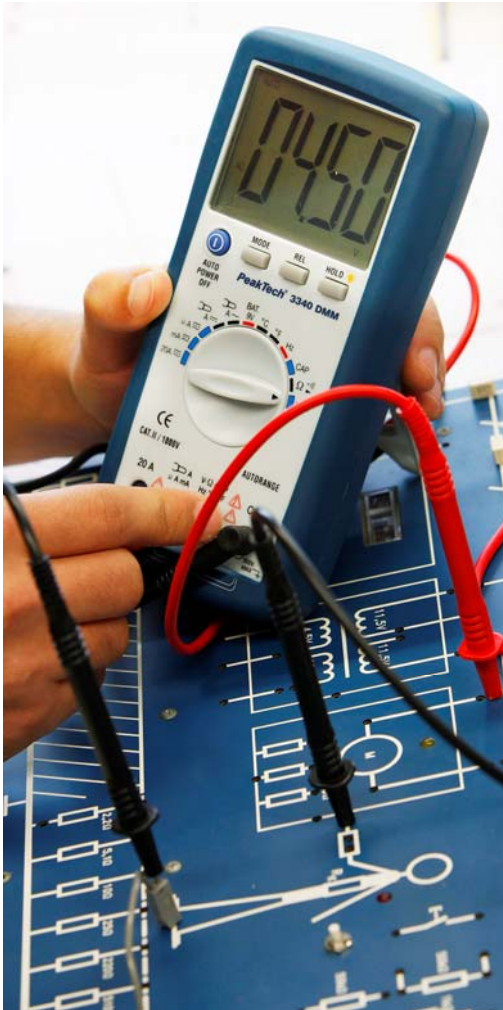


## Abschlussprüfung Industrieelektriker Handreichung für Auszubildende



**Südwestfälische Industrie- und  
Handelskammer zu Hagen**

Bahnhofstraße 18, 58095 Hagen

Telefon (0 23 31) 3 90-0

Fax (0 23 31) 1 35 86

E-Mail [sihk@hagen.ihk.de](mailto:sihk@hagen.ihk.de)

Internet [www.sihk.de](http://www.sihk.de)

Ihre Ansprechpartner bei der Kammer

**Heiko Bender**

Telefon (0 23 31) 3 90-2 63

Fax (0 23 31) 3 90-3 43

E-Mail [bender@hagen.ihk.de](mailto:bender@hagen.ihk.de)

**Gabriele Kröner**

Telefon (0 23 31) 3 90-2 60

Fax (0 23 31) 3 90-3 43

E-Mail [kroener@hagen.ihk.de](mailto:kroener@hagen.ihk.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*

Prüfungsergebnisstatistik (PES) .....	14
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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015)

Übersicht der vier Prüfungsbereiche:

	Arbeitsauftrag	Elektrische Sicherheit
praktisch/schriftliche Prüfungsbereiche	<p><b>komplexe Arbeitsaufgabe</b></p> <p>mit                      situativen Gesprächsphasen (10 Min)                      schriftlichen Aufgabenstellungen (90 Min)</p> <p>an einer funktionsfähigen Komponente oder                      Gerät bzw. Anlage (je nach Fachrichtung).</p> <p>Durchführung an einem zentralen                      Prüfungsort unter Aufsicht</p> <p><b>8 Stunden</b></p> <p><b>50 %</b></p>	<p><b>betrieblicher Auftrag</b></p> <p>mit                      Durchführung und Dokumentation (5 h)                      Auftragsbezogenes Fachgespräch (20 Min)</p> <p>nach Genehmigung des Themas                      durch den Prüfungsausschuss</p> <p>Durchführung im Ausbildungsbetrieb                      ohne Aufsicht durch den Prüfungsausschuss</p> <p><b>5:20 Stunden</b></p> <p><b>20 %</b></p>
	<p><b>Schaltungs- und Funktionsanalyse</b></p> <p><b>schriftliche Aufgabenstellungen</b></p> <p>Durchführung an einem zentralen                      Prüfungsort                      unter Aufsicht</p> <p><b>90 Minuten</b></p> <p><b>20 %</b></p>	<p><b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b></p> <p><b>schriftliche Aufgabenstellungen</b></p> <p>Durchführung an einem zentralen                      Prüfungsort                      unter Aufsicht</p> <p><b>45 Minuten</b></p> <p><b>10 %</b></p>
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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015).**

**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	erste bis dritte Januarwoche	zweite bis vierte Juniwoche

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 SIHK 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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015) befindliche Antragsformular verwendet werden.

Im Antrag müssen insbesondere folgende Angaben gemacht werden:

- Kurze Beschreibung des betrieblichen Auftrags
- Durchführungszeitraum
- Einverständniserklärung Prüfling/Ausbildungsbetrieb
- Auftragsbetreuer

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 Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen einzureichen.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Spätester Termin Antragstellung	10. September	10. 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.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	bis 1. Oktober	bis 1. März
Falls nicht genehmigt		
Spätester Termin erneute Antragsstellung	eine Woche nach Ablehnung (spätestens 10. Oktober)	eine Woche nach Ablehnung (spätestens 10. März)
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	bis 15. Oktober	bis 15. März
Zeitfenster Auftragsdurchführung	erste bis dritte Januarwoche	zweite bis vierte Juniwoche

## Projektarbeit

### 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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015)
- 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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015).

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 vorgenommenen 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.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015).**
- 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 **5-facher Ausfertigung** bei der

Südwestfälischen  
Industrie- und Handelskammer  
zu Hagen  
Frau Kröner / Herr Bender  
Bahnhofstr. 18  
58095 Hagen

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

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

**Die Vorlage der persönlichen Erklärung finden Sie unter [www.sihk.de](http://www.sihk.de) (Dokumenten-Nr.: 11015).**

**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 kann – muss aber nicht – 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
- Abgabe der im original unterschriebenen persönlichen Erklärung
- 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 Ergänzungsprüfungen 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	letzte Woche im Januar	ca. letzte Woche vor den Sommerferien

### 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
	<b>Ergebnis</b>				<b>47,5</b>			
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
	<b>Ergebnis</b>				<b>49,2</b>			

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

### Prüfungsergebnisstatistik (PES)

		Südwestfälische IHK zu Hagen	Nördrhein-Westfalen	bundesweit
<b>Anzahl der Teilnehmer</b>				
davon bestanden		192	3020	12438
Bestehensquote		97,3 %	95,8 %	95,4 %
<b>Durchschnitt der Gesamtpunktzahl</b>				
		74	74	75
<b>Notenverteilung der Teilnehmer</b>				
Note 1		4 (2,1 %)	122 (3,9 %)	469 (3,6 %)
Note 2		61 (32,0 %)	922 (29,3 %)	4015 (31,5 %)
Note 3		83 (44,4 %)	1427 (45,3 %)	5772 (44,7 %)
Note 4		33 (19,8 %)	639 (19,4 %)	2419 (18,9 %)
Note 5		1 (0,5 %)	62 (2,0 %)	226 (1,8 %)
Note 6		1 (0,5 %)	9 (0,3 %)	17 (0,1 %)
<b>Durchschnitt der Punktzahl je Prüfungsbereich</b>				
Geschäftsprozesse		75	74	75
Kaufmännische Steuerung und Kontrolle		64	67	66
Wirtschafts- und Sozialkunde		71	72	72
Einsatzgebiet		80	78	80

PES bietet die Möglichkeit die eigenen Ergebnisse mit Ergebnissen anderer Auszubildenden zu vergleichen.

Ungefähr drei Monate nach der Abschlussprüfung kann über [www.sihk.de/pes](http://www.sihk.de/pes) diese bundeseinheitliche Prüfungsstatistik eingesehen werden.

Die Statistik enthält Daten von mehr als 300.000 IHK-Abschlussprüfungen jährlich – in über 270 Berufen. Im E einzelnen enthält PES die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Fächer, die Gesamtergebnisse und die Bestehensquoten – jeweils aufgeschlüsselt nach SIHK-Bezirk, Bundesland und Deutschland.

### Übersicht aller Termine und Fristen

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Versand Anmeldungen	Ende Juni	Mitte Dezember
Anmeldeschluss	10. August	10. Januar
Spätester Termin Antragstellung	10. September	10. Februar
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	bis 1. Oktober	bis 1. März
<i>falls der Antrag nicht genehmigt wurde</i>		
Spätester Termin erneute Antragsstellung	eine Woche nach Ablehnung (spätestens 10. Oktober)	eine Woche nach Ablehnung (spätestens 10. März)
Genehmigung bzw. Ablehnung Anträge	bis 15. Oktober	bis 15. März
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 Veröffentlichung der vorläufigen Ergebnisse der schriftlichen Prüfung	
Antragsfrist mündliche Ergänzungsprüfung**	eine Woche	
Arbeitsauftrag	kurz nach der schriftlicher Prüfung	
Zeitfenster Projektdurchführung	erste bis dritte Januarwoche	zweite bis vierte Juniwoche
Späteste Abgabe der Dokumentation	zwei Werktage nach Ende Durchführungszeitraum	
Fachgespräch	letzte Januarwoche	Anfang Juli
Mündliche Ergänzungsprüfung**	letzte Januarwoche	Anfang Juli

\* Genaue Termine finden Sie unter [www.sihk.de](http://www.sihk.de), Dokumenten-Nr. 7971

\*\* 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 Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betrieblichen Auftrags einschließlich Schaltungsunterlagen/Messprotokolle	19 - 27
• 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 Bünting, Oldenburgische IHK

Andreas Drosdzoll, IHK Ostthüringen zu Gera

Robert Röder, IHK Frankfurt am Main

## Arbeitsauftrag Antrag für den Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“

<b>Antragsteller(in):</b> <i>Name und Anschrift</i>  Otto Messmann Steinstr. 6 93546 Nürnberg	<b>Ausbildungsbetrieb:</b> <i>Name und Anschrift (Ort der Prüfungsdurchführung!)</i>  Elektro Mustermann Hauptstr. 1 90429 Nürnberg
<b>Azub.-Identnr.</b> 345876	<b>Antragsverantwortlicher im Ausbildungsbetrieb</b> Herr Michael Schmidt
<b>Tel.-Nr.</b> 0999/1234567	<b>Tel.-Nr.</b> 0999/123565
<b>Fax.-Nr.</b> 0999/1234568	<b>Fax.-Nr.</b> 0999/123566
<b>E-Mail</b> otto.messmann@mustermann.de	<b>E-Mail</b> michael.schmidt@mustermann.de
<b>Fachrichtung:</b> Betriebstechnik	
<b>Abschlussprüfung:</b> Sommer 2012	
<b>Bezeichnung des Arbeitsauftrags:</b>  Wiederholungsprüfung einer elektrischen Anlage und eines elektrischen Geräts	
<b>Auftragsbeschreibung (Aufgabenstellung):</b>  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 Berührungsstrom). 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

<b>Vom Prüfungsausschuss auszufüllen:</b>	
Der betriebliche Auftrag ist:	
<input checked="" type="checkbox"/> genehmigt	<input type="checkbox"/> nicht genehmigt
<input type="checkbox"/> genehmigt unter Vorbehalt kurze Begründung:	<input type="checkbox"/> nicht genehmigt kurze Begründung:
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
<b>I. Vorbereitung</b>	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		
<b>II. Prüfung der elektrischen Anlage</b>	Erstprüfung gemäß DIN VDE 0100-600 (mindestens drei komplette Messung) durchführen	Pflicht <input type="checkbox"/>	ca. <u>1,5</u> h (Empfehlung ca. 1,5 h)
Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 0105-100 (mindestens drei komplette Messungen) durchführen	oder Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>		
	Pflicht <input type="checkbox"/>		
<b>III. Prüfung des elektrischen Geräts</b>	Erstprüfung gemäß DIN VDE 0701-0702 durchführen	oder Pflicht <input type="checkbox"/>	ca. <u>0,5</u> h (Empfehlung ca. 0,5 h)
Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 701-702 durchführen	Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>IV. Dokumentation</b>	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  
Südwestfälische Industrie- und Handelskammer zu Hagen

<b>Prüfungsteilnehmer</b>	<b>Messmann, Otto</b>
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
<b>Ausbildungsbetrieb</b>	<b>Elektro Mustermann</b>
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@

# Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betriebliches Auftrags

**Beruf/Fachrichtung:** Industrieelektriker/-in Betriebstechnik  
**Abschlussprüfung:** Sommer 2010  
**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

Name, Vorname Prüfungsteilnehmer		Name, Vorname Projektbetreuer	
Messmann, Otto		Schmidt, Michael	
Beruf (bitte ankreuzen)		max. Durchführungszeit	
<input type="checkbox"/>	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	18 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	18 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Elektroniker/-in für Geräte und Systeme	18 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung	70 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Fachinformatiker/-in Systemintegration	35 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Fachkraft für Veranstaltungstechnik	35 Stunden	
<input checked="" type="checkbox"/>	Industrieelektriker/-in	5 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Informatikkaufmann/-frau	35 Stunden	
<input type="checkbox"/>	IT-Systemkaufmann/-frau	35 Stunden	
<input type="checkbox"/>	IT-Systemelektroniker/-in	35 Stunden	
<input type="checkbox"/>	Mechatroniker/-in	30 Stunden	
<input type="checkbox"/>	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 Projekttagbuch 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. 010/2010	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: 400 / 230 V 50 Hz Netzsystem: TN-C  TN-S  TN-C-S  TT  IT

Verteilungsnetzbetreiber: Nürnberger Strom AG

Besichtigen	i.O.	n.i.O.	Besichtigen	i.O.	n.i.O.	Besichtigen	i.O.	n.i.O.
Auswahl der Betriebsmittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hauptpotenzialausgleich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potenzialausgleich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungsgeräte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation/Warnhinweise	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen und Stromschienen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erproben	i.O.	n.i.O.	Besichtigen	i.O.	n.i.O.	Besichtigen	i.O.	n.i.O.
Funktion der Anlage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Messen Stromkreisverteiler-Nr.: SAXX-V (Hauptverteiler)

Sicherung/Stromkreis	Leitung/Kabel	Überstrom-Schutzeinrichtung			Scheifen-widerstand		Isolations-widerstand	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)			Berührungs-spannung	Schutz-leiter-widerstand		
		Art/Typ	$I_n$	Kurzschluss-strom	$R_{iso}$ (M $\Omega$ )	n/Art	$I_{\Delta n}$	$I_{mess}$	Auslöse-zeit $t_A$	$U_{\leq 50 V}$				
Nr.	Zielbezeichnung	Typ	Leiter Querschnitt (mm <sup>2</sup> )	Charakteristik	(A)	$Z_s$ ( $\Omega$ )	$I_k$ (A)	ohne mit Verbraucher	(A)	(mA)	(mA)	(ms)	AC <input checked="" type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/>	$R_{PE low}$ ( $\Omega$ )
F74	Steckdose	NYM-J	3 x 1,5	B	16	0,65	353	> 20	<input checked="" type="checkbox"/>					
F43	Zul. Verteiler	NYM-J	5 x 10	C	25			> 20	<input checked="" type="checkbox"/>	40	30	19	22	1
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					
			x						<input type="checkbox"/>					

Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs Erdungswiderstand:  $R_E = 60 \Omega$

Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>
Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input checked="" type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>
Wasserzwischenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	

Verwendete Messgeräte

Fabrikat: Diggi-Messomat	Fabrikat:	Fabrikat:
Typ: SG-4711	Typ:	Typ:

Prüfergebnis: keine Mängel festgestellt  Mängel festgestellt  Prüfplakette erteilt: ja  nein  Nächster Prüftermin: Monat: 06 Jahr: 2014

Mängel/Bemerkungen: - Kennzeichnungen ergänzen - RCD halbjährlich erproben

Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja  nein

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

**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: 400 / 230 V 50 Hz Netzsystem: TN-C  TN-S  TN-C-S  TT  IT

Verteilungsnetzbetreiber: Nürnberger Strom AG

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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptpotenzialausgleich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potenzialausgleich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungsgeräte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation/Warnhinweise	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen und Stromschienen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erproben	i.O.	n.i.O.	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	i.O.	n.i.O.	Gebäudesystemtechnik	i.O.	n.i.O.
Funktion der Anlage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Messen Stromkreisverteiler-Nr.: SAXX-V-4 (Unterverteiler)

Sicherung/Stromkreis	Leitung/Kabel	Überstrom-Schutzeinrichtung	Schleifenwiderstand, Kurzschlussstrom	Isolationswiderstand	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)				Berührungsspannung	Schutzleiterwiderstand	
					$I_n$	$I_{\Delta n}$	$I_{mess}$	Auslösezeit $t_A$			
Nr.	Zielbezeichnung	Art/Typ	$I_n$ (A)	$R_{SO}$ (M $\Omega$ ) ohne Verbraucher	$I_n$ / Art	$I_{\Delta n}$ (mA)	$I_{mess}$ (mA)	Auslösezeit $t_A$ (ms)	$U_{\leq 50V}$ AC <input checked="" type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/>	$R_{PE low}$ ( $\Omega$ )	
F11	CEE-Steckd.	NYM-J	5 x 1,5	C	16	> 20	40	30	21	20	2
			x				1				
			x				2				
			x				1				
			x				2				
			x				1				
			x				2				
			x				1				
			x				2				
			x				1				
			x				2				

Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs Erdungswiderstand:  $R_E = 60 \Omega$

Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>
Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input checked="" type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>
Wasserzweischenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	

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

Auftraggeber: Nürnberg 30. Juni 2010 Ort Datum Unterschrift	Prüfer/-in: Nürnberg 30. Juni 2010 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.		Bemerkungen	ja		nein	
Typenschild/Warnhinweise/ Kennzeichnungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kühlluftöffnungen/Luftfilter	<input checked="" type="checkbox"/>	Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gehäuse/Schutzabdeckungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter, Steuer-, Einstell- und Sicherheitsvorrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/ Korrosion/Alterung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anschlussleitung/-stecker, Anschlussklemmen und -adern	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bemessung der zugänglichen Gerätesicherung	<input type="checkbox"/>	Mechanische Gefährdung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Biegeschutz/ Zugentlastung der Anschlussleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bauteile und Baugruppen	<input type="checkbox"/>	Unzulässige Eingriffe und Änderungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Befestigungen, Leitungshalterungen, Sicherungshalter, usw.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Messungen	Grenzwert		Messwert		i.O.		n.i.O.		Bemerkungen
Schutzleiterwiderstand		Ω		Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Isolationswiderstand	2	MΩ	> 20	MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schutzleiterstrom		mA		mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Berührungsstrom	0,5	mA	0,002	mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		mA		mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**Funktionsprüfung**

Funktion des Geräts	i.O. <input checked="" type="checkbox"/>	n.i.O. <input type="checkbox"/>
---------------------	--	---------------------------------

**Verwendete Messgeräte**

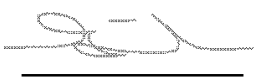
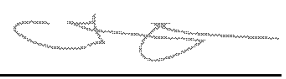
Fabrikat: <u>Diggi-Messomat</u>	Fabrikat:	Fabrikat:
Typ: <u>SG-8314</u>	Typ:	Typ:

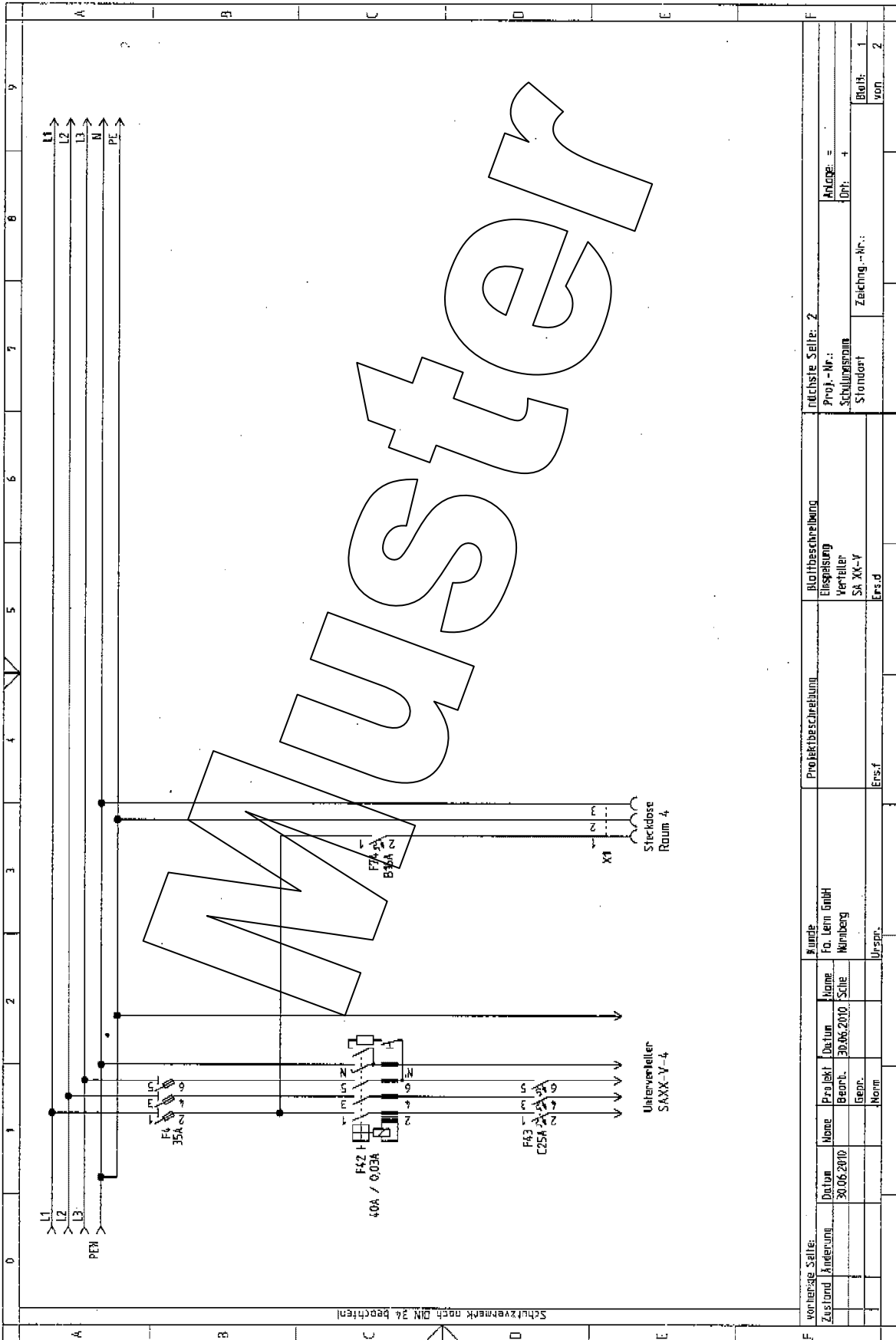
**Prüfergebnis:** keine Mängel festgestellt  Mängel festgestellt  Prüfplakette erteilt: ja  nein  Nächster Prüftermin: Monat: 06 Jahr: 2011

**Mängel/Bemerkungen:**

- Typenschild beschädigt, Daten aber noch erkennbar

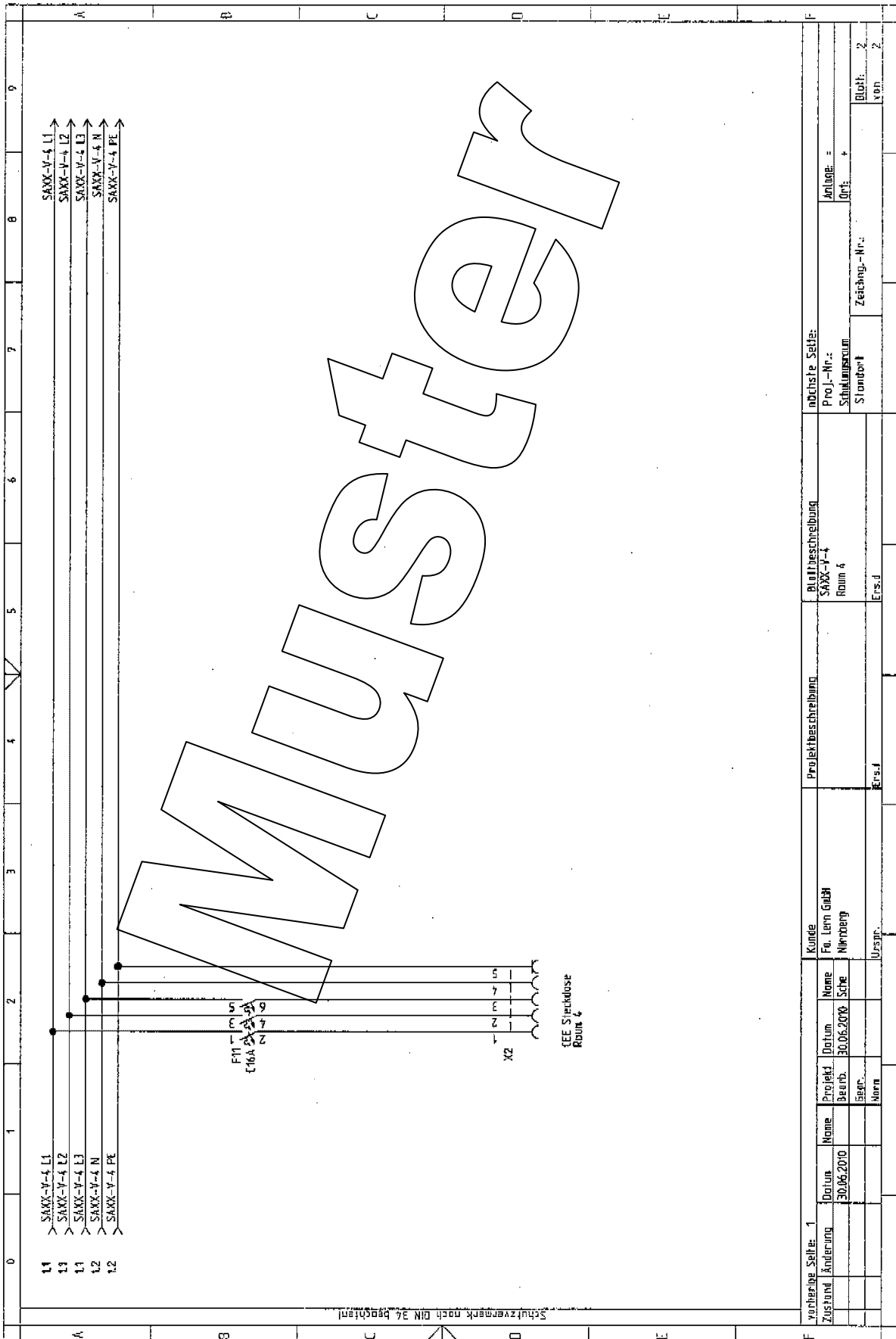
Das elektrische Gerät entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja  nein

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



Schutzvermerk nach DIN 24 beachten!

Vorherige Seite:		Datum		Name		Projekt		Datum		Name		#unde		Blattbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand:		30.06.2010		30.06.2010		Brere		30.06.2010		Scale		Fo. Lern Gmbh		Einspaltung		Proj.-Nr.:	
												Nürnberg		Verteiler		Schulungsraum	
												Urspr.		SA XX-Y		Standort	
												Ers.f		Zeichn.-Nr.:		Blatt:	
												Ers.f		von		1	
												Ers.f		von		2	



- > SAKX-V-4 L1
- > SAKX-V-4 L2
- > SAKX-V-4 L3
- > SAKX-V-4 N
- > SAKX-V-4 PE

- 1.1
- 1.1
- 1.2
- 1.2

Schutzvermerk nach DIN 34.000

Vorherige Seite: 1		Kunde		nächste Seite:	
Zustand	Projekt	Name	Proj.-Nr.:	Anlage: -	
Änderung	Datum	30.06.2010	30.06.2010	Blatt: 2	von 2
	Beurb.	Beurb.	Zeichnung-Nr.:		
	Sign.	Sign.	Standort		
	Norm	Norm	Skizzenraum		
			Blattbeschreibung		
			SAKX-V-4		
			Ruhn 4		
			Erstl		

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Sommer 2010	Vor- und Familienname: <b>Otto Messmann</b>	
	Prüfungsnummer: <b>0815</b>	Datum: <b>20.07.2010</b>
<b>Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“ Fachgespräch Bewertungsbogen</b>	<b>Industrieelektriker/-in Fachrichtung Betriebstechnik</b>	
Führen Sie nach der Durchführung des Betrieblichen Auftrags mit dem Prüfling ein 20-minütiges Fachgespräch. Dokumentieren und bewerten Sie dieses.		
<b>1. Vorstellung des Auftrags / Auftragsplanung (Zeitrichtwert: 3 min.):</b>		Bewertung Punkte- schlüssel: 10 bis 0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auftrag wurde zwar systematisch geplant, jedoch erfolgte keine Abstimmung mit den Kollegen über den konkreten Zeitpunkt der Prüfung</li> <li>- Geeignete Messgeräte wurden beschafft</li> <li>- Messgeräte wurden geprüft, Prüfplaketten waren vorhanden</li> <li>- Weiß nicht, was ein „kalibriertes Prüfmittel“ ist</li> </ul>		
		Ergebnis 1.
		<b>9</b>
<b>2. Prüfung der elektrischen Anlage (Zeitrichtwert: 6 min.):</b>		Ergebnis 2.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messplatz wurde ordnungsgemäß/fachgerecht eingerichtet</li> <li>- Kann die durchgeführten Messungen einwandfrei erklären</li> <li>- Kann die maximal zulässigen Grenzwerte nennen</li> <li>- Kennt die Charakteristik-Unterschiede von Überstrom-Schutzeinrichtungen</li> <li>- Kann die Unterschiede der Netzsysteme (TN-C-S und TN-S) nicht erklären</li> <li>- Kann nicht beantworten, warum die RCD halbjährlich geprüft werden muss</li> <li>- Kennt den Einsatz der RCD als Brandschutz nicht (Personenschutz wurde genannt)</li> </ul>		
		<b>7</b>

<p><b>3. Prüfung des elektrischen Geräts (Zeitrichtwert: 6 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messplatz wurde ordnungsgemäß/fachgerecht eingerichtet</li> <li>- Kann die Begriffe „Nennstrom“ und „Nennleistung“ erklären</li> <li>- Weiß nicht, ob Bohrmaschine den Schutz durch Voll- oder Zwischenisolierung gewährleistet</li> <li>- Verwechselt die Schutzklassen II und I, Korrektur erst auf Nachfrage</li> <li>- Kann die durchgeführten Messungen einwandfrei erklären</li> <li>- Kennt die „Ersatz-Ableitstrommessung“ nicht</li> <li>- Kann auch erklären, welche Folgen eine mögliche Schutzleiterunterbrechung bei einem Gerät der Schutzklasse I hätte</li> </ul>	<p>Bewertung Punkte- schlüssel: 10 bis 0</p> <p>Ergebnis 3.</p> <p>7</p>
<p><b>4. Praxisbezogene Unterlagen (Zeitrichtwert: 5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die praxisbezogenen Unterlagen sind vollständig sowie inhaltlich verständlich und nachvollziehbar</li> <li>- Kennt die Bedeutung und den Zweck der praxisbezogenen Unterlagen (Dokumentation)</li> </ul>	<p>Ergebnis 4.</p> <p>10</p>

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

20.07.2010

Datum

Müller

Meier

Schulze

Prüfungsausschuss

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

**Ergebnisberechnung des Prüfungsbereichs „Elektrische Sicherheit“**

Lfd. Nr.	Teil des Prüfungsbereichs	Ergebnis-übertrag von Blatt 4 Punkte	Faktor	Ergebnis-übertrag Punkte	Gewichtungs-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 Lehrmittelentwicklungsstelle (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!