichtung der einzelnen Prozessschwerpunkte „Herstellen oder Konfigurieren / Errichten, Ändern / Instandhalten und Optimieren“ kann unterschiedlich sein, muss aber innerhalb eines Prozessschwerpunktes immer gleich sein.

9. Praktische Aufgabe Variante 2:

Die praktische Aufgabe Variante 2 ist eine bundeseinheitliche Aufgabenstellung, die an zentralen Prüferten durchgeführt 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 begleitende 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 15%)
2. Planung	20...30%	(im Mittel 25%)
3. Durchführung	20...40%	(im Mittel 30%)
4. Kontrolle	20...40%	(im Mittel 30%).

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 achtstündigen Vorbereitungsauftrag sowie einen sechsstündigen Durchführungsauftrag. Die Aufträge können dabei in Unteraufträge unterteilt sein. Der Prüfungsteilnehmer 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 PAL-Fachausschuss empfiehlt im Bewertungsbogen nur die – aus seiner Sicht sinnvollsten – Instrumente. 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.

9.1 Auszug aus einem Bewertungsbogen

Lfd. Nr.	Information - Arbeitsaufträge analysieren - Informationen beschaffen - Techn. u. organisatorische Schnittstellen klären - Lösungsvarianten unter techn., betriebswirtschaftlichen u. ökologischen Gesichtspunkten bewerten u. auswählen.	Instrument 3)			Punkte 10 bis 0	Gewichtung 2)	Σ Punkte
		AU	FG	B			
1	Bewertungskriterium 1		X	X		1	
2	Bewertungskriterium 2	X		X		1	
3	Bewertungskriterium 3	X		X		1	
4	Bewertungskriterium 4	8		5	6,5	1	
5	Bewertungskriterium 5		X	X		1	
6	Bewertungskriterium 6		X	X		2	
7	Bewertungskriterium 7	X		X		2	
8	Bewertungskriterium 8		X	X		1	
9 ¹⁾							
10 ¹⁾							
Summe Gewichtung							
Ergebnis Information max. 100 Punkte							

- 1) Bewertungskriterien, die durch den Prüfungsausschuss hinzugefügt werden können.
- 2) Empfehlung des Fachausschusses zur Gewichtung. Die Gewichtung kann durch den Prüfungsausschuss verändert werden.
- 3) Die mit „X“ hinterlegten Felder sind die Empfehlung 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

10. Schriftliche Abschlussprüfung Teil 2

Die schriftliche Prüfung wird mit bundeseinheitlichen Prüfungsaufgaben durchgeführt, die von einem paritätisch besetzten Fachausschuss der PAL (Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelenwicklungsstelle IHK Region Stuttgart) erstellt werden. Nach der Verordnung besteht die Abschlussprüfung aus drei Prüfungsbereichen: **2. Systementwurf, 3. Funktions- und Systemanalyse sowie 4. Wirtschafts- und**

Sozialkunde. Die ganzheitlichen Aufgaben sollen sich auf praxisrelevante Vorgänge (Einsatzgebiet) beziehen und geschäftsprozessorientiert sein. Es soll sich nicht um eine reine Wissensabfrage handeln, sondern um komplexe Aufgabenstellungen zu betrieblichen Handlungssituationen. Bei den gebundenen Aufgabenstellungen handelt es sich um die Kernqualifikationen der Elektrotechnik.

Die ganzheitliche Aufgabe bezieht sich auf die berufsspezifischen Qualifikationen. Im Vordergrund stehen Aufgaben zu handlungsbezogenen Geschäftsprozessen. Dabei geht es um Standardprozesse und -situationen in einem Einsatzgebiet und nicht um betriebsspezifische Prozesse und Situationen, weil diese Gegenstand des betrieblichen Auftrages sind. Anhand eines Geschäftsprozesses müssen mehrere Themenstellungen bearbeitet werden. Die programmierten Aufgaben (gebundene Aufgaben), bilden einen eigenen Prüfungsteil.

Soweit erforderlich, wird 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 berücksichtigt.

Jedes Projekt besteht dabei aus acht ungebundenen Projektaufgaben und kann in Teilprojekte untergliedert sein.

Im Beruf **Automatisierungstechnik** stehen in jedem der zwei vorgenannten Prüfungsbereiche jeweils zwei Projekte zur Auswahl an. 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.

In den Berufen **Elektroniker/-in für Geräte und Systeme (EGS)** und **Elektroniker/-in für Betriebstechnik (EBT)** stehen in den Prüfungsbereichen Systementwurf sowie Funktions- und Systemanalyse jeweils nur ein Projekt zur Verfügung.

Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wird für alle Elektroniker der gleiche Aufgabensatz verwendet und in handlungsbezogener, programmierter Form geprüft, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere kommen folgenden Gebiete in Betracht:

Allgemeine, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt.

11. Bestehen der Abschlussprüfung

Abschlussprüfung Teil 1			
40 %	Komplexe Arbeitsaufgabe		
	Arbeitsaufgabe	situative Gesprächsphase	Schriftliche Aufgabenstellung
	6 h 50 Min	10 Min	höchstens 90 Minuten
	Gewichtung: 90 %	Gewichtung: 10 %	
	Gewichtung: 50 %		Gewichtung: 50 %

Abschlussprüfung Teil 2				
60 %	Arbeitsauftrag	Schriftliche Aufgabenstellung		
	Prüfungsbereich 1	Prüfungsbereich 2	Prüfungsbereich 3	Prüfungsbereich 4
	Variante 1: Betrieblicher Auftrag Höchstens 18 bis 24 Stunden (je nach Beruf) und Fachgespräch von höchstens 30 Minuten Dauer	Systementwurf	Funktions- und Systemanalyse	Wirtschafts- und Sozialkunde
	Variante 2: Praktische Aufgabe höchstens 14 Stunden, davon 6 Stunden Durchführungszeit einschließlich begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten Dauer	höchstens 120 Minuten	höchstens 120 Minuten	höchstens 60 Minuten
	50 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 10 %
	50 %			
max. 100 Pkt. min. 50 Pkt.	mindestens ausreichende Leistungen	mindestens ausreichende Leistungen In zwei Prüfungsbereichen mindestens ausreichende Leistungen In drei Prüfungsbereichen keine ungenügenden Leistungen		

Sollte nach dieser Bestehensregel die Prüfung nicht bestanden sein, dann prüft die IHK, ob nach den Bestimmungen der Ausbildungsverordnung durch eine zusätzliche mündliche Prüfung die Abschlussprüfung trotzdem bestanden werden kann. Wenn eine mündliche Ergänzungsprüfung notwendig und möglich ist, wird der Prüfling rechtzeitig vor dem Prüfungstermin von der IHK mit ergänzenden Informationen angeschrieben. Die mündliche Ergänzungsprüfung bezieht sich nur auf die schriftliche Abschlussprüfung des Teil 2. (Siehe auch Pos. 12)

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 Teil 2 wiederholt werden.

12. Mündliche Ergänzungsprüfung

Die Prüfungsbereiche Systementwurf und Funktions- und Systemanalyse sowie Wirtschafts- und Sozialkunde sind auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung von etwa 15 Minuten zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche ist das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Wenn eine mündliche Ergänzungsprüfung notwendig und möglich ist, wird der Prüfling rechtzeitig vor dem Prüfungstermin von der Industrie- und Handelskammer mit ergänzenden Informationen angeschrieben.

13. Weitere Informationen

Alle prüfungsrelevanten Informationen und Formulare finden Sie in der jeweils gültigen Fassung auch im Internet unter www.rheinessen_ihk24.de „Ausbildung / Zwischen- und Abschlussprüfungen“.

Unter der Adresse <https://www.stuttgart.ihk24.de/pal/> bietet die Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL)

im Bereich **PAL-News** weiterführende Informationen
und

im Bereich **Prüfungsvorbereitung** 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