

# Batterielebensdauer

## Batteriekapazitäten

Sicotec setzt Standardbatterien ein, die eine Einzelkapazität zwischen 7,2 Ah und 200 Ah haben. Eine neue Batterie hat noch nicht ihre optimale Kapazität erreicht. Erst nach einigen Lade- und Entladezyklen stellt sich die optimale Kapazität ein. Deshalb trägt auch der von Sicotec empfohlene regelmässige Entladungstest der Batterie mit dazu bei, dass Ihre Batterien die volle Nennkapazität erreichen und lange behalten. Darüber hinaus legt Sicotec seine Batterien so aus, dass auch bei nach-lassender Kapazität über die Lebensdauer der Batterie die angegebene Nennüberbrückungszeit der USV-Anlage gewährleistet ist. Das heisst, auch nach 5 oder 10 Jahren erreicht eine Sicotec USV-Anlage mit ihren Batterien noch die im Datenblatt angegebene Überbrückungszeit.



## Die Batteriegebrauchsdauer einer USV-Anlage

Ein wesentlicher, ja lebenswichtiger Bestandteil einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV), ist die Batterie. Funktionierte die Batterie einer USV im Falle des Netzstromausfalls nicht richtig, dann bringt die ganze USV-Anlage keinen Nutzen. Daher verdient die Batterie eine besondere Beachtung. Da es sich bei Batterien um elektrochemische Elemente handelt, sind sie auch einem Verschleiss unterworfen, wenn sie nicht belastet werden. Die Lebensdauer einer Batterie hängt sehr stark von den folgenden Bedingungen ab:

- Lade- Entladecharakteristik
- Umgebungstemperatur

Die Punkte Lade- und Entladecharakteristik haben wir bereits erläutert. Auf die Umgebungstemperatur hat Sicotec keinen Einfluss, hier muss der Kunde Vorsorge treffen. Unter der Voraussetzung, dass die Umgebungstemperatur 20° C nicht überschreiten, haben die Standard 5-Jahresbatterien gemäss der EUROBAT-NORM, eine Lebensdauer von 5 Jahren. Bei einer Umgebungstemperatur von 30°C erreichen die Batterien nur eine Lebensdauer von ca. 2,5 Jahren. Bei einer 10-Jahresbatterie reduziert sich die Gebrauchsdauer bei 30°C auf 5 Jahre, bei 40°C nur noch 2,5 Jahre. Wie bei allen technischen Anlagen ist auch bei einer unterbrechungsfreien Stromversorgung eine regelmässige Wartung unbedingt erforderlich. Dabei ist vor allem das Überprüfen der Batterieleistung nicht ganz unproblematisch. In der Praxis zeigt es sich auch, dass die meisten USV-Störungen im Notstrombetrieb auf defekte oder überalterte Batterien zurückzuführen sind.

Vor allem wird vom Benutzer der Batterieumgebung viel zu wenig Beachtung in Bezug auf Wärme geschenkt. Sicher funktioniert die USV-Elektronik auch bei 40°C Raumtemperatur. Mit den teuren Batterien sieht das aber anders aus.

Der Anwender sollte berücksichtigen, dass die Batteriedaten auf eine Umgebungstemperatur von 20°C ausgelegt sind. So kann zum Beispiel der Wert einer Batteriekapazität C10 (C10 = 10-stündige Entladung) von 400 Amp/h bei 20°C bis zu einer Entladeschlussspannung von 1,8 V/Zelle auf einen Wert von 450 Amp/h bei 25°C und einer Entladerate von C20 bis zu einer Entladeschlussspannung von 1,75 V/Zelle ansteigen. Die Betriebstemperatur ist damit auch massgebend für die Batterie-Lebensdauer. Temperaturen über 20°C verringern die Lebenserwartung in hohem Masse. Grundsätzlich gelten immer die Batterieherstellerangaben. Mit einer Reduktion der Erhaltungsladespannung an die höhere Umgebungstemperatur kann dieser Effekt um bis zu 30 % vermindert werden.

Zu beachten ist, dass die Ausfallzeit der Batterien unterschiedlich sein kann und somit nicht alle gleichzeitig eine Fehlfunktion aufweisen. Bei einer Temperaturerhöhung um 10° Celsius, verdoppelt sich die interne, auf die Bleiplatten wirkende Korrosionszeit und verändert so die Lebenserwartung der Batterie negativ. Sie sehen wie wichtig für eine Batterie die optimale Umgebungstemperatur ist. Sicotec empfiehlt hier einen Temperaturbereich von 20° C bis max. 25° C. Wir empfehlen eine jährliche Überprüfung der Batterien, denn wartungsfrei heisst nicht kontrollfrei! Offene, wartungsarme Stationärbatterien oder geschlossene wartungsfreie Stationärbatterien. Für USV-Anlagen können beide Stationär Batterien eingesetzt werden. Beide Typen sind von den Herstellern nach EUROBAT-Norm (bei 20° Celsius) definiert. Die meisten Batteriehersteller empfehlen offene Batterien erst ab 300 Ah. Unterhalb dieser Leistung werden die Batterien durch Oberwellen und Rippelstrom schneller beschädigt, weil die Batterien, bei Leistungen unter 300 Ah, als Kondensator wirken und die genannten Störwellen glätten. Offene, wartungsarme Batterien liegen wieder im Trend. Dies vor allem für USV-Anlagen mit hohen Autonomieleistungen und hohen Temperaturschwankungen wie sie z. B. in Autobahntunnel vorherrschen. Offene Batterien sind vom Preis her in der Schweiz teurer als geschlossene Batterien. Bei offenen Batterien wird im Batterieraum eine Lüftung benötigt, wie auch Sanitäre Anlagen wie Lavabo, ev. Dusche etc.

## Automatischer Batterietest

Batterien sind nicht unwesentlich an den Kosten der USV-Anlage und an der Betriebssicherheit beteiligt. Bei wesentlichen USV-Anlagen ist daher ein echter Batterietest integriert.

Hier erfolgt, zeitlich einstellbar, ein automatischer Test der Batterien unter der effektiven Last. Dazu wird die Gleichrichter-Spannung soweit abgesenkt, dass die Batterie die Versorgung des Wechselrichters und somit der Ausgangsspannung übernimmt. Aus dem Spannungsabfall an der Batterie über einen festgelegten Zeitraum von 10 % der Batteriekapazität oder max. 6 Minuten ermittelt der Mikroprozessor, unter Berücksichtigung der Verbraucherleistung und des aktuellen Batterie-kennlinienfeldes, ob die Batterien in Ordnung sind. Nur wenn die Batterien überprüft werden müssen, erfolgt eine Meldung an den Anwender, sonst wird der erfolgreiche Test in der USV-Historie registriert. Dieser Test kann auch von Hand gestartet werden. War weniger als 24 Stunden vor dem Batterietest ein Netzausfall, startet der Batterietest erst dann, wenn 24 Stunden seit dem Netzausfall vergangen sind. So ist sichergestellt, dass der Batterietest nicht bei teilweise entladener Batterie stattfindet.

## Sicotec Pro-Rata-Garantie

Trotz aller Qualitätssicherungsmaßnahmen und anderer Vorsorge durch Sicotec kann eine Batterie einmal vorzeitig ausfallen. Dadurch soll der Kunde keine Nachteile haben. Daher bietet Sicotec für ihre Batterien eine "Pro-Rata-Garantie" an. Diese wird grundsätzlich ohne Aufpreis gewährt. Bei Ausfall der Batterie oder Nichterreichen der zugesicherten Nennkapazität wird die Batterie innerhalb der Anlagen-Garanziezeit kostenlos ersetzt. In den darauffolgenden Jahren wird die Batterie nicht mehr kostenlos ersetzt, da eine teilweise Abnutzung anzurechnen ist. Mit einem Wartungsvertrag erhält der Kunde eine 3+3 klare Pro-Rata-Garantie.

## Entsorgung verbrauchter Batterien

Wenn nach einigen Jahren ein Austausch der USV-Batterien notwendig wird, führt Sicotec den Batteriewechsel gerne für Sie durch. Nur, wohin mit den alten Batterien? Dieses Problem hat Sicotec für Sie gelöst. Im Kaufpreis unserer USV-Anlagen ist die Entsorgung der Altbatterien bereits inbegriffen. Entsorgen heisst, dass die Batterien wieder in den Rohstoffkreislauf zurückgeführt werden. Es geht nichts verloren. Ihre alten Batterien liefern wieder wertvolle neue Rohstoffe. Das ist unser gemeinsamer Beitrag zur Gesunderhaltung unserer Umwelt und zur Einsparung von Ressourcen. Sicotec, ein kompetenter Partner für USV-Anlagen und USV-Batterien.

## Gebrauchsdauer gem. Eurobat-Norm

Lebensdauer	10-Jahresbatterie	5-Jahresbatterie
Bei 20°C Umgebungstemperatur	10 Jahre	5 Jahre
Bei 30°C Umgebungstemperatur	5 Jahre	2.5 Jahre
Bei 40°C Umgebungstemperatur	2.5 Jahre	1.25 Jahre