

# Notstromakkus richtig einsetzen

**Sicherheitssysteme wie Rauchabzugs- oder Brandmeldeanlagen zum Schutz von Leben und Sachwerten nehmen eine herausragende Stellung ein. Bei der Projektierung und Wartung ist deshalb besonders auf die Abstimmung aller Komponenten zu achten. Zum oft vernachlässigten Betriebsmittel „Notstrom-Akkumulatoren“ sind im Folgenden die wichtigsten Merkmale genannt.**

## Überbrücken des Ausfalls

Sicherheitssysteme müssen auch bei Ausfall des 230-V-Netzes für einen festgelegten Zeitraum ordnungsgemäß weiterarbeiten. Dazu zählen u. a.:

- Brandmeldeanlagen
- Rauchabzugsanlagen (RWA)
- Einbruchmeldesysteme
- Anlagen zum Schutz von technischen Einrichtungen und Prozessen.

Für die Zeit des 230-V-Netzausfalls stehen neben Notstromgeneratoren auch Notstromakkumulatoren zur Verfügung. In der Sicherheitsbranche haben sich wartungsfreie Vlies- oder Gel-Bleiakkumulatoren durchgesetzt. Die VdS-Richtlinie 2102 fordert für Gefahrenmeldeanlagen nur diesen Typ. Die meist in den Zentralen der Sicherheitssysteme integrierten Akkumulatoren werden dauernd geladen und übernehmen bei Netzausfall die Stromversorgung der Anlage (Bereitschaftsparallelbetrieb).

## Wartungsfreier Notstromakku

Die in ihrer gesamten Lebensdauer wartungsfreien Notstrom-

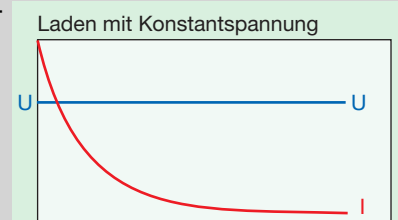
akkumulatoren werden nach DIN 40729 als durch Ventile („valve regulated“) verschlossene Blei-Akkumulatoren eingruppiert. Die Ventile verhindern den Eintritt von Außenluft und öffnen sich, wenn im Inneren der Zellen ein betriebsmäßiger Überdruck herrscht. Bedingt durch den konstruktiven Aufbau ist ein Nachfüllen des Elektrolyts (Säure) nicht erforderlich, da dieser im Gel gebunden ist. Die Einbaulage ist beliebig.

## Ladetechnik

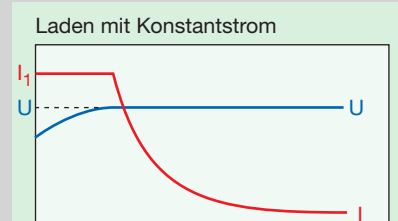
Die Dauerladefestigkeit der Notstrom-Akkumulatoren wird vom Hersteller nur bei Einhaltung der zulässigen Ladebedingungen garantiert:

- Bei sich verändernden Temperaturen ist eine Temperaturkompensation der Ladespannung notwendig. Bei zu hoher Temperatur findet eine erhöhte Gasung statt. Unterhalb der vom Hersteller empfohlenen Temperaturspanne wird die vorgesehene Ladung des Akkus nicht erreicht.
- Die Ladenennströme müssen eingehalten werden.
- Ein eventuell überlagerter

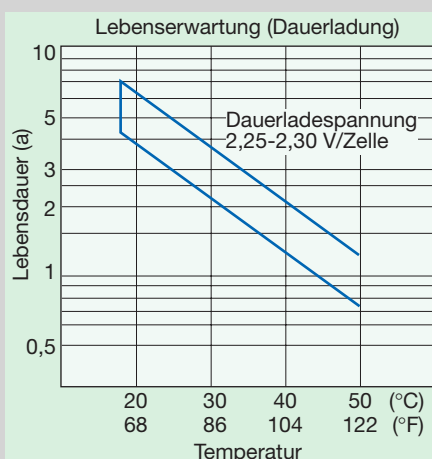
### 1 Einfachste Ladekennlinie. Der Akkumulator begrenzt den Strom



### 2 IU-Ladekennlinie. Bis zum Erreichen einer Spannungsschwelle wird mit Konstantstrom geladen



### ③ Lebensdauer von Akkumulatoren in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur



Wechselstrom muss begrenzt werden.

Die Ladetechnik von wartungsfreien Notstromakkumulatoren berücksichtigt die Ladecharakteristik abweichend zu den „Nasszellen“. Die gängigsten Techniken sind:

- **Laden mit konstanter Spannung:** Hierbei handelt es sich um die einfachste Ladeart. Der Akku begrenzt den Ladestrom. Mit zunehmendem Ladezustand nimmt der Ladestrom ab (Bild ①).
- **Laden mit IU-Kennlinie:** Diese Ladeart ist so ausgelegt, dass zunächst mit einem konstanten Strom geladen wird. Danach wird die Spannung konstant gehalten und der Notstromakku begrenzt den Ladestrom wie bei der Konstantspannungsladung (Bild ②).
- **Laden mit IUI-Kennlinie:** Im Unterschied zur IU-Kennlinie wird hier nach Absinken des Ladestroms auf einen gewissen

Wert die Batterie mit diesem Konstantstrom weitergeladen, bis eine Spannungsschwelle erreicht und das Ladegerät abgeschaltet wird.

### Kapazität

Die Nennkapazität (eigentlich: Nennladung)  $C_{20}$  ist grundsätzlich für Entladungen mit Konstantstrom  $I_{20}$  über die Dauer von 20 Stunden festgelegt (DIN 43539). Die Kapazität ist vom Hersteller ermittelt und evtl. durch Produktzertifizierung festgeschrieben worden. Bei niedrigeren Strömen als  $I_{20}$  kann dem Akkumulator mehr bzw. bei höheren Strömen als  $I_{20}$  weniger als die Nennkapazität entnommen werden. Dieser Zusammenhang ist jedoch nicht linear, wie aus Tafel ① hervorgeht. Bei Notstrombetrieb von z. B. elektromotorischen Rauchabzugsanlagen ist die Stromentnahme der Akkus als Vielfaches von  $I_{20}$  besonders zu beachten. Der Nennstrom wird hierbei kurzfristig oft erheblich überschritten. Notstromakkus in Gefahrenmeldeanlagen garantieren je nach Besetzung der Warte den erforderlichen Strom für 48 bzw. 72 Stunden, sodass die Tafel ① für diese Anwendung keine Rolle spielt.

### Nennspannung

Die festgelegten Nennspannungen  $U_N$  der in Serie geschalteten Akkumulator-Zellen addieren sich zur Nennspannung eines Akkus. Die gängigsten Nennspannungen sind 12 V bzw. 24 V.

Akkumulatoren können zwecks Spannungserhöhung in Serie geschaltet werden. Parallelschaltungen von Einzelakkus oder Serien-

schaltungen sind zur Erhöhung der Gesamtkapazität ohne weitere Vernetzung möglich. Die EUROBAT, ein Zusammenschluss von Batterieherstellern und Anwendern, empfiehlt eine Parallelschaltung von maximal 4 Serien-

achten. Nach Ablauf von 4 Betriebsjahren ist der Notstromakkumulator zu wechseln, wobei besondere Hinweise vom Hersteller des Sicherheitssystems ggf. zu berücksichtigen sind.

### Handhabung

Gemäß den Gefahrgutverordnungen für Straße „GGVS“, für Eisenbahn „GGVE“ und für Luft „IATA/DGR“ sind wartungsfreie Notstromakkus kein Gefahrgut. Sie sollten immer im Originalkarton transportiert werden, wobei ein Kurzschluss der Pole durch geeignete Maßnahmen zu verhindern ist.

Seit dem 27.03.1998 verpflichtet eine neue Batterieverordnung den Hersteller von Akkumulatoren dazu, seine in Umlauf gebrachten Geräte zurückzunehmen und zur Entsorgung weiterzuleiten. Der Servicebetrieb, der den Notstromakku austauscht, führt diesen an den Hersteller zurück. Fragen hierzu beantwortet auch die zuständige Umweltbehörde.

Kurt Seifert, BTR

Tafel ① Änderung der Kapazität in Abhängigkeit vom entnommenen Strom

| Entnommener Strom als Vielfaches des Bemessungsstroms $I_{20}$ | Kapazität des Akkus in % der Nennkapazität |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $1 \times I_{20}$                                              | 100%                                       |
| $2 \times I_{20}$                                              | ca. 95%                                    |
| $4 \times I_{20}$                                              | ca. 85%                                    |
| $6 \times I_{20}$                                              | ca. 78%                                    |
| $10 \times I_{20}$                                             | ca. 66%                                    |
| $20 \times I_{20}$                                             | ca. 52%                                    |
| $40 \times I_{20}$                                             | ca. 43%                                    |
| $70 \times I_{20}$                                             | ca. 33%                                    |
| $140 \times I_{20}$                                            | ca. 26%                                    |
| $300 \times I_{20}$                                            | ca. 20%                                    |