

# **FACHBEITRAG**

## **Einbeziehung elektrotechnisch unterwiesener Personen bei der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel**

**von Stefan Euler und Ralf Ensmann**

veröffentlicht in der Zeitschrift (Seite 43 - 47)

**"Sicherheitsingenieur"**

Fachzeitschrift für betriebliches Sicherheitsmanagement und Prävention

**Oktober 2009**

**Dr. Curt Haefner-Verlag GmbH,**

ISSN 0300-3329"

# **Einbeziehung elektrotechnisch unterwiesener Personen bei der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel**

von Stefan Euler und Ralf Ensmann

## **Gravierender Leitbildwechsel in der Welt der Arbeitssicherheitsvorschriften**

Nachdem sich in der Welt der Gesetze, Verordnungen, Normung und BG-Vorschriften in den letzten Jahren massive Änderungen ergeben haben, besteht allorts eine recht große Unsicherheit, welche Personenkreise unter welchen Voraussetzungen ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel prüfen dürfen. Insbesondere der aktuelle Leitbildwechsel von den bisher gebräuchlichen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften hin zu den neuen Vorschriften des staatlichen Arbeitsschutzes, also der Betriebssicherheitsverordnung und den nachgeordneten Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), hat maßgeblich zu der derzeit herrschenden Verunsicherung beigetragen.

## **Was hat sich konkret geändert?**

Bisher konnte die elektrotechnisch unterwiesene Person Prüfungen nach § 5 Abs. 1 BGV A3 und der Tabelle 1B (elektrische Wiederholungsprüfungen) mit "geeigneten Messgeräten" durchführen. Seit Inkrafttreten der Betriebssicherheitsverordnung im Jahr 2002 muss jeder Arbeitgeber vorab im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung festlegen, welche Prüfungen - mechanische wie elektrotechnische - von einer „befähigten Person“ durchzuführen sind und welche (sehr einfachen Prüfungen) durch eine „unterwiesene Person“ (Achtung: hier ist nicht die elektrotechnisch unterwiesene Person gemeint!) erfolgen können. Die in § 10 Betriebssicherheitsverordnung genannten Prüfungen – und hierunter fallen auch eindeutig die Prüfungen von ortsveränderlichen elektrischen Arbeitsmitteln - dürfen allerdings ausschließlich durch befähigte Personen im Sinne dieser Vorschrift durchgeführt werden.

## **Ableitung einer konkreten Fragestellung**

Es stellt sich also die Frage, ob, und wenn ja, inwieweit elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Berücksichtigung der heutigen „neuen Vorschriftenwelt“ sinnvoll in das Prüfgeschäft von ortsveränderlichen elektrischen Arbeitsmitteln einbezogen werden können.

## **Anforderungen an Prüfpersonal gemäß TRBS 1203-3**

Für eine sichere Durchführung der Prüfungen sowie der Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustands des zu prüfenden Arbeitsmittels ist eine hohe Qualifikation des Prüfpersonals, also der befähigten Personen, unerlässlich. In vielen Fällen sind neben der elektrischen Sicherheit auch andere Gefährdungen bei der Beurteilung durch die prüfende Person zu berücksichtigen.

Bei der Durchführung einer Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel kann es unter ungünstigen Umständen auch zu einer Gefährdung des Prüfers sowie der Prüfumgebung kommen. Der Prüfer muss so etwas erkennen können und dementsprechend berücksichtigen sowie gegebenenfalls geeignete Schutzmaßnahmen treffen. Aus diesem Grund dürfen solche Prüfungen nur von entsprechend befähigten Personen durchgeführt werden.

Der Arbeitgeber trägt nach Betriebssicherheitsverordnung die Auswahlverantwortung für diese Personen, die von ihm mit der Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der Arbeitsmittel beauftragt werden. Die erforderliche Qualifikation der befähigten Person ist an die Berufsausbildung, die Berufserfahrung und die zeitnahe berufliche Tätigkeit gebunden. Aus diesen Forderungen wird klar, dass zur sicherheitstechnischen Beurteilung elektrischer Arbeitsmittel dem Grundsatz nach die Qualifikationsmerkmale einer (bisherigen bzw. heutigen) Elektrofachkraft mit fachlicher Ausbildung, mit praktischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie mit der Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen erforderlich sind. Die TRBS 1203-3 ergänzt die oben genannten Forderung um den zeitnahen Einsatz im entsprechenden Tätigkeitsbereich und setzt zudem eine bestimmte Dauer für die Ausübung der Tätigkeit voraus, damit von "Berufserfahrung" gesprochen werden kann.

Die umfassend verantwortliche befähigte Person ist zudem nicht nur für die reine Durchführung der Prüfung zuständig, sondern auch für die Festlegung der Prüftechnologie, der Prüfmethode, des Prüfumfanges, der Prüfzeit, des Prüfgegenstands sowie für die Dokumentation der Prüfergebnisse verantwortlich.<sup>1</sup>



**Abbildung 1 Befähigte Person bei der Vorbereitung einer Prüfung**

Im Gegensatz dazu propagieren die Verkaufsprospekte vieler Messgeräte-Hersteller und abgeschwächt auch die berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A3 einen automatisierten Messablauf mit vermeintlich eindeutiger Messergebnis-Anzeige (sogenannte „Rot-Grün-Anzeige“), mit dem auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person diese Prüfung durchführen können soll.

Der Text der Durchführungsanweisung zum § 5 der BGV A3 führt dazu wörtlich folgendes aus: „*Stehen für die Mess- und Prüfaufgaben geeignete Mess- und Prüfgerä-*

<sup>1</sup> Vergleiche hierzu auch die Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 1201 "Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen" vom 09. Dezember 2006.

*te zur Verfügung, dürfen auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft prüfen.“*

Leider wurde insbesondere der Formulierung der letzten Passage der Durchführungsanweisung, die da lautet: „...unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft...“ sehr häufig keine Rechnung getragen. So wird beispielsweise der Hausmeister einer Schule auf ein zweitägiges Seminar geschickt und danach komplett eigenverantwortlich mit der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel betraut. Bei dieser nicht rechtskonformen Vorgehensweise darf man wohl kaum mit ordnungsgemäßen Prüfergebnissen und einer gerichtssicheren Dokumentation der Prüfergebnisse rechnen. Zur Konkretisierung der Definition der befähigten Person aus dem § 2 Abs.7 der Betriebssicherheitsverordnung ist die TRBS 1203 Teil 3 (Befähigte Person für elektrische Gefährdungen) im September 2006 durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales in Kraft gesetzt worden.



**Abbildung 2 Befähigte Person bei der Durchführung einer Messung**

Folgende Anforderungen resultieren im Detail aus der vor genannten TRBS 1203 Teil 3 an die befähigte Person für elektrische Gefährdungen:

### **Berufsausbildung**

Die befähigte Person für die Durchführung von Prüfungen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen muss:

- eine elektrotechnische Berufsausbildung abgeschlossen haben, oder
- eine andere, für die vorgesehenen Prüfaufgaben, vergleichbare elektrotechnische Qualifikation nachweisen.

Hier stellt sich die Frage, warum der Gesetzgeber im ersten Satz die harte Formulierung „muss“ wählt, um anschließend im nächsten Satz eine sehr weiche „Öffnungs-

klausel“ zu formulieren, die aussagt, dass es gegebenenfalls ausreichen kann, eine „vergleichbare elektrotechnische Qualifikation“ nachzuweisen. Hier sollte seitens des Gesetzgebers im Rahmen der nächsten Aktualisierung des Regelwerks Klarheit geschaffen werden.<sup>2</sup>

Der Arbeitgeber bzw. der Unternehmer hat weiterhin zu prüfen,

- ob die elektrotechnischen und die darüber hinaus notwendigen Kenntnisse ausreichen, um die durchzuführenden Arbeiten zu beurteilen und die entstehenden Gefahren zu erkennen sowie ob
- ein Dokument vorliegt, das die relevanten Inhalte der Qualifikation, also sowohl fachliche wie auch persönliche Eignung, wiedergibt.<sup>3</sup>

## **Berufserfahrungen**

Die befähigte Person muss Erfahrungen im praktischen Umgang mit zu prüfenden Arbeitsmitteln während eines nachgewiesenen Zeitraumes gesammelt haben. Die TRBS 1203 Teil 3 legt – ausnahmsweise erfreulich konkret - fest, dass eine mindestens einjährige Erfahrung bei der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von elektrischen Arbeitsmitteln und/oder Anlagen notwendig ist, um die zu befähigende Person in die Problematik der Prüfung von elektrischen Arbeitsmitteln einzuarbeiten. Während der praktischen Tätigkeit muss die befähigte Person Erfahrungen gesammelt haben:

- mit intakten elektrischen Arbeitsmitteln (Aufbau, bestimmungsgemäßer Betrieb, möglicher Fehlgebrauch, Prüfumfang, Prüfablauf),
- mit diesen Arbeitsmitteln in Störungs- und Instandsetzungssituationen und
- bei der Durchführung wiederkehrender oder vergleichbarer Prüfungen sowie bei ihrer Bewertung.

## **Zeitnahe berufliche Tätigkeit**

Die befähigte Person muss eine zeitnahe berufliche Tätigkeit entsprechend der Prüfaufgabe ausgeübt haben. Das bedeutet, dass praktische und vor allem aktuelle Berufserfahrungen im betrachteten Tätigkeitsfeld vorliegen müssen. Sie muss über die für die vorgesehenen Prüfaufgaben im Einzelnen erforderlichen Kenntnisse der Elektrotechnik sowie der relevanten und neuesten technischen Regeln verfügen.

Außerdem muss die befähigte Person eine für elektrische Gefährdungen eine angemessene eigene Weiterbildung betreiben, um die vorhandenen Kenntnisse zu festigen und zu aktualisieren. Die Weiterbildung kann z. B. durch Teilnahme an Schulungen oder an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch erfolgen. An dieser Stelle gibt die TRBS 1203-3 dem Arbeitgeber eine recht große Freiheit bei der Auswahl der erforderlichen und sinnvollen Weiterbildungsmaßnahmen. Im Ergebnis ist es wichtig, dass Arbeitgeber wie befähigte Person für den „worst case“ gerüstet sind, damit im Falle eines Unfalles oder eines Schadens klar und deutlich die erforderliche Befähigung des Prüfers belegbar ist.

---

<sup>2</sup> In der TRBS 1203-3 ist noch eine dahingehende Änderung vorgesehen, dass sich die „Anforderungen an die Berufsausbildung an der Komplexität der durchzuführenden Prüfaufgabe orientieren muss“. So soll die einfache Prüfungen durchführende elektrotechnisch unterwiesene Person abgesichert werden, aber Genaueres bleibt hier leider noch abzuwarten.

<sup>3</sup> Hier ist es aus Sicht der Autoren ratsam, der formalen Bestellung eine Checkliste beizufügen, die sowohl fachliche wie auch persönliche Eignung abfragt und dokumentiert.

## Qualifikationsgefälle zwischen befähigter Person und elektrotechnisch unterwiesener Person

Durch die geforderte und natürlich auch unbedingt notwendige Weiterbildung ist es nahezu ausgeschlossen, dass eine Person, die ausschließlich einen - möglicherweise viele Jahre alten - Gesellen- bzw. Facharbeiterbrief besitzt, eine befähigte Person im Sinne der TRBS 1203 Teil 3 darstellen kann. Somit ist auch verständlich, dass eine elektrotechnisch unterwiesene Person, die maximal einige Tage unterwiesen wurde, natürlich noch viel weniger die geforderte Befähigung nach TRBS 1203 Teil 3 besitzen kann. Gemäß DIN VDE 1000-10 Abschnitt 4.3 ist eine elektrotechnisch unterwiesene Person, *"...wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelehrt sowie über die notwendigen Schutzzeirrichtungen und -maßnahmen belehrt wurde."* Hieraus wird deutlich, dass von der elektrotechnisch unterwiesenen Person lediglich unterweisungskonformes Verhalten und keine Selbstständigkeit verlangt wird. Für die befähigte Person für das Prüfen ortsveränderlicher Arbeitsmittel ist verantwortliches selbständiges Handeln jedoch von grundlegender Bedeutung. Wie oben bereits beschrieben ist sie für das gesamte "Prüfgeschäft" verantwortlich, was die Festlegung der Prüftechnologie, der Prüfmethode, des Prüfumfanges, der Prüfzeit, des Prüfgegenstands sowie die Dokumentation der Prüfergebnisse umfasst. In diesem Zusammenhang legt die TRBS 1203-3 zudem fest: *"Die befähigte Person unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen<sup>4</sup>. Sie darf wegen dieser Prüftätigkeit auch nicht benachteiligt werden."* Auch aus diesen Aussagen der TRBS 1203-3 geht klar hervor, dass die Kompetenz der befähigten Person in diesem Bereich "sehr hoch aufgehängt" wird und nicht durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person abgedeckt werden kann.

## Schlussfolgerung

Die umfassend verantwortliche befähigte Person kann grundsätzlich andere Personen mit ihr obliegenden Aufgaben<sup>5</sup> beauftragen – so beispielsweise auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit der reinen Prüfungsdurchführung von überschaubaren Prüfverfahren. Die befähigte Person muss sich anschließend die Messergebnisse der elektrotechnisch unterwiesenen Person zu eigen machen.<sup>6</sup> Die Verantwortung für die Prüfung bleibt bei dieser Vorgehensweise ganz klar bei der befähigten Person, die dann dementsprechend auch die Aufzeichnungen über die Prüfung dokumentiert. Es muss auf jeden Fall sichergestellt werden, dass elektrotechnisch unterwiesene Personen ausschließlich unter der sorgfältigen Leitung und Aufsicht einer befähigten Person<sup>7</sup> für das Prüfen (im Sinne der reinen Prüfdurchführung gemäß einer vorgegebenen Prüfanweisung) ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel eingesetzt werden. In diesem Sinne ist es vorstellbar, dass in einer Art "Prüfteam"

---

<sup>4</sup> Die befähigte Person für das Prüfen elektrischer Arbeitsmittel untersteht fachlich in der Regel nur der in der DIN VDE 1000 Teil 10 verankerten "verantwortlichen Elektrofachkraft".

<sup>5</sup> Die Aufgabe obliegt natürlich originär dem Arbeitgeber bzw. dem Unternehmer. Dieser kann gemäß § 13 (2) Arbeitsschutzgesetz zuverlässige und fachkundige Personen damit beauftragen, ihm obliegende Aufgaben in eigener Verantwortung wahrzunehmen. Da hier echte Unternehmernaufgaben übertragen werden, ist bei der Delegation die Schriftform erforderlich.

<sup>6</sup> Zu dieser Frage wird es zudem in diesem Jahr auch noch eine – vermutlich ähnlich lautende - Leitlinie in der LASI LV 35 geben.

<sup>7</sup> Anforderung siehe Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1203 Teil 3 "Befähigte Personen – Besondere Anforderungen – Elektrische Gefährdungen" vom 09. Dezember 2006.

die elektrotechnisch unterwiesene Person im Rahmen der Wiederholungsprüfungen Tätigkeiten übernimmt und damit die befähigte Person unterstützt.<sup>8</sup>

Das ist auch gut so. Wer nicht nur "Alibi-Plaketten" auf seinen elektrischen Arbeitsmitteln kleben haben möchte, um damit eine lästige Pflichtmaßnahme "abhaken" zu können, sondern sicherstellen will, dass den Beschäftigten nur elektrische Arbeitsmittel zur Verfügung stehen, die Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleisten, der muss die Prüfung vor elektrischen Gefährdungen zwingend von einer für diese Aufgabe befähigten Person oder unter deren Leitung und Aufsicht durchführen lassen. Denn wer die Sicherheit von elektrischen Geräten prüft, muss nicht nur die reine Messtechnik beherrschen und die Grenzwerte "auswendig" kennen, er muss vor allem die erfassten Messwerte auch interpretieren können.

Ein Messwert, der noch unter dem zulässigen Grenzwert liegt (entspreche der Anzeige "grün" am "Einfachst-Messgerät") kann aber durchaus bedeuten, dass das Gerät nicht mehr in Ordnung ist, da der Messwert gegebenenfalls ein Vielfaches des eigentlich technisch angemessenen Wertes beträgt und beispielsweise auf eine schleichende Verschlechterung hinweist. Der automatisierte messtechnische Ablauf wertet diesen Sachverhalt dann trotzdem als "bestandenem Prüfschritt". Die Entscheidung, ob die gemessenen Werte zu einem ordnungsgemäßen Zustand des Prüflings passen, muss jedoch der umsichtige und fachkundige Prüfer treffen. Das kann keine "auf die Schnelle" angelernete Kraft, das kann nur eine, wie im vorliegenden Artikel ausgeführt, für diese Aufgabe besonders befähigte Person sein. Sie muss neben einer fundierten Grundausbildung in der Elektrotechnik für diese Prüfungen besonders geschult und die relevanten elektrotechnischen Regeln und Vorschriften sehr gut kennen und vor allem in der täglichen Prüfpraxis sinnvoll zur Anwendung bringen.

Es folgen zwei Praxisbeispiele, die die vorangegangenen Ausführungen untermauern und verdeutlichen werden.

---

<sup>8</sup> In Kürze wird zu dieser Thematik die BG-Information BGI 5190 "Organisation wiederkehrender Prüfungen ortveränderlicher Arbeitsmittel - Praxistipps für den Unternehmer" verabschiedet werden.

## Erstes Beispiel aus der Praxis: Schutzleiterwiderstand einer Verlängerungsleitung

Geräte-Anschlussleitungen oder Verlängerungsleitungen mit einer Länge von bis zu 5 m dürfen gemäß der DIN VDE 0701-0702 bei Stromstärken bis 16 A einen Schutzleiterwiderstand von maximal 0,3 Ohm aufweisen. Bei einer Überprüfung einer Verlängerungsleitung (5m, 250V 16 A, H07RN-F 3 G 1,5), wie im folgenden Bild dargestellt, wurde bei einer messtechnischen Überprüfung ein Schutzleiterwiderstand von 0,28 Ohm gemessen.



Abbildung 3 Schutzkontakt-Verlängerungsleitung

Die Forderung der Norm DIN VDE 0701-0702 ist damit prinzipiell erfüllt, da der Grenzwert von 0,3 Ohm eingehalten wurde. Die zur befähigten Person weiterqualifizierte Elektrofachkraft müsste hier aber trotzdem auf jeden Fall mit Skepsis reagieren:

Bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 Quadratmillimetern beträgt der Leiterwiderstand für Kupfer bei einer Temperatur von 30°C rund 0,01258 Ohm pro Meter. Somit ergäbe sich ein Schutzleiterwiderstand von 0,063 Ohm für einen fünf Meter langen Leiter. Addiert man noch 0,0500 Ohm für die Übergangswiderstände an den Kontaktstellen hinzu, so ergibt sich ein zu erwartender Gesamtwiderstand von rund 0,113 Ohm. Der rechnerisch zu erwartende Wert entspricht rund 40 % des tatsächlich gemessenen Wertes und macht deutlich, dass eine nähere Untersuchung des Prüflings sinnvoll und notwendig ist. Diese Analyse und Interpretation der Messergebnisse sind bei der Betriebsmittelprüfung unerlässlich und können - in den vielfältigen in der Messpraxis auftretenden Facetten - nur von einer fachkundigen Person geleistet werden.

## Zweites Beispiel aus der Praxis: Schutzleiterstrom eines Plotters

Ein im Jahr 2006 angeschaffter Groß-Plotter des Herstellers Océ ( $U = 230\text{ V}$ ; Schutzklasse I) in einem Industrieunternehmen in Süddeutschland fiel bei der dritten Wiederholungsprüfung, die jährlich durchgeführt wurden, durch. Der folgende Exzerpt des Messprotokolls, das erfreulicherweise auch die historischen Werte der Vorjahres-Prüfungen enthält, sieht wie folgt aus:




		vor-	nicht		vor-	nicht		vor-	nicht	
		handen	vorhand		handen	vorhand		handen	vorhand	
Erforderliche Luftfilter Kennzeichnung der Anwendungskategorie		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Messung		Messwert	i.O.	n.i.O.	Messwert	i.O.	n.i.O.	Messwert	i.O.	n.i.O.
Schutzleiterwiderstand ③		0,05 Ohm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,05 Ohm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,06 Ohm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolationswiderstand ④		---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutzleiterstrom ⑤		20,0 µA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1500,0 µA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4210,0 µA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Berührungsstrom ⑥		0,0 µA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0 µA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,0 µA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ersatzableitstrom ⑦		---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hinweise für den Auftraggeber / Betreiber		 <input checked="" type="checkbox"/> Bei der Überprüfung wurden keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/> Mängel wurden durch Reparatur beseitigt <input type="checkbox"/> Auf festgestellte Mängel hingewiesen <input type="checkbox"/> Das elektrische Gerät darf nicht weiter betrieben werden			 <input checked="" type="checkbox"/> Bei der Überprüfung wurden keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/> Mängel wurden durch Reparatur beseitigt <input type="checkbox"/> Auf festgestellte Mängel hingewiesen <input type="checkbox"/> Das elektrische Gerät darf nicht weiter betrieben werden			 <input type="checkbox"/> Bei der Überprüfung wurden keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/> Mängel wurden durch Reparatur beseitigt <input checked="" type="checkbox"/> Auf festgestellte Mängel hingewiesen <input checked="" type="checkbox"/> Das elektrische Gerät darf nicht weiter betrieben werden		
Prüfplakette angebracht		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Nächstes Prüftermin		28.09.2006			02.10.2007			16.10.2008		
Prüfer ⑧		CH. Biernacki			CH. Biernacki			CH. Biernacki		
Verwendete Messgeräte ⑨		Typ: SECUTEST S II Fabrikat: GMC			SECUTEST S II GMC			SECUTEST S II GMC		
Bemerkungen		Kondensatoren müssen gereinigt werden								

Abbildung 4 Auszug eines Prüfprotokolls von einem Plotter (mit Prüf-Historie)

Einer umsichtigen befähigten Person wäre aufgefallen, dass der Wert des Schutzleiterstromes innerhalb nur eines Jahres von 0,02 mA auf 1,5 mA angestiegen ist. Das entspricht dem 75-fachen des Messwerts des Vorjahres. Trotzdem ist der Grenzwert hier "offiziell" noch nicht erreicht. Hier hätte die befähigte Person bereits handeln müssen: Sie hätte aufgrund der Interpretation der Messwerte den begründeten Verdacht gehegt, dass das Arbeitsmittel aufgrund des extrem verschlechterten Messwerts in Kürze in einen Fehler hineinlaufen könnte und der Grenzwert dann auch entsprechend überschritten werden würde. Bei dem oben beschriebenen Prüfling darf der Schutzleiterstrom gemäß DIN VDE 0701-0702 einen Grenzwert von 3,5 mA nämlich nicht überschreiten.

Nachdem der Prüfling bei der Wiederholungsprüfung im Jahr 2008 mit einem Messwert von 4,21 mA die Prüfung dann nicht mehr bestanden hat, wurde das Gerät auf Anweisung der befähigten Person geöffnet und besichtigt. Die folgende Abbildung zeigt, dass bedingt leitfähiger Toner-Staub, der sich auf elektrischen Bauteilen abgelegt hatte, für die Erhöhung des Schutzleiterstromes verantwortlich war.



**Abbildung 5 Geöffneter Plotter mit Tonerablagerungen**

Nach dem Absaugen des Toner-Staubes und einer anschließenden erneuten messtechnischen Überprüfung wurde wieder ein annehmbarer Messwert knapp über 0,02 mA - wie bei der ersten Überprüfung - erreicht.



**Abbildung 6 Geöffneter Plotter nach der Entfernung der Tonerablagerungen**

Auch dieses Praxisbeispiel macht deutlich, dass das Prüfgeschäft "nicht auf die leichte Schulter" zu nehmen ist und nur befähigte Personen (mit "echtem Elektrofachkraft-Background") hierzu in der Lage sind. Die elektrotechnisch unterwiesene Person kann hier maximal unterstützende Funktionen unter Leitung und Aufsicht der federführenden befähigten Person wahrnehmen.

Die Autoren des Artikels beantworten Ihnen gerne weitere Fragen zu den Themen und freuen sich auf Ihre Anfrage per Telefon oder Email.

	<p><b>Ralf Ensmann</b></p> <p>Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Lehrbeauftragter an der Fachhochschule Köln und an der Rheinischen Fachhochschule</p>  <p>BDSH geprüfter Sachverständiger für Unternehmensorganisation im Elektrobereich</p>
<p><b>Ensmann Consulting Köln</b> Sulzburgstraße 271 50937 Köln Steuernummer 223/5066/1902</p>	<p>Mobil: 0163-8715173 Fon: 0221-1707918 Fax: 0221-1707919 Mail: ralf@ensmann.com Web: www.ensmann.com</p>

	<p><b>Stefan Euler</b></p> <p>BDSH geprüfter Sachverständiger für das Prüfen elektrischer Arbeitsmittel</p> 
<p><b>SE-Elektrotechnik</b> Hinter der Mühle 9 in 55576 Badenheim Steuernummer 08 / 038 / 5161 / 3</p> <p><b>MEBEDO GmbH</b> Züchnerstraße 8 in 56070 Koblenz</p>	<p>Mobil: 0151-14293803 Fon: 06701-911425 Fax: 06701-911426 Mail: euler.stefan@t-online.de Web: www.se-elektrotechnik.de</p>