



Quelle: MWiner – stock.adobe.com

Vielfalt von Batterien und Anwendungsmöglichkeiten

Die Batterieindustrie in Deutschland stellt zuverlässige und leistungsfähige Speichersysteme für die Elektroindustrie, den Maschinenbau, die Automobilindustrie sowie die Medizintechnik und viele andere Industriezweige zur Verfügung. Die zahlreichen Kooperationen mit Anwenderindustrien sollen im Folgenden beispielhaft dargestellt werden. Dabei soll insbesondere die Vielfalt bei Größe und eingesetztem chemischem System hervorgehoben werden, die Grundlage für den Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungen ist.

Unterschied zwischen Batterien und Akkus

Unterschieden werden zunächst aufladbare (auch „Akkumulatoren“ oder sog. „Akkus“) und nicht aufladbare Batterien. Ob in einem Gerät eine aufladbare oder eine nicht aufladbare Batterie verwendet werden muss, hängt vom Einsatz ab. Aufladbare Batterien spielen dort ihre Stärken aus, wo regelmäßig hohe Energiemengen benötigt werden, zum Beispiel bei Elektrowerkzeugen. Nicht aufladbare Batterien kommen insbesondere zum Einsatz, wo über lange Zeit nur ein geringer Energiebedarf besteht und der Austausch der Batterie vergleichsweise aufwendig ist (z. B. Boje, Sensoren, Herzschrittmacher).

Batteriesysteme im Einsatz

Heute kommen vor allem fünf Batteriesysteme mit ganz unterschiedlichen Eigenschaften und Vorteilen zum Einsatz:

Li **Lithiumbatterien:** Lithiumbatterien besitzen die höchste Energiedichte der aktuell für einen breiten Markteinsatz verfügbaren Batterien. In der Regel sind sie wieder aufladbar (Lithium-Ionen), es gibt aber auch „primäre“ Lithium-Metall-Batterien (nicht aufladbar). Die Zahl der Anwendungsfelder für den Batterietyp „Lithium-Ionen“ steigt am schnellsten, insbesondere bei mobilen Geräten und der Elektromobilität.

Pb

Bleibatterien: Bleibatterien sind besonders robust. Sie sind wieder aufladbar und haben ein vielfältiges Anwendungsgebiet. Sie finden beispielsweise weite Verbreitung als Starterbatterien im Fahrzeugsektor, als Antriebsbatterien bei Gabelstaplern oder als stationäre Speicher zur Notstromversorgung kritischer Systeme.

Zn

Zink-Luft-Batterien: Zink-Luft-Batterien zeichnen sich durch eine hohe Energiedichte aus. Sie erlauben eine kompakte Bauform. Die Batterien sind in der Regel einmalig benutzbar.

NiCd

Nickel-Cadmium-Batterien: Nickel-Cadmium-Batterien finden in einigen Spezialbereichen Anwendungen, insbesondere wo Batterien besonders tiefen Temperaturen ausgesetzt sind. Sie sind wieder aufladbar.

NiMH

Nickel-Metallhydrid-Batterien: Nickel-Metallhydrid-Batterien weisen eine hohe Energiedichte auf und sollten ursprünglich die haushaltsüblichen Alkali-Mangan-Batterien ersetzen. Zwischenzeitlich werden ihre Einsatzfelder teilweise durch Lithiumbatterien abgedeckt. NiMH-Batterien sind für bestimmte Anwendungen aber auch heute noch regelmäßig im Einsatz, zum Beispiel bei elektrischen Zahnbürsten oder USV-Anlagen.

Kontakt:

Christian Eckert
Fachverband Batterien
Telefon: +49 69 6302-283
E-Mail: eckert@zvei.org
Juni 2020

Batterietypen

Bauarten	Anwendung	Vorteile	Abbildung
Knopfzelle	Elektronik, Kopfhörer, Hörgeräte	Kleine Bauform, hohe Leistungsdichte	
Rundzellen	Vielfältige Mobilanwendungen, als Einzelzelle oder Pack	Hohe Kapazitäten auf kleinem Raum erreichbar	
Pouchzellen	U. a. Mobiltelefone	Flexible Bauform, hohe Leistungsdichte	
Starterbatterie	Pkw, Lkw etc. mit Verbrennungsmotor	Hohe Zuverlässigkeit, häufiges Laden/Entladen möglich, Temperaturfestigkeit	
Traktionsbatterie	Gabelstapler, führerlose Transportsysteme (FTS), Plattformen/Hebebühnen, Reinigungsfahrzeuge	Hohe Leistungsdichte, Speicherung großer Energiemengen	
Stationäre Industriebatterie	Energiespeicher, unterbrechungsfreien Notstromversorgung (USV) (siehe unten)	Speicherung und Abgabe großer Energiemengen	

Bildnachweis: Schlierner, Thomas Jansa, see, Xuejun li, Thomas Jansa, svedoliver – stock.adobe.com

- Batterien funktionieren in den verschiedensten Situationen zuverlässig. Die bedeutendsten Herausforderungen lauten:



Anwendungen

Batterien im Bereich der Mobilität

Die Elektrifizierung der Antriebe ist eine wichtige Stellschraube für eine zukunftsfähige Mobilität. Nicht nur auf der Straße, sondern auch auf der Schiene ist sie weit fortgeschritten und in ihrer Entwicklung längst nicht am Ende. Für die Zukunft der Mobilität sollen batteriebetriebene Fahrzeuge eine zentrale Rolle spielen. So vielfältig die Anwendungen sind, so vielfältig sind die Anforderungen an Batterien

<p>Transportsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> Eisenbahn, Busse, Straßenbahnen <p>Li Ni Pb</p> <p>Hitze Kälte Zuverlässigkeit</p>	<p>Automobil</p> <ul style="list-style-type: none"> Starterbatterie bzw. klassische Autobatterie Start-Stop-Anwendungen Milde Hybride und Hybridfahrzeuge Elektrofahrzeuge <p>Li Pb</p> <p>Hitze Kälte Zuverlässigkeit</p> <p>Ausdauer Start/Stop</p>
<p>E-Bike</p> <ul style="list-style-type: none"> elektrische Unterstützung <p>Li</p> <p>Robustheit Energiegehalt Ausdauer</p>	

Batterien in mobilen Anwendungen

<p>Hörgeräte</p> <ul style="list-style-type: none"> Energie auf kleinstem Raum <p>Li Zn</p> <p>Energiegehalt</p>	<p>Elektrowerkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobiles Arbeiten ohne Kabel <p>Li</p> <p>Hitze Kälte Ausdauer Robustheit</p>
--	---

Sicherung kritischer Infrastruktur

Batterien stehen für Energiespeicherung, für Versorgungssicherheit, für dezentrales Arbeiten.

- Jedes Einsatzfahrzeug – sei es Krankentransport oder Feuerwehr – ist auf eine Starterbatterie angewiesen. Ebenso die (Not-)Strom-Generatoren in Krankenhäusern und speziell in Behelfskliniken.
- Auch leisten Batterien die Notstromversorgung für lebenswichtige medizinische Geräte wie Beatmungsgeräte, Operationswagen und Defibrillatoren. Zudem stellen Batterien die unterbrechungsfreie Stromversorgung für Telekommunikationsgeräte, Datenzentren und Internet-Infrastruktur sicher.
- Auch Produktion und Warenverkehr setzen auf Batterien, zum Beispiel Gabelstapler, führerlose Transportsysteme, Kräne und Hebebühnen in der (Intra-)Logistik werden überwiegend mit Batterien betrieben.

Li

Pb

Ausdauer

Schnelle Reaktion

Zuverlässigkeit

Speicher in Energienetzen

Batterien spielen eine entscheidende Rolle bei der Energiewende. Mit der zunehmenden Bedeutung erneuerbarer Energien nimmt auch der Bedarf an Speichern und insbesondere an Stromspeichern zu. Energie, die nicht am selben Ort oder zur selben Zeit benötigt wird, kann gespeichert werden und steht dann zum Abruf bereit. Batterien eignen sich hierfür ideal, da sie elektrischen Strom problemlos speichern und wieder abgeben können. Zudem sind sie leicht in bestehenden Infrastrukturen einzubauen.

Speicherung überschüssiger Energie

- Speicherung überschüssiger Energie von Solar- oder Windstrom
- Abregelung (Energieverlust) von Solar- oder Windstromanlagen kann vermieden werden
- Erhöhung Eigenverbrauchsanteil
- Energiepufferung für schnelles Laden von e-Mobilen

Li

Pb

Ausdauer

Energiegehalt

Energiepufferung

- Energie wird nicht immer gleichbleibend benötigt
- Schnelles Laden von Elektrofahrzeugen setzt hohe Energiemengen voraus
- Batterien können Strom aus erneuerbaren Quellen langsam aufnehmen und beim Entladen schnell abgeben
- Dadurch werden unter anderem bestehende Verteilnetze weniger beansprucht

Li

Pb

Energiegehalt

Schnell-Laden

Robustheit

Alle Informationen zu Batterien im ZVEI:

www.zvei.org/batterien