# Sicherheitslichtkonzept für Zentralbatterieanlagen

**Moderne Sicherheitskonzepte sind feinmaschig und stellen hohe Anforderungen an die Flexibilität. Ein neues Konzept, bei dem das Zentralbatteriesystem aus vielen Unterstationen besteht, ermöglicht eine dezentrale, flexible Sicherheitsbeleuchtung.**

## Sicherheitskonzepte sind heute feinmaschiger

Obwohl bereits vor 15 Jahren aus statistischen Angaben bekannt war, dass die häufigste Ursache für Ausfälle der Netzversorgung eines Gebäudes hausintern verursachte Störungen oder Probleme in der unmittelbaren Zuleitung sind, wurde dennoch nahezu ausschließlich ein Netzausfall seitens des EVUs als der übliche anzunehmende Fehlerfall angenommen, für den eine Sicherheitsstromversorgung vorzusehen ist. Heutige Sicherheitskonzepte sind wesentlich feinmaschiger und legen viel größeren Wert auf die Gewährleistung der Sicherheitsstromversorgung einzelner Bereiche eines Gebäudes. So muss beispielsweise die Sicherheitsbeleuchtung die sichere Evakuierung eines Gebäudebereiches ermöglichen, wobei die Funktion einer einzelnen Notleuchte lebenswichtig sein kann. Stark vereinfacht könnte gesagt werden: Galt früher die Netzüberwachung in der Einspeisung der Zentralbatterieanlage als Einschaltkriterium für die Versorgung des Gebäudes aus der Sicherheitsstromquelle, so wird heute die Netzüberwachung der allgemeinen Versorgung bis in jeden Endstromkreis und die einzelne Leuchte ausgeweitet (siehe DIN EN 50172 (VDE 0108 Teil 100): 2005-01 Abschnitte 4.1 und 5.2) [1].

## Funktionsfähigkeit im Brandfall

Die Erfahrungen aus Unfällen haben gezeigt, dass insbesondere einem Brand als mögliche Ursache für den Netzausfall ein gesteigertes Augenmerk verliehen werden muss. Auch dieser Fall wird zunehmend dezentral betrachtet. Die Funktionsfähigkeit der Stromversorgung eines bestimmten Bereiches steht im Fokus – hieran orientiert sich unter anderem die Leitungs-Anlagen-Richtlinie (LAR) der einzelnen Bundesländer.

## Zentral-batteriesysteme

Das Betrachten der Sicherheitsbeleuchtung könnte den Schluss zulassen, dass die beschriebene Dezentralisierung zur verstärkten Anwendung von Einzelbatteriesystemen oder zumindest von Gruppenbatterieanlagen (genannt LPS nach DIN EN 50171 (VDE 0558 Teil 508): 2001-11) [2] führt. Dem ist nicht so. Der Trend geht zu weitgehend dezentralisierten Komponenten unter Beibehaltung und Stärkung der Vorteile von Zentralbatteriesystemen (CPS nach der vorgenannten Norm). Es sei erwähnt, dass die Tabelle A.1 im normativen Anhang A der E DIN VDE 0108-100 (VDE 0108-100):2005-10 [3] für Versammlungsstätten, Theater, Kinos, Ausstellungshallen, Verkaufsstätten und Bühnen keine Einzelbatteriesysteme zulässt. Das diese Norm bearbeitende Komitee im DKE (UK 221.3) empfiehlt die sofortige Anwendung dieses Entwurfs bereits vor Inkrafttreten als Norm [4].

## Steigende Anforderungen an Flexibilität

Da in der Planungsphase viele Details zur künftigen Nutzung des Gebäudes noch nicht bekannt sind oder sich in der Errichtungs- oder Nutzungsphase häufig Änderungen ergeben, steigen die Anforderungen an die Flexibilität von Sicherheitsbeleuchtungssystemen.
Einzelbatteriesysteme und auch Gruppenbatterieanlagen (LPS = Low Power Supply) sind flexible Systeme, die diese Anforderungen erfüllen. Aber auch moderne CPS-Konzepte (Central Power Supply) werden den Anforderungen heute gerecht.

## Sicherheits- und Beleuchtungskonzept

Das neue Sicherheitsbeleuchtungskonzept (Bild ❶) von Kaufel besteht aus vier Hauptkomponenten. Die Schnittstelle zwischen der Steuerungszentrale und den Leuchten bilden die autarken Unterstationen

Sentara US (Bild ❷). Das Zentralbatteriesystem besteht aus vielen standardisierten Unterstationsmodulen, die jeweils innerhalb des Brandabschnittes eingesetzt werden, den sie versorgen. Praktisch gilt: Ein Unterstationsmodul je Brandabschnitt. Bei größerem Leistungsbedarf oder mehr als 40 Leuchten im Brandabschnitt kann jedoch die Anzahl vergrößert werden. Da im Brandabschnitt kein elektrischer Betriebsraum notwendig ist, kann die Unterstation flexibel untergebracht werden. Bei konsequenter Umsetzung des Konzeptes können durch den möglichen Verzicht auf E30-Installationsmaterial und Verteiler mit Funktionserhalt Kosten gespart werden. Die Unterstationen sind über einen Bus mit der Steuerungszentrale verbunden und können mit der mobilen Kommunikationseinheit verbunden werden.

## Reduzierung der Wartungskosten

Die Unterstation zählt die Betriebsstunden der einzelnen Leuchtmittel und ermöglicht so einen präventiven Leuchtmitteltausch. Besonders bei schwer zugänglichen Orten lassen sich so Wartungskosten reduzieren. Es lässt sich ein Sollwert einstellen, bei dessen Erreichen eine entsprechende Information übermittelt werden kann.

## Leuchtenbausteine

Die sehr kleinen Leuchtenbausteine LBS (Bild ❸) lassen sich in viele Leuchten einsetzen und überwachen sowie steuern Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten über die Versorgungsleitung. Die Bausteine überwachen mit der integrierten Netzüberwachungsfunktion die Allgemeinbeleuchtung direkt an der Leuchte und entsprechen so den zuvor erwähnten gestiegenen Anforderungen.
Es sind keine manuellen Einstellungen erforderlich. Die Kennzeichnung der Leuchtenbausteine und Leuchten erfolgt über einen Barcode. Dadurch lassen sich die Leuchtenadressen sehr einfach und komfortabel dem Montageort der Leuchte zuordnen.
Hierbei kann wie folgt vorgegangen werden.

- Scannen des Barcodes vor Ort am Leuchtenbaustein, an der Leuchte oder der Leuchtenverpackung während der Installationsphase. Hierfür ist ein spezieller Barcodescanner erforderlich. Parallel wird der Leuchtentext (z. B. Montageort) und die Schaltungsart eingegeben . Beim nächsten Anschluss an den Bus können diese Tabellendaten ins System übernommen werden.
- Im Rahmen der Dokumentation lassen sich Barcodes in den Gebäudegrundriss mit Leuchtenspiegel (oder in eine Leuchtenliste) einkleben.
- Da die Leuchtenadresse aus einer kurzen vierstelligen Zahlen- sowie Buchstabenkombination besteht, ist sie jedoch auch ohne Scanner aufnehmbar.

## Mobile Kommunikationseinheit

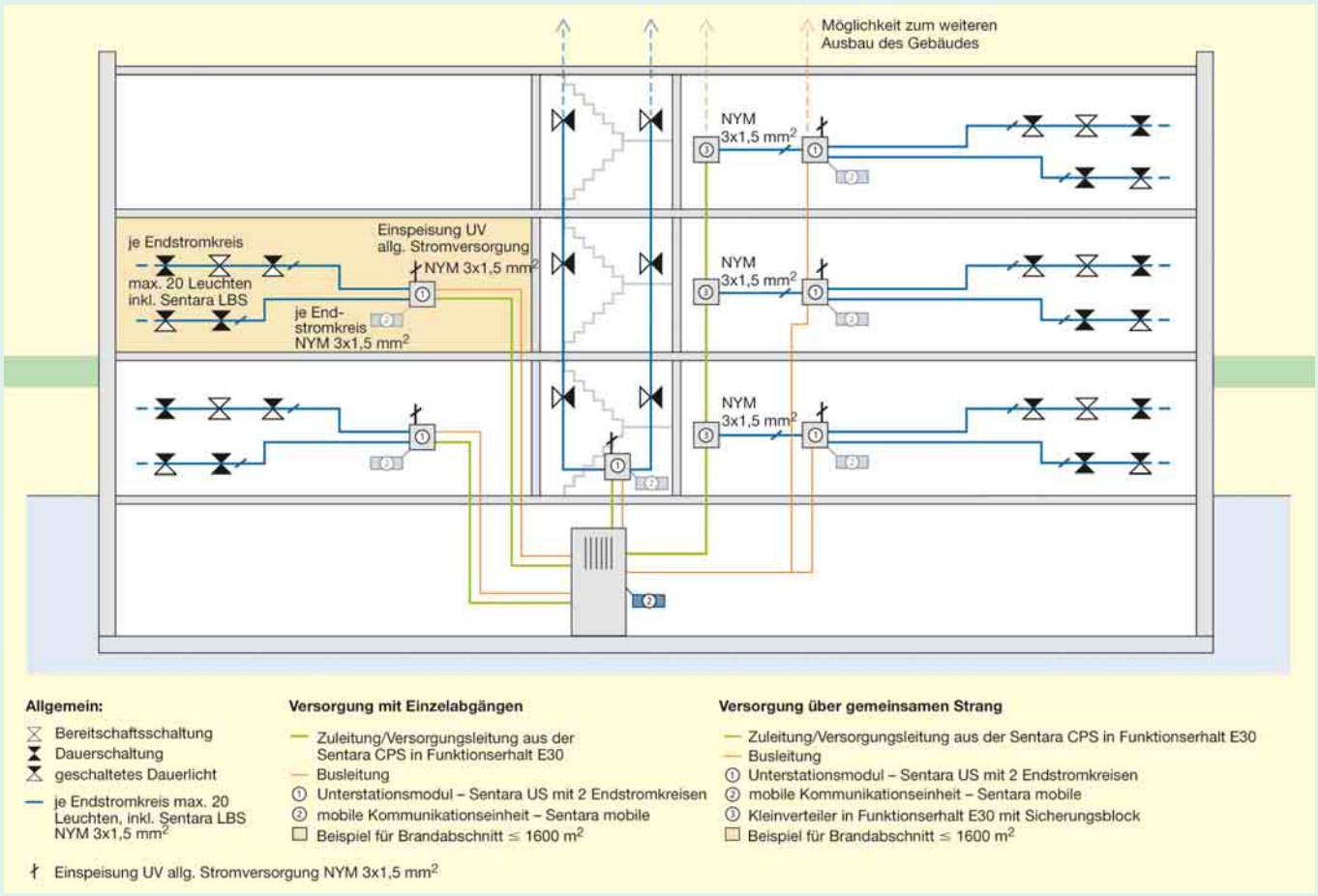
Die mobile Kommunikationseinheit Sentara mobile (Bild ❹) ermöglicht das Bedienen und die Inbetriebnahme des Zentralbatteriesystems an jedem Ort innerhalb des Gebäudes über den Bus. Es lassen sich ferner Systemdaten bereitstellen, Fehlermeldungen und Testberichte auslesen. Standardmäßig sind Anschlussmöglichkeiten (Schnittstellen) für die Kommunikationseinheit an jeder Unterstation und der Steuerungszentrale vorhanden.

## Steuerungszentrale

In dem hier beschriebenen neuen Konzept spielt die Steuerungszentrale Sentara CPS (Bild ❺) nur noch eine untergeordnete Rolle. Sie enthält die Steuerung, den Datenspeicher, die Zentralbatterie, das Ladeteil und die Umschaltung zwischen Netzversorgung und Sicherheitsstromquelle.
Das Konzept ermöglicht anstelle einer Batterie auch die Speisung aus einer anderen alternativen Sicherheitsstromquelle, z. B. einem rotierenden Umformer, einem statischen Umformer (Wechselrichter) oder einem Dieselaggregat.

## Topologie des Busses

Die Struktur (Topologie) des Sentara Busses ist frei wählbar und kombinierbar, z. B. zwischen Linien, Ringen und sternförmigen Anordnungen. Wurden in der Planungsphase entsprechende Reserven bezüglich der Batterieleistung und der Leitungsdimensionierung des Systems vorgesehen, so kann das System erweitert werden. Zusätzliche standardisierte Unterstationen werden dafür an die Systemversorgung und den Bus angebunden.




**❶ Sicherheitslichtkonzept**



**❷ Autarke Unterstationen bilden die Schnittstelle zwischen der Steuerungszentrale und den Leuchten**



**◀ ❸ Leuchtenbausteine zum Überwachen und Steuern**



**◀ ❹ Mobile Kommunikationseinheit zur Bedienung und Inbetriebnahme**




**❺ Steuerungszentrale enthält Steuerung, Datenspeicher, Zentralbatterie, Ladeteil und Umschaltung zwischen Netzversorgung und Sicherheitsstromquelle** Quelle: Kaufel ▶

## Chance für das Handwerk

Während in vielen Ländern Europas das Sicherheitsbewusstsein wächst, auch stark beeinflusst durch aktuelle Schadensfälle, liegt Deutschland bezüglich Notbeleuchtung weiterhin am Ende der Anforderungen, wie ein aktueller europäischer Vergleich zeigt [5]. Diese Erkenntnis erstaunt, wird doch üblicherweise davon ausgegangen, dass die deutschen Normen und Vorschriften zu den schärfsten und ausgefeiltesten zählen.

Wird das Durchführen der vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen betrachtet, ist festzustellen, dass mit diesem Thema oft eher nachlässig umgegangen wird, obwohl es sich bei der Notbeleuchtung um sicherheitsrelevante Anlagen handelt. Hier besteht Potential für das Elektrohandwerk, indem das Augenmerk nicht nur auf Aufträge zum Errichten, sondern auch auf Aufträge zur langjährigen fachgerechten Betreuung der Betreiber durch Prüfung, Wartung und Instandhaltung gerichtet wird. Mit einem Faltblatt „Sicherheitsbeleuchtung – Licht rettet Menschenleben“ macht der ZVEI auch außerhalb von Fachkreisen auf diesen Umstand und die bestehenden Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtung aufmerksam [6]. *B. Jänsch*

**Literatur**

[1] DIN EN 50172 (VDE 0108 Teil 100): 2005-01 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen. Berlin: VDE-Verlag GmbH, 2005
[2] DIN EN 50171 (VDE 0558 Teil 508): 2001-11 Zentrale Stromversorgungssysteme. Berlin: VDE-Verlag GmbH, 2001
[3] E DIN VDE 0108-100 (VDE 0108-100):2005-10 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen. Berlin: VDE-Verlag GmbH, 2005
[4] Aktueller Stand der normativen Anforderungen für das Errichten von Niederspannungsanlagen von baulichen Anlagen für Menschenansammlungen und für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen. 21. September 2005, www.dke.de
[5] Wenn in Europa das Licht ausgeht – Notbeleuchtung in Europa. Licht 3/2004, Pflaum Verlag, München
[6] Sicherheitsbeleuchtung – Licht rettet Menschenleben. www.zvei.org