



# ÖVE/ÖNORM E 8002-1

Ausgabe: 2002-11-01

Auch Normengruppe 330

Ersatz für siehe Vorbemerkung

ICS 29.240.01

## Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen Teil 1: Allgemeines

Power installation and safety power supply in communal facilities – Part 1: General

Installations a courant fort en courant de sécurité des services dans les bâtiments des lieux de réunion – Partie 1: Généralités

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN  
BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als  
auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM E 8002-1 Seiten 2 bis 38

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien  
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien  
Copyright © ÖVE/ON - 2002. Alle Rechte vorbehalten;  
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger  
nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!  
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:  
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, A-1020 Wien  
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,  
Internet: <http://www.on-norm.at>  
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für  
Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,  
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at), Internet: <http://www.ove.at>

**Fach(normen)ausschuss**  
**FA/FNA E**  
Elektrische Niederspannungsanlagen

**Preisgruppe 20**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Allgemeine Anforderungen</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Brandschutz, Funktionserhalt</b> .....	<b>14</b>
<b>6 Allgemeine Stromversorgung</b> .....	<b>15</b>
6.1 Betriebsmittel mit Nennspannungen über 1 kV .....	15
6.2 Betriebsmittel mit Nennspannungen bis 1000 V .....	15
<b>7 Sicherheitsstromversorgung</b> .....	<b>16</b>
7.1 Allgemeine Anforderungen .....	16
7.2 Sicherheitsbeleuchtung .....	17
7.3 Elektrische Betriebsräume .....	18
7.4 Sicherheitsstromquellen und zugehörige Einrichtungen .....	18
7.5 Netzsysteme und Schutz gegen elektrischen Schlag .....	23
7.6 Verteiler (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen) .....	24
7.7 Kabel und Leitungsanlage .....	24
7.8 Verbraucher und Wechselrichter der Sicherheitsstromversorgung .....	26
<b>8 Pläne und Betriebsanleitungen</b> .....	<b>27</b>
8.1 Übersichtsschaltplan .....	27
8.2 Schaltplan der Sicherheitsbeleuchtung .....	27
8.3 Installationsplan, Auslassplan .....	28
<b>9 Erstprüfungen</b> .....	<b>28</b>
<b>10 Instandhaltung</b> .....	<b>29</b>
10.1 Wartung .....	29
10.2 Wiederkehrende Prüfungen .....	29
10.3 Instandsetzung .....	29
<b>Anhang A (normativ): Richtlinie über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen</b> .....	<b>30</b>
<b>Anhang B (normativ): Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an elektrische Leitungsanlagen</b> .....	<b>32</b>
<b>Anhang C (informativ): Erläuterungen zu Anhang B</b> .....	<b>36</b>
<b>Anhang D (informativ): Andere bauliche Anlagen mit Notbeleuchtung</b> .....	<b>37</b>
<b>Anhang E (informativ): Literaturhinweise</b> .....	<b>38</b>

## **Vorbemerkung**

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden künftig alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK /ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

## **Erläuterungen zum Ersatzvermerk**

Diese ÖVE/ÖNORM ersetzt gemeinsam mit den Teilen 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 9 ÖVE-EN 2 Teil 1 bis Teil 8:1993-02 und ÖVE-EN 2 Teil 1a:1994-06. Da die zu ersetzenden ÖVE-Bestimmungen jedoch mit der ETV 2002 verbindlich erklärt sind, kann die Zurückziehung dieser Bestimmungen erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

ÖVE-EN 2 Teil 7:1994-06 „Arbeitsstätten“ wird ersatzlos zurückgezogen.

Die Reihe ÖVE/ÖNORM E 8002 besteht aus folgenden Teilen:

- |        |  |
|--------|--|
| Teil 1 | Allgemeines  |
| Teil 2 | Veranstaltungsstätten  |
| Teil 3 | Verkaufsstätten und Ausstellungsstätten  |
| Teil 4 | Hochhäuser   |
| Teil 5 | Gaststätten  |
| Teil 6 | Großgaragen  |
| Teil 7 | Bleibt frei.   |
| Teil 8 | Fliegende Bauten als Veranstaltungsstätten, Verkaufsstätten, Ausstellungsstätten oder Schank- und Speisewirtschaften |
| Teil 9 | Schulen  |

## **Hinweis zur Anwendung**

Bei Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM ist zu beachten, dass darin bautechnische Anforderungen enthalten sind, weil diese aus sicherheitstechnischen Gründen von den elektrotechnischen Anforderungen nicht zu trennen sind.

Die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen bautechnischen Anforderungen sind aus der Sicht elektrotechnischer Belange als anerkannte Regeln der Technik zu betrachten. Jedoch kann es in einzelnen Bundesländern durch Inanspruchnahme baurechtlicher Landeskompetenz Abweichungen geben, die jedoch keine unmittelbaren elektrotechnischen Festlegungen enthalten dürfen. Diese Abweichungen können die Landesbehörden in eigener Verantwortung festlegen. Da solche Abweichungen Auswirkungen auf die Anwendung elektrotechnischer Bestimmungen haben, sind sie gemäß § 3, Abs. 3 ETG 1992 entsprechend zu veröffentlichen.

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Diese ÖVE/ÖNORM gilt zusätzlich zur gültigen ÖVE/ÖNORM E 8001 (alle Teile) bzw. ÖVE-EN 1 (alle Teile) für das Errichten und Prüfen von Starkstromanlagen einschließlich der Sicherheitsstromversorgungsanlagen in Bereichen von baulichen Anlagen für Menschenansammlungen und zugehörigen Rettungswegen gemäß 1.2.

Es sind Teil 1 und der jeweils zutreffende Teil 2 bis Teil 9 gemeinsam anzuwenden.

Für Anlagen gemäß 1.2 (1) ist nur Teil 1 anzuwenden.

Die Zuordnung eines Objektes in eine Kategorie gemäß 1.2 erfolgt in den meisten Fällen gemäß den zutreffenden gesetzlichen Bestimmungen, z.B. Bauordnungen, Theatergesetze, Veranstaltungstättengesetze oder Gewerbeordnung.

Für Sakralbauten ist die vorliegende ÖVE/ÖNORM nur soweit anwendbar, als im Einzelfall dies in entsprechenden behördlichen Genehmigungsverfahren festgelegt wird.

**1.2** Bauliche Anlagen im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM sind:

- (1) Öffentlich zugängliche Bereiche mit einer Fläche von mehr als 1 000 m<sup>2</sup> in Gebäuden verkehrstechnischer Einrichtungen wie Flughäfen oder Bahnhöfe
- (2) Veranstaltungsstätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-2
- (3a) Verkaufsstätten oder entsprechend genutzte Teile von baulichen Anlagen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-3
- (3b) Ausstellungsstätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-3
- (4) Hochhäuser gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-4
- (5) Gaststätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-5,
- (6) Großgaragen oder Tiefgaragen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-6
- (7) Bleibt frei.
- (8) Fliegende Bauten als Veranstaltungsstätten, Verkaufsstätten, Ausstellungsstätten oder Schank- und Speisewirtschaften gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-8
- (9) Schulen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-9.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser ÖVE/ÖNORM sind. Datierte Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen nicht. Vertragspartner, die diese ÖVE/ÖNORM anwenden, werden jedoch aufgefordert, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in bezug genommenen normativen Dokumentes anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE-C 10 Teil 2	Akkumulatoren und Batterieanlagen – Teil 2: Ortsfeste Batterien
ÖVE/ÖNORM E 8001-1	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ==1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)
ÖVE/ÖNORM E 8383	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV
ÖVE-EN 1 (alle Teile)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ==1500 V
ÖVE-EN 1 Teil 2	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ==1500 V – Teil 2: Elektrische Betriebsmittel
ÖVE-EN 1 Teil 3 (§ 42)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ==1500 V – Teil 3: Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabeln – § 42: Verlegung von Leitungen und Kabeln
ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 57)	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und ==1500 V – Teil 4: Besondere Anlagen – § 57: Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke
ÖVE EN 50110	Betrieb von elektrischen Anlagen
ÖVE/ÖNORM EN 50171	Zentrale Stromversorgungssysteme
ÖVE/ÖNORM EN 50265-1	Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfalle – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 1: Prüfgerät
ÖVE/ÖNORM EN 50265-2-1	Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfalle – Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader oder einem Kabel – Teil 2-1: Prüfverfahren – 1-kW-Flamme mit Gas-/Luftgemisch
ÖVE/ÖNORM EN 50272-2	Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien (in Vorbereitung)
ÖVE EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter – Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen

ÖVE EN 60269 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60269 bzw. ÖVE/ÖNORM IEC 60269 (alle Teile)	Niederspannungssicherungen
ÖVE/ÖNORM EN 60439 (alle Teile)	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
ÖVE/ÖNORM EN 60439-2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Besondere Anforderungen an Schienenverteiler
ÖVE EN 60598-2-22	Leuchten – Leuchten für Notbeleuchtung
ÖVE/ÖNORM EN 60707	Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Zündquellen – Liste der Prüfverfahren
ÖVE-SN/EN 60898 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60898	Leitungsschutzschalter für den Haushalt und ähnliche Anwendungen
ÖVE/ÖNORM EN 60947-2	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter
ÖVE/ÖNORM EN 60947-3	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten
ÖVE/ÖNORM EN 61347 (alle Teile)	Geräte für Lampen
ÖNORM B 3800-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Baustoffe: Anforderungen und Prüfungen – VORNORM
ÖNORM B 3800-2	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Bauteile: Begriffsbestimmungen, Anforderungen und Prüfungen
ÖNORM B 3850	Brandschutztüren – Ein- und zweiflügelige Drehflügeltüren und -tore
ÖNORM DIN 4102-12	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen – Anforderungen und Prüfungen
ÖNORM EN 1838	Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung
ÖNORM Z 1000-1	Sicherheitskennfarben und -kennzeichen – Begriffsbestimmungen, Anforderung, Ausführung
ÖNORM Z 1000-2	Sicherheitskennfarben und -kennzeichen – Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichen
DIN 6280-12	Stromerzeugungsaggregate – Unterbrechungsfreie Stromversorgung – Teil 12: Dynamische USV-Anlagen mit und ohne Hubkolben-Verbrennungsmotor
DIN 6280-13	Stromerzeugungsaggregate – Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 13: Für Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen
DIN 6280-14	Stromerzeugungsaggregate – Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 14: Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Grundlagen, Anforderungen, Komponenten, Ausführung und Wartung
DIN 41773-1	Stromrichter – Halbleiter-Gleichrichtergeräte mit IU-Kennlinie für das Laden von Bleibatterien, Richtlinien
DIN 41773-2	Stromrichter – Halbleiter-Gleichrichtergeräte mit IU-Kennlinie für das Laden von Nickel/Cadmium-Batterien, Richtlinien
DIN ISO 8528-1	Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 1: Verwendung, Auslegung und Anforderungen
DIN ISO 8528-2	Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 2: Verbrennungsmotoren
DIN ISO 8528-3	Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 3: Wechselstromgeneratoren für Stromerzeugungsaggregate
DIN ISO 8528-5	Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 5: Stromerzeugungsaggregate
DIN ISO 8528-7	Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 7: Technische Angaben zur Beschreibung und Auslegung
ISO 8528-12	Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 12: Emergency power supply to safety services
BGBI. Nr. 106/1993	Elektrotechnikgesetz 1992 – ETG 1992

### 3 Begriffe

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die folgenden Begriffe:

**ANMERKUNG 1:**

In anderen gesetzlichen Bestimmungen, die gegebenenfalls für Anlagen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM anzuwenden sind, können diese Begriffe anderslautend definiert sein.

**ANMERKUNG 2:**

Weitere sachbezogene Begriffe siehe Teil 2 bis Teil 9 dieser ÖVE/ÖNORM-Reihe.

#### 3.1 Bauliche Anlagen, Räume u.dgl.

##### 3.1.1 Veranstaltungsstätten

bauliche Anlagen oder Teile baulicher Anlagen, die für die gleichzeitige Anwesenheit vieler Personen bei Veranstaltungen erzieherischer, geselliger, kultureller, künstlerischer, politischer, sportlicher oder unterhaltender Art bestimmt sind

##### 3.1.2 Verkaufsstätten

bauliche Anlagen oder Teile baulicher Anlagen mit Verkaufsräumen z.B. Kaufhäuser, Warenhäuser, Gemeinschaftswarenhäuser, Supermärkte, Verbrauchermärkte, Selbstbedienungsgroßmärkte, Einkaufszentren

##### 3.1.3 Ausstellungsstätten

bauliche Anlagen oder Teile von baulichen Anlagen, die der Durchführung von Messen und ähnlichen Veranstaltungen dienen

##### 3.1.4 Hochhäuser

Gebäude, die in der jeweiligen Landesbauordnung als solche definiert sind

##### 3.1.5 Gaststätten

bauliche Anlagen oder Teile von baulichen Anlagen für Schank- oder Speisewirtschaften oder für Beherbergungsbetriebe, Discotheken und Tanzcafés, wenn sie jedermann oder bestimmten Personenkreisen zugänglich sind

##### 3.1.6 Großgaragen

Geschlossene oder offene Garagen mit einer Nutzfläche von mehr als 1000 m<sup>2</sup>

Die Nutzfläche einer Garage ist die Summe aller miteinander verbundenen Flächen der Garageneinstellplätze und der Verkehrsflächen.

##### 3.1.7 fliegende Bauten

bauliche Anlagen, die geeignet und dazu bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden; hierzu zählen auch Zelte und die vorübergehende Nutzung fester Bauwerke.

##### 3.1.8 Brandabschnitt (siehe ÖNORM F 1000-2)

- Teil eines Gebäudes oder einer Gebäudegruppe, der durch Brandwände und/oder brandbeständige Decken begrenzt ist
- Teil eines Geländes, der durch Brandschutzstreifen oder Schutzzonen begrenzt ist

##### 3.1.9 Rettungsweg

im Notfall für Rettungszwecke vorgesehener Weg

**ANMERKUNG:**

Rettungswege (Fluchtwege) sind Verkehrsflächen auf Grundstücken und Bereiche in baulichen Anlagen, die dem sicheren Verlassen, der Rettung von Personen und der Durchführung von Löscharbeiten dienen, wie Treppenträume notwendiger Treppen und deren Verbindungswege ins Freie, allgemein zugängliche Flure, Rampen, Ausgänge, Sicherheitsschleusen, Laubengänge, Rettungsbalkone, Rettungstunnel sowie Wege außerhalb der baulichen Anlagen, die bis zu sicheren, in der Regel öffentlichen Verkehrsflächen führen.

##### 3.1.10 notwendige Treppenträume oder notwendige Flure

Treppenträume oder Flure, die im Gefahrenfall, insbesondere bei einem Brand, als Rettungsweg dienen und die aufgrund allgemein geltender oder im Einzelfall erhobener bauordnungsrechtlicher Anforderungen vorzusehen sind

##### 3.1.10.1 Sicherheitstreppenträume

notwendige Treppenträume welche gegen das Eindringen von Rauch und Flammen besonders geschützt sind und die ausschließlich als Rettungsweg dienen

### 3.1.10.2 notwendige Treppenräume geringer Nutzung

notwendige Treppenräume von Wohngebäuden, ausgenommen Hochhäuser, sowie notwendige Treppenräume, zu denen nur

- höchstens zehn Wohnungen oder
- andere Nutzungseinheiten, deren Fläche jeweils nicht mehr als 200 m<sup>2</sup> beträgt, mit einer Gesamtfläche von höchstens 1 000 m<sup>2</sup> gehören

### 3.1.10.3 notwendige Flure geringer Nutzung

- (1) notwendige Flure, die zu notwendigen Treppenräumen geringer Nutzung führen
- (2) notwendige Flure, die nicht über notwendige Treppenräume ins Freie führen und zu denen
  - höchstens zehn Wohnungen oder
  - andere Nutzungseinheiten, deren Fläche jeweils nicht mehr als 200 m<sup>2</sup> beträgt, mit einer Gesamtfläche von höchstens 1 000 m<sup>2</sup> gehören

### 3.1.11 Löschwasserversorgungsanlage

Gesamtheit der zur Förderung des Löschwassers erforderlichen Einrichtungen, z.B. Pumpen, Pumpenantriebe, Schalt-, Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen, Energieübertragungs- und Steuerleitungen sowie die Energieversorgung

### 3.1.12 Feuerwehraufzüge

Personen- oder Lastenaufzüge, die bei Brand für den Feuerwehreinsatz zur Verfügung stehen müssen

### 3.1.13 Personenaufzüge mit Evakuierungsschaltung

Personenaufzüge in Hochhäusern und Kundenaufzüge in Verkaufsstätten, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung wenigstens nacheinander selbsttätig in ein für die Evakuierung festgelegtes Geschoß gefahren werden

## 3.2 Beleuchtungstechnik, Elektrotechnik

### 3.2.1 allgemeine Beleuchtung

Beleuchtung baulicher Anlagen mit künstlichem Licht, entsprechend der bestimmungsgemäßen Nutzung dieser baulichen Anlagen, die aus der allgemeinen Stromversorgung gespeist wird.

### 3.2.2 Notbeleuchtung

Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung wirksam wird

ANMERKUNG:

Im Rahmen dieser ÖVE/ÖNORM ist Notbeleuchtung ein übergeordneter Begriff, der mehrere Arten von Beleuchtungen umfasst (siehe Bild 1).

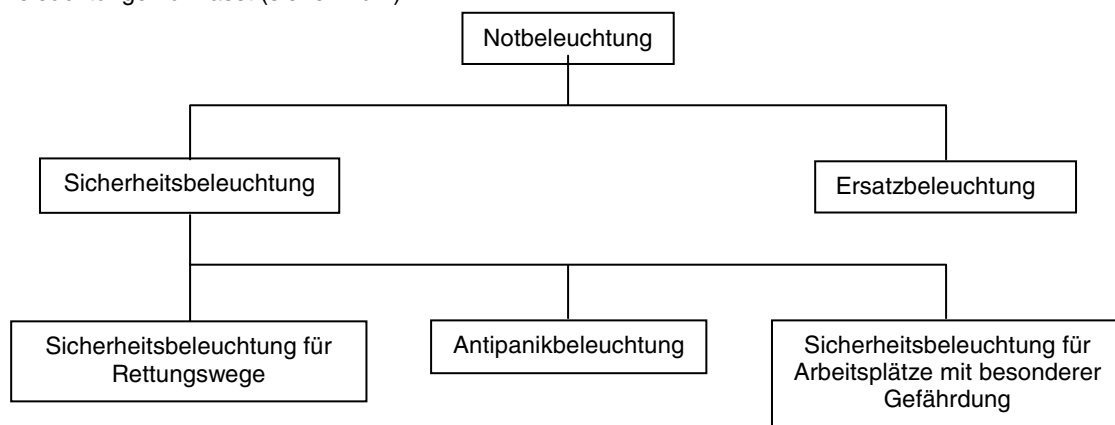


Bild 1 – Arten der Notbeleuchtung

#### 3.2.2.1 Sicherheitsbeleuchtung

Teil der Notbeleuchtung, der Personen das sichere Verlassen eines Raumes/Gebäudes ermöglicht oder der es Personen ermöglicht, vor dem Verlassen einen potentiell gefährlichen Arbeitsablauf zu beenden

ANMERKUNG:

Sicherheitsbeleuchtung ist zusätzlich zur allgemeinen Beleuchtung während der betriebserforderlichen Zeiten aus Sicherheitsgründen notwendig (allgemeine Sicherheit, Unfallschutz). Sie wird bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen Beleuchtung wirksam (siehe 3.2.5) oder in ihrer Wirksamkeit erhalten (siehe 3.2.4).

### **3.2.2.1.1 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege**

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der es ermöglicht, Rettungseinrichtungen eindeutig zu erkennen und sicher zu benutzen, sofern Personen anwesend sind. (d.h. während der betriebserforderlichen Zeiten)

(siehe ÖNORM EN 1838:1999, Abschnitt 4.1)

### **3.2.2.1.2 Antipanikbeleuchtung**

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Panikvermeidung dienen soll und es Personen erlaubt, eine Stelle zu erreichen, von der aus ein Rettungsweg eindeutig als solcher erkannt werden kann

### **3.2.2.1.3 Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung**

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der der Sicherheit von Personen dienen soll, die sich in potentiell gefährlichen Arbeitsabläufen oder Situationen befinden und der es ermöglicht, angemessene Abschaltmaßnahmen zur Sicherheit des Bedienungspersonals und anderer in den Räumlichkeiten befindlicher Personen zu treffen

### **3.2.3 Ersatzbeleuchtung**

Teil der Notbeleuchtung, der vorgesehen ist, damit notwendige Tätigkeiten im Wesentlichen unverändert fortgesetzt werden können

### **3.2.4 Dauerschaltung der Sicherheitsbeleuchtung**

Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung, bei der deren Lampen in der Schaltstellung „betriebsbereit“ dauernd wirksam sind

Eine Unterbrechung von maximal 0,5 s ist zulässig.

### **3.2.5 Bereitschaftsschaltung der Sicherheitsbeleuchtung**

Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung, bei der deren Lampen in der Schaltstellung „betriebsbereit“ bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen Beleuchtung selbsttätig wirksam werden

### **3.2.6 Sicherheitsleuchte**

Leuchte mit oder ohne eigener Energiequelle, die für die Sicherheitsbeleuchtung verwendet wird

### **3.2.7 Sicherheitszeichen**

Zeichen, das mittels einer Kombination von Farbe und geometrischer Form eine allgemeine Sicherheitsinformation vermittelt und das durch die Hinzufügung eines graphischen Symbols oder Textes eine spezielle Sicherheitsinformation vermittelt

#### **3.2.7.1 beleuchtetes Sicherheitszeichen**

Zeichen, das von einer externen Lichtquelle beleuchtet wird

#### **3.2.7.2 hinterleuchtetes Sicherheitszeichen**

Zeichen, das von einer internen Lichtquelle beleuchtet wird

### **3.2.8 Rettungszeichen-Leuchte**

Sicherheitsleuchte, auf der ein graphisches Symbol angebracht ist, das als Sicherheitszeichen für Rettungswege gilt

Sie dient der Kennzeichnung von Rettungswegen sowie zum Hinweis auf diese.

### **3.2.9 Mindestbeleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung**

örtlicher Mindestwert der Beleuchtungsstärke am Ende der Nutzungsdauer der Sicherheitsstromquellen und Lampen

Die Mindestbeleuchtungsstärke gilt als Nennwert der Sicherheitsbeleuchtung.

### **3.2.10 Einrichtungen der Sicherheitsstromversorgungsanlage**

Gesamtheit aus Sicherheitsstromquellen, zugehörigen Schalteinrichtungen, Verteilern, Haupt- und Verbraucherstromkreisen bis zu den Anschlussklemmen der notwendigen Sicherheitseinrichtungen

### **3.2.11 notwendige Sicherheitseinrichtungen**

Einrichtungen, die im Gefahrenfall (insbesondere bei Brand) der Sicherheit von Personen dienen und die aufgrund allgemein geltender oder im Einzelfall erhobener bauordnungsrechtlicher Anforderungen vorzusehen sind und einer Sicherheitsstromversorgung bedürfen

Hierzu gehören zum Beispiel:

Sicherheitsbeleuchtung, Löschwasserversorgungsanlagen, Feuerwehraufzüge, Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen, Druckbelüftungsanlagen, Einrichtungen zur Alarmierung und zur Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, CO-Warnanlagen.

### **3.2.12 Ersatzstromquelle**

Einrichtung, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die elektrische Energie bereitstellt, um normale Tätigkeiten fortsetzen oder in Ruhe beenden zu können

### **3.2.13 Sicherheitsstromquelle**

Einrichtung, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung für eine begrenzte Zeit die elektrische Energie für die Versorgung von notwendigen Sicherheitseinrichtungen bereitstellt



### **3.2.13.1 Einzelbatterieanlage**

Batterieanlage, die aus einer Batterie wartungsfreier Bauart und einer Lade- und Kontrolleinrichtung besteht

Sie versorgt im Allgemeinen eine, höchstens zwei hinterleuchtete Sicherheitszeichen oder eine sonstige Sicherheitseinrichtung.

### **3.2.13.2 Gruppenbatterieanlage (LPS-System – Low Power Supply System)**

Batterieanlage mit begrenzter Ausgangsleistung, die aus einer Batterie und einer Lade- und Kontrolleinrichtung besteht

Sie versorgt notwendige Sicherheitseinrichtungen bis zu einer Anschlussleistung von 500 W bei 3 h bzw. 1 500 W bei 1 h Nennbetriebsdauer.

### **3.2.13.3 Zentralbatterieanlage (CPS-System – Central Power Supply System)**

Batterieanlage ohne Leistungsbegrenzung, die aus einer Batterie und einer Lade- und Kontrolleinrichtung besteht

Sie versorgt mindestens die notwendigen Sicherheitseinrichtungen.

### **3.2.13.4 Stromerzeugungsaggregat**

Aggregat, bestehend aus einem Motor als Erzeuger mechanischer Energie und aus einem Generator als Wandler mechanischer in elektrische Energie

(Für Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotor wird auf DIN 6280 sowie DIN ISO 8528 hingewiesen).

#### **3.2.13.4.1 Ersatzstromaggregat**

Stromerzeugungsaggregat, das nach Ausfall der allgemeinen Stromversorgung zur Versorgung von Einrichtungen zur Aufrechterhaltung des Betriebes dient, jedoch nicht eine Sicherheitsstromquelle gemäß 3.2.13 darstellt

#### **3.2.13.4.2 Sicherheitsstromaggregat**

Aggregat, das bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung nach maximal 15 s die elektrische Energie für die Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen bereitstellt

Hierbei wird das gesamte Aggregat nach Ausfall der allgemeinen Stromversorgung aus dem Stillstand in Betrieb gesetzt.

Um die geforderten Zeiten zur Erreichung der Mindestbeleuchtungsstärken sicherzustellen, können Zusatzmaßnahmen wie z.B. weitere Sicherheitsstromquellen erforderlich sein.

#### **3.2.13.4.3 Schnellbereitschaftsaggregat**

Aggregat, das bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung nach maximal 0,5 s die elektrische Energie für die Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen bereitstellt

Hierbei dient ein Energiespeicher zur kurzzeitigen Energieversorgung der Verbraucher und gegebenenfalls zum Schnellhochfahren des Aggregats.

#### **3.2.13.4.4 Sofortbereitschaftsaggregat**

Aggregat, das bei einem Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ohne Unterbrechung die elektrische Energie für die Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen bereitstellt

Hierbei dient ein Energiespeicher zur kurzzeitigen Energieversorgung der Verbraucher und gegebenenfalls zum schnellen Hochfahren des Motors. Beim Übergang des Antriebs vom Elektromotor auf die Kraftmaschine kann eine vorübergehende Frequenzabweichung auftreten.

### **3.2.14 zwei unabhängige Netze**

Stromversorgung bei der bei Ausfall eines Netzes die Versorgung durch das andere Netz sichergestellt wird

### **3.2.15 Umschaltbetrieb**

Betriebsart, bei der die Sicherheitsstromquelle in Bereitschaft gehalten wird

Bei Störung der allgemeinen Stromversorgung wird auf die Sicherheitsstromquelle umgeschaltet.

### **3.2.16 Bereitschaftsparallelbetrieb**

Betriebsart, bei der die Sicherheitsstromquelle ständig parallel zur allgemeinen Stromversorgung geschaltet ist, aber unterbrechungsfrei nur dann Strom liefert, wenn die allgemeine Stromversorgung gestört ist

### **3.2.17 betriebserforderliche Zeit**

Dauer, in der z.B. eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage „betriebsbereit“ geschaltet sein muss, abhängig von rechtlichen Vorgaben, von den tageszeitabhängigen Dunkelstunden oder einer betriebsmäßigen Verdunkelung

### **3.2.18 Störung der allgemeinen Stromversorgung**

Störung, die vorliegt, wenn die Spannung der allgemeinen Stromversorgung über einen Zeitraum von mehr als 0,5 s unter den Wert von 75 % der Netznennspannung gesunken ist

### **3.2.19 Nennbetriebsdauer der Sicherheitsstromquelle**

Dauer, für die eine Sicherheitsstromquelle ausgelegt ist

(Betriebsdauer siehe Tabellen 1 und 2)

### **3.2.20 Brauchbarkeitsdauer der Sicherheitsstromquelle**

Zeitspanne, während der die festgelegten Zuverlässigkeitsanforderungen eingehalten werden (siehe DIN 40041)

### **3.2.21 Betriebsräume für elektrische Anlagen (abgeschlossene elektrische Betriebsräume)**

Räume, die ausschließlich zur Unterbringung von Einrichtungen zur Erzeugung oder Verteilung elektrischer Energie oder zur Aufstellung von Batterien dienen

### **3.2.22 Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung**

erste Verteilerstelle im Gebäude, die direkt von der Sicherheitsstromquelle der Sicherheitsstromversorgung gespeist wird

### **3.2.23 Leitungsanlage**

Leitungen (elektrische Leitungen oder Rohrleitungen) sowie zugehörige Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Messeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Verteilungen und Dämmstoffe für Leitungen

Zu den Leitungen zählen deren Befestigungen und Beschichtungen.

### **3.2.24 elektrische Leitungsanlage**

Gesamtheit aus Kabeln und Leitungen einschließlich der Verteiler und Leitungsverbindungen

Zu den Leitungen gehören deren Befestigungen und Beschichtungen. Lichtwellenleiter-Kabel gelten als elektrische Leitungen.

Zu den elektrischen Leitungen im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM zählen auch elektrische Kabel.

### **3.2.25 elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten**

Leitungen/Kabel, welche den Bestimmungen bzw. Normen gemäß Tabelle B.1 entsprechen

### **3.2.26 Endstromkreis**

Stromkreis zu den Verbrauchern ab der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung im Verteiler der Stromversorgungsanlage

## **4 Allgemeine Anforderungen**

### **4.1 Allgemeine Stromversorgung**

Es gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001 (alle Teile), ÖVE-EN 1 (alle Teile) und ÖVE/ÖNORM E 8383. Zusätzlich sind in baulichen Anlagen gemäß dem Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM die Anforderungen gemäß Abschnitt 6 zu erfüllen, um einen Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, außer durch Netzausfall, möglichst zu vermeiden.

Ist im Einzelfall eine bauliche Anlage oder sind Teile davon hinsichtlich ihrer Ausführung oder Nutzung mehreren Arten von Anlagen gemäß 1.2 zuzuordnen, so sind dafür die jeweils höheren Sicherheitsanforderungen maßgebend.

### **4.2 Sicherheitsstromversorgung**

Es gelten die Anforderungen gemäß ÖVE-EN 1 Teil 4 (§ 57). Zusätzlich ist in baulichen Anlagen gemäß dem Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM eine Sicherheitsstromversorgung gemäß Abschnitt 7 erforderlich, die bei Störung der allgemeinen Stromversorgung, z.B. bei Netzausfall, Anlagenstörung oder Brand die notwendigen Sicherheitseinrichtungen nach einer zulässigen Umschaltzeit über eine bestimmte Zeit mit elektrischer Energie weiter versorgt und deren Steuerung sicherstellt.

Ist im Einzelfall eine bauliche Anlage oder Teile davon hinsichtlich ihrer Ausführung oder Nutzung mehreren Arten von Anlagen gemäß 1.2 zuzuordnen, so sind dafür die jeweils höheren Sicherheitsanforderungen maßgebend.

### **4.3 Notwendige Sicherheitseinrichtungen**

#### **4.3.1 Sicherheitsbeleuchtung**

Die Sicherheitsbeleuchtung muss grundsätzlich den Anforderungen gemäß Tabelle 1 entsprechen.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss in baulichen Anlagen gemäß 1.2 zusätzlich zur allgemeinen Beleuchtung und unter Berücksichtigung der Abweichungen gemäß Teil 2 bis Teil 9 vorhanden sein:

- (1) in Rettungswegen, im Nahbereich von Ausgängen außerhalb des Gebäudes, in Aufzugskabinen und Triebwerksräumen, bei Rolltreppen, bei Erste-Hilfe-Stellen, in Sanitärbereichen ab 8 m<sup>2</sup> Größe und in Behinderten-WC's,
- (2) in Räumen für Sicherheits- und Ersatzstromaggregate, für Hauptverteiler der Sicherheits- und Ersatzstromversorgung und der allgemeinen Stromversorgung und für Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV und in Räumen zur Bedienung zentraler brandschutztechnischer Einrichtungen (z.B. Sprinklerzentrale, Brandmeldezentrale),
- (3) in Flughäfen und Bahnhöfen ist zusätzlich zu den Einrichtungen gemäß (1) bis (2)
  - in Wartezonen, Abfertigungshallen, Geschäftsflächen über 60 m<sup>2</sup>
  - in Arbeitsräumen und Räumen die zur Aufrechterhaltung des Betriebes notwendig sind über 60 m<sup>2</sup> Fläche eine Sicherheitsbeleuchtung (Antipanikbeleuchtung) zu errichten.

#### **4.3.2 Andere Sicherheitseinrichtungen**

Folgende beispielsweise angeführten Sicherheitseinrichtungen müssen an eine Sicherheits-Stromversorgungsanlage angeschlossen werden, wenn dies aufgrund allgemein geltender oder im Einzelfall erhobener behördlicher Anforderungen notwendig ist:

- (1) Löschwasserversorgungsanlagen
- (2) Feuerwehraufzüge
- (3) Personenaufzüge mit besonderen Anforderungen
- (4) Einrichtungen zur Alarmierung und zur Erteilung von Anweisungen
- (5) Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen, Druckbelüftungsanlagen
- (6) CO-Warnanlagen.

Die Sicherheitsstromversorgungsanlage muss den jeweiligen Anforderungen gemäß Tabelle 2 entsprechen.

**Tabelle 1 – Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgungsanlage der Sicherheitsbeleuchtung gemäß 4.3.1**

Anforderungen für die Sicherheitsbeleuchtung		1	2	3	4	5	6
		Verkaufsstätten, Ausstellungsstätten	Veranstaltungsstätten Schank- und Speisewirtschaften, Diskotheken und Tanzcafés, Verkaufsräume in Verkaufsstätten bis 20 Sicherheitsleuchten	über 20 Sicherheitsleuchten	Beherbergung s-betriebe, Hochhäuser, Schulen	Großgaragen	Verkehrstechnische Einrichtungen (Flughäfen, Bahnhöfe)
1	Mindestbeleuchtungsstärke für Rettungswege in lx <sup>1)</sup>	1	1		1	1	1
2	Mindestbeleuchtungsstärke für Antipanikbeleuchtung in lx <sup>1)</sup>	0,5	0,5		0,5	–	0,5
3	Zeit für das Erreichen der geforderten Mindestbeleuchtungsstärke gemäß Zeilen 1 und 2	in 5 s 50 % in 60 s 100 %	in 5 s 50 % in 60 s 100 %		in 5 s 50 % in 60 s 100 %	in 5 s 50 % in 60 s 100 %	in 5 s 50 % in 60 s 100 %
4	Nennbetriebsdauer der Sicherheitsstromquelle <sup>2)</sup> in Stunden	3	3		3 bzw. 8 <sup>3)</sup>	1	3
5	Dauerschaltung für die Beleuchtung der Sicherheitszeichen für Rettungswege	gefordert <sup>4)</sup>	gefordert <sup>5)</sup>		gefordert <sup>5)</sup>	gefordert	gefordert
6	Einzelbatterieleuchten	nicht zulässig	zulässig	nicht zulässig	zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
7	Gruppenbatterieanlage LPS	zulässig	zulässig		zulässig	zulässig	zulässig
8	Zentralbatterieanlage CPS	zulässig	zulässig		zulässig	zulässig	zulässig
9	Sicherheitsstromaggregat	nicht allein zulässig	nicht allein zulässig		zulässig <sup>6)</sup>	zulässig <sup>6)</sup>	zulässig <sup>6)</sup>
10	Schnellbereitschaftsaggregat	zulässig	zulässig		zulässig	zulässig	zulässig
11	Sofortbereitschaftsaggregat	zulässig	zulässig		zulässig	zulässig	zulässig
12	zwei unabhängige Netze	zulässig	zulässig		zulässig	zulässig	zulässig

<sup>1)</sup> Siehe ÖNORM EN 1838:1999-07, Abschnitte 4.2.1 und 4.3.1.

<sup>2)</sup> bezüglich Nennbetriebsdauer siehe auch 7.1.2

<sup>3)</sup> Siehe Teil 4, Abschnitt 7.2 und Teil 5, Abschnitt 7.2.

<sup>4)</sup> In Ausstellungsstätten ist auch Bereitschaftsschaltung zulässig, wenn durch die Allgemeinbeleuchtung bzw. das Tageslicht während der Betriebszeit eine ausreichende Sichtbarkeit der Sicherheitszeichen für Rettungswege gegeben ist.

<sup>5)</sup> Es ist auch Bereitschaftsschaltung zulässig, wenn durch die Allgemeinbeleuchtung bzw. das Tageslicht während der Betriebszeit eine ausreichende Sichtbarkeit der Sicherheitszeichen für Rettungswege gegeben ist.

<sup>6)</sup> Wenn ohne oder mit Zusatzmaßnahmen die Anforderungen gemäß Zeile 3 erfüllt werden.

**Tabelle 2 – Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgungsanlage von Sicherheitseinrichtungen gemäß 4.3.2**

		1	2	3	4	5	6
	<b>Anforderungen für Sicherheitseinrichtungen</b>	Beispiele für Sicherheitseinrichtungen gemäß 4.3.2					
		Anlage zur Löschwasser-versorgung	Feuerwehraufzüge	Personenaufzüge mit Evakuierungsschaltung	Einrichtungen zur Alarmierung und zur Erteilung von Anweisungen	Mechanische Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen, Druckbelüftungsanlagen	CO-Warnanlagen
1	Nennbetriebsdauer der Sicherheitsstromquelle in Stunden	4	3	3	3	3	1
2	Max. Unterbrechungszeit in s	15	15	15	15	15	15
3	Netzüberwachung und Umschaltung bei Netzausfall: Am Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung	gefordert	gefordert	gefordert	gefordert <sup>1)</sup>	gefordert <sup>1)</sup>	gefordert <sup>1)</sup>
<b>Zulässige Sicherheitsstromquelle: (Zeilen 4 bis 7)</b>							
4	Einzelbatterien	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	gefordert im Bereich der möglichen Auswahl	gefordert im Bereich der möglichen Auswahl
5	Gruppen-, Zentralbatterien, mit oder ohne Wechselrichter	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend			
6	Ersatzstromaggregat sowie Schnell- und Sofortbereitschaftsaggregat	gefordert im Bereich der möglichen Auswahl	gefordert im Bereich der möglichen Auswahl	gefordert im Bereich der möglichen Auswahl			
7	zwei unabhängige Netze						gefordert im Bereich der möglichen Auswahl
<sup>1)</sup> Soweit für diese Sicherheitseinrichtung nicht eine eigene Sicherheitsstromversorgung vorgesehen ist.							

## 5 Brandschutz, Funktionserhalt

### 5.0 Innerhalb von Gebäuden gemäß 1.2 müssen

- (1) Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV,
- (2) ortsfeste Stromerzeugungsaggregate und
- (3) Zentralbatterieanlagen für Sicherheitsbeleuchtung

in jeweils eigenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht sein.

Schaltanlagen für Sicherheitsbeleuchtung dürfen nicht in elektrischen Betriebsräumen mit Anlagen gemäß (1) und (2) aufgestellt werden.

**5.1** In baulichen Anlagen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM sind für Räume mit Transformatoren, Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV, Gruppenbatterien, Zentralbatterien und Stromerzeugungsaggregate und deren Hilfseinrichtungen brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen.

Für Gruppenbatterien ist kein eigener elektrischer Betriebsraum notwendig, es ist jedoch ein ausreichender Brandschutz sicherzustellen.

Für mögliche Arten der Ausführung wird auf die Anhänge A und B verwiesen.

**5.2** Für die Führung von Kabeln und Leitungen durch Brandwände sowie durch Wände und Decken, die brandbeständig sein müssen, sind brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen.

Für eine mögliche Art einer entsprechenden Ausführung wird auf Anhang B verwiesen.

**5.3** Für elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren und in offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden sind brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen, mit dem Schutzziel der Sicherung der Benutzbarkeit der Rettungswege im Brandfall, durch Begrenzung der Einbauten aus brennbaren Stoffen auf ein unbedenkliches Ausmaß.

Für eine mögliche Art einer entsprechenden Ausführung wird auf Anhang B verwiesen.

**5.4** Für die elektrischen Leitungsanlagen (siehe 3.2.24) notwendiger Sicherheitseinrichtungen sind brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen, dass sie bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben. Ausgenommen davon sind Zuleitungen zu Einrichtungen mit integrierter Sicherheitsstromquelle.

Die Dauer des Funktionserhaltes muss mindestens betragen:

- (1) 30 Minuten bei

- Sicherheitsbeleuchtungen, ausgenommen jene Teile der Endstromkreise, deren Ausfall zu keiner Beeinträchtigung anderer Bereiche führt

Die Ausnahmeregelung der Endstromkreise gilt auch für Schleusen mit max. zwei Sicherheitsleuchten. Sie dürfen auch vom benachbarten Brandabschnitt des nachgelagerten Fluchtweges mitversorgt werden.

#### ANMERKUNG:

Die Überlegung geht davon aus, dass die unmittelbare Umgebung eines Brandherdes sowieso sofort verlassen werden muss. Bei großen Brandabschnitten sind besondere Überlegungen erforderlich, welche die Rettungswegsituation, die Leuchtenanordnung und die Leitungsführung berücksichtigen. Dazu kann es hilfreich sein, einen großen Brandabschnitt in kleinere, voneinander unabhängige Anspeisebereiche mit Funktionserhalt zu unterteilen. Außerdem ist die örtliche Situierung des Verteilers zu berücksichtigen. Der Verzicht auf Funktionserhalt kann daher nur innerhalb eines Brandabschnittes und nur im letzten Abschnitt des Leitungsverlaufes erfolgen.

- Personenaufzügen mit Evakuierungsschaltung; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden
- Leitungen zur externen Alarmweiterleitung, wenn sie durch nicht überwachte Bereiche führen
- der starkstromseitigen Anspeisung für Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen. Zu treffende brandschutztechnische Maßnahmen für den Funktionserhalt der Leitungsanlagen zu den Informationseinrichtungen, wie z.B. Lautsprecher und Hupen, sind nicht Gegenstand dieser Norm. Es wird jedoch beispielhaft auf den Anhang B verwiesen.
- natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet
- mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen, es sei denn sie fallen unter (2).

(2) 90 Minuten bei

- Löschwasserversorgungsanlagen,
- mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen
  - \* für notwendige Treppenräume in Hochhäusern
  - \* für innenliegende notwendige Treppenräume in Gebäuden mit mehr als 5 oberirdischen Geschossen
  - \* für Verkaufsstätten sowie für Veranstaltungsstätten

Abweichend hiervon genügt für Leitungsanlagen, die innerhalb der Treppenräume verlegt sind, eine Dauer von 30 Minuten.

- Feuerwehraufzügen, ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

## **6 Allgemeine Stromversorgung**

### **6.1 Betriebsmittel mit Nennspannungen über 1 kV**

**6.1.1** Räume für Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV sind als abgeschlossene elektrische Betriebsstätten zu gestalten. Räume für Transformatoren und Schaltanlagen müssen besonderen Anforderungen entsprechen, siehe Anhang A.

**6.1.2** Für Transformatoren sind selbsttätige Schutzeinrichtungen gegen Überlastungen sowie bei inneren und äußeren Fehlern vorzusehen.

### **6.2 Betriebsmittel mit Nennspannungen bis 1000 V**

#### **6.2.1 Elektrische Betriebsräume**

**6.2.1.1** Hausanschlusskästen und Hauptverteiler sind in eigenen Räumen oder Nischen unterzubringen.

Diese Räume oder Nischen müssen

- (a) von Räumen mit erhöhter Brandgefahr, wie z.B. Versammlungsräume, Bühnen, Verkaufsräume, Schaufensterräume, Ausstellungsräume und Lagerräume durch brandbeständige Wände und Decken (Brandwiderstandsklasse F 90) gemäß ÖNORM B 3800-2 abgetrennt sein. Türen zu diesen Räumen oder Nischen müssen mindestens brandhemmend (Brandwiderstandsklasse T 30) gemäß ÖNORM B 3850 sein.
- (b) von anderen Räumen durch mindestens brandhemmende Wände und Decken (Brandwiderstandsklasse F 30) gemäß ÖNORM B 3800-2 abgetrennt sein. Für Türen zu diesen Räumen oder Nischen genügt eine Ausführung aus nicht brennbaren Baustoffen (Brennbarkeitsklasse A) gemäß ÖNORM B 3800-1. Diese Türen dürfen keine Lüftungsöffnungen zu anderen Räumen besitzen.
- (c) im Gefahrenfall leicht und sicher erreichbar sein.

#### **6.2.2 Verteiler**

**6.2.2.1** Verteiler müssen eine allseitige Umhüllung aus Blech oder stoßfestem Isolierstoff mit einer Entflammbarkeit von mindestens Klassifizierung HB 40 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60707 haben. Sie sind gegen den Zugriff Unbefugter zu sichern.

**6.2.2.2** Es muss schaltungstechnisch sichergestellt sein, dass der Betrieb der notwendigen Sicherheits- und Betriebseinrichtungen, wie Löschwasserversorgungsanlagen, Pumpen, Aufzüge, Lüftungsanlagen, Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen, Druckbelüftungsanlagen, auch außerhalb der Betriebszeit möglich ist (kein Generalschalter).

**6.2.2.3** Am Hauptverteiler muss jeder Abgang zu einem weiteren Verteiler mit einem Schalter, der mindestens als Lastschalter gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60947-3 ausgelegt ist, schaltbar sein.

Hauptschalter und Schalter, durch deren Ausschalten Gefahren entstehen können, sind auffällig zu kennzeichnen. Für die Kennzeichnung ist die Farbe „Gelb“ gemäß ÖNORM Z 1000-1 zu verwenden.

**6.2.2.4** Die Verteiler sind so auszuführen, dass eine einfache Messung des Isolationswiderstandes aller aktiven Leiter gegen Erde jedes einzelnen abgehenden Stromkreises möglich ist. Bei Leiterquerschnitten unter 10 mm<sup>2</sup> muss diese Messung ohne Abklemmen des Neutralleiters möglich sein, z.B. durch allpolig trennende Schalteinrichtungen.

**6.2.2.5** Die Kennzeichnung an den Anschlussstellen in den Verteilern und an den angeschlossenen Kabeln oder Leitungen ist so auszuführen, dass eine eindeutige Zuordnung der zu einem Stromkreis gehörenden Leiter und Klemmen erkennbar ist.

Die Beschriftung hat übereinstimmend mit dem Schaltplan zu erfolgen.

### **6.2.3 Kabel- und Leitungsanlage**

**6.2.3.1** Es dürfen nur Kabel und Leitungen, die mindestens den Anforderungen bezüglich Brennverhalten gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50265-1 und ÖVE/ÖNORM EN 50265-2-1 entsprechen, z.B. PVC- oder chloroprenummantelt (siehe Tabelle B.1), und Elektroinstallationskanäle und Elektroinstallationsrohre aus Isolierstoff, die mindestens flammwidrig bzw. nicht brandausbreitend (siehe ÖVE EN 50085-1 und ÖVE EN 50086-1) sind, verwendet werden. Blanke aktive Leiter, ausgenommen solche in Stromschienensystemen gemäß ÖVE-EN 1 Teil 2 und ÖVE/ÖNORM EN 60439-2, sind außerhalb abgeschlossener elektrischer Betriebsstätten nicht zulässig.

**6.2.3.2** Die Kabel oder Leitungen zwischen dem Netztransformator und dem Niederspannungs-Hauptverteiler sind erd- und kurzschlussicher gemäß ÖVE-EN 1 Teil 3 (§ 42) zu verlegen.

**6.2.3.3** Die elektrische Anlage zur Löschwasserversorgung muss mit einer eigenen Zuleitung direkt vom Hauptverteiler angespeist werden. Sie darf nicht mit einem allfälligen vorhandenen Hauptschalter mitgeschaltet werden.

### **6.2.4 Verbraucheranlage**

#### **6.2.4.1 Anforderungen in Bereichen mit Sicherheitsbeleuchtung**

**6.2.4.1.1** Bei Ausfall eines Beleuchtungsstromkreises der allgemeinen Beleuchtung muss sichergestellt sein, dass ein zweiter Stromkreis der allgemeinen Beleuchtung wirksam ist bzw. sich die Sicherheitsbeleuchtung einschaltet.

**6.2.4.1.2** Bei Verwendung von Bussystemen muss bei einem Fehler im Bussystem die allgemeine Beleuchtung oder die Sicherheitsbeleuchtung wirksam werden.

**6.2.4.2** Wärmeabgebende Betriebs- bzw. Verbrauchsmittel, z.B. Stellgeräte, Anlasser, Transformatoren, Leuchten, Scheinwerfer sind so anzubringen, dass durch ihren Betrieb keine gefährliche Wärmeentwicklung entstehen kann. Zu brennbaren Stoffen ist ausreichender Abstand einzuhalten, oder es sind wärmedämmende, nicht brennbare Unterlagen bzw. Abschirmungen vorzusehen.

**6.2.4.3** Wärmegeräte müssen so angebracht und befestigt sein, dass durch Wärmeübertragung keine Brände entstehen können. Das Ablegen von Gegenständen auf dem Gehäuse ist bei eventueller Brandgefahr durch Maßnahmen (z.B. Formgebung) zu erschweren.

**6.2.4.4** Schalter und Steckdosen sowie Kabeln sind in Bereichen, in denen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung besteht, zu schützen. Dies kann geschehen durch ihre Bauart, durch ihren Einbau, durch ihre Verlegeart z.B. unter Putz, in Nischen oder durch entsprechende Halterungen.

**6.2.4.5** Schalter in Räumen für Besucher sind bereichsweise zusammenzufassen und dem Zugriff Unbefugter zu entziehen, soweit sie nicht auch durch Besucher betätigt werden müssen, wie z.B. in Treppenträumen von Hochhäusern.

**6.2.4.6** Schalter, die für die Betätigung durch Besucher bestimmt sind, müssen bei Dunkelheit erkennbar sein.

**6.2.4.7** Lampen müssen im Handbereich und an Stellen, an denen mit einer mechanischen Beschädigung, z.B. durch Umgang mit sperrigen Gütern, zu rechnen ist, ausreichend geschützt sein, z.B. mittels widerstandsfähiger Gitter, Körbe, Gläser oder Abdeckungen. Diese Schutzvorrichtungen dürfen nicht an den Fassungen befestigt sein, soweit nicht deren Bauart dies besonders vorsieht.

**6.2.4.8** Für Leuchten in Räumen für Besucher sind Befestigungen vorzusehen, die mindestens die fünffache Masse der Leuchte tragen können.

Leuchten mit einer Masse über 5 kg sind durch zwei voneinander unabhängige Befestigungen zu sichern. Hierbei muss jede für sich die fünffache Masse der Leuchte tragen können. Sicherungsseile oder Sicherungsketten gelten als zweite Befestigung.

**6.2.4.9** Steckvorrichtungen für unterschiedliche Stromarten und Spannungen müssen unverwechselbar sein.

## **7 Sicherheitsstromversorgung**

### **7.1 Allgemeine Anforderungen**

**7.1.1** Die Sicherheitsstromversorgung muss die Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen einer baulichen Anlage oder Teilen hiervon selbsttätig übernehmen, wenn die Spannung der allgemeinen Stromversorgung über eine Zeit von mehr als 0,5 s unter den Wert von 75 % der Netzennspannung gesunken ist.

**7.1.2** Die Nennbetriebsdauer der Sicherheitsstromquelle muss mindestens den Anforderungen gemäß Tabellen 1 und 2 entsprechen. Die Nennbetriebsdauer von Batterien darf bei zusätzlichem Einsatz von Sicherheitsstromaggregaten gemäß 7.4.4 auf eine Stunde reduziert werden, wenn

- der Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung an das Sicherheitsstromaggregat angeschlossen ist und
- die zu versorgenden Sicherheitseinrichtungen über das Aggregat mindestens für die geforderte Nennbetriebsdauer versorgt werden.

**7.1.3** Ab dem Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung ist zur Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen ein eigenes, elektrisch getrennt geführtes Verteilungs- und Verbrauchernetz erforderlich.



**7.1.4** An zentraler während der betriebserforderlichen Zeit ständig überwachter Stelle ist durch Meldeeinrichtungen der Anlagenzustand (Betrieb, Störung) der Sicherheitsstromversorgung anzuzeigen. Dies gilt nicht für Einzelbatterieanlagen bis 50 Sicherheitsleuchten.

ANMERKUNG:

Die Meldung darf z.B. über ein Gebäudeleitsystem erfolgen.

**7.1.5** Bei Sicherheitsstromversorgung eines oder mehrerer Gebäude von einer zentralen Stelle gelten die Anforderungen gemäß 7.1.5.1 und 7.1.5.2.

**7.1.5.1** Im Hauptverteiler der zentralen Versorgungsanlage muss sich eine Einrichtung befinden, die bei Absinken der Einspeisespannung der allgemeinen Stromversorgung unter den Wert von 75 % der Netznennspannung an einem Außenleiter das Inbetriebsetzen der Sicherheitsstromquelle bewirkt und die Versorgung der Gebäudehauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung übernimmt.

**7.1.5.2** In jedem Gebäudehauptverteiler muss sich eine Einrichtung befinden, die bei Absinken der Spannung unter den Wert von 75 % der Netznennspannung an einem Aussenleiter auf die zweite Anspeiseleitung umschaltet (sofern dort Spannung vorhanden ist) und die Stromversorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sicherstellt.

## **7.2 Sicherheitsbeleuchtung**

### **7.2.1 Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung**

**7.2.1.1** Die Sicherheitsbeleuchtung ist entweder in Dauerschaltung oder in Bereitschaftsschaltung auszuführen, sofern in Tabelle 1 bzw. im Teil 2 bis Teil 9 die Schaltungsart nicht festgelegt ist.

Die Schaltungen dürfen auch kombiniert werden.

**7.2.1.2** Bei Dauerschaltung muss die allgemeine Stromversorgung am Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung überwacht werden. Dies gilt nicht für Einzelbatterieleuchten. Bei Wiederkehr der allgemeinen Stromversorgung muss selbsttätig auf diese zurückgeschaltet werden.

**7.2.1.3** Bei Bereitschaftsschaltung muss die Stromversorgung für die allgemeine Beleuchtung im Unterverteiler für diesen Bereich überwacht werden. Bei Einzelbatterieleuchten werden ihre Zuleitungen überwacht. Kann durch das Ansprechen einer Schutzeinrichtung oder durch eine Störung die allgemeine Beleuchtung eines Raumes soweit ausfallen, dass die Mindestbeleuchtungsstärke gemäß dieser ÖVE/ÖNORM unterschritten wird, muss die Schutzeinrichtung bzw. die Steuerung mitüberwacht werden.

Die Sicherheitsbeleuchtung muss sich bei Wiederkehr der Spannung am Unterverteiler oder an dem überwachten Stromkreis selbsttätig ausschalten; hierbei ist die Wiederzündbarkeit der Lampen der allgemeinen Beleuchtung sowie die Handhabung in betrieblich zu verdunkelnden Räumen zu beachten.

Bei Vorhandensein der Spannung der allgemeinen Stromversorgung am Hauptverteiler der Sicherheitsbeleuchtung muss die Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung aus der allgemeinen Stromversorgung gespeist werden. Diese Schaltung muss bei Einsatz einer Zentral- oder Gruppenbatterie angewendet werden.

**7.2.1.4** Bei kombinierter Anwendung der Dauer- und Bereitschaftsschaltung müssen die Umschalteinrichtungen jeweils eine eigene Überwachungseinrichtung haben und getrennt geschaltet werden können.

**7.2.1.5** Die Sicherheitsbeleuchtung darf zusätzlich zu einer zentralen Schaltung gruppenweise nur nach wichtigen Hausteilen und Betriebsstätten einschließlich der dazugehörenden Rettungswege betriebsbereit schaltbar sein.

Die Sicherheitsbeleuchtung muss nur während betrieblich erforderlicher Zeiten aktiviert sein.

**7.2.1.6** Die Sicherheitsbeleuchtung in Dauerschaltung darf in Räumen, die

- ausreichend mit Tageslicht beleuchtet sind und
- nicht betriebsmäßig verdunkelt werden können

mit der allgemeinen Beleuchtung des jeweiligen Raumes schaltbar sein. Dabei muss bei ausgeschalteter allgemeiner Beleuchtung die Sicherheitsbeleuchtung auf Bereitschaftsschaltung umgeschaltet werden. Erforderlichenfalls ist für die Auslegung der Schaltgeräte auch die Eignung für Gleichspannungsbetrieb zu beachten.

**7.2.1.7** Für bauliche Bereiche, deren allgemeine Beleuchtung in Betriebsruhezeiten ausgeschaltet wird, muss ein Starten oder Entladen der Sicherheitsstromquelle zur Versorgung der Sicherheitsbeleuchtung verhindert werden. Das Laden der Batterien (z.B. Einzelbatterieleuchten) darf nicht unterbrochen werden.

**7.2.2** Für bauliche Bereiche mit einer Brandmeldeanlage in denen eine Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung ausgeführt ist, ist bei Ansprechen der Branderkennung die Sicherheitsbeleuchtung zu aktivieren (gilt nicht für Anlagen bis 50 Einzelbatterieleuchten).

### **7.2.3 Mindestbeleuchtungsstärke**

Die Beleuchtungsstärke darf die Werte gemäß Tabelle 1 nicht unterschreiten. Weiters wird auf die Anforderungen der ÖNORM EN 1838 hingewiesen.

## 7.3 Elektrische Betriebsräume

**7.3.1** Zentralbatterien (CPS) und Stromerzeugungsaggregate sind in Räumen unterzubringen, die den Anforderungen gemäß Anhang A entsprechen.

**7.3.2** Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung müssen in eigenen Räumen, die als abgeschlossene elektrische Betriebsstätten zu gestalten sind, untergebracht werden. Diese Räume müssen von anderen Räumen durch brandbeständige Wände und Decken (Brandwiderstandsklasse F 90) gemäß ÖNORM B 3800-2 getrennt sein. Zugangstüren müssen brandbeständig (Brandwiderstandsklasse T 90) gemäß ÖNORM B 3850 sein. Wenn der Zugang aus Bereichen mit nur geringer oder keiner Brandbelastung erfolgt, wie z.B. Gänge, Stiegenhäuser, Schleusenräume, genügt eine brandhemmende Ausführung (Brandwiderstandsklasse T 30). Weiters sind diese Räume so anzuordnen, dass sie auch im Gefahrenfall leicht und sicher erreichbar sind.

**7.3.3** Hauptverteiler und Unterverteiler der Sicherheitsstromversorgung dürfen auch gemeinsam mit dem Hauptverteiler der allgemeinen Stromversorgung in einem Raum untergebracht werden, wenn dieser Raum 7.3.2 entspricht und für andere Zwecke, wie auch für Starkstromanlagen gemäß 6.1, nicht genutzt wird. Die beiden Hauptverteiler sind gegeneinander lichtbogensicher und brandhemmend abzutrennen.

Dies kann geschehen durch getrennte Aufstellung der Geräte (eigene Schränke) oder bei gemeinsamer Umhüllung durch lichtbogensichere (Gasräume vermeiden, Keramikdurchführungen, Vergießen von Kabeldurchführungen) und brandhemmende F-30-Trennung der beiden Verteilerbereiche.

## 7.4 Sicherheitsstromquellen und zugehörige Einrichtungen

### 7.4.1 Einzelbatterieanlage

**7.4.1.1** Einzelbatterieleuchten müssen ÖVE EN 60598-2-22 entsprechen.

**7.4.1.2** Für die Kontrolle der Gerätefunktion muss vorhanden sein:

- (1) Eine selbstrückstellende Schalteinrichtung am Gerät oder in der Netzzuleitung des Gerätes zur Simulation eines Ausfalles der allgemeinen Stromversorgung. Ein Tastschalter genügt, wenn alle Leuchten vom Betätigungsort aus eingesehen werden können.
- (2) Eine Anzeigevorrichtung für die Batterieladung.

Diese Einrichtungen dürfen entfallen, wenn eine automatische Prüfeinrichtung mit Registrierung gemäß 7.4.3.9.3 eingesetzt ist.

**7.4.1.3** Ab 50 Einzelbatterieleuchten in einem zusammenhängenden Gebäudeteil ist eine automatische Prüfeinrichtung gemäß 7.4.3.9.3 mit zentraler Erfassung/Registrierung vorzusehen.

### 7.4.2 Gruppenbatterieanlage (LPS)

**7.4.2.1** Als Stromquelle dürfen nur ortsfeste Batterien in geschlossener oder verschlossener Bauart verwendet werden, die mindestens drei Jahre wartungsfrei sind.

Die Batterien müssen normgerecht oder von gleichwertiger Bauart sein. Kraftfahrzeug-Starterbatterien oder Antriebsbatterien sind nicht zulässig. Wegen entstehender Ladegase ist für ausreichende Lüftung zu sorgen.

Die Batterien müssen eine Brauchbarkeitsdauer (Lebenserwartung) von mindestens 5 Jahren bei 20 °C Umgebungstemperatur haben. Wenn eine von 20 °C abweichende Bemessungstemperatur für die Batterie aus technischen Gründen notwendig ist, muss dies bei der Planung berücksichtigt und bei der Ausführung ausgewiesen werden.

**7.4.2.2** Von einer Gruppenbatterieanlage (LPS) dürfen notwendige Sicherheitseinrichtungen bis zu einer maximalen Anschlussleistung von 500 W bei dreistündiger bzw. 1 500 W bei einstündiger Nennbetriebsdauer versorgt werden.

**7.4.2.3** Teilspannungen dürfen von der Batterie nicht abgegriffen werden. Ausgenommen sind Abgriffe für die Batterieüberwachung.

**7.4.2.5** Für Ladeeinrichtung, Umschalteinrichtung, Tiefentladeschutzeinrichtung und Kontroll- und Prüfeinrichtungen gelten 7.4.3.5 bis 7.4.3.11.

**7.4.2.6** Für Betriebsanzeige- und Überwachungseinrichtungen gelten 7.4.3.9.1 bis 7.4.3.9.4.

### 7.4.3 Zentralbatterieanlage (CPS)

**7.4.3.1** Als Stromquelle dürfen nur ortsfeste Batterien in geschlossener oder verschlossener Bauart verwendet werden.

Die Batterien müssen normgerecht oder von gleichwertiger Bauart sein. Kraftfahrzeug-Starterbatterien oder Antriebsbatterien sind nicht zulässig. Wegen entstehender Ladegase ist für ausreichende Lüftung zu sorgen.

Die Batterien müssen eine Brauchbarkeitsdauer (Lebenserwartung) von mindestens 10 Jahren bei 20 °C Umgebungstemperatur haben. Wenn eine von 20 °C abweichende Bemessungstemperatur für die Batterie aus technischen Gründen notwendig ist, muss dies bei der Planung berücksichtigt und bei der Ausführung ausgewiesen werden.

**7.4.3.2** Für die Errichtung der Zentralbatterieanlage gilt ÖVE-C 10 Teil 2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 50272-2 mit dem Hinweis, dass auch neuere Batterietypen eingesetzt werden dürfen, wenn ein gleichwertiger Sicherheitsstandard nachgewiesen wird.

**7.4.3.3** Zentralbatterien müssen so bemessen sein, dass mindestens die angeschlossenen notwendigen Sicherheitseinrichtungen nach Ausfall der allgemeinen Stromversorgung für die erforderlichen Zeiten weiter betrieben werden können. Der Anschluss weiterer Verbraucher ist zulässig, wenn die Batterie so bemessen ist, dass der Betrieb der notwendigen Sicherheitseinrichtungen nicht gefährdet ist.

**7.4.3.4** Teilspannungen dürfen von der Batterie nicht abgegriffen werden. Ausgenommen sind Abgriffe für die Batterieüberwachung.

**7.4.3.5** Es muss eine geregelte Ladeeinrichtung vorhanden sein, welche sicherstellt, dass die Batterie nach 12 Stunden Ladung mindestens 80 % ihrer festgelegten Betriebsdauer leisten kann.

Die Ladung muss automatisch unmittelbar nach Beendigung der Störung der allgemeinen Stromversorgung beginnen. Die Ladeeinrichtungen müssen ÖVE EN 60146-1-1 und ÖVE/ÖNORM EN 50272-2 entsprechen.

**7.4.3.6** Batterien, Ladeeinrichtungen und Umschaltvorrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass bei allen Schaltungsarten und Betriebszuständen während der Nennbetriebsdauer die Nennspannung der Verbraucheranlage am Ausgang der Batterieanlage mit einer Grenzabweichung von  $\pm 10\%$  eingehalten wird. Bei Umschaltvorgängen darf die Spannung für maximal 10 s 20 % oberhalb der Nennspannung der Verbraucheranlage liegen.

Die Auswahl aller Komponenten muss so erfolgen, dass bei allen Betriebszuständen bei der Sicherheitsbeleuchtung die geforderte Beleuchtungsstärke eingehalten wird (unterer Spannungswert), andererseits aber auch die Lampen nicht gefährdet werden (oberer Spannungswert).

**7.4.3.7** Bei Bereitschaftsparallelbetrieb, bei dem der Verbraucher vom Ladegerät gespeist wird, muss der Nennausgangsstrom des Ladegerätes mindestens 110 % der Summe aus Verbraucher- und Ladestrom betragen.

Im Bereitschaftsparallelbetrieb müssen das Batterieladegerät und die zugehörigen Einrichtungen so ausgelegt sein, dass die an den Ausgangsklemmen auftretende Spannung die maximale zulässige Spannung der Verbraucher nicht überschreitet.

Die Batterie und das System müssen so ausgelegt sein, dass sie in der Lage sind, die erforderliche Systemleistung zu Beginn, während und am Ende der angegebenen Lebensdauer zu erfüllen (Alterungsfaktor der Batterie berücksichtigen).

**7.4.3.8** Für den Schutz der Batterie und der automatischen Schalteinrichtung muss eine Tiefentlade-Schutzeinrichtung vorgesehen sein, die folgende Anforderungen erfüllt:

- Die Ansprechzeit muss zwischen 0,5 s und 5 s liegen. Danach darf die Stromaufnahme der Tiefentlade-Schutzeinrichtung nicht mehr als 0,2 A je 100 Ah der Batteriekapazität betragen.
- Das Ansprechen der Tiefentladeschutzeinrichtung muss auf der Schalttafel des zentralen Sicherheitsstrom-Versorgungssystems angezeigt werden.
- Bei Netzwiederkehr muss die Batterie wieder selbständig aufgeladen werden.
- Die Anzeige „Tiefentladeschutz“ darf nach Wiederkehr der allgemeinen Stromversorgung nur von Hand zurückgestellt werden.
- Im Batteriestromkreis dürfen keine zusätzlichen Schalteinrichtungen verwendet werden, um die notwendigen Sicherheitseinrichtungen von der Batterie zu trennen.

**7.4.3.9** Für Betriebsanzeige- und Überwachungseinrichtungen gelten 7.4.3.9.1 bis 7.4.3.9.3.

**7.4.3.9.1** Folgende Werte müssen gemessen und angezeigt werden:

- (1) Batteriespannung, Batterieladestrom / Batterieentladestrom
- (2) Verbraucherstrom (im Bereitschaftsparallelbetrieb)

Die Anzeigen müssen durch analoge oder digitale Instrumente oder eine digitale Anzeige mit Messwert-Umschaltung, jeweils der Genauigkeitsklasse 1.5 (siehe ÖVE EN 60051) realisiert werden.

Der Ausfall der Anzeigeeinrichtung darf nicht den Betrieb des Stromversorgungssystems beeinflussen.

**7.4.3.9.2** Folgende Prüf- und Überwachungseinrichtungen müssen vorgesehen sein:

- (1) Ein Tastschalter mit automatischer Rückstellung zur Simulation des Ausfalls der allgemeinen Stromversorgung,
- (2) eine Trennvorrichtung, um zur Prüfung der Anlagenbetriebsdauer die Wechselstromspeisung abzuschalten.  
Die Trennvorrichtung muss gegen zufällige und unbefugte Betätigung gesichert und in der Lage sein, die Vollast-Betriebsbedingungen zu erfüllen.

ANMERKUNG:

Das Entfernen einer Sicherung ist kein zulässiges Mittel für das Trennen der Wechselstromversorgung.

- (3) Anzeige des Betriebszustandes (allgemeine Stromversorgung oder Batterieversorgung)

Anzeige der folgenden Fehler:

- Erhaltungsladespannung (Erhaltungsladestrom für Nickel-Cadmium-Batterien) außerhalb des zulässigen Bereiches,
- Unterbrechung des Batterie-Ladestromkreises,
- Störung in der Ladeeinrichtung; kein Ladestrom, obwohl die allgemeine Stromversorgung verfügbar ist,
- Speisung aus der Batterie, obwohl die allgemeine Stromversorgung verfügbar ist,
- Tiefentlade-Schutzeinrichtung hat angesprochen.

Wenn die folgenden Einrichtungen vorhanden sind, muss ihre Funktion angezeigt werden:

- Ansprechen der Isolationsüberwachungseinrichtung (Erdschlussanzeige),
  - Ansprechen der Überwachungseinrichtung für Ausfall der Lüftungsanlage für Batterieschrank oder Batterieraum,
- (4) Einrichtung zur Übertragung der Fernanzeige durch potentialfreie Kontakte für
- Anlage betriebsbereit
  - Speisung aus der Batterie
  - Anlage gestört [Sammelmeldung der Störungen entsprechend (3)].

**7.4.3.9.3** Bei Verwendung einer automatischen Prüfeinrichtung mit Registrierung zur Kontrolle des Anlagenzustandes anstelle der manuellen Prüfung gemäß 10.2.3 und 10.2.4 sind folgende Anforderungen mittels Prüfeinrichtungen sicherzustellen:

- (a) Überwachung der Ladung: kontinuierlich oder periodisch in Zeitabständen kürzer als 5 Minuten
- (b) zyklische Überwachung der Funktionsfähigkeit der angeschlossenen Verbraucher für die Notstromversorgung
  - bei Leuchten ist die Funktionsfähigkeit der Leuchtmittel zu prüfen. Die Fehleranzeige muss bereits beim Ausfall einer Leuchte ansprechen.
  - Prüfzyklus: Täglich
  - Prüfdauer: Zwischen 0,5 min und 5 min.
- (c) Fehlermeldung, bei Fehlern auf dem Übertragungsweg zur zentralen Überwachungsstelle.

**7.4.3.9.4** Ab 50 Sicherheitsleuchten in einem zusammenhängenden Gebäudeteil ist eine automatische Prüfeinrichtung mit zentraler Erfassung/Registrierung vorzusehen.

**7.4.3.10** Die Sicherheitsstromversorgungsanlage muss am Hauptverteiler der Sicherheitsstromversorgung betriebsbereit geschaltet werden können.

Zusätzlich ist eine Fernschaltung zulässig, wenn:

- jede Betätigung durch Unbefugte verhindert ist
- an der Fernschaltstelle die Registrierung bzw. rückstellbare Anzeige der Betriebs- und Sammelstörungsmeldung gemäß 7.4.3.9.2 (3) und (4) erfolgt.

**7.4.3.11** Die folgenden Angaben müssen auf dem Leistungsschild der Sicherheitsstromversorgung stehen und nach dem Einbau sichtbar sein:

- Name oder Warenzeichen des Herstellers oder der Lieferfirma
- Typ oder Seriennummer
- Eingangsdaten:
  - Bemessungsspannung (V)
  - Bemessungsfrequenz
  - Anzahl der Phasen
  - Bemessungsdaten der Netzsicherung oder des Leistungsschalters
- Ausgangsdaten:
  - Bemessungsspannung der Anlage (V)
  - Bemessungsstrom (A)
  - Bemessungsleistung (W oder VA)
- Schutzart
- Mindestversorgungsspannung (V) nach einer Betriebsdauer von (h)
- Nennbetriebsdauer
- Bemessungstemperatur der Batterie (°C)
- Batterietyp und Anzahl der Zellen.

#### **7.4.4 Sicherheitsstromaggregat**

##### **7.4.4.1 Motor-Generatorsätze mit Verbrennungsmotoren**

Benzinbetriebene Ottomotore sind verboten.

ANMERKUNG:

Im Allgemeinen bestehen diese aus einem Dieselmotor als Antrieb und einer Synchronmaschine als Generator. Andere Antriebe und Generatoren dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, dass sie die nachstehenden Anforderungen erfüllen.

Das Verbot benzinbetriebener Ottomotore begründet sich hauptsächlich mit der Lagerung von Benzin. Benzin fällt unter die Gefahrenklasse I gemäß Verordnung über die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten BGBl. Nr. 240/1991 und bedarf besonderer Maßnahmen. In Gebäuden dürfen maximal 10 l in Behältern gelagert werden.

Je nach Zutreffen müssen die Aggregate den Bestimmungen DIN 6280-12, -13, -14 bzw. ISO 8528-12 entsprechen.

Bei Blockheizkraftwerken müssen ein Notkühler und eine zusätzliche Kraftmaschine zum sicheren Betrieb der notwendigen Sicherheitseinrichtungen als Reserve mit den entsprechenden Umschalteneinrichtungen vorhanden sein.

Die Antriebsleistung muss dem erforderlichen Gesamtwirkleistungsbedarf (Generatorklemmenleistung) entsprechen.

Für das Betriebsverhalten im Aggregatbetrieb gelten DIN ISO 8528-2, -3, -5 und -7.

Die Betriebsgrenzwerte für Sicherheitsstromaggregate müssen mindestens der Ausführungsklasse G2 gemäß DIN ISO 8528-5 und in Bezug auf das dynamische Spannungsverhalten der Ausführungsklasse G3 gemäß DIN ISO 8528-1 und -5 entsprechen.

**ANMERKUNG:**

Zur Erreichung der für den monatlichen Probetrieb erforderlichen Last (siehe 10.2.6) wird ein Probetrieb mit Synchronisation zum Netz empfohlen (siehe DIN 6280-13).

**7.4.4.2** Sicherheitsstromaggregate müssen so bemessen sein, dass mindestens die angeschlossenen notwendigen Sicherheitseinrichtungen bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung weiter betrieben werden können.

Der Anschluss weiterer Verbraucher ist zulässig, wenn das Sicherheitsstromaggregat so bemessen ist, dass der Betrieb und die zulässige Umschaltzeit der genannten Einrichtungen nicht gefährdet werden. In diesem Fall ist der (nötigenfalls messtechnische) Nachweis zu erbringen, dass sich durch die anderen Verbraucher keine unzulässigen Netzrückwirkungen ergeben.

Für die Leistungsauslegung gelten DIN ISO 8528-1, -2, -3, -5 und -7 und ISO 8528-12 mindestens für zeitlich begrenzten Dauerbetrieb mit erwarteten 1 000 Betriebsstunden je Jahr.

Bei der Bemessung ist auf die Art der Verbraucher (Aufzüge, Pumpen, Ventilatoren, Glühlampen, Stromrichter) wegen des Auftretens möglicher Laststöße und/oder Oberschwingungen zu achten.

**7.4.4.3** Für Sicherheitsstromaggregate sind luftgekühlte Kraftmaschinen oder wassergekühlte Kraftmaschinen mit Lufrückkühlung aus Gründen der Verfügbarkeit zu verwenden.

**7.4.4.4** Verbraucher gemäß 7.4.4.2 müssen selbsttätig auf Speisung durch das Sicherheitsstromaggregat umgeschaltet werden, wenn dieses die Nennspannung und Nenndrehzahl bzw. Nennfrequenz erreicht hat. Die Umschaltung darf jedoch nicht erfolgen, wenn die Netzspannung wiederkehrt, bevor das Sicherheitsstromaggregat die Nennspannung erreicht hat.

**7.4.4.5** Zur Steuerung und Überwachung ist eine batteriegestützte Stromversorgung erforderlich. Als Stromquelle sind nur Akkumulatorenbauarten zu verwenden, die ÖVE/ÖNORM EN 50171:2002-01, Abschnitt 6.12 oder ÖVE-C 10 Teil 2 oder mindestens einer gleichwertigen Qualität entsprechen und für diese Anwendung zugelassen sind. Diese Batterie darf auch zum Anlassen der Kraftmaschine benutzt werden, wenn sie entsprechend ausgelegt ist. Kraftfahrzeugstarterbatterien dürfen grundsätzlich nicht eingesetzt werden. Von der Batterie dürfen keine Teilspannungen abgenommen werden. Diese Batterie darf nicht für andere Zwecke als zum Starten und Steuern und Überwachen des Aggregates selbst verwendet werden.

Die Batterien sind so zu bemessen, dass aus dem Erhaltungsladestand bei einer Umgebungstemperatur von 5 °C die Start- und Steuerfähigkeit des Aggregates sichergestellt ist. Diese Forderung wird erfüllt bei einem dreimaligen Start mit je 10 s Dauer und je 5 s Pause. Der Spannungseinbruch bei jedem Einschalten des Anlassers darf die Steuerung des Aggregates nicht beeinträchtigen.

Es muss eine Ladeeinrichtung mit IU-Kennlinie gemäß DIN 41773-1 und -2 vorhanden sein, welche der Batterie innerhalb 10 h 90 % der für die Nennbetriebsdauer erforderlichen Strommenge (Ah) wieder zuführt und Erhaltungsladen sicherstellt. Zusätzlich zur Ladung muss auch der Dauerverbrauch für Steuer- und Überwachungseinrichtungen gedeckt werden.

Zur Kontrolle der Batterieladung muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit der die Spannung der Batterie laufend überwacht wird. Unterschreitet die Erhaltungsladespannung bei Nickel-Cadmium-Akkumulatoren 1,3 V je Zelle, bei Bleibatterien 2,1 V je Zelle, so muss eine Störungsmeldung erfolgen (siehe auch 7.4.4.12). Der Stromkreis für diese Meldung darf nicht von dieser Batterie gespeist werden. Kurzzeitige Spannungseinbrüche, z.B. während eines Anlassvorganges oder der Wiederaufladung der Batterie, dürfen keine Meldung auslösen.

Der Querschnitt der Anlasserleitungen ist so zu bemessen, dass der Spannungsabfall 8 % der Nennspannung des Anlassers nicht überschreitet.

**7.4.4.6** Ist für die Speisung der Automatik des Sicherheitsstromaggregates eine eigene Batterie vorhanden, so gilt für diese 7.4.4.5 sinngemäß. Eine eigene Ladeeinrichtung ist erforderlich.

**7.4.4.7** Für Dieselmotoren, die mit Druckluft angelassen werden, sind Größe und Anzahl der Anlassluftflaschen so zu bemessen, dass der Dieselmotor aus dem kalten oder vorgewärmten Zustand mindestens zehnmal über seine Zünddrehzahl hochgefahren werden kann. Für das Nachfüllen der Anlassluftflaschen muss eine automatische Aufladeeinrichtung vorhanden sein. Die Aufladeeinrichtung ist so zu bemessen, dass die leeren Luftflaschen innerhalb von 45 min auf den Betriebsdruck geladen werden können. Der Luftdruck in den Anlassluftflaschen muss jederzeit gemessen werden können.

Beim Unterschreiten des erforderlichen Luftdrucks muss eine Störungsmeldung erfolgen (siehe auch 7.4.4.12).

**7.4.4.8** Die Aggregatautomatik und Geräte der Netzumschaltung dürfen zu einer baulichen Einheit zusammengefasst werden.

**7.4.4.9** Am Sicherheitsstromaggregat muss leicht erkennbar und dauerhaft ein Leistungsschild gemäß DIN ISO 8528-5 und DIN 6280-13 angebracht sein.

**7.4.4.10** Der Kraftstoffvorrat ist für die in den Tabellen 1 bzw. 2 angeführte Nennbetriebsdauer zu bemessen.

Der Kraftstoff-Vorratsbehälter ist so anzuordnen, dass sich seine Unterkante über der Einspritzpumpe des Hubkolben-Verbrennungsmotors befindet. Kann nicht der gesamte Kraftstoffbedarf in diesem Vorratsbehälter untergebracht werden, so darf hierfür ein Kraftstoff-Servicebehälter (auszulegen für einen mindestens zweistündigen Betrieb) zwischen Vorratsbehälter und Hubkolben-Verbrennungsmotor vorgesehen werden. Für die Nachfüllung des Kraftstoff-Servicebehälters aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter ist eine automatische Nachfüleinrichtung vorzusehen. Dabei sind Vorkehrungen gegen Rückfluss aus dem Kraftstoff-Servicebehälter zu treffen. Ausgenommen sind Kompaktanlagen, bei denen Aggregat und Kraftstoff-Vorratsbehälter eine bauliche Einheit bilden.

Zur Füllstandskontrolle müssen Anzeige- oder Peileinrichtungen und eine Angabe über das Fassungsvermögen vorhanden sein.

Bei gasbetriebenen Sicherheitsstromaggregaten (z.B. Blockheizkraftwerk – BHKW) ist ein entsprechend dimensionierter Gastank vorzusehen.

**7.4.4.11** Folgende Anzeigen sind erforderlich:

- Generatorspannung
- Strom je Außenleiter (Momentanwert und rückstellbarer Höchstwert)
- Frequenz
- Wirkleistung (im Drehstromnetz für unsymmetrische Belastung geeignet)
- Spannung der allgemeinen Stromversorgung.

Die Betriebszustände "Netz-Ein" und "Generator-Ein" müssen optisch angezeigt werden.

Die Bedienungselemente der Aggregatautomatik müssen mindestens folgende Betriebszustände ermöglichen:

- automatischer Betrieb,
- Probetrieb mit Lastübernahme
- Probetrieb ohne Lastübernahme

Bei einem Netzausfall während des Probetriebes muss die Lastübernahme in jedem Fall selbsttätig stattfinden.

- vollständige Handbedienung für:

„Start“

„Stop“

„Generator Ein-Aus“

„Netz Ein-Aus“

„Sperrung jeglichen Aggregatbetriebes“, z.B. bei Wartungsarbeiten

„Not-Aus“.

**7.4.4.12** Mindestens folgende Störungsmeldungen sind am Schaltschrank erforderlich:

- Batteriespannung unterschritten
- Anlassluftdruck unterschritten (falls vorhanden)
- Anlauf gestört
- Motortemperatur zu hoch
- Schmieröldruck zu niedrig
- Überdrehzahl
- Generator-Überstrom
- Kraftstoffvorrat geringer als für vierstündigen Betrieb notwendig
- Kraftstoffförderpumpe defekt (bei Einsatz eines Kraftstoff-Servicebehälters).

**7.4.4.13** Folgende Betriebs- und Störungsmeldungen sind an einer zentralen, während der Betriebszeit ständig überwachten Stelle erforderlich:

- Aggregat betriebsbereit (Schalterstellung: Automatik)
- Aggregat in Betrieb – Verbraucher werden vom Sicherheitsstromaggregat versorgt
- Aggregat in Betrieb – Verbraucher werden vom allgemeinen Netz versorgt
- Aggregat gestört (Sammelmeldung gemäß 7.4.4.12)
- Erdschlussmeldung (nicht erforderlich bei Niederspannungsanlagen).

**7.4.4.14** Bei der Sicherheitsstromversorgung eines oder mehrerer Gebäude von einem zentralen Standort der Sicherheitsstromaggregate aus muss während der betrieblich erforderlichen Zeit an zentraler, ständig überwachter Stelle folgendes gemeldet werden:

- Spannungsausfall an überwachten hoch- und niederspannungsseitigen Gebäudehauptverteilern, an die notwendige Sicherheitseinrichtungen angeschlossen sind (siehe 7.1.5)
- Stellung der Kuppelschalter des zentralen Hauptverteilers sowie Stellungen der Generatorschalter
- Stellungen und Auslösungen sämtlicher Schalter im Netz, soweit sie für die Sicherheitsstromversorgung von Bedeutung sind
- Betriebszustand der Sicherheitsstromaggregate
- Einzelanzeige für jedes vorhandene Sicherheitsstromaggregat in bezug auf Betrieb, Störung (Sammelmeldung gemäß 7.4.4.12) sowie Stellung der Bedienungselemente gemäß 7.4.4.11.

#### **7.4.5 Schnell- und Sofortbereitschaftsaggregat**

Die Anforderungen gemäß 7.4.4 gelten mit folgender Ergänzung:

Mitlaufende Geräteteile sind für Dauerbetrieb auszulegen.

#### **7.4.6 Zwei unabhängige Netze**

Unabhängige Einspeisungen sind nur zulässig, wenn die Energieversorger bestätigen, dass ein gleichzeitiger Ausfall beider Versorgungen nicht anzunehmen ist.

Für zwei unabhängige Netze müssen die beiden voneinander unabhängigen Einspeisungen folgenden Anforderungen genügen:

- (1) Bei Störung der allgemeinen Stromversorgung aus einer Einspeisung, muss die andere Einspeisung mindestens die Versorgung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sicherstellen.
- (2) Fehler im Stromversorgungsnetz einer Einspeisung dürfen keine Störungen im Stromversorgungsnetz der anderen Einspeisung auslösen.

Dies ist gegeben, wenn beide Netze nicht gekuppelt oder nur über "lose Kupplungen" verbunden sind, die im Störfall sofort automatisch geöffnet werden.

Dies liegt z.B. vor bei

- Einspeisung aus einem öffentlichen Verteilungsnetz und einem davon unabhängigen Kraftwerk
- zwei voneinander unabhängigen Kraftwerken
- zwei voneinander unabhängigen öffentlichen Verteilungsnetzen.

Zwei Netze sind dann als unabhängig anzusehen, wenn sie bis zur Spannungsebene von 110 kV netzschutztechnisch voneinander entkoppelt sind. Die Längen der einzelnen Versorgungsleitungen sind dabei nicht von Bedeutung.

### **7.5 Netzsysteme und Schutz gegen elektrischen Schlag**

**7.5.1** Bei Betrieb aus der allgemeinen Stromversorgung (Normalbetrieb) dürfen alle Netzsysteme und Maßnahmen gegen elektrischen Schlag gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-1 angewandt werden. Sind bei abweichender Spannung der Sicherheitsstromversorgung von der Spannung der allgemeinen Stromversorgung Transformatoren erforderlich, müssen diese getrennte Wicklungen haben.

**7.5.2** Bei Betrieb aus der Sicherheitsstromquelle bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung gelten als Maßnahme des Fehlerschutzes 7.5.2.1 bzw. 7.5.2.2.

**7.5.2.1** Bevorzugte Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag sind:

- Schutzisolierung
- Schutzkleinspannung
- Funktionskleinspannung
- Schutztrennung
- Isolationsüberwachungssystem.

Die Isolationsüberwachung darf beim Einsatz von Einzelwechselrichtern entfallen, wenn beim zweiten Fehler die Spannung an den Ausgangsklemmen durch dessen strombegrenzende Charakteristik nach maximal 5 s auf  $\leq 50$  V sinkt und abschaltet.

**7.5.2.2** Nullung sowie Fehlerstrom-Schutzschaltung dürfen angewandt werden, wenn die Auswahl der Schutzeinrichtungen und die Auslegung der Verbraucherstromkreise und die Anordnung der Verbraucher so erfolgt, dass die Abschaltung im ersten Fehlerfall zu keinem Totalausfall der Sicherheitseinrichtungen führt.

Dies kann durch selektive Auswahl und Anordnung von Schutzeinrichtungen und/oder durch redundante Anspeisungen erfolgen.

Bei Anwendung der Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschaltung ist der Typ (die Kennlinie) der Fehlerstrom-Schutzschalter entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Verbraucher auszuwählen.

Für Einzelverbraucher ab einer Anschlussleistung von mehr als 5 kVA ist Nullung bevorzugt anzuwenden (z.B. für Drucksteigerungsanlagen).

## **7.6 Verteiler (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen)**

**7.6.1** Verteiler müssen ÖVE/ÖNORM EN 60439 (alle zutreffenden Teile) entsprechen.

Alle Schalt- und Prüfeinrichtungen, die betätigt werden sollen, sowie Anzeige- und Meldegeräte müssen so angeordnet sein, dass sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sichtbar sind.

Türen und abnehmbare Abdeckungen müssen so befestigt sein, dass der Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen ohne Anwendung eines Werkzeuges oder Schlüssels nicht möglich ist.

Baugruppen müssen im Gehäuse so angeordnet sein, dass Instandhaltung und Funktionsprüfung möglich sind.

**7.6.2** Die Geräte der Netzumschaltanlage sind als Teil der Sicherheits-Stromversorgungsanlage in dem Hauptverteiler oder einem Unterverteiler der Sicherheitsstromversorgung unterzubringen.

**7.6.3** Die Netzumschaltanlage ist für den am Einbauort höchstmöglichen Kurzschlussstrom auszulegen.

**7.6.4** Bei Stromversorgung eines oder mehrerer Gebäude von einer zentralen Stelle der Sicherheitsstromquelle aus gelten folgende Anforderungen:

**7.6.4.1** Anlagenteile der Sicherheitsstromversorgung und der allgemeinen Stromversorgung dürfen nur hochspannungsseitig oder nur niederspannungsseitig betriebsmäßig gekuppelt werden.

**7.6.4.2** Das Versagen eines Kuppelschalters, d.h. Nichttrennung der Versorgungsbereiche „Allgemeine Stromversorgung“ und „Sicherheitsstromversorgung“ darf zu keiner Überlastung der Sicherheitsstromquelle führen. Hierzu sind bei Versorgung der einzelnen Gebäude schnellwirkende Lastüberwachungseinrichtungen erforderlich, die den fehlerhaften Anlagenteil erkennen und heraustrennen.

Es sind mindestens die Meldeeinrichtungen gemäß 7.4.4.13 vorzusehen.

**7.6.4.3** Die Versorgung der Sicherheitseinrichtungen muss bei Ausfall eines Außenleiters an der Einspeisestelle des Gebäudehauptverteilers durch eine Umschaltanlage auf die zweite Anspeisung des Gebäudehauptverteilers (siehe 7.7.5) sichergestellt sein.

**7.6.5** Verteiler müssen so eingerichtet sein, dass der Betrieb der notwendigen Sicherheitseinrichtungen auch außerhalb der Betriebszeiten möglich ist. An den Verteilern sind Hauptschalter der Stromversorgung und Schalter für solche Einrichtungen, durch deren Ausschalten Gefahren entstehen können, auffällig zu kennzeichnen. Für die Kennzeichnung ist die Farbe "Gelb" (siehe ÖNORM Z 1000-1) zu verwenden.

**7.6.6** Für Verteiler der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sind besondere Maßnahmen erforderlich, um einen entsprechenden Funktionserhalt im Brandfall zu erreichen (siehe Anhang B „Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall“). Ebenso darf der Verteiler durch andere Installationen oder Gebäudeeinbauten nicht gefährdet werden. Dies ist auch in einem Störfall (z.B. Undichtwerden einer Wasser- oder Dampfleitung) zu berücksichtigen.

**7.6.7** Die Haupt- und Unterverteiler sind so auszuführen, dass eine einfache Messung des Isolationswiderstandes aller aktiven Leiter gegen Erde jedes einzelnen abgehenden Stromkreises möglich ist. Bei Leiterquerschnitten unter 10 mm<sup>2</sup> muss diese Messung ohne Abklemmen des Neutralleiters möglich sein, z.B. durch den Einbau allpoliger Leitungsschutzschalter.

**7.6.8** Die Kennzeichnung an den Anschlussstellen in den Verteilern und an den angeschlossenen Kabeln oder Leitungen ist so auszuführen, dass eine eindeutige Zuordnung der zu einem Stromkreis gehörenden Leiter und Klemmen erkennbar ist.

Die Beschriftung hat übereinstimmend mit dem Schaltplan zu erfolgen.

## **7.7 Kabel- und Leitungsanlage**

**7.7.1** In Sicherheitsstromversorgungsanlagen dürfen nur Kabel oder Leitungen, die mindestens den Anforderungen gemäß 6.2.3.1 entsprechen, verwendet werden.

**7.7.2** Kabel oder Leitungen zwischen Sicherheitsstromquelle und der zugehörigen ersten Überstrom-Schutzeinrichtung sowie zwischen Batterie und Ladegerät müssen kurzschluss- und erdschlussicher verlegt sein (siehe ÖVE-EN 1 Teil 3 (§ 42)). Sie dürfen sich nicht in der Nähe brennbarer Materialien befinden.

**7.7.3** In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Kabel und Leitungen, die der Sicherheitsstromversorgung anderer Bereiche dienen nicht geführt werden.

**7.7.4** Notwendige Sicherheitseinrichtungen dürfen durch andere Installationen oder Gebäudeeinbauten nicht gefährdet werden. Dies ist auch in einem Störfall (z.B. Undichtwerden einer Wasser- oder Dampfleitung) und in einem Brandfall zu berücksichtigen.

Die Kabel bzw. Leitungen der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sind innerhalb eines Gebäudes getrennt von anderen Kabeln und Leitungen (auch von den Kabeln und Leitungen einer Ersatzstromversorgung der gleichen Stromquelle) zu verlegen. Bei Verlegung auf derselben Kabeltrasse ist z.B. ein Trennsteg oder eine gleichwertige Maßnahme erforderlich. Auf den Trennsteg darf verzichtet werden, wenn die Kabel und Leitungen der notwendigen Sicherheitseinrichtungen mit integriertem Funktionserhalt ausgestattet sind.

Das gemeinsame Verlegen von mehreren Kabeln bzw. Leitungen verschiedener Sicherheitseinrichtungen ist zulässig.



Zusätzlich ist dafür zu sorgen, dass bei elektrischen Kabel- und Leitungsanlagen mit integriertem Funktionserhalt (E 30 oder E 90) für notwendige Sicherheitseinrichtungen auch im Brandfall keine mechanische Beschädigung durch andere (herabfallende) Anlagenteile zu erwarten ist.

Die Forderung nach getrennter Verlegung gilt nicht für die Verlegung der Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung und der in diesem Bereich verlegten Kabel bzw. Leitungen zu den Alarmierungsgeräten.

**7.7.5** Bei der Stromversorgung eines oder mehrerer Gebäude von einer zentralen Stelle aus gelten für die Zuleitungen zu den einzelnen Gebäuden die folgenden Anforderungen:

**7.7.5.1** Kabel der allgemeinen Stromversorgung und Kabel der Sicherheitsstromversorgung sind bei Verlegung im Erdreich auf getrennten Trassen mit einem Mindestabstand von 2 m (horizontal) oder in einer Stufenkүнette mit einem Höhenunterschied von mindestens 1 m zu verlegen.

Im Nahbereich einer Gebäudeeinführung oder im Bereich eines Kabelziehschachtes dürfen Kabel den Abstand von 2 m unterschreiten, wenn ein besonderer mechanischer Schutz (z.B. Stahlrohr; Achtung: Kabelabdecksteine reichen als Schutz nicht aus) vorgesehen ist.

**7.7.5.2** Bei Verlegung der Kabel außerhalb des Erdreiches wie z.B. Kollektorgang, dürfen die Kabel der Sicherheitsstromversorgung auf der gleichen Trasse (Kabelkanal, Kollektor) wie die Kabel der allgemeinen Stromversorgung geführt werden, wenn die Kabel der Sicherheitsstromversorgung vor äußerer Brandeinwirkung so geschützt sind, dass sie im Brandfall für die Dauer von 90 Minuten gemäß ÖNORM/DIN 4102-12 funktionsfähig bleiben.

**7.7.6** In einem mehradrigen Kabel oder einer mehradrigen Leitung der Sicherheitsstromversorgung darf ein Stromkreis nur mit einem zugehörigen Hilfsstromkreis zusammengefasst werden. Das Zusammenfassen von mehreren Hauptstromkreisen in einem Kabel oder einer Leitung, z.B. Beleuchtungsstromkreise mit gemeinsamem Neutralleiter, ist nicht zulässig.

**7.7.7** Abweichend von den Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-1 sind bei TN-Systemen auch bei Leiterquerschnitten über 10 mm<sup>2</sup> mindestens ab dem letzten Verteiler für Schutz- und Neutralleiter jeweils getrennte Leiter vorzusehen (TN-S-System).

**7.7.8** Für die Sicherheitsstromversorgung muss Installationsmaterial für eine Nennspannung von mindestens 250 V verwendet werden.

**7.7.9** Der Leiterquerschnitt für Endstromkreise der Sicherheitsstromversorgung muss mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> betragen.

**7.7.10** Der Isolationswiderstand der Stromkreise muss ÖVE/ÖNORM E 8001-1 entsprechen.

**7.7.11** In allen Stromkreisen der Sicherheitsstromversorgung müssen die Kennwerte der Sicherheitsstromquellen und der Schutzeinrichtungen sowie die Querschnitte der Leiter sowohl bei Versorgung aus der allgemeinen Stromversorgung als auch aus der Sicherheitsstromquelle so ausgewählt werden, dass bei Kurzschluss in einem Stromkreis der Ausfall der zugehörigen Verteilereinspeisung vermieden wird.

Dabei sind auch weitere angeschlossene Verbraucher (siehe 7.4.3.3 und 7.4.4.2) zu berücksichtigen.

**7.7.12** Gleichstrom-Stromkreise müssen zweipolig mit Überstrom-Schutzeinrichtungen versehen sein.

**7.7.13** Endstromkreise der Sicherheitsbeleuchtung sind mit Überstrom-Schutzeinrichtungen bis 13 A Nennstrom zu schützen. Sie dürfen höchstens mit 60 % des Nennwertes belastet werden. Dies gilt nicht für die Zuleitungen zu Einzelbatterieleuchten.

**7.7.14** In Endstromkreisen der Sicherheitsbeleuchtung dürfen keine Schalter oder Schaltelemente vorhanden sein, ausgenommen in Fällen gemäß 7.2.1.5.

**7.7.15** An einen Endstromkreis der Sicherheitsbeleuchtung dürfen höchstens zwanzig Leuchten angeschlossen werden.

**7.7.16** In Räumen und Rettungswegen mit mehr als einer Leuchte der Sicherheitsbeleuchtung sind diese abwechselnd auf mindestens zwei voneinander unabhängige Überstrom-Schutzeinrichtungen zu verteilen (Ausnahme: Einzelbatterieleuchten).

**7.7.17** Verbindungs- bzw. Abzweigdosen im Zuge eines Sicherheitsbeleuchtungsstromkreises müssen dauerhaft durch eine grüne Markierung gekennzeichnet sein.

**7.7.18** Steuerstromkreise der Sicherheitsstromversorgung sind so zu errichten, dass ein einzelner Fehler im Steuerstromkreis nicht zum gleichzeitigen Ausfall der Sicherheitsstromversorgung und der allgemeinen Stromversorgung führt.

Solche Fehler sind z.B.:

- Ausfall der Steuerspannung
- Ansprechen einer Schutzeinrichtung
- Körper- oder Erdschluss im Steuerstromkreis
- Leitungsunterbrechung im Steuerstromkreis
- Brandfall.

## **7.8 Verbraucher und Wechselrichter der Sicherheitsstromversorgung**

### **7.8.1 Leuchten**

**7.8.1.1** Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung müssen leicht erkennbar und dauerhaft durch eine grüne Markierung sowie mit der Verteiler- und Stromkreisbezeichnung gekennzeichnet sein.

**7.8.1.2** Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung müssen ÖVE EN 60598-2-22 entsprechen.

**7.8.1.3** Hinterleuchtete Sicherheitszeichen (für Rettungswege) müssen ÖNORM Z 1000-1, ÖNORM Z 1000-2 und ÖNORM EN 1838 entsprechen.

**7.8.1.4** Die Lampen für die Allgemeinbeleuchtung und für die Sicherheitsbeleuchtung dürfen gemeinsam in der selben Leuchte untergebracht werden. Innerhalb der Leuchte ist die Trennung gemäß ÖVE EN 60598-2-22 durchzuführen.

Die Fassungen für Lampen der Sicherheitsbeleuchtung sind durch eine grüne Markierung zu kennzeichnen.

### **7.8.2 Geräte für Lampen (Einzel- und Gruppenwechselrichter, elektronische Vorschaltgeräte)**

**7.8.2.1** Geräte für Lampen müssen ÖVE/ÖNORM EN 61347-1 und dem jeweilig zutreffenden Teil 2 entsprechen.

**7.8.2.2** Einzelwechselrichter dienen zur Versorgung einer bis maximal zwei Leuchten und Gruppenwechselrichter dienen zur Versorgung eines Endstromkreises bis maximal zwanzig Leuchten.

**7.8.2.3** Wechselrichter und elektronische Vorschaltgeräte müssen bei Umgebungstemperaturen von 5 °C bis 40 °C bis zum Ansprechen der Tiefentladeschutzeinrichtung funktionsfähig sein; bei Einbau in Leuchten oder Geräte muss die unter Umständen höhere Temperatur in diesen Leuchten oder Geräten berücksichtigt werden. Bei Anbringung im Freien müssen sie unabhängig von der Umgebungstemperatur betriebssicher arbeiten.

**7.8.2.4** Die Ausgangsleistung der Gruppenwechselrichter muss mindestens 120 % der Lastanforderung aller angeschlossenen Verbraucher betragen. Zusätzlich ist die Blindleistung der Verbraucher zu berücksichtigen. Die Stromaufnahme des Wechselrichters ist begrenzt auf 6 A. Von einem Wechselrichter dürfen höchstens zwanzig Leuchten betrieben werden.

**7.8.2.5** Für jeden Endstromkreis ist mindestens ein Wechselrichter erforderlich.

### **7.8.3 Zentrale Wechselrichter**

**7.8.3.1** Zentrale Wechselrichter müssen den Anforderungen gemäß ÖVE EN 60146-1-1 und ÖVE/ÖNORM EN 50171 entsprechen.

**7.8.3.2** Die Ausgangsspannung zentraler Wechselrichter muss innerhalb  $\pm 6\%$  der Nennspannung der Anlage in einem Bereich von 20 % bis 100 % der Last während der gesamten Bemessungsbetriebsdauer geregelt werden. Bei kurzzeitigen Laständerungen ist eine Schwankung der Ausgangsspannung innerhalb von  $\pm 10\%$  bis 5 s erlaubt.

**7.8.3.3** Wechselrichter müssen für 120 % der Lastanforderung aller angeschlossenen Verbraucher ausgelegt sein.

**7.8.3.4** Wechselrichter mit sinusförmigen Ausgangsgrößen dürfen, gemessen bei linearer Belastung, einen Gesamtklirrfaktor von maximal 5 % haben.

Stromversorgungssysteme begrenzter Leistung, die nichtsinusförmige Ausgangsgrößen erzeugen, sind bis zu 6 A Ausgangsstrom zulässig, sofern das Verbrauchsmittel für nicht sinusförmige Größen geeignet ist.

**7.8.3.5** Zentrale Wechselrichter dürfen eine Frequenzabweichung von maximal  $\pm 2\%$  über den erforderlichen Batteriespannungs- und Lastbereich aufweisen.

**7.8.3.6** Wechselrichter müssen gegen Beschädigungen der Bauteile infolge Batterieverpolung geschützt sein. Wechselrichter müssen durch Schmelzsicherungen oder andere Schutzeinrichtungen gegen Bauteilbeschädigungen durch Kurzschlüsse an den Ausgangsklemmen geschützt sein.

**7.8.3.7** Wechselrichter müssen in der Lage sein, die Schutzeinrichtungen der zugehörigen Endstromkreise oder Verteilungsstromkreise auszulösen, ohne selbst abzuschalten und ohne ihre eigenen Ausgangssicherungen auszulösen. Wechselrichter müssen die normale Ausgangsspannung selbsttätig innerhalb von 5 s nach Beheben des Fehlers erreichen.

Maximale Größe und Typ der im Verteilungssystem eingebauten Sicherungen oder Schutzeinrichtungen müssen vom Hersteller festgelegt werden.

**7.8.3.8** Wechselrichter müssen bei Umgebungstemperaturen von 5 °C bis 40 °C bis zum Ansprechen der Tiefentladeschutzeinrichtung funktionsfähig sein. Bei Anbringung im Freien müssen sie unabhängig von der Außentemperatur betriebssicher arbeiten.

**7.8.3.9** Wechselrichter mit dreiphasigem Ausgang müssen bei unsymmetrischer Belastung von 100 % die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher sicherstellen.

**7.8.3.10** Wechselrichter und angeschlossene Verteilungsanlage(n) müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass die Forderungen nach Selektivität gemäß 7.7.11 erfüllt sind.

**7.8.3.11** An Wechselrichtern muss leicht erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

- (1) Name oder Firmenzeichen des Herstellers
- (2) Nenngrößen gemäß ÖVE EN 60146-1-1
- (3) Eine Aufschrift mit dem Wortlaut "Zur Verwendung in Anlagen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002 geeignet".

ANMERKUNG:

USV Anlagen, die üblicherweise zur Versorgung von EDV Anlagen eingesetzt werden, erfüllen im Allgemeinen nicht die Anforderungen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM.

**7.8.3.12** Um sicherzustellen, dass Wechselrichter im Anforderungsfall nicht defekt sind, ist eine Betriebsart auszuwählen, bei welcher die Wechselrichter dauernd laufen und dadurch ständig überwacht werden können (Dauerbetrieb oder Mitlaufbetrieb).

**7.8.4** Weitere Verbraucher der Sicherheitsstromversorgung siehe 4.3.2.

## **8 Pläne und Betriebsanleitungen**

### **8.1 Übersichtsschaltplan**

**8.1.1** Über die allgemeine Stromversorgung und die Sicherheitsstromversorgung einschließlich der Kabel und Leitungsanlage bis zum letzten Unterverteiler ist ein Übersichtsschaltplan erforderlich.

Dieser muss an den folgenden Stellen vorhanden sein:

- bei Schaltanlagen im Anlagenbuch (siehe ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63, in Vorbereitung)
- bei Sicherheitsstromquellen
- bei Gebäudehauptverteilern.

**8.1.2** Bei den Unterverteilern der allgemeinen Stromversorgung und der Sicherheitsstromversorgung müssen Übersichtsschaltpläne der abgehenden Stromkreise und der Einspeisung einschließlich der erforderlichen Steuerungen vorhanden sein.

Es genügt eine einpolige Darstellung.

**8.1.3** Es genügt ein gemeinsamer Schaltplan zu 8.1.1 und 8.1.2 wenn die Übersicht sichergestellt ist.

**8.1.4** Aus den Übersichtsschaltplänen muss erkennbar sein:

- (1) Stromart, Nennspannung
- (2) Anzahl, Art und Leistung der Transformatoren und der Sicherheits- und Ersatzstromquellen
- (3) Bei Akkumulatoren: Art, Zellenanzahl und Bemessungskapazität (z.B.  $C_{10}$ )
- (4) Bezeichnung der Stromkreise, Nennstrom der Überstromschutzeinrichtungen der angeschlossenen Stromkreise
- (5) Leiterquerschnitte und Leiterwerkstoffe
- (6) Bezeichnung der Abgangsklemmen, wenn diese von der Benennung der Stromkreise abweicht
- (7) Maßnahmen des Fehlerschutzes und des Zusatzschutzes.

#### **8.1.5 Warnschilder**

Falls zutreffend, ist durch gut sichtbar und dauerhaft angebrachte Hinweisschilder

- vor Gefahren durch austretenden Elektrolyten zu warnen
- Verhaltensregeln bei Körperkontakt mit dem Elektrolyten anzugeben
- vor Explosionsgefahr zu warnen.

Batterieart und Batterietype sind jedenfalls anzugeben.

Ein Warnschild muss folgenden Hinweis tragen: „Das Abschalten der allgemeinen Stromversorgung bedeutet keine Sicherheit für Wartungszwecke“.

### **8.2 Schaltplan der Sicherheitsbeleuchtung**

Ein Schaltplan der Sicherheitsbeleuchtung muss bei der Schalteinrichtung, bei der Sicherheitsstromquelle und beim Hauptverteiler der Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein. Im Schaltplan muss außer den Angaben gemäß 8.1.4 enthalten sein:

- (1) Schaltung der Sicherheitsbeleuchtung (Stromlaufplan) einschließlich der Netzüberwachung in den Verteilern der allgemeinen Stromversorgung
- (2) Anzahl der Leuchten der einzelnen Endstromkreise
- (3) Belastung der einzelnen Endstromkreise und die Gesamtbelastung.

Ein Schaltplan für die innere Schaltung von Einzelbatterieleuchten ist nicht erforderlich.

### 8.3 Installationsplan, Auslassplan

Von der räumlichen Anordnung der elektrischen Anlagen müssen Auslasspläne aller Grundrisse vorhanden sein, in denen dargestellt sind:

- (1) die genaue Lage aller elektrischen Betriebsstätten und Verteiler mit Bezeichnung der Betriebsmittel,
- (2) die genaue Lage aller Sicherheitseinrichtungen mit Endstromkreisbezeichnung und Angabe der Verbraucherleistung,
- (3) die genaue Lage von besonderen Schalt- und Überwachungseinrichtungen der Sicherheitsstromversorgung, z.B. Bereichsschalter, optische oder akustische Meldeeinrichtungen.

### 8.4 Verbraucherlisten

Es sind Listen der an die Sicherheitsstromversorgung fest angeschlossenen Verbraucher mit Angabe der Nennströme und bei motorischen Verbrauchern der Anlaufströme anzufertigen und bereitzuhalten. Die Verbraucherlisten sind vom Betreiber auf dem jeweils aktuellen Stand zu halten.

### 8.5 Betriebsanleitungen

Betriebsanleitungen für Sicherheitseinrichtungen und Sicherheits- und Ersatzstromquellen sind am Aufstellungsort aufzulegen (gilt nicht für Einzelbatterieanlagen). Sie müssen in allen Einzelheiten der errichteten Anlage entsprechen.

Betriebsanleitungen für Einzelbatterieleuchten sind bei den Auslassplänen bzw. im Anlagenbuch aufzubewahren.

## 9 Erstprüfungen

**9.1** Vor der Inbetriebnahme sowie nach Änderungen oder Instandsetzungen sind Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 durchzuführen.

**9.2** Zusätzlich zu 9.1 sind folgende Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme in vollem Umfang und nach Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme im jeweils betroffenen Umfang durchzuführen:

**9.2.1** Prüfung der Be- und Entlüftung des Aufstellungsraumes für Batterien und zugehörige Einrichtungen. Vergleiche 7.4.2.1 und 7.4.3.1.

**9.2.2** Prüfung des Aufstellungsraumes für Sicherheits- oder Ersatzstromaggregate hinsichtlich Be- und Entlüftung und Abgasabführung.

**9.2.3** Prüfung der Einhaltung der Brandschutzanforderungen im Sinne der Anhänge A und B.

**9.2.4** Prüfung der Bemessung der Batterien hinsichtlich ausreichender Kapazität.

**9.2.5** Prüfung der Bemessung der Stromerzeugungsaggregate unter Berücksichtigung der Verbraucher für die statische Belastung und eventuell auftretender Anlaufströme, z.B. bei Lüfter-, Pumpen- oder Aufzugsmotoren.

**9.2.6** Funktionsprüfungen der Sicherheitsstromversorgung mit Verbrennungsmotoren bestehend aus

- (1) Prüfung des Start- und Anlaufverhaltens,
- (2) Prüfung der Funktion der Hilfseinrichtungen der Schalt- und Regelungseinrichtungen,
- (3) Prüfung des Verhaltens im Aggregatbetrieb für die geforderte Nennbetriebsdauer. Dabei sind die dynamischen Spannungs- und Drehzahlabweichungen besonders zu beachten (Aufzeichnung des dynamischen Lastübernahmeverhaltens, Einhaltung der geforderten statischen und dynamischen Betriebsparameter im Betrieb).
- (4) Funktionsprüfung des Sicherheitsstromaggregates durch Unterbrechung der Hauptzuleitung unter der für den Notbetrieb ausgelegten maximal zu versorgenden Nenn-Verbraucherleistung.

**9.2.7** Prüfung der Funktion der Sicherheitsstromversorgung durch Unterbrechung der Netzzuleitung am Verteiler der zu versorgenden Verbraucher.

Bei Sicherheitsstromversorgung mehrerer Gebäude von einem zentralen Standort aus, sind entsprechende Teilfunktionsprüfungen der Überwachungs- und Umschalteneinrichtungen und das Wirksamwerden der Sicherheitsstromquelle durch Unterbrechung der Netzzuleitung an den überwachten Gebäudehauptverteilern durchzuführen.

**9.2.8** Prüfung der richtigen Auswahl der Betriebsmittel zur Einhaltung der Selektivität der Sicherheitsstromversorgung gemäß den Planungsunterlagen und der Berechnung gemäß 7.7.11.

**9.2.9** Prüfung der lichttechnischen Anforderungen der Sicherheitsbeleuchtung gemäß ÖNORM EN 1838 durch Nachweis (Messung der Beleuchtungsstärke).

**9.3** Über die Prüfungen gemäß 9.1 und 9.2 ist ein Bericht mit den Ergebnissen der Prüfungen anzufertigen und beim Anlagenbetreiber im Anlagenbuch aufzubewahren.

## **10 Instandhaltung**

### **10.1 Wartung**

Die Sicherheits- und Ersatzstromquellen sind entsprechend den Herstellerangaben und jeweils zutreffenden technischen Bestimmungen regelmäßig zu warten.

### **10.2 Wiederkehrende Prüfungen**

**10.2.1** Elektrische Anlagen sind regelmäßig gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-62 (in Vorbereitung) und ÖVE/ÖNORM EN 50110 zu prüfen.

**10.2.2** Batterien sind außerhalb der Betriebszeit mit allen angeschlossenen Verbrauchern bis zur zulässigen Entladeschlussspannung einmal im Jahr zu entladen.

Der Prüfzeitpunkt ist so zu wählen, dass die Batterien rechtzeitig zu Betriebsbeginn wieder mit 90 % der für die Nennbetriebsdauer erforderlichen Strommenge aufgeladen sind. Dies gilt insbesondere bei Einzelbatterien.

**10.2.3** Die Funktion der Sicherheitsstromversorgung mit Gruppenbatterie oder Zentralbatterie ist an jedem Betriebstag manuell zu prüfen. Dabei sind alle angeschlossenen Verbraucher (Leuchten) bei Batteriebetrieb auf ihre Funktionsfähigkeit zu kontrollieren.

Beim Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung gemäß 7.4.3.9.3 genügt eine jährliche manuelle Prüfung der Gerätefunktion.

**10.2.4** Die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung ist bei Einzelbatterien wöchentlich zu prüfen.

Beim Einsatz einer automatischen Prüfeinrichtung gemäß 7.4.3.9.3 genügt eine jährliche manuelle Prüfung der Gerätefunktion.

**10.2.5** Prüfung des Mindestkraftstoffvorrates entsprechend der erforderlichen Mindestbetriebsdauer.

**10.2.6** Mit dem Stromerzeugungsaggregat ist monatlich ein Probetrieb von mindestens einer Stunde unter einer Last von mindestens 50 % der Nenn-Verbraucherleistung, jedoch mindestens mit jener Minimalleistung, die der Motor nach Herstellerangaben ohne Schaden zu nehmen unbegrenzt abgeben kann, durchzuführen.

Im Zuge des monatlichen Probelaufes ist an der Sicherheitsstromquelle eine Sichtprüfung der beweglichen (Keil-, Zahnriemen, etc), der flüssigkeitsgefüllten (Kraftstoffleitung, Filter, etc) und der druckluftgefüllten Teile auf Beschädigung bzw. Undichtheit durchzuführen.

**10.2.7** Mindestens jährlich ist eine Funktionsprüfung des Sicherheitsstromaggregates für die Dauer von mindestens einer Stunde durch Unterbrechung der Hauptzuleitung bzw. der Netzzuleitung an den überwachten Verteilern möglichst mit der maximal zu versorgenden Nenn-Verbraucherleistung durchzuführen.

**10.2.8** Bei Einsatz von zwei unabhängigen Netzen ist die Funktion der Umschalteinrichtung jährlich zu prüfen.

**10.2.9** Über die regelmäßigen Prüfungen sind Prüfbücher zu führen, die eine Kontrolle über mindestens drei Jahre gestatten.

**10.2.10** Es ist jährlich ein Nachweis zu erbringen, dass die Bemessungsleistung der Sicherheitsstromquelle noch dem erforderlichen Verbraucher-Leistungsbedarf entspricht.

**10.2.11** Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung ist mindestens alle zwei Jahre zu prüfen.

### **10.3 Instandsetzung**

**10.3.1** Wenn bei der Prüfung von Batterien bzw. Akkumulatoren weniger als zwei Drittel der erforderlichen Nennbetriebsdauer festgestellt wird, sind diese zu erneuern.

## **Anhang A (normativ): Richtlinie über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen**

### **A.1 Anwendungsbereich**

- (1) Diese Richtlinie gilt für elektrische Betriebsräume mit den in A.3 genannten elektrischen Anlagen in baulichen Anlagen gemäß 1.2.
- (2) Diese Richtlinie gilt nicht für elektrische Betriebsräume in freistehenden Gebäuden oder durch Brandwände abgetrennten Gebäudeteilen, wenn diese nur die elektrischen Betriebsräume enthalten.

### **A.2 Anforderungen an elektrische Betriebsräume**

- (1) Elektrische Betriebsräume für Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV, ortsfeste Stromerzeugungsaggregate und Zentralbatterien für Sicherheitsbeleuchtung müssen so angeordnet sein, dass sie im Gefahrenfall von allgemein zugänglichen Räumen oder vom Freien aus leicht und sicher erreichbar sind und ungehindert verlassen werden können; sie dürfen von Treppenträumen mit notwendigen Treppen nicht unmittelbar zugänglich sein. Der Rettungsweg innerhalb eines elektrischen Betriebsraumes bis zu einem Ausgang darf nicht länger als 40 m sein.
- (2) Die Räume müssen so groß sein, dass die elektrischen Anlagen ordnungsgemäß errichtet und betrieben werden können; sie müssen eine lichte Höhe von mindestens 2 m haben. Bedienungs- und Wartungsgänge müssen eine Durchgangshöhe von mindestens 1,80 m haben.
- (3) Die Räume müssen ständig wirksam be- und entlüftet werden, dass die beim Betrieb der Transformatoren und Stromerzeugungsaggregate entstehende Verlustwärme und bei Batterien die Gase, abgeführt werden.
- (4) In elektrischen Betriebsräumen dürfen Leitungen und Einrichtungen, die nicht zum Betrieb der elektrischen Anlagen erforderlich sind, nicht vorhanden sein.

### **A.3 Zusätzliche Anforderungen an elektrische Betriebsräume für Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV zur ÖVE/ÖNORM E 8383**

- (1) Die Zuluft für die Räume muss unmittelbar oder über eigene Lüftungsleitungen dem Freien entnommen, die Abluft unmittelbar oder über besondere Lüftungsleitungen ins Freie geführt werden. Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, sind so herzustellen dass Feuer und Rauch nicht in andere Räume übertragen werden können. Öffnungen von Lüftungsleitungen zum Freien müssen Schutzgitter haben.
- (2) Fußböden müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; dies gilt nicht für Fußbodenbeläge.
- (3) Räume mit Transformatoren dürfen vom Gebäudeinneren aus nur von Fluren zugänglich sein. Sofern der Flur gleichzeitig ein Rettungsweg ist, darf der Zugang zum Traforaum nur über Sicherheitsschleusen erfolgen. Sicherheitsschleusen müssen Rauchabzüge haben. Bei Räumen für Transformatoren mit Mineralöl oder einer synthetischen Flüssigkeit mit einem Flammpunkt  $\leq 300$  °C als Kühlmittel muss mindestens ein Ausgang unmittelbar ins Freie oder über einen Vorraum ins Freie führen. Der Vorraum darf auch mit dem Schaltraum, jedoch nicht mit anderen Räumen in Verbindung stehen.
- (4) Abweichend von (3) darf nach behördlicher Maßgabe auf Sicherheitsschleusen und unmittelbar oder über einen Vorraum ins Freie führende Ausgänge verzichtet werden.

### **A.4 Zusätzliche Anforderungen an elektrische Betriebsräume für ortsfeste Stromerzeugungsaggregate**

- (1) Elektrische Betriebsräume für ortsfeste Stromerzeugungsaggregate müssen von anderen Räumen brandbeständig getrennt sein. Öffnungen zur Durchführung von Kabeln und Leitungen sind brandbeständig zu verschließen.
- (2) Türen müssen nach außen aufschlagen. Türschlösser müssen so beschaffen sein, dass der Zutritt unbefugter Personen jederzeit verhindert ist, der Betriebsraum jedoch ungehindert verlassen werden kann.
- (3) Die Zuluft für die Räume muss unmittelbar oder über eigene Lüftungsleitungen dem Freien entnommen, die Abluft unmittelbar oder über besondere Lüftungsleitungen ins Freie geführt werden. Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, sind so herzustellen, dass Feuer und Rauch nicht in andere Räume übertragen werden können. Öffnungen von Lüftungsleitungen zum Freien müssen Schutzgitter haben.
- (4) Fußböden müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; dies gilt nicht für Fußbodenbeläge.
- (5) Wände in der erforderlichen Höhe sowie der Fußboden müssen gegen wassergefährdende Flüssigkeiten undurchlässig beschaffen sein. Der Raum muss so ausgebildet sein, dass die maximal austretende Flüssigkeitsmenge innerhalb des Raumes aufgefangen wird (z.B. Türschwelle).
- (6) Die Abgase von Verbrennungsmaschinen sind über besondere Leitungen ins Freie zu führen. Die Abgasrohre müssen von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen einen Abstand von mindestens 0,5 m haben. Werden Abgasrohre durch Bauteile aus brennbaren Baustoffen geführt, so sind die Bauteile im Umkreis von 0,5 m aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen herzustellen, wenn kein besonderer Schutz gegen strahlende Wärme vorhanden ist.

Sofern das Abgasrohr mit einer nichtbrennbaren Isolierung (z.B. Steinwolle) mit einer Dicke von mindestens 0,1 m isoliert ist, darf es unter Verwendung eines nichtbrennbaren und hitzebeständigen Überschubrohres unmittelbar durch Bauteile aus brennbaren Baustoffen geführt werden.

- (7) Die Räume müssen frostfrei sein oder beheizt werden können.

#### **A.5 Zusätzliche Anforderungen an Batterieräume**

- (1) Räume für Zentralbatterien müssen von anderen Räumen brandbeständig getrennt sein. Öffnungen zur Durchführung von Kabeln oder Leitungen sind brandbeständig zu verschließen.
- (2) Die Räume müssen frostfrei sein oder beheizt werden können.
- (3) Türen müssen nach außen aufschlagen, mindestens brandhemmend und selbstschließend sein.
- (4) Fußböden sowie Sockel für Batterien müssen gegen die Einwirkung der Elektrolyten widerstandsfähig sein. An den Türen muss eine Schwelle vorhanden sein, die auslaufende Elektrolyte zurückhält.
- (5) Der Fußboden von Batterieräumen, in denen geschlossene Zellen aufgestellt werden, muss an allen Stellen für elektrostatische Ladungen einheitlich und ausreichend ableitfähig sein.
- (6) Lüftungsanlagen müssen gegen die Einwirkungen des Elektrolyten widerstandsfähig sein.
- (7) Rauchen und Verwenden von offenem Licht oder Feuer ist in den Batterieräumen verboten; hierauf ist durch Schilder an der Außenseite der Türen hinzuweisen.

## **Anhang B (normativ): Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an elektrische Leitungsanlagen**

### **ANMERKUNG:**

Diese Richtlinie ist als Regel der Technik zu sehen. Es kann jedoch in den einzelnen Bundesländern durch baurechtliche Landeskompetenz oder durch eigenständige brandschutztechnische Bestimmungen (z.B. TRVB, ÖNORM, TAEV) darüber hinausgehende Regelungen bzw. Abweichungen geben.

### **B.1 Anwendungsbereich**

Diese Richtlinie gilt für

- (a) elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren und in offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden,
- (b) den Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen notwendiger Sicherheitseinrichtungen im Brandfall.

### **B.2 Elektrische Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren und in offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden**

#### **B.2.1 In**

- notwendigen Treppenträumen,
- Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie,
- notwendigen Fluren oder
- offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden,

welche die einzige Verbindung zwischen Aufenthaltsräumen und Treppenträumen herstellen, dürfen elektrische Leitungsanlagen nur angeordnet werden, wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen. Diese Voraussetzung gilt als erfüllt, wenn die elektrischen Leitungsanlagen in diesen Räumen und offenen Gängen den nachfolgenden Anforderungen entsprechen.

#### **B.2.2 Allgemeine Anforderungen**

**B.2.2.1** Elektrische Leitungsanlagen dürfen in Wände und Decken sowie in Bauteile von Installationsschächten und Installationskanälen nur so weit eingreifen, dass die verbleibenden Decken- und Wandstärken die erforderliche Brandwiderstandsdauer behalten.

**B.2.2.2** In Sicherheitstreppeuträumen und in Räumen zwischen Sicherheitstreppeuträumen und Ausgängen ins Freie sind offen verlegte Leitungen nur dann zulässig, wenn sie ausschließlich der unmittelbaren Versorgung dieser Räume oder der Brandbekämpfung dienen.

#### **B.2.3 Elektrische Leitungsanlagen**

##### **B.2.3.1 Messeinrichtungen und Verteiler (einschließlich Verteiler der Sicherheitsstromversorgung)**

Messeinrichtungen und Verteiler sind allseitig aus mindestens schwer brennbarem Material (B 1 gemäß ÖNORM B 3800-1) auszuführen und abzutrennen gegenüber

- notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit einer Brandwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten;  
Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit Türen oder Klappen, die mit dauerelastischen Dichtungen versehen sind und eine Brandwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten haben (z.B. Brandwiderstandsklasse T 30 gemäß ÖNORM B 3850) zu verschließen;
- notwendigen Treppenträumen geringer Nutzung, Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen geringer Nutzung und Ausgängen ins Freie, notwendigen Fluren und offenen Gängen durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen;  
Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit Türen oder Klappen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen zu verschließen.



Auf die Brandwiderstandsdauer von 30 Minuten und auf die geschlossene Oberfläche darf verzichtet werden, wenn

- die Messeinrichtung bzw. der Verteiler mit Ausnahme von Dichtungsmaterial aus nichtbrennbarem Material (z.B. Stahlblech) umschlossen ist und
- die Oberfläche nur Öffnungen für erforderliche Lüftungsschlitze besitzt und
- in einem Umkreis von 2,4 m um den Verteiler eine schwer brennbare und schwach qualmende Umgebung, d.h. mindestens Brennbarkeitsklasse B 1 und Qualmbildungsklasse Q 1 (siehe ÖNORM B 3800-1) für Fußbodenbeläge bzw. Wandverkleidungen, vorhanden ist und
- sichergestellt ist, dass keinerlei Lagerung von Gegenständen in diesem Bereich erfolgt und
- der Bereich vor der Messeinrichtung bzw. vor dem Verteiler durch eine automatische Brandmeldeanlage überwacht ist und
- ab einem Volumen von 1,2 m<sup>3</sup> eines geschlossenen Verteilerfeldes auch der Bereich innerhalb des Verteilers durch eine automatische Brandmeldeanlage überwacht wird und
- der Verteiler(bereich) mit gefordertem Funktionserhalt von angrenzenden Verteilerfeldern oder sonstigen Bereichen mit erhöhter Brandgefahr entsprechend der geforderten Dauer des Funktionserhaltes abgeschottet ist.

Für Verteiler(bereiche) von notwendigen Sicherheitseinrichtungen müssen brandschutzmäßige Anforderungen auch dann erfüllt sein, wenn sie nicht in notwendigen Treppenträumen oder notwendigen Fluren situiert sind (Brandschutz der Anlage von außen). Nähere Angaben sind in B.3 enthalten.

### **B.2.3.2 Elektrische Leitungen**

#### **B.2.3.2.1 Elektrische Leitungen müssen verlegt sein:**

- einzeln voll eingeputzt, oder
- in Schlitzen von massiven Wänden, die mit mindestens 15 mm dickem mineralischem Putz auf nichtbrennbarem Putzträger oder mit mindestens 15 mm dicken Platten aus mineralischen Baustoffen verschlossen werden, oder
- innerhalb von mindestens brandhemmenden Wänden (F 30 gemäß ÖNORM B 3800-2) in Leichtbauweise, oder
- in Installationsschächten und -kanälen oder
- über Unterdecken oder
- in Hohlraumestrichen oder in Doppelböden mit entsprechenden Vorkehrungen.

Hohlraumestriche müssen mineralisch und nicht brennbar sein. Die Hohlräume dürfen nicht höher als 20 cm sein. In allgemein zugänglichen Fluren und Treppenträumen dürfen sich keine Öffnungen, ausgenommen Revisions- und Nachbelegungsöffnungen unter der Voraussetzung dichtschießender und nicht brennbarer Verschlüsse befinden.

Die Konstruktion von Doppelböden (Bodenplatten und Ständer) muss mindestens brandhemmend (F 30 gemäß ÖNORM B 3800-2) sein. Bodenplatten müssen in den wesentlichen Teilen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Abweichend davon sind außerhalb von Treppenträumen und allgemein zugänglichen Fluren bei Doppelböden bis zu einer lichten Hohlraumhöhe von 40 cm Bodenplatten zulässig, die vom Hohlraum aus betrachtet schwer brennbar (B1 nach ÖNORM B 3800-1) sind. Ständer müssen aus nicht brennbaren Baustoffen mit einer Schmelztemperatur  $\geq 700$  °C bestehen.

Raumabschließende Wände, für die eine Brandwiderstandsklasse vorgeschrieben ist, sind von der Rohdecke aus hoch zu führen, dass der Hohlraum ebenfalls abgeschlossen wird.

#### **B.2.3.2.2 Elektrische Leitungen dürfen offen verlegt werden, wenn**

- sie ausschließlich der Versorgung von Räumen desselben Brandabschnittes dienen, oder
- es Leitungen mit verbessertem Brandverhalten gemäß Tabelle B.1 sind.

Außerdem dürfen in notwendigen Fluren einzelne, kurze Stichleitungen offen verlegt werden. Werden für die oben angeführte offene Verlegung Elektroinstallationskanäle oder Elektroleitungsrohre verwendet, dann müssen diese aus nicht brennbaren Werkstoffen bestehen.

**B.2.3.3** Bei den elektrischen Leitungen der notwendigen Sicherheitseinrichtungen mit Funktionserhalt E 30 oder E 90 ist zu beachten, dass keine Beschädigung durch fremde Gewerke (z.B. mechanische Beschädigung durch herabfallende Anlagenteile im Brandfall, Flüssigkeitseintritt in den Verteiler der notwendigen Sicherheitseinrichtungen in einem Störfall) erfolgt.

Hinsichtlich der Ausnahme vom Funktionserhalt der Endstromkreise im gleichen Brandabschnitt ist im Einzelfall je nach der örtlichen Situierung des Verteilers zu entscheiden.

### **B.3 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall**

**B.3.1** Elektrische Leitungsanlagen (einschließlich der Verteiler und Leitungsverbindungen für Sicherheitseinrichtungen müssen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass diese Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt).

**B.3.1.1** Der Funktionserhalt der Leitungen ist sichergestellt, wenn die Leitungen

- der ÖNORM DIN 4102-12, (Funktionserhaltsklasse E 90 bzw. E 30) entsprechen oder
- auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Überdeckung von mindestens 30 mm verlegt werden oder
- im Erdreich verlegt werden oder
- in einem Sandbett mit einer Abdeckung verlegt werden.

**B.3.1.2** Der Funktionserhalt der Verteiler ist sichergestellt, wenn

- die Verteiler in eigenen, für andere Zwecke als für Sicherheitseinrichtungen nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Brandwiderstandsdauer entsprechend der für die Leitungsanlage geforderten Dauer des Funktionserhaltes und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind oder
- folgende Anforderungen erfüllt sind:
  - \* das Verteilergehäuse besitzt nur geringfügige Öffnungen für erforderliche Lüftungsschlitze und
  - \* in einem Umkreis von 2,4 m um den Verteiler eine schwer brennbare und schwach qualmende Umgebung, d.h. mindestens Brennbarkeitsklasse B1 und Qualmbildungsklasse Q1 (siehe ÖNORM B 3800-1) für Fußbodenbeläge bzw. Wandverkleidungen, vorhanden ist und
  - \* sichergestellt ist, dass keinerlei Lagerung von Gegenständen in diesem Bereich erfolgt und
  - \* der Bereich vor der Messeinrichtung bzw. vor dem Verteiler durch eine automatische Brandmeldeanlage überwacht ist und
  - \* der Verteiler(bereich) mit gefordertem Funktionserhalt von angrenzenden Verteilerfeldern oder sonstigen Bereichen mit erhöhter Brandgefahr entsprechend der geforderten Dauer des Funktionserhaltes abgeschottet ist.

**Tabelle B.1**

	Bauartkurzzeichen		Bezeichnung	Bestimmungen/ Normen
	Harmonisiert	national		
<b>Leitungen mit flammwidrigen Eigenschaften</b>				
1	H07V-U H07V-R H07V-K	Ye Ym Yf	PVC-Aderleitung	ÖVE-K 41-3
2	A05VV-U A05VV-R	YM	PVC-Mantelleitung	ÖVE-K 41-4
3	–	YCM	Geschirmte PVC-Mantelleitung	ÖVE-K 41-52
4	H07RN-F	GMSuö	Schwere Gummischlauchleitung	ÖVE-K 40-4
5	–	GMSSuö	Schwere Gummischlauchleitung mit Isolierung aus Ethylen-Propylen-Kautschuk und Mantel aus Polychloropren	ÖVE-K 40-54
6	H05V2V2-F	–	Wärmebeständige mittlere PVC-Schlauchleitung mit einer höchstzulässigen Temperatur am Leiter von 90 °C	ÖVE-K 41-12
7	H05SJ-K		Wärmebeständige Silikon-Aderleitung	ÖVE-K 40-3
8	H05VV-F		Mittlere PVC-Schlauchleitung	ÖVE-K 41-5
<b>Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall</b>				
9	H07Z-U H07Z-R H07Z-K	–	Einadrige Leitungen ohne Mantel für feste Verlegung mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall	ÖVE-K 40-9
10	H07ZZ-F	–	Vieladrige Schlauchleitungen mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall	ÖVE-K 40-13
<b>Kabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall</b>				
11	–	–	Halogenfreie Energiekabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall	ÖVE/ÖNORM E 8226
<b>mineralisierte Leitungen</b>				
12	–	–	mineralisierte Leitungen	ÖVE-HD 586.1 S1

## **Anhang C (informativ): Erläuterungen zu Anhang B**

### **C.1 Allgemeines**

Mit der Richtlinie (Anhang B) werden folgende, voneinander unabhängige Schutzziele verfolgt:

Sicherung der Benutzbarkeit der für die Rettung von Personen und Tieren im Brandfall und für die Brandbekämpfung bedeutsamen Gebäudebereiche durch Begrenzung von Einbauten – hier in Form von elektrischen Leitungsanlagen – aus brennbaren Stoffen in diesen Bereichen auf ein unbedenkliches Maß (siehe B.2).

Aufrechterhaltung der Funktion der elektrischen Leitungsanlagen für bestimmte vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung auf diese Leitungsanlagen (siehe B.3).

#### **Zu B.2.3 in Verbindung mit B.2.3.2**

Elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten im Sinne der Richtlinie sind für den Brandfall hinsichtlich der Brandfortleitungsgeschwindigkeit längs einer Leitungstrasse und der beim Verbrennen der Kunststoffe der Leitungen entstehenden Rauchmenge wesentlich günstiger einzustufen als elektrische Leitungen anderer Bauarten. Es erscheint daher gerechtfertigt für derartige Leitungen in B.2.3.2.2 in bestimmten Fällen deren offene d.h. brandschutztechnisch ungeschützte Verlegung zuzulassen.

Auf die Erfüllung weiterer Kriterien kommt es in diesem Zusammenhang nicht an. Insbesondere ist es nicht erforderlich, die Halogenfreiheit der Kunststoffe der Leitungen zu verlangen. Derartige Kunststoffe haben zwar den Vorteil, dass sich im Brandfall keine das Gebäude zusätzlich schädigenden Säuren bilden, aber es erscheint angesichts der in der Baupraxis vielfältigen und umfangreichen Verwendung von halogenhaltigen Baustoffen nicht vertretbar, elektrische Leitungen insoweit anders zu behandeln als sonstige Bauprodukte. Zu berücksichtigen ist auch, dass verschiedentlich Leitungs- und Kabelarten angeboten werden, deren Kunststoffe zwar halogenfrei sind und deren Brandverhalten gegenüber dem von herkömmlichen Leitungen besser ist, die jedoch nicht die beiden o.g. Prüfkriterien erfüllen.

Die hier gemeinten elektrischen Leitungen mit verbessertem Brandverhalten sollen zumindest sinngemäß den Anforderungen der ÖNORM B 3800-1 hinsichtlich schwer brennbar (B1) und schwach qualmend (Q1) entsprechen. Dies auch deshalb, da sich die Normungsorganisationen der EU-Länder darauf verständigt haben, zukünftig elektrische Leitungen als Bauprodukte zu bezeichnen und einzustufen sowie dementsprechend zu normen.

#### **Zu B.2.3.2**

- (a) Inwieweit herkömmliche elektrische Leitungen mit einer vor Ort aufgetragenen Beschichtung (siehe 3.2.25) aus im Brandfall aufschäumenden Baustoffen als eine gleichwertige Alternative zu den in B.2.3.2 behandelten Verlegearten oder zu den Leitungen mit verbessertem Brandverhalten angesehen werden können, ist derzeit noch offen. Es sind zwar in Materialprüfanstalten bereits eine Reihe von diesbezüglichen Einzelprüfungen mit positiven Ergebnissen durchgeführt worden aber für derartige Systemlösungen liegen noch keine allgemein gültigen Prüf- und Beurteilungsgrundlagen vor.
- (b) Es erscheint grundsätzlich nicht ausgeschlossen, im besonderen Einzelfall von Maßnahmen des baulichen Brandschutzes nach B.2.3.2.1 abzusehen, wenn stattdessen besondere anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen, wie z.B. die Installation einer automatischen Feuerlöschanlage oder Brandmeldeanlage, vorgesehen werden. Hierüber kann jedoch nur von Fall zu Fall und im Einvernehmen mit den zuständigen behördlichen Stellen entschieden werden.

#### **Zu B.3.1.**

Bei der Durchführung der Maßnahmen zum Funktionserhalt sind auch eventuelle Brände der elektrischen Leitungsanlagen für die allgemeine Stromversorgung zu berücksichtigen. Es ist daher z.B. nicht zulässig (siehe 7.7.4), die Leitungen der Stromversorgung für die Sicherheitseinrichtungen gemeinsam mit Leitungen der allgemeinen Stromversorgung in Schächten oder Kanälen der Funktionserhaltungsklassen E 30 bzw. E 90 gemäß ÖNORM DIN 4102-12 zu verlegen oder Verteiler der Stromversorgung für die Sicherheitseinrichtungen gemeinsam mit Verteilern der allgemeinen Stromversorgung in Räumen gemäß 6.2.1 ohne ergänzende Brandschutzmaßnahmen (siehe 7.3.3) unterzubringen.

Die Verlegung der Leitungen im oder unter Putz stellt keine ausreichende Maßnahme zum Funktionserhalt der Leitungen dar.

## **Anhang D (informativ): Andere bauliche Anlagen mit Notbeleuchtung**

### **D.1 Bauliche Anlagen, die nicht unter ÖVE/ÖNORM E 8002-1 fallen, jedoch einer Notbeleuchtung bedürfen**

Für bauliche Anlagen, die nicht unter ÖVE/ÖNORM E 8002-1 fallen, wird auf ÖNORM EN 1838 „Notbeleuchtung“ verwiesen.

Diese Norm enthält u.a. folgende Abschnitte:

- Sicherheitsbeleuchtung,
- Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege
- Antipanikbeleuchtung
- Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung
- Ersatzbeleuchtung
- Sicherheitszeichen.

### **D.2 Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung**

Durch die Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung sollen im Brandfall Fluchtwege auch bei Stromausfall einzelner Bereiche ausreichend beleuchtet werden, damit die Flüchtenden sicher zum vorgesehenen Ausgang bzw. ins Freie geführt werden.

Die Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung nach TRVB E 102 gilt nicht als Sicherheitsbeleuchtung im Sinne von ÖVE/ÖNORM E 8002-1 bzw. ÖNORM EN 1838.

Wenn eine Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung ausgeführt wird, darf diese von derselben Sicherheitsstromquelle wie für die Sicherheitsbeleuchtung, versorgt werden.

## Anhang E (informativ): Literaturhinweise

- ÖVE EN 50085-1 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ÖVE EN 50086-1 Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ÖVE EN 60051 (alle Teile) Direkt wirkende anzeigende elektrische Meßgeräte – Meßgeräte mit Skalenanzeige
- ÖVE EN 60924 Gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen – Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
- ÖVE EN 60928 Geräte für Lampen – Wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für röhrenförmige Leuchtstofflampen – Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
- ÖVE EN 61046 Gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Konverter für Glühlampen – Allgemeine und Sicherheits-Anforderungen
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-2 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Konverter für Glühlampen
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-3 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an wechselstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-4 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für die Allgemeinbeleuchtung
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-7 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für die Notbeleuchtung
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-8 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen
- ÖVE/ÖNORM EN 61347-2-9 Geräte für Lampen – Besondere Anforderungen an Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen Leuchtstofflampen)
- ÖVE-HD 586.1 S1 Mineralisierte Leitungen mit einer Nennspannung bis 750 V – Teil 1: Leitungen
- ÖVE-K 40-3 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi – Teil 3: Wärmebeständige Silikonaderleitungen (Harmonisierte Typen)
- ÖVE-K 40-4 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi – Teil 4: Flexible Leitungen (Harmonisierte Typen)
- ÖVE-K 40-9 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi – Teil 9: Einadrige Leitungen ohne Mantel für feste Verlegung mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall
- ÖVE-K 40-13 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi – Schlauchleitungen mit geringer Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen (Harmonisierte Typen)
- ÖVE-K 40-54 Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi – Teil 54: Schwere Gummischlauchleitungen (Nationale Typen)
- ÖVE-K 41-3 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC – Teil 3: Leitungen ohne Mantel für feste Verlegung (Harmonisierte und autorisierte Typen)
- ÖVE-K 41-4 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC – Teil 4: Mantelleitungen für feste Verlegung (Autorisierte Typen)
- ÖVE-K 41-5 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC – Teil 5: Flexible Leitungen (Harmonisierte und autorisierte Typen)
- ÖVE-K 41-12 Energieleitungen mit einer Isolierung PVC – Teil 12: Wärmebeständige flexible Leitungen (Harmonisierte Typen)
- ÖVE-K 41-52 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC – Teil 52: Mantelleitungen für feste Verlegung (Nationale Typen)
- ÖVE/ÖNORM E 8226 Halogenfreie Energiekabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall  
Nennspannung 0,6/1 kV
- DIN 6280-10 Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung – Anforderung und Prüfung
- DIN 6280-15 Stromerzeugungsaggregate – Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 15: Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Prüfungen
- DIN 40041 Zuverlässigkeit – Begriffe
- DIN ISO 8528-4 Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 4: Steuer- und Schalteinrichtungen
- DIN ISO 8528-6 Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 6: Prüfverfahren
- DIN ISO 8528-9 Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Teil 9: Messung und Bewertung der mechanischen Schwingungen
- ISO 8528-10 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets – Part 10: Measurement of airborne noise by the enveloping surface method
- BGBI. Nr. 240/1991 Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF
- TRVB E 102 Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung