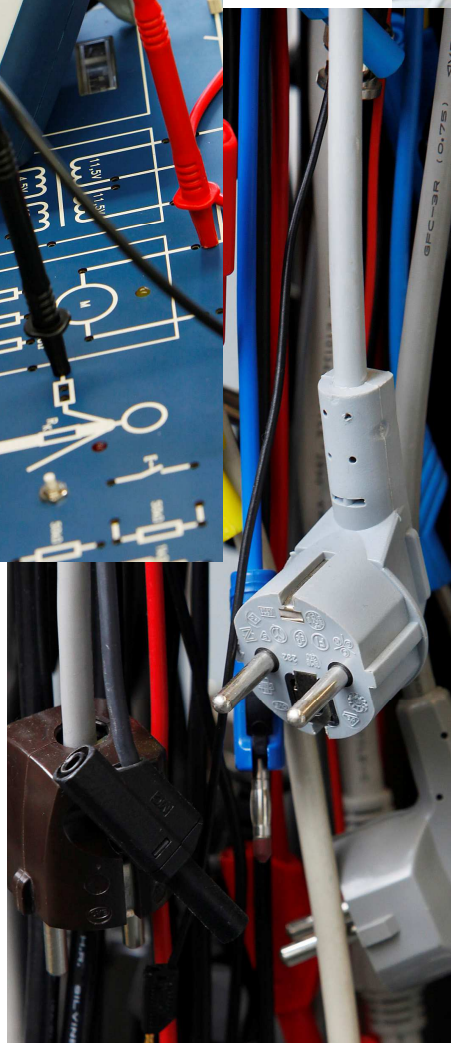
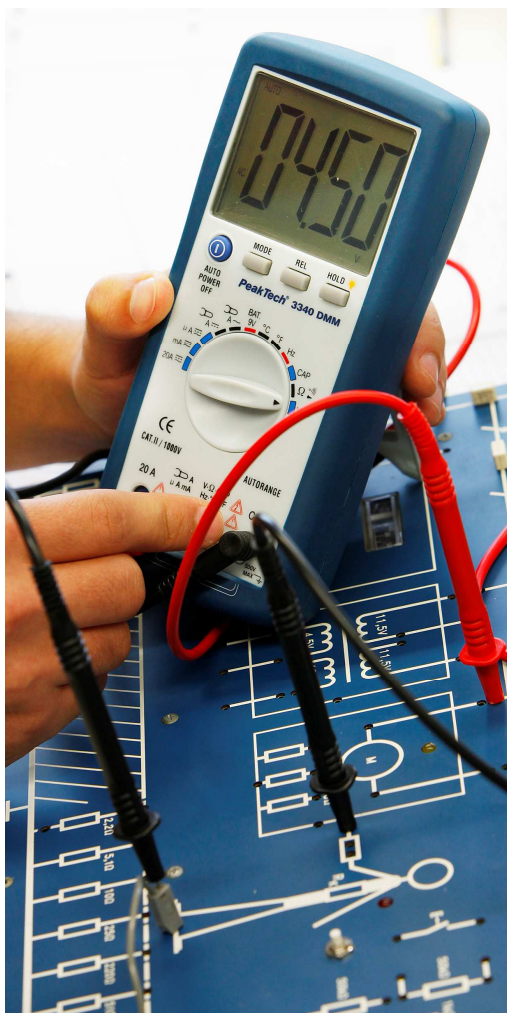


Abschlussprüfung Industrieelektriker

Handreichung für Auszubildende, Ausbilder und Prüfer



Industrie- und Handelskammer Lahn-Dill

Am Nebelsberg 1, 35685 Dillenburg

Telefon (02771) 842-0

Fax (02771) 842-5399

E-Mail info@lahndill.ihk.de

Internet www.ihk-lahndill.de

Stand: Januar 2012

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
------------------	---

Prüfungsbereich Elektrische Sicherheit

Betrieblicher Auftrag	
Rahmenbedingungen.....	5
Art der Aufgabe.....	5
Projektbetreuer.....	6
Zeitpunkt & Dauer.....	6
Projektantrag	
Grundlagen	7
Entscheidung	7
Projektarbeit	
Durchführen des Projektes /	
Erarbeitung der Dokumentation	8
Aufbau der Dokumentation	8
Abgabe der Dokumentation.....	10
Persönliche Erklärung	10
Fachgespräch.....	11

Schriftliche Prüfungsbereiche

Schriftliche Prüfung	
Struktur der schriftlichen Prüfung.....	11
Erlaubte Hilfsmittel	11
Mündliche Ergänzungsprüfung	12

Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

Komplexe Arbeitsaufgabe.....	13
------------------------------	----

Anhang

Übersicht aller Termine und Fristen.....	14
Beispiel für einen betrieblichen Auftrag	15

Einleitung

Im Rahmen der Abschlussprüfung ist neben zwei schriftlichen Prüfungsbereichen eine komplexe Arbeitsaufgabe und ein betrieblicher Auftrag auszuführen. In ihm soll ein aktuelles Thema aus dem Betriebsgeschehen des Einsatzgebietes oder Fachbereiches des Prüfungsteilnehmers zum Ansatz kommen, das auch für den Betrieb verwendbar sein soll. Der betriebliche Auftrag wird durch ein abschließendes Fachgespräch untermauert.

Durch den betrieblichen Auftrag und deren Dokumentation soll der Prüfungsteilnehmer belegen, dass er Sicherheitsregeln und Unfallverhütungsvorschriften anwenden, die Prüfung von Schutzmaßnahmen an einer elektrischen Anlage und an einem elektrischen Gerät darstellen und bewerten, Schaltungsunterlagen und Dokumentationen auswerten, funktionelle Zusammenhänge analysieren, Signale und Schnittstellen funktionell zuordnen und Fehlerursachen bestimmen kann.

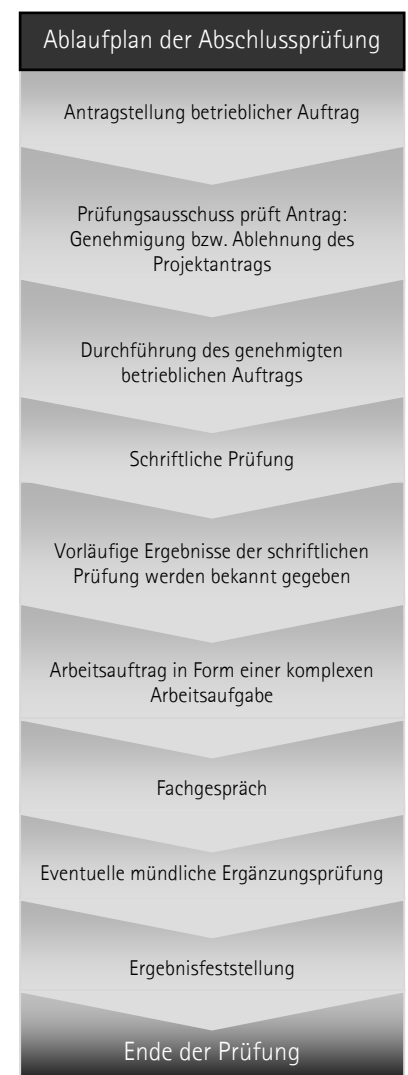
Ein Beispiel für einen betrieblichen Auftrag finden Sie im Anhang.

Formulare und Vordrucke finden Sie unter:

www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: [80652](#))

Übersicht der vier Prüfungsbereiche:

praktisch/schriftliche Prüfungsbereiche	Arbeitsauftrag	Elektrische Sicherheit
	komplexe Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen (10 Min) schriftlichen Aufgabenstellungen (90 Min) an einer funktionsfähigen Komponente oder Gerät bzw. Anlage (je nach Fachrichtung). Durchführung an einem zentralen Prüfungsort unter Aufsicht 8 Stunden 50 %	betrieblicher Auftrag mit Durchführung und Dokumentation (5 h) Auftragsbezogenes Fachgespräch (20 Min) nach Genehmigung des Themas durch den Prüfungsausschuss Durchführung im Ausbildungsbetrieb ohne Aufsicht durch den Prüfungsausschuss 5:20 Stunden 20 %
schriftliche Prüfungsbereiche	Schaltungs- und Funktionsanalyse	Wirtschafts- und Sozialkunde
	schriftliche Aufgabenstellungen Durchführung an einem zentralen Prüfungsort unter Aufsicht 90 Minuten 20 %	schriftliche Aufgabenstellungen Durchführung an einem zentralen Prüfungsort unter Aufsicht 45 Minuten 10 %
Eventuelle mündliche Ergänzungsprüfung (15 Minuten)		



Rahmenbedingungen

Industrieelektriker/-innen müssen in ihrer Abschlussprüfung im Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“ als Elektrofachkraft die Anforderungen der DIN VDE, der Berufsgenossenschaft und der Betriebssicherheitsverordnung nachweisen. Die Prüfung wird in diesem Prüfungsbereich in Form eines Betrieblichen Auftrags mit anschließendem Fachgespräch durchgeführt. Mit dieser Prüfung wird insofern Neuland betreten, weil es sich zwar einerseits um eine im jeweiligen Betrieb stattfindende Prüfung, andererseits aber um eine standardisierte, auf der Basis der anerkannten Regeln der Elektrotechnik durchzuführende Prüfung handelt. Der Betriebliche Auftrag ist also kein Auftrag im herkömmlichen Sinn.

Der Umfang dieses Betrieblichen Auftrags ist nicht vergleichbar mit denen in anderen Berufen. Der erforderliche Aufwand fällt wesentlich geringer aus, weil hier alle Prüfungsteilnehmer dieselbe fachlich klar definierte Aufgabe – nämlich eine Erst- oder Wiederholungsprüfung – durchführen. Gleichzeitig kann die Dokumentation erheblich reduziert werden. Es reicht aus, dem Prüfungsausschuss die jeweiligen Mess- und Prüfprotokolle sowie ggf. Schaltungsunterlagen vorzulegen.

Art der Aufgabe

Der Prüfungsteilnehmer wählt in Abstimmung mit dem Ausbildungsbetrieb das Thema des betrieblichen Auftrags.

Das Thema muss so gewählt werden, dass der Prüfungsteilnehmer zeigen kann, dass er

- 1.) Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Schaltpläne nutzen, Teilaufgaben festlegen, Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten am Einsatzort berücksichtigen,
- 2.) eine Erst- oder Wiederholungsprüfung an einem elektrischen Gerät durchführen und
- 3.) eine Erst- oder Wiederholungsprüfung an einer elektrischen Anlage durchführen,
- 4.) Fehler und Mängel systematisch suchen und feststellen,
- 5.) Mess- und Prüfprotokolle anfertigen und die Sicherheit elektrischer Anlagen und Geräte bewerten kann

Der Ausbildungsbetrieb muss dabei sicherstellen, dass von der Projektarbeit keine schutzwürdigen Betriebs- oder Kundendaten betroffen sind.

Dem Prüfungsausschuss ist vor der Durchführung des Auftrags das zu realisierende Konzept zur Genehmigung vorzulegen! Das Antragsformular finden Sie unter www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: **80652).**

Einen Musterantrag und eine Musterdokumentation finden Sie im Anhang.

Projektbetreuer

Der Ausbildungsbetrieb stellt einen Projektbetreuer. Dieser Projektbetreuer überwacht die Ausführung des betrieblichen Projektes. Darüber hinaus steht er während und nach der Ausführung als Ansprechpartner für den Prüfungsausschuss zur Verfügung.

Zeitpunkt und Dauer

Für die Durchführung des Auftrages steht ein ca. dreiwöchiges Zeitfenster zur Verfügung.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Zeitfenster	Siehe „Zeitlicher Ablauf der Abschlussprüfung“ (pdf) unter www.ihk-lahndill.de	Siehe „Zeitlicher Ablauf der Abschlussprüfung“ (pdf) unter www.ihk-lahndill.de

In diesem Zeitfenster kann, laut Verordnung, eine Bearbeitungszeit von 5 Stunden frei gewählt werden. Es ist nicht zwingend, dass der Auftrag in einem Zug erledigt wird. Bei der Bearbeitung des Auftrags können zeitliche Lücken entstehen. Beispielsweise können Unterbrechungen durch die Logistik von Komponenten oder durch Betriebsabläufe entstehen.

Die Bearbeitungszeiten dürfen einschließlich der Dokumentationserstellung bis zu 5 Stunden betragen und sich auf maximal 3 Arbeitstage innerhalb des Durchführungszeitraumes verteilen.

Der Durchführungszeitraum ist im Projektantrag verbindlich anzugeben.

Falls es nicht möglich sein sollte, den Durchführungszeitraum einzuhalten, ist die IHK Lahn-Dill frühzeitig unter Angabe der Gründe zu informieren. Der Prüfungsausschuss entscheidet in diesen Fällen nach Antrag über eine ggf. notwendige Veränderung des Durchführungszeitraums.

Projektantrag

Grundlagen

Der Antrag ist bereits Teil des betrieblichen Auftrags und damit auch Teil der Abschlussprüfung. Es soll ausschließlich das unter www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: 80652) befindliche Antragsformular verwendet werden.

Im Antrag müssen insbesondere folgende Angaben gemacht werden:

- Kurze Beschreibung des betrieblichen Auftrags
- Durchführungszeitraum
- Einverständniserklärung Prüfling/Ausbildungsbetrieb
- Auftrags- bzw. Projektbetreuer

Die **Entscheidungshilfe** ist Teil des Antrags und dient zur Orientierung, was in den betrieblichen Auftrag aufzunehmen ist.

Entsprechende Skizzen, Zeichnungen, Pläne etc. können dem Antrag zur besseren Veranschaulichung beigelegt werden!

Einen Musterantrag finden Sie im Anhang.

Der Antrag und die ausgefüllte Entscheidungshilfe sind bei der Industrie- und Handelskammer Lahn-Dill einzureichen.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Spätester Termin Antragstellung	1. September	15. Februar

Entscheidung über den Antrag

Der Prüfungsausschuss entscheidet in der Regel binnen vier Wochen nach dem Eingang des Antrags. Er genehmigt die Projektarbeit wie vorgelegt oder versieht sie ggf. mit Änderungen und gibt sie dann zur Durchführung im Betrieb frei.

Sollte der Projektantrag vom Prüfungsausschuss nicht genehmigt werden, wird der Prüfungsteilnehmer über die Ablehnungsgründe informiert. Er hat nun Gelegenheit den Projektantrag zu überarbeiten. Der geänderte Antrag ist nach der Überarbeitung erneut einzureichen.

Der Projektantrag wird erneut vom Prüfungsausschuss geprüft und bei erfolgreicher Überarbeitung genehmigt.

1. Durchführen des Projektes / Erarbeitung der Dokumentation

Im vorgegebenen Zeitraum ist die betriebliche Aufgabe zu bearbeiten. Dabei entstehen (automatisch) Unterlagen, die für den jeweiligen Betrieb üblich sind. Diese werden gesammelt und so ausgewählt, dass die Durchführung in allen Phasen anschaulich belegt wird. Die Unterlagen müssen nicht unbedingt originär vom Prüfungsteilnehmer erstellt werden. Es können beispielsweise auch Standardformulare und Unterlagen des Ausbildungsbetriebes eingereicht werden, die vom Prüfungsteilnehmer ausgefüllt wurden. Wichtig ist nur, dass alle Unterlagen in direktem Bezug zum betrieblichen Auftrag stehen und dessen Ablauf veranschaulichen. Gegebenfalls müssen Unterlagen erstellt werden, die umfangreicher oder aussagekräftiger sind als in der Praxis üblich, um eine Beurteilung der Arbeitsergebnisse bzw. prozessrelevanten Qualifikationen des Prüfungsteilnehmers zu ermöglichen.

Einige Beispiele für praxisbezogene Unterlagen sind:

- **Prüf- und Messprotokolle**
Vorlagen finden Sie unter www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: **80652**)
- eine Gesprächsnotiz über eine Kundenabsprache
- eine Arbeitsplanung
- ein Arbeitsfreigabeschein
- Skizzen
- Technische Unterlagen (Zeichnungen, Datenblätter)

Die Erstellung der Projektdokumentation gehört zur Bearbeitungszeit für das betriebliche Projekt!

2. Aufbau der Dokumentation

Die Gestaltung und insbesondere eine aufwändige Aufbereitung der Projektdokumentation an sich hat keinen Einfluss auf die Bewertung, wichtig ist jedoch eine übersichtliche Darstellung sowie gute Lesbarkeit. Als Schriftart ist Arial mit der Größe 12 bei einfachem Zeilenabstand zu verwenden. **Abbildungen müssen schwarz/weiß-optimiert sein**, um die Lesbarkeit auf Ausdrucken und Fotokopien zu gewährleisten. Die Seiten der Projektdokumentation bzw. Anlagen sind fortlaufend zu nummerieren.

Der Prüfungsausschuss hat folgenden Aufbau der Dokumentation beschlossen:

1. Seite: Deckblatt

Einen Vordruck für das Deckblatt finden Sie im Hauptmenü unter dem www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: [80652](#)).

2. Seite: Inhaltsverzeichnis mit Seitenangaben

Folgende Seite:

Beschreibung des Auftrags

- In dieser Auftragsbeschreibung sollen der zu prüfende Anlagen- und Gerätetyp sowie die Art und der Umfang der durchzuführenden Prüfung enthalten sein. Hierzu gehören u. a. neben der Angabe ob es sich um Erst- oder Wiederholungsprüfungen handelt die Angabe der die Prüfung begründenden betrieblichen, gesetzlichen oder sonstigen Vorschriften und die Beschreibung des wirtschaftlichen, technischen und organisatorischen Umfelds.
- Vorabplanung des Auftrags mit Arbeitsablaufplan
- Arbeitsbericht über die Auftragsdurchführung mit Arbeitsschritten sowie vorgenommen Regelungen und Maßnahmen nach Erfordernissen der Unfallverhütung und des betrieblichen Ablaufs.
- **Prüf- und Messprotokolle** sowie ggf. Gesprächs-, Hinweis-, und Freigabe- bzw. Mängelprotokolle etc.
Die Vorlagen für die Prüf- und Messprotokolle finden Sie unter www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: [80652](#)).
- Dokumentation der verwendeten Mess- und Prüfschaltungen sowie der eingesetzten Mess- und Prüfmittel; Angabe der angewandten Vorschriften, Normen, Richtlinien und Gesetze
- Verwendete technische Dokumentationen der Prüfobjekte, wie z. B. Zeichnungen, Schalt- und Anlagenpläne

Bitte beachten Sie die Formatvorgaben für die Dokumentation:

- **Maximal 10 Seiten zuzüglich Anhang!**
Es muss eindeutig gekennzeichnet werden, welche Unterlagen vom Betrieb und welche vom Prüfungsteilnehmer selbst erarbeitet worden sind.
- Format **ausschließlich DIN A4!**

3. Abgabe der Dokumentation

Spätestens zwei Werktage nach Ende der Durchführung des betrieblichen Auftrags ist die Dokumentation in **3-facher Ausfertigung** bei der

Industrie- und Handelskammer
Lahn-Dill
Am Nebelsberg 1
35685 Dillenburg

einzureichen.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Späteste Abgabe der Dokumentation	zwei Werktage nach Ende Durchführungszeitraum	

Ein verspätete Abgabe der Dokumentation kann als nicht erbrachte Prüfungsleistung gewertet werden!

Persönliche Erklärung

Die Vorlage der persönlichen Erklärung ist Voraussetzung für die Ablegung des Fachgesprächs. **Sie wird vor Beginn des Fachgesprächs dem Prüfungsausschuss übergeben.**

In ihr bestätigen Prüfungsteilnehmer und Projektbetreuer, dass

- a) das betriebliche Projekt wie dargelegt abgewickelt wurde und die Dokumentation selbstständig verfasst und angefertigt wurde,
- b) der erlaubte Zeitrahmen nicht überschritten wurde und
- c) die Dokumentationen in allen eingereichten Versionen identisch sind.

Die Vorlage der persönlichen Erklärung finden Sie unter www.ihk-lahndill.de (Dokumenten-Nr.: [80652](#)).

Bitte benutzen Sie ausschließlich diese Vorlage – andere persönliche Erklärungen werden nicht akzeptiert. Das Fachgespräch kann nur durchgeführt werden, wenn ein Original der Erklärung unterschrieben vorliegt.

Die persönliche Erklärung muss bereits der Dokumentation beigelegt werden.

Fachgespräch

Das Projekt ist vom Prüfungsteilnehmer in einem Fachgespräch dem Prüfungsausschuss gegenüber zu erläutern.

Das Fachgespräch soll höchstens 20 Minuten dauern. Durch das Fachgespräch soll der Prüfungsteilnehmer nachweisen, dass er

- fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen,
- die für den Auftrag relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie
- die Vorgehensweise bei der Ausführung des Auftrages begründen kann.

Grobablauf des Fachgesprächs:

- Vorstellung der Prüfungsausschussmitglieder durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der Erledigung der protokollarisch vorgeschriebenen Punkte
- Fachgespräch
- Beratung des Prüfungsausschusses und anschließende Mitteilung des Prüfungsergebnisses durch den Vorsitzenden

Schriftliche Prüfungsbereiche

Schriftliche Prüfung

Struktur der schriftlichen Prüfung

- **Schaltungs- und Funktionsanalyse**

Im Prüfungsbereich Schaltungs- und Funktionsanalyse soll der Prüfungsteilnehmer zeigen, dass er

- Sicherheitsregeln und Unfallverhütungsvorschriften anwenden,
 - die Prüfung von Schutzmaßnahmen an einer elektrischen Anlage und an einem elektrischen Gerät darstellen und bewerten,
 - Schaltungsunterlagen und Dokumentationen auswerten, funktionelle Zusammenhänge analysieren,
 - Signale an Schnittstellen funktionell zuordnen und
 - Fehlerursachen bestimmen
- kann.

- **Wirtschafts- und Sozialkunde**

Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

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

Erlaubte Hilfsmittel

Die erlaubten Hilfsmittel variieren von Prüfung zu Prüfung. Daher ist eine abschließende Aufzählung nicht möglich. Erst am Tag der Prüfung können dem Aufgabensatz die Hilfsmittel entnommen werden.

Die mit in die Prüfung gebrachten Bücher dürfen nicht mit handschriftlichen Ergänzungen versehen sein!

Mündliche Ergänzungsprüfung

Falls die in den schriftlichen Prüfungsbereichen erbrachten Leistungen nicht zum Bestehen ausreichen, kann eine mündliche Ergänzungsprüfung in einem der mit schlechter als ausreichend bewerteten Prüfungsbereichen durchgeführt werden (Dauer ca 15. Minuten).

Der Prüfungsbereich wird vom Prüfungsteilnehmer bestimmt. Das Ergebnis der Ergänzungsprüfung wird im Verhältnis 2 : 1 zum bisherigen Ergebnis des Prüfungsbereiches gewichtet.

Ist eine mündliche Ergänzungsprüfung möglich, erhält der Prüfungsteilnehmer einen entsprechenden Antragsvordruck.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Versand Vorläufige Ergebnisse	ca. 1 bis 3 Wochen nach der schriftlichen Prüfung	
Versand Anträge mündliche Ergänzungsprüfung	Zeitgleich mit Versand der vorläufigen Ergebnisse	
Antragsfrist mündliche Ergänzungsprüfung	eine Woche	
Mündliche Ergänzungsprüfung	Nach Absprache	Nach Absprache

Beispiele für die Berechnung der mündlichen Ergänzungsprüfung

	Prüfungsbereich	Gewichtung	Ergebnis	gewichtetes Ergebnis	mündliche Ergänzungsprüfung	Berechnung	Punkte nach der mündlichen Ergänzungsprüfung	gewichtetes Ergebnis
Beispiel 1	Arbeitsauftrag	50%	50	25,0				25
	Elektrische Sicherheit	20%	38	7,6				7,6
	Schaltungs- und Funktionsanalyse	20%	47	9,4	85	$((2 \times 47) + 85) : 3$	59,7	11,9
	Wirtschafts- und Sozialkunde	10%	55	5,5	-	-	-	5,5
	Ergebnis			47,5				50,1
Beispiel 2	Arbeitsauftrag	50%	50	25,0				25,0
	Elektrische Sicherheit	20%	50	10,0				10,0
	Schaltungs- und Funktionsanalyse	20%	47	9,4	60	$((2 \times 47) + 60) : 3$	51,3	10,3
	Wirtschafts- und Sozialkunde	10%	48	4,8	-	-	-	4,8
	Ergebnis			49,2				50,1

Alle nicht gewichteten Ergebnisse im 100-Punkte-Schlüssel

Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

Komplexe Arbeitsaufgabe

Der Prüfungsbereich Arbeitsauftrag wird an einem vorgegeben Termin an zentraler Stelle durchgeführt.

Der Prüfungsteilnehmer soll zeigen, dass er eine komplexe Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet ausführen kann.

Komplexe Arbeitsaufgabe	Zeitvorgabe
Insgesamt	8 Stunden
Arbeitsaufgabe	ca. 6,5 Stunden
Schriftliche Aufgabenstellungen	90 Minuten
Situative Gesprächsphase(n) insgesamt	ca. 10 Minuten

Der Prüfungsteilnehmer soll durch die komplexe Arbeitsaufgabe zeigen, dass er

- 1.) technische Unterlagen auswerten, technische Parameter bestimmen, Arbeitsabläufe planen und abstimmen, Material und Werkzeuge disponieren,
 - 2.) a) in der Fachrichtung **Betriebstechnik**:
Anlagenteile montieren, demontieren, verdrahten, verbinden und konfigurieren, Sicherheitsregeln, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen einhalten,
b) in der Fachrichtung **Geräte und Systeme**:
Komponenten 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.

Diese Anforderungen sollen

- in der **Fachrichtung Betriebstechnik** an einem funktionsfähigen Anlagenteil der elektrischen Betriebstechnik oder
 - in der **Fachrichtung Geräte und Systeme** an einer funktionsfähigen Komponente oder einem Gerät
- nachgewiesen werden.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Arbeitsauftrag	kurz nach der schriftlichen Prüfung	

Anhang

Übersicht aller Termine und Fristen

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Versand Anmeldungen	Ende Juni	Mitte Dezember
Anmeldeschluss	1. September	15. Februar
Spätester Termin Antragstellung	1. September	15. Februar
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	bis 1. Oktober	bis 15. März
<i>falls der Antrag nicht genehmigt wurde</i>		
Spätester Termin erneute Antragsstellung	eine Woche nach Ablehnung	eine Woche nach Ablehnung
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	eine Woche nach Eingang bei der IHK	eine Woche nach Eingang bei der IHK
Schriftliche Prüfung	Anfang Dezember*	Mitte Mai*
Versand vorläufige Ergebnisse der schriftlichen Prüfung	ca. eine bis drei Wochen nach der schriftlichen Prüfung	
Versand Anträge mündliche Ergänzungsprüfung	zeitgleich mit Zugang der vorläufigen Ergebnisse der schriftlichen Prüfung	
Antragsfrist mündliche Ergänzungsprüfung**	eine Woche	
Arbeitsauftrag	kurz nach der schriftlicher Prüfung	
Zeitfenster Projektdurchführung	Siehe zeitl. Ablaufplan	Siehe zeitl. Ablaufplan
Späteste Abgabe der Dokumentation	zwei Werktage nach Ende Durchführungszeitraum	
Fachgespräch	2-4 Januarwoche	Anfang Juli
Mündliche Ergänzungsprüfung**	Nach Absprache	Nach Absprache

* Genaue Termine finden Sie unter www.ihk-lahndill.de

** falls notwendig

Beispiel für einen Betrieblichen Auftrag

Der Prüfungsteilnehmer hat die Aufgabe, eine Erst- oder Wiederholungsprüfung sowohl an einer elektrischen Anlage als auch an einem elektrischen Gerät durchzuführen. Die Prüfung erfolgt unter realen betrieblichen Bedingungen im Unternehmen. Neben dem Genehmigungsantrag dienen die beiden zu erstellenden Mess- und Prüfprotokolle und die dazu gehörenden Schaltungsunterlagen dem Prüfungsausschuss als Grundlage für das Fachgespräch. Im Gespräch wird festgestellt, ob der Prüfungsteilnehmer in seinem späteren Berufsleben die Sicherheitsprüfungen durchführen und elektrische Anlagen und Betriebsmittel hinsichtlich ihres Sicherheitszustands beurteilen kann.

Ein Beispiel für einen betrieblichen Auftrag mit einer Wiederholungsprüfung an einer elektrischen Anlage und eine Wiederholungsprüfung an einem elektrischen Gerät finden Sie auf den folgenden Seiten.

Das Beispiel besteht aus	Seite
• Antrag auf Genehmigung des Betrieblichen Auftrags einschließlich Entscheidungshilfe	16 – 18
• Dokumentation	19 – 27
Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betrieblichen Auftrags einschließlich Schaltungsunterlagen/Messprotokolle	
• Fachgespräch Bewertungsbogen	28 – 29
• Gesamtbewertungsbogen	30

Das Musterprojekt wurde entwickelt von:

Dietmar Niedziella, DIHK

Alex Schaurer, IHK für München und Oberbayern

Karl Schechinger, ZAW Zentrum für Aus- und Weiterbildung in der Metropolregion Nürnberg GmbH

Oliver Schultes, IHK Region Stuttgart (PAL)

Unter Mitarbeit von:

Holger Balkheimer, IHK Ulm

Frank Brochhausen, IHK zu Aachen

Stefan Bunting, Oldenburgische IHK

Andreas Drosdzoll, IHK Ostthüringen zu Gera

Robert Röder, IHK Frankfurt am Main

Arbeitsauftrag

Antrag für den Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“

Antragsteller(in): <i>Name und Anschrift</i> Otto Messmann Steinstr. 6 93546 Nürnberg	Ausbildungsbetrieb: <i>Name und Anschrift (Ort der Prüfungsdurchführung!)</i> Elektro Mustermann Hauptstr. 1 90429 Nürnberg
Azub.-Identnr. 345876	Antragsverantwortlicher im Ausbildungsbetrieb Herr Michael Schmidt
Tel.-Nr. 0999/1234567	Tel.-Nr. 0999/123565
Fax.-Nr. 0999/1234568	Fax.-Nr. 0999/123566
E-Mail otto.messmann@mustermann.de	E-Mail michael.schmidt@mustermann.de
Fachrichtung: Betriebstechnik	
Abschlussprüfung: Sommer 2012	
Bezeichnung des Arbeitsauftrags: Wiederholungsprüfung einer elektrischen Anlage und eines elektrischen Geräts	
Auftragsbeschreibung (Aufgabenstellung): Zur turnusmäßigen Überprüfung der elektrischen Anlagen und Geräte hat die Firma LERN GmbH in Nürnberg mit unserem Unternehmen einen Wartungsvertrag abgeschlossen. Im Rahmen der Abschlussprüfung zum Industrieelektriker habe ich den Auftrag erhalten, im Juni 2010 Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE an einer Haupt- und einer Unterverteilung sowie an einer Handbohrmaschine durchzuführen. Die elektrische Anlage wird nach DIN VDE 0105-100 besichtigt, erprobt und gemessen. Exemplarisch werden drei Stromkreise überprüft. Hierbei werden mehrere verschiedenartige Messungen (z. B. Schleifenwiderstand/ Kurzschlussstrom, Isolationswiderstand und RCD) durchgeführt. Als Prüf- und Messgerät ist der Diggi-Messomat SG-4711 vorgesehen. Die Geräteprüfung erfolgt durch Besichtigen, Erproben und Messen nach DIN VDE 0701-0702. Sie umfasst ebenfalls mehrere Messungen (z. B. Isolationswiderstand und Berührungstrom). Als Prüf- und Messgerät ist der Diggi-Messomat SG-8314 vorgesehen. Meine Aufgabe ist es, die Prüfungen selbstständig zu planen, durchzuführen, zu protokollieren sowie die Sicherheit der Anlagenteile und des Geräts zu beurteilen.	

Geplanter Durchführungszeitraum:	
von 20.06.2012	bis 23.06.2012
Einverständniserklärung des Auszubildenden zur Durchführung des Projektes:	Antragsteller:
Nürnberg, 28.01.2012 Ort, Datum	Nürnberg, 28.01.2012 Ort, Datum, Unterschrift

Vom Prüfungsausschuss auszufüllen:	
Der betriebliche Auftrag ist:	
☒ genehmigt ☐ genehmigt unter Vorbehalt kurze Begründung:	☐ nicht genehmigt kurze Begründung:
Muster	
Nürnberg, 10.03.2012 Ort, Datum	Müller, Meier, Schulze Unterschriften Prüfer

Anlage zum Antrag für den Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“:

Entscheidungshilfe

Antragsteller(in): Otto Messmann Steinstr. 6 93546 Nürnberg		Ausbildungsbetrieb: Elektro Mustermann Hauptstr. 1 90429 Nürnberg	
Azub.-Identnr.: 345876		Abschlussprüfung: Sommer 2012	
Fachrichtung: Betriebstechnik			
Aufgaben	Teilaufgaben	Auswahl der Teilaufgaben (Zutreffendes bitte ankreuzen)	Zeitplanung
I. Vorbereitung	Auftrag analysieren und Durchführung planen	☒ Pflicht	ca. <u>1,5</u> h (Empfehlung ca. 1,5 h)
	Arbeitsabläufe (mit Kollegen) abstimmen		
	Mess- und Prüfmittel auswählen, beschaffen, Messplatz einrichten		
	Schaltungsunterlagen beschaffen (nur bei Anlagenprüfungen)		
	Anerkannte Regeln der Elektrotechnik anwenden		
II. Prüfung der elektrischen Anlage	Erstprüfung gemäß DIN VDE 0100-600 (mindestens drei komplette Messung) durchführen	☐ Pflicht	ca. <u>1,5</u> h (Empfehlung ca. 1,5 h)
	Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 0105-100 (mindestens drei komplette Messungen) durchführen	☒ Pflicht	
		☐ Pflicht	
III. Prüfung des elektrischen Geräts	Erstprüfung gemäß DIN VDE 0701-0702 durchführen	☐ Pflicht	ca. <u>0,5</u> h (Empfehlung ca. 0,5 h)
	Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 701-702 durchführen	☒ Pflicht	
IV. Dokumentation	Aufgabenbeschreibung erstellen	☒ Pflicht	ca. <u>1,5</u> h (Empfehlung ca. 1,5 h)
	Prüf- und Messprotokoll der Anlagenprüfung erstellen		
	Schaltungsunterlagen der Anlagenprüfung beifügen		
	Prüf- und Messprotokoll der Geräteprüfung erstellen		
	Prüfplaketten anbringen (optional)		
		gesamt:	<u>5</u> h

Dokumentation des betrieblichen Auftrages

im Rahmen der Abschlussprüfung

Industrieelektriker Betriebstechnik

Sommer 2012

vor einem Prüfungsausschuss der
Industrie- und Handelskammer Lahn-Dill

Prüfungsteilnehmer	Messmann, Otto
Azubi-Identnummer	345876
Prüfungsnummer	1234
Titel der Projektarbeit	Wiederholungsprüfung einer elektrischen Anlage und eines Geräts
Projektzeitraum (von-bis)	20.06.2012 – 23.06.2012
Straße, Hausnummer	Steinstr. 6
PLZ, Ort	93546 Nürnberg
Ausbildungsbetrieb	Elektro Mustermann
Straße, Hausnummer	Hauptstr. 1
PLZ, Ort	90429 Nürnberg
Projektbetreuer	Schmidt, Michael
Telefonnr. Projektbetreuer	0999/123565
E-Mail Projektbetreuer	michael.schmidt@mustermann.de

Inhaltsverzeichnis

Durchführung des Betrieblichen Auftrags	2
Persönliche Erklärung	3
Prüf- und Messprotokoll	4 - 5
Schaltungsunterlagen der elektrischen Anlage	6 - 7
Prüf- und Messprotokoll des elektrischen Geräts	8

Must@r

Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betriebliches Auftrags

Beruf/Fachrichtung: Industrieelektriker/-in Betriebstechnik
Abschlussprüfung: Sommer 2012
Prüfungsbereich: Elektrische Sicherheit
(Wiederholungsprüfung einer elektrischen Anlage und eines elektrischen Geräts)
Prüfling: Otto Messmann
Nummer des Prüflings: 345876
Ausbildungsbetrieb: Elektro Mustermann, Nürnberg

Auftragsbeschreibung:

Zur turnusmäßigen Überprüfung der elektrischen Anlagen und Geräte hat die Firma LERN GmbH in Nürnberg einen Wartungsvertrag mit unserem Unternehmen abgeschlossen.

Im Rahmen der Abschlussprüfung zum Industrieelektriker hatte ich den Auftrag erhalten, im Juni 2010 Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE an einer Haupt- und einer Unterverteilung sowie an einer Handbohrmaschine durchzuführen.

Im Detail erfolgten folgende Prüfungen:

- Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0105-100 der Stromkreise F74 und F43 am Hauptverteiler SAXX-V durch Besichtigen, Erproben und Messen gemäß Prüf- und Messprotokoll Nr. 010/2010
- Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0105-100 des Stromkreises F11 am Unterverteiler SAXX-V-4 durch Besichtigen, Erproben und Messen gemäß Prüf- und Messprotokoll Nr. 011/2010
- Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0701-0702 der Handbohrmaschine durch Besichtigen, Erproben und Messen gemäß Prüf- und Messprotokoll Nr. 023/2010

Ich habe die Bearbeitung des Auftrags selbstständig geplant, die erforderlichen Hilfs- und Prüfmittel sowie Schaltungsunterlagen beschafft, die Prüfungen selbstständig vor Ort durchgeführt, die Ergebnisse in Prüf- und Messprotokollen dokumentiert sowie die Sicherheit der Anlagenteile und des Geräts beurteilt.

Da der sichere Gebrauch sowohl der Anlage wie auch des Geräts gewährleistet ist, habe ich die Prüfplaketten angebracht.

Anlagen:

- Prüf- und Messprotokolle der elektrischen Anlage (2 Seiten)
- Schaltungsunterlagen der elektrischen Anlage (2 Seiten)
- Prüf- und Messprotokoll des elektrischen Geräts (1 Seite)

Nürnberg, 23.06.2012
Ort, Datum

Otto Messmann
Prüfling

Otto Messmann
Unterschrift

Ich bestätige die Richtigkeit der Prüflingsangaben:

Nürnberg, 23.06.2012
Ort, Datum

Schmidt
Ausbilder/Ausbildungsverantwortlicher

Dieses Formular wird vor Beginn der Präsentation bzw. Fachgespräch dem Prüfungsausschuss übergeben

Prüfungsteilnehmer- Name, Vorname		Projektbetreuer- Name, Vorname	
Messmann, Otto		Schmidt, Michael	
Beruf (bitte ankreuzen)		max. Durchführungszeit	
☐	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	18 Stunden	
☐	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	18 Stunden	
☐	Elektroniker/-in für Geräte und Systeme	18 Stunden	
☒	Industrieelektriker/-in	5 Stunden	
☐	Technischer Modellbauer / Technische Modellbauerin	24 Stunden	
☐	Industriemechaniker/-in	18 Stunden	
☐	Konstruktionsmechaniker/-in	18 Stunden	
☐	Werkzeugmechaniker/-in	18 Stunden	
☐	Zerspanungsmechaniker/-in	15 Stunden	
☐	Mechatroniker/-in	30 Stunden	
☐	Verfahrensmechaniker/-in für Beschichtungstechnik	22 Stunden	

Erklärung des Prüfungsteilnehmers

Ich versichere durch meine Unterschrift,

- 1.) dass die im Rahmen der Abschlussprüfung erstellte Projektdokumentation

- a) von mir selbstständig konzipiert, verfasst und angefertigt wurde.

Ich nehme zur Kenntnis, dass die Arbeit andernfalls nicht gewertet werden kann. Dies gilt auch für den Fall einer gänzlichen oder überwiegenden Übereinstimmung mit Arbeiten anderer Prüfungsteilnehmer. In diesem Fall wird die Projektarbeit mit null Punkten bewertet.

- b) wie in der Dokumentation dargestellt im Ausbildungs- oder Praktikumsbetrieb realisiert wurde.

- c) in dieser Form keiner anderen Prüfungsinstitution vorgelegen hat.

- d) im Rahmen des technisch möglichen in allen Ausfertigungen identisch ist.

- 2.) dass ich für die Projektdurchführung inklusive Erstellung der Projektdokumentation die max. erlaubte Durchführungszeit nicht überschritten habe.

Nürnberg, 23.06.2012

Ort, Datum

Unterschrift des Prüfungsteilnehmers

Erklärung des Projektbetreuers

Durch meine Unterschrift erkläre ich,

- 1.) dass die erstellte Projektarbeit vom Prüfungsteilnehmer in unserem Unternehmen

- a) selbstständig konzipiert, verfasst und angefertigt wurde.

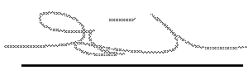
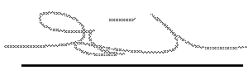
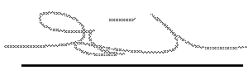
- b) wie in der Dokumentation und ggf. im Projekttagebuch dargestellt realisiert wurde.

- 2.) dass der Prüfungsteilnehmer für die Projektdurchführung inklusive Erstellung der Projektdokumentation die max. erlaubte Durchführungszeit nicht überschritten hat.

Nürnberg, 23.06.2012

Ort, Datum, Firmenstempel

Unterschrift des Projektbetreuers

Erst- und Wiederholungsprüfung elektrischer Anlagen																																																																																																																																																																																													
Prüf- und Messprotokoll																																																																																																																																																																																													
Nr. 011/2010			Blatt 1 von 1			Kunden-Nr.: 92429																																																																																																																																																																																							
Auftraggeber: LERN GmbH Frankfurter Allee 47 90429 Nürnberg			Auftrags-Nr.: 25/10			Auftragnehmer: Elektro Mustermann Hauptstraße 100 90429 Nürnberg																																																																																																																																																																																							
Anlage: Werkstatt			Prüfer/-in: Messmann																																																																																																																																																																																										
Prüfung nach: DIN VDE 0100-600 ☐ DIN VDE 0105 ☒ BGV A3 ☐																																																																																																																																																																																													
Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☒																																																																																																																																																																																													
Netz: <u>400 / 230</u> V <u>50</u> Hz Netzsystem: TN-C ☐ TN-S ☐ TN-C-S ☒ TT ☐ IT ☐																																																																																																																																																																																													
Verteilungsnetzbetreiber: Nürnberger Strom AG																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Besichtigen</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> <td>Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> <td>Zugänglichkeit der Betriebsmittel</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> </tr> <tr> <td>Auswahl der Betriebsmittel</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Trenn- und Schaltgeräte</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Kennzeichnung N- und PE-Leiter</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Hauptpotenzialausgleich</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Brandabschottungen</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Leiterverbindungen</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Zus. örtl. Potenzialausgleich</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Gebäudesystemtechnik</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Schutz- und Überwachungsgeräte</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Dokumentation/Warnhinweise</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Kabel, Leitungen und Stromschienen</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Schutz gegen direktes Berühren</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Erproben</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> <td>Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> <td>Gebäudesystemtechnik</td> <td>i.O.</td> <td>n.i.O.</td> </tr> <tr> <td>Funktion der Anlage</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Drehrichtung der Motoren</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td></td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table>													Besichtigen	i.O.	n.i.O.	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	i.O.	n.i.O.	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	i.O.	n.i.O.	Auswahl der Betriebsmittel	☒	☐		☒	☐		☒	☐	Trenn- und Schaltgeräte	☒	☐	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	☒	☐	Hauptpotenzialausgleich	☒	☐	Brandabschottungen	☒	☐	Leiterverbindungen	☒	☐	Zus. örtl. Potenzialausgleich	☒	☐	Gebäudesystemtechnik	☒	☐	Schutz- und Überwachungsgeräte	☒	☐	Dokumentation/Warnhinweise	☒	☐	Kabel, Leitungen und Stromschienen	☒	☐	Schutz gegen direktes Berühren	☒	☐		☐	☐	Erproben	i.O.	n.i.O.	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	i.O.	n.i.O.	Gebäudesystemtechnik	i.O.	n.i.O.	Funktion der Anlage	☒	☐		☒	☐		☐	☐	Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	☒	☐	Drehrichtung der Motoren	☐	☐		☐	☐																																																																																																
Besichtigen	i.O.	n.i.O.	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	i.O.	n.i.O.	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	i.O.	n.i.O.																																																																																																																																																																																					
Auswahl der Betriebsmittel	☒	☐		☒	☐		☒	☐																																																																																																																																																																																					
Trenn- und Schaltgeräte	☒	☐	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	☒	☐	Hauptpotenzialausgleich	☒	☐																																																																																																																																																																																					
Brandabschottungen	☒	☐	Leiterverbindungen	☒	☐	Zus. örtl. Potenzialausgleich	☒	☐																																																																																																																																																																																					
Gebäudesystemtechnik	☒	☐	Schutz- und Überwachungsgeräte	☒	☐	Dokumentation/Warnhinweise	☒	☐																																																																																																																																																																																					
Kabel, Leitungen und Stromschienen	☒	☐	Schutz gegen direktes Berühren	☒	☐		☐	☐																																																																																																																																																																																					
Erproben	i.O.	n.i.O.	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	i.O.	n.i.O.	Gebäudesystemtechnik	i.O.	n.i.O.																																																																																																																																																																																					
Funktion der Anlage	☒	☐		☒	☐		☐	☐																																																																																																																																																																																					
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	☒	☐	Drehrichtung der Motoren	☐	☐		☐	☐																																																																																																																																																																																					
Messen Stromkreisverteiler-Nr.: SAXX-V-4 (Unterverteiler)																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Sicherung/Stromkreis Nr.</th> <th rowspan="2">Zielbezeichnung</th> <th colspan="2">Leitung/Kabel</th> <th colspan="3">Überstrom-Schutzeinrichtung</th> <th>Schleifen- widerstand, Kurzschluss- strom</th> <th>Isolations- widerstand R_{iso} (MΩ)</th> <th colspan="4">Fehlerstrom- Schutzeinrichtung (RCD)</th> <th>Berührungs- spannung $U_L \leq 50$ V</th> <th rowspan="2">Schutz- leiter- widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)</th> </tr> <tr> <th>Typ</th> <th>Leiter An- zahl Querschnitt (mm²)</th> <th>Art/Typ</th> <th>I_n</th> <th>$I_{\Delta n}$</th> <th>I_{mess}</th> <th>Auslöse- zeit t_A</th> <th>U_{mess} (V)</th> </tr> <tr> <td>F11</td> <td>CEE-Steckd.</td> <td>NYM-J</td> <td>5 x 1,5</td> <td>C</td> <td>16</td> <td></td> <td>> 20</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>													Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung			Schleifen- widerstand, Kurzschluss- strom	Isolations- widerstand R_{iso} (MΩ)	Fehlerstrom- Schutzeinrichtung (RCD)				Berührungs- spannung $U_L \leq 50$ V	Schutz- leiter- widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)	Typ	Leiter An- zahl Querschnitt (mm²)	Art/Typ	I_n	$I_{\Delta n}$	I_{mess}	Auslöse- zeit t_A	U_{mess} (V)	F11	CEE-Steckd.	NYM-J	5 x 1,5	C	16		> 20	40	30	21	20	2					x														x														x														x														x														x														x														x														x														x										
Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung			Schleifen- widerstand, Kurzschluss- strom	Isolations- widerstand R_{iso} (MΩ)	Fehlerstrom- Schutzeinrichtung (RCD)						Berührungs- spannung $U_L \leq 50$ V	Schutz- leiter- widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)																																																																																																																																																																													
		Typ	Leiter An- zahl Querschnitt (mm²)	Art/Typ	I_n	$I_{\Delta n}$	I_{mess}	Auslöse- zeit t_A	U_{mess} (V)																																																																																																																																																																																				
F11	CEE-Steckd.	NYM-J	5 x 1,5	C	16		> 20	40	30	21	20	2																																																																																																																																																																																	
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
			x																																																																																																																																																																																										
Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs Erdungswiderstand: $R_E = 60 \Omega$																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Fundamenterder ☐</td> <td>Hauptwasserleitung ☐</td> <td>Heizungsanlage ☐</td> <td>EDV-Anlage ☐</td> <td>Antennenanlage/BK ☐</td> </tr> <tr> <td>Potenzialausgleichsschiene ☐</td> <td>Hauptschutzleiter ☒</td> <td>Klimaanlage ☐</td> <td>Telefonanlage ☐</td> <td>Gebäudekonstruktion ☐</td> </tr> <tr> <td>Wasserzweischenzähler ☐</td> <td>Gasinnenleitung ☐</td> <td>Aufzugsanlage ☐</td> <td>Blitzschutzanlage ☐</td> <td></td> </tr> </table>													Fundamenterder ☐	Hauptwasserleitung ☐	Heizungsanlage ☐	EDV-Anlage ☐	Antennenanlage/BK ☐	Potenzialausgleichsschiene ☐	Hauptschutzleiter ☒	Klimaanlage ☐	Telefonanlage ☐	Gebäudekonstruktion ☐	Wasserzweischenzähler ☐	Gasinnenleitung ☐	Aufzugsanlage ☐	Blitzschutzanlage ☐																																																																																																																																																																			
Fundamenterder ☐	Hauptwasserleitung ☐	Heizungsanlage ☐	EDV-Anlage ☐	Antennenanlage/BK ☐																																																																																																																																																																																									
Potenzialausgleichsschiene ☐	Hauptschutzleiter ☒	Klimaanlage ☐	Telefonanlage ☐	Gebäudekonstruktion ☐																																																																																																																																																																																									
Wasserzweischenzähler ☐	Gasinnenleitung ☐	Aufzugsanlage ☐	Blitzschutzanlage ☐																																																																																																																																																																																										
Verwendete Messgeräte Fabrikat: Diggi-Messomat Typ: SG-4711 Fabrikat: Typ: Fabrikat: Typ:																																																																																																																																																																																													
Prüfergebnis: keine Mängel festgestellt ☒ Mängel festgestellt ☐ Prüfplakette erteilt: ja ☒ nein ☐ Nächster Prüftermin: Monat: 06 Jahr: 2014																																																																																																																																																																																													
Mängel/Bemerkungen: - keine Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja ☒ nein ☐																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="6">Auftraggeber:</td> <td colspan="7">Prüfer/-in:</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Nürnberg 30. Juni 2010 </td> <td colspan="7">Nürnberg 30. Juni 2010 </td> </tr> <tr> <td colspan="6">Ort Datum Unterschrift</td> <td colspan="7">Ort Datum Unterschrift</td> </tr> </table>													Auftraggeber:						Prüfer/-in:							Nürnberg 30. Juni 2010 						Nürnberg 30. Juni 2010 							Ort Datum Unterschrift						Ort Datum Unterschrift																																																																																																																																																
Auftraggeber:						Prüfer/-in:																																																																																																																																																																																							
Nürnberg 30. Juni 2010 						Nürnberg 30. Juni 2010 																																																																																																																																																																																							
Ort Datum Unterschrift						Ort Datum Unterschrift																																																																																																																																																																																							

Erst- und Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte

Prüf- und Messprotokoll

Nr. 023/2010	Blatt 1 von 1	Kunden-Nr.: 92429
Auftraggeber: LERN GmbH Frankfurter Allee 47 90429 Nürnberg	Auftrags-Nr.: 47/10	Auftragnehmer: Elektro Mustermann Hauptstraße 100 90429 Nürnberg
Gerät: Handbohrmaschine in Werkstatt	Prüfer/-in: Messmann	

Prüfung nach: DIN VDE 0701/0702 ☒ BGV A3 ☐

Neugerät ☐ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☒

Gerätedaten:

Hersteller: Bohromat Nennspannung: 230 V cos φ:
 Typ: Maxi II Nennstrom: 2,9 A Schutzklasse: I ☐ II ☒ III ☐
 Serien-Nr. 3-56-9845-34 Nennleistung: 600 W Schutzart: IP
 Ident.-Nr. Bo-Ma-45-30 Frequenz: 50 Hz

Sichtprüfung	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		ja	nein
Typenschild/Warnhinweise/ Kennzeichnungen	☐	☒	Kühlluftöffnungen/Luftfilter	☒	☐	Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch	☐	☒
Gehäuse/Schutzabdeckungen	☒	☐	Schalter, Steuer-, Einstell- und Sicherheitsvorrichtungen	☒	☐	Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/ Korrosion/Alterung	☐	☒
Anschlussleitung/-stecker, Anschlussklemmen und -adern	☒	☐	Bemessung der zugänglichen Gerätesicherung	☐	☐	Mechanische Gefährdung	☐	☒
Biegeschutz/ Zugentlastung der Anschlussleitung	☒	☐	Bauteile und Baugruppen	☐	☐	Unzulässige Eingriffe und Änderungen	☐	☒
Befestigungen, Leitungshalterungen, Sicherungshalter, usw.	☒	☐		☐	☐		☐	☐

Messungen	Grenzwert	Messwert	i.O.	n.i.O.	Bemerkungen
Schutzleiterwiderstand	Ω	Ω	☐	☐	
Isolationswiderstand	2 MΩ	> 20 MΩ	☒	☐	
Schutzleiterstrom	mA	mA	☐	☐	
Berührungsstrom	0,5 mA	0,002 mA	☒	☐	
	mA	mA	☐	☐	

Funktionsprüfung	i.O.	n.i.O.
Funktion des Geräts	☒	☐

Verwendete Messgeräte	Fabrikat: Diggi-Messomat	Fabrikat:	Fabrikat:
	Typ: SG-8314	Typ:	Typ:

Prüfergebnis:	keine Mängel festgestellt ☐	Prüfplakette erteilt:	ja ☒	Nächster Prüftermin:
	Mängel festgestellt ☒		nein ☐	

Mängel/Bemerkungen:	Das elektrische Gerät entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet.
- Typenschild beschädigt, Daten aber noch erkennbar	ja ☒ nein ☐

Auftraggeber:	Prüfer/-in:
Nürnberg 30. Juni 2010	Nürnberg 30. Juni 2010
Ort Datum Unterschrift	Ort Datum Unterschrift

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

11 > SAXX-V-4 L1

11 > SAXX-V-4 L2

11 > SAXX-V-4 L3

12 > SAXX-V-4 N

12 > SAXX-V-4 PE

F11

F16A

5

2

7

9

X2

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

SEE Stieklöse

Rout 4

Muster

Schutzvermerk nach DIN 34.000.001

vorherige Seite 1		Kunde		Projekt		Datum		Name	
Zustand	Änderung	Fu. Lern GdH		Beurh.		30.06.2010		Sche	
		Nürnberg		Sign.					
		Urspr.		Norm					
		Ers.d		Ers.d		Ers.d		Ers.d	
		Proj.-Nr.:		Schuljahr:		Zeichn.-Nr.:		Blatt:	
		Anlage:		Standort		von		2	

3. Prüfung des elektrischen Geräts (Zeitrichtwert: 6 min.): - Messplatz wurde ordnungsgemäß/fachgerecht eingerichtet - Kann die Begriffe „Nennstrom“ und „Nennleistung“ erklären - Weiß nicht, ob Bohrmaschine den Schutz durch Voll- oder Zwischenisolierung gewährleistet - Verwechselt die Schutzklassen II und I, Korrektur erst auf Nachfrage - Kann die durchgeführten Messungen einwandfrei erklären - Kennt die „Ersatz-Ableitstrommessung“ nicht - Kann auch erklären, welche Folgen eine mögliche Schutzleiterunterbrechung bei einem Gerät der Schutzklasse I hätte	Bewertung Punkte- schlüssel: 10 bis 0 Ergebnis 3. 7
4. Praxisbezogene Unterlagen (Zeitrichtwert: 5 min.): - Die praxisbezogenen Unterlagen sind vollständig sowie inhaltlich verständlich und nachvollziehbar - Kennt die Bedeutung und den Zweck der praxisbezogenen Unterlagen (Dokumentation)	 Ergebnis 4. 10

Ergebnisse auf Blatt 5 „Gesamtbewertungs-
bogen Elektrische Sicherheit“ übertragen ←

20.07.2010
Datum

Müller

Meier

Schulze
Prüfungsausschuss

IHK Abschlussprüfung Sommer 2010	Vor- und Familienname: Otto Messmann	
	Prüfungsnummer: 0815	Datum: 20.07.2010
Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“ Gesamtbewertungsbogen		Industrieelektriker/-in Fachrichtung Betriebstechnik

Ergebnisberechnung des Prüfungsbereichs „Elektrische Sicherheit“

Lfd. Nr.	Teil des Prüfungsbereichs	Ergebnis- übertrag von Blatt 4 Punkte	Faktor	Ergebnis- übertrag Punkte	Gewich- tungs- faktor	Zwischen- ergebnis Punkte
1	Auftragsplanung	9	10	Feld 5	0,1	9
				90		
2	Prüfung der elektrischen Anlage	7	10	Feld 6	0,3	21
				70		
3	Prüfung des elektrischen Geräts	7	10	Feld 7	0,3	21
				70		
4	Praxisbezogene Unterlagen	10	10	Feld 8	0,3	30
				100		

20.07.2010
Datum

Müller

Meier

Schulze

Prüfungsausschuss

81
Summe

Ergebnis des
Prüfungsbereichs
„Elektrische Sicherheit“
(max. 100 Punkte)

Diese Ergebnisse müssen unbedingt auf
ganze Zahlen kaufmännisch gerundet in die
unten stehenden Felder übertragen werden.

Dieser Ablochbeleg muss spätestens am
31.08.2010 bei der Industrie- und
Handelskammer Region Stuttgart,
Prüfungsaufgaben- und Lehrmittel-
entwicklungsstelle (PAL), Jägerstraße 30,
70174 Stuttgart, eingegangen sein.

KA	PR-TER	IHK	BNR
9 9 8	S 1 0	X X	1 0 8 6
1-3	4-6	7-8	9-12

Feld 5
0 9 0
25-27

max. 100

Feld 6
0 7 0
28-30

max. 100

Feld 7
0 7 0
31-33

max. 100

Feld 8
1 0 0
34-36

max. 100

Die Ergebnisse bitte rechtsbündig und
ohne Dezimalstelle eintragen!