

# Industrieelektriker/-in<sup>1</sup>

Handreichung zur Umsetzung des Betrieblichen Auftrags im Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“



Quelle: [ZAW](#) Zentrum für Aus- und Weiterbildung in der Metropolregion Nürnberg GmbH

---

<sup>1</sup> Im Text wird aus Gründen der Lesbarkeit auf die weibliche Form verzichtet.

## Rahmenbedingungen

Industrieelektriker 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. Damit müssen sich die Prüfer nicht in unterschiedliche Betriebliche Aufträge einarbeiten. Gleichzeitig kann die Dokumentation erheblich reduziert werden. Es reicht aus, dem Prüfungsausschuss die jeweiligen Mess- und Prüfprotokolle sowie ggf. Schaltungsunterlagen vorzulegen. Allerdings ist eine formale Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erforderlich, so dass der organisatorische Ablauf des Betrieblichen Auftrags analog zu den anderen Elektroberufen erfolgen kann.

## Beispiel für einen Betrieblichen Auftrag im Prüfungsbereich Elektrische Sicherheit

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 routiniert durchführen und elektrische Anlagen und Betriebsmittel hinsichtlich ihres Sicherheitszustands beurteilen kann.

Ein Beispiel für eine Wiederholungsprüfung an einer elektrischen Anlage und eine Wiederholungsprüfung an einem elektrischen Gerät finden Sie in dieser Handreichung.

Das Beispiel besteht aus

	Seite
• Antrag auf Genehmigung des Betrieblichen Auftrags einschließlich Entscheidungshilfe	4 – 6
• Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betrieblichen Auftrags einschließlich Schaltungsunterlagen/Messprotokolle	7 – 13
• Fachgespräch Bewertungsbogen	14 – 17

### Autoren:

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

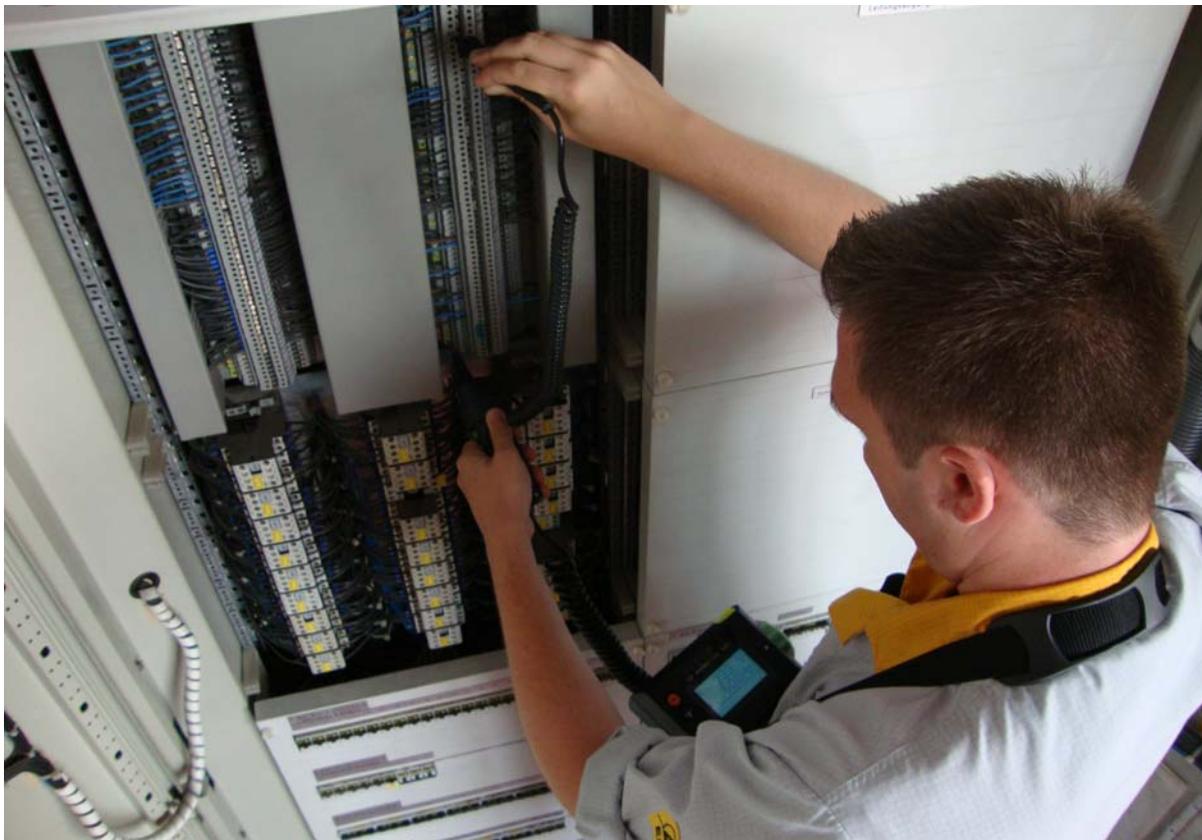
Stefan Bunting, Oldenburgische IHK

Andreas Drosdzoll, IHK Ostthüringen zu Gera

Robert Röder, IHK Frankfurt am Main

Berlin, November 2010

Messung an einem Hauptverteiler



Quelle: [ZAW](#) Zentrum für Aus- und Weiterbildung in der Metropolregion Nürnberg GmbH



## Antrag auf Genehmigung des Betrieblichen Auftrags

**Berufsbezeichnung:**

Industrieelektriker/-in

**Fachrichtung:**

Betriebstechnik

Geräte und Systeme

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

**Abschlussprüfung:**

Sommer: 2010

Winter:

**Prüfling**                      **Prüflingsnummer:** 0815

Name: *Messmann*

Vorname: *Otto*

Anschrift: *Steinstraße 6*

PLZ/Ort: *93546 Nürnberg*

Tel.-Nr.: *09999/123*

E-Mail: *otto@mess-mann.de*

**Ausbildungsbetrieb**

Firma: *Elektro Mustermann*

Anschrift: *Hauptstraße 100*

PLZ/Ort.: *90429 Nürnberg*

Tel.-Nr.: *09999/456*

E-Mail: *mustermann@muster-elektro.de*

**Bezeichnung des Betrieblichen Auftrags:**

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 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.

<b>Einverständniserklärung des Ausbildungsbetriebs zur Durchführung des Betrieblichen Auftrags:</b>	
Ort: <i>Nürnberg</i> Datum: <i>15.3.2010</i>	<u><i>Mustermann</i></u> Firmenstempel und rechtswirksame Unterschrift
<b>Geplanter Durchführungs- zeitraum nach Genehmigung:</b>  vom: <i>15.6.2010</i>  bis: <i>5.7.2010</i>	<b>Auftragsverantwortlicher im Ausbildungsbetrieb:</b>  Name: <i>Schmidt</i> E-Mail: <i>schmidt@elektro.de</i> Telefon: <i>09999/456</i> Datum: <i>17.3.2010</i>  <div style="text-align: right;"><u><i>Schmidt</i></u> Unterschrift</div>
<b>Prüfling:</b>  Ort: <i>Nürnberg</i> Datum: <i>15.3.2010</i>	<u><i>Otto Messmann</i></u> Unterschrift
<b>Nur vom Prüfungsausschuss auszufüllen:</b>  Der Betriebliche Auftrag ist      genehmigt <input checked="" type="checkbox"/> abgelehnt <input type="checkbox"/> (Begründung s. Beiblatt)	
Ort: <i>Nürnberg</i> Datum: <i>10.4.2010</i>	<u><i>Müller/Maier/Schulze</i></u> Unterschrift Prüfungsausschuss

Messung an einem Unterverteiler



Quelle: [ZAW](#) Zentrum für Aus- und Weiterbildung in der Metropolregion Nürnberg GmbH

	<b>Anlage zum Genehmigungsantrag</b> <b>Entscheidungshilfe für die Auswahl des Betrieblichen Auftrags</b> Berufsbezeichnung: Industrieelektriker/-in Fachrichtung:            Betriebstechnik <input checked="" type="checkbox"/> Geräte und Systeme <input type="checkbox"/> (Zutreffendes bitte ankreuzen)		
Aufgaben	Teilaufgaben	Auswahl der Teilaufgaben (Zutreffendes bitte ankreuzen)	Zeitplanung
<b>I.</b> <b>Vorbereitung</b>	Auftrag analysieren und Durchführung planen	Pflicht     <input type="checkbox"/>	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 Anlagenprüfung)		
	Anerkannte Regeln der Elektrotechnik anwenden		
<b>II.</b> <b>Prüfung der elektrischen Anlage</b>	Erstprüfung gemäß DIN VDE 0100-600 (mindestens drei komplette Messungen) 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.</b> <b>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 0701-0702 durchführen	Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>IV.</b> <b>Dokumentation</b>	Auftragsbeschreibung 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)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>gesamt:</b>			<b>5 h</b>

## Praxisbezogene Unterlagen zur Durchführung des Betrieblichen 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:** 0815  
**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, 1.7.2010

Otto Messmann

Otto Messmann

Ort, Datum

Prüfling

Unterschrift

Ich bestätige die Richtigkeit der Prüflingsangaben:

Nürnberg, 2.7.2010

Schmidt

Ort, Datum

Ausbilder/Ausbildungsverantwortlicher

## Persönliche Erklärung zum Betrieblichen Auftrag

---

Hiermit versichere ich, dass ich den Betrieblichen Auftrag:

Wiederholungsprüfung einer elektrischen Anlage und eines elektrischen Geräts

---

unter der Betreuung von Herrn Schmidt

selbständig durchgeführt und die vorliegenden praxisbezogenen Unterlagen selbständig zusammengestellt habe.

*Nürnberg, 1.7.2010*

*Otto Mustermann*

*Otto Messmann*

---

Ort, Datum

Prüfungsteilnehmer

Unterschrift

Ich bestätige die Richtigkeit der Angaben des Prüfungsteilnehmers:

*Nürnberg, 2.7.2010*

*Schmidt*

---

Ort, Datum

Ausbilder/Ausbildungsverantwortlicher

**Prüf- und Messprotokoll**

<b>Nr. 010/2010</b>	Blatt <b>1</b> von <b>1</b>	Kunden-Nr.: <b>92429</b>
Auftraggeber: <b>LERN GmbH</b> Frankfurter Allee 47 90429 Nürnberg		Auftragnehmer: <b>Elektro Mustermann</b> Hauptstraße 100 90429 Nürnberg
Anlage: <b>Werkstatt</b>		Prüfer/-in: <b>Messmann</b>

**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**

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

**Verwendete Messgeräte**

Fabrikat: <b>Diggi-Messomat</b>	Fabrikat:	Fabrikat:
Typ: <b>SG-4711</b>	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

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

**Prüf- und Messprotokoll**

<b>Nr.</b> 011/2010	Blatt <b>1</b> von <b>1</b>	Kunden-Nr.: <b>92429</b>
Auftraggeber: <b>LERN GmbH</b> Frankfurter Allee 47 90429 Nürnberg		Auftragnehmer: <b>Elektro Mustermann</b> Hauptstraße 100 90429 Nürnberg
Anlage: <b>Werkstatt</b>		Prüfer/-in: <b>Messmann</b>

**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**

<b>Besichtigen</b>	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Auswahl der Betriebsmittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 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"/>
<b>Erproben</b>								
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-4 (Unterverteiler)**

Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand $R_{iso}$ (M $\Omega$ ) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)			Berührungs-spannung $U_L \leq 50$ V AC <input checked="" type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> $U_{mess}$ (V)	Schutz-leiter-widerstand $R_{PE low}$ ( $\Omega$ )	
		Typ	Leiter Querschnitt An-zahl (mm <sup>2</sup> )	Art/Typ Charakteristik	$I_n$ (A)	$Z_s$ ( $\Omega$ )	$I_k$ (A)		$I_n$ / Art	$I_{\Delta n}$ (mA)	$I_{mess}$ (mA)			Auslöse-zeit $t_A$ (ms)
<b>F11</b>	<b>CEE-Steckd.</b>	<b>NYM-J</b>	<b>5 x 1,5</b>	<b>C</b>	<b>16</b>			<b>&gt; 20</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
			x						<input type="checkbox"/> 1					
			x						<input type="checkbox"/> 2					
			x						<input type="checkbox"/> 1					
			x						<input type="checkbox"/> 2					
			x						<input type="checkbox"/> 1					
			x						<input type="checkbox"/> 2					
			x						<input type="checkbox"/> 1					
			x						<input type="checkbox"/> 2					
			x						<input type="checkbox"/> 1					
			x						<input type="checkbox"/> 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"/>
Wasserzwischenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	

**Verwendete Messgeräte**

Fabrikat: <b>Diggi-Messomat</b>	Fabrikat:	Fabrikat:
Typ: <b>SG-4711</b>	Typ:	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

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

**Prüf- und Messprotokoll**

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

**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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kühlluftöffnungen/Luftfilter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch	<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"/>	<input type="checkbox"/>	Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/ Korrosion/Alterung	<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"/>	<input type="checkbox"/>	Mechanische Gefährdung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Biegeschutz/ Zugentlastung der Anschlussleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bauteile und Baugruppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unzulässige Eingriffe und Änderungen	<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"/>

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

**Funktionsprüfung**

Funktion des Geräts i.O.  n.i.O.

**Verwendete Messgeräte**

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

**Prüfergebnis:** keine Mängel festgestellt  Mängel festgestellt

Prüfplakette erteilt: ja  nein

Nächster Prüftermin: Monat: **06** Jahr: **2011**

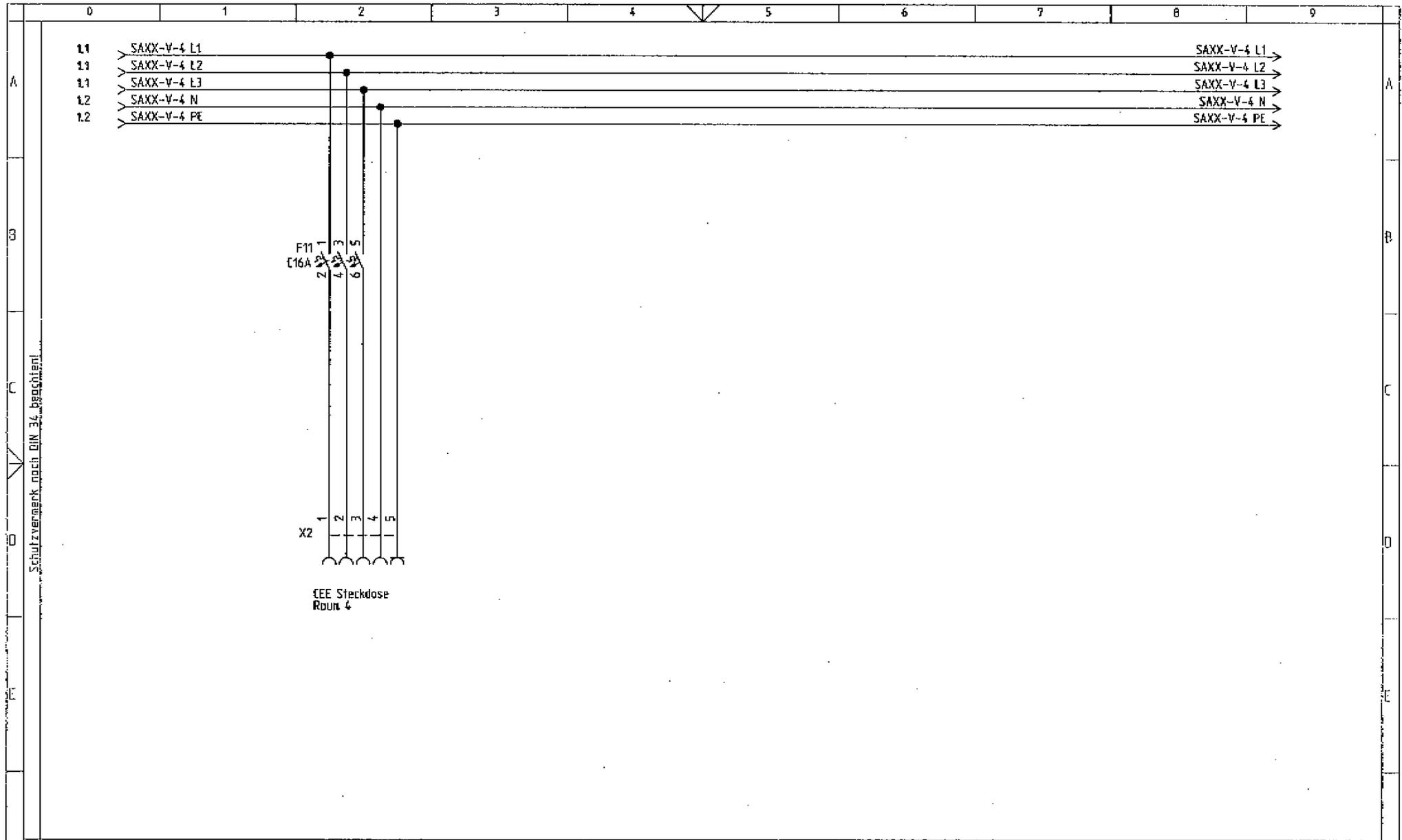
**Mängel/Bemerkungen:**

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





vorherige Seite: 1					Kunde		Projektbeschreibung		Blattbeschreibung		nächste Seite:	
Zustand	Änderung	Datum	Name	Projekt	Datum	Name	Fa. Lern GmbH Nürnberg		SAXX-V-4 Raum 4	Proj.-Nr.:	Anlage: =	
		30.06.2010		Bearb.	30.06.2010	Sche				Schulungsraum	Ort: +	
				Gepr.						Standort	Zeichng.-Nr.:	Blatt: 2
				Norm			Urspr.	Ers.d	Ers.d			von 2



<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 Punkteschlüssel: 10 bis 0</p> <p>Ergebnis 3.</p> <p style="text-align: center;"><b>7</b></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 style="text-align: center;"><b>10</b></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: <b>Otto Messmann</b>	
	Prüflingsnummer: <b>0815</b>	Datum: <b>20.07.2010</b>
<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!

BEISPIEL

---

**Abgabetermin:  
bis spätestens  
31.08.2010**

**Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart  
Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL)  
Jägerstraße 30  
70174 Stuttgart**