


Von zuckenden Froschschenkeln bis zu den modernsten Batterien

Eine faszinierende Zeitreise durch die Geschichte der Batterie



 Hier können Sie das
Titelbild downloaden
[Download starten](#)

Editorial

Liebe Vertreter der Medien,

Sommer, Sonne – Batterien. Ohne die Kraftspender geht nichts. Sie sorgen für gelungene Urlaubsfotos ebenso wie für die schnelle Handy-Verbindung nach Hause. Ohne Taschenlampe hätten viele Urlauber auf dem Campingplatz im Dunkeln gestanden. Mal ganz davon abgesehen, dass ihr Auto ohne Batterie weder in den sonnigen Süden noch überhaupt einen Zentimeter weit gefahren wäre... Ob es nun der Lithium-Ionen-Akku in Smartphone oder Kamera ist oder die Nassbatterie im Auto – ihnen ist der gleiche Energieträger gemeinsam, der eine lange Vergangenheit hat.

Um diese kennen zulernen, reisen wir in diesem Medieninformationsdienst zurück ins Jahr 1745. In Como, im Norden Italiens, kommt am 18. Februar vor genau 270 Jahren Alessandro Volta zur Welt. Der Physiker gilt heute als Erfinder der modernen Batterie.

Erleben Sie in einer spannenden Zeitreise, wie Pioniergeist und Erfindertum die Weiterentwicklung der Batterie, ohne die unsere moderne Welt heutzutage nicht vorstellbar wäre, beeinflusst haben. Schon damals arbeiteten immer wieder neue Wissenschaftler an der Verbesserung der Batterien. Die Entwicklung der modernen Batterie wurde später von der wachsenden Industrialisierung geprägt. Die Erzeugung, Umwandlung und Speicherung von Energie wurde durch das Aufkommen neuer Techniken stetig wichtiger. So wurden nicht nur in der Industrie Batterien und Akkumulatoren gebraucht, sondern auch in Telegrafie und Telefonie.


In dieser Ausgabe des Medieninformationsdienstes „Startklar“ zeigen wir Ihnen Meilensteine der Batterieentwicklung von der Bagdad-Batterie um 300 vor Christus bis zur Neuzeit. Alle Informationen und Materialien können Sie selbstverständlich honorarfrei für Ihre Arbeit nutzen. Als direkter Ansprechpartner oder als Vermittler zu Experten aus der Industrie stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Otmar Frey
Geschäftsführer des Fachverbands
Batterien im ZVEI



 Hier können Sie Text und Porträt (Foto: ZVEI) downloaden (Text mit Porträt, 1922 Zeichen)
[Download starten](#)

Ziel der Kampagne:

Die Kampagne „energievollerleben – Ohne Batterien steht die Welt still“ will den breiten Einsatz von Batterietechnologien darstellen. Hinter der Kampagne stehen die Unternehmen der deutschen Batterieindustrie, die im Fachverband Batterien des ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. zusammenarbeiten.

Mehr auf www.energievollerleben.de

Inhalt

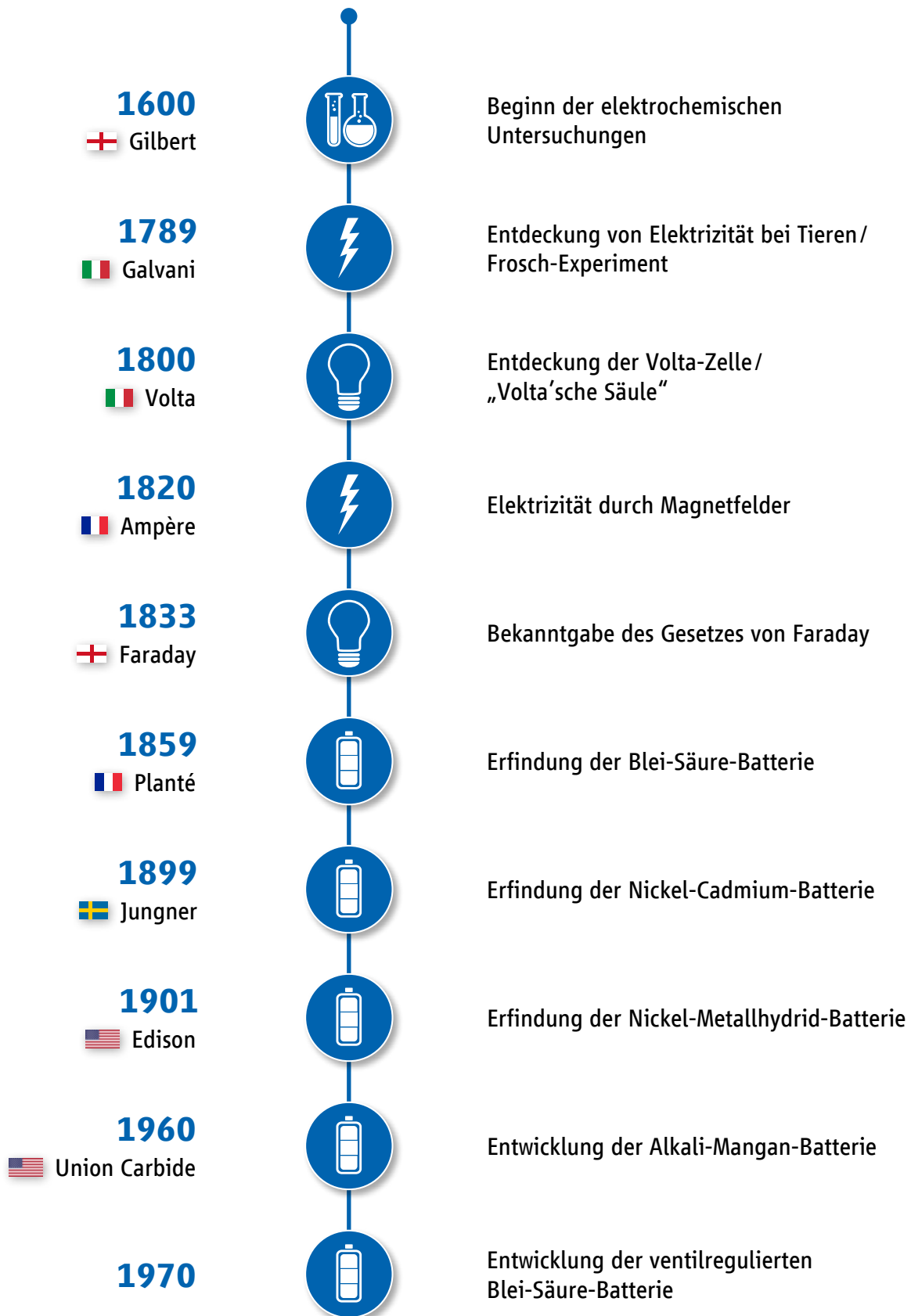
• Editorial (Text+Porträt, 1922 Zeichen)	2
• Geschichte der Batterie	4
• Alessandro Volta: Erfinder der Batterie und Namensgeber der physikalischen Spannung (Text mit Bildern, 3095 Zeichen)	5
• Von der Nass- zur Trockenbatterie (Text, 2543 Zeichen)	7
• Batterien im Alltag – heute und morgen (Text mit Bildern, 3703 Zeichen)	8
• „Batterien bewegen die Welt“ – 3 Fragen an ... Herbert Schein, Vorstandsvorsitzender Varta Micro Gruppe (Text mit Porträt, 1345 Zeichen)	10
• Weiterführende Informationen (Text, 1151 Zeichen)	11
• Impressum	12

Presse-Ansprechpartner:

F. Rainer Bechtold
Abteilung Kommunikation und Marketing
Telefon +49 69 6302-255
E-Mail: bechtold@zvei.org

Alle Texte (doc), Bilder (jpg) und ggf. Videos finden Sie zum Download unter den angegebenen Links.
Die Bilder und Videos lassen sich honorarfrei zu redaktionellen Zwecken unter Berücksichtigung des beim
Element angegebenen Copyrights nutzen. Die Downloadlinks finden Sie auch im Dokument neben jedem Element.

Geschichte der Batterie



Alessandro Volta: Erfinder der Batterie und Namensgeber der physikalischen Spannung

Der 1745 geborene Norditaliener Alessandro Volta interessierte sich früh für Naturwissenschaften und ganz besonders für elektrische Phänomene. Eigenständig verschlang er die Theorien der damals führenden Wissenschaftler auf diesem Gebiet. Im Alter von gerade einmal 24 Jahren veröffentlichte er eine erste Schrift zum Thema Elektrizität. 1774 wurde er zum Superintendenten an der Schule in Como ernannt und konnte seine Forschung weiter ausbauen. Die Folge: Schon ein Jahr später, 1775, stellte er seine erste Erfindung vor, die ihn europaweit bekannt machen sollte: Elektrophor. Mit ihm ließen sich mit Hilfe der Influenz hohe elektrische Spannungen erzeugen.

Elektrophor

Das Elektrophor, eine Art historischer Influenzmaschine, dient der Trennung elektrischer Ladungen und erzeugt hohe elektrische Spannungen mit Hilfe der Influenz. Es wurde 1762 von Johan Carl Wilcke erfunden und 1775 von Volta weiterentwickelt.

Den Sommer 1776 verbrachte Volta am Lago Maggiore. Als er dort in Ufernähe aufsteigende Bläschen sah, entnahm er Proben dieses Gases. Es stellte sich heraus, dass Volta Methangas gefunden hatte. Er nutzte das Gas in seiner „Volta-Pistole“, einer Art erstem Gasfeuerzeug der Welt. Die Pistole entwickelte der Forscher weiter zu einem Eudiometer, das heute noch zur Messung von Gasvolumina genutzt wird. 1778 wird Volta zum Professor für Physik an die Universität Pavia berufen. Seine wohl wichtigste Erfindung war die der Volta'schen Säule zu Beginn des Jahres 1800.



Die Leidener Flasche, die älteste Bauform eines Kondensators, hat die galvanische Forschung ermöglicht
(Foto: Museum für Energiegeschichte(n))

Eudiometer

Das Eudiometer misst das Volumen eines Gases. Unter einer nach unten geöffneten Röhre, die mit Wasser gefüllt ist, wird durch eine chemische Reaktion Gas erzeugt. Dieses Gas steigt auf und verdrängt Wasser in der Röhre. Das Eudiometer zeigt nun an, wie viel Wasser in der Glasröhre durch das Gas verdrängt wurde. Das Volumen des verdrängten Wassers entspricht dem Volumen des Gases.

Die Voltasäule, wie sie auch genannt wird, ist im wissenschaftlichen Diskurs mit Luigi Galvani entstanden. Galvani hatte bei einem Experiment mit Froschschenkeln festgestellt, dass diese zuckten, wenn er sie mit Metalldrähten berührte. Für Galvani der Beweis: In den Nerven und Muskeln des Tieres fließt elektrische Energie. Volta hingegen vertrat die Auffassung, dass die Elektrizität von außen durch die Metalldrähte zugeführt wird. Er experimentierte, berührte mit der Zunge verschiedene Metalle wie Gold, Silber und Zinn. Jedes Mal bildete sich eine säuerlich schmeckende Flüssigkeit, es floss Strom. Der Italiener forschte weiter und fand heraus, dass sich die Metalle bei Berührung unterschiedlich aufladen; es entstand elektrische Spannung. Diese Wirkung sollte als „Volta-Effekt“ in die Geschichte eingehen. Voltas Anstrengungen, seine Theorie zu beweisen, endeten im Bau der Voltasäule, des Vorläufers der modernen Batterie.

Die Voltasäule, eine Konstruktion, die nicht nur kurzfristig elektrische Spannung erzeugt, sondern erstmals über einen längeren Zeitraum elektrischen Strom fließen lässt – das war eine wissenschaftliche und technische Sensation. Die Voltasäule gilt heute als Prototyp der modernen Batterie.



Alessandro Volta, Erfinder der ersten Batterie, der Voltasäule (Foto: Museum für Energiegeschichte(n))

Von der Nass- zur Trockenbatterie

Bei der Voltasäule handelte es sich um eine Nassbatterie, die Elektrolyt in flüssiger Form enthielt. Von dieser ersten Batterieform erweiterte sich die Entwicklung hin zu Trockenbatterien, die keine auslaufenden Flüssigkeiten enthalten. Die moderne Trockenbatterie geht auf das Leclanché-Element des französischen Physikers Georges Leclanché (1839 bis 1882) zurück. Dieser entwickelte eine galvanische Zelle weiter und ließ das Leclanché-Element 1866 patentieren. Es besteht aus einem Zinkbecher, der mit einer Ammoniumchlorid-Lösung, die in Gelatine eingedickt ist, gefüllt ist. In diesen Becher taucht eine Kohlelektrode, die mit gepulvertem Braunstein umhüllt ist.


Die heutige Form der Trockenbatterie geht auf eine Weiterentwicklung des Mainzer Erfinders Carl Gassner (1855 bis 1942) zurück. Er verwendete Gips, dem er Chemikalien als poröses Bindemittel zusetzte. 1886 ließ er sich dieses Verfahren patentieren. Die Marktreife erreichte die Trockenbatterie schließlich durch die Erfindung des Berliners Paul Schmidt. 1901 entwickelte er die Trockenbatterie mit Mehl als Elektrolyt. 1906 erhielt Schmidt in Deutschland ein Patent auf eine elektrische Taschenlampe. So hatte er auch gleich ein wichtiges Produkt, in dem man seine neue Erfindung nutzen konnte, geschaffen.

Die Pioniere Leclanché, Gassner und Schmidt können alle drei für sich beanspruchen, maßgeblich an der Entwicklung der ersten Trockenbatterie mitgewirkt zu haben.

Heutzutage sind alle portablen Batterien Trockenbatterien. In Autos ist die Nassbatterie nicht verschwunden: Denn die modernen Starterbatterien gehören zu den Nassbatterien. Sie wurden weiterentwickelt, sodass inzwischen (feste) Gele als Elektrolyt dienen. Im Alltag finden sich Nassbatterien außer in Autos beispielsweise in Gabelstaplern, motorisierten Rollstühlen, Golfcarts und in Notstromeinrichtungen öffentlicher Einrichtungen, Rechenzentren und in der Industrie.

Älteste Batterie 2000 Jahre alt?

Es gibt Spekulationen, dass es bereits vor 2000 Jahren eine Art „Batterie“ im Partherreich im heutigen Irak gegeben haben soll. 1936 fand der Archäologe Wilhelm König bei Ausgrabungen einer parthischen Siedlung an der Stelle des Hügels Khujut Rabuah nahe Bagdad ein Tongefäß, das seitdem Historiker beschäftigt. Es enthält einen Kupferzylinder und ein Eisenstäbchen, was im Verbund als Batterie gedient haben könnte, zu einem Zeitpunkt als Elektrizität nach bisherigem Wissensstand eigentlich noch unbekannt war. Der Fund ging als „Bagdad-Batterie“ in die Geschichte ein.

 Hier können Sie den Text
downloaden (Text, 2543 Zeichen)
[Download starten](#)

Batterien im Alltag – heute und morgen

Heute sind vor allem vier Typen aufladbarer Batterien am Markt: die Blei-Säure-Batterie (1859 erfunden von Gaston Planté), die Nickel-Cadmium-Batterie (1899 erfunden von Waldemar Jungner), die Nickel-Metallhydrid-Batterie (zwischen 1962 und 1982 von Stanford R. Ovshinsky und Masahiko Oshitani entwickelt) und die Lithium-Ionen-Batterie. Ihre erste kommerzielle Version stammt von Sony aus dem Jahr 1991.

Blei-Säure-Batterien finden vor allem als Starterbatterien, als Antriebsbatterien für Flurförderzeuge und für die Notstromversorgung Verwendung. Nickel-Cadmium-Batterien werden häufig in Not- und Alarmsystemen, bei medizinischen Geräten oder für die Versorgung von Bahnfahrzeugen genutzt. In vielen handelsüblichen Geräten – vom Spielzeug über Fernsteuerungen bis hin zu Taschenlampen – werden Nickel-Metallhydrid-Batterien eingesetzt. Wenn Wert auf eine hohe Energiedichte gelegt wird, kommen Lithium-Ionen-Batterien zum Einsatz: Das ist beispielsweise beim Notebook ebenso der Fall wie im Pedelec oder Akkuschauber.



Waldemar Jungner, Erfinder der Nickel-Cadmium-Batterie, mit seinem Prototypen aus dem Jahr 1899 (Foto: Archive of National Museum of Science and Technology)

Digital fotografieren und filmen

Ohne Batterien ließe sich keine digitale Kamera nutzen. Auch das Smartphone würde nicht laufen. Es sind die Lithium-Ionen-Akkus, die dafür sorgen, dass portable elektronische Geräte mit kleiner Abmessung lange in Betrieb sein können. Ohne Batterien gäbe es heutzutage weder das digitale Urlaubsfoto noch die filmischen Erinnerungen. Praktisch ist auch, dass sich in digitalen Kameras und Smartphones in der Regel ein integrierter Blitz befindet, der es ermöglicht, auch bei schlechten Lichtverhältnissen zu filmen oder zu fotografieren.

Zeitgemäß Auto fahren

Auch moderne Autos haben immer mehr Technik an Bord. Diese muss mit Strom versorgt werden. Dazu braucht es auch Akkumulatoren. Ein weiterer Trend in der Automobilindustrie konzentriert sich darauf, die Antriebstechnik dauerhaft weiterzuentwickeln. Hybride Antriebsformen und auch reine Elektrofahrzeuge werden immer attraktiver. Diese Autos erfordern moderne, anspruchsvolle Batterien (Mehr Informationen in [Startklar 1/2015](#)).

Regenerative Energien unterstützen

In Deutschland sind regenerative Energien ein wichtiges Thema. Strom aus erneuerbaren Energiequellen, zum Beispiel Wind- und Solarenergie, muss zum Teil über große Entfernungen zu den Verbrauchern transportiert werden können. Die regenerativen Energien bergen jedoch auch das Risiko, dass sie als Energiequelle ausfallen. Denn wenn beispielsweise die Sonne nicht scheint, kann eine Solarkraftanlage keinen Strom erzeugen. An einem sonnigen Tag dagegen entsteht ein Energieüberschuss, der gespeichert werden muss. Akkumulatoren gleichen solche Schwankungen aus. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, entsteht zum Beispiel in der Nähe von Schwerin die – nach Angaben der Investoren – größte Batterie in Europa. Bei ihr werden rund 25.000 Lithium-Ionen-Batterien zusammengeschlossen.



Europas - nach Investorenangabe - größter Batteriespeicher steht in der Nähe von Schwerin (Fotos: Wemag)

Doch die Zukunft der Batterien liegt nicht nur in großen Abmessungen. Im Gegenteil: Geplant ist auch, Batterien auf Salzkorngröße schrumpfen zu lassen. Forscher experimentieren dabei mit dem festen Elektrolyt Lithium-Aluminosilikat und tragen dieses auf mikroskopisch kleine Nanodrähte auf. Das Ziel ist es, eine ähnlich hohe Leistungsdichte wie bei Lithium-Ionen-Batterien zu erreichen.

Dass Batterien bei allen Zukunftsperspektiven auch eine beachtliche Geschichte haben, zeigt nicht nur ein Blick auf ihre Entwicklungsgeschichte – beispielsweise bei der Batterie der Oxford Electric Bell. Seit 1840 bringt sie die Glocke zum Klingeln, ohne dass sie auch nur einmal ausgetauscht wurde – inzwischen ist sie allerdings unhörbar leise. Noch heute rätselt die Fachwelt, woraus die Batterie im Inneren besteht.



Batterietechnik von heute: kleinformatische Li-Ionen-Zelle mit hoher Energiedichte für Navigationssysteme, Kommunikationstechnik, Medizintechnik etc. (Foto: Varta)

Hier können Sie Text und Bilder downloaden (Text mit Bildern, 3703 Zeichen)
[Download starten](#)

„Batterien bewegen die Welt“

3 Fragen an ... Herbert Schein, Vorstandsvorsitzender Varta Micro Gruppe



Herbert Schein, Vorstandsvorsitzender Varta Micro Gruppe
(Foto: Varta)

Was wäre eine Welt ohne Batterien?

„Undenkbar. Batterien bedeuten Fortschritt. Eine moderne Gesellschaft ohne Batterien ist nicht vorstellbar.“

Warum begeistern sich Tüftler, Forscher und Erfinder seit mehr als 200 Jahren für Batterien?

„Batterien gingen seit ihrer Erfindung immer Hand in Hand mit dem Fortschritt der Menschheit. Energie zu speichern, Fortbewegung, Antrieb, Verbesserung und die Erkundung des Machbaren ist wohl, was jeden Forscher reizt. Das Zukunftspotential in der Batterietechnologie ist enorm. Allein bei Varta Microbattery in Ellwangen beschäftigen sich über 150 Forscher und Entwickler in insgesamt 15 nationalen und internationalen Projekten mit der Zukunft der Batterietechnologie. Batterien bewegen die Welt.“

Wo steckt denn in der Zukunft noch Verbesserungspotenzial für die Batterie?

„Batterien spielen heute in vielen Bereichen des Lebens eine zentrale Rolle, wie zum Beispiel in Bluetooth- oder Smart-Home-Anwendungen und sind das Herz vieler Zukunftstechnologien, zum Beispiel im Bereich der Elektromobilität oder der dezentralen Energiespeicherung für die Energiewende. Wichtige Forschungsschwerpunkte sind derzeit sicherlich im Bereich der Materialforschung für eine weitere Leistungssteigerung zu sehen. Denn ein Trend ist es, immer mehr Energie in immer kleinere Abmaße zu verpacken.“

📄 Hier können Sie den Text
downloaden (Text mit Porträt,
1345 Zeichen)
[Download starten](#)

Weiterführende Informationen

Technik- und Batteriegeschichte

Deutsches Museum

<http://www.deutsches-museum.de>

Energizer

<http://www.energizer.eu/de/energizer-3/>

Museo Galileo (englisch)

<http://www.museogalileo.it/en/index.html>

Museum für Energiegeschichte(n)

<http://www.energiegeschichten.de/cps/rde/avacon-museum>

Varta Microbattery

<http://www.varta-microbattery.com/de/unternehmen/125-jahre/>

Batterieforschung

Forschungszentrum Jülich

http://www.fz-juelich.de/portal/DE/Forschung/EnergieUmwelt/Speicher/_node.html

MEET - Münster Electrochemical Energy Technology

<https://www.uni-muenster.de/MEET/>

Varta Microbattery

<http://www.varta-microbattery.com/de/zukunftstechnologien.html>

Batterien allgemein

Energizer

<http://www.energizer.eu/de/batteries-work/>


Johnson Controls

http://www.johnsoncontrols.de/content/de/de/products/power_solutions/Consumer_Services/Battery_Basics_and_Battery_Tipps_links_to_brand_websites_.html

energievollerleben: „Ohne Batterien steht die Welt still“

<https://www.energievollerleben.de/Seiten/default.aspx>

<https://www.youtube.com/user/energievollerleben>

 Hier können Sie den Text
downloaden (Text, 1151 Zeichen)
[Download starten](#)

ZVEI, Fachverband Batterien:

<http://www.zvei.org/Verband/Fachverbaende/Batterien/Seiten/default.aspx>

Impressum

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und
Elektronikindustrie e. V.
Fachverband Batterien
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 6302-283

Fax: +49 69 6302-362

E-Mail: batterien@zvei.org

Vereinsregistereintrag des ZVEI beim Amtsgericht Frankfurt am Main Nr. 4154;
Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE 114108908

Vertretungsberechtigter Vorstand:

Michael Ziesemer (ZVEI-Präsident); Klaus Helmrich (ZVEI-Vizepräsident); Dr. Wolfgang Bochtler (Mitglied des Engeren Vorstandes); Dr. Dirk Hoheisel (Mitglied des Engeren Vorstandes); Dr. Gunther Kegel (Mitglied des Engeren Vorstandes); Dr. Peter Köhler (Mitglied des Engeren Vorstandes); Stephanie Spinner-König (Mitglied des Engeren Vorstandes); Hans Georg Krabbe (Mitglied des Engeren Vorstandes); Georg Walkenbach (Mitglied des Engeren Vorstandes);

ZVEI-Geschäftsführung:

Dr. Klaus Mittelbach (Vorsitzender)
Frank Bechtloff

Anschrift jeweils:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und
Elektronikindustrie e.V.,
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich:

Otmar Frey
Geschäftsführer Fachverband Batterien

Konzeption, Redaktion und Screendesign:

komm.passion GmbH
Himmelgeister Straße 103-105
40225 Düsseldorf

Haftungshinweis:

Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen im Medieninformationsdienst „Startklar“ des ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie übernimmt der Verband keine Gewähr.

Das Internetangebot des ZVEI kann Verweise in Form von Hyperlinks auf Internetseiten Dritter enthalten. Sowohl für die Inhalte wie auch für die zugehörigen Domains sind die jeweiligen Anbieter bzw. Betreiber verantwortlich. Der ZVEI übt keine inhaltliche Überwachung der verlinkten Internetseiten aus. Werden konkrete Rechtsverletzungen bekannt, werden entsprechende Links umgehend entfernt.

Der ZVEI rät zu einem bedachten Umgang mit Kommunikationsmitteln. Er widerspricht der Nutzung der auf seinen Internetseiten veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte sowie von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung gleich welcher Form. Bei Zuwiderhandeln werden rechtliche Schritte vorbehalten.

Rechtliche Hinweise und Datenschutz:

<http://www.zvei.org/Seiten/Datenschutz.aspx>

Bildquelle

Titelbild: © Sebastian Duda – shutterstock.com