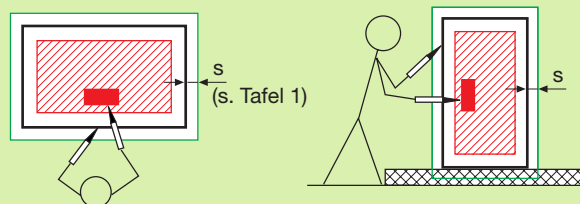


1 Zusammenhang zwischen Verbotszone, Prüfbereich unter Spannung stehender Teile und anwesende Personen beim Prüfen

P Prüfbereich; V Verbotszone für Personen, Werkzeuge usw.; Pr unter Spannung stehendes Prüfobjekt; A isolierende Aufstellung; c waagerechter Abstand der Schutteinrichtung W (Abgrenzung durch Seil, Kette, Leiste) von der Gefahrenstelle (Verbotszone) abhängig von Art und Höhe der Abgrenzung [1]; s Abstand in Luft von den unter Spannung stehenden Teilen, der die Verbotszone beschreibt



— Umgrenzung der Verbotszone, die berücksichtigt, dass bei einem Isolationsfehler der Körper unter Prüfspannung stehen kann

— Körper des Prüflings

■ aktives Teil, das mit der Prüfspitze angetastet wird

▨ mit dem angetasteten Teil verbundene Steuerung

2 Vom Prüfer zu berücksichtigende Verbotszone, die sich durch das Übertragen der Prüfspannung auf andere aktive Teile bzw. den Körper des Prüflings ergeben kann

örtlichen Anlageners anstelle des bei älteren Anlagen fehlenden Fundamenters nahe zu legen. Solche parallelen Erdungen verkleinern den Gesamtwiderstand der Betriebserdung des Netzes. Allerdings ist der Kunde nicht verpflichtet, für die Betriebserdung des als TN-System errichteten Netzes durch einen von ihm errichteten Anlagenerder mit zu sorgen. Die Verantwortung hierfür liegt beim VNB. Möchte der VNB diese Verantwortung nicht übernehmen, so wird er das Netz nicht als TN-System, sondern als TT-System betreiben, mit der Folge, dass der Kunde einen Anlagenerder errichten lassen muss.

M. Lange-Hüsken

Prüfen mit Spannungen über 1 kV

? Wir haben bei der Prüfung von Niederspannungsschaltanlagen und anderen ähnlichen Erzeugnissen nun immer mehr mit Spannungsprüfungen über 1 kV zu tun. Bei der Unterweisung der Prüfer, deren Erfahrungen und Verhaltensweise ja das Prüfen mit Spannungen bis 1 kV betreffen, entstehen ständig Fragen nach den technischen Maßnahmen, die zur Sicherheit aller Beteiligten eingeführt und durchgesetzt werden müssen. Natürlich haben wir uns selbst dazu Gedanken gemacht und einiges organisiert. Trotzdem hätten wir gerne Hinweise für eine normgerechte Lösung.

! Ausgangspunkt des Betriebes eines Prüffelds und damit auch der Durchführung von Spannungsprüfungen ist DIN VDE 0104 [1]. Diese Norm erschien im Januar 2000 als EN-Norm [2]. Geändert haben sich gegenüber der alten Ausgabe z. B. die möglicherweise auch für Ihre Anfrage interessanten, die Verbotszone (ehemals: Gefahrenzone) begrenzenden Abstände zu den unter Spannung stehenden Teilen. Es gelten nunmehr für den hier

interessierenden Bereich der Prüfwechselspannungen die in Tafel 1 genannten neuen – von der Ausgabe 10/89 abweichenden – Werte.

Die nach DIN VDE 0104 [1][2] für die Größe der **Verbotszone** geltenden Werte sind wesentlich geringer als die für das Arbeiten unter Spannung nach DIN VDE 0105 Teil 100 [3] vorgegeben Abstände der **Gefahrenzone**.

Verbots- und Gefahrenzone beschreiben den Bereich um ein unter Spannung stehendes Teil, dessen Betreten (Hineingreifen, Einführen von Gegenständen u. ä.) zur Gefährdung führt und daher nicht gestattet ist.

Außer dem Einhalten der in der Tafel genannten und der anderen nach DIN VDE 0104 vorgegeben Abmessungen, die von der Art und der Höhe der Schutteinrichtung abhängen [1], sind folgende technische Maßnahmen zweckmäßig, um das Schutzziel der Norm „Sicherheit für die Prüfer und andere Personen“ zu erreichen:

- Anwenden von Hochspannungsprüfgeräten, die von ihrem Hersteller für das Prüfen von Erzeugnissen nach DIN-VDE-Normen (z. B. DIN VDE 0113) zugelassen sind und DIN VDE 0432 [4] genügen.
- Bevorzugte Anwendung von Hochspannungsprüfgeräten, deren Prüfstrom auf AC < 3 mA oder DC < 12 mA begrenzt ist (in diesen Fällen kann auf die Abgrenzung nach Bild 1 verzichtet werden).
- Ausführen der Schutteinrichtungen/Abstände derart, dass bei ordnungsgemäßem Verhalten
 - keine Personen außer den Prüfenden den **Prüfbereich** und
 - kein Prüfer die **Verbotszone**, mit Körperteilen oder Gegenständen erreichen können. Diese Vorgabe kann auch durch das Anwenden von Sicherheitsprüfspitzen erfüllt werden (Bild 2).
- Eine Spannungsverschleppung auf fremde leitfähige Teile muss verhindert werden, z. B. durch eine isolierte Aufstel-

Tafel 1 Abstände zwischen unter Spannung stehenden Teilen und dem Prüfbereich, in dem der Aufenthalt des Prüfers gestattet und gefahrlos möglich ist

U kV	Abstand s nach [2] mm	Abstand s nach [1] mm	Abstand s nach [3] mm
≤ 1	keine Berührung	0	keine Berührung
3	20	36	120
5	30	72	—
6	35	90	120
10	60	115	150

lung des Prüflings. Dabei ist zu sichern, dass sich keine fremden leitfähigen Teile in der Verbotszone befinden können. Als fremde leitfähige Teile gelten hier nicht nur Teile mit Erdpotential, sondern auch alle leitenden Teile anderer Spannungsebenen, leitende Tragekonstruktionen, nicht für die Prüfspannung isolierte Prüfgeräte usw.

- Alle im Prüfbereich befindlichen fremden leitfähigen Teile, auch die Abgrenzungen aus leitfähigem Material, sind in einen Potentialausgleich einzubeziehen.
- Zu beachten ist, dass bei Steuerungen usw. durch die Fortleitung der Hochspannung über die Steuerleitungen oder einen Isolationsfehler der Verbotsbereich ganz andere Abmessungen annehmen kann, als ursprünglich beabsichtigt war. Dies muss der Prüfer bedenken. Zweckmäßig ist es daher, den gesamten Prüfling, einschließlich seines Körpers, als unter Spannung stehendes Teil anzusehen (Bild 2).

Literatur

- [1] DIN VDE 0104:1989-10 Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen.
- [2] DIN EN 50191 (VDE 0104):2001-01 Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen.
- [3] DIN VDE 0105 Teil 100:2000-06 Betrieb von elektrischen Anlagen.
- [4] DIN VDE 0432 Hochspannungs-Prüftechnik.

K. Bödeker