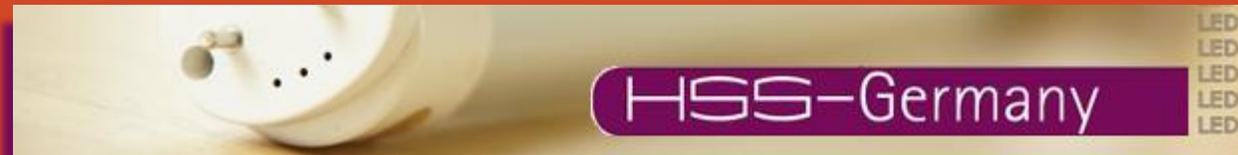


Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Verbraucher

B. Höhne

Dipl.-Wirtschaftsingenieur - Elektromeister

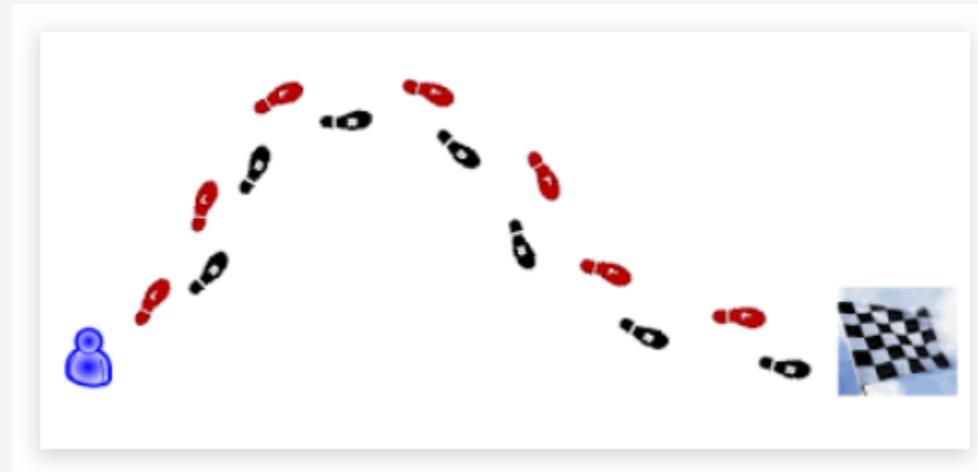


HSS-Germany TECH GmbH, 28832 Achim

Inhalt – Erwartungen, Interessen, Ziel

Erwartungen,
Interessenlage, Ausgangssituation der Zuhörer
Ziel und Gliederung des Vortrags

Start



Ziel

Was denken Sie sind die häufigsten Fehlerquellen elektrischer Geräte



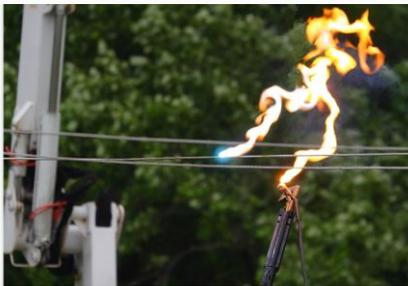
Was denken Sie sind die häufigsten Fehlerquellen Elektrischer Geräte

Unfallursachen	Anzahl der Unfälle	Anteil der tödlichen Unfälle	
		Anzahl	Anteil in %
Steckvorrichtung oder Isolation defekt	3641	47	1,3
Kupplung verkehrt zusammensteckbar	353	8	2,3
Schutzleiterdefekte	1695	81	4,8
mangelhafter Schutz gegen Berühren	1291	32	2,5
zu hohe Berührungsspannung	694	50	7,2
Aufsicht fehlte, beging Fehler	2030	275	13,6
Verschulden Dritter bei Instandsetzung	1797	64	3,6
ungenügende Ausbildung und Belehrung	544	8	1,5
sonstige Unfallursachen	7875	162	2,1
Gesamtzahl der Unfälle	19920	727	3,6

Tabelle 1.1 Unfälle nach Unfallursachen



Gefahren im Alltag und mögliche Auswirkungen defekter E-Geräte



Bestimmungen - Richtlinien - Normen

BetrSichV (Betriebs-Sicherheitsverordnung)

TRBS (Technische Richtlinie Betriebs-Sicherheit)

DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung)

(BGV A3)

DIN VDE 0100 – 410, 430, 510, 540, 600

DIN VDE 0404 – 0105-100 – **0701-0702**

DIN EN 61557 – 62353 – 60204-1

Begriffsbestimmung

ortsveränderlich



ortsfeste Geräte



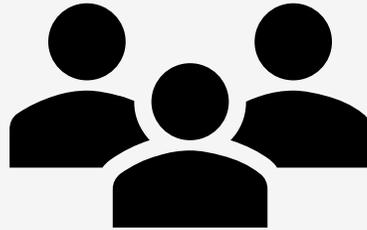
Anforderungen an den Prüfer

- Der Unternehmer verantwortet die Auswahl einer befähigten Person als Prüfer
- Die Stellenbeschreibung muss Prüftätigkeit ausweisen
- Der Prüfer muss folgende Voraussetzungen erfüllen
 - Ausgebildete Elektrofachkraft (Berufsabschluss)
 - Beherrscht fachlich den konkreten Arbeitsbereich (Geräteprüfung, allg. Schutzeinrichtungen)
 - Hat zeitnahe Erfahrung in dem Fachgebiet

Aufgrund der vielfältigen Arbeitsbereiche (Hoch- und Niederspannung, Gleich- und Wechselspannung, Energietechnik und Elektronik kann es keine Universal-Elektrofachkraft geben!

- Der Prüfer kontrolliert und beaufsichtigt den Einsatz von unterwiesenen Personen oder Prüf-Teams, welche den Prüfer unterstützen
- Zum Nachweis der Unterweisung zeichnet der jeweils Unterwiesene eine Erklärung, dass er die Unterweisung erhalten und die Anleitung verstanden hat

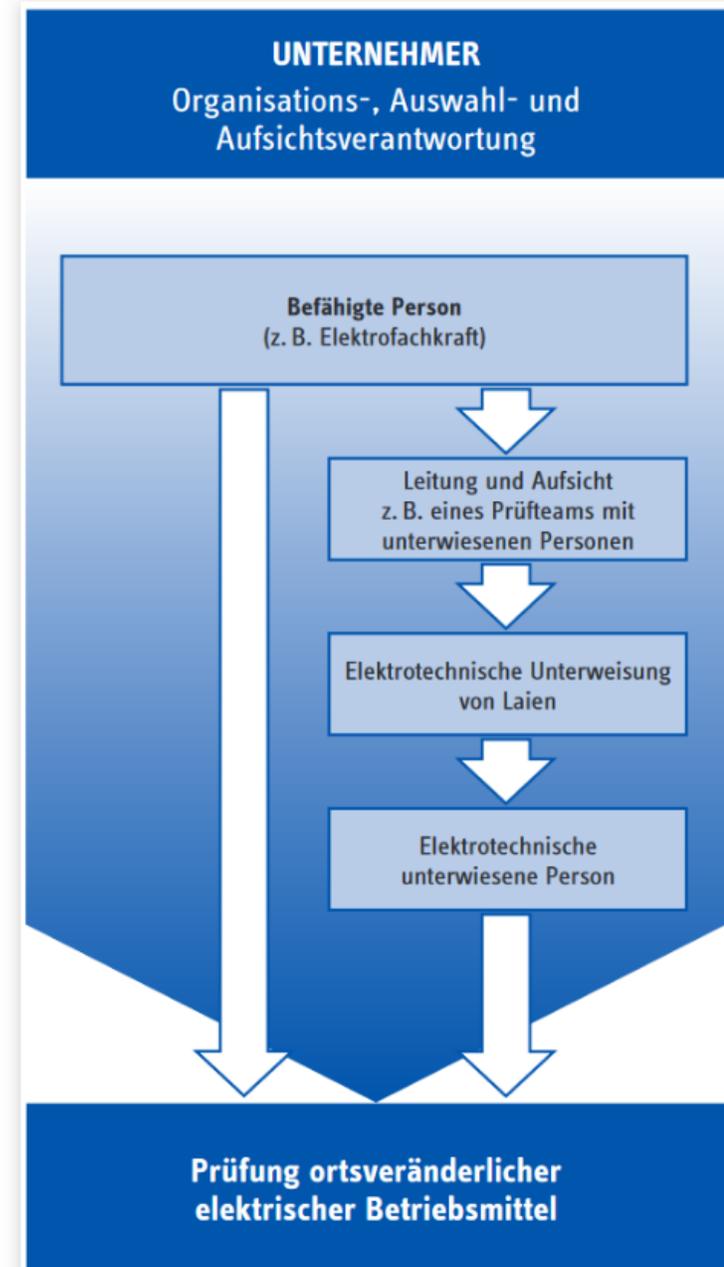
Arbeitsschutzorganisation



Unterwiesene Personen oder ein Team unterstützen die *Elektrofachkraft (Prüfer)*.

Eine Prüfung allein durch elektrotechnisch unterwiesene Personen ist nach der Festlegung TRBS 'Befähigte Personen – besondere Anforderungen – elektrische Gefährdungen' nicht möglich.

(DGU, Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel)



Der Unternehmer

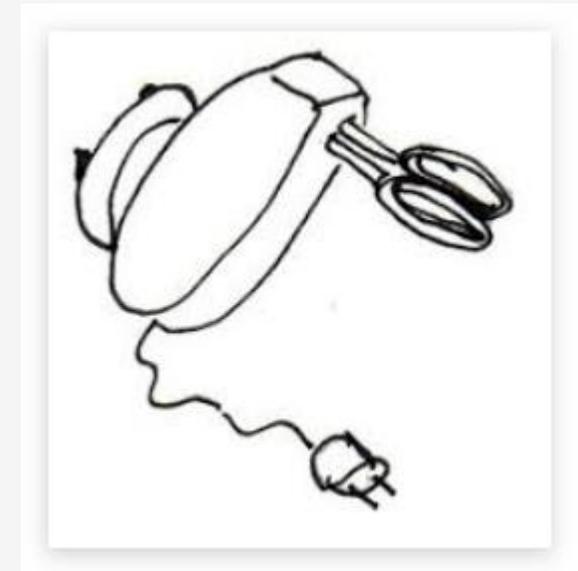
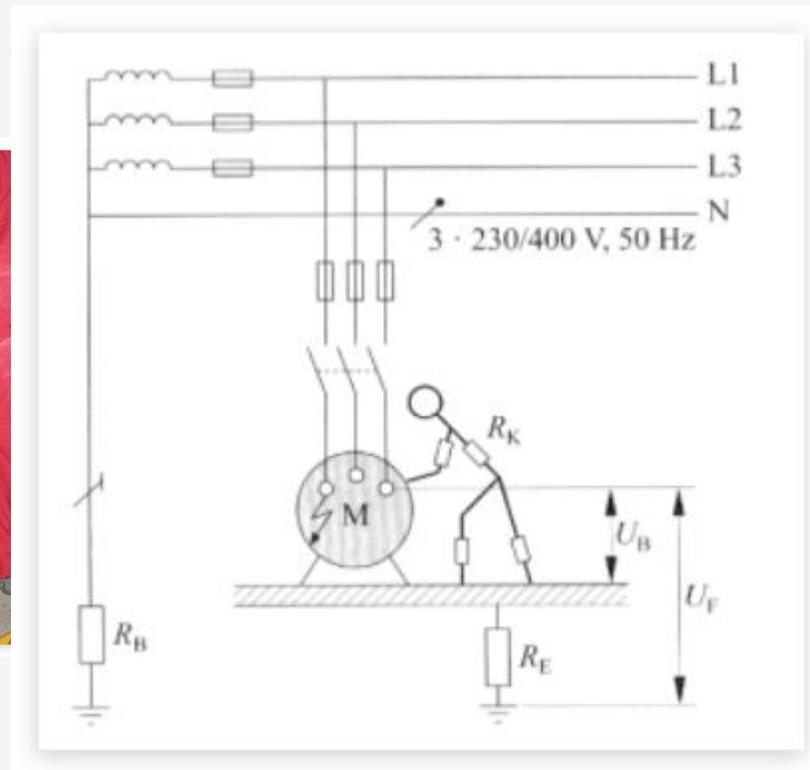
hat dafür zu sorgen, dass elektrische Gefährdungen ausgeschlossen oder zumindest hinreichend begrenzt werden.

Prüffristen und die Auswahl des Prüfer sowie die Schaffung aller Voraussetzungen für eine praktikable Prüforganisation liegen initial beim Unternehmer.

Bei der Festlegung von Prüffristen **kann sich** der Unternehmer bzw. der verantwortlich eingesetzte Prüfer an Beispielen des Abschnitt 3.5.2 der Technischen Regel für Betriebssicherheit TRBS sowie an den Empfehlungen zur Durchführung von Unfallverhütungsvorschrift 'Elektrische Anlagen und Betriebsmittel' (BGV/GUV-V A3) **orientieren und absichern**.

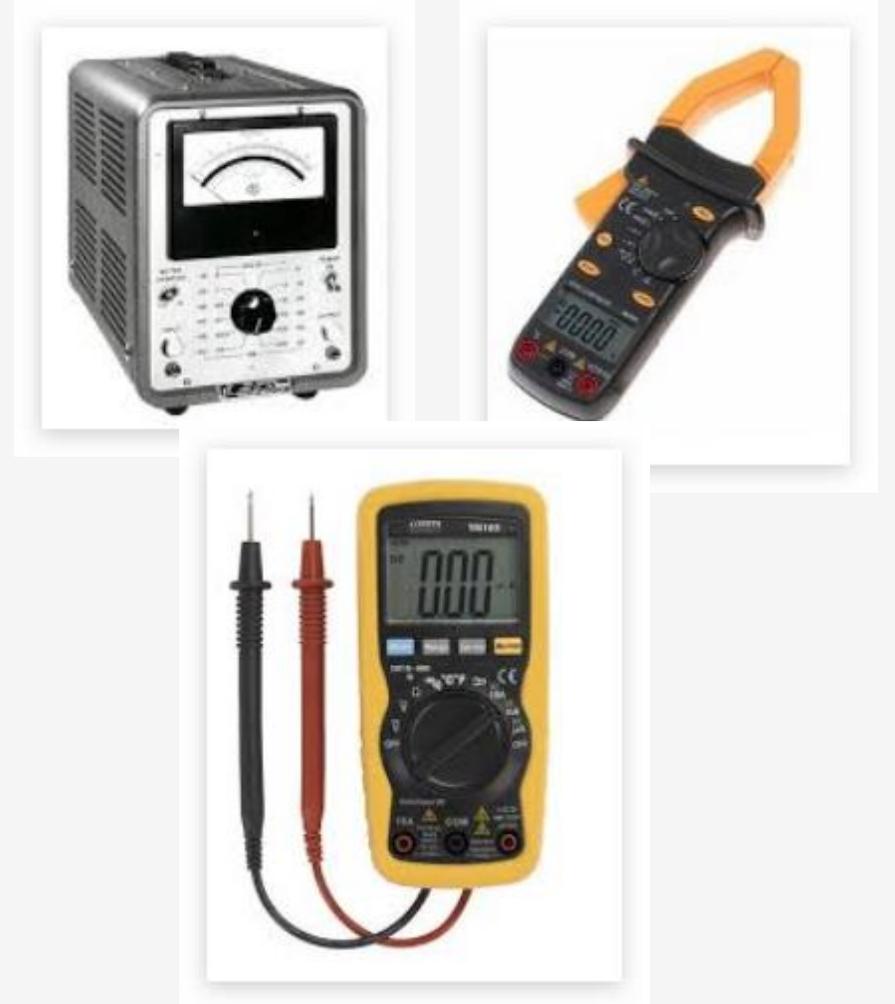
Geräte und Anlagen

Geräte werden innerhalb einer Anlage/Installation am Netz betrieben. Die Prüfung von Geräte setzt demzufolge voraus, die Funktion von allg. Schutzeinrichtungen und deren Zusammenspiel mit dem Gerät im Netz zu verstehen.



Allg. Schutzmaßnahmen und Geräteprüfungen

- Welche allg. Schutzmaßnahmen sind bekannt
- Was soll damit jeweils geschützt werden
- Wie funktionieren sie
- Vor welchen Gefahren kann damit nicht oder nur unzureichend geschützt werden
- Warum ist eine Sichtprüfung El.-Geräte unabdingbar

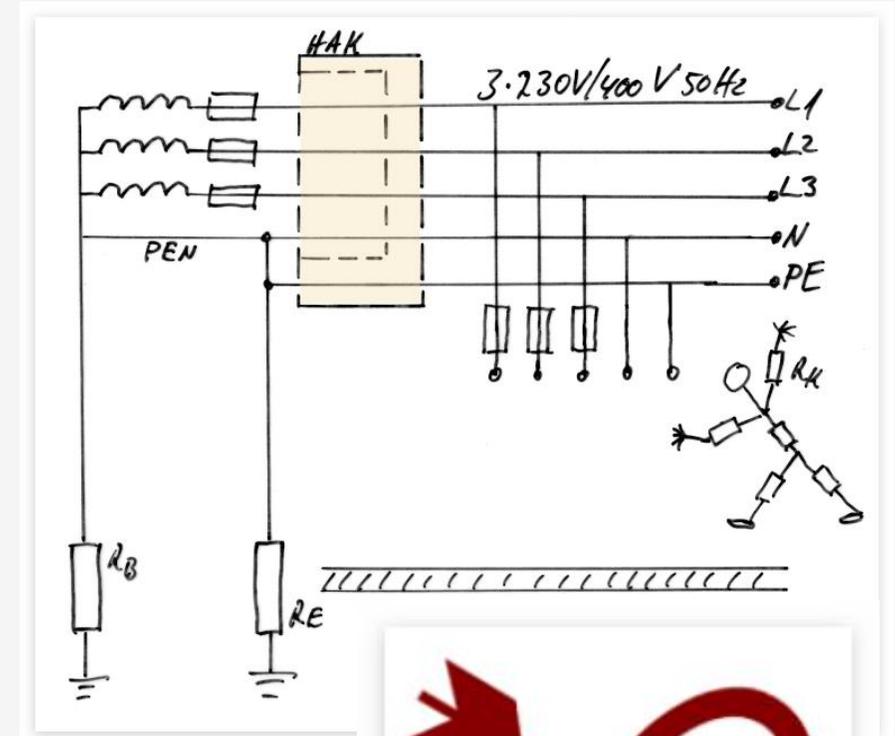


Prüfung El.-Anlagen und Geräte

Prüfen der Sicherheit Elektrischer Anlagen und Geräte

1. Sichtprüfung nach DIN-VDE-0100-600 
2. Überprüfen des Schutzleiterwiderstands 
3. Durchgangsprüfung des Schutzausgleichspotentials
4. Überprüfen des Erdungswiderstands
5. Prüfen des Isolationswiderstands der Betriebsisolierung 
6. Erprobung der Anlage (Abnahme Funktionsprüfung) 
7. Prüfen des Spannungsabfalls innerhalb der Anlage
8. Prüfen der Schleifenimpedanz
9. Prüfen der Fehlerstromschutzschaltung (Berührungsschutz, FI-, RCD-Schalter)

 Gleiche Prüfung bei Geräten erforderlich

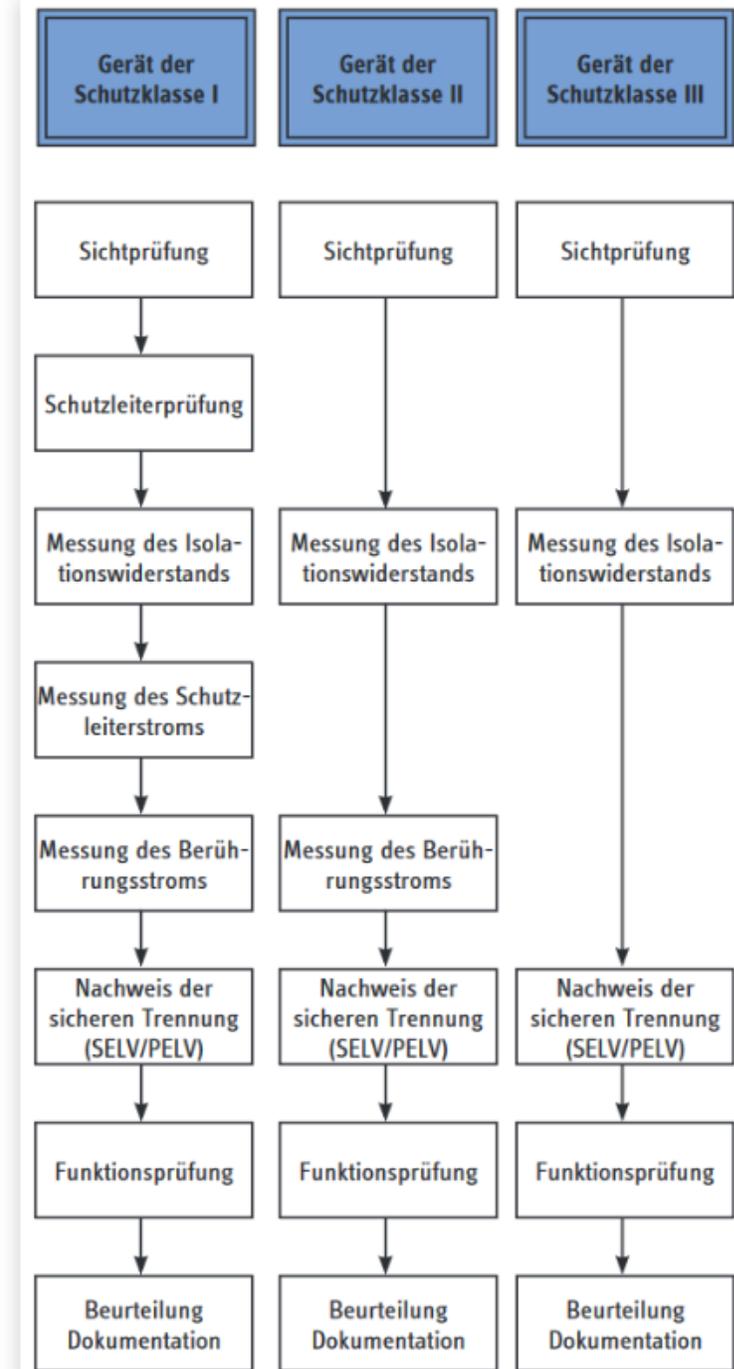


Organisation der Geräteprüfung

Vorbereitung und Durchführung

Ziel bestimmen,
Geräte klassifizieren und identifizieren.
Verfahren, Messgeräte und Zubehör festlegen.
Ablauf der Prüfung vorgeben.
Prüfbericht ausfüllen.

Prüfablauf Wiederholungsprüfungen elektrischer
Betriebsmittel (Geräte) DIN VDE 0701-0702



Protokoll Geräteprüfung

Erst- und Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte Prüf- und Messprotokoll									
Nr.	Blatt 1 von 1		Kunden-Nr.:						
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:		Auftragnehmer:						
Firma GmbH, Abt. für Gebäudewirtschaft Am Schlossplatz 69, 28100 Bremen			HSS-Germany TECH GmbH Hauptstr. 60, 76473 Iffezheim (HRB 742047 Stuttgart)						
Gerät:	Steckbare Systemleuchten mit Röhrenlampen T8-1500mm			Prüfer-in: Bernd Höhne					
Prüfung nach: DIN VDE 0701/0702 <input checked="" type="checkbox"/> BGV A3 <input type="checkbox"/>									
Neugerät <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung <input checked="" type="checkbox"/> Instandsetzung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung <input type="checkbox"/>									
Geräte Daten:									
Hersteller:	RIDI	Nennspannung:	230V ~	V	cos φ:	0,9			
Typ:	VLG 158	Nennstrom:	110	mA	Schutzklasse:	I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>			
Serien-Nr.:	./.	Nennleistung:	22	W	Schutzart:	IP 20			
Ident-Nr.:	./.	Frequenz:	50	Hz	* Temperaturbereich -20 bis +45° C				
Sichtprüfung									
	i.O.	n.I.O.			i.O.	n.I.O.			
Typenschild/Warnhinweise/ Kennzeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung	Leuchte	<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	Leuchte	<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 zugehörigen Gerätesicherung	Leuchte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mechanische Gefährdung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Berührungsschutz/Tippenprüfung Anschlussleitung - Steckverbindung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bauteile und Baugruppen	Leuchte	<input checked="" 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 R(PE)	<= 0,3 Ω		0,043 Ω		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Isolationswiderstand R(ISO)	>= 1,0 MΩ		530,0 MΩ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schutzleiterstrom I(PE)	<= 3,5 mA		0,020 mA		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Berührungsstrom I(b)	<= 0,5 mA		./.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entfällt: keine nichtgeerdeten leitenden Teile!		
	mA		mA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Funktionsprüfung									
	i.O.	n.I.O.							
Funktion des Geräts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Verwendete Messgeräte									
Fabrikat: PeakTech Isolations-Tester Typ: Modell P 2685		Fabrikat: VoltCraft Milliohm Multimeter Typ: Modell R-200		Fabrikat: FLIR Multimeter-Stromzange Typ: CM63					
Prüfergebnis:									
keine Mängel festgestellt <input checked="" type="checkbox"/>			Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		Prüfplakette erteilt: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		Nächster Prüftermin: Monat: ./., Jahr: ./.		
Mängel/Bemerkungen:									
Typgleiche Leuchtgeräte modifiziert für LED-Betriebsmittel - LED-Röhrenlampe T8 150cm, 230V/50 Hz, 22W - 28W. (SS1). Das vorher genutzte EVG würde überbrückt, außer Betrieb gesetzt und aus dem Stromkreis entfernt. Die verbleibende wirksame Schaltung zeigt Schaltbild 1). Die angegebenen Mess- werte zeigen das jeweils minimalste/schlechteste Ergebnis.				Das elektrische Gerät entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet.					
Anlage A): Liste der mod. Leuchten mit Ident-Nr. Anlage B): Raumplan mit der Nr. der Leuchtenposition.				ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
Schaltbild 1)									
Auftraggeber:				Prüfer-in:					
Iffezheim, 15.03.2018				B. Höhne					
Ort Datum Unterschrift				Ort Datum Unterschrift					

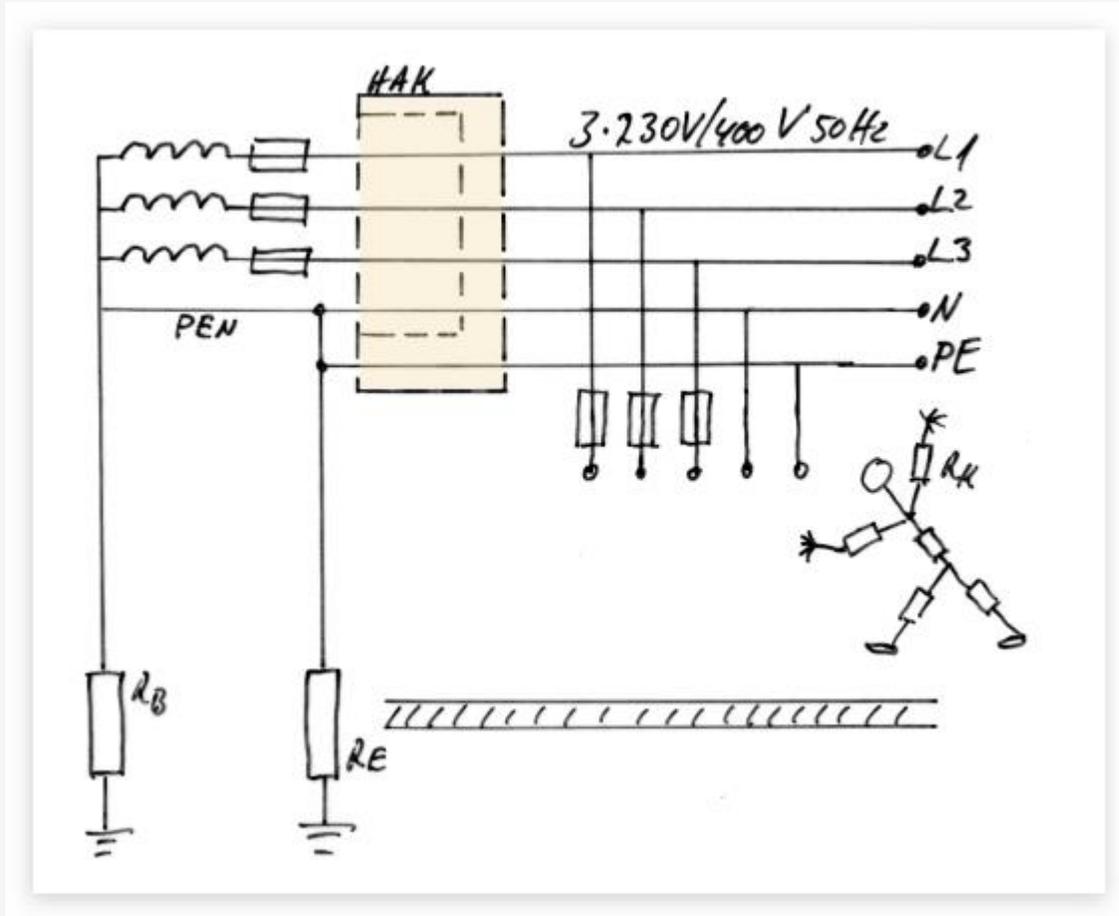
Mess- und Prüfgeräte

- Isolationsmessgerät
- Milli-Ohm-Meter
- Multimeter
- Amper-Meter

- Universal-Geräte-Tester



Zusammenfassung – offene Fragen



Immer vorrangig an **Eigensicherung** denken.
Vorschriften zur Vermeidung von Unfällen und die allgemeinen Regeln zu Arbeiten an El.-Anlagen beachten!