

Überspannung im Batteriemarkt für Elektrofahrzeuge

Langfristig locken wachsende Märkte, kurzfristig
drohen Überkapazitäten und Konsolidierung



Batterien sind das Herz der elektrifizierten Antriebe von Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Die junge Industrie sieht sich langfristig einem gewaltigen Wachstumspotential gegenüber. Doch die Realität in den nächsten fünf Jahren ist von Überkapazitäten, geringen Margen und Konsolidierung geprägt. Für Unternehmen dieser Industrie ergeben sich erhebliche Risiken aber auch attraktive Chancen.

Lithium-Ionen Traktionsbatterien sind der Schlüssel zur zukünftigen Elektrifizierung von PKW, Nutzfahrzeugen und E-Bikes. Doch für Unternehmen dieser Industrie sind viele strategische

Bis 2025 steigt das Marktpotential für Traktionsbatterien weltweit auf über 100 Milliarden Dollar. Allerdings wird es für viele Unternehmen schwer werden bis dahin zu überleben

Fragen noch ungeklärt: Welche technologischen Fortschritte sind zu erwarten? Wie werden sich die Batteriekosten zukünftig entwickeln? Welches Potential bieten die einzelnen Batterie-Marktsegmente? Welche Veränderungen wird es in der Industrie geben? Um diese Fragen zu beantworten hat A.T. Kearney die globale Studie „E-Drive Batteries 2025“ durchgeführt.

Steigende Energiedichte

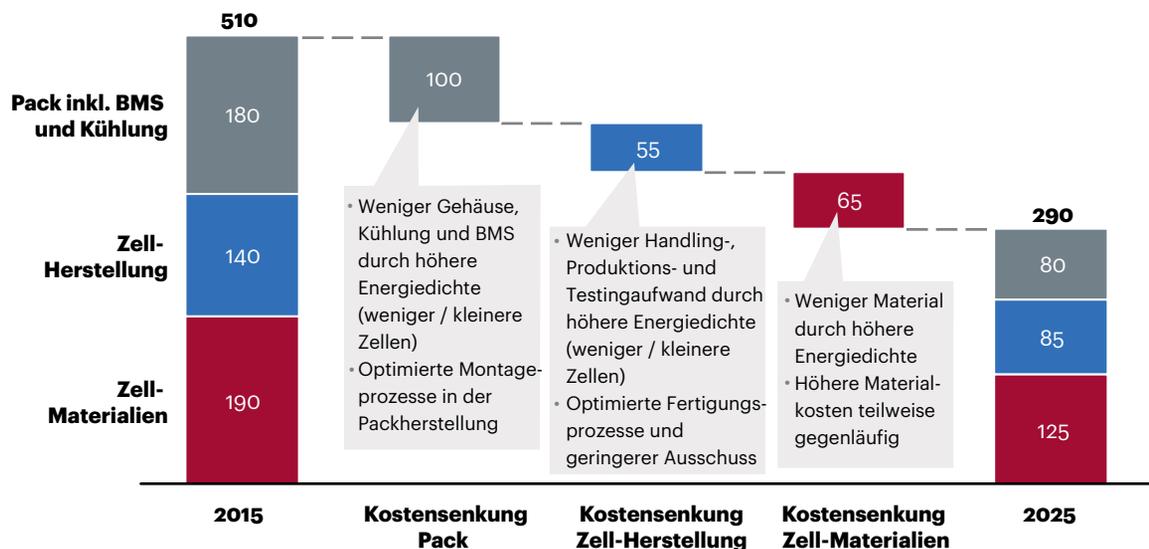
Lithium-Ionen Traktionsbatterien haben in den letzten fünf Jahren eine erhebliche technologische Entwicklung durchlaufen. Von abgewandelten Unterhaltungselektronik-Akkus wurde der Schritt in Richtung speziell ausgelegter Traktionsbatterien vollzogen. Die Ziele sind dabei die Energie- und Leistungsdichte zu erhöhen, die Sicherheit zu verbessern und Kosten zu senken. Bis 2025 ist hier noch einiges zu erwarten! Die für Reichweite, Gewicht und Kosten entscheidende Energiedichte wird sich in den nächsten 10 Jahren um etwa 40 bis 50 Prozent erhöhen. Dafür sind zum einen verbesserte Kathodenmaterialien wie Hochvolt-NMC und Mangan-Spinelle verantwortlich. Zum anderen erhöht Beimischung von Silizium bei Graphit-Anoden erheblich die Energiedichte. Mit der gesteigerten Energiedichte wird eine 20 kWh Elektrofahrzeugbatterie statt der 200 Kilogramm heute zukünftig 60 bis 80 Kilogramm weniger wiegen. Verbesserte Elektrolyte und Separatoren mit keramischen Bestandteilen erhöhen zudem die Sicherheit der Stromspeicher.

Konkurrenzfähige Kosten

Auch die Kosten für Traktionsbatterien werden sich bis 2025 erheblich verbessern. Bei der nächsten Generation Elektrofahrzeuge in 2015 werden die Batterien mit etwa 500 Dollar pro Kilowattstunde zu Buche schlagen. Bis 2025 werden die Kosten auf unter 300 Dollar pro Kilowattstunde sinken (siehe Abbildung 1). Damit reduzieren sich die Gesamtkosten für eine 20 kWh Elektrofahrzeugbatterie von 10.000 Dollar auf knappe 6.000 Dollar. Wesentlicher

Treiber der Kostensenkung ist die oben beschriebene Steigerung der Energiedichte. Hierdurch verringert sich sowohl die benötigte Materialmenge als auch die Größe und Anzahl der benötigten Zellen und der Aufwand für Gehäuse und Kühlung. Verbesserte Prozesse bei Zell- und Packfertigung treiben zusätzlich die Kosten nach unten. Durch die sinkenden Batteriekosten werden Hybridfahrzeuge bis 2025 von einer Gesamtkostenperspektive her gesehen konkurrenzfähig zu Fahrzeugen mit konventionellem Verbrennungsmotor sein. Die zusätzlichen Anschaffungskosten eines Plug-in Hybridfahrzeuges von 3.000 bis 5.000 Dollar beispielsweise werden dann oftmals durch den deutlich geringeren Verbrauch aufgewogen. Reine Elektrofahrzeuge dagegen bleiben weiterhin ein Premiumprodukt für spezifische Anwendungsfelder.

Abbildung 1
Kostenentwicklung einer Elektrofahrzeug-Batterie – Szenario „Moderate“ (\$/kWh)



Basis: 20kWh NMC Batterie

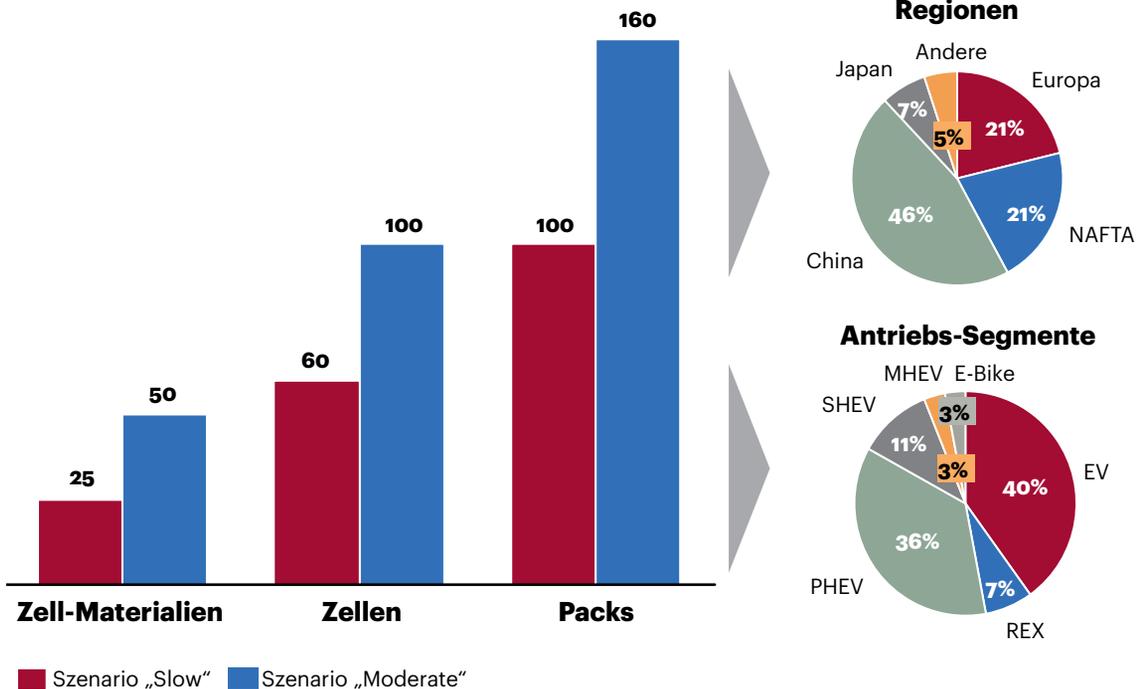
Quelle: A.T. Kearney

Stark wachsende Märkte

In den nächsten 10 Jahren werden Hybrid- und Elektrofahrzeugen deutliche Marktanteile gewinnen (siehe dazu A.T. Kearney Studie „Powertrain 2025“). Dadurch wächst auch der Markt für Lithium-Ionen Traktionsbatterien über alle Marktsegmente von Zell-Materialien über Zellen zu Batterie-Packs hinweg (siehe Abbildung 2). Im Studien-Szenario „Slow“, welches eine langsame Durchdringung von elektrifizierten Antrieben annimmt, ergibt sich in 2025 für Traktionsbatterie-Packs ein weltweites Marktpotential von 100 Milliarden Dollar. Im „Moderate“-Szenario steigt das Potential gar auf 160 Milliarden Dollar. Bis 2020 sind dabei jährliche Wachstumsraten von über 30 Prozent pro Jahr zu erwarten. Nach 2020 flacht das Wachstum auf etwa 10 Prozent pro Jahr ab. Die wichtigsten Antriebssegmente für Traktionsbatterien sind Plug-in Hybride und Elektrofahrzeuge: Beide machen jeweils etwa 40 Prozent des Marktpotentials aus, während Hybride mit kleineren Batterien eine eher untergeordnete Rolle spielen. Elektrifizierte Nutzfahrzeuge und E-Bikes stellen jeweils nur ein bis drei Prozent des Gesamtmarktes für Traktionsbatterien.

Abbildung 2

Globaler Markt Lithium-Ionen Traktionsbatterien 2025 [Mrd.\$]



Hinweis: Zellen inklusive Zell-Materialien, Packs inklusive Zellen, Batterie-Management-System und Kühlung; Split in Regionen und Antriebssegmente bezieht sich auf Packs; MHEV= Mild Hybrid Electric Vehicle, SHEV= Strong Hybrid Electric Vehicle, PHEV= Plug-in Hybrid Electric Vehicle, REX= Range Extender, EV= Electric Vehicle; Quelle: A.T. Kearney

Quelle: A.T. Kearney

Regional gesehen wird China das größte Marktpotential bieten mit etwa der Hälfte des globalen Marktes gefolgt von den Nordamerika und Europa mit jeweils etwa 20 Prozent.

„Survival of the Fittest“

Die junge Industrie für Traktionsbatterien steht vor einem Umbruch von dem alle Marktsegmente betroffen sein werden – viele werden es nicht bis ins Jahr 2025 schaffen (siehe Abbildung 3).

Batteriepacks werden heute noch häufig von Zulieferern montiert und an die Automobilhersteller geliefert. Da die Auslegung von Packs für Elektro- und Plug-in Hybridfahrzeuge jedoch attraktive Differenzierungschancen bietet und oft fahrzeugspezifisch ist, übernehmen dies die Automobilhersteller zunehmend selbst – Daimlers „Deutsche Accumotive“ ist erst der Anfang. Die Hersteller sichern sich so Systemwissen und erhoffen sich durch die eigene Integration der Komponenten Kostenvorteile. Packkomponenten dagegen, also Batterie-Managementsysteme und -Kühlung werden auch zukünftig von Elektronik- und Kühlungsspezialisten zugeliefert werden.

Noch deutlichere Veränderungen betreffen die Industrie der Zellhersteller. Diese ist stark von asiatischen Unternehmen dominiert die einen starken Hintergrund in der Konsumgüterindustrie haben. Von den etwa 30 Zellherstellern sind über 20 in Japan, Südkorea und China zu finden. Europäische und Nordamerikanische Unternehmen sind bisher deutlich in der Unterzahl.

Abbildung 3
Trends Traktionsbatterie-Industrie bis 2025

	Zell-Materialien	Zellen	Packs
Investitionsintensität	Mittel	Sehr hoch	Mittel
Überkapazität 2015	30-40%	80-100%	20-30%
Industrietrends bis 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Horizontale und vertikale Integration • Konsolidierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau regionaler Kapazitäten • Konsolidierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertikale Integration
Industriestruktur 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Dominanz von globalen Chemie-Unternehmen mit mehreren Zell-Materialien im Portfolio 	<ul style="list-style-type: none"> • 7-10 große Zellhersteller • Darunter 4-6 globale Unternehmen und 2-3 Chinesische Kostenführer 	<ul style="list-style-type: none"> • Großteil Autohersteller mit eigener EV Pack-Montage • 6-8 globale Hersteller von HEV Packs

Quelle: A.T. Kearney

Angezogen durch die guten Wachstumsaussichten findet derzeit ein regelrechter Wettstreit unter den Herstellern um den Aufbau zusätzlicher Zellkapazitäten statt. Und das nicht nur in Asien: Da Nordamerika und Europa wesentliche Wachstumsmärkte für Hybrid- und Elektrofahrzeuge sind, wird auch hier kräftig in Produktionsanlagen investiert. Optimal sind dabei Anlagen die für große Stückzahlen ausgelegt sind – so lässt sich am günstigsten produzieren. Durch den massiven Kapazitätsausbau drohen jedoch erhebliche Überkapazitäten: Alle geplanten Kapazitätserweiterungen zusammengenommen, werden global in 2015 40 bis 50 GWh Zellkapazität für Traktionsbatterien aufgebaut sein – bei einer Nachfrage von nur 20 bis 30 GWh. Um ihre Kapazitäten auszulasten, liefern sich die Zellhersteller daher einen erbitterten Preiskampf mit negativen Auswirkungen auf die Profitabilität. Im Ergebnis wird dies eine globale Konsolidierungswelle zur Folge haben. Bis 2025 ist davon auszugehen, dass von den etwa 30 Zellspielern nur noch 7 bis 10 größere Unternehmen eigenständig existieren werden.

A.T. Kearney Studie „E-Drive Batteries 2025

Studienumfang

- Globale Studie zu Traktionsbatterien für PKW, NFZ und E-Bikes; Fokus auf Lithium-Ionen Batterien
- Analyse der Entwicklung von Technologie, Kosten, Märkten und Industriestrukturen bis 2025
- Betrachtung der gesamten Batterie Wertschöpfungskette von Zell-Materialien bis Batterie-Packs

Studienansatz

- Basierend auf > 50 globalen Experteninterviews, Markt- und Industrieanalysen und Beratungsprojekten
- Durchgeführt von 4/2012 bis 10/2012

Die Industrie für Zellmaterialien, also zum Beispiel Kathoden- und Anodenmaterialien, Elektrolyte und Separatoren, wird bisher oftmals von kleineren Spezialisten dominiert. Globale Chemieunternehmen haben das Potential jedoch erkannt und steigen in den Markt für Zellmaterialien ein, oftmals mit dem Ziel ein breites Portfolio aus mehreren Materialien anzubieten. Da bei Zell-Materialien die Kapazitäten in kleineren Schritten als in der Zellindustrie erweitert werden können, ist die Gefahr einer deutlichen Überkapazität etwas geringer. Dennoch wird auch hier bis 2015 das Angebot die Nachfrage übersteigen – bei Kathodenmaterialien beispielsweise um etwa 30 bis 40%. Aus der zu erwartenden Konsolidierung werden insbesondere die Chemiekonzerne als Gewinner hervorgehen.

Auf Veränderungen vorbereiten

Für Unternehmen in der Traktionsbatterie-Industrie gilt es, sich auf die bevorstehenden Veränderungen vorzubereiten. Automobilhersteller benötigen eine klare Strategie, die die eigene Positionierung in der Batterie-Wertschöpfungskette definiert. Bei eigener Pack-Fertigung ist eine Lieferantenstrategie für Batterie-Zellen erforderlich, die eine flexible Reaktion auf die Umbrüche in der Zell-Industrie ermöglicht. Selbst in die Zellfertigung einzusteigen scheint dagegen wegen der geringen Stückzahlen, den erforderlichen Investitionen und dem technologischen Rückstand meist wenig ratsam. Für Zellhersteller ist die Wahrung der Wirtschaftlichkeit in den nächsten Jahren oberstes Gebot. Kluges Akquisitionsverhalten, defensive Investitionsplanung und stringentes Materialkostenmanagement schaffen Freiräume für Wachstum und Innovation. Für Spieler mit den nötigen finanziellen Ressourcen werden sich in den kommenden Jahren attraktive Einstiegsmöglichkeiten für Übernahmen und Kooperationen bieten. Für Hersteller von Batteriematerialien wird zukünftig eine breite Kundenbasis mit gutem Zugang zu den großen asiatischen Zellherstellern wesentlich sein. Und auch hier gilt: Für finanzstarke und strategisch gut aufgestellte Unternehmen bieten sich durch die anstehenden Veränderungen nicht nur Risiken sondern vor allem attraktive Chancen.

Autoren



Dr. Götz Klink (Stuttgart)
erreichen Sie unter
Goetz.Klink@atkearney.com



Stephan Krubasik (München)
erreichen Sie unter
Stephan.Krubasik@atkearney.com



Thomas Rings (München)
erreichen Sie unter
Thomas.Rings@atkearney.com



Marc Schindler (Stuttgart)
erreichen Sie unter
Marc.Schindler@atkearney.com

Wir bedanken uns darüber hinaus bei Astrid Peine (Düsseldorf), Tobias Gefäller (Stuttgart), Daniel Heitzer (Berlin) und dem globalen A.T. Kearney Powertrain Team für die Mitwirkung bei dieser Studie.

A.T. Kearney zählt zu den weltweit führenden Unternehmensberatungen für das Top-Management und berät sowohl global tätige Konzerne als auch führende mittelständische Unternehmen und öffentliche Institutionen. Mit strategischer Weitsicht und operativer Umsetzungsstärke unterstützt das Beratungsunternehmen seine Klienten bei der Transformation ihres Geschäftes und ihrer Organisation. Im Mittelpunkt stehen dabei die Themen Wachstum und Innovation, Technologie und Nachhaltigkeit sowie die Optimierung der Unternehmensperformance durch das Management von Komplexität in globalen Produktions- und Lieferketten. A.T. Kearney wurde 1926 in Chicago gegründet. 1964 eröffnete in Düsseldorf das erste Büro außerhalb der USA. Heute beschäftigt A.T. Kearney rund 3.000 Mitarbeiter in 39 Ländern der Welt. Seit 2010 berät das Unternehmen Klienten klimaneutral.

Amerika (Mittel-, Nord- und Südamerika)	Atlanta	Detroit	San Francisco
	Calgary	Houston	Sao Paulo
	Chicago	Mexico City	Toronto
	Dallas	New York	Washington, D.C.

Europa	Amsterdam	Kiew	Oslo
	Berlin	Kopenhagen	Paris
	Brüssel	Lissabon	Prag
	Bukarest	Ljubljana	Rom
	Budapest	London	Stockholm
	Düsseldorf	Madrid	Stuttgart
	Frankfurt	Mailand	Warschau
	Helsinki	Moskau	Wien
	Istanbul	München	Zürich

Asien-Pazifik	Bangkok	Mumbai	Singapur
	Hong Kong	New-Delhi	Sydney
	Jakarta	Peking	Tokio
	Kuala Lumpur	Seoul	
	Melbourne	Shanghai	

Naher Osten und Afrika	Abu Dhabi	Johannesburg	Riad
	Dubai	Manama	

Weitere Informationen über:

A.T. Kearney GmbH
Marketing & Communications
Kaistraße 16 A
40221 Düsseldorf

Tel.: +49-(0)211-13 77-0

Email: marcom@atkearney.com
www.atkearney.de

The signature of our namesake and founder, Andrew Thomas Kearney, on the cover of this document represents our pledge to live the values he instilled in our firm and uphold his commitment to ensuring "essential rightness" in all that we do.