EN 54-23

OPTISCHE ALARMIERUNG

Akustische Signalgeräte sind fester Bestandteil von Brandmelde- und anderen Sicherheitssystemen; sie sind in dieser Anwendung äußerst etabliert. Die grundlegende Funktion dieser akustischen Geräte wurde über Jahre kaum angepasst. Bei akustischen Signalgeräten hängt allerdings die Effektivität der Alarmierung nicht nur von den Geräten selbst ab. Der Faktor Mensch, also diejenigen Personen, die das Signal nicht nur wahrnehmen, sondern auch zum Handeln animiert werden müssen, hat einen entscheidenden Einfluss.

Im Zeitalter ständig wachsender Umgebungseinflüsse, im speziellen akustischer Art, ist die alleinige akustische Alarmierung in Gefahrensituationen auf den Prüfstand zu stellen und neu zu bewerten. Neben dem erforderlichen Tragen von Gehörprotektoren am Arbeitsplatz haben längst andere akustische „Störfaktoren" Einzug gehalten, die eine Selektion der Signale in die Bereiche „Information" oder „Alarm" schwierig erscheinen lässt. Eine Vielzahl von technisch begründeten Geräuschen, wie z.B. ein Bestätigungssignal einer Maschine oder das Tragen von Medienabspielgeräten, trägt dazu bei, dass akustische Alarmsignale entweder gar nicht wahrgenommen oder schlichtweg als nicht relevant eingeschätzt werden.

Optische Signalgeber

Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation von 2005 sind weltweit 278 Mio. Menschen von leichten bis gravierenden Hörbeeinträchtigungen betroffen. Für diese Betroffenen wird eine reine akustische Alarmierung nie effektiv sein.
Deshalb werden in der Brandalarmierung vermehrt auch optische Signalgeber eingesetzt. Eine optisch-akustische Alarmierung wird z.B. immer dort gefordert, wo der sog. Störschallpegel, also der Umgebungsgeräuschepegel, sehr hoch ist und dadurch die sichere Wahrnehmung des akustischen Signals nicht immer gegeben ist.
Während für den amerikanischen Markt mit der NFPA 72 schon länger eine Regelung für derartige Geräte existiert, gab es, z.B. in Europa, kein Technisches Regelwerk, was die optische Leistungsfähigkeit der Geräte vorschreibt. Hier wurde oftmals die Blitzenergie einer Xenon-Blitzleuchte (gemessen in Joule [J]) als Auswahlkriterium für den Einsatz der Leuchten verwendet. Streng genommen stellt die Blitzenergie aber keinen Bezug zur abgegebenen Lichtintensität (gemessen in Candela [cd]) und damit zur Reichweite sowie Wahrnehmbarkeit dar. Dies führte nicht nur zu Verwirrungen bei den Errichterfirmen, sondern viele installierte, optische Systeme nur unzureichend ausgelegt.
Der wachsende Bedarf an optischen Signalgebern ist nicht zuletzt ein Grund dafür, dass in der EU der Technische Standard EN 54-23 (Brandmeldeanlagen – Teil 23: Feueralarmeinrichtungen – Optische Signalgeber) entwickelt wurde, der grundlegende Anforderungen an optische Signalgeräte festlegt und damit auch ein Vergleich von unterschiedlichen Lichtquellen (Xenon oder LED) zulässt. Damit ist für bestimmte Anwendungen im Brandmeldebereich verankert, welche Leistungsmerkmale die Geräte aufweisen müssen.

Die Pfannenberg-Blitzschallgeber der „Patrol"-Serie überzeugen durch ihre hohe Durchdringung und schnelle Montage.

Anwendung ab März 2013

Die EN 54-23, die ab März 2013 zwingend anzuwenden ist, wurde in Ergänzung zur EN 54-3 für akustische Signalgeräte entwickelt, deren Koexistenzperiode bereits 2005 endete und damit heute Stand der Technik ist. Im Unterschied zur EN 54-3 stellt die EN 54-23 bereits direkt Informationen zur Planung und Anwendung von optischen Signalgebern zur Verfügung. So wird u.a. in der Norm festgelegt, welche Beleuchtungsstärke gemessen in Lux (lx) das Alarmierungsmittel an allen Positionen im Signalempfangsbereich erzeugen muss. Weiterhin werden die Geräte in drei Kategorien, abhängig von der beabsichtigten Anwendung, eingestuft. In den Kategorien „W" (Wall/Wandmontage) und „C" (Ceiling/Deckenmontage) ist die Geome-

Die Pfannenberg-Kompakt-Blitzleuchte „PY-XS“ passt sich nicht nur vielen Anwendungen an, sondern besticht insbesondere durch sichere und einfache Montage.

trie des Signalempfangsbereichs bereits vorgegeben, während die Kategorie „O“ (Open/offene Montage) die Form des Raumes offenlässt und damit dem Hersteller ermöglicht, den Signalisierungsraum frei zu gestalten und die Eigenschaften des Signalgebers detailliert zu beschreiben bzw. optimal zu gestalten.

Als Geometrie schreibt die Kategorie „W“ einen kubischen Signalisierungsbereich vor, der durch die Bezeichnung W-x-y spezifiziert wird, wobei

- x die in Meter (m) angegebene max. Befestigungshöhe des Signalgebers an der Wand mit einem Mindestwert von 2,4 m ist und
- y die in Meter (m) angegebene Breite eines quadratischen Raumes ist, der vom Signalgeber beleuchtet wird.

„W-2,4-6“ steht z.B. für einen wandmontierten Signalgeber mit einem kubischen Signalisierungsbereich von 2,4 m × 6 m × 6 m, wenn er in einer Höhe von 2,4 m angebracht ist.

Signalgeber der Kategorie „C“ werden mit der Bezeichnung C-x-y spezifiziert, wobei

- x entweder 3, 6 oder 9 ist und die in Meter (m) angegebene max. Höhe darstellt, in der der Signalgeber angebracht werden darf und
- y der in Meter (m) angegebene Durchmesser des zylindrischen Signalisierungsbereiches ist, wenn der Signalgeber in der festgelegten Deckenhöhe angebracht ist.

„C-3-12“ steht z.B. für einen deckenmontierten Signalgeber mit einem zylindrischen Signalisierungsbereich von 12 m Durchmesser und einer Anbauhöhe von 3 m.

Mit diesen vorgegebenen Signalisierungsbereichen und der Mindestbeleuchtungsstärke von 0,4 lx entsprechend der EN 54-23 werden zukünftig Geräte mit geringer Stromaufnahme und damit niedriger Lichtintensität nur noch für sehr kleine Räume, z.B. Wasch- und Toilettenräume, ausreichend sein. Hier macht auch der Einsatz von LED- anstelle von Xenon-Technologie keinen Unterschied. Vergleicht man die Energiebilanz dieser Technologien, so ist die LED nicht im Vorteil. Die effektive Leistungsaufnahme einer Xenon-Blitzleuchte ist kleiner, verglichen mit einer LED-Blitzleuchte, die annährend die gleiche effektive Lichtstärke aufweist wie die Xenon-Leuchte. Zudem sind LED-Leuchten mit gleicher effektiver Lichtstärke wie vergleichbare Xenon-Leuchten deutlich teurer. Für größere Flächen und Räume werden Geräte benötigt, die eine deutlich höhere Lichtintensität aufweisen als in der Vergangenheit eingesetzt. Durch fehlende Richtlinien wurde auch häufig der Stromverbrauch für die Auswahl des optischen Signalgerätes herangezogen, da dieser großen Einfluss auf die Notstromversorgung hat.

Kombination in einem Gehäuse

Die neue Vorschrift hat Einfluss auf die Entwicklung neuer Generationen von optischen Signalgebern, die in dem Bereich der Brandmeldetechnik zum Einsatz kommen. Wie bereits erwähnt, wird die optische Brandalarmierung auf absehbare Zeit ausschließlich als Ergänzung der akustischen Alarmierung Einsatz finden, was wiederum die Kombination der beiden Alarmierungsarten in einem Gehäuse sinnvoll und effizient erscheinen lässt. Solche Kombinationsgeräte müssen sowohl gemäß der EN 54-3 als auch der EN 54-23 zugelassen sein, d.h. der Signalisierungsbereich der Kombination wird durch die Signalisierungsart begrenzt, die den kleineren Bereich abdeckt. Folglich ist eine optimale Abstimmung dann erreicht, wenn beide Bereiche deckungsgleich sind.

Betrachtet man die Signalempfangsdistanz von Schallgebern, so würde ein 100-dB(A)-Schallgeber bei einem Umgebungsstörschallpegel von 70 dB über eine Distanz von 10 m sicher alarmieren. Ein 120-B(A)-Schallgeber hingegen erreicht eine Distanz von 25 m bei einem Störschallpegel von 82 dB. Aus dieser Betrachtung heraus, die in realen Anwendungen häufig zu finden ist, lässt sich klar erkennen, dass die variable Lichtintensität bezüglich der Effektivität von Kombinationsgeräten eine große Rolle spielt. Würde ein 120-dB(A)-Schallgeber bei gleichen Bedingungen mit einer 5 J/44-cd-Blitzleuchte kombiniert, wäre die Signalempfangsdistanz des Kombigerätes durch die geringe Reichweite der Blitzleuchte auf 10 m begrenzt, obwohl der Schallgeber selbst für 25 m geeignet ist. Dies führt zu erhöhten Anschaffungs- sowie Planungskosten und ist bzgl. der erhöhten Leistungsaufnahme verschwendete Energie, die zu größeren Notstromversorgungen führt.

Pfannenberg (www.pfannenberg.de) hat auf diese Anforderung reagiert und stellt die Kombinationsgeräte der „Patrol“-Serie zur Verfügung. Während übliche Kombinationsgeräte unabhängig vom Schalldruckpegel mit Blitzleuchten unterhalb von 5 J ausgerüstet sind, bietet die „Patrol“-Serie die Möglichkeit, je nach benötigtem Schalldruckpegel im Signalisierungsbereich die Blitzenergie zwischen 5 und 15 J zu variieren und damit der Anwendung sowie den äußeren Gegebenheiten optimal anzupassen. Es stehen Lichtintensitäten von 44 cd bis 190 cd zur Verfügung, was äquivalent zu einer Alarmierungsdistanz von ca. 10 bis 25 m ist. Die Geräte der „Patrol“-Serie sind mit Schalldruckpegeln im Bereich von 100 dB(A) bis 120 dB(A) lieferbar.

Volker Matthies
Pfannenberg GmbH, Hamburg

Die Blitzleuchte „PY X-S-05“ und das Schall-/Blitz-Kombigerät „PA X 1-05“ in den normgerechten Kalottenfarben rot und klar.