

# Prüfplatz in der Elektrowerkstatt

## Anforderungen an die Sicherheit nach DIN VDE 0104

K. Bödeker, Berlin

**Die Neuausgabe der DIN VDE 0104 [1] sollte Anlass sein, dass jeder für eine Elektrowerkstatt oder einen Prüfplatz Verantwortliche, sich wieder einmal kritisch mit der Arbeitssicherheit beim Prüfen auseinandersetzt. Das betrifft ebenso das Elektrohandwerk als auch die Elektroabteilungen der Betriebe sowie jeden, der als „Alleinelektriker“ in Kleinbetrieben, Behörden usw. tätig ist. Was für die Prüfplätze geändert wurde und zu beachten ist, wird nachfolgend dargelegt.**

### Erfahrungen aus der Praxis

Das Prüfen elektrischer Betriebsmittel, Geräte und Bauelemente ist schon immer ein wunder Punkt, wenn es um das sicherheitsgerechte Verhalten geht. Jede Elektrofachkraft stand und steht immer wieder vor der Frage, ob man nicht „so auf die Schnelle“ auch mal ohne die 5 Sicherheitsregeln auskommt. Man meint, es handelt sich ja nur um eine „Kleinigkeit“. „Als alter Hase“ hat man ja genügend Erfahrungen und wird eben etwas mehr aufpassen, vorsichtiger sein als sonst. Und dann wird in der Nähe unter Spannung stehender Teile geprüft, obwohl es auch anders ginge. Die Bequemlichkeit hat gesiegt.

Allerdings, nicht immer ist es so. Wer aus den Erfahrungen gelernt hat und echte Kompetenz besitzt, der ist auch in dieser Hinsicht konsequent und verantwortungsvoll. Aber viel, viel öfter als uns lieb sein kann, wird beim Prüfen in den Elektrowerkstätten und auf Baustellen das Risiko einer elektrischen Durchströmung in Kauf genommen. Und, wer sich selbst gegenüber so großzügig ist, der lässt dann auch hinsichtlich der Sicherheit für seine Kunden schnell mal alle Neune gerade sein [3]. Oder wie sind Ihre Erfahrungen?

Aus dieser Haltung heraus ist auch zu erklären, warum es in den Elektrowerkstätten, Ladengeschäften, auf Montagestellen und an anderen Arbeitsstellen der Elektropraktiker im Bereich der Niederspannung oftmals keine ausgewiesenen Prüfplätze gibt und eben an beliebigen Stellen geprüft wird – immer dort, wo eine solche Arbeit eben nötig wird.

Die Elektrowerkstatt ist ein Schwerpunkt der Prüfarbeiten und somit der dabei entstehenden Gefährdungen. Aus diesem

Grund kümmern sich auch die Berufsgenossenschaften intensiv um die Unfallverhütung in diesem Bereich [4][5]. Die Normensetzer haben den Praktikern schon seit geraumer Zeit Sicherheitsvorgaben für die Prüfplätze mit Nennspannungen bis 1000 V zur Verfügung gestellt:

- VDE Vorschriftenwerk DIN VDE 0104 Ausgabe 1989 [2]
- Standardwerk der DDR, TGL 200 0644 „Prüffelder“ Ausgabe 1968.

Ebenso gibt es eindeutige Anforderungen des ZVEH und der EVUs an die zugelassenen Elektrofachbetriebe. Ohne einen normgerechten Prüfplatz und die oft ungeliebte Prüftafel (Bild 1) geht nichts [6], wenn man es genau nimmt.

### Sicherheitsgerechtes Verhalten

Folgende Fragen sind zu diskutieren und dann im Kreise der Prüfer zu beantworten:

- Werden in meinem Bereich die Prüfarbeiten unter Beachtung der Sicherheitsvorgaben [1][4][7] durchgeführt?
- Gibt es einen Prüfplatz im Bereich, an dem laut Betriebsanweisung alle Prüfarbeiten vorgenommen werden müssen?

- Wurde für alle Mitarbeiter festgelegt, wer prüfen darf und mit welchen Sicherheitsmitteln dies
  - an welchen Plätzen im Unternehmen
  - bzw. beim Kunden oder außerhalb der Elektrowerkstatt zu erfolgen hat?
- Ergeben sich durch die neue Ausgabe der Norm DIN VDE 0104 Veränderungen in den Vorgaben für die bestehenden Prüfplätze?

Vor fast der gleichen Frage stehen nun auch die Autoren, deren Fachbücher das Prüfen, den dabei erforderlichen Arbeitsschutz und somit auch das Gestalten der Prüfplätze zum Inhalt haben. Die derzeit im Handel befindliche Literatur wurde ja auf der Grundlage der nunmehr ungültigen Ausgabe der Norm herausgegeben [8]. Zu fragen ist doch:

„Wird derjenige, der jetzt etwas über das Errichten und Betreiben eines Prüfplatzes wissen will, richtig und auch ausreichend informiert, wenn er diese ‚alte‘ Literatur zur Hand nimmt?“

Und schließlich geht es um die Prüftafeln (Bild 1), mit denen ja auf den Prüfplätzen für Spannung, Strom und Sicherheit gesorgt wird. Ihre Hersteller haben zu entscheiden, ob sie an ihren Erzeugnissen etwas ändern müssen.

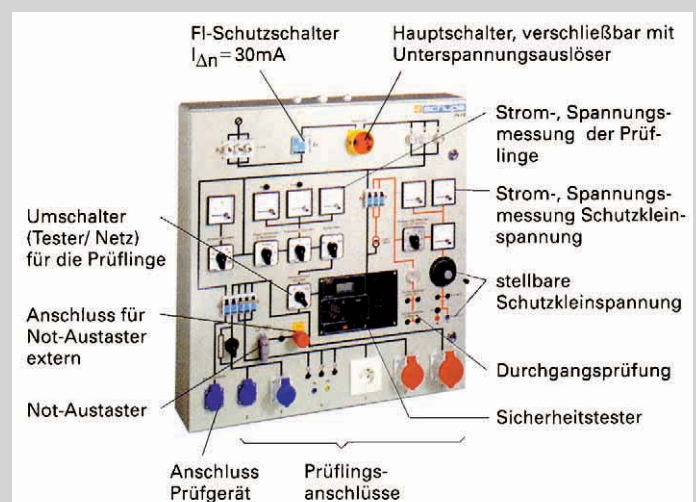
### Veränderungen durch die neue Norm

Wer die Europeanorm EN 50191 (VDE 0104) vom Januar 2001 zur Hand nimmt wird unschwer feststellen, dass sie im Wesentlichen mit der vom Komitee K 228 „Prüfplätze“ der DKE erarbeiteten deutschen Norm DIN VDE 0104 übereinstimmt. Was für die Prüfplätze geändert wurde und zu beachten ist, wird nachfolgend dargelegt.

Die hier interessierenden Prüfplätze in

**1 Prüftafel für den Prüfplatz in der Elektrowerkstatt**

(Quelle: Schupa)



### Autor

Dipl.-Ing. Klaus Bödeker ist Fachjournalist und ständiger Gast im DKE-Komitee 228, Berlin.

### Tafel 1 Grundsätzliche Vorgaben für den Prüfplatz beim Verwenden von Prüfspannungen über 1 kV nach DIN VDE 0104

#### Bei allen Prüfplätzen

- Der Prüfling ist gegenüber Erde zu isolieren, um ein Verschleppen der Prüfspannung zu vermeiden.
- Die Hochspannungsseite der Prüfeinrichtung muss vom Versorgungsnetz sicher galvanisch getrennt sein.

#### Prüfplatz mit zwangsläufigem Berührungsschutz

- Alle Teile des Prüfaufbaus befinden sich in einem „Prüfkäfig“ (Schutzart mindestens IP 3X – in Abhängigkeit von den im Raum vorhandenen Materialien (Drähten usw.) auch IP4X (Bild 2a)).
- Die Prüfhochspannung darf nur bei geschlossener Tür des Käfigs einschaltbar sein.
- Kennzeichnung durch Warnschild und rote Signalleuchte.

#### Prüfplatz ohne zwangsläufigen Berührungsschutz

- Alle Teile des Prüfaufbaus müssen sich im Prüfplatz befinden.
- Die Prüfhochspannung muss über Prüfspitzen oder andere geeignete Kontakteinrichtungen dem Prüfling zugeführt werden.

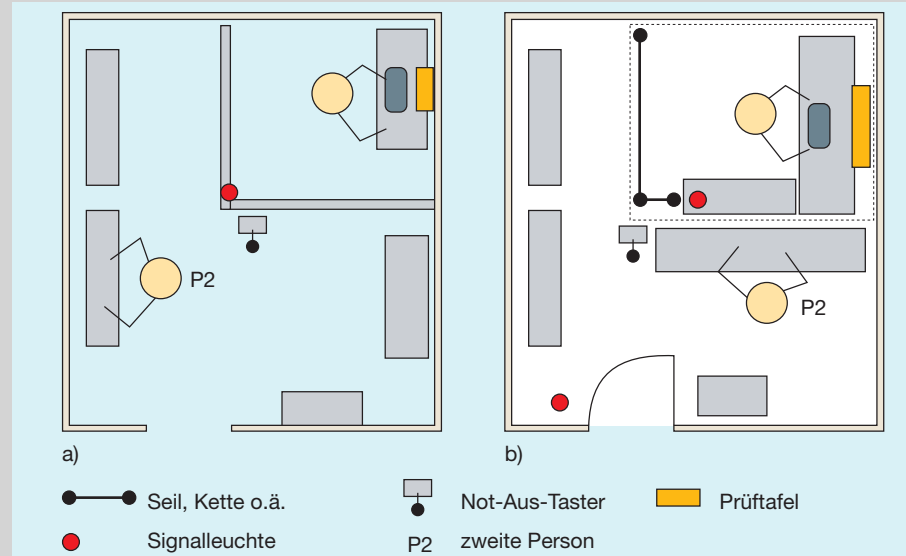


Bild 2 Prinzipdarstellung der Anordnung eines Prüfplatzes ohne zwangsläufigen Berührungsschutz in der Elektrowerkstatt

#### a) Abgrenzung des Prüfplatzes gegenüber allen Personen durch Wände

#### b) Abgrenzung des Prüfplatzes

- gegenüber unterwiesenen Personen auf beliebige Weise z. B. Seile und
- gegenüber nicht unterwiesenen Personen durch die Anordnung in der gegenüber ihrer Umgebung durch Wände und kontrollierbare Türen abgegrenzten Elektrowerkstatt

Elektrowerkstätten wurden bisher als **Prüfplatz besonderer Art** bezeichnet. In einem gesonderten Abschnitt der bisher geltenden Norm [2] waren die Vorgaben für das Errichten derartiger Prüfplätze zusammengefasst worden. Für ihr Betreiben gab es keine gesonderten Festlegungen. In der neuen Ausgabe der Norm [1] ist der Prüfplatz besonderer Art nicht mehr zu finden. Da er auf Grund seiner Arbeitsaufgaben nur als Prüfplatz ohne zwangsläufigen Berührungsschutz eingerichtet werden konnte und bei seiner Errichtung im Wesentlichen auch die für diesen Prüfplatz geltenden Vorgaben zu erfüllen waren, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, ihn nun nicht mehr gesondert zu definieren. Eine Vereinfachung, die nur begrüßt werden kann. Prüfplätze in den Elektrowerkstätten sind somit künftig als Prüfplätze ohne zwangsläufigen Berührungsschutz zu bezeichnen und zu errichten.

**„Prüfplatz ohne zwangsläufigen Berührungsschutz ist ein Prüfplatz, bei dem (aktive) Teile des Prüfobjekts oder aktive Teile der Prüfeinrichtung nicht vollständig gegen direktes Berühren geschützt sind. Hierzu gehören z. B. Prüfplätze in Elektrowerkstätten, Mess- und Versuchsplätze.“**

Ein Vergleich der nunmehr geltenden mit den ehemaligen Vorgaben für diese Prüfplätze zeigt folgende Unterschiede:

#### 1. Prüfspannung

Es dürfen jetzt nicht nur mobile Prüfgeräte, sondern auch Prüfanlagen mit Spannungen über 1 kV eingesetzt werden.

#### Konsequenz:

- Derartige Anlagen werden in den Elektrowerkstätten nur sehr selten zur Anwendung kommen. Sollte es doch der Fall sein oder werden Hochspannungsprüfgeräte verwendet, so sind die entsprechenden, in der Norm dafür getroffenen Festlegungen zu beachten (Tafel 1).
- Gegenüber der bisherigen Praxis beim Errichten der Prüfplätze ergibt sich keine Änderung

#### 2. Sicherheitsmaßnahmen

Die bisher nur für den „Prüfplatz besonderer Art“ geltende Vereinfachung „... auf eine Abgrenzung (des Prüfplatzes) und rote Signalleuchten darf verzichtet werden, wenn durch Anordnung oder Aufbau des Prüfplatzes eine Gefährdung Außenstehender verhindert ist“ [2], erlaubte es, die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen den Gegebenheiten einer Elektrowerkstatt anzupassen. Die im Bild 2 gezeigte Anordnung z. B. entspricht dieser Vorgabe,

- wenn der unkontrollierte Zutritt von nicht unterwiesenen Personen in die Elektrowerkstatt durch betriebliche Maßnahmen verhindert wird und
- die in der Werkstatt anwesenden Elektrofachkräfte/unterwiesenen Personen und/oder der Prüfer bemerken, wenn doch einmal Außenstehende die Werkstatt betreten.

Die oben zitierte Vorgabe der bisher geltenden Norm wurde nunmehr mit folgendem Text sinngemäß für alle Prüfplätze ohne zwangsläufigen Berührungsschutz übernommen. Es heißt jetzt:

„Bei Prüfplätzen in Elektrowerkstätten, Laborplätzen ... darf auf eine Abgrenzung ... und auf rote ... Signalleuchten verzichtet werden, wenn durch Anordnung oder Aufbau des Prüfplatzes die Sicherheit Außenstehender auf andere Weise erreicht wird und die Überwachung der Prüfanlage durch die prüfende Person sichergestellt ist.“ [1].

#### Konsequenz:

- Wenn der für den Prüfplatz Verantwortliche auf eine unmittelbare Abgrenzung des Platzes (Bild 2 a) und rote Signalleuchten verzichten will, so kann er nach wie vor entscheiden, welche Gestaltung des Prüfplatzes er als ausreichend ansieht, um die Sicherheit der Außenstehenden zu gewährleisten.
- Ob der Prüfende in der Lage ist, den Prüfplatz zu überwachen, d. h. den Zutritt Aussenstehender rechtzeitig zu bemerken, kann nur im konkreten Fall entschieden werden. Möglich ist dies eigentlich nur, wenn
  - der Prüfende ständig von seinem Standort aus den Zugang zum Prüfplatz im Blickfeld hat und
  - die Art der Prüfarbeit ihm gestattet, sich ständig auch auf diesen Eingang zu konzentrieren.
 Natürlich kann eine solche Kontrollfunktion auch anderen im Raum anwesenden Elektrofachkräften/unterwiesenen Personen übertragen werden.
- Somit hat sich im Prinzip auch durch diese Festlegung keine Veränderung für das Errichten eines Prüfplatzes in einer Elektrowerkstatt ergeben.

**Tafel 2** Vorgaben für den Prüfplatz ohne zwangsläufigen Berührungsschutz nach DIN VDE 0104

- Abgrenzung, aber in beliebiger Form, z. B. sind auch Seile zulässig.
- Sichtverbindung zum Prüfer von Arbeitsplätzen außerhalb des Prüfplatzes.
- Galvanisch mit dem Versorgungsnetz verbundene Prüfstromkreise müssen durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit  $I_{\Delta n} < 30$  mA geschützt werden.
- Kennzeichnung der Zustände „Einschaltbereit“ und „Betrieb“ durch rote Signalleuchten.
- Ausreichender Abstand der aktiven Teile der Prüfaufbauten von der Prüfplatzgrenze.
- Ausreichende Bewegungsfreiheit für den Prüfer.
- Mindestens eine NOT-AUS-Abschalt-Einrichtung außerhalb des Prüfplatzes muss leicht erreichbar sein von allen anderen Arbeitsplätzen.
- Während der Zustände „Einschaltbereit“ und „Betrieb“ muss wenigstens eine weitere Person anwesend sein.

**Schlussfolgerungen**

Notwendig ist nach wie vor, dass die für Elektrowerkstatt und Prüfplatz verantwortliche Elektrofachkraft ganz bewusst Einfluss auf die Gestaltung des Prüfplatzes nimmt und die im konkreten Fall nötigen Entscheidungen trifft. Es gilt, den Schutz außenstehender Personen wie Kunden, Kinder, Besucher, nicht fachkundige Mitarbeiter, Hausbewohner usw. zuverlässig zu gewährleisten. Ob das durch eine feste Umgrenzung des Prüfplatzes (Bild 2a) oder der Elektrowerkstatt (Bild 2b) geschieht oder durch ganz andere Maßnahmen, ist eigentlich egal. Die Sicherheit darf auch auf andere Weise geschaffen werden, als in der Norm angegeben wurde [4].

Unverzichtbar war und ist, dass in jeder Elektrowerkstatt ein Prüfplatz nach DIN VDE 0104 eingerichtet werden muss, denn

- eine Elektrowerkstatt ohne Prüfarbeiten gibt es nicht **und**
- bei den dort vorzunehmenden Prüfarbeiten sind Gefährdungen durch elektrische Durchströmungen nicht auszuschließen **und**
- die Abwehr dieser Gefährdungen kann nur durch die in Tafel 2 aufgeführten Sicherheitsvorgaben der Norm [1] erfolgen, so dass
- das Errichten eines solchen Prüfplatzes unumgänglich wird [1][4].

Darüber hinaus ist zu empfehlen, trotz des in der Norm angebotenen Verzichts, immer rote Signalleuchten zur Anzeige des Betriebszustand „Prüfspannung eingeschaltet“ vorzusehen.

Nicht beachtet wird vielfach, dass es sich bei dem Prüfplatz in der Elektrowerkstatt immer um einen Ort handelt, an dem direkt oder indirekt Gefährdungen durch elektr-

**Tafel 3** Beispiel für eine Gefährdungsbeurteilung des betrieblichen Gefährdungskatalogs Teil: Prüfen und Messen (Gefahraristelle 50303) [4][7]

Firmenlogo	
<b>Arbeitsbereich:</b>	Prüfplatz in der Elektrowerkstatt mit Spannungen bis 1000 V
<b>Tätigkeit:</b>	Prüfung von Betriebsmitteln/Geräten/Bauelementen
<b>Objekt/Prüfverfahren:</b>	Prüfungen nach DIN VDE 0701/0702 an Geräten, Messungen zur Bestimmung von Kennwerten, Eigenschaften Zuständen
<b>Gefährdung/Belastung</b>	<b>Maßnahmen</b> (nur Beispiele! betriebliche Ergänzung erforderlich)
<b>El. Durchströmungen durch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• defekte Prüfanlage</li> <li>• defekte Prüflinge</li> <li>• Berühren aktiver Teile im Prüfaufbau/Prüfling bei Arbeiten am Prüfplatz</li> <li>• Berühren ungeschützter Teile der Anschlussleitung des Prüflings</li> <li>• Berühren aktiver Teile im Prüfaufbau/Prüfling bei Messungen im Prüfling</li> <li>• Spannungsverschleppung</li> <li>• Berühren von Teilen mit Prüfspannungen &gt; 500 V DC (trotz Strombegrenzung Schreck)</li> <li>• falsche Reihenfolge der Prüfschritte</li> <li>• Betreten des Raums/Prüfplatzes durch Fremde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfanweisung für den Prüfplatz</li> <li>• Prüfvorschrift für bestimmte Prüflinge/-verfahren/-geräte</li> <li>• Prüfung der Prüfanlage vor dem Beginn der Geräteprüfung</li> <li>• Prüfung der Funktion des FI-Schutzschalters</li> <li>• Anwendung von Prüfgeräten nach DIN VDE 0404</li> <li>• Sicht- und Schutzleiterprüfung sowie Isolationsmessung vor den Prüfungen mit Netzspannung vornehmen</li> <li>• möglichst keine Abdeckungen abnehmen, möglichst keine Fehler-suche an unter Spannung stehenden Geräten</li> <li>• Verwendung berührungsgeschützter Messleitungen</li> <li>• Anschluss/Verbindung so, dass kein Berühren möglich ist</li> <li>• Prüfgerät erst nach dem Anschluss mit dem Netz verbinden</li> <li>• Verteiler im vorgeordneten Verteiler freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen oder</li> <li>• Stromkreis im Verteiler freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen, Abdecken aktiver Teile</li> <li>• gegebenenfalls Isolierung des Standortes</li> <li>• Eingrenzen des zu prüfenden Abschnitts</li> <li>• Absperrern, gegebenenfalls Aufsichtsposten</li> <li>• Unterweisen aller möglicherweise anwesenden Personen</li> <li>• Unterweisung zum Verhalten beim Anwenden der Prüfgeräte</li> <li>• Unterweisung zum sicherheitsgerechten Verhalten beim Prüfen</li> <li>• Sicherer Standort beim Prüfen</li> <li>• Kontrolle vor Beginn der Arbeit</li> <li>• keine fremden Arbeitsmittel benutzen</li> <li>• eigene Arbeitsmittel pfleglich/vorschriftsmäßig behandeln</li> <li>• keine Prüfarbeiten, bei denen eine Durchströmung auftreten kann, von unsicheren Standorten aus durchführen</li> <li>• Anwesenheit einer weiteren Person sichern, die nicht unterwiesenen Personen den Zutritt verweigert und gegebenenfalls Hilfe geben und/oder herbeiholen kann</li> <li>• Unterweisung, Absperrung, Kontrolle; gegebenenfalls Abbruch der Prüfung, wenn die Sicherheit nicht gewährleistet ist</li> <li>• Bewegungsfreiheit sichern</li> </ul>
<b>Sonstige Gefährdungen durch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• defekte Arbeitsmittel</li> <li>• mechanische Einwirkungen (drehende Teile, Messer usw.)</li> <li>• unsicherer Standort</li> <li>• fehlende 1. Hilfe</li> <li>• Fehlverhalten der nicht-fachkundigen Personen</li> </ul>	

sche Energie auftreten können. Demzufolge muss für diesen Platz und die an ihm vorzunehmenden Prüfarbeiten durch den Unternehmer bzw. in seinem Auftrag durch die verantwortliche Elektrofachkraft eine Gefährdungsbeurteilung [7] erarbeitet werden. Auf diese Notwendigkeit wurde bisher in der Literatur [8] nicht ausdrücklich hingewiesen. Tafel 3 bietet dafür einen Vorschlag, der um die speziellen betrieblichen Belange zu erweitern ist.

Das Erscheinen der neuen Norm muss für den jeweils Verantwortlichen auch der Anlass sein, für alle mit dem Prüfen beschäftigten Mitarbeiter, und auch für jene, die sich möglicherweise dem Prüfplatz nähern können, eine Unterweisung vorzunehmen. Für die zum Einsatz auf Prüfplätzen in der Elektrowerkstatt und für gleichartige Anwendungsfälle vorgesehenen Prüftafeln ergeben sich durch die neue Fassung der Norm [1] keine Veränderungen. Alle bisher geforderten Sicherheitseinrichtungen werden auch weiterhin gefordert, zusätzliche Vorgaben wurden nicht erhoben. Zu be-

achten ist jedoch, dass mit der Neufassung von DIN VDE 0701 Teil 1:2000-09 „Elektrische Geräte, Instandsetzung, Änderung und Prüfung“ das Anwenden der Ableitstrommessung (Schutzleiter- oder Berührungstrom) zwingend gefordert wird und die in den Prüftafeln zum Einsatz kommenden Prüfgeräte daher über diese Messmöglichkeit verfügen sollten.

**Literatur**

[1] DIN EN 50191 (VDE 0104):2001-01 Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen.  
 [2] DIN VDE 0104:1989-10 Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen.  
 [3] Bödeker, K.: Verantwortung für die Sicherheit „In der Praxis nicht bestanden“. Elektropraktiker, Berlin 54(2000)7, S. 615-616.  
 [4] BGV A2 (VBG 4) Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen und Betriebsmittel.  
 [5] Sicherheitsregeln für elektrische Prüfanlagen BGFE.  
 [6] Richtlinie Werkstattausrüstungen von Installationsbetrieben. ZVEH Frankfurt/Main.  
 [7] Arbeitsschutzgesetz.  
 [8] Bödeker, K.: Der Prüfplatz in der Elektrowerkstatt. Reihe Elektropraktiker Bibliothek. Berlin: Verlag Technik 1994.