



Mobile Synergie

BE·POWER

Battery and Energy Modules



BE POWERED



▲ Elektro-Rennmotorrad
Team Münch Racing

Flexibilität und Innovation

Die Firma BE-Power GmbH mit Stammsitz in Fernwald bei Gießen ist ein innovatives Unternehmen, das seit der Gründung 2004 hochwertige und marktgerechte Qualitätsprodukte entwickelt, produziert und vertreibt.

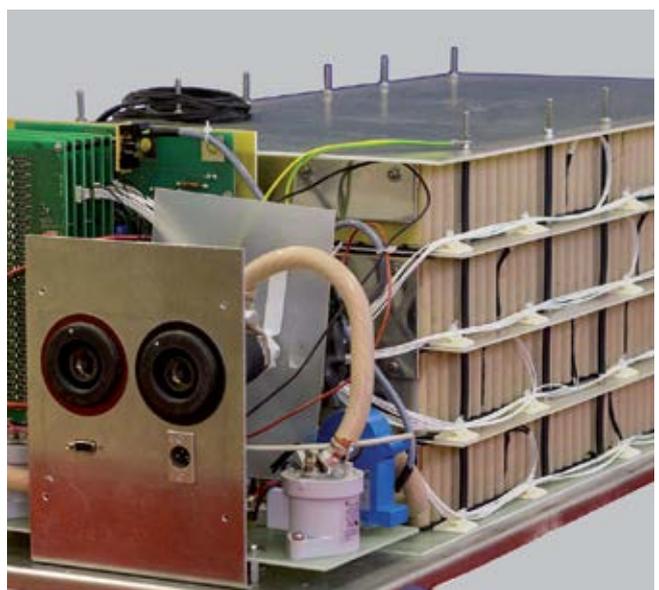
Innovation, marktgerechte Planung, das Ohr am Markt und die Zusammenarbeit mit Herstellern modernster Akkukomponenten sind auch in Zukunft Garantien dafür, dass Kundenwünsche gemäß dem Prinzip von Flexibilität, Qualität und Fortschritt erfüllt werden. Damit wird dem Kunden die Sicherheit gegeben, nicht nur ein theoretisch, sondern auch praktisch und produktionseitig umsetzbares Produkt zu erhalten, welches nach dem jeweiligen Stand der Technik und auf Wunsch kundenspezifisch konzipiert ist.

Das Unternehmen ist bei komplexen, industriellen Anwendungen, welche z. B. im Rahmen von „Industrie 4.0“ eingesetzt werden, genauso aktiv, wie bei Speicherlösungen für die Zwischenspeicherung elektrischer Energie oder im Zusammenhang mit Elektromobilität. Dabei bezieht die BE-POWER GmbH Elektromobilität nicht nur auf der Straße, sondern macht Elektromobilität auch zu Wasser und in der Luft erlebbar. Wir bieten zudem vielfältige Lösungen im Bereich des persönlichen Lifestyle, denn auch hier werden mobile und vom elektrischen Stromnetz unabhängige Anwendungen immer wichtiger. Eines der führenden Unternehmen für qualitätsbewusste Stromversorgungen aller Art zu sein, ist für uns Anspruch und Verpflichtung.

Unsere Kernkompetenzen

- ✓ technologieorientiert
- ✓ High-End-Lösungen
- ✓ BMS-Design
- ✓ Batterie-Design
- ✓ Kundennähe
- ✓ F&E

Elektro-Schnellboot ►
Hochleistungsbatterie





Lösungen für alle ▲
Dimensionen ►



Zukunftsorientierte Technologien

Die Bedeutung netzunabhängiger und mobiler Energiequellen und die Anzahl damit ausrüstbarer Anwendungen steigt stetig. Gleichzeitig verlangen neue Anwendungen neue Technologien, da moderne Anwendungen oft nur mit erweiterten Leistungsdaten realisierbar sind. Durch eine umfassende und variable Produktpalette wird BE-POWER dieser ständigen Entwicklung gerecht.

Unter Verwendung von modernsten, den Applikationen angepassten, chemischen Batterietechnologien

- z. B. von Lithium-Nano-Titanat Akkumulatoren

unterschiedlicher Bauformen, Typenvielfalt und Leistungsgrößen, die zum Teil nur über BE-POWER zu beziehen sind

- z. B. „THD (Through-Hole Device)“ Bauformen.

bietet BE-POWER Lösungen für die verschiedensten Anwendungen in den Leistungsklassen von

- einem bis mehreren hundert Volt
- einigen mAh bis mehreren tausend Ah
- mWh bis MWh.

Auch dem für die Elektromobilität in Zukunft zunehmend wichtigen Thema der Brennstoffzelle widmet sich BE-POWER im Zuge von Produktentwicklungen.

Das Unternehmen arbeitet kontinuierlich mit den neuesten Technologien und berücksichtigt auch Entwicklungen, wie:

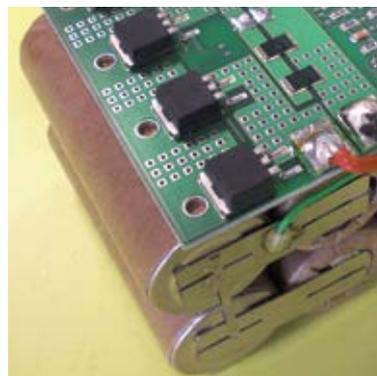
- Lithium-Luft Akkumulatoren
- Lithium-Schwefel-Akkumulatoren

sowie aktuellen Markttrends, u.a. durch die aktive Mitarbeit im ZVEI und dessen speziellen Gremien.

Das gibt den Kunden die Gewissheit mit der Firma BE-POWER GmbH einen kompetenten Partner für modernste und äußerst leistungsstarke Lösungen an der Seite zu haben.

Neue Technologien

- ✓ Lithium-Luft
- ✓ Lithium-Schwefel
- ✓ Lithium-Rich
- ✓ Silicon-Nano-Wire
- ✓ Brennstoffzelle





◀ Lithium-Titanat-Traktionsakkus

Innovative, wieder aufladbare Lithium-Ionen-Lösungen

Alle chemischen Varianten innerhalb der Familie gehören zum Produktspektrum der BE-POWER und werden spezifisch den Anforderungen entsprechend eingesetzt.

Neben der optimalen Auslegung für Akkupacks nach Kundenanforderung und Einsatzzweck ist die Sicherheit, unter jeder denkbaren Betriebsbedingung bei der Entwicklung eine wesentliche Komponente.

Der sichere Betrieb von Li-Ionen Technologien setzt in allen Fällen eine elektronische Überwachung der Zellen mittels eines BMS (Battery-Management-System) voraus.

Die Entwicklung solcher BMS-Elektroniken durch ein Team geschulter Elektroingenieure im eigenen Hause, ist eine weitere Kernkompetenz unseres Unternehmens. Unter Berücksichtigung neuer IC-Entwicklungen verschiedener, namhafter Chip-Hersteller wird eine dauerhaft optimale Anwendungslösung entwickelt, die auf Anforderung kundenspezifisch ausgelegt wird.

Auslegung, Entwicklung und Implementierung des BMS sowie dessen reproduzierbare Fertigung wird durch BE-POWER durchgeführt und überwacht.

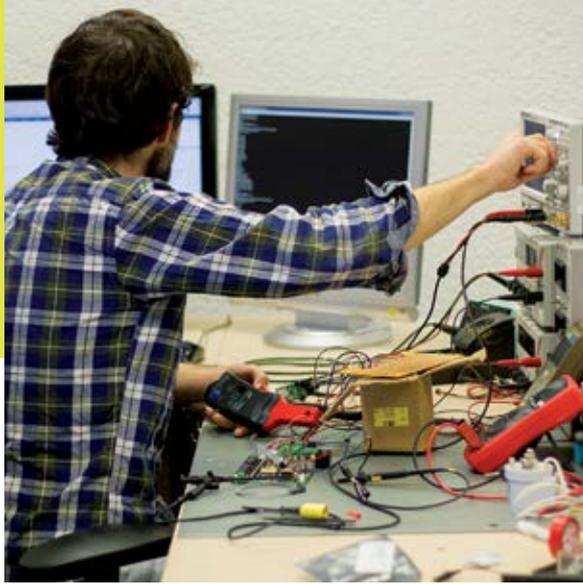
Auf Basis von Modifikationen einer bestehenden Plattform ist gesichert, dass kundenspezifische Entwicklungen innerhalb eines engen Zeitrahmens kostensparend durchgeführt werden können.

Eigenschaften von Lithium-Ionen Akkumulatoren

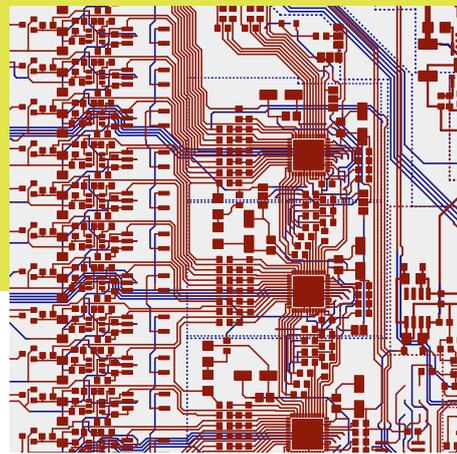
- ✓ hohe Spannungslage
- ✓ hohe Energiedichte
- ✓ geringes Volumen
- ✓ geringes Gewicht
- ✓ hohe Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer
- ✓ Hochstromfähigkeit (technologieabhängig)

Produktvielfalt ▶





▲ BMS-Softwareentwicklung



▲ Modulares BMS-Layout

Battery-Management-System (BMS), Hard-und Software-Entwicklung

Das BMS stellt dem Anwender auf Wunsch eine Vielzahl von individuellen Daten digital zur Verfügung, welche er auswerten und für den Einsatz seiner Geräte nutzen kann. So ist es möglich neben einer rein visualisierten Kapazitätsanzeige auf eine RS-485- oder CAN-basierte Kommunikation zurück zu greifen. Das Auslesen wird mittels der im Hause BE-POWER eigens entwickelten Software BEbattMaster unterstützt.

Der sichere und zuverlässige Betrieb wird nicht nur durch eine optimale Auslegung des Akkupacks gewährleistet, auch die auf die Anwendung und Technologie abgestimmte Ladetechnik ist ein entscheidender Faktor. Für dieses Thema ist BE-POWER ebenso ein kompetenter Partner wie bei Fragen rund um das richtige Ladeverfahren, wie z. B. induktive Ladung.

Das Leistungsspektrum der Firma BE-POWER GmbH wird komplettiert durch:

- Umfassende Systemlösung, beinhaltend z. B. Gehäuse, Design und sicherheitsrelevante Punkte.
- Beratung und Umsetzung zu allen Fragen Transport und Gefahrgut (UN38.3, UN3480, UN3481) sowie Batteriesicherheit (IEC62133 und U_L2054).
- Dienstleistungsberatung rund um die Themen, Batterie, Akkus, Stromversorgung.

Damit bietet die Firma BE-POWER GmbH die Lösung aus einer Hand.



BMS Hardware ▶



BMS	
✓	Sicherheit
✓	Kommunikation
✓	SoC
✓	Balancing
✓	Data-Logging



▲ Elektro-Schnellboot



Individuelle Lösungen

sind eine der besonderen Stärken von BE-POWER. Kundenwünschen nach Spannung und Kapazität sind mit unseren Ideen und unserer Entwicklungskapazität beinahe keine Grenzen gesetzt.

Auch im technischen Grenzbereich finden wir immer die optimale Lösungen. Unser globales Lieferantennetzwerk ermöglicht ungewöhnliche, einzigartige und individuelle Batterie- oder Akkulösungen.

Auch bei außergewöhnlichen Leistungsanforderungen sind unsere Kunden bei der BE-POWER GmbH in besten Händen.

Marktsegmente

- ✓ **Medizin-Technik**
- ✓ **Logistik**
- ✓ **E-Mobilität**
- ✓ **Lifestyle und Freizeit**
- ✓ **ESS**

Produktvielfalt

Elektromobilität

Unter Elektromobilität wird vornehmlich die Mobilität auf der Straße verstanden. Neben Aktivitäten in diesem Bereich hat sich BE-POWER die Aufgabe gestellt, Elektromobilität auch auf die Elemente Wasser und Luft auszuweiten.

In verschiedenen Projekten wurden und werden sowohl Akkusysteme für Boote als auch Akkusysteme für Elektrosegelflugzeuge konzipiert, letzteres im Rahmen eines staatlich geförderten F&E-Projektes.

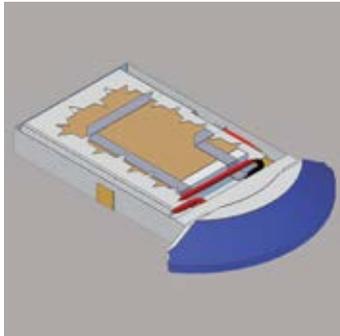
Gewicht, Volumen, Sicherheit und die hohen Leistungsanforderungen an die Akkusysteme stellen bei solchen Anwendungen eine besondere Herausforderung dar. Bei Elektrobooten wurden Spannungen bis 600V bzw. Kapazitäten bis mehrere hundert Ah und Leistungen bis 150kW realisiert.

Für den Einsatz im Elektrosegelflugzeugen werden aus Gewichtsgründen kleinere Akkupacks mit 400V und ab 30Ah eingesetzt bei einer Leistung ab 25kW.

Im Falle von Akkupacks für die Elektroboote kommen Lithium-Ionen Technologien zum Einsatz, die bei möglichst geringem Gewicht eine hohe Leistung und gleichzeitig ausreichend Reichweite zur Verfügung stellen.

Dieselben Anforderungen gilt es für Anwendungen in der Luft zu erfüllen, wobei das Gewicht des Akkupacks eine noch bedeutendere Rolle spielt.

Wehenschreiber Akku ▶



▲ Operationstisch

Medizintechnik

Namhafte Unternehmen in diesem Bereich vertrauen den von BE-POWER für diese Unternehmen entwickelten Produkten.

Ausführliche Testreihen und Prüfungen sowie die zertifizierte Fertigung und Qualitätssicherung von BE-POWER garantiert dabei Zuverlässigkeit, Sicherheit und Langlebigkeit.

Dabei werden Forderungen und Wünsche des Kunden in einer gemeinsamen Entwicklung berücksichtigt und umgesetzt. Nachverfolgbarkeit und Dokumentation gehören genauso zur Selbstverständlichkeit wie die Begleitung des Produktes bis zur endgültigen Markteinführung.

Das Produktsortiment der BE-POWER GmbH bietet dabei ein weites Spektrum von Lösungsansätzen. Beginnend für Anwendungen mit wenigen Volt und wenigen mAh und besonders kleinen Bauformen.

Eine Reihe miniaturisierter Bauformen ermöglicht Entwicklern hierbei völlig neue Ideen- und Entwicklungsansätze.

Spezialanwendungen

Wenn es darum geht, Lösungen für die Stromversorgung ungewöhnlicher Anwendungen zu finden ist BE-POWER Ihr erster Ansprechpartner.

Hier sind die Entwicklung von Lösungen für die Minensuche mit a-magnetischen Batterien oder Akkupacks für Tsunami-Frühwarnsysteme, welche ihren Dienst in über 6000m Meerestiefe verrichten, gute Beispiele.



▲ Tsunami-Frühwarnsystem für Tiefen von mehr als 6000 Metern

Marktsegmente

- ✓ Werkzeuge, Gartengeräte
- ✓ High-End-Industrie-Anwendungen
- ✓ Kart Racing
- ✓ Outdoor, Caravaning, Light
- ✓ Micro-Batterie Anwendungen

Flurförderfahrzeuge im Einsatz ►
im Unterflur einer Klinik



Produktvielfalt

Logistik

In der Intra-Logistik werden bereits seit vielen Jahren Flurförderfahrzeuge (FTF) mit Blei-Akkumulatoren ausgerüstet; sowohl bei der Nutzung von bemannten FTF als auch von selbstfahrenden, unbemannten, sog. AGV (Automated Guided Vehicles). Ein Wechsel zu Lithium-Ionen Technologien bietet den Herstellern solcher FTF deutliche Vorteile:

- Wartungsfreiheit
- Wegfall von teuren Akku-Wechselstationen
- geringeres Gewicht
- geringeres Volumen bzw. höhere nutzbare Kapazität bei gleichem Volumen
- effizientere Energieausnutzung
- Schnell- bzw. Zwischenladung – dadurch Einsatz rund um die Uhr (24/7) möglich
- kleinere Fahrzeuge mit kleineren Fahrradien
- höhere Lebenserwartung der Batteriesysteme

Nicht nur im Bereich der Intra-Logistik sondern auch im Bereich des Warenversands werden solche Fahrzeuge aufgrund der durch die Li-Ionen Technologie möglichen Miniaturisierung und der erzielbaren hohen Reichweiten, zunehmend interessant.

So werden AGV zukünftig für den Versand und die Zustellung von Warensendungen an den Endkunden eingesetzt.

AGV sind prädestiniert für den Einsatz innerhalb von Industrie 4.0 und bilden Schnittstellen innerhalb einer zunehmend automatisierten Fertigung.

Regalbediengerät ►



Flexibilität

- ✓ Intra-Logistik
- ✓ Regalbediensysteme
- ✓ AGV
- ✓ Industrie 4.0
- ✓ Lithium-Titanat



◀ FTF im Einsatz in der Automobilindustrie

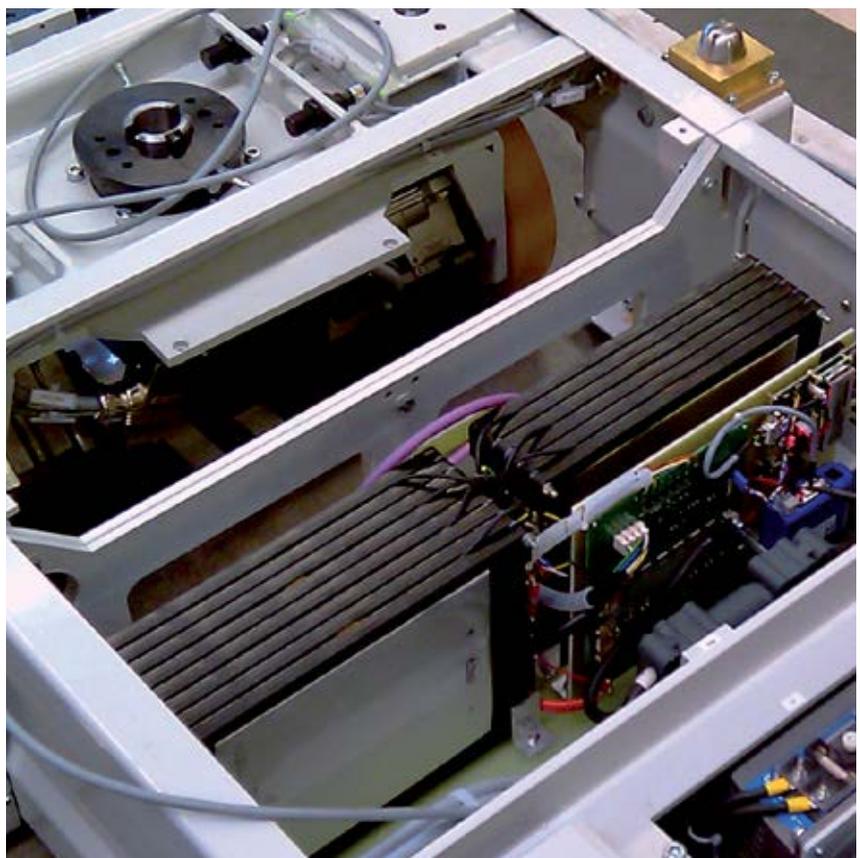
BE-Power bietet für diesen Anwendungsbereich intelligente Lösungen in den Spannungsbereichen 24V, 48V, 80V oder auch für Sonderfahrzeuge mit höherer Spannungsversorgung. Die Palette an zur Verfügung gestellten Kapazitäten reicht von 20Ah bis > 1000Ah. Dabei werden die Akkumulatoren sowohl in den klassischen Batterietrögen verbaut als auch Sonderlösungen ab Stückzahl 1 angeboten.

Die Auswahl der richtigen Lithium-Ionen Technologie wird spezifisch anhand der Anforderungen ermittelt.

BE-Power bietet auch Lösungen im Bereich der Regalbediengeräte (RBG). Für ihren Einsatz werden Regal-Shuttles dabei anstatt mit Supercaps nun mit Li-Ionen Batterien ausgerüstet.

Die Li-Ionen-Lösung verbindet dabei die geforderte Schnellladefähigkeit (Supercap) mit dem Vorteil der höheren Energieausbeute, und damit Reichweite, eines Akkus. Möglich macht dies der Einsatz von Li-Titanat Akkumulatoren in spezieller Bauform in Verbindung mit intelligenter Elektronik.

Lithium-Ionen-Akku ▶ eines Flurförderfahrzeuges





◀ Elektro-Golf-Trolley und Akkupack



▲ Elektro-Skateboard

Produktvielfalt

Lifestyle

Im täglichen Leben erleben wir alle die zunehmende Möglichkeit von Mobilität.

So wandelnden sich bisher kabelgebundene Geräte durch moderne Akkutechnologien zum täglichen mobilen Begleiter. Telefon zum Mobiltelefon, Bohrschrauber zum Akkuschauber. Daneben gibt es aber auch Anwendungen, die aufgrund bisher fehlender, geeigneter Akku-Technologien nicht elektrifiziert werden konnten. Dank der Li-Ionen Technologie hat sich dies grundlegend verändert. Plötzlich fahren elektrifizierte Rasenmäher, rollen Golf-Trolleys selbstständig über den Rasen oder lassen sich durch E-Bike und E-Skateboards ganz neue Freizeiterlebnisse erzielen.

Durch mobiles Licht wird an jedem gewünschten Ort das Geschehen erhellt oder bisher nicht mit eigener Stromversorgung versehene Geräte werden mittels mobiler Stromkoffer überall nutzbar.

BE-POWER GmbH ist in all diesen Anwendungen zu Hause oder führend am Markt. Dabei halten wir den Blick ständig offen um weitere Anwendungen für den Endkunden zu elektrifizieren oder dessen Mobilität weiter zu erhöhen. Ein interessantes Beispiel hierfür ist die elektrische Schubkarre. Haben Sie eine Idee, sprechen Sie uns an!



◀ Elektro-Gleitschirm



Wegweisende Qualität und Kundennähe

Die BE-Power GmbH ist nach ISO9001:2008 zertifiziert. Kunden profitieren von individueller, vollumfänglicher persönlicher Beratung und intensiver Betreuung. Umfangreiche Prüfungen und Dokumentationen stellen höchstes Qualitätsniveau und Rückverfolgbarkeit sicher.

Prüf- und Teststände ermöglichen eine schnelle und präzise Analyse, deren Ergebnisse in die Fertigung einfließen. Kern- und Unterstützungsprozesse unterliegen einer kontinuierlichen Optimierung. Diese iterativen Verfahren

werden in allen Bereichen des Unternehmens gelebt und gehören zur Strategie und Philosophie von BE-POWER. Jeder Mitarbeiter ist für die Qualität in seiner Abteilung mit verantwortlich und damit maßgebend am Erfolg beteiligt.

Kundenzufriedenheit hat oberste Priorität!



◀ EFD Prüf- und Testlabor

Unternehmensphilosophie

- ✓ Flexibilität
- ✓ ISO 9001 zertifiziert
- ✓ Zuverlässigkeit
- ✓ Dienstleistung
- ✓ Know-How
- ✓ Analyse



▲ Elektro-Segelflugzeug

Revolutionäre Visionen

Das BE im Logo der BE-POWER GmbH steht für Batterie- und Energiemodule. Über das Thema Batterien und Akkumulatoren hinaus, steht das Unternehmen auch für die Entwicklung und Anwendung zukünftig anderer, innovativer Energieversorgungseinheiten.

Visionen müssen zu konkreten Ideen werden – Ideen verlangen nach einer tatkräftigen Umsetzung.

So arbeiten die Mitarbeiter von BE-POWER kontinuierlich am Design und der Realisierung von Systemlösungen für mobile Stromversorgungen; sowohl bei der Realisierung von umfangreichen Kundenanforderungen als auch bei der Umsetzung eigener Produkt- und Technologieideen.

Wir engagieren uns daher auch im Rahmen von durch die EU oder Bundesrepublik Deutschland geförderten Forschungsvorhaben, so z. B.

- bei der Entwicklung von Akkumulatoren für Elektroantriebe von Luftfahrzeugen
- „Second-Use“ Anwendungen der in Elektrofahrzeugen genutzten Batterien
- Stromversorgungen für Exoskelette

Für dieses Engagement wurde das Unternehmen durch das Innovations-Logo des deutschen Stifterverbands ausgezeichnet.



Überkopf-Exoskelett ▶
in Zusammenarbeit mit
Fraunhofer IPA

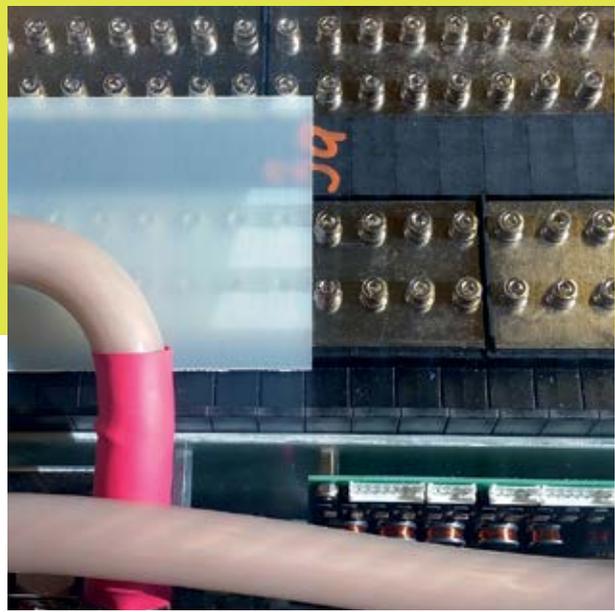
Um den Kunden ständig eine Produktpalette auf dem aktuellsten Entwicklungsstand zu garantieren, unterhält BE-POWER enge Kontakte und Partnerschaften zu etablierten, Technologie bestimmenden Markenherstellern und Forschungseinrichtungen weltweit.

Neben Akkumulatoren werden sich Brennstoffzellen als eine sinnvolle Stromversorgung für mobile Anwendungen etablieren. Bereits heute sind wir Ihr Partner bei Fragen zu dieser zukunftsorientierten Technologie.

In diesem Sinne verbleiben wir als Ihr BE-POWER Team und wünschen Ihnen allzeit:

BE POWERED





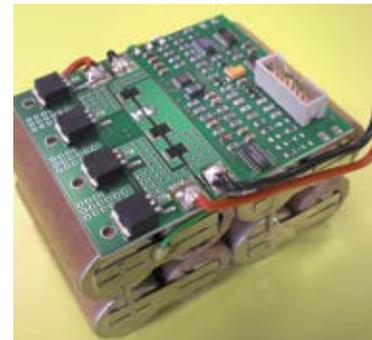
Einige Beispiele aus der BE-POWER Produktpalette

Li-Ion | 7,4 V / 5,200mAh ▶

Lithium-Ionen-Ladegerät ▶▶

zur FTF-Anwendung ▶▶▶

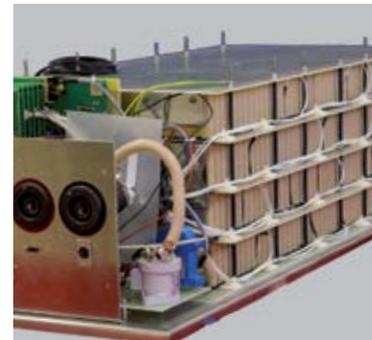
LiFePO4 | 12,8 V / 5.200 mAh für Blitzgenerator



◀◀ Ni-MH | 9,6 V / 200 mAh Blockbatterie

◀ Drehstrom-on-board-Ladegerät für Elektro-Speedboot 300 V / 23 A / 7 kW

Elektro-Speedboot-Akku ▶

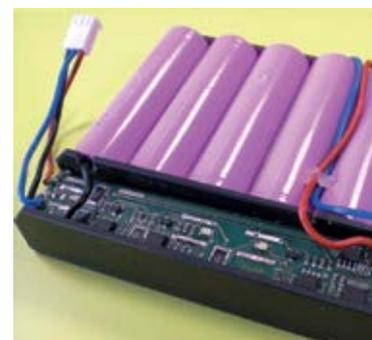


◀ Verschiedene OEM Akkupacks

Elektronik Interconnection-Master-Box zum parallelen Anschluß von bis zu 6 Batteriemodulen ▶

Li-Ion | 11,1V / 5.200mAh ▶▶

für Medizinisches Analysegerät



Bildnachweis:

Produktbilder von BE-Power, Fernwald-Steinbach
Henrik Balsler, Darmstadt
Fotolia

Besten Dank für die freundliche Überlassung weiterer Bilder:

E-Skates - Grube Kommunikation & Elektro-Skateboards, Wedemark, www.eskates.de

Segelflugzeug - M.Münch, Schleicher Segelflugzeugbau, Poppenhausen, www.alexander-schleicher.de

Elektro-Jacht - Peter Gastl, Berg/Leoni, www.gastlboote.de

Elektro-Trolley - TiTec Golf GmbH, Altenstadt, www.titec.de

Elektro-Motorrad - Münch Motorrad Technik, Würzburg, www.muenchmotorbikes.com

Geopro, Gesellschaft für geophysikalische Untersuchungen mbH, www.geopro.com



Konzept und Gestaltung: Agentur für Mediendesign Lichtenberg, Darmstadt, www.afm-lichtenberg.de

BE-Power GmbH
Battery and Energy Modules

Ruhberg 8, 35463 Fernwald-Steinbach
Telefon: +49-(0)6404-20515-0
Telefax: +49-(0)6404-20515-29
info@be-power.de
www.be-power.de

