

Sicherheitsbeleuchtung nach VDE 0108

DIN VDE 0108 (VDE 0108), DIN VDE 0100-560 (VDE 0100 Teil 560), DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710), DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200), DIN 6280-13

FRAGESTELLUNG

In einem Neubau eines Behördengebäudes wurde im Rahmen der Baugenehmigung in den Flucht- und Rettungswegen (notwendige Flure/Treppenträume) die Installation einer Sicherheitsbeleuchtung auf der Grundlage der Arbeitsstättenverordnung von der Baurechtsbehörde gefordert. Um eventuelle Missverständnisse bezüglich der Stromquelle der Sicherheitsbeleuchtung auszuschließen, führte man mit der Behörde nochmals ein Abstimmungsgespräch und teilte dieser mit, dass man die Installation einer Sicherheitsstromversorgung (Ersatzstromaggregat) mit Vollversorgung für das Gebäude durchführen werde. Die Behörde hatte dagegen, auch bezüglich der Umschaltlücke, keine Einwände.

Die vorhandene Beleuchtungsanlage in den Flucht- und Rettungswegen wurde auf mindestens zwei Stromkreise aufgeteilt (Flure und Treppenträume haben getrennte Stromkreise aus der SV) und wird über separate Verteiler mit eigenen Zuleitungen direkt aus der Hauptverteilung der Sicherheitsstromversorgung gespeist. Die Rettungszeichenleuchten werden nochmals über mindestens zwei separate Stromkreise aus der Sicherheitsstromversorgung gespeist. Die Leitungsanlagen für die Rettungszeichenleuchten und Flurbeleuchtung einschließlich der Verteiler sind in E30-Funktionserhalt ausgeführt. Weitere Beleuchtungsstromkreise (z. B. aus dem Normalnetz) gibt es nicht.

Gemäß ASR 7/4, Abs. 1.1.1 ist eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege eine Beleuchtung, die Rettungswege während der betriebserforderlichen Zeit mit einer Mindestbeleuchtungsstärke beleuchtet, um das gefahrlose Verlassen der Räume oder Anlagen zu ermöglichen. Die oben geschilderte Beleuchtungsanlage ist während der betriebserforderlichen Zeit eingeschaltet. Bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung wird nach dem Start/Übernahme des Ersatzstromaggregates die gesamte Beleuchtung in den Flucht- und Rettungswegen über das oben beschriebene Netz (in Funktionserhalt) gespeist. Nun meine Fragen:

1) Wird das Schutzziel – gefahrloses Verlassen der Räume – bei Netzausfall (und

ggf. auch im Brandfall) durch die in Funktionserhalt und oben beschriebene ausgeführte Leitungsanlage und der Sicherheitsstromversorgung mit Ersatzstromaggregat nach Ihrer Meinung erreicht?

2) In der VDE 0108 wird die Problematik der Vollversorgung nicht in dem erforderlichen Umfang gewürdigt. Kann hierzu ersatzweise die in der VDE-Schriftenreihe, Band 17, Ausgabe 1996 in Abschnitt 5.10.3 beschriebene Form der Vollversorgung sinngemäß angewendet werden?

3) Muss bei Vollversorgung zu den bereits vorhandenen, aus der Sicherheitsstromversorgung gespeisten Beleuchtungsstromkreisen ein weiterer Beleuchtungsstromkreis aus dem Normalnetz nachgerüstet werden, der bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung dann mit ausfällt?

4) Sind bei der Auslegung und Installation der Beleuchtungsanlagen gleichzeitig mehrere Fehler in der Stromversorgung (z. B. Ausfall des allgemeinen Netzes, Versagen des Ersatzstromaggregates oder des Kuppelschalters) zu unterstellen?

Die Ersatzstromanlage wird gemäß den Vorgaben DIN/VDE errichtet und regelmäßig durch Fachfirmen gewartet sowie die erforderlichen Probeläufe durchgeführt.

M. S., Baden-Württemberg

ANTWORT

Vollversorgung – ein Relikt der Vergangenheit

In der Tat ist in der für den geschilderten Fall zutreffenden DIN VDE 0108 (VDE 0108) das Thema der so genannten »Vollversorgung« nicht explizit behandelt. Aber dennoch gibt es entsprechende Hinweise darauf, welches Schutzziel erreicht werden soll, und somit wie vorzugehen ist.

Die »Vollversorgung« ist ein typisches Erbe der historischen Entwicklung. Als die Abhängigkeit von einer sicheren elektrischen Versorgung für bestimmte bauliche Anlagen immer größer wurde und zugleich die Entwicklung der Motorentechnik es erlaubte, Generato-

ren relativ preisgünstig anzubieten, wurden diesen Anlagen Notstromaggregate beigelegt. Bei Ausfall der elektrotechnischen Versorgung ermöglichten diese einen Weiterbetrieb. Somit ließen sich die sonst aus dem allgemeinen Netz versorgten Anlagen durch Start des Notstromaggregates lokal weiterversorgen. Allerdings waren damals die benötigten elektrischen Leistungen im Vergleich zu heute noch sehr klein und die Vorkehrungen für den Brandschutz den damals verwendeten Baustoffen entsprechend.

Heute ist die benötigte elektrische Leistung für bauliche Anlagen, insbesondere für solche, die hochtechnisiert sind, um ein Vielfaches höher. Wurde z. B. für ein Krankenhaus im Jahre 1935 noch ein durchschnittlicher jährlicher Elektroenergiebedarf von 450 kWh pro Bett ermittelt, so liegt dieser Bedarf heute bei etwa 45 000 kWh pro Bett.

Vollversorgung heute kaum noch sinnvoll

Bei diesen Leistungen ist eine Vollversorgung nicht mehr vertretbar, weil Notstromaggregate installiert werden müssten, die Dimensionen von Kraftwerken hätten. Somit ist eine Vollversorgung heute eher selten und deshalb auch nicht mehr so sehr vordergründig in Normenwerken behandelt.

Der gestiegene Leistungsbedarf zwang dazu, Lösungen anzustreben, die es ermöglichten, dass beim Ausfall der allgemeinen Elektroenergieversorgung nur die Anlagenteile, die für die Sicherheit unbedingt erforderlich sind, aus einer Sicherheitsstromquelle versorgt werden. Dies lässt sich nur dadurch realisieren, dass es für die Anlagenteile, die auch aus der Sicherheitsstromquelle versorgt werden müssen, ein separates Leitungs- und Verteilungsnetz gibt. Zugleich erreicht man damit, dass durch die doppelte Netzstruktur – getrennt geführt und als AV- und SV-Netz bezeichnet – ein hohes Maß an zusätzlicher Sicherheit Einzug hält. Spätestens mit der Einführung von Baustoffen, die im Brandfall durch ihr Verhalten auch noch eine verbesserte Funktion ermöglichen, bekam das unabhängig errichtete SV-Netz für die Versorgung von sicherheits-

technischen Einrichtungen seinen eigenen Wert.

Vor diesem Hintergrund lassen sich die Fragen wie folgt beantworten.

Zu Frage 1

Diese Frage kann letztlich nur ein Sachverständiger, der die Anlage zur Inbetriebnahme abnimmt, wirklich beantworten. Ob sämtliche Faktoren, wie unabhängige Verlegung, Einhaltung der Selektivität oder Aufteilung der Belastung eingehalten wurden, lässt sich ja auch nur unmittelbar vor Ort und meist sogar nur durch Erprobung feststellen.

Sie sollten jedoch beachten, dass nach DIN VDE 0100-560 (VDE 0100 Teil 560) Abschnitt 562.5 Stromquellen für Sicherheitszwecke vorrangig nur mit den Verbrauchern belastet werden dürfen, die auch den Sicherheitszwecken dienen. Es müsste also schon überprüft werden, ob z.B. sämtliche Flurleuchten auch als Sicherheitsleuchten zu betrachten sind oder es auch um Dekoration oder Design geht.

Zu Frage 2

Wenn auch der Band 17 der VDE-Schriftenreihe Ausgabe 1996 inzwischen veraltet ist und sich nur auf die Versorgung von medizinisch genutzten Bereichen bezieht, so sind die dort aufgezeigten Lösungen für eine Vollversorgung durchaus auch hier anwendbar. Es werden Möglichkeiten dargestellt, wie man sicherstellen kann, dass auch andere Anlagen, die nicht der Sicherheit dienen, an eine Sicherheitsstromquelle angeschlossen werden können, ohne dass die vorrangige Versorgung der Anlage für Sicherheitszwecke gefährdet wird.

Zu Frage 3

Rein theoretisch ist kein weiterer Stromkreis erforderlich, wenn die Leuchten eines Bereichs nicht nur über einen Endstromkreis versorgt und auch wirklich alle Leuchten als Sicherheitsbeleuchtung benötigt werden. In der Realität benötigt man aber für den Notfall wesentlich weniger Leuchten. Diejenigen, die dann nicht benötigt werden, gehören nicht an die Sicherheitsstromversorgung. In der Praxis zeigt sich hierbei übrigens oft auch der Vorteil von zwei unabhängigen Versorgungssystemen im Falle von Wartung, Instandhaltung oder Störung in einem der beiden Systeme.

Zu Frage 4

Eine Anlage ist so auszuführen und zu gestalten, dass von ihr keine Gefahr durch den elektrischen Strom oder durch Brand ausgehen kann.

Grundsätzlich ist der erste mögliche Fehler zu berücksichtigen. Einen weiteren Fehler zu berücksichtigen, der sich aus einer bereits fehlerhaften Anlage ergibt, ist problematisch und in der Regel auch nicht notwendig. Sollte der erste Fehler nicht unmittelbar bemerkt werden können und Unsicherheit hinsichtlich der sich daraus eventuell ergebenden Gefahren bestehen, so sollte man immer vorzugsweise auf eine Überwachung (optische und/oder akustische Meldung) zurückgreifen.

Ein Fehler lässt sich immer am bestimmungsgemäßen Gebrauch messen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch einer Sicherheitsstromquelle ist, beim Ausfall der Allgemeinen Stromversorgung die Versorgung der Sicherheitsstromversorgung zu übernehmen. Des-

halb ist der Betrieb dieser Sicherheitsstromquelle kein Fehler, sondern deren bestimmungsgemäßer Gebrauch.

Fazit

Als Zusammenfassung soll hier nochmals die Einordnung dieser Thematik in das Normenwerk stehen.

Alle grundsätzlichen Aspekte der Versorgung elektrischer Anlagen für Sicherheitszwecke behandelt DIN VDE 0100-560 (VDE 0100 Teil 560).

Die Festlegungen für Anlagen für Sicherheitszwecke, die in öffentlichen Gebäuden oder entsprechend der Festlegung des Bauscheins installiert sind und in der Regel vorrangig der Evakuierung und Unterstützung der Brandbekämpfung dienen, findet man in den Teilen von DIN VDE 0108 (VDE 0108).

Die Norm DIN VDE 0100-710 (VDE 0100 Teil 710) trifft Festlegungen für medizinisch genutzte Bereiche, wobei hier zu den Sicherheitsaspekten neben Evakuierung und Brandbekämpfung auch der längere Weiterbetrieb von sicherheitstechnischen Anlagen hinzukommt.

Die DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200) definiert, was unter Sicherheitsstromversorgung und was unter Ersatzstromversorgung zu verstehen ist und dass hier ein deutlicher Unterschied besteht. Eine Versorgung beider aus einer Sicherheitsstromquelle ist nur unter bestimmten Bedingungen unter Beachtung des Vorrangs der Sicherheitsstromversorgung möglich. Die Auslegung der Maschinen der Notstromaggregate zum schrittweisen Zuschalten verschiedener Anlagen kann man in DIN 6280-13 nachlesen.

T. Flügel