Julius Bär

NEXT GENERATION

MOBILITÄT DER ZUKUNFT
EVOLUTION ODER REVOLUTION

- Es beginnt eine neue Ära der Mobilität. Elektroautos und autonomes Fahren könnten die Lösung für Verkehrsstaus und Luftverschmutzung sein. Die aufsteigende Mittelschicht in Asien, Urbanisierung und die Verschiebung der Verbraucherpräferenzen vom Besitzen zum Nutzen sind weitere Trends, die es zu beobachten gilt.
- Die Mobilität der Zukunft kann sich evolutionär oder revolutionär entwickeln. Kaum jemals war eine Vision so klar und unumstritten wie die vom kommenden Zeitalter autonom fahrender, gemeinsam genutzer Elektroautos.
- Dies wird die Automobilbranche erheblich verändern und eine Verschiebung der Wertschöpfung auslösen mit Gewinnern und Verlierern. Zulieferer profitieren vom zunehmenden Einsatz von Technologie und Elektronik. Mobilitätsdienstleistungen wachsen zu einem neuen Geschäftszweig. Für Automobilhersteller sehen wir mehr Risiken als Chancen.
- Thematisches Anlegen bedeutet taktisch anzulegen. Die Finanzmärkte blicken in die Zukunft; ihr rastloses Temperament verdeckt jedoch den Blick auf den langsamen strukturellen Wandel. Die meisten Titel mit den besten Wachstumsaussichten sind hoch bewertet; andererseits sind Befürchtungen, die Ölnachfrage könne ihren Zenit erreicht haben («Peak Oil»), übertrieben. Zu unseren Favoriten zählen heute Aptiv (Buy, Price/Target: USD99.1 /105) and Infineon (Buy, Price/Target: EUR23.5/27).

Norbert Rücker
+41 (0)58 886 2107, norbert.ruecker@juliusbaer.com

ENERGIEWENDE
An den weltweiten Energiemärkten und in den verwandten Wirtschaftszweigen vollziehen sich tiefgreifende strukturelle Veränderungen. Die Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen, die hohen Preise der letzten Jahrzehnte, der Klimawandel und die Umweltverschmutzung sind nur einige der zahlreichen Herausforderungen, welche die Investitions- und die Innovationstätigkeit anregen. Nach unserer Einschätzung befinden wir uns mitten in einem Veränderungsprozess, der neue Technologien hervorbringen wird. Diese sollten unseren wachsenden Energiebedarf decken, ohne dass damit ein weiterer Abbau der fossilen Ressourcen einhergeht.

Einleitung: Mobilität, Lebensader der Wirtschaft
Mobilität ist in der heutigen Welt unverzichtbar. Wir pendeln zur Arbeit, Fabriken versenden Güter, und Supermärkte erhalten täglich frische Ware. Treffen mit Familie und Freunden und Freizeitaktivitäten ausser Haus bereichern unser soziales Leben. Mobilität ist ein wesentlicher Faktor für das Wirtschaftswachstum; sie ist sozusagen das Arteriensystem, das unserer Gesellschaft Wohlstand und Reichtum bringt.

Nach den Statistiken der Weltbank hat die Strassen- und Schieneninfrastruktur einen klar erkennbaren Einfluss auf Wohlstand und Entwicklung eines Landes. China wurde zum wirtschaftlichen Schwergewicht und half Millionen von Menschen aus der Armut heraus, indem es entschieden in den Ausbau seiner Transportinfrastruktur investierte. Der störungsfreie Betrieb von Häfen ist eine Voraussetzung für den Handel, ein engmaschiges Autobahn- und Schienennetz sorgt für einen reibungslosen Gütertransport, und zuverlässige Nahverkehrsverbindungen begünstigen den geschäftlichen Austausch und damit auch

Investitionen. Anders gesagt, sind neben Governance-Risiken nur allzu häufig Infrastrukturdefizite der Hauptgrund, warum es armen Ländern nicht gelingt, ihr wirtschaftliches Potenzial voll auszuschöpfen.

Aber die Mobilität von heute führt in eine Sackgasse. Verkehrsstaus fordern ihren wirtschaftlichen Tribut, wenn das wachsende Verkehrsaufkommen die Kapazitäten der Infrastruktur übersteigt. Unnötig lange Pendelzeiten verringern die Verfügbarkeit für den Arbeitsmarkt. Lieferverzögerungen hemmen die Produktivität der Fabriken. Die staubedingten Einbussen in den USA, in Grossbritannien und in Deutschland beliefen sich laut der Verkehrsdatenfirma Inrix 2017 auf USD 975 pro Kopf. Der Verkehr ist eine der wichtigsten Luftschadstoffquellen und trägt erheblich zum Klimawandel bei. Chinas Programm für reinere Luft und der Dieselskandal in der Automobilindustrie haben die Luftverschmutzung in den Fokus gerückt. Immer mehr wissenschaftliche Studien belegen immer klarer die negativen Auswirkungen von Luftverschmutzung auf die Gesundheit. Neben Kraftwerken sind Autos und Lastkraftwagen die grössten Emittenten von Treibhausgasen und Gegenstand der Klimapolitik.

Von urbaner Mobilität zur globalen Wirtschaft

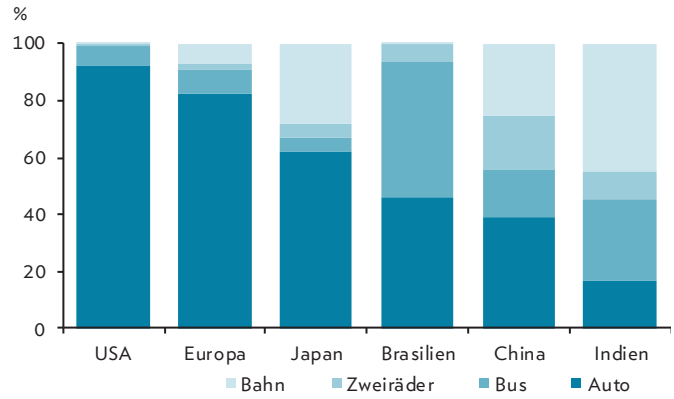
Die Metropolregionen der Welt sind Motoren der Weltwirtschaft. Nach Angaben des wissenschaftlichen Dienstes des Europäischen Parlaments werden 80% der Wirtschaftsleistung der Europäischen Union in Grossstädten erbracht. Denn diese sind produktiver und akkumulieren mehr Reichtum. Die Urbanisierung ist ein Megatrend, der sich fortsetzen dürfte. Schätzungen der Vereinten Nationen zufolge wird die Zahl der Menschen, die in urbanen Räumen leben, bis 2050 um 70% von 3.7 Milliarden auf 6.2 Milliarden steigen. Im Interesse eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums bedarf es Alternativen zur Mobilität der Gegenwart – Lösungen, die dazu beitragen, dass Menschen und Waren befördert werden können, ohne künftigen Generationen die Bewältigung der gesundheitlichen Auswirkungen aufzubürden.

Wir stehen nach unserer Einschätzung am Beginn einer neuen Ära der Mobilität. Staus und Umweltverschmutzung brauchen Lösungen, welche die Technologie liefern kann, während sich das gesamte Umfeld aufgrund demografischer und gesellschaftlicher Entwicklungen verändert. Das Thema ist komplex, facettenreich und wirft bei Anlegern viele Fragen auf. Wird das Elektroauto zum Massenprodukt? Steht die Zukunft des Verbrennungsmotors auf dem Spiel? Sind Ölvorräte nun «gestrandete» Vermögenswerte («Stranded Assets»)? Auf den folgenden Seiten werden wir versuchen, Antworten auf diese und verwandte Fragen zu finden; wir werden den aktuellen Stand der Mobilität betrachten, die heutigen Trends aufzeigen sowie die Wahrscheinlichkeit und die Folgen eines möglichen Wandels von Märkten und Geschäftsmodellen abschätzen.

Die aufstrebende asiatische Mittelschicht

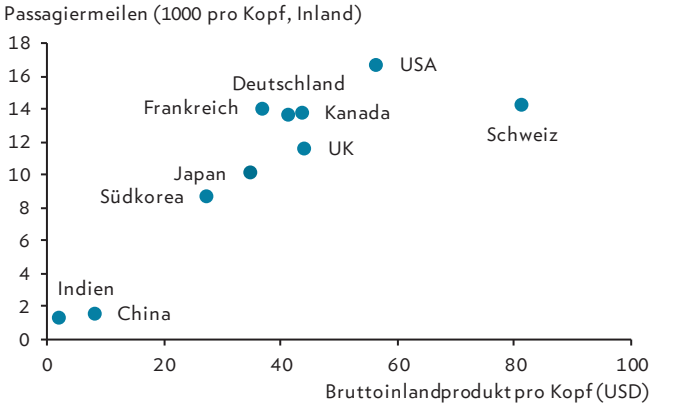
Wohlstand und Bevölkerungsdichte bestimmen weitgehend unsere Mobilitätsansprüche. Wer eine Arbeitsstelle antritt, muss pendeln. Und mit dem Einkommen ergibt sich eine grössere Auswahl an Freizeitaktivitäten und sehr oft auch der Wunsch nach einem eigenen Auto, das Bequemlichkeit und Nutzen bietet. Die Anzahl der Passagiermeilen steigt mit der Wirtschaftsleistung. Wir bewegen uns in verschiedenen Städten, Ländern und Kontinenten auf unterschiedliche Weise fort. Autos und Strassen dominieren derzeit unsere Mobilität weltweit: 80% aller Passagiermeilen werden in den Industrieländern im Auto zurückgelegt, in den Entwicklungsländern dagegen 50% der Passagiermeilen mit Bussen und Zweirädern. Der Löwenanteil der täglichen Reisen entfällt jedoch nicht auf Arbeitswege, sondern auf Freizeitaktivitäten Die aufstrebende asiatische Mittelschicht ist heute ein struktureller

Passagiermeilen nach Beförderungsart (2012)



Quelle: US Energy Information Administration, Julius Bär

Passagiermeilen und Wirtschaftsleistung (2015)



Quelle: Weltbank, International Transport Forum, Julius Bär

Treiber des weltweiten Wirtschaftswachstums. Eine zentrale Frage zur zukünftigen Mobilität lautet: Inwieweit wird sich die Zahl der Autobesitzer in Asien, insbesondere in China, an die Niveaus der westlichen Welt angleichen?

Die wachsende Anzahl von Erstkäufern in Asien prägt weiterhin das Autogeschäft. China ist seit etwa 2010 der grösste Automobilmarkt der Welt, der auch weiterhin kräftig wächst. Da die Käufer anspruchsvoller geworden sind und vermehrt Premium-Produkte nachfragen, ist China bis heute eine wichtige Gewinnquelle für westliche Automobilhersteller. Gleichzeitig sind, begünstigt durch das Marktwachstum und die staatliche Förderung der heimischen Autoindustrie, chinesische Autobauer herangewachsen, die sich zwar bislang auf Asien konzentrieren, aber beim Produktionsausstoss jetzt mit den Weltmarktführern mithalten können. Der Entscheid der chinesischen Regierung, die Restriktionen für ausländische Beteiligungen an inländischen Automobilherstellern zu lockern, sorgt für anhaltende Marktdynamik.

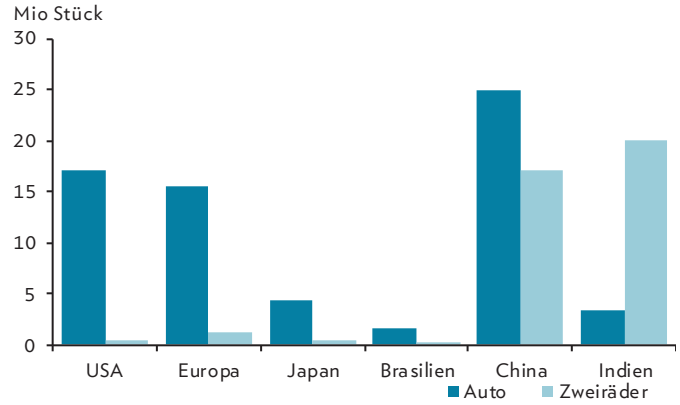
Mobilität hängt stark vom Wohlstand ab, und die aufstrebende asiatische Mittelschicht sorgt strukturell für einen Anstieg der gesamten Fahrleistung und der Autoverkäufe. Allerdings nähert sich die Bevölkerungsentwicklung in China allmählich ihrem Wendepunkt. Die erwerbstätige Bevölkerung hat dort bereits ihren Zenit erreicht. Indien und Südostasien werden der wirtschaftlichen Entwicklung Chinas voraussichtlich nicht im gleichen Tempo folgen, da sich die Infrastruktur in anderen Ländern aus sozialen, finanziellen und politischen Gründen langsamer entwickelt. Beides deutet darauf hin, dass der Wohlstandseffekt der Mobilität und insbesondere dem Automobilmarkt in Zukunft nicht mehr so starke Impulse verleihen wird. Dennoch bestimmt das Wachstum Asiens die Zukunft der Mobilität, und in den nächsten Jahrzehnten werden die meisten Passagier- und Frachtkilometer in dieser Region zurückgelegt werden. Im Jahr 2050 dürften nach der jüngsten Prognose des International Transport Forum 43% aller Personentransporte in Asien stattfinden. Kurz gefasst:

- **Asien in der Führungsrolle.** Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum sorgen für steigendes Passagier- und Frachtaufkommen. Asien wird diese Entwicklung bis 2050 dominieren. Dank steigenden Wohlstands nähert sich die Anzahl der Autobesitzer in Asien den Niveaus der westlichen Welt.
- **Die Dynamik lässt mit der Reifung von Chinas Wirtschaft nach.** Chinas rasante wirtschaftliche Entwicklung ist zurzeit der bestimmende Faktor, doch da sich die demografische Entwicklung in China ihrem Wendepunkt nähert und kein ähnliches Wachstum in einer anderen Region absehbar ist, wird sich die Wachstumsdynamik verlangsamen.

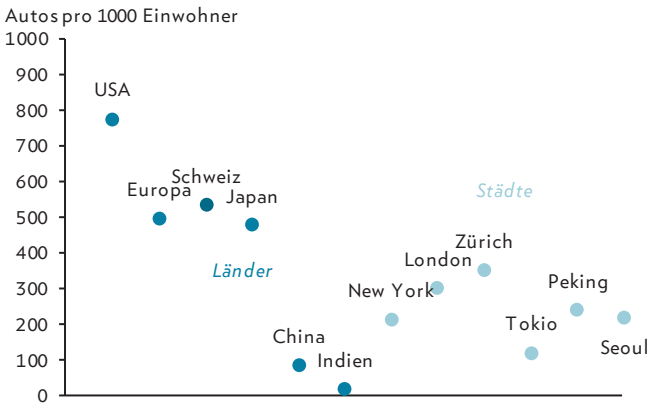
Urbanisierung und die Mobilität in Grossstädten

Wohlstand ist jedoch nur ein Einflussfaktor. Neben dem Wirtschaftswachstum gibt es weitere Faktoren, welche den Automobilbesitz in Asien und besonders in China bestimmen. Innenstädte, Stadtrandgebiete und ländliche Regionen stellen unterschiedliche Anforderungen an die Mobilität. Ursache für die Mobilitätsunterschiede zwischen Europa und Nordamerika ist die unterschiedliche Besiedelungsdichte. Europäische Städte haben sich im Laufe von Jahrhunderten entwickelt, während nordamerikanische Städte um das Auto herum gebaut wurden. Dieser Einfluss der Urbanisierung bestimmt auch die Mobilität in Asien, wo die Quote der Automobilbesitzer in den Megacitys bereits westliche Niveaus erreicht hat. Vereinfacht gesagt ist Nordamerika vorstädtisch, Europa und Asien sind dagegen städtisch und ländlich geprägt. Höhere Dichte bedeutet, dass mehr Menschen kürzere Wege zurückzulegen haben, die sie gut mit Zweirädern, Bussen oder U-Bahnen

Auto- und Motorradverkäufe (2017)



Autobesitz (2015)



Quelle: Auto- und Zweiradverbände, Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles, Weltbank, Bundesamt für Statistik, US Federal Highway Administration, International Energy Agency, Julius Bär

bewältigen können. Beispiele hierfür sind besonders Singapur und Hongkong mit ihren stark vernetzten Mobilitäts- und Verkehrssystemen.

Motorisierte Zweiräder nehmen in Asien einen erheblichen Teil des Fahrzeugmarkts ein, was in der westlichen Welt weniger zur Kenntnis genommen wird. Bis 2014 wurden in China mehr Motorräder als Autos verkauft. Während die Verkaufszahlen dort nun rückläufig sind, herrscht in Indien und den meisten anderen Regionen Südostasiens weiter eine starke Nachfrage nach Motorrädern. Die jährlichen Auto-Absatzzahlen von rund 3.3 Millionen Einheiten erscheinen gegenüber etwa 20 Millionen verkauften Zweirädern verschwindend gering. Notorisch verstopfte Strassen und Bezahlbarkeit sind die wesentlichen Gründe, aus denen Konsumenten Zweiräder Autos vorziehen. Diese Präferenz zeigt sich auch am Bike-Sharing-Boom. Besonders in China sind die Städte voll mit auffällig gefärbten Zweirädern, die eine willkommene Alternative für kurze Wegstrecken darstellen.

Staus und Luftverschmutzung sind konkrete Probleme, die die Wähler gelöst sehen wollen. Politische Initiativen gehen eher von Städten als von den Ländern aus. Paris will ab 2024 dieselbetriebene Fahrzeuge aus der Stadt verbannen, Madrid ab 2025. Oslo und Oxford wollen ihre Zentren ab 2019 bzw. 2020 für den Autoverkehr sperren. Die Liste der Städte, die derartige Massnahmen ankündigen, wächst von Jahr zu Jahr. Die diesjährige Entscheidung des deutschen Bundesgerichtshofs zur Einschränkung der Zufahrt von Dieselfahrzeugen hat den Städten den Weg für solche Massnahmen geebnet. Die hierfür gesetzten Fristen sind kurz, und im Vergleich dazu wirken die Zusicherungen Frankreichs und Deutschlands, Benzin- und Dieselfahrzeuge bis 2040 auslaufen zu lassen, weniger ehrgeizig und bedrohlich. Darüber hinaus verbinden die Städte zunehmend Gesetzgebung mit Stadtplanung, indem sie der nachhaltigen Mobilität, wie dem Fussgänger- und Fahrradverkehr, Raum und Priorität einräumen.

Grossstädte wollen den Autoverkehr zurückdrängen.

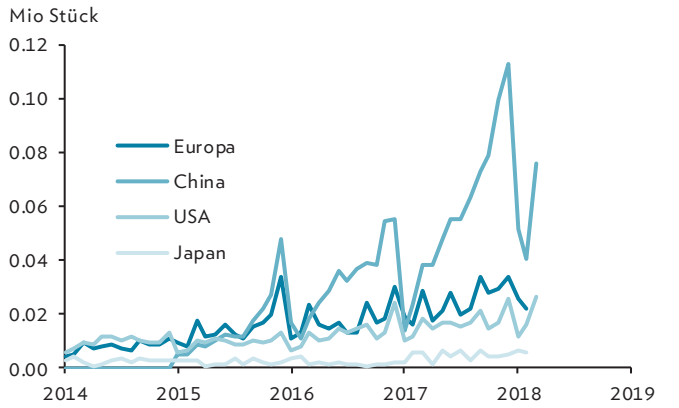
In Asien wird es wegen der vielen Megastädte und hoher Bevölkerungsdichte wohl nie so viele Autobesitzer pro Einwohnerzahl geben wie in westlichen Ländern. Urbanisierung ist ein weltweiter Trend. In den Industrieländern sind Grossstädte unter anderem durch Deindustrialisierung und moderne Stadtplanung attraktiver geworden. In den Entwicklungsländern sind die Megacitys wachsende Wirtschaftszentren, die sich immer weiter ausdehnen. Während die Anzahl der Automobilbesitzer in Europa und Nordamerika ihr Maximum erreicht hat und nur noch sinken kann, verlangsamt in Asien die Urbanisierung den Verlauf des Wachstums des Automarkts, der durch steigende Einkommen und das Bevölkerungswachstum angetrieben wird. Eine weitere Konsequenz ist, dass Grossstädte aufgrund ihrer hohen sozialen, wirtschaftlichen und politischen Dynamik Nährboden und Testgelände für zukünftige Mobilitätslösungen sind. Kurz gefasst:

- **Urbanisierung gleicht den Wohlstandseffekt aus.** In Grossstädte ist die Autonutzung wegen der zahlreichen Mobilitätsalternativen geringer. Die Urbanisierung gleicht den Wohlstandseffekt aus und verlangsamt das Wachstum des weltweiten Autobesitzes.
- **Die Städte werden zunehmend politisch aktiv.** Die Städte gestalten die Mobilität der Zukunft durch ihre Politik und mit eigenen Massnahmen zur Lösung von Stau- und Umweltproblemen mit. Städte bestimmen in dem Masse, wie sie nach nachhaltigen Lösungen streben, den globalen politischen Rahmen und seine Auswirkungen auf die zukünftige Mobilität.

Die Wende zu Elektromobilität

Ein viel diskutiertes Thema ist zurzeit das Elektroauto. Tatsächlich hat das Elektroauto in den letzten Jahren mit beachtlicher Geschwindigkeit überraschend hohe Marktanteile erobert, sodass sich die Automobilhersteller nun gezwungen sehen, sich dieser Technologie zu widmen und ihr Angebot um weitere Modelle zu ergänzen. Der Verkaufsanteil von Elektroautos ist zwar mit 2% noch vergleichsweise gering, lag jedoch vor nicht allzu langer Zeit noch bei Null. Die entscheidende Frage für die Mobilität der Zukunft lautet: Wird das Elektroauto zum Massenprodukt? Der heutige Rummel um das Elektroauto verdeckt ein wenig die Sicht auf den allgemeinen Technologiefortschritt. Insbesondere die Antriebstechnik hat sich aufgrund der intensiven Bemühungen der Ingenieure um Leistungssteigerung und der Forderung der Politik, den Kraftstoffverbrauch und die Luftverschmutzung zu redu-

Verkaufszahlen von Elektroautos



Quelle: EV Sales Blogspot, Julius Bär

zieren, erheblich weiterentwickelt. Die nationalen Regelungen, die in den Automobilmärkten weltweit gelten, lassen einen klaren Meilensteinplan für die Emissionsminderung in naher Zukunft erkennen. Die derzeitige Verlagerung der Emissionstests vom Labor auf die Strasse wird zu einer weiteren Erhöhung der Kraftstoffeffizienz und einer Verringerung der Abgasemissionen führen.

Mit 48V-Systemen erobert der Hybridantrieb den Massenmarkt.

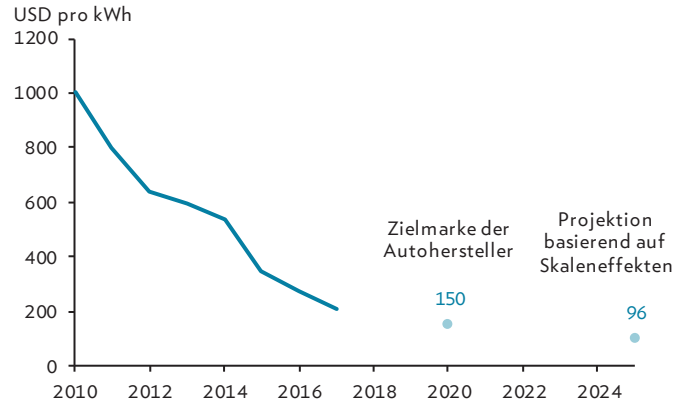
Die Antriebstechnologie wird immer komplexer. Verbrennungsmotoren werden durch Technologien wie Turboaufladung und Direkteinspritzung kleiner und leistungsfähiger. Dieses «Downsizing» erhöht den thermischen Wirkungsgrad des Motors und senkt den Kraftstoffverbrauch. Allerdings sind Verbrennungsmotoren hinsichtlich Energieeffizienz und Leistung Elektromotoren unterlegen. Autohersteller kombinieren Verbrennungs- und Elektromotoren zu sogenannten Hybridantrieben und nutzen so die Vorteile beider Technologien: die hohe Reichweite und die einfache Betankung mit fossilen Treibstoffen und die niedrigen Emissionen und die Leistungsfähigkeit von Elektromotoren. Die komplexeste Kombination sind Plug-in-Hybridfahrzeuge. Diese Autos zeichnen sich durch alle modernen Merkmale aus: kleinere Verbrennungsmotoren, hochentwickelte Getriebe sowie einen elektrischen Antriebsstrang mit Batterien, der es erlaubt, das Auto über kurze Strecken nur mit Strom zu fahren.

In Zukunft werden alle Autos einen Hybridantrieb haben. Der Wechsel vom 12-Volt auf 48-Volt-Systeme wird allgemein als kosteneffektive Hybridisierung angesehen. Dieser Wechsel ermöglicht es, konventionelle Autos durch Einbau eines kleinen Elektromotors und einer leistungsstärkeren Batterie kräftiger zu beschleunigen, vorübergehend nur elektrisch zu betreiben, in den sogenannten «Segelbetrieb» zu versetzen und die Bremsenergie zum Aufladen der Batterie zu nutzen. Mit 48V-Systemen lassen sich Kraftstoffeffizienzgewinne zu Kosten erzielen, die mit denen von Dieselmotoren vergleichbar sind. Mit ihrer Einführung dürfte der Marktanteil des Dieselmotors weiter schrumpfen.

Elektroautos werden ihren Marktanteil bis 2020 voraussichtlich verdoppeln. Bisher sind Käufe vor allem regulatorisch motiviert. Kaufpreissubventionen und weitere Vorteile wie Ausnahmen von Zulassungsbeschränkungen, bevorzugter Zugang zu Parkplätzen und Fahrspuren sowie die kostenlose Nutzung von Ladestationen erklären die konzentrierten Zugewinne Marktanteilen in Norwegen und China, den beiden führenden Märkten für Elektroautos. Weltweit wird jedes zweite Elektroauto in China verkauft. Die regulatorische Unterstützung dürfte in Zukunft eine geringere Rolle spielen. Die Entscheidungen der Konsumenten richten sich weniger nach den Kosten als nach dem Nutzen und der Attraktivität (dem «Coolness»-Faktor). Den meisten Verbrauchern ist nicht klar, dass die Gesamtkosten eines Elektroautos trotz seines höheren Kaufpreises bereits erschwinglich sind.

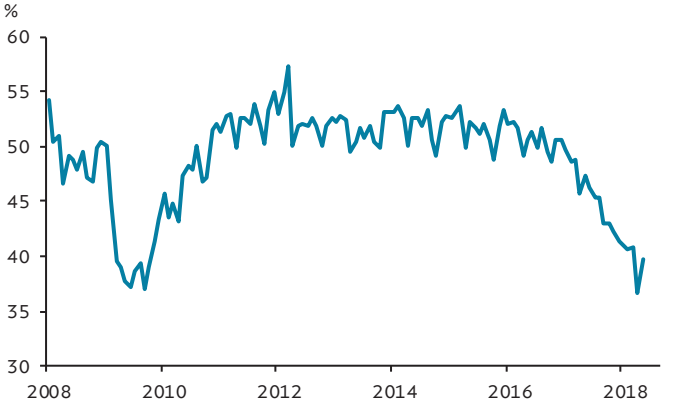
Die Autobauer werden ihr Angebot an Elektroautos bis 2020 massiv ausbauen. Die neuen Modelle werden noch mehr Bedürfnisse erfüllen, und die Entwicklung der Batterietechnologie sorgt für höhere Reichweiten und senkt die Kosten. Die breitere Auswahl dürfte die Bedenken der Konsumenten bezüglich der Reichweite, Alltagstauglichkeit und Kosten zerstreuen. Der führende Elektroauto-Hersteller von heute hat kürzlich bekannt gegeben, dass Reichweiten ab 300 km von den Kunden weitgehend akzeptiert werden. Die Marktnische, um die Elektroautos erfolgreich konkurrieren, wächst, besteht aber immer noch überwiegend aus Besitzern eines Eigenheims oder Privatparkplatzes, Haushalten mit mehr als einem Auto oder

Preise von Lithiumionenbatterien



Quelle: Bloomberg New Energy Finance, Julius Bär

Anteil von Dieselfahrzeugen an den Automobilverkäufen in Europa (in den fünf grössten Märkten)



Quelle: Bloomberg Finance L.P., Julius Bär

Pendlern. Die Versorgung mit öffentlich zugänglichen Ladestationen bleibt ein zentrales Problem, obwohl die verfügbaren Daten zeigen, dass Elektroautos die meiste Zeit zu Hause oder am Arbeitsplatz aufgeladen werden. Mehrere Faktoren beseitigen allmählich die Barrieren, die das Elektroauto noch vom Massenmarkt trennen: die Aktivitäten der Automobilbranche, anhaltende Investitionen in Massenfertigung und -produkte, die Kosten senken und die Auswahl erweitern, die Entwicklung der Batterietechnologie und der Aufbau eines Netzes von Ladestationen an Arbeitsplätzen und an langen Autobahnstrecken. Der intensive Wettbewerb in der Fertigung, die immer noch steile Lernkurve in der Technologie elektrischer und hybrider Antriebe und die anhaltende Steigerung der Kraftstoffeffizienz sind Faktoren, die die realen, d. h. inflationsbereinigten Kosten der individuellen Mobilität von Autos senken dürften.

Elektroautos: hohe Anschaffungskosten, aber bezahlbare Nutzungskosten.

Der Einfluss der Elektrifizierung macht sich bereits heute bemerkbar. Das Elektroauto hat für Autobauer gleiche Bedingungen geschaffen und ihren Wettbewerb intensiviert. Auf der Liste der weltweit meistverkauften Elektroautos und Elektrolieferwagen belegen Neueinsteiger die oberen Plätze. Diese Marktdynamik ist in China besonders ausgeprägt. Die Kraftstoffeffizienz hat sich derart verbessert, dass sich der Kraftstoffverbrauch vom Verkehrsaufkommen entkoppelt hat. Die Ölnachfrage in der westlichen Welt blieb in den letzten Jahrzehnten trotz des soliden Wirtschaftswachstums weitgehend konstant. Indessen schwächte sich der Anstieg des Benzinverbrauchs in China stärker ab als strukturell erwartet; eine der wenigen plausiblen Erklärungen hierfür ist die Politik des «New Energy Vehicle». Die staatliche Regulierung zeigte ihre gewünschte Wirkung.

Zum Teil bestimmt der Fortschritt in der Batterietechnik die Geschwindigkeit der Elektrifizierung. Die Hersteller konnten die Reichweite ihrer Modelle der zweiten Generation im Vergleich zur ersten um rund 50% erhöhen. Evolutionäre Schritte wie Serienfertigung, chemische Optimierung und intelligentere Packung haben zu Verbesserungen geführt. Die kurzfristige Entwicklung ist gut vorhersagbar, und dank einer Vergrösserung der Fertigungsserien und weiterer chemischer Verbesserungen dürften die Batteriepreise bis 2025 in Richtung USD 100 pro Kilowattstunde sinken, also auf Niveaus, die als entscheidend für den Durchbruch des Elektroautos gelten.

Eine Revolution der Batterietechnologie ist nicht nötig, um Elektroautos auf den Massenmarkt zu bringen. Lithiumionen ist die führende Batterietechnologie, und der Wechsel

Hintergrund

Diesel-Skandal: Schmutzig oder nicht?

- Dieselfahrzeuge sind ein europäisches Phänomen, basierend auf staatlicher Unterstützung. Für Dieselfahrzeuge galten bisher weniger strenge Abgasvorschriften als für Benzinfahrzeuge und die Steuern auf Diesel sind tiefer.
- Der Skandal deckte die Schlupflöcher in den Abgastests auf, die sich in den Verbrauchsunterschieden zwischen dem Labor und realen Fahrbedingungen widerspiegeln.
- Zwischen Kraftstoffeffizienz und Emissionen besteht ein Zielkonflikt. Die Software des Motors sorgte im Labor für saubere Abgase und auf der Strasse für Kraftstoffeffizienz. Unregelmässigkeiten wurden bei Dieselfahrzeugen fast aller Hersteller festgestellt.
- Benziner mit Direkteinspritzung ohne Partikelfilter stossen mehr Schadstoffe aus als Diesel mit Partikelfilter.
- Die Luftqualität in Europa verbessert sich, bleibt aber über den Grenzwerten. Die Europäische Kommission hat daher Gerichtsverfahren eingeleitet, und auch deutsche Gerichte befassen sich mit dieser Angelegenheit.
- Diesel- und Benzinfahrzeuge, welche die neuesten Emissionsgrenzwerte einhalten, sind generell sauber, ausser unter Kaltstartbedingungen. Katalysatoren erreichen erst nach einer gewissen Zeit die Temperatur, bei der sie Abgase reinigen können, sodass Kurzstreckenfahrten noch immer die Luftqualität belasten. Dies liesse sich durch Vorheizen des Katalysators lösen; eine solche Technologie ist aber nicht vorgeschrieben.

Elektroautos: Bessere Ökobilanz?

- Elektroautos emittieren generell weniger CO_2 als vergleichbare Autos mit Verbrennungsmotor, auch dann wenn der Strom wie in Deutschland oder den USA noch zum Grossteil mit Kohle erzeugt wird.
- Die CO_2-Bilanz der Elektroautos schwankt mit der Jahres- und Tageszeit. In Europa wird an Winterabenden ein Grossteil der Elektrizität mit fossiler Energie erzeugt.
- Wenn man alle Faktoren berücksichtigt (vom Abbau der Metalle der Batterie bis zur Luft- und Lärmbelastung), ist die Ökobilanz von Elektroautos grundsätzlich besser.
- Der Kobaltabbau in Afrika rückt Batterien und Elektroautos unter ESG-Aspekten (Umwelt, Soziales und Governance) in ein schlechtes Licht. Das gilt jedoch auch für Kupfer, Gold und andere Metalle und sollte zudem gegen die ESG-Herausforderungen von Öl abgewogen werden, wie die «Ressourcenfalle», Ölverschmutzung und das Abfackeln von Gas.
- Der Fortschritt in der Batterietechnologie, die Umstellung auf erneuerbare Energien und die Schaffung einer Batterie-Recycling-Lieferkette werden in Zukunft die Ökobilanz des Elektroautos verbessern.
- Vorläufige Erfahrungswerte haben gezeigt, dass die Kapazität und Leistung der Batterie bei ausgiebiger Nutzung (mehr als 200'000 Meilen) um rund 6% sinken.

hin zu nickelhaltigen Elektroden, welche die Energiedichte und damit die Reichweite noch weiter erhöhen, ist bereits eingeleitet. Ausserdem wird man wahrscheinlich von Lithiumionenbatterien zu sogenannten Feststoffbatterien übergehen. Die Erforschung dieser Technologie wird bereits aufmerksam verfolgt und gefördert; sie dürfte eine erhebliche Steigerung der Energiedichte ermöglichen. 2025 könnte es die ersten Elektroautos mit Feststoffbatterien geben, doch der Übergang vom Testlabor zur Praxis ist offenbar schwieriger als erwartet.

Ein weiterer Unsicherheitsfaktor für den Trend zur Elektrifizierung ist die Regulierung. Politische Vorgaben wie die Emissionsziele der europäischen Flotte waren bisher ausschlaggebend, andererseits ist auf globaler Ebene nicht mit einer Rücknahme der Regulierung zu rechnen. Die gegenwärtige US-Regierung drohte mit einer Aufhebung der Kraftstoffverbrauchsstandards, dürfte einen solchen Schritt jedoch kaum durchsetzen können. Kalifornien geniesst einen Sonderstatus und setzt strenge Emissionsvorschriften um, und mehrere andere Staaten folgen diesem Kurs. Die einzelnen US-Bundesstaaten haben in dieser Hinsicht Rechtsmacht gegenüber der Zentralregierung. Die europäische Automobilindustrie wird das Emissionsziel 2020 nicht zuletzt wegen der Beliebtheit der Sport Utility Vehicles verfehlen. Europäische Autos emittieren heute im Durchschnitt mehr als 120 Gramm CO_2; das Ziel von 95 Gramm bis 2020 scheint ausser Reichweite zu sein.

Der Dieselskandal hat das Bewusstsein für die schädlichen Auswirkungen und Kosten der Luftverschmutzung geschärft. Obwohl neu verkaufte Dieselfahrzeuge die Emissionsgrenzwerte einhalten, meiden die Verbraucher diese Technik. Der Skandal hat Vertrauen zerstört. Europa dürfte angesichts der öffentlichen Unterstützung kaum von seiner politischen Agenda abweichen. Darüber hinaus sind, wie bereits erwähnt, die Städte zur treibenden Kraft des gesamten weltweiten regulatorischen Rahmens geworden. Mit ihrer gegen den Verbrennungsmotor gerichteten Politik gestalten sie die Technologie-Agenda der Automobilhersteller mit. Kurz gefasst:

- **Elektroautos befinden sich an der Schwelle zum Massenmarkt.** Elektroautos gewinnen Marktanteile, da neue Modelle und Fortschritte in der Batterietechnologie das adressierbare Marktsegment vergrössern.
- **Geringerer Kraftstoffverbrauch, niedrigere Nutzungskosten.** Elektrifizierung macht den Kraftstoffverbrauch von der Fahrleistung unabhängig und senkt die Kosten für individuelle Mobilität.
- **Verschärfter Wettbewerb unter Automobilherstellern.** Elektroautos setzen neue Rahmenbedingungen, und neue Hersteller verschärfen den Wettbewerb. Das ständig wachsende Wissen über diese Technologie sorgt für zusätzliche Dynamik.
- **Ein Joker ist die Batterietechnologie.** Ein Durchbruch hin zu noch leistungsfähigeren Batterien würde die Umstellung auf Elektromobilität beschleunigen. Der eigentliche Unsicherheitsfaktor für den Trend zur Elektrifizierung ist die Technologie, nicht die Politik.

Die Verheissungen des autonomen Fahrens

Die Fortschritte im autonomen Fahren prägen die Vision von der zukünftigen Mobilität. Kameras, Sensoren und Software machen Autos immer intelligenter. Die meisten dieser Komponenten sind mittlerweile erschwinglich, mit Ausnahme der Lasersysteme, die als unabdingbar für das autonome Fahren gelten. Fahrunterstützungssysteme, die Komfort und Sicherheit erhöhen, werden immer häufiger eingesetzt und finden sich mittlerweile auch in Automodellen des unteren Preissegments. Die Branche unterscheidet beim autonomen Fahren fünf Stufen. In Stufe 1 erhält der Fahrer keine Unterstützung. Geschwindigkeitsregelanlagen sowie Notbrems- oder Spurhalteassistenten sind Systeme der Stufe 2. Die neuesten Premiummodelle bieten Stufe 3; sie können in bestimmten Situationen autonom Fahren (zum Beispiel an sonnigen Tagen auf Autobahnen, unter der Bedingung, dass der Fahrer jederzeit die Kontrolle übernehmen kann). Eine flächendeckende Einführung dieser Autopilot-Funktionen im gesamten Premium-Segment wird bis 2020 erwartet. Stufe 4 bezeichnet das autonome Fahren unter bestimmten Bedingungen, Stufe 5 das autonome Fahren unter allen Bedingungen. Die Automobilhersteller bauen diese Technologie ein, da die Verbraucher bereit sind, für die Fahrunterstützung extra zu zahlen. In Zukunft dürften bestimmte Merkmale, wie Notbremsassistenten, als Sicherheitseinrichtungen vorgeschrieben sein.

Im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen selbstfahrende Autos. Die Frage, wann diese für den Strassenverkehr zugelassen werden, ist entscheidend für die zukünftige Mobilität. Das Silicon Valley ist da natürlich sehr optimistisch, Wissenschaftler sind dagegen eher skeptisch. Auf einem kürzlich veranstalteten Gipfel von Bloomberg New Energy Finance äusserten 40% der Teilnehmer die Erwartung, 2030 die ersten selbstfahrenden Autos in Autohäusern zu sehen. Während die Geräte und Sensoren weitgehend entwickelt sind, ist bei der Software noch einiges zu tun. Die Technologie-Giganten und Automobilhersteller werden weiter Fahrversuche mit ihren selbstfahrenden Autos durchführen. Die «letzte Meile», also das eine Prozent der Fälle, in denen unzureichende Beschilderung, komplexer Stadtverkehr mit Fussgängern und Radfahrern und widrige Wetterbedingungen wie Schnee einen Autopiloten vor besondere Herausforderungen stellen, ist nach wie vor am schwierigsten zu bewältigen.

Im Fokus dürften weniger die selbstfahrenden Autos selbst als die Marktnischen stehen, in denen sich das autonome Fahren potenziell zuerst entwickelt. Gut ausgebaute Autobahnen und Stadtstrassen oder definierte Routen in Städten oder auf dem Gelände von Universitäten schaffen eine kontrollierbare Umgebung, in der der Bedarf nach Mobilitätsdienstleistungen auf Basis des autonomen Fahrens gedeckt werden kann. Seit letztem Jahr werden in Singapur Robotertaxis erfolgreich eingesetzt. Die Lkw-Hersteller experimentieren seit einiger Zeit mit dem Platooning, das heisst mit selbstfahrenden Lkw-Konvois. Ein deutscher Automobilhersteller stellte jüngst eine weitere praktische Anwendung vor: das automatische Einparken. Dieser Service spart Fahrern Zeit und erhöht den Umsatz von Parkplatzbetreibern, deren Platzangebot so besser genutzt werden kann.

Auf selbstfahrende Autos werden wir noch lange warten, aber Nischen für autonomes Fahren gibt es schon heute.

Die Auswirkungen des autonomen Fahrens sind vielfältig. Schätzungsweise 90% aller Verkehrsunfälle sind auf menschliches Versagen zurückzuführen. Selbstfahrende Autos dürften zu einem Rückgang der Unfallzahlen und der damit verbundenen Kosten führen. Erste Erfahrungen mit aktuellen Autopilotsystemen bestätigen, dass sie die Anzahl der Kollisionen verringern helfen. Zudem verringert autonomes Fahren den Kraftstoffverbrauch, da der Verkehr flüssiger wird und unnötiges Beschleunigen und Bremsen vermieden wird. In Hybridautos können Daten über Streckenprofile das System zum Beispiel veranlassen, vor einer Strasse mit starken Steigungen die Batterien aufzuladen, und dadurch die Kraftstoffeffizienz verbessern.

Forschungsergebnisse zeigen, dass autonomes Fahren die Kraftstoffeffizienz erheblich erhöht. Eine Studie des Paul Scherrer Instituts in der Schweiz zeigt, dass der Kraftstoffverbrauch durch flüssigeren Verkehr um rund 25% gesenkt wird; die grössten Auswirkungen zeigen sich im Stadtverkehr. «Platooning» ist bei Autobahnfahrten besonders effektiv und bewirkt eine Kraftstoffeinsparung von rund 10%. Vor allem aber lassen sich aus dem autonomen Fahren verschiedene bequeme und benutzerfreundliche Mobilitätsdienstleistungen entwickeln: Robotertaxis, Ersatzfahrzeuge, die bei Pannen autonom zum Kunden fahren, oder Car-Sharing unter Freunden und Familien ohne lästiges Abholen und Zurückbringen des Fahrzeugs. Der eigentliche Unsicherheitsfaktor für die Entwicklung des autonomen Fahrens ist nicht die Technik, sondern die Regulierung. Die Festlegung von Emissionsgrenzwerten scheint eine leichte Aufgabe im Vergleich zu den Herausforderungen fahrerloser Fahrzeuge zu sein. Nach aktuellem Recht haften bei Unfällen Fahrer und Besitzer, nicht die Autos. Deutschland geht bei der Anpassung der Rechtsvorschriften an die sich schnell wandelnde Technologielandschaft voran und bietet seit 2017 Rechtssicherheit für das autonome Fahren bis mindestens zur Stufe 3. In anderen Ländern schreitet die Gesetzgebung eher gemächlich voran.

Die Angst vor der Technologie ist ein Hemmnis.

Fragen zur Haftung von fahrerlosen Fahrzeugen und zur Verwendung der wachsenden erhobenen Datenmenge sind nicht einfach zu beantworten. Langsame Gesetzgebungsprozesse, Widerstand von Lobbygruppen, Angst vor der Technologie und vor Automatisierung werden die Einführung des autonomen Fahrens und die Einführung von Robotertaxis verzögern. Andererseits würde die zügige Schaffung von Rechtssicherheit in diesen komplexen Fragen die Umstellung beschleunigen. Beispielsweise verbessert Datentransparenz den Verkehrsfluss und vernetzt die verschiedenen Mobilitätssysteme, darunter Autos, Fahrräder und öffentliche Verkehrsmittel. Die Strasseninfrastruktur könnte mit Sensoren ausgestattet werden, um den fahrerlosen Fahrzeugverkehr unter verschiedenen Wetterbedingungen zu ermöglichen. Für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten wie autonome Shuttles, Autos und Fahrräder könnte man getrennte Fahrspuren einrichten und so den gesamten Verkehrsfluss verbessern. Die emotionale Debatte und die öffentliche Reaktion auf die ersten Unfälle mit teilautonomen Fahrzeugen zeigen, welche Sorgen die Technologie den Menschen bereitet. Diese Unfälle waren statistisch betrachtet absehbar. Teilautonome Autos haben sich ungeachtet der schlagzeilenträchtigen, aber wenigen tödlichen Unfälle als sicher erwiesen. Kurz gefasst:

- **Verbesserung von Komfort und Sicherheit.** Fahrerunterstützungssysteme haben nun den Massenmarkt erreicht. Diese Technologien bieten Komfort, Verkehrssicherheit und Kraftstoffeffizienz.
- **Die Vision fahrerloser Mobilitäts-Services.** Längerfristig geht es beim autonomen Fahren mehr um die fahrerlosen Dienstleistungen, die es ermöglicht, und weniger um selbstfahrende Autos, bis zu deren Zulassung zum Strassenverkehr noch Jahre vergehen werden.
- **Mobilität wird von der Politik bestimmt.** Der wesentliche Unsicherheitsfaktor für das autonome Fahren ist nicht die Technologie, sondern die Politik. Selbstfahrende Autos werfen Haftungsfragen auf und wecken Technologieängste. Die Politik wird das Tempo der Umstellung auf autonomes Fahren bestimmen.

Mobilitäts-Services und Konsumentenbedürfnisse

Die Verbraucher ziehen die Nutzung dem Besitz vor, und dieser Trend verändert die Mobilität fundamental. Mobilitätsdienstleistungen wie Ride Hailing, Carsharing und Bike Sharing sind mittlerweile weit verbreitet, nicht zuletzt dank der Digitalisierung und der Smartphones. Das Schweizer Unternehmen Mobility (nicht kotiert) hat das Carsharing sozusagen begründet und in Europa und Nordamerika Nachahmer gefunden. Das Ride Hailing hat sich in städtischen Gebieten noch schneller verbreitet, wo Firmen wie Uber, Didi oder Ola (alle nicht kotiert) auf der ganzen Welt dem Taxigeschäft den Kampf ansagen. Nach jüngsten Schätzungen von Bloomberg New Energy Finance nutzen weltweit 900 Millionen Menschen aktiv Ride-Hailing-Services. Das Carsharing-Segment ist mit rund 1.5 Millionen genutzten Fahrzeugen erheblich kleiner. Die starke Dynamik erschwert den Zugang zu verlässlichen Marktdaten. China ist der grösste Hailing-Markt, gefolgt von den USA. Am stärksten wuchs in den letzten Jahren das Bike Sharing; vor allem in chinesischen Städten füllen Millionen von Fahrrädern die Strassen.

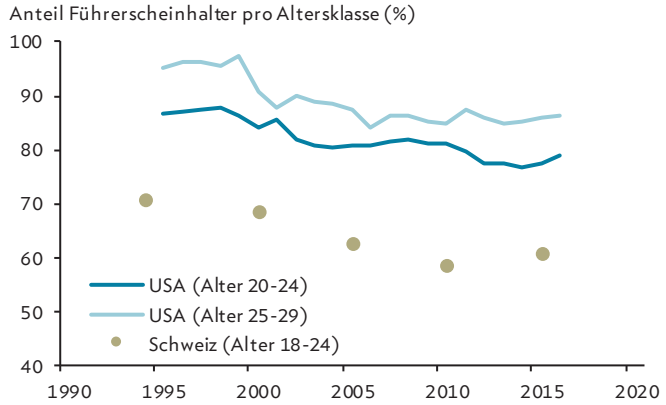
Diese Mobilitätsdienstleistungen sind in den Städten nun allgegenwärtig, nicht zuletzt, weil ihre Erschwinglichkeit und ihr praktischer Nutzen den Bedürfnissen der Verbraucher entsprechen. Sie werden besonders gut in Städten mit hohen Lebenshaltungskosten angeboten, wie San Francisco, New York und Madrid – oder aber in Städten, in denen der Besitz eines eigenen Autos wegen Staus, Parkraummangels und komplizierter Zulassungsverfahren unattraktiv ist, wie Peking. Ob allerdings Geschäftsmodelle wie Ride Hailing und Fahrradverleih wirtschaftlich tragfähig sind, bleibt abzuwarten. Die meisten dieser Unternehmen verfolgen weiterhin ehrgeizige Wachstumsstrategien und sind bei der Finanzierung auf risikofreudige Wagniskapitalgeber angewiesen.

Das Geschäftsumfeld ist nach wie vor sehr dynamisch, und die Mobilitätsdienste dürften sich rasch weiterentwickeln. Ride-Hailing-Unternehmen setzen langfristig auf autonome Taxis. Waymo (nicht kotiert) kündigte für dieses Jahr die öffentliche Erprobung eines fahrerlosen Services an. Auch die Wettbewerber lassen selbstfahrende Testfahrzeugflotten auf den Strassen fahren. Elektroroller und Elektrofahrräder dürften das Angebot öffentlicher Fahrradverleihsysteme in Zukunft ergänzen; verschiedene Anbieter haben damit bereits begonnen. Elektrofahrräder könnten anderen Transportmitteln Marktanteile streitig machen, da sie leicht zu benutzen sind, eine akzeptable Geschwindigkeit und Reichweite bieten und Tür-zu-Tür Mobilität gewährleisten. Die Automobilbranche beobachtet den Trend hin zu Mobilitätsdienstleistungen aufmerksam und denkt über Optionen nach, die über eine blosse Beteiligung an diesem neuen Geschäft hinausgehen. Einige Autohersteller bieten ihre Modelle mittlerweile im Abonnement an. Anders als bei Leasingverträgen sind mit den monatlichen Abonnementgebühren alle Servicekosten, der Versicherungsschutz, das Zulassungsverfahren und teilweise auch die Möglichkeit des vorübergehenden Austausches von Fahrzeugmodellen abgegolten.

Mobilitäts-Services erobern die Städte.

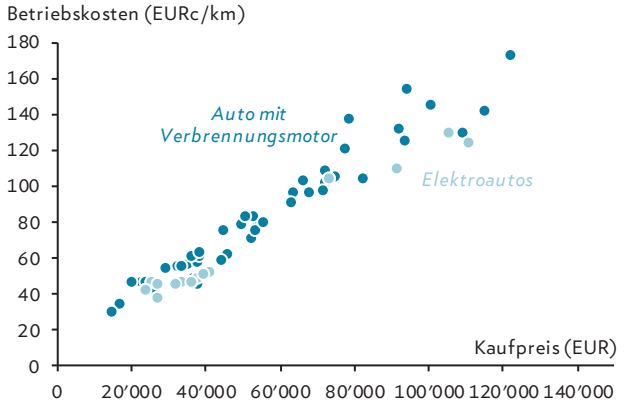
Diese Mobilitäts-Services haben verschiedene Auswirkungen. Die Verbraucher haben eine grössere Auswahl, und der neue Trend zur gemeinsamen Nutzung von Individualverkehrsmitteln verschärft den Wettbewerb auf dem Transportmarkt. Diese neuen Optionen machen die Unterscheidung zwischen öffentlichen und privaten Verkehrsmitteln allmählich überflüssig. Das Phänomen ist noch neu, aber mehrere Studien deuten darauf hin, dass Mobility-Sharing-Dienste die Nutzung und den Besitz privater Autos in städtischen Gebieten verdrängen. Die Verwaltung der chinesischen Grossstadt Shenzhen hat ermittelt,

Anteil der Führerscheinbesitzer in jungen Altersgruppen



Quelle: US Federal Highway Administration, Bundesamt für Statistik, Julius Bär

Was ein Auto kostet



Quelle: Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC), Julius Bär

dass ihre rund 500'000 Leihfahrräder den Autoverkehr um 10% und den Benzinverbrauch um 13% verringern. Auch der Chinese Report of Traffic Analysis kommt zu dem Ergebnis, dass Autos für Kurzstreckenfahrten in Peking und Shanghai seit dem verbreiteten Umstieg auf Leihfahrräder weniger genutzt werden. Die Verkehrsstaus haben sich im letzten Jahr in den meisten chinesischen Städten verringert.

Eine Schweizer Fallstudie zum Thema Carsharing deutet in eine ähnliche Richtung: Modellrechnungen zeigen, dass sich der Bedarf nach einem eigenen Auto verringert, während Fuhrparks insgesamt besser ausgelastet sind. Tatsache ist, dass weniger Menschen einen Führerschein besitzen, besonders unter der jüngeren Generation. Ursache hierfür ist möglicherweise das wachsende Angebot an Shared-Mobility-Diensten. Andererseits könnte dieser Abwärtstrend in den USA auch die steigenden Lebenshaltungskosten und die zunehmende wirtschaftliche Ungleichheit in den Grossstädten widerspiegeln.

Die entscheidende Frage lautet, wie stark Mobilitätsdienstleistungen das Verbraucherverhalten beeinflussen werden. Durch die Verlagerung vom Besitz auf die Nutzung erhält der Einzelne ein besseres Verständnis für seine Mobilitätsansprüche und die damit verbundenen Kosten. Beim Ride Hailing oder Bike Sharing sind der Nutzen einer Fahrt und ihre Kosten, also der Preis pro Kilometer oder Minute, unmittelbar erkennbar. Nach einer Umfrage von McKinsey unter chinesischen Autokäufern im Jahr 2017 sind Millennials offener für die Idee, ohne Auto zu leben, als die älteren Generationen. Auch gaben sie an, Sharing-Services doppelt so häufig zu nutzen. Die meisten Verbraucher wissen nicht, was der Besitz eines Autos insgesamt kostet. Beim Bezahlen einer Tankfüllung erhält man einen ersten Eindruck von den Kosten pro Kilometer; der Löwenanteil der Kosten, wie Wartung, Gebühren und Wertminderung, bleibt jedoch im Verborgenen. Das Auto ist nach der Wohnung in der Regel der grösste Ausgabeposten privater Haushalte, obwohl es im Durchschnitt während 95% der Zeit nicht benutzt wird. Die meisten Verbraucher wissen heutzutage nicht, welchen Preis sie für die unbegrenzte Mobilität der eigenen Autos zu zahlen bereit sind. Mobilitäts-Services verbessern die Kostentransparenz, füllen diese Informationslücke und bieten nützliche Alternativen.

Vergleicht man die Kaufpreise und die Nutzungskosten verschiedener Fahrzeugmodelle und -segmente, erhält man interessante Ergebnisse. Zum Beispiel, dass wir bereit sind, erhebliche Aufschläge für Komfort, hohe Leistung und grössere Reichweite von Elektrofahrzeugen zu zahlen, also Dinge, die für die meisten Fahrten nicht notwendig sind. Oder dass Elektroautos bereits heute bezahlbar sind, da ihre höheren Anschaffungskosten durch geringere Nutzungskosten gegenüber Autos mit Verbrennungsmotor ausgeglichen werden. Das zunehmende Bewusstsein für ihre Mobilitätsansprüche und die damit verbundenen Kosten dürfte die Verbraucher veranlassen, sich für Mobilitätsdienstleistungen und Elektroautos zu entscheiden.

Ride Hailing und Bike Sharing klären den Verbraucher über seinen Mobilitätsbedarf und die Mobilitätskosten auf.

Besonders in Grossstädten wird das Angebot immer vielschichtiger. Neue Mobility-Sharing-Services vervielfältigen die Optionen und erschweren die Wahl. Ein weiterer Aspekt ist die Änderung der inneren Einstellung des Verbrauchers. Mit dem eigenen Auto unterwegs zu sein könnte in Zukunft als «uncool» angesehen werden, als unproduktive Zeitverschwendung, erst recht dann, wenn autonome Taxis verfügbar sind. Mobilität ist ein Statussymbol und dürfte es auch bleiben, in Zukunft werden sich jedoch wahrscheinlich Alternativen zum Besitz eines Premium-Fahrzeugs abzeichnen. Der Boom des Bike Sharing hat eine überfällige Debatte über die Nutzung des öffentlichen Raums ausgelöst. Die Blockierung von Gehwegen und Strassen mit zum Teil beschädigten Fahrrädern ist der Akzeptanz dieses Shared-Mobility-Services eher abträglich. Wie beim autonomen Fahren muss die Politik auch hier mit dem hohen Tempo und der intensiven Dynamik des Marktes mithalten. Die Positionierung zur Nutzung des öffentlichen Raums wird sich auch auf Mobilitätsthemen auswirken, die sich auf die fernere Zukunft beziehen, wie z. B. die Übernahme der «letzten Meile » durch Drohnen oder autonome Paketzustellfahrzeuge. Mobilitäts-Services beeinflussen die Mobilität also in zweierlei Hinsicht:

- **Eine neue Ära der Mobilitäts-Services.** Abrufbereite Mobilitäts-Services wie Ride Hailing und Bike Sharing sind besonders in Grossstädten heute sehr beliebt. Dadurch werden der Verkehr, die Marktdynamik des Mobilitätsgeschäfts und die rechtlichen Herausforderungen komplexer.
- **Die geänderte Einstellung der Verbraucher.** Mobilitätsservices schärfen das Bewusstsein für Mobilitätsansprüche und die damit verbundenen Kosten. Der Verbraucher will heute zunehmend nutzen statt besitzen, was die Quote der Automobilbesitzer verringert.

Hintergrund

Brennstoffzellen: Ist Wasserstoff die Zukunft?

- Die Erwartungen an die Brennstoffzellentechnologie bleiben unerfüllt. Die Elektrofahrzeuge und Batterietechnologie haben sich wesentlich dynamischer entwickelt.
- Die beiden zentralen Technologien, die Brennstoffzelle und die Elektrolyse, haben sich weiterentwickelt, die Kosten sind gesunken, aber die «Henne-Ei-Frage» beim Aufbau einer Infrastruktur für Wasserstoff-Tankstellen verhindert bislang eine flächendeckende Einführung.
- Bei der Erzeugung und Verbrennung von Wasserstoff geht ein erheblicher Energieanteil verloren. Elektroautos haben eine bessere Ökobilanz.
- Der Schwerlastverkehr könnte die Marktnische für Brennstoffzellen sein. Wasserstoff ist ein Kraftstoff mit hoher Energiedichte und ermöglicht den Transport schwerer Lasten über lange Strecken. Lastwagen benötigen weniger Tankstellen und kehren oft zu einer Flottenbasis zurück, sodass die Wasserstoff-Infrastruktur in diesem Segment wettbewerbsfähiger ist.
- Die Vorbestellungen für geplante Lastwagen mit Brennstoffzellen sind wesentlich umfangreicher als für solche mit Batterien. Die konkurrierende Technologie ist in diesem Segment nicht die Batterie, sondern Flüssigerdgas, das aus Kosten- und Umweltschutzgründen zunehmend im Güterverkehr verwendet wird.

Drohnen: Die ewige Vision?

- Drohnen beflügeln die Fantasie und prägen die heutige Vorstellung von der zukünftigen Mobilität. Unternehmen arbeiten an Anwendungen für den Güter- und Personentransport.
- Die Batterien setzen der Reichweite und Nutzlast Grenzen, während die Politik aus Sicherheitsgründen und zum Schutz der Privatsphäre den Luftraum reguliert. Der Einsatz von Drohnen dürfte auf absehbare Zukunft auf bestimmte Nischen beschränkt bleiben.

Szenarien: Evolution ...

Diese beschriebenen Trends prägen die Mobilität in den nächsten Jahrzehnten. Um ihre Bedeutung für den Markt zu beurteilen und die mit ihnen verbundenen geschäftlichen Risiken und Chancen zu verstehen, haben wir zusätzlich zum Bevölkerungswachstum die nachstehenden Annahmen zu den Schlüsselfaktoren aufgestellt:

- **Langsames Wachstum der Zahl der Autobesitzer.** Urbanisierung, die Alterung der Gesellschaft und Mobilitäts-Services begrenzen die Anzahl der Autokäufer in der westlichen Welt. In den Entwicklungsländern sorgt der Wohlstandseffekt für eine verstärkte Nutzung des Autos; wegen der hohen Bebauungsdichte der Städte und der Urbanisierung ist jedoch nicht zu erwarten, dass die Entwicklungsländer jemals das Niveau der westlichen Welt erreichen werden.
- **Massenmarkt der Elektroautos.** Die derzeit starke Dynamik im Bereich Elektromobilität bleibt erhalten. Dank eines erweiterten Angebots, höherer Reichweiten und niedrigerer Kosten steigt der Marktanteil von Elektroautos.
- **Städtische Mobilitätsdienstleistungen.** Ein bedeutender Anteil der Fahrten wird besonders in Grossstädten mit autonomen Taxis, Bike Sharing und mithilfe weiterer Mobilitätsdienstleistungen zurückgelegt. Der individuelle Autoverkehr wird jedoch nach wie vor stark bevorzugt.

Damit werden die Auto-Verkaufszahlen steigen, wenn auch langsamer. Die Märkte im Westen sind gesättigt, unter den Schwellenländern werden andere Regionen zu Vorreitern des Wachstums. Der Automobilabsatz in China wird sich in den kommenden Jahren stabilisieren, da Bevölkerungsentwicklung und Urbanisierung den Wohlstandseffekt ausgleichen. Andere Schwellenländer wie Indien können die nachlassende Dynamik Chinas nicht vollständig ausgleichen, nicht zuletzt, weil dort Zweiräder nach wie vor eine beliebte Alternative zum Auto sind. Elektroautos machen einen grossen, aber nicht den überwiegenden Teil des Autoabsatzes aus. Ihr Marktanteil ist besonders hoch in den Vororten, wo die meisten Leute pendeln und überdurchschnittlich viele Menschen ein Auto besitzen. Firmenfahrzeugflotten wie Lieferwagen werden wegen der Kosten- und Wartungsvorteile in grossem Massstab elektrifiziert. Der Kraftstoffverbrauch steigt, nicht zuletzt deshalb, weil die Umstellung einer Fahrzeugflotte 10 bis 15 Jahre dauert. Das Flottenwachstum gleicht Kraftstoffeffizienzgewinne aus. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch sinkt, da Elektroautos, Hybride und Fahrerassistenzsysteme den Energieverbrauch je nach Strecke und Verkehrsbedingungen optimieren. Die Regierungen verschärfen ihre Vorschriften zur Kraftstoffeffizienz weiter.

Dieses Szenario beschreibt also eine evolutionäre Entwicklung bis 2030 und danach, die mit einer Verschiebung der Grössenverhältnisse der regionalen Märkte und einer Änderung des Technologiegehalts von Fahrzeugen einhergeht. Während sich die Luftqualität in den Städten verbessert, bleiben die Probleme Verkehrsstockungen und Klimawandel noch weitgehend ungelöst. Die Menschen ändern ihr Verhalten nur wenig und ziehen Besitz weiter der Nutzung vor. Nur eine Minderheit der Städte verfolgt eine Politik, die gemeinschaftliche Verkehrslösungen unterstützt und die konventionelle Fahrzeugnutzung einschränkt.

... oder Revolution

Elektroautos, autonomes Fahren und Mobilitätsdienstleistungen sind Trends, die eine selbstverstärkende, disruptive Wirkung entfalten könnten. Elektrofahrzeuge und autonomes Fahren ergänzen sich in gewisser Weise, besonders in Fahrzeugflotten. Der Kostenvorteil wächst mit der Nutzung, und das automatisierte Laden bringt Betriebskomfort, nicht zuletzt, weil die Ladeinfrastruktur skalierbar und fast überall einsetzbar ist. Mobilitätsdienste könnten eine Veränderung der Einstellung der Verbraucher begünstigen, sodass sie Nutzen und Teilen mehr und mehr dem Besitzen vorziehen. Kaum jemals war eine Vision so klar und unumstritten wie die vom kommenden Zeitalter autonom fahrender Elektroautos, die in einem Pool für jedermann bereitstehen. Dieses revolutionäre Szenario beruht auf den folgenden Annahmen:

- **Die Zahl der Autobesitzer sinkt.** Die Auto-Verkaufszahlen in der westlichen Welt sinken, da Mobilität zur Dienstleistung wird. Die Verbraucher ändern ihre Einstellung und machen sich den Technologiewandel zunutze. In den Entwicklungsländern sorgt der Wohlstandseffekt für eine verstärkte Nutzung des Autos, aber die Umstellung auf Mobilitätsdienstleistungen erfolgt besonders schnell in Asien aufgrund der Urbanisierung und der Technologieaffinität der Bevölkerung.
- **Das Zeitalter der Elektromobilität.** Elektrofahrzeuge werden zum vorrangigen Verkehrsmittel, und es entsteht ein breiteres Elektromobilitäts-Ökosystem. Grössenvorteile und der Lerneffekt senken die Technologiekosten. Für die Logistik beginnt mit der Einführung autonomer elektrischer Lieferwagen ein neues Zeitalter.
- **Niedrigere Kosten, mehr Mobilität.** Autonome Taxis, Kleinbusse und andere Mobilitätsdienste werden neben den Massenverkehrssystemen für den grössten Teil der Fahrten in städtischen und vorstädtischen Gebieten in Anspruch genommen. Erschwinglichkeit, Komfort und leichter Zugang führen zu einer höheren Nachfrage, d. h. zu mehr Verkehrsaufkommen.

Dieses revolutionäre Szenario wirft die Frage auf, wann die Nachfrage nach Öl und nach Autos ihren Zenit erreichen wird. Der weltweite Autoabsatz stabilisiert sich ab 2030; gleichzeitig wird sich die Lieferkette im Zuge der Umstellung auf Elektromobilität in einem chaotischen Prozess neu ordnen. Der Verbrennungsmotor wird allmählich verdrängt. Der globale Kraftstoffverbrauch sinkt; zusammen mit der Umstellung auf erneuerbare Energien und Erdgas

Szenarien für die Mobilität der Zukunft

		Heute **Status quo**	2035 **Evolution Szenario**	2035 **Revolution Szenario**
Markt	Autoverkäufe (Millionen)	**80**	**110**	**89**
	Elektroautos Verkäufe / Flotte*	2% / 0.2%	26% /11%	45% / 17%
	Selbstfahrende Taxis*	0%	<1%	<5%
	Kosten (USD Cent/km)	60	45	40
Autos	Marktgrösse (USD Milliarden)	**1'800**	**2'600**	**2'400**
Autoteile	Marktgrösse (USD Milliarden)	500	800	750
Elektronik		50	230	200
Batterien		5	150	200
Mobilitäts-Services	Marktgrösse (USD Milliarden)	**10**	**60**	**400**
Treibstoffverbrauch	Millionen Fass pro Tag	**28**	**36**	**32**
Laden	Elektroautos am Stromverbrauch	**0.0%**	**2.5%**	**<5%**
Versicherung	Trend	**up**	**flat**	**down**

Quelle: Julius Bär (*Plug-in-Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Die Zahlen geben den Anteil am Gesamtmarkt an.)

führt dies dazu, dass die Ölnachfrage 2035 ihren Zenit erreicht. Die Einführung des autonomen Fahrens und der Elektroautos vollzieht sich nach dem sogenannten S-Kurven-Konzept, vorangetrieben durch Technologieentwicklung, Kosten und Verbraucherakzeptanz. Dieses Szenario basiert zum Teil auf Technologiesprüngen bei Batterien.

Emotional wird entscheidend sein wie wir fahren, nicht was wir fahren.

Die Bezahlbarkeit von Mobilitätsdienstleistungen ist ein entscheidender, viel diskutierter Faktor. Autonome Taxis kosten schätzungsweise 20 bis 40 Dollar-Cent pro Kilometer, je nach Länge der Fahrstrecken und allfälliger Zusatzkosten. Die gesamten Kosten eines eigenen konventionellen Autos werden dagegen auf 50 bis 60 Dollar-Cent pro Kilometer geschätzt. Elektrifizierung wird diese Kostenspanne auf schätzungsweise 35 bis 45 Dollar-Cent pro Kilometer senken. Der Kostenunterschied ist nicht gross und zeigt, dass nur die Kombination aus grösserem Nutzen, Änderung der Einstellung und Erschwinglichkeit die Umstellung auf autonome Taxis und Pool-Fahrzeuge bewirken wird. Bis vollständig autonome Autos allgemein zur privaten Nutzung verfügbar sind, werden noch Jahre vergehen. In der Zwischenzeit könnten autonome geteilte Fahrzeuge oder Pool-Fahrzeuge das eigene Auto zu einem Auslaufmodell machen, sofern die Politik diesen Fahrzeugen einen Vorsprung gewährt.

Stadtgebiete sind der Nährboden für das revolutionäre Mobilitätsszenario. Dies liegt daran, dass der Besitz eines Autos dort unzweckmässig und mit hohen Kosten verbunden ist, ferner an der Bebauungsdichte und den vergleichsweise kurzen Wegen sowie der meist zukunftsorientierten und technologiefreundlichen Einstellung von Stadtbewohnern, insbesondere in Asien. Elektroautos, autonome Autos und Pool-Fahrzeuge verringern die Luftverschmutzung und die Treibhausgasemissionen, lösen jedoch nicht unbedingt das Stauproblem. Leichterer Zugang, Komfort und niedrigere Kosten führen dürften sich in einer höheren Nachfrage niederschlagen, d. h. in mehr Verkehrsaufkommen. Unter Mobilitätsdiensten verstehen wir autonome Taxis oder Shuttles, selbstfahrende Autos, die mit Freunden oder innerhalb Familie geteilt werden, und Autos, die von Autoherstellern im Abonnement angeboten werden. Wie im vorigen Abschnitt ausgeführt, werden die Politik und insbesondere der von den Städten erarbeitete Rechtsrahmen das revolutionäre Szenario mitgestalten. Autonome Autos, gemeinsam benutzte Fahrzeuge oder Pool-Fahrzeuge können die Verkehrsbelastung verringern, selbstfahrende Privatautos eher nicht. Städte haben die Möglichkeit, ihre Mobilitätsprobleme zu lösen, und Initiativen wie «C40-Städte» sind erste Schritte in diese Richtung. Die Vermeidung von Staus und die Verbesserung des Verkehrsflusses erfordern Rechtsvorschriften und städtebauliche Massnahmen, welche der Nutzung von Shared-Mobility-Services gegenüber Privatfahrzeugen den Vorzug geben.

Was für eine Mobilitätszukunft wollen wir?

Im revolutionären Szenario brechen die staatlichen Einnahmen aus der Kraftstoffsteuer ein. Zur Finanzierung der Infrastruktur werden Mobilitätsabgaben eingeführt. Mobilitätsabgaben, d. h. Gebührensätze pro gefahrene Kilometer, sind politisch ein heisses Eisen, weil es um Steuern und Datensicherheit geht. Doch auch Elektroautos müssen letztendlich ihren gerechten Anteil zu den Infrastrukturkosten beitragen; hierzu gibt es keine wirtschaftlich überzeugenden Alternativen. Eine Mobilitätsabgabe könnte die Verlagerung vom Besitz auf die Nutzung sogar beschleunigen, da sie das Bewusstsein des Einzelnen für seine Mobilitätsansprüche und die damit verbundenen Kosten schärft. Die Bereiche Elektromobilität und autonomes Fahren zeichneten sich 2016 und 2017 durch eine starke Dynamik aus, da sich viele Unternehmen mit diesen Technologien befassten. Diese Entwicklung läuft zugunsten des revolutionären Szenarios. Die Vergangenheit zeigt, dass Trends kaum jemals konstant sind. Die beiden Szenarien, das evolutionäre und das revolutionäre Szenario, sind nur zwei von zahlreichen möglichen Mobilitätsszenarien.

Gewinner und Verlierer

Die vorstehend erläuterten Szenarien werden umfangreiche Verlagerungen von Wertschöpfungspools im gesamten Automobilsegment bewirken. Eine eingehendere Betrachtung des Innenlebens eines Autos und die Unterscheidung zwischen seinen Hauptkomponenten ist hilfreich, um diese Pools einzeln herauszustellen und zu quantifizieren. Der Besitz eines Autos ist mit «Betriebskosten» verbunden. Zu diesen gehören Kraftstoff, Versicherungen, Steuern und andere Posten wie Instandhaltung und Reparatur. Auf diese «Betriebskosten» entfallen grob 50% der Mobilitätskosten eines Autos, wobei noch «Fixkosten» in Form der Abschreibung des Anschaffungspreises hinzukommen. Anhand der «Betriebskosten» wird deutlich, dass die Mobilität der Zukunft positive und negative Auswirkungen hat, nicht nur auf die Autohersteller selbst, sondern auf ein breites Spektrum an Branchen innerhalb des gesamten Ökosystems eines Fahrzeugs.

- **Autohersteller.** (●●●)* Das Wachstum der Fahrzeug-Verkaufszahlen verlangsamt sich, und der Verlust an Technologiegehalt pro Fahrzeug an die Zulieferer sorgt längerfristig für Gegenwind. Die Mobilität der Zukunft hält für Autohersteller mehr Risiken als Chancen bereit.

- **Autozulieferer.** (●●●)* Hybridtechnologie und komplexe Abgassysteme bringen mehr Technologiegehalt pro Fahrzeug. Der Verkauf von Antriebskomponenten wächst stark, vor allem im evolutionären Szenario.
- **Technologiezulieferer** (●●●)* Autonomes Fahren, elektrischer Antrieb und In-Car-Entertainment bringen mehr Elektronik. Das Auto ist für den Technologiesektor zu einer der Hauptertragsquellen geworden. Der Technologiegehalt wächst in beiden Szenarien.
- **Batteriemetalle.** (●)* Elektromobilität braucht Batterien, und dadurch steigt die Nachfrage nach Metallen wie Lithium oder Kobalt. Beide Märkte würden unter dem revolutionären Szenario auf ein Mehrfaches ihrer heutigen Grösse anwachsen. Dennoch bleiben Metalle im Geschäft mit der Mobilität der Zukunft ein vergleichsweise kleiner Wertschöpfungspool.
- **Mobilitätsdienstleistungen.** (●●●)* Ein wachsender Anteil der zurückgelegten Personenkilometer entfällt auf autonome Taxis, Pool-Kleinbusse und andere Mobilitätsdienste. Allerdings befindet sich dieses Geschäft noch in der Anfangsphase, und keines der dort tätigen Unternehmen ist bislang börsenkotiert.
- **Öffentlicher Nahverkehr.** (●●●)* Mobilitätsdienstleister konkurrieren den öffentlichen Verkehr, und beschränken dessen Monopol auf den Schienenverkehr.
- **Autohändler.** (●●●)* Das revolutionäre Szenario dürfte Autohändlern im Westen Albträume bereiten, da die Fahrzeug-Verkaufszahlen sinken und Elektrofahrzeuge weniger Wartung brauchen. Heute liegen die jährlichen Fahrzeugwartungskosten insgesamt bei etwa USD 1'500.
- **Energie.** (●●)* Haushalte geben Schätzungen zufolge pro Jahr und Auto etwa USD 1'250 für Kraftstoff aus. Der Kraftstoffverbrauch wird in der nächsten Zukunft noch steigen, könnte sich jedoch nach 2030 stabilisieren oder seinen Höchststand erreichen. Für die Förderunternehmen gleicht das Wachstum der Gas- und Chemieindustrie diesen Rückgang aus, die Raffinerien in der westlichen Welt wird er allerdings unvermindert treffen.
- **Versorger.** (●)* Die Auswirkungen auf den Strommarkt werden in der Regel überschätzt. Elektrofahrzeuge sind energieeffizient, und die Kosten für das Aufladen der Batterie sind mit schätzungsweise USD 270 pro Jahr erheblich niedriger als die vergleichbaren Kraftstoffkosten. Die Risiken der Energiewende sind weitaus grösser als die Chancen, die Elektrofahrzeuge darstellen.
- **Versicherungen.** (●●)* Autonomes Fahren senkt die Zahl der Unfälle, und dadurch dürfte der Wertschöpfungspool der Kfz-Versicherungsprämien längerfristig schrumpfen. Die jährlichen Versicherungskosten pro Auto belaufen sich heute auf geschätzte USD 1'000.

* (●) geringe /negative Auswirkungen
(●●●) starke / positive Auswirkungen

Es gibt mehr Verlierer als Gewinner. Mobilität, sei es ein eigenes Fahrzeug oder die Nutzung von Mobilitätsdiensten, wird billiger. Für den Verbraucher ist das ein Segen; allerdings schrumpft dadurch das Marktvolumen pro Kopf. Darüber hinaus verstärken die vielen Neueinsteiger aus Entwicklungsländern und -sektoren (z. B. Technologie) den Wettbewerbsdruck und kämpfen um Marktanteile. Der strukturelle Wandel ist deflationär; das ist eines der wesentlichen Merkmale des Kapitalismus. Auf den folgenden Seiten werden wir die verschiedenen Umverteilungen des Wertschöpfungspools sowie die daraus resultierenden potenziellen Gewinner und Verlierer näher beleuchten. Zusätzlich zur Erweiterung des Wertschöpfungspools und zu seiner Schrumpfung auf makroökonomischer Ebene sind wichtige Faktoren auf mikroökonomischer Ebene zu berücksichtigen. Unternehmen mit der finanziellen Flexibilität für Investitionsvorhaben, mit differenzierten Produkten, ohne störende Altlasten und mit einem nach vorne blickenden und anpassungsfähigen Management werden weniger agilen Nachzüglern in Zeiten des strukturellen Wandels Marktanteile abnehmen. Dies hat neben direkten geschäftlichen Auswirkungen auch indirekte wirtschaftliche, soziale und politische Auswirkungen. Im Folgenden geben wir eine überschlägige und unvollständige Beurteilung, die natürlich weiterer Überlegungen bedarf.

- **Verschiebung der Konsumnachfrage und Produktivitätsgewinne.** Die Haushalte geben weniger für Mobilität aus und haben daher mehr Geld für andere Ausgaben oder zum Sparen übrig. Zudem könnten autonome Fahrzeuge die Produktivität steigern, besonders im gewerblichen Einsatz. Die Mobilität der Zukunft trägt langfristig zum Wirtschaftswachstum bei.
- **Soziale Beziehungen.** Durch autonomes Fahren wird Mobilität für jedermann zugänglich, auch für Kinder und ältere Menschen. Die Entfernungen verkürzen sich, und das soziale Umfeld wächst. Die Chancen auf Arbeit und Bildung steigen, die Ungleichheit nimmt ab.
- **Veränderung des Stadtbildes.** Durch autonome Flottenfahrzeuge werden Strassenparkplätze überflüssig, wodurch der Platz anderweitig genutzt werden kann. Die verschiedenen Grössen und Geschwindigkeiten neuer Fahrzeuge erfordern intelligente Strassen zur Regelung des komplexen Verkehrs.
- **Geopolitische Machtverschiebung.** Zu Hause ein Elektroauto mit Strom aufzuladen, der von der eigenen Dach-Solaranlage produziert wird, ist ein Vorgang von tieferer Bedeutung: Elektroautos und erneuerbare Energien demokratisieren die Energieversorgung. Die Energienutzung verlagert sich von den Ressourcen zur Technologie, vom Handel auf die Selbstversorgung und von gross zu klein – und dieser Wandel löst einen geopolitischen Machtwechsel aus.

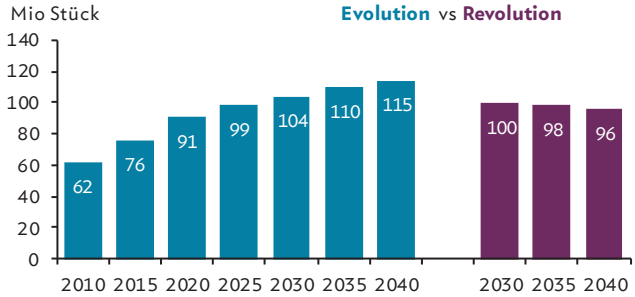
Autohersteller: die Gefahr, auf der Strecke zu bleiben

Für die globale Automobilindustrie und ihr geschätztes Volumen von 1'800 Milliarden überwiegen die Risiken gegenüber den Chancen. Der Kuchen wächst langsamer, und es gibt mehr Konkurrenten, die ihren Anteil beanspruchen. Um die notwendigen Technologieinvestitionen durchzuführen und in dieser Phase überdurchschnittlicher Geschäftsdynamik an der Spitze zu bleiben, bedarf es finanzieller Stärke und einer soliden Unternehmenskultur. Die strukturellen Trends sind vor allem im revolutionären Szenario weitgehend mit negativen Risiken behaftet. Der Übergang zu Mobilitätsdienstleistungen würde den Markt der Branche verkleinern. Was den Wettbewerb angeht, so sehen sich Autohersteller vor allem folgenden Herausforderungen gegenüber:

- **Volumenwachstum.** Das Marktwachstum geht zurück, und der Wettbewerb durch die Schwellenländer verschärft sich. Der Wettbewerb aus Asien belastet vor allem das Segment der kleineren und mittleren Fahrzeuge, da sich die Verbraucher weniger emotional als nach Kostengesichtspunkten entscheiden. Elektroautos öffnen den Markt für neue Teilnehmer.
- **Technologie.** Elektroantrieb und Technologien für autonomes Fahren führen dazu, dass sich die Wertschöpfung pro Fahrzeug von den Herstellern, deren geistiges Eigentum weiter auf Verbrennungsmotoren ausgerichtet ist, zunehmend auf die Zulieferer verlagert.
- **Batterien** haben am Wertgehalt eines Elektrofahrzeugs einen erheblichen Anteil, und Autohersteller könnten sich dazu entschliessen, selbst Eigentümer dieser Technologiekomponente zu werden, anstatt sie hinzuzukaufen. Der Wettbewerb im Batteriegeschäft ist jedoch gross, die Margen sind niedrig, der Kapitalbedarf ist hoch, und es bestehen andere Anforderungen an die Fertigungskompetenz. Besonders die Beschaffung von Batteriemetallen ist ein riskantes Geschäft, da sich die Rohstoffzyklen und -preise rasch ändern können.
- **Software-Strategie.** Durch Konnektivität entstehen neue Geschäftsmöglichkeiten für den Verkauf von Dienstleistungen an Autofahrer über die Fahrzeug-Software. Das Betriebssystem wird im Auto der Zukunft zu einem wichtigen Alleinstellungsmerkmal.
- **Mobilitätsdienstleistungen.** Selbstfahrende Autos eröffnen die Möglichkeit, nicht nur Fahrzeuge, sondern Mobilitätsdienstleistungen zu verkaufen. Eine Flotte selbstfahrender Autos zu besitzen und den Verbrauchern die Kosten pro Fahrt in Rechnung zu stellen, ist jedoch etwas völlig Anderes, als Kraftfahrzeuge zu bauen.

Aus unserer Sicht ist die Kombination folgender Faktoren ausschlaggebend für die Wettbewerbsposition (siehe Rating des strukturellen Engagements) und hilft dabei, Gewinner von potenziellen Verlierern zu unterscheiden. Eine

Szenarien zu den Autoverkäufen



Quelle: Julius Bär

Positionierung der Autohersteller

Unternehmen	Strukturelles Exposure* (Einfluss/Auswirkungen)	Rating (Aktien)
«First Movers»		
BYD	●●●	Hold
Tesla	●●●	Reduce
«Fast Followers»		
Baic Motor	●●●	Hold
BMW	●●●	Hold
Daimler	●●●	Buy
Geely Automobiles	●●●	Buy
GM	●●●	Hold
Toyota	●●●	Hold
Volkswagen	●●●	Hold
Nachzügler		
Brilliance	●●●	Buy
Dongfeng Motor Group	●●●	Hold
Fiat Chrysler	●●●	Hold
Ford	●●●	Hold
Great Wall Motors	●●●	Hold
Guangzhou Automobiles	●●●	Buy
Peugeot	●●●	Hold
Renault	●●●	Buy

Quelle: Julius Bär. * Strukturelles Exposure: geringer Einfluss/negative Auswirkungen (●) bis grosser Einfluss/positive Auswirkungen (●●●). Weitere Rating-Informationen finden Sie im Annex am Ende der Publikation.

Szenarien zu den Autoverkäufen pro Land

	2020	2025	2030	2035	2040
Evolution Szenario					
USA	17.8	17.9	18.0	18.1	18.1
Europa	15.6	15.6	15.3	15.3	15.0
Japan	4.1	3.7	3.6	3.4	3.4
China	27.5	29.5	30.0	29.6	28.4
Indien	5.2	8.2	10.2	11.9	13.7
Welt	90.5	98.6	104.3	109.9	114.5
Revolution Szenario					
USA	17.8	17.9	17.0	15.8	14.1
Europa	15.6	15.3	14.5	13.2	11.5
Japan	4.1	3.7	3.3	3.0	2.7
China	27.5	29.5	28.8	26.8	24.5
Indien	5.2	8.2	9.6	10.6	11.6
Welt	90.5	98.3	99.7	98.2	95.5

Quelle: Julius Bär

etablierte Position im Bereich Elektroantriebe ist für Unternehmen unverzichtbar, wenn sie die Technologietrends von heute verstehen und für sich nutzen wollen. Eine solide Finanzlage durch ein profitables «Altgeschäft» schafft die Möglichkeit und Flexibilität für Investitionen. Die mit Abstand grösste Herausforderung für die etablierten Autohersteller könnte der hohe Investitionsbedarf sein. Und nicht zuletzt erfordert eine Umstellung von Geschäftsmodellen frisches Denken im Management, ohne Belastung durch geschäftliche «Altlasten». Die Gefahr ist gross, dass einige Unternehmen dabei auf der Strecke bleiben, wenn sie sich nicht rechtzeitig auf Markttrends einstellen, übermässig in das stark umkämpfte Technologiesegment (z. B. in Batterien) investieren, oder ihre Fähigkeiten im Softwarebereich überschätzen. Zukünftige Lehrbücher über Betriebswirtschaft könnten einen Automobilhersteller neben bekannten Solarenergiefirmen und Mobiltelefonherstellern als weiteres Fallbeispiel für den Zusammenbruch eines Unternehmens aufführen.

Vorreiter sind BYD und Tesla, beide mit starker Ausrichtung auf Elektromobilität. Die Wachstumsambitionen von Tesla sind mit einem hohen Fremdfinanzierungsbedarf verbunden. Dadurch ist das Unternehmen besonders anfällig für angebots- wie auch nachfrageseitige Störungen jeglicher Art. BYD ist ein vertikal integrierter Autobauer mit erheblicher eigener Kompetenz in der Entwicklung und Herstellung von Batterien. Zu den «Fast Followers» zählen die deutschen Hersteller, die ihre üppigen Barbestände zum Ausbau ihrer Kompetenz in der Elektromobilität nutzen können und bereits über verschiedene Tochtergesellschaften und Partnerschaften im Mobilitätsdienstleistungsgeschäft Fuss gefasst haben. Das Premiumsegment scheint durch die Verlagerung vom Besitz zur Nutzung weniger stark gefährdet zu sein, was eine Stärke der deutschen Marken ist. Auch General Motors und die Allianz Renault-Nissan betrachten wir wegen ihrer Kompetenz auf dem Gebiet der Elektroautos als Fast Followers. Toyota hat aus unserer Sicht seine Führungsposition in der Hybridtechnologie verloren und sich erst recht spät auf die Batterietechnologie und das autonome Fahren konzentriert. Chinesische Autohersteller können generell stärker mit einem positiven Cashflow rechnen, da sie vom Anstieg der Anzahl der Autobesitzer in ihrem Land profitieren. Allerdings verschärft sich im Zuge der schrittweisen Marktöffnung der Wettbewerb mit ausländischen Herstellern.

Die kommenden Jahre dürften neben der strukturellen Marktdynamik eine Reihe spezifischer Herausforderungen mit sich bringen. Der Automarkt scheint einen zyklischen Zenit erreicht zu haben. In den USA stagnieren die Verkaufszahlen, während der Konjunkturzyklus sein Reifestadium erreicht und die Finanzierungsbedingungen restriktiver werden. Die Einstellung von Subventionen und Steueränderungen belasten den chinesischen Autosektor in nächster Zeit. Der Konjunkturzyklus ist weit fortgeschritten und gegen Ende des Jahrzehnts ist mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Abschwung zu erwarten. Diese kurzfristigeren zyklischen Themen überschatten das längerfristige strukturelle Thema. Die Bewertungen der Aktien von Autoherstellern haben in den vergangenen Jahren im Gegensatz zur allgemeinen Aufwertung an den Aktienmärkten stagniert; das zeigt, dass die strukturellen Herausforderungen allgemein wahrgenommen werden. Bei unseren Aktien-Ratings richten wir uns hauptsächlich nach unternehmensspezifischen Faktoren. Beispielsweise bergen die hohe Cash-Burn-Rate und die instabile Bilanz von Tesla hohe Risiken, welche die Aktienbewertung des Unternehmens eher anspruchsvoll erscheinen lassen und ein Rating «Reduce» rechtfertigen.

Autozulieferer: Technologie übernimmt die Führung

Der Automobilbau wird zum grossen Teil an Zulieferer ausgelagert. Das Zuliefergeschäft mit einem geschätzten Volumen von USD 500 Milliarden dürfte weiterhin von einem erhöhten Technologiegehalt profitieren und ist eine der Wachstumsnischen innerhalb des gesamten Auto-Ökosystems. Die Verschärfung der Anforderungen an die Kraftstoffeffizienz und die Hybridtechnologie sind die «Sweet Spots» traditioneller Autozulieferer und bieten ihnen Gelegenheiten, den Technologiegehalt pro Auto zu erhöhen. Der Wandel in Richtung Elektroantriebe, Konnektivität und autonomes Fahren indes ist vor allem für den Technologiesektor von Vorteil, für den der Automobilmarkt als Ertragsquelle kontinuierlich an Bedeutung gewonnen hat. «Peak Car» ist gleichzusetzen mit «Peak Content per Car» (in etwa: maximaler Technologiegehalt pro Fahrzeug), und damit ist die Vision von Mobilitätsdienstleistungen für traditionelle Akteure eher eine Bedrohung als eine Chance. Neue Technologien und neue Marktteilnehmer werden die Automobilzuliefererbranche nicht nur vergrössern, sondern auch vielfältiger gestalten. Folgende Segmente sind zu unterscheiden:

- **Kraftstoffeffizienz und Emissionstechnologie.** Autozulieferer produzieren die für die Kraftstoffeinsparung erforderlichen Komponenten wie Turbolader, Einspritzanlagen, Abgasrückführungssysteme und hybride Antriebsstränge. Die Mehrkosten der Hybridtechnologie liegen bei USD 500 für einfache Start-Stopp-Systeme, USD 1'000 für 48-Volt-Architekturen und USD 10'000 für komplexe Plug-in-Pakete**. Im Zuge der Verschärfung der Abgasnormen dürften Katalysatoren und Filter komplexer und teurer werden und in breiterem Umfang zu Einsatz kommen. Hochentwickelte Abgasbehandlungssysteme erhöhen die Kosten von Benzinmotoren um bis

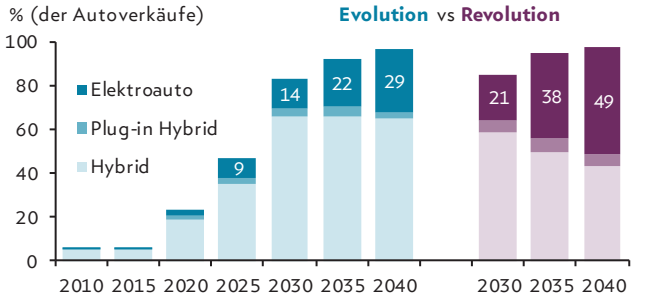
zu USD 1'000 und von Dieselmotoren um bis zu USD 1'500**.

- **Fahrerassistenzsysteme und Elektronik.** Fahrerassistenzsysteme benötigen Kameras, Sensoren, Rechnerleistung und Software, um die enormen Datenmengen zu erfassen und zu verarbeiten. Im Zusammenhang mit dem autonomen Fahren steigen die Hardware- und Software-Kosten bei anspruchsvollen Funktionen wie Spurhalte- und Überholassistenten um schätzungsweise USD 2'500**. Lasersysteme sind der nächste Technologieschritt, aber hohe Kosten behindern ihren verbreiteten Einsatz. Elektrische Antriebe und Konnektivität erhöhen den Technologiegehalt von Kraftfahrzeugen. Die Automobilindustrie ist zu einem Schlüsselmarkt für Elektronikzulieferer geworden, und die langfristigen Wachstumsaussichten sind in beiden Mobilitätsszenarien ungetrübt.
- **Elektrofahrzeuge und Batterien.** Den grössten Anteil am Wert von Elektrofahrzeugen haben Batterien; sie kosten je nach Kapazität zwischen USD 7'500 und USD 17'000**. Mit der Einführung von Langstreckenmodellen in den kommenden Jahren dürften sich die durchschnittliche Grösse und die Kosten der Batteriepacks erhöhen. Gleichzeitig ist der technologische Fortschritt und der signifikante Ausbau der Produktionskapazitäten kostendeflationär.

Das Technologieangebot ist ausschlaggebend für die Wettbewerbsposition eines Autozulieferers. Die traditionellen Zulieferer stehen vor vielen Herausforderungen, da ihr Altgeschäft (wie Verbrennungsmotoren oder Getriebe) wahrscheinlich zurückgeht, während der Markt für Elektronikbauteile bereits überfüllt ist. Finanzielle Stärke, eine klare Unternehmensvision und eine solide Unternehmensführung sind nötig, um erfolgreich in die Entwicklung der Technologiekompetenz für elektrifizierte Antriebe und Fahrassistenzsysteme zu investieren. Das sind die Faktoren, die das Rating des strukturellen Exposures bestimmen. Der wachsende Technologiegehalt ist positiv, aber wir glauben auch, dass dieser mit zunehmender Nutzung und zunehmendem Wettbewerb zum Standard wird. Der daraus resultierende Preis- und Margendruck wird sich generell negativ auf Autozulieferer auswirken. Unvorhergesehene Technologieentwicklungen könnten einige Investitionen in Forschung und Fertigung wertlos machen.

Unternehmen wie Continental, Delphi Automotive oder Valeo scheinen aufgrund ihrer Kompetenz in der Hybridtechnologie und ihres breiten Produktportfolios für die erste Phase der Elektrifizierung gut aufgestellt zu sein. Hohe Fixkosten und Fachwissen erhöhen die Eintrittsbarrieren in die Elektronik, insbesondere in die Chipherstellung. Dadurch können Technologiezulieferer höhere Margen erzielen als die Automobilzulieferer im Durchschnitt. Zusammen mit dem strukturellen Wachstumsausblick hat

Szenarien zu den Technologien



Quelle: Julius Bär

Positionierung von Autozulieferern

Unternehmen	Strukturelles Exposure* (Einfluss/Auswirkungen)	Rating (Aktien)
Traditionelle Zulieferer		
Autoliv	●●●	Reduce
BorgWarner	●●●	n.c.
Continental	●●●	Hold
Delphi Automotive	●●●	n.c.
Denso	●●●	n.c.
Georg Fischer	●●	Hold
Schaeffler AG	●●●	n.c.
Valeo	●●●	Hold
Elektronikzulieferer		
Aptiv	●●●	Buy
Infineon Technologies	●●●	Buy
Nvidia	●	Hold
On Semiconductors	●●●	n.c.
Renesas Electronics	●●●	n.c.
STMicroelectronics	●●	Hold
TE Connectivity	●●●	n.c.
U-Blox	●●●	Hold
Batteriezulieferer		
LG Chem	●	n.c.
Panasonic	●	Hold
Samsung SDI	●●	n.c.

Quelle: Julius Bär. * Strukturelles Exposure: geringer Einfluss/negative Auswirkungen (●) bis grosser Einfluss/positive Auswirkungen (●●●). Weitere Rating-Informationen finden Sie im Annex am Ende der Publikation. Diese Liste beinhaltet Titel mit und ohne Rating (n.c., not covered); Die Titel ohne Rating sind keine Empfehlung von Julius Bär.

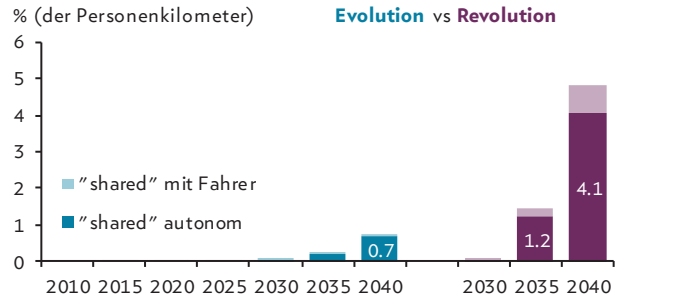
Szenarien zu den Kosten (Durchschnittliches Auto)

	2020	2025	2030	2035	2040
Evolution Szenario					
Autoteile (USD)	7500	7750	7750	7500	7000
Fahrassistenz (USD)	800	1400	1725	2100	2250
Batterien (USD/kWh)	160	110	90	75	65
Revolution Szenario					
Autoteile (USD)	7500	7750	7750	7500	7000
Fahrassistenz (USD)	800	1400	1725	2000	2025
Batterien (USD/kWh)	160	110	85	70	60

Quelle: Julius Bär (kWh: Kilowattstunden)

dies uns veranlasst, das strukturelle Engagement von Unternehmen wie Infineon Technologies positiv zu bewerten. Im Vergleich dazu erscheint das Batteriegeschäft trotz guter Wachstumsaussichten weniger attraktiv. Batterielieferanten dürften von den gleichen Herausforderungen stehen wie Solarfirmen: hoher Investitionsbedarf, Standardprodukt, viele Marktneulinge aus Asien, Kostendeflation und starker Wettbewerbsdruck. Die Solarunternehmen waren nicht in der Lage aus ihrem Umsatzwachstum ein Cashflow-Wachstum und nachhaltige Renditen für Anleger zu generieren, obwohl der Solarmarkt schneller als erwartet wuchs. Und die führenden Batterielieferanten sind bis heute nicht einmal in der Lage, ihr Geschäft mit Elektroautos in die Gewinnzone zu führen, zudem erwirtschaften die meisten Batteriehersteller nur einen kleinen Teil ihres Umsatzes im Automobilsektor. Aufgrund von Marktanteilsverlusten und Kostendeflation sehen wir kein überzeugendes strukturelles Exposure. Die Lithiumionen-Technologie dürfte in den nächsten Jahren weiter vorherrschend bleiben. Allerdings werden später vielversprechende Alternativen auf den Markt kommen; damit drohen dem Batteriegeschäft weitere Risiken.

Szenarien zu den Marktanteilen von Mobilitäts-Services



Quelle: BP, Julius Bär

Mobilitätsdienstleistungen: «New kids on the road»

Die Ära der Mobilitätsdienstleistungen hat gerade erst begonnen; der Geschäftszweig hat das Potenzial, langfristig auf ein beachtliches Volumen anzuwachsen. Ride Hailing gilt als der wichtigste Vorbote der Zukunft der Mobilitätsdienste. Nach jüngsten Schätzungen von Bloomberg New Energy Finance werden die drei führenden Unternehmen (Uber, Didi, Lyft, alle nicht börsenkotiert) nach den letzten Finanzierungsrunden insgesamt mit rund USD 140 Milliarden bewertet. Die schätzungsweise 900 Milliarden Benutzer weltweit buchen angeblich mehrere Millionen Fahrten täglich, aber genaue Daten sind noch nicht verfügbar. Die Wettbewerbsposition wird aus unserer Sicht von folgen Faktoren bestimmt:

- **Lokale Skaleneffekte.** Die Grösse der Flotte bestimmt die Verfügbarkeit für Nutzer und damit den Geschäftserfolg. Dieser Netzwerkeffekt hängt jedoch eher vom Umfang des lokalen und regionalen Angebots als von der globalen Präsenz ab. Da wird es genügend Platz für mehrere regionale Anbieter geben. Zusammenarbeit mit anderen Mobilitätsanbietern verbessert die Zugänglichkeit für die Nutzer.
- **Servicekosten.** Das heutige auf Fahrern basierende Ride Hailing ist ein teurer Service, und das zukünftige Marktwachstum hängt davon ab, inwieweit er durch Senkung der Kosten für mehr Nutzer bezahlbar wird. Optionen sind autonomes Fahren, Elektrofahrzeuge oder eine Erweiterung der Flotte um kostengünstigere Alternativen wie Roller und Fahrräder.

Niedrige Eintrittsbarrieren, der Wachstumsimperativ und der Kapitalbedarf im Zusammenhang mit dem Wettlauf um Grössenvorteile sowie die hohe Dynamik dieses jungen Geschäftszweigs sind die Hauptfaktoren, die ein wettbewerbsintensives Umfeld prägen. Von nachhaltigen Cashflows und positiven Margen sind die heutigen Akteure noch Jahre entfernt. Doch an Kapital mangelt es nicht, denn Technologieriesen, Risikokapitalgeber und Automobilhersteller wollen in diesem aufstrebenden und vielversprechenden Markt unbedingt Fuss fassen. Anleger bleiben vorerst aussen vor. Die Ride-Hailing-, Carsharing und Bikesharing-Firmen bleiben im Privatbesitz, im Laufe der nächsten Jahre sind jedoch Börsenkotierungen zu erwarten. In der Zwischenzeit sollten Anleger für eine Beteiligung an Mobilitätsdienstleistungen keine grossen Technologieunternehmen oder Automobilhersteller in Betracht ziehen, da diese Titel kein nennenswertes Engagement in diesem Sektor bieten.

Batteriemetalle: Brandaktuell

In den letzten zehn Jahren ist das Durchschnittsgewicht von Autos gestiegen, da die Verbraucher Sport-Utility-Fahrzeuge, Komfortfunktionen und Entertainment-Optionen für sich entdeckten. Autos sind mit 1.4 Tonnen schwere Konsumgüter, in denen erhebliche Mengen von Metallen und anderen Grundstoffen verbaut sind. Um zukünftige Veränderungen einzuschätzen, müssen wir drei Trends unterscheiden: Erstens versuchen Automobilhersteller, die Gewichtszunahmen durch einen verstärkten Einsatz von hochfestem Spezialstahl, Aluminium oder sogar Verbundwerkstoffen auszugleichen. Diese sogenannte «Leichtbauweise» ist ein Weg, um mit den immer strengeren Vorschriften zur Kraftstoffeffizienz zurechtzukommen. Bei leichteren Autos lässt sich mit kleineren Motoren eine ebenso gute Fahrleistung erzielen.

Zweitens enthalten Autos mehr Elektronikkomponenten und damit ein breites Spektrum an zusätzlichen Funktionsmetallen. So enthalten die in Fahrerassistenzsystemen und Motorsteuerungen integrierten Halbleiter beispielsweise Silber und Gold, die Verdrahtung ist aus Kupfer, und für die Elektromotoren werden seltene Erden benötigt. Einen bedeutenden Einfluss auf den Metallgehalt pro Fahrzeug haben jedoch Batterien. Durch sie erhöht sich das Gewicht je nach Modell um 200 bis 500 kg. Redundante Getriebe und die im Vergleich zu Verbrennungsmotoren leichteren und kompakteren Elektromotoren gleichen diese Gewichtszunahme teilweise aus. Und drittens können die strengeren Schadstoffgrenzwerte nur durch effektivere und komplexere Abgasbehandlungssysteme eingehalten werden. Palladium und Platin sind wichtige Bestandteile in Fahrzeugkatalysatoren, die zusammen mit der Motorsteuerungssoftware die Einhaltung künftiger Abgasnormen sicherstellen. Im Fokus stehen folgende Metalle und Materialien:

- **Lithium** und Batterien stehen im Zentrum der Aufmerksamkeit, auch wenn sie laut Elon Musk, dem Gründer von Tesla Motors, lediglich «das Salz auf dem Salat» sind. Lithium wird vielseitig verwendet; der Automobilsektor nimmt zurzeit weniger als ein Viertel der Lithiumproduktion ab. Mit der prognostizierten starken Zunahme des Einsatzes von Batterien dürfte der Lithiummarkt jedoch um ein Vielfaches wachsen. Lithium ist keine knappe Ressource und kommt verbreitet vor, zum Beispiel in den Salzseen der Wüstengebiete Südamerikas oder in Hartgesteinlagern in Australien oder Kanada.
- **Kobalt, Mangan und Nickel** sind heute die Hauptbestandteile von Lithiumionen-Batterien und haben am Gesamtgewicht einer Batterie einen Anteil von jeweils etwa 4%. Die vielversprechendsten chemischen Stoffverbindungen sind Nickel-Mangan-Kobalt (NMC) sowie Nickel-Kobalt-Aluminium (NCA). Nickel und Mangan sind verbreitet verwendete Industriemetalle, sodass sich das starke Nachfragewachstum im Batteriesektor nur begrenzt auf den Gesamtmarkt auswirken wird. Kobalt ist ein teures Metall und die wertvollste Einzelkomponente in Batterien. Der Kobalt-Markt wird wie der Lithium-Markt um ein Vielfaches wachsen. Allerdings ist der Ausblick für dieses Metall unsicherer. Zurzeit arbeitet man daran, in Batterien Kobalt durch Nickel zu ersetzen, um die Energiedichte zu erhöhen und Kosten zu senken. Die führenden Batteriehersteller dürften nach 2020 die NMC-811-Chemie einführen, wodurch sich der Kobaltverbrauch pro Auto halbiert. Längerfristig könnten Feststoffbatterien Lithiumionenbatterien teilweise ersetzen; damit würde der Bedarf an Kobalt erheblich sinken. Kobalt ist im Unterschied zu Lithium nicht uneingeschränkt verfügbar. Die Ressourcen sind knapper und die Lagerstätten nicht so gut erreichbar; sie liegen in politisch instabilen Ländern wie der Demokratischen Republik Kongo.
- **Graphit** ist in den meisten Batterien enthalten und macht etwa 15% ihres Gewichts aus. Es wird entweder in Bergwerken abgebaut oder synthetisch hergestellt und wird vor allem in der Stahlproduktion verwendet. Die Nachfrage nach Grafit wird im Zuge der Einführung des Elektroautos steigen; längerfristig besteht jedoch ein Technologie- und Substitutionsrisiko (z. B. Ersetzung durch Silizium).
- Der Gehalt an **Kupfer** in Fahrzeugen hat in den letzten Jahren vor allem deshalb kontinuierlich zugenommen, weil Digitalisierung und Komfortfunktionen einen grösseren Umfang an Verkabelungen erforderlich machen. Konventionelle Autos enthalten schätzungsweise 25 kg Kupfer. Kommen Elektromotoren und Batterien hinzu, steigt der Kupfergehalt wegen zusätzlich nötiger Kabel und der in den Batterien enthaltenen Kupferfolien auf 75 kg. Der Kupferbedarf der Ladestationen ist gegenüber der für Autos benötigten Menge vernachlässigbar. Allerdings wird Kupfer vielfältig verwendet, und der Anteil der Automobilindustrie an der gesamten Nachfrage beträgt zurzeit nur 5%. Der erwartete erhebliche Anstieg der Anzahl von Plug-in-Fahrzeugen wird die Kupfernachfrage stützen, ist aber nur einer von vielen einander zuwiderlaufenden strukturellen Trends.
- **Aluminium** ist vermutlich das vielseitigste Metall, das im Kraftfahrzeugbau verwendet wird. Ein Grossteil der Karosserie, Motorkomponenten, Elektronikbauteile und Batterien enthalten Aluminium; in heutigen Autos sind durchschnittlich 150 kg Aluminium verbaut. Trotz des Trends zum Leichtbau dürfte der auf die Automobilindustrie entfallende Anteil am Aluminium-Gesamtmarkt bei rund 20% bleiben.
- Die Zukunftsaussichten von **Palladium und Platin** sind sowohl positiv als auch negativ. Strengere Abgasnormen und der Rückgang des Weltmarktanteils der Dieseltechnologie stützen die Nachfrage nach Palladium. Bis 2025 würde der Gesamtmarktanteil des für Autokatalysatoren

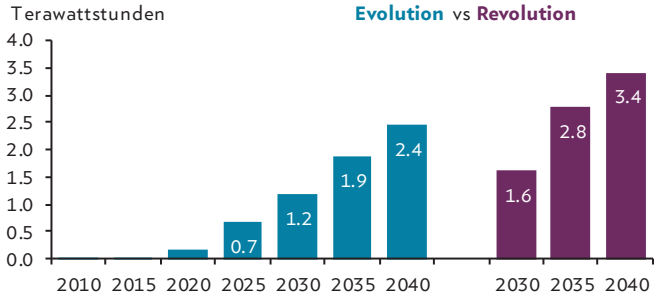
verwendeten Palladiums von heute rund 50% auf etwa 60% steigen. Danach würde sich die Zufuhr wegen des Recycling-Effekts verringern. Die schnelle Einführung der Elektromobilität würde jedoch langfristig zu einem starken Rückgang der Nachfrage nach Katalysatoren führen. Elektrofahrzeuge haben keine Auspuffrohre, und der sehr geringe Palladium- und Platinanteil in der Elektronik kann den wegfallenden Bedarf für Katalysatoren nicht ausgleichen.

- **Blei** kommt vor allem in Bleibatterien zum Einsatz, die zu mehr als 80% von der Automobilindustrie nachgefragt werden. Der allmähliche Umstieg auf Hybrid- und Plug-in-Fahrzeuge sowie der mögliche Ersatz von Blei durch Lithiumionen-Batterien in konventionellen Kraftfahrzeugen dürften dazu führen, dass der Bleibedarf zurückgeht.

Für Lithium und Kobalt dürften die Zukunftsaussichten freundlich sein, jedoch sollten unsere Prognosen mit einem gewissen Vorbehalt betrachtet werden. Die künftige Nachfrage hängt nicht nur vom noch unklaren Wachstumsverlauf bei Plug-in-Fahrzeugen ab, sondern auch von den Unsicherheiten im Zusammenhang mit der Batterietechnologie und den Recyclingquoten. Metallbatterien sind gegenüber Lithiumionen-Lösungen überlegen, was ihre Speicherkapazität und Sicherheit angeht. Der Abschluss der Forschungsphase und die Aufnahme der kommerziellen Produktion könnten noch vor 2030 erfolgen. Das Recycling von Lithiumionen-Batterien ist möglich, aber noch nicht ausgereift. Nach ersten Anhaltspunkten dürften Verwertungsquoten von mehr als 80% erreichbar sein. Recycling dürfte ab einer bestimmten Menge wettbewerbsfähig werden und wird die Auswirkungen von Angebotsschwankungen abfedern. Zu den weiteren Risiken zählen allgemeine Effizienzgewinne. Zum Beispiel würde der sich abzeichnende Übergang zu in der Leistungselektronik verwendeten Halbleiterwerkstoffen die Energieeffizienz und damit auch den Bedarf an Batteriekapazität grundlegend verändern. Der Zuwachs an eingesetzten Metallen in der Automobilindustrie könnte um 2030 seinen Zenit erreichen, je nachdem, wie sich das autonome Fahren, die Zahl der Fahrzeugbesitzer und die Recyclingquoten entwickeln.

Batteriemetalle bieten aussergewöhnliche Wachstumsaussichten und haben die Aufmerksamkeit der Investoren auf sich gezogen. Die Preise für Lithium und Kobalt haben sich in den letzten Jahren vervielfacht; wir sehen jedoch für beide Metalle nur noch wenig Preisspielraum nach oben. Diese Batteriemetalle folgen einem traditionellen Rohstoffzyklus: Die erste Phase ist von einem raschen Anstieg der Nachfrage, Knappheitsängsten und steigenden Preisen geprägt; danach folgen massive Investitionen und eine Ausweitung des Angebots, auf die eine vorübergehende Krise folgt. Wir gehen davon aus, dass die Preise für Lithium und Kobalt bis 2020 unter dem heutigen Niveau

Szenarien zur Batterienachfrage



Quelle: Julius Bär

Positionierung im Rohstoffsektor

Unternehmen	Sparte	Strukt. Exposure* (Einfluss/Auswirkungen)	Rating (Aktien)
Albemarle	Lithium	●●●	n.c.
AMG	Lithium	●●	n.c.
FMC	Lithium	●	n.c.
SQM	Lithium	●●●	n.c.
Glencore	Kobalt	●●	Hold
Johnson Matthey	Katalysator	●●●	n.c.
Umicore	Katalysator	●●●	n.c.
Toray Industries	Verbundwerkst.	●●	Hold

Quelle: Julius Bär. * Strukturelles Exposure: geringer Einfluss/negative Auswirkungen (●) bis grosser Einfluss/positive Auswirkungen (●●●). Weitere Rating-Informationen finden Sie im Annex am Ende der Publikation. Diese Liste beinhaltet Titel mit und ohne Rating (n.c., not covered); Die Titel ohne Rating sind keine Empfehlung von Julius Bär.

Annahmen zum Metalleinsatz bei Elektroautos

Rohstoff	heute	2035	Verwendung
	kg/car	kg/car	
Lithium	4.6	5.3	Batterie
Kobalt	9	4.6	Batterie
Mangan	9	4.6	Batterie
Nickel	22	38.5	Batterie
Graphit	32	52.5	Batterie
Kupfer	75	70	Batterie, Motor, Kabel, Elektronik
Aluminium	200	220	Batterie, Body, Motor, Kabel

Quelle: Julius Bär (*Plug-in: Plug-in-Hybrid- und Elektrofahrzeuge)

Szenarien zur Metallnachfrage von Autos

	2020	2025	2030	2035	2040
Evolution Szenario					
Lithiumkarbonat (kt)	85	290	465	665	720
Kobalt (kt)	25	60	75	100	110
Kupfer (kt)	1755	2175	2745	3095	3330
Revolution Szenario					
Lithiumkarbonat (kt)	85	295	650	1040	1090
Kobalt (kt)	25	60	105	165	170
Kupfer (kt)	1755	2175	2960	3460	3515

Quelle: Julius Bär (kt: ,000 Tonnen)

und näher an den Produktionskosten liegen werden. Die Märkte für Batteriemetalle sind vergleichsweise kleine, nicht sehr preistransparente Rohstoffmärkte und werden von einer Handvoll Unternehmen beherrscht. Albemarle und SQM, die zusammen mehr als die Hälfte der weltweiten Abbaumenge liefern, kündigten an, dass sie ihre Produktion bis 2025 vervielfachen werden, was dem Nachfragewachstum in diesem Zeitraum entsprechen dürfte. Kobalt ist ein Nebenprodukt des Kupfer- und Nickelabbaus. Glencore ist ein weltweit führender Produzent, und Kobalt ist ein mengenmässig unbedeutender, gleichwohl gewinnträchtiger Rohstoff. Viele Bergbauunternehmen verwerten zurzeit den bisher ungenutzten Kobalt-Anteil der Nebenprodukte ihrer Abbautätigkeit, was in den kommenden Jahren, neben der Ausweitung des Kobalt-Abbaus, das Angebot an Kobalt erhöhen dürfte. Der weitaus grösste Teil der Kobaltressourcen befindet sich jedoch, abgesehen von den Nickellagerstätten Australiens, im zentralafrikanischen Kupfergürtel. Daher unterliegen die längerfristigen Versorgungsaussichten politischen Risiken.

Die längerfristigen Chancen im Bereich Mobilität sollten einigen konkreten mittelfristigen Risiken gegenübergestellt werden. Erstens ist gegen Ende des Jahrzehnts aller Wahrscheinlichkeit nach ein weltweiter Konjunkturabschwung zu erwarten, bei dem die Industriemetallpreise in der Regel unter Druck geraten. Zweitens lässt auch die strukturelle Unterstützung für Kupfer und Nickel nach. In China verlangsamt sich das von Bau- und Infrastrukturinvestitionen getragene Nachfragewachstum aufgrund der alternden Bevölkerung, eines Immobilienüberhangs und des Wechsels von einer investitionsbasierten zu einer konsumbasierten Volkswirtschaft. Angesichts der hohen Branchendynamik, des sich abzeichnenden Preisdrucks und vieler chinesischer Neueinsteiger dürften sich die Batteriemetalle vor dem eigentlichen Geschäft etwas konsolidieren.

Energie: Wann kommt der «Peak Oil»?

Autos verbrennen Kraftstoffe. Der weltweite Kraftstoffumsatz ist mit schätzungsweise USD 1'500 Milliarden fast so hoch wie der Autoumsatz. Die mit Abstand wichtigste Verwendungsart von Öl ist der Betrieb von Autos verwendet; von insgesamt mehr als 90 Millionen Barrel Öl, die pro Tag verbraucht werden, landen rund 25 Millionen Barrel als Kraftstoffe in den Autotanks. Davon verbrauchen Personenkraftwagen in den USA rund neun Millionen. Lkw verbrauchen insgesamt fast 20 Millionen Barrel pro Tag. Da die Hälfte des nachgefragten Öls als Kraftstoff verbraucht wird, hängt die künftige Ölnachfrage stark von der Zukunft der Mobilität ab.

Die Erhöhung der Kraftstoffeffizienz und in geringerem Masse auch Elektroautos kompensieren zum Teil die Ölnachfrage infolge des weltweiten Anstiegs der Anzahl der Autobesitzer. In der westlichen Welt ist der Kraftstoffverbrauch im Strassenverkehr mittlerweile weitgehend unabhängig von der Fahrleistung. 2003 und 2005 ging die Ölnachfrage in Europe und Japan zurück. In den USA erreichte sie erst im vergangenen Jahr wieder die Höchststände von 2007. Die chinesische Benzinnachfrage bleibt seit einiger Zeit hinter dem Wirtschaftswachstum zurück, was bereits eine Folge der ehrgeizigen Elektrifizierungsstrategie des Landes sein könnte. Mit der Verbreitung der Hybridtechnologie und des autonomen Fahrens wird die Kraftstoffeffizienz weiter steigen. Wie bereits erwähnt, sorgen einfache Funktionen wie die automatische Abstandsregelung für einen flüssigen Verkehr und senken den Kraftstoffverbrauch. Der Kraftstoffverbrauch könnte zwischen 2030 und 2035 seinen Zenit erreichen. Im revolutionäre Szenario, also im Falle einer Umstellung auf Elektromobilität und Mobilitätsdienstleistungen, geht der Kraftstoffverbrauch schon früher und deutlicher zurück.

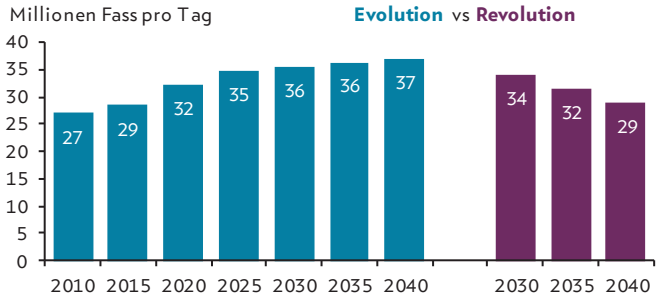
Das Maximum der gesamten Ölnachfrage hängt jedoch von weiteren Faktoren ab. Der Güterverkehr ist ein weiterer wichtiger Teil des Ölmarktes; der grösste Anteil des weltweiten Dieselölverbrauchs entfällt auf Lkws. Während im Güternahverkehr eine rasche Umstellung auf Elektrofahrzeuge zu erwarten ist, könnte der Fernverkehr noch längere Zeit auf die höhere Energiedichte von Dieselkraftstoff setzen. Doch sowohl in den USA als auch in China wird der Lkw-Verkehr nun zum Teil auf Erdgas umgestellt. Technologien zur Erzeugung sauberer Energie sind zwischenzeitlich wettbewerbsfähig und dürften bei der Stromerzeugung Öl ersetzen. Dieselgeneratoren werden durch Solarstromanlagen mit Batterien ersetzt. Auch wenn nur rund 6% des gesamten Dieselverbrauchs auf die Stromerzeugung entfallen, dürfte sich das Wachstum der Ölnachfrage durch diesen Umstieg doch insgesamt verringern. Durch den Schiefer-Boom wurden günstige, reichlich vorhandene Gaslagerstätten erschlossen. Der Marktanteil von Erdgas als petrochemischem Ausgangsstoff wächst

und wird zum Alternativkraftstoff für Schiffe. Die Emissionsgrenzwerte für die Hochseeschifffahrt werden zurzeit verschärft, und Erdgas ist zur tragfähigen Alternative zu Bunkeröl geworden. Einzig der Luftverkehr bleibt vom strukturellen Gegenwind verschont. In diesem Bereich wird der Ölbedarf steigen, allerdings ausgehend einem niedrigen Niveau, rund 6% des heutigen Ölgesamtverbrauchs. Die meisten Segmente sind also strukturellem Gegenwind ausgesetzt, und die Ölnachfrage könnte um 2035 ihr Maximum erreichen.

Die Folgen für die Energiebranche sind jedoch nicht ausschliesslich negativ. Der längerfristige Ausblick zeigt für Öl zwar Risiken, für Erdgas jedoch Chancen. Hier treffen zwei gegensätzliche Trends aufeinander. Anders als die Automobilhersteller wird die Energiebranche überdies die Auswirkungen erst mit Verzögerung zu spüren bekommen. Bis alle Strassenfahrzeuge ersetzt wurden, vergeht Zeit. Die Positionierung eines Unternehmens entlang der Wertschöpfungskette ist entscheidend für dessen längerfristige Wachstumsaussichten. Man muss daher folgende Segmente unterscheiden:

- **Schieferöl und -gas.** Schieferöl und -gas aus Nordamerika haben die weltweiten Energiemärkte unumkehrbar verändert. Reichliche Vorkommen und wettbewerbsfähige Kosten dank kontinuierlicher Produktivitätssteigerungen sprechen dafür, dass nordamerikanisches Schieferöl und -gas einen grossen Anteil am Wachstum des Öl- und Gasangebots haben und auf absehbare Zeit die Entwicklung der Öl- und Gaspreise bestimmen werden. Schieferquellen produzieren sowohl Öl als auch Gas; eine Tätigkeit in diesem Segment ist daher eine wesentliche Strategie der Produzenten zur Aufrechterhaltung des Volumenwachstums. Die Vorlaufzeiten bei Schieferprojekten bemessen sich darüber hinaus in Wochen und nicht in Jahren, der Investitionsaufwand in Millionen anstelle von Milliarden. Schieferprojekte sind bei längerfristiger grösserer Marktunsicherheit mit weniger Bilanzrisiken verbunden als konventionelle Offshore-Projekte.
- **Petrochemische Produkte.** Durch das globale Wachstum und namentlich den steigenden Wohlstand in den Schwellenländern wird immer mehr Kunststoff verwendet. Zwar gibt es alternative Ausgangsstoffe zu Öl und Gas, zu denen auch Biomasse zählt, doch dürften diese auch künftig ein Nischendasein führen. Ein «Peak Chemicals», also einen Höchststand beim Verbrauch chemischer Produkte, wird es in absehbarer Zukunft nicht geben.
- **Flüssigerdgas.** Der Erdgasmarkt durchläuft zurzeit einen grundlegenden Wandel. Das wachsende Angebot aus Australien, den USA und längerfristig auch Afrika überschwemmt den Markt, sodass der Bedarf entsteht, mit verflüssigtem Erdgas, sogenanntem «LNG» (Lique-

Kraftstoffverbrauch



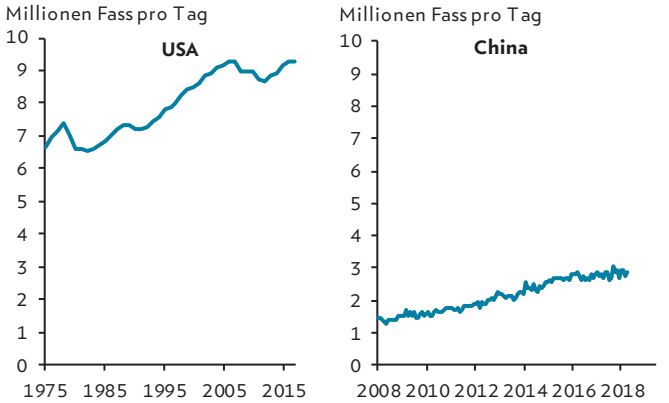
Quelle: Julius Bär

Positionierung im Energiesektor

Unternehmen	Sparte	Strukt. Exposure* (Einfluss/Auswirk.)	Rating (Aktien)
BP	Integr. Ölkonz.	●●	Hold
Chevron	Integr. Ölkonz.	●●	Buy
China Petroleum	Integr. Ölkonz.	●●	Buy
Exxon Mobil	Integr. Ölkonz.	●●	Hold
OMV	Integr. Ölkonz.	●●●	Hold
Shell	Integr. Ölkonz.	●●	Buy
Total	Integr. Ölkonz.	●●	Hold
Marathon Petroleum	Raffinerie	●●●	Hold
Phillips 66	Raffinerie	●●●	Hold
Valero	Raffinerie	●●●	Hold

Quelle: Julius Bär. * Strukturelles Exposure: geringer Einfluss/negative Auswirkungen (●) bis grosser Einfluss/positive Auswirkungen (●●●). Weitere Rating-Informationen finden Sie im Annex am Ende der Publikation.

Benzinverbrauch in den USA und in China



Quelle: Energy Information Administration, Zollbehörde China, Julius Bär

fied Natural Gas), zu handeln. Immer mehr Länder werden zu LNG-Importeuren. Die grossen integrierten Ölgesellschaften sind im LNG-Geschäft fest etabliert, nicht zuletzt deshalb, weil der Bau von Infrastrukturen kapitalintensiv ist und viel Erfahrung im Umgang mit Grossprojekten verlangt.

- **Raffinerien.** In Raffinerien wird Rohöl zu Treibstoffen wie Benzin und Diesel verarbeitet. Sie sind damit das Segment entlang der Energie-Wertschöpfungskette, das am meisten durch den Zenit der Ölnachfrage gefährdet ist. Während die Auswirkungen in der westlichen Welt besonders gravierend sind und unmittelbar bevorstehen, dürfte in den Schwellenländern die Nachfrage nach Kraftstoffen in den nächsten zehn Jahren weiter wachsen. Da China und Indien umfangreiche Kapazitäten haben, die weiter steigen, dürfte es den Raffineriebetrieben im Westen kaum gelingen, eine rückläufige Inlandsnachfrage durch eine verstärkte Exporttätigkeit auszugleichen.

Die grossen Ölgesellschaften waren in den letzten Quartalen dank Kostenkontrolle und steigenden Ölpreisen hochprofitabel. Die Debatte um den künftigen Rückgang der Ölnachfrage hat jedoch ihr Geschäftsmodell und ihre Fähigkeit Dividenden zu zahlen langfristig in Frage gestellt. Die Diversifikation des integrierten Geschäftsmodells wird allerdings oft unterschätzt. Die grossen Ölgesellschaften haben allesamt umfangreiche Beteiligungen in petrochemischen Betrieben und im LNG-Geschäft, die das mit dem Raffineriegeschäft verbundene «Peak Oil»-Risiko abfedern. Als Beispiele sind hier die LNG-Sparte von Shell oder auch die Tätigkeit von Exxon im Bereich Petrochemie und Schiefergas zu nennen. Ausserdem werden sich die Auswirkungen der Elektromobilität im Energiegeschäft erst mit Verzögerung zeigen, auch der Zeitpunkt selbst ist unsicher. Die Risiken des Energiesektors in der näheren Zukunft ergeben sich aus dem früher oder später einsetzenden Konjunkturabschwung, nicht aus der «Peak Oil»-Gefahr. Die aktuellen Bewertungen sind aus unserer Sicht nicht gerechtfertigt.

Risiken bei Öl, Chancen bei Erdgas.

Die Bestände, mit denen Raffinerien handeln, schwanken indes mit den Benzin- und Dieselmargen. Dennoch sollten die latenten strukturellen Gefahren für ihr Geschäftsmodell nicht unterschätzt werden. Die Betriebe sind überwiegend regional aufgestellt, und vor allem die auf Nordamerika und Europa konzentrierten Gesellschaften wie Valero oder OMV dürften mittelfristig durch eine höhere Kraftstoffeffizienz und längerfristig durch Elektrofahrzeuge unter Druck geraten. Allerdings haben diese Raffinerien in den letzten Jahren ihr Kapital vernünftig investiert und können daher einen soliden freien Cashflow erwarten. Für die auf Schieferöl und -gas ausgerichteten Produzenten andererseits stellt «Peak Oil» ein geringeres Risiko dar, weil sie zum Teil sehr stark im Gasgeschäft engagiert sind, vor allem aber wegen ihrer flexiblen, kurzfristigen Kapitalallokation. Das Schieferöl- und -gasgeschäft bleibt dank der wettbewerbsfähigen Kosten und der flexiblen Abläufe eine Wachstumsnische im Energiegeschäft; es muss sich jedoch finanziell selber tragen und seine Abhängigkeit von Fremdkapital verringern.

Meinung
«Stranded Assets»

- Seit einigen Jahren wird über «Stranded Assets» oder die «Kohlenstoffblase» diskutiert. Energieunternehmen bzw. deren Vermögen gelten als gefährdet, weil die nötige Reduktion der Treibhausgasemissionen einen Grossteil der Reserven wertlos macht. Die Debatte ist komplex; sie dreht sich sowohl um moralische Überlegungen als auch um Risikobewusstsein.
- Der vorliegende Bericht zeigt, dass die Risiken eines Rückgangs der Ölnachfrage («Peak Oil») und die Konsequenzen der Klimapolitik für den Energiesektor verkraftbar sind, auch unter der Annahme einer raschen und entschiedenen Abkehr vom Verbrennungsmotor. Unter Risikogesichtspunkten ist ein Verkauf von Energieaktien daher nicht sinnvoll.
- Moralisch betrachtet stellt sich letztlich die Frage, wer für CO_2-Emissionen verantwortlich ist. Für den CO2-Fussabdruck sind letztlich die Verbraucher verantwortlich, denn sie entscheiden, welches Auto sie kaufen, wie weit sie pendeln und wie oft sie ins Ausland reisen.
- Verantwortungsbewusste Investoren engagieren sich bei den Unternehmen, damit diese die Anforderungen der ESG-Standards (Environmental, Social and Governance Standards) an Umweltverträglichkeit, gesellschaftliche Verantwortung und Unternehmensführung einhalten. Das sind Hausaufgaben, die die meisten Energieunternehmen noch zu erledigen haben. Sie bestimmen weitgehend die ESG-Risiken ihrer Aktien. Der Verkauf von Aktien bringt keine Senkung der CO_2-Emissionen, entzieht den Anlegern aber die Möglichkeit des Engagements.

Versorger: Eine schwache Ladung

Elektromobilität braucht elektrischen Strom. Die Auswirkungen auf den Strommarkt werden jedoch meistens überschätzt. Elektrofahrzeuge sind fast viermal so energieeffizient wie konventionelle Autos mit Verbrennungsmotor. Durch den Kauf eines Elektrofahrzeugs steigt der Stromverbrauch eines Privathaushalts um rund 50%, geht man von einem durchschnittlichen Fahrverhalten und Stromverbrauch sowie davon aus, dass das Auto ausschliesslich zu Hause aufgeladen wird. Auf den Haushaltsverbrauch entfallen allerdings lediglich 30% des Gesamtverbrauchs an Elektrizität. Der Strombedarf tendiert seitwärts und liegt weiter unter den vor zehn Jahren in Europa und den USA erreichten Spitzenwerten. Effizienzgewinne gleichen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum aus. Selbst im revolutionären Szenario wird der Anteil der Mobilität am Stromverbrauch im Jahr 2035 nach unseren Berechnungen sowohl in Europa als auch in den USA weniger als 5% des heutigen Verbrauchs ausmachen. Anhaltende Effizienzsteigerungen lassen erwarten, dass der Anstieg der Nachfrage noch geringer ausfällt.

Saubere Energie, wie Wind und Sonne, wird kostenwettbewerbsfähig und trägt langfristig zu einer ausreichenden Stromversorgung bei. Die Herausforderung, die Elektrofahrzeugen stellen, besteht nicht in der Nachfrage selbst, sondern in der intelligenten Regelung des Stromnetzes, die unnötige Nachfragespitzen infolge gleichzeitiger Ladevorgänge vermeidet. Elektrofahrzeuge dürften die Dezentralisierung des Stromnetzes beschleunigen. Privathaushalte dürften vermehrt Akkus verwenden, da deren Kosten mit der Massenproduktion sinken. Zusammen mit Dach-Photovoltaikanlagen verringern sie so ihre Abhängigkeit von Versorgern. Dieses entstehende Ökosystem bringt neue Marktteilnehmer hervor und erhöht die Wettbewerbsdynamik im Versorgungsgeschäft. Eine vollständige Batterieaufladung zu Hause kostet weniger als USD 10. Jährlich entstehen dadurch bei durchschnittlicher Fahrleistung zusätzliche Stromkosten in Höhe von USD 300. Der durch den Übergang zu sauberer Energie ausgelöste Wettbewerbsdruck – die neuen Marktteilnehmer, die beim Ausbau der Ladeinfrastruktur, der Digitalisierung und der Cybersicherheit um Marktanteile konkurrieren – stellt die Versorger in absehbarer Zeit weiter vor grosse Herausforderungen.

Szenarien zum Stromverbrauch von Elektroautos

Europäische Union	2020	2025	2030	2035	2040
Km p.a. (Durchschn.)	14000	14000	14000	14000	14000
Verbrauch (kWh/100km)	17.6	17.1	16.7	16.3	15.9
Szenario «Evolution»					
Plug-in*-Marktanteil (%)	0.8	3.1	7.3	12	15.1
Strombedarf (TWh)	4.8	18	41.4	68.1	84.2
... % d. heutigen Verbrauchs	0.2	0.7	1.5	2.5	3.1
Szenario «Revolution»					
Plug-in*-Marktanteil (%)	0.8	3.3	9	18	27.1
Strombedarf (TWh)	4.8	18.7	49.7	94.1	122.5
... % d. heutigen Verbrauchs	0.2	0.7	1.8	3.4	4.5

Quelle: Eurostat, Julius Bär (*Plug-in: Plug-in-Hybride und Elektroautos)

Versicherung und Telekom: Kollateralschäden

Autoversicherungen sind ein grosses Geschäft. Allein in den USA werden die jährlichen Prämien auf USD 200 Milliarden, weltweit auf bis zu USD 1'000 Milliarden geschätzt. Autofahrer geben im Jahr für Versicherung und Steuern ebenso viel aus wie für den Kraftstoff. Der kurzfristige Trend zum verstärkten Technologieeinsatz stützt das Geschäft, da die unfallbedingten Sachschäden dann höher sind und die Versicherungsprämien entsprechend steigen. Die längerfristigen Trends wie das autonome Fahren und der Rückgang der Anzahl der Autobesitzer sind jedoch nachteilig. Erstens sind selbstfahrende Autos sicherer. Laut verschiedenen Quellen ist ein Rückgang der Unfallzahlen um 40% zu erwarten. Tesla gibt den Rückgang der Häufigkeit von Kollisionen mit genau 40% an. Fahrdaten, die vor und nach der Einführung von Funktionen des autonomen Fahrens für dasselbe Modell und denselben Fahrer erfasst wurden, ermöglichen einen präzisen Vergleich. Zweitens verringert sich durch Mobilitäts-Services die Anzahl der Autobesitzer; es müssen also weniger Autos versichert werden. Und drittens verlagert sich der Versicherungsmix auf wettbewerbsfähigere Firmenflotten- und Produkthaftungsangebote. Trotz vieler Unsicherheiten vor allem im Hinblick auf die Produkthaftung für selbstfahrende Autos ist davon auszugehen, dass es Autoversicherer in Zukunft schwerer haben werden. Vorerst wirken aber noch andere, wichtigere Faktoren, sodass sich insgesamt ein positives Bild für die Aktien der Versicherungsunternehmen ergibt.

Die Folgen für das Telekommunikationsgeschäft sind kaum vorhersehbar. Mehr Konnektivität, autonomes Fahren und Echtzeit-Kartierung sind datenintensive Technologien und dürften zu einer Erhöhung des mobilen Datenverkehrs führen. Mobilgeräte, der zunehmende Austausch von Inhalten sowie Videostreaming haben jedoch zuletzt einen deutlichen Anstieg der Datennutzung bewirkt. Der Telekommunikationsbranche fällt es bislang jedoch noch schwer, dieses höhere Datenaufkommen in Cashflows und Gewinne umzusetzen. Hohe Investitionen in Infrastruktur und preisbewusste Konsumenten sorgen für einen starken Wettbewerb im Telekomgeschäft und schmale Margen. Telekomgesellschaften dürften von der Mobilität der Zu-

kunft eher über spezialisierte Inhalte als durch die Bereitstellung der Infrastruktur für steigende Datenvolumen profitieren.

Positionierung im Versicherungsgeschäft

Unternehmen	Sparte	Strukt. Exposure* (Einfluss/Auswirk.)	Rating (Aktien)
Allianz	Versicherung	●	Buy
Axa	Versicherung	●	Hold
Direct Line	Versicherung	●●●	Hold
Helvetia	Versicherung	●	Buy
Progressive	Versicherung	●●●	Buy
Travelers Cos	Versicherung	●●	Hold
Zurich	Versicherung	●	Hold

Quelle: Julius Bär. * Strukturelles Exposure: geringer Einfluss/negative Auswirkungen (●) bis grosser Einfluss/positive Auswirkungen (●●●). Weitere Rating-Informationen finden Sie im Annex am Ende der Publikation.

Die Mobilität von morgen aus heutiger Perspektive

Wir stehen nach unserer Einschätzung am Beginn einer neuen Ära der Mobilität. Die Politik nimmt das Thema Staus und Umweltverschmutzung in Angriff und beeinflusst den Verkehrsmarkt. Gleichzeitig beeinflussen wirtschaftliche, technologische, demografische und gesellschaftliche Trends die Investitionsentscheidungen der Unternehmen und die Kaufentscheidungen der Verbraucher. Diese vielschichtigen Trends gestalten das Thema noch komplexer. Unsere evolutionären und revolutionären Szenarien dienen als Leitfaden, um die möglichen Auswirkungen und die Unsicherheitsfaktoren zu verstehen. Im Wesentlichen stellen wir fest:

- **Städte prägen die Zukunft der Mobilität.** Dicht bevölkerte Stadtgebiete sind der Nährboden für neue Mobilitätslösungen. Asien könnte zum Vorreiter werden, da die Region besonders stark mit Luftverschmutzung zu kämpfen hat und die Menschen dort für neue Technologien aufgeschlossen sind. Autonomes Fahren kann das Stauproblem lösen; wie schnell, entscheidet die Politik.
- **Die zukünftige Mobilität scheint sauber und bezahlbar zu sein.** Elektrofahrzeuge werden zum Massenprodukt und neue Services machen Mobilität bezahlbar und zugänglich. Die Verschmutzung verringert sich, Städte werden grüner, das soziale Umfeld wächst und die Produktivität steigt.
- **Die Wertschöpfungsquellen des Mobilitätsgeschäfts werden sich verschieben.** Elektrifizierung und autonomes Fahren setzen neue Rahmenbedingungen für das Autogeschäft. Neueinsteiger und neue Technologien verschärfen den Wettbewerb. Während die Bereiche Elektronik und Mobilitätsdienstleistungen wachsen, stellen sich Autoherstellern Herausforderungen.
- **Thematisches Anlegen bedeutet taktisch anzulegen.** Die Finanzmärkte blicken in die Zukunft; ihr rastloses Temperament verdeckt jedoch den Blick auf den langsamen strukturellen Wandel. Die meisten Titel mit den besten Wachstumsaussichten sind hoch bewertet, während die Gefahren für Autohersteller und Ölgesellschaften überschätzt werden. Anleger sollten nicht vergessen, dass der Automarkt seinen zyklischen Zenit erreicht hat und noch 2020 vor mit einer Konjunkturabkühlung zu rechnen ist.
- **Ausgewählte Titel aus dem Thema Mobilität der Zukunft:** Aptiv (Buy, Price/Target: USD99.1/105), Geely Automobiles (Buy, Price/Target: HKD23.2/32), und Infineon Technologies (Buy, Price/Target: EUR23.5/27).
- **«Peak Oil» und die Demokratisierung von Energie.** Die Ölnachfrage könnte etwa 2035 ihr Maximum erreicht haben. Die Energienutzung verlagert sich von Ressourcen zur Technologie, von Handel zu Selbstversorgung und von gross zu klein. Elektroautos und saubere Energie sind selbstverstärkende Technologietrends, die eine tiefgreifende Umwälzung der Energieversorgung und geopolitische Erschütterungen bewirken dürften.
- **Die Politik steht vor schweren Entscheiden.** Mobilitätsdienstleistungen gefährden das Monopol öffentlicher Verkehrsmittel und damit den Wert öffentlicher Investitionen. Wenn der Kraftstoffverbrauch sinkt, fallen Einnahmen aus Kraftstoffsteuern weg; die einzige realistische Option ist die Einführung einer Mobilitätsabgabe.

Aktienuniversum zum Thema Mobilität der Zukunft

Unternehmung	Exposure* Einfluss (Auswirk.)	Julius Bär	Konsens (Buy/Hold/Sell)	Kurs	Whrg	Marktkap. (USD Mia.)	Performance (%) 1M	3M	12M	5J	ISIN
Autohersteller											
BMW	high (-)	Hold	Hold (10/15/7)	86.3	EUR	65.85	-6	3	0	19	DE0005190003
BYD	high (++)	Hold	Buy (15/7/5)	51.5	HKD	20.21	2	-27	12	57	CNE100000296
Daimler	high (-)	Buy	Buy (14/14/4)	62.1	EUR	77.98	-6	-8	-6	30	DE0007100000
Dongfeng Motor Group	high (=)	Hold	Hold (10/15/2)	9.3	HKD	10.21	9	-5	5	-23	CNE100000312
Fiat Chrysler	high (--)	Hold	Hold (10/12/4)	18.0	EUR	33.61	-6	12	84	-	NL0010877643
Ford	high (-)	Hold	Hold (4/20/1)	11.7	USD	46.66	3	13	4	-20	US3453708600
Geely Automobiles	high (+)	Buy	Buy (33/5/3)	23.2	HKD	26.54	11	-7	64	525	KYG3777B1032
GM	high (-)	Hold	Buy (13/10/1)	43.2	USD	60.89	18	15	25	27	US37045V1008
Great Wall Motors	high (=)	Hold	Buy (21/10/8)	7.8	HKD	13.44	-2	-14	-9	-32	CNE100000338
Guangzhou Automobiles	high (=)	Buy	Buy (29/8/0)	9.5	HKD	18.47	-2	-22	4	63	CNE100000Q35
Renault	high (--)	Buy	Buy (17/6/3)	84.3	EUR	29.24	-6	-5	-1	43	FR0000131906
Tesla	high (++)	Reduce	Hold (10/12/9)	291.8	USD	49.55	-1	-13	-14	206	US88160R1014
Toyota	high (-)	Hold	Buy (10/10/2)	7401	JPY	220.60	3	7	21	29	JP3633400001
Volkswagen	high (-)	Hold	Buy (24/3/4)	162.4	EUR	94.67	-6	5	18	-1	DE0007664039
Autozulieferer											
Autoliv	high (+)	Reduce	Hold (9/14/7)	150.5	USD	13.11	8	3	31	94	US0528001094
BorgWarner	high (++)	n.c.	Hold (8/9/2)	50.0	USD	10.49	2	4	13	26	US0997241064
Continental	high (++)	Hold	Buy (21/10/2)	218.9	EUR	51.36	-3	0	8	118	DE0005439004
Delphi Technologies	high (++)	n.c.	Buy (10/7/0)	50.9	USD	4.52	8	9	-	-	JE00BD85SC56
Denso	high (+)	n.c.	Buy (9/9/0)	5621.0	JPY	40.77	-2	-7	15	36	JP3551500006
Georg Fischer	medium (=)	Hold	Buy (5/2/0)	1278.0	CHF	5.33	3	-4	38	210	CH0001752309
Magna	high (-)	n.c.	Buy (12/5/3)	83.5	CAD	22.87	8	24	33	142	CA5592224011
Schaeffler AG	high (-)	n.c.	Buy (10/8/1)	12.9	EUR	10.11	0	1	-14	-	DE000SHA0159
Valeo	high (++)	Hold	Buy (12/10/3)	54.2	EUR	15.25	-5	3	-16	216	FR0013176526
Technologie Zulieferer											
Aptiv	high (++)	Buy	Buy (21/2/2)	99.1	USD	26.23	7	12	33	146	JE00B783TY65
Cree	medium (++)	n.c.	Hold (2/9/2)	47.3	USD	4.76	16	27	96	-21	US2254471012
Infineon Technologies	high (++)	Buy	Buy (18/10/2)	23.5	EUR	31.34	3	10	17	266	DE0006231004
Komax	high (+)	n.c.	Buy (3/2/0)	283.8	CHF	1.11	3	-1	4	216	CH0010702154
Leoni	high (+)	n.c.	Buy (12/7/1)	53	EUR	2.01	0	-1	5	38	DE0005408884
Melexis	high (+)	n.c.	Buy (3/3/1)	85.6	EUR	4.05	4	1	7	436	BE0165385973
Nvidia	low (++)	Hold	Buy (26/11/2)	258	USD	156.38	8	9	79	1719	US67066G1040
On Semiconductor	high (++)	n.c.	Buy (13/6/1)	26	USD	11.01	14	5	62	212	US6821891057
Panasonic	low (++)	Hold	Buy (15/5/1)	1524.5	JPY	34.16	-5	-6	3	103	JP3866800000
Renesas Electronics	high (++)	n.c.	Buy (8/7/0)	1143.0	JPY	17.41	5	1	20	165	JP3164720009
STMicroelectronics	medium (++)	Hold	Buy (10/10/2)	20.2	EUR	21.60	5	14	37	173	NL0000226223
TE Connectivity	high (+)	n.c.	Buy (12/4/0)	94.6	USD	33.12	2	-7	19	113	CH0102993182
U-Blox	high (+)	Hold	Hold (1/6/0)	188	CHF	1.34	3	-4	-5	245	CH0033361673
Visteon	high (+)	n.c.	Buy (9/7/1)	126	USD	3.72	1	3	23	244	US92839U2069
Grundstoffe											
Albemarle	high (++)	n.c.	Buy (14/8/1)	94.3	USD	10.44	-6	-1	-17	45	US0126531013
FMC	low (++)	n.c.	Buy (18/5/0)	88.3	USD	11.87	1	11	15	44	US3024913036
Glencore	medium (+)	Hold	Buy (23/5/1)	384.9	GBp	74.29	7	8	38	39	JE00B4T3BW64
Johnson Matthey	high (++)	n.c.	Buy (10/6/1)	3714	GBp	9.62	12	23	18	44	GB00BZ4BQC70
Orocobre	high (++)	n.c.	Buy (9/1/1)	6	AUD	1.15	3	-2	52	301	AU000000ORE0
SGL Carbon	medium (=)	n.c.	Buy (5/3/3)	10.0	EUR	1.44	-12	-11	-7	-58	DE0007235301
SQM	high (++)	n.c.	Buy (8/6/0)	51.5	USD	13.52	-5	8	43	20	US8336351056
Toray Industries	medium (+)	Hold	Buy (11/5/0)	915.0	JPY	13.64	-9	-12	-3	41	JP3621000003
Umicore	high (++)	n.c.	Buy (10/7/3)	49.2	EUR	14.23	5	13	60	166	BE0974320526

Quelle: Bloomberg Finance L.P., Julius Bär (n. u. B.: nicht unter Beobachtung; Julius Bär gibt keine Anlageempfehlung; **Bemerkung:** Diese Liste enthält von Julius Bär beobachtete und nicht beobachtete Titel; die Aufnahme nicht beobachteter Titel stellt keine Empfehlung durch Julius Bär dar; «Engagement»: Thematisches Rating nach dem Next-Generation-Anlageprozess, der das Engagement eines Unternehmens in strukturelles Marktwachstum in Bezug auf ein bestimmtes Anlagethema analysiert; Whrg. = Währung. Kursangaben per 4.6.2018.

Annex: Informationen zum Aktienrating

Unternehmen	Rating	Kurs	Ziel	Währung	Analyst
BYD	Hold	51.45	64	HKD	E. Mak
Tesla	Reduce	291.82	230	USD	M. Racheter
Baic Motor	Hold	8.07	8.6	HKD	E. Mak
BMW	Hold	86.32	95	EUR	M. Racheter
Daimler	Buy	62.13	75	EUR	M. Racheter
Geely Automobiles	Buy	23.2	32	HKD	E. Mak
GM	Hold	43.2	40	USD	M. Racheter
Toyota	Hold	7401	7500	JPY	J. Chua
Volkswagen	Hold	162.38	180	EUR	M. Racheter
Brilliance	Buy	15.26	23	HKD	E. Mak
Dongfeng Motor Group	Hold	9.3	10	HKD	E. Mak
Fiat Chrysler	Hold	17.97	20	EUR	M. Racheter
Ford	Hold	11.71	12	USD	M. Racheter
Great Wall Motors	Hold	7.82	10.2	HKD	E. Mak
Guangzhou Automobiles	Buy	9.45	13.5	HKD	E. Mak
Peugeot	Hold	20.17	22	EUR	M. Racheter
Renault	Buy	84.29	105	EUR	M. Racheter
Autoliv	Reduce	150.54	130	USD	M. Racheter
Continental	Hold	218.9	235	EUR	M. Racheter
Georg Fischer	Hold	1278	1350	CHF	B. Simon
Valeo	Hold	54.24	60	EUR	M. Racheter
Aptiv	Buy	99.08	105	USD	M. Racheter
Infineon Technologies	Buy	23.5	27	EUR	M. Studer
Nvidia	Hold	257.62	260	USD	M. Studer
STMicroelectronics	Hold	20.21	20	EUR	M. Studer
U-Blox	Hold	188.1	185	CHF	M. Studer
Panasonic	Hold	1524.5	1700	JPY	K. Chia
Glencore	Hold	384.85	400	GBp	P. Lienhardt
Toray Industries	Hold	915	1150	JPY	K. Chia
Allianz	Buy	180.24	222	EUR	P. Casanova
Axa	Hold	22.04	24	EUR	P. Casanova
Direct Line	Hold	356.2	380	GBp	P. Casanova
Helvetia	Buy	566.5	630	CHF	P. Casanova
Progressive	Buy	62.43	70	USD	P. Casanova
Travelers Cos	Hold	129.29	144	USD	P. Casanova
Zurich	Hold	297.5	330	CHF	P. Casanova
BP	Hold	576.7	590	GBp	R. Cominotto
Chevron	Buy	123.85	145	USD	R. Cominotto
China Petroleum	Buy	7.79	8.8	HKD	I. Chow
Exxon Mobil	Hold	81.83	80	USD	R. Cominotto
OMV	Hold	48.7	52	EUR	R. Cominotto
Shell	Buy	2624	33	GBp	R. Cominotto
Total	Hold	52.76	56	EUR	R. Cominotto
Marathon Petroleum	Hold	81.92	65	USD	R. Cominotto
Phillips 66	Hold	119	120	USD	R. Cominotto
Valero	Hold	123.78	120	USD	R. Cominotto

Quelle: Bloomberg Finance L.P., Julius Bär. Kursangaben per 4.6.2018.

WICHTIGE RECHTLICHE HINWEISE

Bei dieser Publikation handelt es sich um Investment-Research-Material. Sie wurde von der Bank Julius Bär & Co. AG, Zürich erstellt, die der Aufsicht der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht (FINMA) untersteht. Diese Publikationsreihe erscheint regelmässig. Die Angaben zu Finanzinstrumenten und Emittenten werden in unregelmässigen Abständen oder aufgrund wichtiger Ereignisse aktualisiert.

IMPRESSUM

Verfasser:
Norbert Rücker, Head Macro & Commodity Research, norbert.ruecker@juliusbaer.com 1)
1) Dieser Analyst ist bei der Bank Julius Bär & Co. AG, Zürich, angestellt, die der Aufsicht der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht (FINMA) untersteht.

ANHANG

Bestätigung der Analysten
Die Analysten bestätigen hiermit, dass die Meinung über die in dieser Publikation diskutierten Unternehmen ihrer persönlichen Meinung über die Unternehmen und die Wertpapiere entspricht. Sie bestätigen weiterhin, dass kein Anteil ihrer Vergütung unmittelbar oder mittelbar im Zusammenhang mit den in diesem Bericht geäusserten spezifischen Empfehlungen oder Meinungen stand, steht oder stehen wird.

Methodologie
Weitere Informationen zur Research-Methode von Julius Bär sind unter folgendem Link zu finden (nur in Englisch):
www.juliusbaer.com/research-methodology

Struktur
Verweise auf Julius Bär in dieser Publikation schliessen Tochtergesellschaften und verbundene Unternehmen mit ein. Weitere Informationen zur Struktur der Julius Bär Gruppe finden sich unter folgendem Link:
www.juliusbaer.com/structure

Kursinformation
Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Schlusskurse auf den letzten Handelstag des Vormonats.

Offenlegung
Helvetia: Julius Bär hält eine Netto-Short-Position von > 0.5% des gesamten umlaufenden Grundkapitals.

Häufig verwendete Abkürzungen

CAGR	Durchschnittliches jährliches Wachstum	EPS	Gewinn pro Aktie	K/B	Kurs-Buchwert-Verhältnis
DCF	Diskontierter Cashflow	EV	Unternehmenswert	KGV	Kurs-Gewinn-Verhältnis
EBIT	Gewinn vor Zinsen und Steuern	FCF	Freier Cashflow	PEG	KGV/Gewinnwachstum
EBITDA	Gewinn vor Zinsen, Steuern, Abschreibungen und Amortisationen	MV	Marktwert	ROE	Eigenkapitalrendite
Konsensrating	Das Konsensrating gibt Auskunft darüber, wie die Analysten das Wertpapier einschätzen. Es zeigt, wie viele Analysten das Papier bewerten und wie die Empfehlungen auf Buy, Hold und Sell verteilt sind.	Konsensziel	Das Konsensziel ist der durch-schnittliche Kurswert, auf den das Wertpapier nach Meinung der Analysten steigen wird.	GJ	Geschäftsjahr

Ratingverteilung bei Aktien per 04.06.2018

Buy	31.0%	Hold	64.6%	Reduce	4.4%

Historie der Aktienempfehlungen
Unter dem folgenden Link können Sie für Aktien, die von Julius Bär Research abgedeckt werden, die Historie der Empfehlungen über die letzten 12 Monate abrufen.
www.juliusbaer.com/recommendation-history

Ratingsystem für das globale Aktien-Research (Aktieneinstufung)

Buy	Wir sind der Meinung, dass das Wertpapier in den kommenden 9-12 Monaten den regionalen Sektorenindex um mindestens 5% übertreffen wird, sofern nicht anders vermerkt.
Hold	Wir sind der Meinung, dass sich das Wertpapier in den kommenden 9-12 Monaten entsprechend dem regionalen Sektorenindex (± 5%) seitwärts entwickeln wird, sofern nicht anders vermerkt.
Reduce	Wir sind der Meinung, dass das Wertpapier in den kommenden 9-12 Monaten um mindestens 5% hinter der des regionalen Sektorenindexes zurückbleiben wird, sofern nicht anders vermerkt.

Häufigkeit der Aktien-Rating-Aktualisierungen
Aktien mit Buy-Rating werden einmal pro Quartal aktualisiert. Aktien mit Hold- oder Reduce-Rating werden mindestens halbjährlich oder bei Bedarf aktualisiert.

Risikobewertungssystem für das globale Aktien-Research
Die Risikobewertung (Hoch, Mittel, Gering) gibt Auskunft über die erwartete Volatilität einer Aktie und die Verlustrisiken bei negativen Nachrichten. Diese nicht quantitative Einstufung basiert auf Kriterien wie der historischen Volatilität, dem Gewinnrisiko, der Bewertung und der Bilanzqualität.

Thematic research / Next Generation

Theme exposure rating ("NG Rating") for Next Generation research
Companies are rated according to exposure towards a given theme or topic. Any theme exposure rating ("Next Generation Rating" or "NG Rating") must be understood in connection with a corresponding theme or topic. Companies' exposure is rated as outlined in the table below.

High	Company which business model is defined by its role in providing critical services/products consistent with the investment theme or topic, and showing a high sales share in the context of the theme or topic.
Medium	Company which business model is defined by its role in providing services/products consistent with the investment theme or topic, but showing a moderate sales share in the context of the theme or topic.
Low	Company which business model is not defined by its role in providing services/products consistent with the investment theme or topic, but showing limited or projected sales exposure in the context of the theme or topic.

DISCLAIMER

Allgemeines
Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen und Meinungen wurden zum Zeitpunkt der Redaktion dieser Publikation produziert und können sich ohne Vorankündigung ändern. Diese Publikation dient ausschliesslich Informationszwecken und stellt keine Offerte oder Aufforderung von Julius Bär oder in ihrem Auftrag zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder mit ihnen verbundenen Finanzinstrumenten oder zur Beteiligung an einer bestimmten Handelsstrategie in irgendeiner Rechtsordnung dar. Die Äusserungen und Kommentare, inklusive jene in Bezug auf die Anlagestrategie, widerspiegeln die derzeitigen Ansichten der Verfasser, können jedoch von Meinungsäusserungen anderer Einheiten der Julius Bär Gruppe oder sonstiger Drittparteien abweichen. Andere Einheiten der Julius Bär Gruppe haben möglicherweise in der Vergangenheit Publikationen veröffentlicht oder werden in der Zukunft Publikationen veröffentlichen, die mit der vorliegenden Publikation nicht übereinstimmen und zu abweichenden Ergebnissen von den hierin enthaltenen Informationen kommen. Julius Bär ist nicht verpflichtet, den Empfängern dieser Publikation solche abweichenden Veröffentlichungen zukommen zu lassen.

Eignung
Anlagen in den in dieser Publikation erwähnten Anlagekategorien sind unter Umständen nicht für alle Empfänger geeignet. Diese Publikation ist ohne Rücksicht auf die Ziele, die Finanzlage oder die Bedürfnisse eines bestimmten Anlegers erstellt worden. Bevor ein Anleger ein Geschäft abschliesst, sollte er prüfen, ob sich das betreffende Geschäft angesichts seiner persönlichen Umstände und Ziele für ihn eignet. Die Kunden sollten nur nach gründlicher Lektüre des relevanten Produktmerkblatts, der Zeichnungsvereinbarung, des Informationsprospekts, des Verkaufsprospekts oder anderer Angebotsdokumente im Zusammenhang mit der Wertschriftenemission oder anderen Finanzinstrumenten Investitions-, Handels- oder sonstige Entscheidungen treffen. Diese Publikation sollte nicht isoliert ohne den vollständigen Research-Bericht (falls verfügbar) gelesen werden, der auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden kann. Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen stellen weder eine Anlage-, Rechts-, Buchführungs- oder Steuerberatung dar noch eine Zusicherung, dass sich eine Anlage oder Anlagestrategie in bestimmten persönlichen Umständen eignet oder angemessen ist; sie sind auch keine persönliche Empfehlung für einen bestimmten Anleger. Jeglicher Verweis auf eine bestimmte steuerliche Behandlung hängt von den persönlichen Umständen jedes Anlegers ab, welche sich später ändern können. Julius Bär empfiehlt allen Anlegern, unabhängigen professionellen Rat über die jeweiligen finanziellen Risiken sowie die Rechts-, Aufsichts-, Kredit-, Steuer- und Rechnungslegungsfolgen einzuholen.

Informationen/erwähnte Prognosen
Obwohl die in dieser Publikation enthaltenen Informationen und Angaben aus Quellen stammen, die als zuverlässig gelten, wird keine Zusicherung bezüglich ihrer Richtigkeit oder Vollständigkeit abgegeben. Insbesondere umfassen die Informationen in dieser Publikation möglicherweise nicht alle wesentlichen Angaben zu den Finanzinstrumenten oder deren Emittenten. Bank Julius Bär & Co. AG, ihre Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen lehnen jegliche Haftung für Verluste infolge der Verwendung dieser Publikation ab. Wichtige Quellen für die Erstellung dieser Publikation sind u. a. nationale und internationale Medien, Informationsdienste (z. B. Reuters, Bloomberg Finance L.P.), öffentlich zugängliche Datenbanken, Wirtschaftszeitungen und Zeitschriften (z. B. Financial Times, Wall Street Journal), öffentlich verfügbare Unternehmensangaben sowie die Veröffentlichungen der Ratingagenturen. Einstufungen und Bewertungen in dieser Publikation sind deutlich als solche bezeichnet. Sämtliche zur Erstellung dieser Publikation verwendeten Informationen und Angaben beziehen sich auf vergangene oder aktuelle Umstände und können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. In dieser Publikation erwähnte Meinungsäusserungen zu Finanzinstrumenten oder zu Emittenten von Finanzinstrumenten beziehen sich auf den Zeitpunkt der Produktion dieser Publikation. Solche Äusserungen basieren auf einer Vielzahl von Faktoren, die sich laufend ändern. Eine in dieser Publikation enthaltene Meinungsäusserung kann somit ihre Richtigkeit verlieren, ohne dass dies publiziert wird. Mögliche Risiken bezüglich Aussagen und Erwartungen, welche in dieser Publikation geäussert werden, können vom Emittenten herrühren oder Folge allgemeiner (z. B. politischer, wirtschaftlicher, marktspezifischer) Entwicklungen sein.

Risiko
Der Preis und der Wert von Anlagen in den in dieser Publikation erwähnten Anlageklassen sowie die daraus erzielten Einkünfte können sowohl steigen als auch sinken. Dem Anleger kann ferner nicht zugesichert werden, dass er in jedem Fall alle angelegten Beträge wieder zurückerhält. Jede in dieser Publikation erwähnte Anlageklasse kann mit folgenden Risiken behaftet sein (Aufzählung nicht abschliessend): Marktrisiko, Kreditrisiko, Währungsrisiko, politisches Risiko und wirtschaftliches Risiko. Anlagen in Schwellenländern sind spekulativ und können erheblich volatiler sein als Anlagen in etablierten Märkten. **Die bisherige Performance einer Anlage ist kein verlässlicher Indikator für deren zukünftige Entwicklung. Performance-Prognosen sind kein verlässlicher Indikator für die zukünftige Entwicklung. Unsere Fixed Income Ratings gelten ausschliesslich für Anleihen des genannten Emittenten, die als erstrangig und unbesichert («senior unsecured») oder höher bewertet sind. Daher sind sie für andere Anleihenkategorien nicht gültig,** sofern dies nicht explizit erwähnt ist. Besondere Risiken im Zusammenhang mit bestimmten Anlagen, die Thema dieser Publikation sind,

werden weiter oben im Haupttext deutlich hervorgehoben. Jede Investition sollte erst nach einer gründlichen Lektüre der aktuellen Prospekte und/oder anderer verfügbarer Unterlagen/Informationen getätigt werden.
Aktien, Bankschuldverschreibungen (beispielsweise verzinsliche Bankanleihen und Zertifikate) sowie andere Forde-rungen gegen Kreditinstitute unterliegen besonderen Vorschriften, wie der «Abwicklungsrichtlinie (BRRD)» und dem «Einheitlichen Abwicklungsmechanismus (SRM)». Diese Regelungen können sich für den Anle-ger/Vertragspartner des Kreditinstituts im Fall eines Zahlungsausfalls und der Abwicklung des Kreditinstituts nach-teilig auswirken. Einzelheiten dazu finden Sie unter:
www.juliusbaer.com/rechtliche-information-de

Interessenskonflikte

Wir sind gehalten, wichtige Angaben zu unseren Interessen und potenziellen Konflikten offenzulegen. Um zu verhindern, dass sich Interessenkonflikte zum Nachteil der Kunden auswirken, hat Julius Bär die nötigen organisatorischen und administrativen Vorkehrungen zur Handhabung von Interessenkonflikten getroffen. Dazu gehört das Errichten von Informationsschranken, mit denen die Trennung der Research-Abteilungen von den übrigen Geschäftsbereichen sichergestellt wird, so dass kein anderer Geschäftsbereich Kenntnis über den Inhalt einer geplanten Research-Publikation hat, bevor die entsprechenden Ergebnisse den Kunden zugänglich gemacht wurden. Die Einhaltung dieser Verfahren wird von der Compliance-Abteilung von Julius Bär überwacht. Ohne einen entsprechenden ausdrücklichen Hinweis in dieser Publikation wurden die vorliegenden Informationen und Analysen dem Emittenten der behandelten Wertpapiere oder einer Einheit der Julius Bär Gruppe nicht vor der Veröffentlichung oder Verbreitung dieser Publikation bekanntgegeben.
Im Rahmen des gesetzlich Zulässigen ist es möglich, dass sich eine Einheit von Julius Bär an anderen Finanzgeschäften mit dem Emittenten der in dieser Publikation genannten Wertpapiere beteiligt oder darin anlegt, für den Emittenten Dienstleistungen erbringt oder ihm Geschäfte offeriert, Positionen in den Wertpapieren oder Optionen darauf hält oder sonstige Geschäfte damit tätigt oder irgendein sonstiges erhebliches finanzielles Interesse hinsichtlich der Emittenten dieser Wertpapiere hat. Dies kann auch schon früher der Fall gewesen sein. Weitere Angaben über unsere Interessen an den in dieser Publikation beschriebenen Anlagen finden Sie in den unternehmensspezifischen Offenlegungen weiter oben.

Wichtige Informationen zur Verteilung

Diese Publikation und alle darin enthaltenen Marktdaten sind ausschliesslich für den persönlichen Gebrauch durch den vorgesehenen Empfänger bestimmt. Sie dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Julius Bär oder der Quelle der entsprechenden Marktdaten an Dritte weitergegeben werden. Diese Publikation ist nicht für Personen aus Rechtsordnungen bestimmt, die solche Publikationen (aufgrund der Staatsangehörigkeit der Person, ihres Wohnsitzes oder anderer Gegebenheiten) untersagen.

Externe Vermögensverwalter/externe Finanzberater: Falls diese Research Publikation einem externen Vermögensverwalter oder externen Finanzberater abgegeben wird, verbietet Julius Bär ausdrücklich, dass externe Vermögensverwalter oder externe Finanzberater diese Publikation weitergeben oder ihren Kunden und/oder Drittparteien zugänglich machen. Die externen Vermögensverwalter oder externen Finanzberater bestätigen, soweit zutreffend, dass sie bei Erhalt jeglicher Research Publikation ihre eigene unabhängige Analyse durchführen und unabhängige Anlageentscheide fällen.

Österreich: Julius Baer Investment Advisory GesmbH, die von der Österreichischen Finanzmarktaufsicht (FMA) autorisiert und reguliert wird, vertreibt diese Publikation an ihre Kunden.
Chile: Diese Publikation ist nur für den vorgesehenen Empfänger bestimmt. Die in dieser Publikation genannten Finanzinstrumente sind in dem von der Superintendencia de Valores y Seguros de Chile (chilenische Wertpapier- und Versicherungsaufsichtsbehörde, nachfolgend «SVS») geführten Registro de Valores Extranjeros (Register ausländischer Wertpapiere) weder eingetragen noch werden sie in dessen Rahmen beaufsichtigt. Werden derartige Wertpapiere in Chile angeboten, erfolgt ihr Angebot bzw. Verkauf ausschliesslich gemäss der allgemeinen Vorschrift 336 der SVS (Befreiung von der vorgeschriebenen Eintragung im Register ausländischer Wertpapiere) oder aber unter Umständen, die kein öffentliches Angebot von Wertpapieren in Chile im Sinne von Artikel 4 des chilenischen Wertpapiermarktgesetztes (Gesetz Nr. 18 045) darstellen.
Dubai International Financial Centre (DIFC): Diese Publikation wurde von Julius Baer (Middle East) Ltd. bereitgestellt und stellt kein Angebot zur Ausgabe, zum Verkauf, zur Zeichnung oder zum Kauf von Wertschriften oder Anlageprodukten in den Vereinigten Arabischen Emiraten (einschliesslich DIFC) dar und ist auch kein Teil eines solchen Angebots und nicht als solches auszulegen. Ausserdem wird diese Publikation auf der Basis zur Verfügung gestellt, dass der Empfänger zur Kenntnis nimmt und anerkennt, dass die Rechtseinheiten und Wertschriften, auf die die Publikation Bezug nehmen kann, nicht von der Zentralbank der Vereinigten Arabischen Emirate, der UAE Securities and Commodities Authority oder der Dubai Financial Services Authority oder irgendeiner anderen relevanten Lizenz- oder Regierungsbehörde in den Vereinigten Arabischen Emiraten genehmigt oder lizenziert oder bei diesen registriert wurden. Diese Publikation ist nicht für Retail-Kunden geeignet und darf nicht an diese abgegeben werden. Bitte beachten Sie, dass Julius Baer (Middle East) Ltd. Finanzprodukte oder Dienstleistungen nur professionellen Kunden anbietet, die über genügend Finanzerfahrung und Kenntnisse über Finanzmärkte, -produkte oder -geschäfte und die damit verbundenen Risiken verfügen. Die genannten Produkte oder Dienstleistungen stehen ausschliesslich professionellen Kunden zur Verfügung, welche der Definition des «Conduct of Business»-Moduls der Dubai Financial Services Authority (DFSA) nachkommen. Julius Baer (Middle East) Ltd. verfügt über eine rechtmässige Lizenz der DFSA und unterliegt deren Aufsicht.
Deutschland: Bank Julius Bär Europe AG, die der Aufsicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) untersteht, gibt Research-Berichte an ihre Kunden aus. Sollten Sie Fragen zu dieser Publikation haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundenberater.
Guernsey: Diese Publikation wird von der Bank Julius Baer & Co. Ltd., Niederlassung Guernsey, verteilt, die eine Lizenz von der Guernsey Financial Services Commission zur Erbringung von Bank- und Anlagedienstleistungen in Guernsey besitzt und von dieser reguliert wird.
Hongkong: Diese Publikation wird in Hongkong von und im Namen der Niederlassung Hongkong der Bank Julius Bär & Co. AG, die über eine volle Banklizenz der Hong Kong Monetary Authority gemäss der Bankenverordnung (Chapter 155 der Gesetze der Hong Kong SAR) verfügt, abgegeben und kann dieser zugerechnet werden. Die Bank ist ausserdem ein registriertes Institut mit der Central-Entity-Nummer AUR302, das gemäss der Verordnung zu Wertpapieren und Futures (Securities and Futures Ordinance, SFO) (Chapter 571 der Gesetze der Hongkong SAR) regulierte Aktivitäten des Typs 1 (Wertpapierhandel), des Typs 4 (Wertpapierberatung) und des Typs 9 (Vermögensverwaltung) anbieten darf. Dieses Dokument darf in Hongkong nur an «professionelle Anleger» im Sinne der SFO abgegeben werden. Der Inhalt dieser Publikation wurde von keiner Aufsichtsbehörde geprüft. Bei Fragen zu dieser Publikation wenden Sie sich bitte an Ihren Kundenberater in Hongkong. Bank Julius Bär & Co. AG hat ihren Sitz in der Schweiz mit beschränkter Haftung.
Indien: Dies ist keine Publikation von Julius Baer Wealth Advisors (India) Private Limited (JBWA) (einem Unternehmen von Julius Bär, Zürich) oder einer ihrer indischen Tochtergesellschaften im Sinne der SEBI Research Analyst Regulations 2014. Diese Publikation wurde von der Bank Julius Bär & Co. AG (Julius Bär) verfasst, einer in der Schweiz eingetragenen Gesellschaft mit beschränkter Haftung, die keine Banklizenz in Indien besitzt. Diese Publikation sollte in keiner Weise als Offerte, Aufforderung oder Empfehlung von JBWA oder einer anderen Rechtseinheit von Julius Bär weltweit betrachtet werden.
Israel: Diese Publikation wird von Julius Baer Financial Services (Israel) Ltd. (JBFS) abgegeben, die über eine Lizenz der Israel Securities Authority zur Erbringung von Investment-Marketing- und Vermögensverwaltungsdienstleistungen verfügt. Nach israelischem Recht handelt es sich bei «Investment

Marketing» um die Erbringung von Beratungsleistungen für Kunden bezüglich der Vorteile einer Anlage, des Haltens, Kaufs oder Verkaufs von Wertpapieren oder Finanzinstrumenten, wenn der Anbieter einer solchen Beratung mit dem Wertpapier oder Finanzinstrument assoziiert ist. Aufgrund ihrer Verbindung mit der Bank Julius Bär & Co. AG gilt JBFS als mit bestimmten Wertpapieren und Finanzinstrumenten assoziiert, die mit den von JBFS angebotenen Dienstleistungen in Verbindung stehen können. Daher ist jede Verwendung des Ausdrucks «Anlageberatung» oder dessen Varianten in dieser Publikation als Investment Marketing, wie oben erläutert, zu verstehen. Diese Publikation stellt keine Anlageberatung dar und wurde von der Bank Julius Bär & Co. AG verfasst. Sie wird von JBFS ausschliesslich zu Informationszwecken ohne Rücksicht auf die Ziele, die Finanzlage oder die Bedürfnisse eines bestimmten Kunden herausgegeben und stellt keine Offerte, Empfehlung oder Aufforderung von JBFS oder in ihrem Auftrag zur Tätigung eines Investments dar.
Japan: Diese Publikation darf nur mit den entsprechenden rechtlichen Hinweisen und unter Wahrung der vorgeschriebenen Formalitäten durch eine Rechtseinheit von Julius Bär vertrieben werden, die dazu in Japan berechtigt ist.
Königreich Bahrain: Julius Baer (Bahrain) B.S.C.(c), eine Kapitalanlagegesellschaft, die von der Zentralbank von Bahrain (Central Bank of Bahrain, CBB) lizenziert ist und reguliert wird, vertreibt diese Publikation für ihre fachkundigen und akkreditierten Investoren (expert and accredited investor clients). Bitte beachten Sie, dass Julius Baer (Bahrain) B.S.C.(c) Finanzprodukte oder Dienstleistungen nur fachkundigen und akkreditierten Investoren anbietet, in Übereinstimmung mit der Definition des CBB-Regelwerks, das Regeln, Richtlinien und Vorschriften der CBB gemäss dem CBB-Gesetz enthält. Diese Publikation darf nicht an Retailkunden abgegeben werden und darf diesen nicht als Entscheidungsgrundlage dienen. Die CBB übernimmt keinerlei Verantwortung für die Richtigkeit der in dieser Publikation enthaltenen Aussagen und Informationen und haftet nicht für Schäden oder Verluste, die Personen durch das Vertrauen auf diese Aussagen und Informationen entstehen.
Libanon: Diese Publikation wird vertrieben von Julius Baer (Lebanon) S.A.L., einer Einheit, die der Aufsicht der libanesischen Kapitalmarktaufsicht untersteht. Sie wurde nicht von der libanesischen Kapitalmarktaufsicht oder einer anderen zuständigen Behörde im Libanon genehmigt oder lizenziert. Sie ist streng vertraulich und wird nur auf Anfrage an eine begrenzte Anzahl institutioneller und privater Investoren ausgegeben. Sie darf nicht an andere Personen abgegeben oder von diesen verwendet werden. Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen befinden sich auf dem Stand des genannten Datums und Julius Baer (Lebanon) S.A.L. kann nicht für eine regelmässige Aktualisierung dieser Informationen haftbar gemacht werden. Die Angebote und Werte in dieser Publikation dienen nur zu Informationszwecken und beziehen sich in keiner Weise auf ein handelbares Niveau.
Luxemburg: Diese Publikation wird von Bank Julius Baer Luxembourg S.A. vertrieben, einem Unternehmen, das von der Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF) 283, route d'Arlon L-1150 Luxembourg zugelassen ist und reguliert wird. Diese Publikation wurde nicht von der CSSF zugelassen oder überprüft und es wird nicht beabsichtigt, sie bei der CSSF einzureichen.
Monaco: Bank Julius Baer (Monaco) S.A.M., eine vom Staatsminister des Fürstentums Monaco und der französischen Nationalbank autorisierte Institution, gibt ihren Kunden die vorliegende Publikation ab. Julius Baer Wealth Management (Monaco) S.A.M., ein in Monaco zugelassenes Vermögensverwaltungsunternehmen, gibt ihren Kunden diese Publikation ab.
Niederlande: Julius Baer (Netherlands) B.V., die der Aufsicht der Netherlands Authority for the Financial Markets (AFM) unterliegt und ermächtigt ist, (i) von Kunden Aufträge anzunehmen und weiterzuleiten sowie (ii) Anlageberatung zu erteilen, gibt diese Publikation an ihre Kunden ab. Bank Julius Baer Luxembourg S.A. unterliegt der Aufsicht der Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF) 283, route d'Arlon L-1150 Luxembourg und ist berechtigt, in den Niederlanden Bankdienstleistungen sowie gewisse Anlagedienstleistungen entsprechend der ihr erteilten Lizenz zu erbringen.
Panama: Die relevanten, in dieser Publikation erwähnten Dienstleistungen und/oder Produkte dürfen in Panama nur durch eine Einheit von Julius Bär bekannt gemacht werden, die dafür berechtigt ist. Diese Publikation ist nur für den vorgesehenen Empfänger bestimmt. In dieser Publikation genannte Finanzinstrumente sind weder bei der Wertpapieraufsicht (Superintendencia del Mercado de Valores), der früheren Nationalen Wertpapierkommission (Comisión Nacional de Valores), registriert noch stehen sie unter deren Aufsicht. Grundlage für die Freistellung von der Registrierung bildet Artikel 129 der Rechtsverordnung 1 vom 8. Juli 1999 in der in Titel II des Gesetzes 67 («Wertpapiergesetz») von 2011 überführten Änderungsfassung. Die in den Artikeln 334 bis 336 des Wertpapiergesetzes festgelegte steuerliche Behandlung gilt daher nicht für diese Finanzinstrumente.
Republik Irland: Julius Baer International Limited, Niederlassung Irland, die im Vereinigten Königreich durch die Aufsichtsbehörde Financial Conduct Authority (FCA) zugelassen und reguliert wird sowie in Bezug auf die unternehmerischen Wohlverhaltensregeln der Aufsicht der Zentralbank von Irland (CBI) untersteht, verteilt diese Publikation an ihre bestehenden und potenziellen Kunden. Möglicherweise werden einige der in dieser Publikation genannten Dienstleistungen für Kunden der Niederlassung Irland durch Julius Bär Einheiten mit Sitz in anderen EU-Staaten erbracht. Die Vorschriften der FCA und/oder CBI zum Schutz von Retailkunden sind auf solche Dienstleistungen nicht anwendbar und der Bürgerbeauftragte für Finanzdienstleistungen in Irland (Financial Services Ombudsman) ist für die Beilegung von Beschwerden bezüglich solcher Dienstleistungen nicht zuständig.
Singapur: Diese Publikation wird von Bank Julius Bär & Co. AG, Niederlassung Singapur, vertrieben und steht nur amtlich anerkannten Investoren (accredited investors) zur Verfügung. Da die Niederlassung Singapur von einer Ausnahmeregelung (unit exemption) gemäss Artikel 100(2) des Financial Advisers Act, Cap. 110 von Singapur (FAA), profitiert, sind viele der Vorschriften des Financial Advisers Act nicht anwendbar. Unter anderem ist die Niederlassung Singapur nicht verpflichtet, Beteiligungen an den in dieser Publikation erwähnten Wertpapieren oder Finanzinstrumenten oder die Absicht zum Kauf oder Verkauf dieser Wertpapiere oder Finanzinstrumente offenzulegen. Auf Wunsch sind weitere Einzelheiten über diese Ausnahmeregelung erhältlich. Diese Publikation wurde nicht bei der Monetary Authority of Singapore (MAS) als Prospekt registriert. Dokumente oder Materialien in Bezug auf den Kauf oder Verkauf oder die Einladung zum Bezug oder zum Kauf von in dieser Publikation aufgeführten Wertpapieren oder Anlagefonds dürfen in Singapur weder verteilt werden noch direkt oder indirekt an andere Personen weitergegeben oder verbreitet oder zum Bezug oder Kauf angeboten werden, ausser (i) an institutionelle Investoren gemäss Artikel 274 bzw. 304 des Securities and Futures Act, Cap. 289 von Singapur (SFA), (ii) an relevante Personen (dazu zählen akkreditierte Investoren) oder an sonstige Personen gemäss Artikel 275(1A) oder 305(2) SFA, wobei die Bedingungen des Artikel 275 oder 305 SFA erfüllt sein müssen, oder (iii) auf sonstige Weise, die gemäss und in Übereinstimmung mit den Bedingungen aller sonst anwendbaren Vorschriften des SFA zulässig ist. In Bezug auf Anlagefonds, die nicht von der MAS zugelassen oder anerkannt sind, dürfen Anteile solcher Fonds keinen Privatanlegern angeboten werden und sämtliche schriftlichen, an vorstehend genannte Personen im Zusammenhang mit dem Angebot abgegebenen Materialien sind kein Verkaufsprospekt im Sinne des SFA. Dementsprechend besteht keine gesetzliche Haftung nach dem SFA in Bezug auf den Inhalt der Prospekte. Für alle Fragen bezüglich der vorliegenden Publikation wenden Sie sich bitte an einen Repräsentanten der Bank Julius Baer & Co. AG, Niederlassung Singapur. Bank Julius Bär & Co. AG hat ihren Sitz in der Schweiz mit beschränkter Haftung.
Südafrika: Diese Publikation wird von Julius Baer (South Africa) (Pty) Ltd vertrieben, die vom südafrikanischen Finanzdienstleistungsrat (Financial Services Board of South Africa) als autorisierter Finanzdienstleister (FSP-Nr. 49273) zugelassen ist.
Spanien: Julius Baer Agencia de Valores, S.A.U. und Julius Baer Gestión S.G.I.I.C., S.A., die beide der Aufsicht der Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) unterstehen, geben Research-Berichte an ihre Kunden ab.
Schweiz: Diese Publikation wird von der Bank Julius Bär & Co. AG, Zürich, abgegeben, die der Aufsicht der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht (FINMA) untersteht.
Bahamas: Diese Publikation wurde von Julius Baer Bank & Trust (Bahamas) Ltd. herausgegeben, eine von der Central Bank of The Bahamas lizenzierte Einheit, die ausserdem der Aufsicht der Securities Commission of The Bahamas untersteht. Bei dieser Publikation handelt es sich nicht um einen Prospekt oder eine Mitteilung im Sinne des Securities Industry Act von 2011 oder der Securities Industry Regulations von 2012. Weiterhin ist diese ausschliesslich für Personen bestimmt, die im Sinne der devisenrechtlichen Bestimmungen und Vorschriften der Bahamas als «nicht ansässig» bezeichnet werden oder gelten.

Vereinigtes Königreich: Julius Baer International Limited, die durch die Aufsichtsbehörde Financial Conduct Authority (FCA) zugelassen und reguliert wird, verteilt diese Publikation an ihre bestehenden und potenziellen Kunden. Soweit diese Publikation an Empfänger im Vereinigten Königreich abgegeben wird, handelt es sich um eine sogenannte Financial Promotion, die von Julius Baer International Limited für die Abgabe im Vereinigten Königreich zugelassen wurde. Möglicherweise werden einige der in dieser Publikation genannten Dienstleistungen von Mitgliedern der Julius Bär Gruppe ausserhalb des Vereinigten Königreichs erbracht. Die Vorschriften der FCA zum Schutz von Retailkunden sind nicht auf Dienstleistungen anwendbar, die von anderen Mitgliedern der Julius Bär Gruppe ausserhalb des Vereinigten Königreichs erbracht werden, und ebenso wenig ist das Financial Services Compensation Scheme anwendbar. Julius Baer International Limited bietet keine rechtliche oder steuerliche Beratung an. Werden Informationen über eine bestimmte steuerliche Behandlung bereitgestellt, bedeutet dies nicht, dass sie auf die individuellen Verhältnisse des Kunden zutreffen; diese Informationen können künftigen Änderungen unterliegen. Die Kunden werden angehalten, eine unabhängige steuerliche Beratung in Bezug auf ihre individuellen Verhältnisse von ihrem Steuerberater einzuholen, bevor sie eine Investition tätigen. Julius Baer International Limited bietet Beratung zu einer begrenzten Reihe von Anlageprodukten an, die für die Produkt- und Dienstleistungsplattform von Julius Bär ausgewählt wurden (beschränkte Anlageberatung).
Uruguay: Wird dieses Dokument als Offerte, Empfehlung oder Aufforderung zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder sonstigen Finanzinstrumenten ausgelegt, werden diese auf der Grundlage einer von der Anzeigepflicht befreiten nicht öffentlichen Offerte («oferta privada») nach Absatz 2 des Gesetzes Nr. 18 627 platziert und nicht zwecks einer öffentlichen Offerte in Uruguay bei der Aufsichtsbehörde für Finanzdienstleistungen der Zentralbank von Uruguay registriert. Bei geschlossenen Fonds oder Private-Equity-Fonds sind die jeweiligen Wertpapiere keine Anlagefonds nach dem uruguayischen Gesetz Nr. 16 774 vom 27. September 1996 in der jeweils geltenden Fassung. Wenn Sie in Uruguay ansässig sind, bestätigen Sie hiermit, die deutsche Sprache, in der dieses Dokument und alle hierin genannten Dokumente verfasst sind, vollständig zu verstehen und keine weiteren Dokumente in spanischer oder einer anderen Sprache zu benötigen.

USA: WEDER DER VORLIEGENDE BERICHT NOCH KOPIEN DAVON DÜRFEN IN DIE USA VERSANDT, DORTHIN MITGENOMMEN ODER VERTEILT ODER AN US-PERSONEN ABGEGEBEN WERDEN.

Diese Publikation kann von dritten Parteien erhaltene Informationen enthalten, unter anderem Ratings von Standard & Poor's, Moody's, Fitch und anderen gleichartigen Ratingagenturen, sowie Materialien von Research-Anbietern wie MSCI ESG Research LLC oder deren Tochtergesellschaften. In Materialien von MSCI ESG Research LLC genannte oder einbezogene Emittenten können selbst Kunden von MSCI Inc. (MSCI) oder einer anderen Tochtergesellschaft von MSCI sein. Die Wiedergabe und Verbreitung von durch Dritte zur Verfügung gestellten Inhalten ist in jeglicher Form untersagt, sofern nicht die schriftliche Genehmigung des Dritten vorliegt. Die Inhalte zur Verfügung stellenden Drittparteien übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Verfügbarkeit von Informationen, u. a. Ratings, und haften unabhängig von deren Ursache nicht für Fehler oder Unterlassungen (aus Fahrlässigkeit oder anderem Grund) oder für die Ergebnisse, die durch die Verwendung solcher Informationen bzw. Inhalte erzielt werden. Die Drittparteien übernehmen keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewähr im Hinblick auf die von ihnen zur Verfügung gestellten Informationen, insbesondere nicht für die Marktgängigkeit oder die Eignung für einen bestimmten Zweck oder eine bestimmte Verwendung. Die Drittparteien sind nicht schadensersatzpflichtig für unmittelbare und mittelbare Schäden, beiläufig entstandene Schäden, verschärften Schadensersatz mit Strafcharakter, kompensatorischen Schadensersatz, Schadensersatz für besondere Schäden oder für Folgeschäden sowie für Kosten, Aufwendungen, Rechtsberatungskosten oder Verluste (einschliesslich entgangener Einkünfte oder Gewinne und Opportunitätskosten) in Verbindung mit der Verwendung der von ihnen zur Verfügung gestellten Informationen bzw. Inhalte, einschliesslich Ratings. Kreditratings sind Meinungsäusserungen und keine Angaben von Fakten oder Empfehlungen zum Kauf, zum Halten oder zum Verkauf von Wertpapieren. Sie beziehen sich nicht auf den Marktwert von Wertpapieren oder die Eignung von Wertpapieren für Anlagezwecke, und auf sie sollte nicht als Anlageempfehlung vertraut werden.

© Julius Bär Gruppe, 2018