

Schutzmaßnahmen und Prüfungen in Großküchen

DIN VDE 0100 Teil 701, DIN VDE 0704, DIN VDE 0100, DIN VDE 0100 Teil 410, DIN VDE 0100 Teil 470, DIN VDE 0100 Teil 737, DIN VDE 0700 Teil 6, DIN VDE 0700 Teil 50, DIN VDE 0700 Teil 47, DIN VDE 0701 Teil 5, DIN VDE 0100 Teil 410, DIN VDE 0100 Teil 540, DIN VDE 0701/0702

FRAGESTELLUNG

Bei Elektroinstallationen und Anlagenprüfungen von gewerblichen Großküchen haben wir immer wieder das Problem, in den VDE-Bestimmungen keine konkreten Vorgaben vorzufinden.

M. E. sind Großküchen sehr beanspruchte Bereiche, die eine sorgfältige Prüfung der Anlage sowie einen hohen Aufwand an Schutzmaßnahmen erfordern.

Sind in gewerblichen Küchen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vorgeschrieben?

Sollte ein zusätzlicher Potentialausgleich für Küchengroßgeräte durchgeführt werden?

Welche Besonderheiten sind zu beachten?

Was ist bei Anlagenprüfungen in Großküchen zu berücksichtigen?

H. H., Niedersachsen

ANTWORT

Elektrofachkraft entscheidet

Für die Elektroinstallation einer Großküche gibt es tatsächlich keine spezielle DIN-VDE-Norm, wie etwa für Orte mit Badewanne (DIN VDE 0100 Teil 701) oder Baustellen (DIN VDE 0704).

Da es nicht für jeden erdenklichen Bereich eine spezielle Norm geben kann, wird an dieser Stelle folgende gedankliche Herangehensweise zur Normeninterpretation empfohlen:

- Den Elektrofachkräften werden mit einer gut verständlichen Norm (DIN VDE 0100) die grundsätzlichen Vorgaben für das Errichten und für die zulässigen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag angeboten (DIN VDE 0100 Teil 410).

- Diese immer verbindlichen Grundsätze werden mit weiteren Hinweisen für das Anwenden der Schutzmaßnahmen unter den vom Normalfall – sprich: tro-

ckener Raum – abweichenden Bedingungen ergänzt. So z. B. im Freien, nach DIN VDE 0100 Teil 470 oder in feuchten Betriebsstätten nach DIN VDE 0100 Teil 737.

- Alles Weitere sollte den mit guten Fachkenntnissen ausgestatteten, erfahrenen, verantwortungsbewussten und mit den Verhältnissen vor Ort vertrauten Elektrofachkräften überlassen sein.

Berücksichtigung mehrerer möglicher Normen

Wenden Sie diese Gedanken auf elektrische Anlagen in Großküchen an und beachten noch einige spezielle Normen, in denen die Besonderheiten für die dort einzusetzenden Geräte zu finden sind, so können Sie sich selbst alle nötigen Regeln des Errichtens und Prüfens ableiten. Als spezielle Normen für Geräte in Großküchen seien hier z. B. genannt:

- DIN VDE 0700 Teil 6 – Herde, Kochmulden, Backöfen
- DIN VDE 0700 Teil 50 – elektrische Warmhaltgeräte
- DIN VDE 0700 Teil 47 – elektrische Kochkessel

- DIN VDE Norm 0701 Teil 5 – Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Großküchengeräte.

Die verantwortliche Elektrofachkraft legt dann die konkreten Maßnahmen fest, um das Schutzziel der VDE-Sicherheitsbestimmungen zu erreichen. Sie erfüllt damit die Festlegung in DIN VDE 0100 Teil 410: »Wenn bestimmte Bedingungen einer Schutzmaßnahme vorliegen – hier z. B. das Vermeiden von Strömen von mehr als 3,5 mA auf dem Schutzleiter (Tabelle) oder das rechtzeitige und zuverlässige Abschalten bei Fehler-/Berührungsströmen von > 30 mA –, müssen ergänzende Maßnahmen ergriffen werden, um den gleichen Grad der Sicherheit sicherzustellen...«.

Unter Berücksichtigung der zuvor geschilderten Überlegungen würde ich Ihnen Nachstehendes empfehlen.

Großküche ist als Bereich mit besonderen Anforderungen zu sehen

Die Großküche ist wohl fast immer als ein feuchter oder nasser Raum anzuse-

Ableitströme		
Bemessungsstrom der Verbrauchsmittel	Grenzwert für den Schutzleiterstrom nach IEC-Entwurf	Grenzwert nach DIN VDE 0701/0702
<i>Verbrauchsmittel Schutzklasse I, Anschluss per Steckvorrichtungen bis einschließlich 32 A</i>		
bis 4 A	2 mA	3,5 mA, bei Heizgeräten 1 mA/kW
über 4 bis 10 A	0,5 mA/A	–
über 10 A	5 mA	–
<i>Verbrauchsmittel Schutzklasse I, fester Anschluss (ohne besondere Vorkehrungen für den Schutzleiter, z. B. PA) oder per Steckvorrichtungen über 32 A</i>		
bis 7 A	3,5 mA	3,5 mA, bei Heizgeräten 1 mA/kW
über 7 bis 20 A	0,5 mA/A	
über 20 A	10 mA	

Beispiele für zulässige Werte

Quelle: ua. IEC-Entwurf 64/1120 CDV: 2000-01

hen, dessen elektrische Anlage durch Abspritzen usw. zumeist sogar härteren Bedingungen unterliegt als eine Anlage im Freien.

Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Die Steckdosen sind über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ zu versorgen.
- Die Anzahl der Steckdosen je RCD ist so zu wählen, dass die Summe der üblicherweise bei den ortsveränderlichen Verbrauchsgeräten zu erwartenden Ableitströme – z. B. $3,5 \text{ mA}$ – den Auslösestrom des Schalters – ca. 20 mA – nicht übersteigt. Dabei ist zu beachten, dass sich bei Drehstromverbrauchsgeräten die Ableitströme der Außenleiter geometrisch – d. h. gegebenenfalls zu null – addieren. Sie tragen daher nicht in vollem Umfang zum Auslösen der RCD bei und sind mit der üblichen Differenzstrommessung oder mit der direkten Messung im Schutzleiter nicht exakt feststellbar. Eine genaue Information darüber kann nur vom Hersteller eingeholt werden.
- Es muss davon ausgegangen werden, dass die Elektroinstallation und die Elektrogeräte durch die dort anwesenden, nicht mit allen Problemen der Elektrotechnik vertrauten Personen ohne Rücksichtnahme abgespritzt und auch sonst z. B. mit Reinigungsmitteln usw. »misshandelt« werden. Die Unterweisung und die Forderung eines besonderen Verhaltens sind nur zusätzliche Maßnahmen, sie können keinesfalls als Ersatz – z. B. für den fehlenden PA-Ausgleich oder eine andere technische Schutzeinrichtung – angesehen werden.

Ortsfeste Großküchengeräte mit hohen Ableitströmen

Bei den ortsfesten Großküchengeräten ergeben sich funktions- und/oder verschleißbedingt oft Ableitströme von $3,5 \text{ mA}$ bis über 20 mA . Diese Situation entspricht in ihrer Auswirkung einem Isolationsfehler und kann im Falle eines zweiten Fehlers (Schutzleiterunterbrechung) zur gefährlichen elektrischen Durchströmung des Bedienpersonals führen. Bei diesen Geräten wird daher von deren Hersteller der Anschluss eines zusätzlichen Potentialausgleichs – man könnte auch sagen eines zweiten Schutzleiters – vorgeschrieben und eine dementsprechende Anschlussstelle vorgesehen.

Auch hier ergeben sich wiederum einige Konsequenzen:

- An allen ortsfesten Großküchengeräten, die einen Anschluss für den zusätzlichen Potentialausgleich aufweisen, muss der zusätzliche Potentialausgleich nach den Vorgaben von DIN VDE 0100 Teil 540 vorgenommen werden. Da dann die o. g. Durchströmung praktisch ausgeschlossen ist – hierfür sollte der Anlagenerrichter eine regelmäßige Wiederholungsprüfung im Übergabebericht/Prüfprotokoll verlangen – genügt als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren das TN-S-System mit Überstromschutzeinrichtung. Wird die Schutzmaßnahme TN-S-System mit RCD gewählt ($I_{\Delta N} > 100 \text{ mA}$), so ergäbe sich damit eine zusätzliche Sicherheit.
- Bei ortsfesten Großküchengeräten mit derart hohen Ableitströmen, die nicht

über einen PA-Anschluss verfügen, sollte die Ansicht des Herstellers über die notwendige Schutzmaßnahme eingeholt werden. Als Errichter der elektrischen Anlage würde ich darauf bestehen, dass in diesen Fällen ein PA-Anschluss nachgerüstet oder dieses Gerät nicht eingesetzt wird.

- Bei ortsfesten Großküchengeräten mit Ableitströmen bis zu etwa 10 mA , die nicht über einen PA-Anschluss verfügen, könnte – trotz des Einhaltens der IEC-Grenzwerte gemäß obenstehender Tabelle – auch eine RCD mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ als zusätzliche Sicherheit vorgesehen werden.

- Als Ersatz für einen fehlenden PA-Anschluss ist eine RCD mit $I_{\Delta N} \leq 100 \text{ mA}$ nicht zulässig. Während im Fall eines Schutzleiterbruchs der PA keinen Berührungsstrom zulässt, wäre bei der RCD ein ständiger Berührungsstrom von 30 mA bis zu etwa 70 mA (Auslösestrom der RCD) möglich und könnte zu Gesundheitsschäden führen. Darüber hinaus ist es aus meiner Sicht nicht richtig, eine RCD mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ anstelle eines PA-Leiters (d.h. bei Überschreiten der Grenzwerte gemäß Tabelle) einzusetzen. Einen Berührungsstrom zu vermeiden ist immer besser als einen schnell abschalten zu müssen.

Auch die anderen für die Elektroinstallation einer solchen Großküche zutreffenden Sicherheitsregeln, z.B. bezüglich der nötigen Schutzart, sind in gleicher Weise, durch den Bezug auf die für gleiche oder ähnliche Betriebsstätten bestehenden Vorgaben zu ermitteln.