

Smart Mobility

Längerfristige Anlagen

Autoren: Rolf Ganter, CFA, analyst, UBS Switzerland AG; Hartmut Issel, CFA, Analyst, UBS AG Singapore Branch; Kevin Dennean, CFA, Technology & Communication Services Analyst Americas, UBS Financial Services Inc. (UBS FS)

- Smart Mobility ist auf der Überholspur. Regulatorische Veränderungen, Verbraucherpräferenzen und technologischer Fortschritt werden voraussichtlich zu einer noch stärkeren Elektrifizierung von Autos sowie zu autonomem Fahren und neuen Car-Sharing-Mobilitätskonzepten führen.
- Wir glauben, dass das jährliche Volumen des Zielmarktes unseres Themas bis 2025 bei rund 450 Milliarden US-Dollar beziehungsweise beim Drei- bis Vierfachen des heutigen Umfangs liegen wird. Bis 2030 könnte sich diese Zahl auf rund 2000 Milliarden US-Dollar erhöhen.
- Wir sehen Chancen entlang der gesamten Wertschöpfungskette – bei Automobilherstellern, Autoteilen, Batterien, Elektronik- und Elektrobauteilen mit Bezug zu Elektromobilität und autonomem Fahren sowie bei Car-Sharing-Konzepten.



Quelle: iStock

Unsere Sichtweise

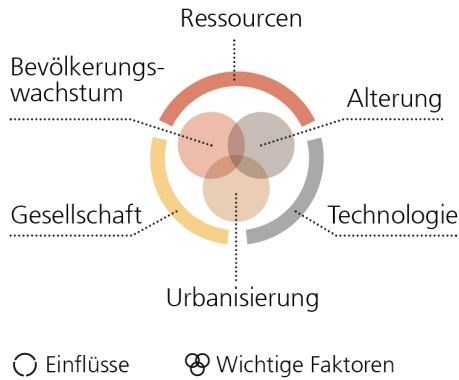
Wir definieren Smart Mobility als eine Kombination aus intelligenten Antrieben (Elektrifizierung), intelligenter Technologie (autonomes Fahren) und intelligenter Nutzung (Car-Sharing/Car-Hailing). Wir erwarten in diesem Jahrzehnt erhebliches Wachstum mit grossartigen Geschäfts- und Investitionsmöglichkeiten, da diese Revolution nicht nur die Automobilindustrie, sondern auch die Nutzung von Autos revolutionieren wird. Dies wird die Art und Weise verändern, wie wir grünere und nachhaltigere individuelle Mobilität erleben und nutzen.

Dieser Bericht ist eine Aktualisierung unseres vorhergegangenen LTI-Berichts (veröffentlicht am 11. März 2019), da wir nun von einem Wachstum des Zielmarktes bis 2025 auf rund 450 Milliarden US-Dollar ausgehen (gegenüber bisherigen Schätzungen von 400 Milliarden US-Dollar). Wir haben den Wert der drei

einzelnen Teilkategorien verändert, die insgesamt positive Einschätzung des Themas jedoch beibehalten. Wir haben auch die neue Schätzung von rund 2000 Milliarden US-Dollar bis 2030 eingeführt. Dies macht Smart Mobility attraktiv für Anleger mit längerfristiger Perspektive. Zudem empfehlen wir, einzelne Positionen von Aktien des Automobilsektors zu überprüfen, da sich die Art und Weise, wie wir diese Aktien in einer Smart-Mobility-Welt betrachten, voraussichtlich verändern wird.

Die Serie Längerfristige Anlagen (LA)

Diese Serie beinhaltet thematische Anlageideen, die sich auf langfristige strukturelle Entwicklungen stützen, wobei die vorgestellten Anlagegelegenheiten durch das Zusammenspiel von technologischem Fortschritt, Ressourcenknappheit und gesellschaftlichen Veränderungen beeinflusst werden.



Kernbotschaften von Smart Mobility

Die moderne Gesellschaft strebt seit jeher nach der individuellen Freiheit, die das Auto verkörpert. Doch während dieses Konzept der Freiheit weiterhin von Bedeutung ist, werden strukturelle und technologische Veränderungen auf der Basis von Elektrifizierung, autonomem Fahren und Car-Sharing-Konzepten, die zusammengenommen unsere Vorstellung von Smart Mobility ausmachen, die Art und Weise unserer zukünftigen «Konsumation» von Mobilität wahrscheinlich infrage stellen. Wir gehen von einem Wachstum der Smart Mobility auf **450 Milliarden US-Dollar bis 2025** sowie möglicherweise bis **2000 Milliarden US-Dollar im Jahr 2030** aus.

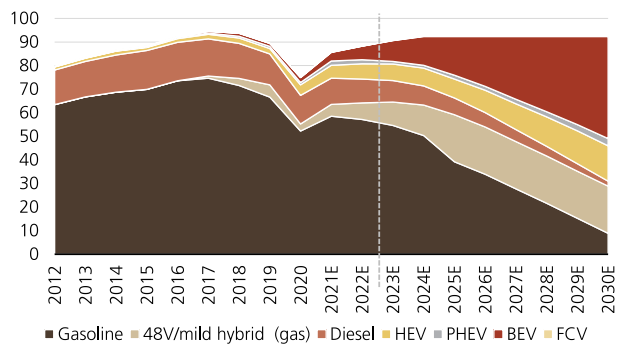
Elektrifizierung

Der Rollout der Elektrifizierung ist in vollem Gange. Wir erwarten, dass das Wachstum, das 2020 begonnen hat, eher exponentiell als linear verlaufen wird. Bis 2025 könnten aus unserer Sicht etwa 25 Prozent der Neuwagen elektrifiziert sein, wobei mindestens 15 Prozent davon batteriebetriebene vollelektrische Fahrzeuge und der Rest Plug-in- und Vollhybride sein werden. Darüber hinaus gehen wir von rund 20 bis 25 Prozent Mild-Hybrid-Fahrzeugen aus, also Verbrennungsmotoren zusammen mit 12- und 48-Volt-Technologie. Bis 2030 wird der Anteil elektrischer Fahrzeuge unserer Ansicht nach bei 60 bis 70 Prozent liegen (davon mehrheitlich vollelektrische Fahrzeuge mit über 45 Prozent), gefolgt von Vollhybriden. Die langfristige Zukunftsperspektive von Plug-in-Hybriden (siehe Kasten 2) sehen wir äusserst skeptisch und glauben, dass diese nicht lange von Bedeutung sein werden. Darüber hinaus erwarten

wir einen unveränderten Anteil von 20 bis 25 Prozent an 12/48-Volt Mild-Hybrid-Fahrzeugen für die unteren Segmente. Dies wird langfristige Geschäftsmöglichkeiten schaffen. (Siehe Abb. 1 und 2).

Abb. 1: Bevorstehende Verschiebung beim Antriebsmix

Traditionelle Benzin- und Dieselfahrzeuge werden weniger; die Anzahl vollelektrischer, hybrider und 12/48-Volt Mild-Hybrider Fahrzeuge steigt (in Millionen Einheiten)



Quelle: UBS, Stand Juni 2021. Hinweis: HEV = (Full) Hybrid Electric Vehicles; PHEV = Plug-in Hybrid Electric Vehicles; BEV = Battery Electric Vehicles; FCV = Fuel Cell Vehicles; 48V/mild hybrid (gas) = Benzinmotoren in Kombination mit 12- und 48-Volt-Mild-Hybridsystemen

Autonomes Fahren (ADAS)

ADAS-Level (Advanced Driver Assistance Systems; Fahrerassistenzsysteme) ist unterteilt in Level 0 (keine Automatisierung) bis Level 5 (Vollautomatisierung). Wir sind der Ansicht, dass die Mehrheit der neuen Fahrzeuge bis zum Ende des Jahrzehnts Level 2, 2+ oder 3 erreichen werden, während Level 4 und 5 in erster Linie für Robotaxis eingesetzt werden. Insbesondere Level 3 («ohne Hände»), oder eine bedingte Automatisierung, bietet nur für Unternehmen im Premium-Segment rentable Chancen, während der Grossteil der Hersteller bei den weniger technikintensiven und damit günstigeren Levels 2 und 2+ liegen werden. Um Ola Källenius, CEO und früherer F&E-Leiter von Daimler, zu zitieren: «Pferdestärken werden durch die Geschwindigkeit von Halbleiterchips ersetzt.» Halbleiter und Sensoren sind eine wichtige Voraussetzung für autonomes Fahren. Ausserdem sammeln sie im Laufe der Zeit eine grosse Menge potenziell lukrativer Daten.

Car-Sharing-Konzepte

Die Kombination von Elektrifizierung, autonomem Fahren und Vernetzung wird wahrscheinlich eine wichtige Rolle beim Ausbau von Modellen für «Shared Mobility as a Service» (MaaS) spielen, wobei autonomes Fahren hier der endgültige Auslöser ist. Man kann darüber streiten, ob nun das Sharing-Konzept den Umstieg auf Elektrofahrzeuge oder Elektrofahrzeuge den Umstieg auf Car-Sharing vorantreiben, aber eine verstärkte Nutzung von Car-Sharing-Konzepten (Car-Sharing und Car-Hailing) und schliesslich Robotaxis dürfte zu niedrigeren Kosten für den

Konsumenten führen und ein tragfähiges Geschäftsmodell für die Anbieter hervorbringen (siehe Kästen 6 und 7).

Unser Thema konzentriert sich auf die gesamte Wertschöpfungskette von Smart Mobility – bei Automobilherstellern, Autoteilen, Batterien, Elektronik- und Elektrobauteilen mit Bezug zu Elektromobilität und autonomem Fahren sowie bei Car-Sharing-Konzepten. In den folgenden Kapiteln beschäftigen wir uns mit den Faktoren der Smart Mobility und den einzelnen Unterkategorien.

Die Triebkräfte hinter Smart Mobility

Die **Urbanisierung** ist die wichtigste langfristige Triebkraft unseres Themas «Smart Mobility», wobei das Altern der Bevölkerung und das Bevölkerungswachstum unterstützende Faktoren sind. Aspekte wie verbesserte Sicherheit, höhere Kraftstoffeffizienz, geringere Emissionen, der Aufstieg der Millennials und zunehmende mobile Vernetzung werden voraussichtlich jeweils eine stützende Wirkung für dieses Thema haben.

In Bezug auf die technologischen Triebkräfte von Smart Mobility wird die Elektrifizierung zunehmend sowohl von Regierungen als auch von Konsumenten akzeptiert, was sich auch in dem starken Wachstum seit 2020 auf Grundlage der breiten Palette attraktiver Produkteinführungen niederschlägt. Die Kosten stellen jedoch nach wie vor eine Hürde dar. Allerdings belegt die jüngste von UBS durchgeführte Analyse eines VW ID.3 und eines Tesla Model 3 den kostenbezogenen und technologischen Fortschritt des elektrischen Antriebs. Wir sind der Ansicht, dass regulatorische Zwänge und laufende starke Kostenreduktionen sicherstellen werden, dass der Rollout von Fahrzeugen mit Elektroantrieben weiterhin stark sein wird. Jedoch ist auch eine angemessene Lade- und Strominfrastruktur erforderlich und wird in vielen Märkten als die wahrscheinlich grösste Hürde angesehen. Autonomes Fahren mit Fahrzeugen, die verschiedene Elektronikkomponenten und Sensoren, verstärkte Vernetzung sowie «Vehicle-to-Vehicle»- (V2V) und «Vehicle-to-Infrastructure»-Kommunikation (V2I) verwenden, wird das Auto und die Art und Weise, wie wir Autos fahren, wahrscheinlich für immer verändern. Und schliesslich bedeutet ein Auto zu nutzen nicht unbedingt, es auch zu besitzen – Car-Sharing-Konzepte werden die Art und Weise verändern, wie Autos «konsumiert» werden. Daher sind Elektrifizierung, autonomes Fahren und Car-Sharing die Bausteine unseres Themas «Smart Mobility».

Urbanisierung unterstützt Car-Sharing und autonomes Fahren

Die Urbanisierung und das Bedürfnis nach Mobilität führen oft zur Überlastung der bestehenden Infrastruktur. Autonome Technologien werden dabei helfen, Verkehrsüberlastungen und die damit einhergehenden enormen Verluste von Zeit und Energie (etwa in Form von Kraftstoff; siehe hierzu auch die Aspekte nachhaltiger Anlagen im Folgenden) zu verringern. In vielen Regionen sind Strassen und Parkplätze aktuell bis zum Limit belastet. Da sich der Mobilitätsbedarf nicht verringern wird, rückt die Nutzung von Fahrzeugen – statt ihrer Besitzverhältnisse – in den Fokus. Und auch wenn die Geschäftsmodelle der «Sharing Economy» oft mit der Generation der Millennials in Verbindung gebracht werden, sind sie auch für andere Generationen attraktiv. Mittlerweile konnte Ride-Hailing in vielen Märkten bereits Fuss fassen, bisher werden die Fahrzeuge jedoch von Menschen gelenkt. Robotaxis stecken zwar gegenwärtig noch in den Kinderschuhen, wir erwarten die ersten dieser Fahrzeuge jedoch noch in diesem Jahrzehnt. So könnten durch eine stärkere Nutzung kürzere Amortisationszeiten von Investitionen ermöglicht werden, was die Option wiederum für Konsumenten in urbanen Gebieten attraktiv macht und interessante Geschäftsmöglichkeiten für Unternehmen bietet.

Autos sind generell ein zu wenig genutzter Vermögenswert – die durchschnittliche Nutzung liegt bei rund 4 Prozent zu jedem beliebigen Zeitpunkt; dies unterstützt die Idee des Car-Sharing (was nicht mit einer gemeinsamen Fahrt im gleichen Auto gleichzusetzen ist). Abgesehen davon sind Autos ein emotionales und prestigeträchtiges Produkt und werden selten aus rein wirtschaftlichen Gründen angeschafft. Daher wird eine grundlegende Änderung des aktuellen Nutzungsmodells von Autos einschliesslich einer allgemeinen Akzeptanz von Car-Sharing und sogenannten Robotaxis Zeit brauchen. Der Mobilitätsbedarf wird jedoch weiter steigen und eine langsam aber sicher wachsende Flotte von Robotaxis wird die Gesamtzahl der verkauften Einzelfahrzeuge wahrscheinlich schrittweise verringern. Daher sind wir der Ansicht, dass die jährlichen Verkaufszahlen von Pkws weltweit in der Mitte dieses Jahrzehnts ihren Höhepunkt erreichen werden. Darüber hinaus können die Konzepte für autonomes Fahren und Car-Sharing erheblich voneinander abweichen – nicht nur von Region zu Region, sondern auch zwischen städtischem und ländlichem Raum. Aber die Veränderung hat bereits begonnen und wir erwarten, dass «Mobility as a Service» (MaaS), also Mobilität als Dienstleistung, in diesem Jahrzehnt an Bedeutung gewinnen wird.

Eine alternde Gesellschaft unterstützt Car-Sharing und autonomes Fahren

In einer alternden Gesellschaft ermöglicht autonomes oder automatisiertes Fahren älteren Menschen, mobil zu bleiben. Ein wichtiger langfristiger Faktor, der diesen

Trend stützt, ist die höhere Kaufkraft dieser Altersgruppe. Car-Sharing-Konzepte dagegen bieten auch den weniger Wohlhabenden Mobilität, da die Menschen hier für die Nutzung von MaaS zahlen und nicht für Vorabkosten, wie sie bei der Anschaffung eines Autos anfallen.

Aspekte nachhaltiger Anlagen: Verbesserte Sicherheit, höhere Kraftstoffeffizienz, geringere Emissionen, verbesserte Inklusion und mehr Grünflächen

Insgesamt entspricht unser Thema Smart Mobility drei unterschiedlichen Zielen der UN für nachhaltige Entwicklung (SDG) in den Bereichen Menschen, Gemeinden und der Planet (SDG3: Gesundheit und Wohlergehen; SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden; SDG 13: Klimaschutz – siehe Kapitel unten). Sowohl in Entwicklungsländern als auch in Industrieländern gibt es ein wachsendes Bewusstsein dafür, dass Veränderungen bei der Nutzung von Autos erforderlich sind. Dieses wachsende Bewusstsein für Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekte gab es schon lange vor dem Volkswagen-Dieselskandal 2015.

Die breite Anwendung autonomer Funktionen wie künstliche Intelligenz könnte das Fahren sicherer und umweltfreundlicher machen. Eine weitere Folge könnte ein Rückgang tödlicher Verkehrsunfälle und damit eine Verringerung verkehrsbedingter Todesfälle sein. Laut einem Bericht der Weltgesundheitsorganisation («Global status report on road saftety 2018») sterben jährlich 1,35 Millionen Menschen weltweit bei Verkehrsunfällen – das sind über 3000 Menschen pro Tag. Zudem sind 20 bis 50 Millionen Menschen jährlich zumindest vorübergehend handlungsunfähig. Da beim autonomen Fahren objektive Algorithmen persönlichen Egos übergeordnet sind, wäre der wahrscheinlich Verkehrsfluss flüssiger, Verkehrsstaus würden potenziell weniger und die Kraftstoffeffizienz pro gefahrenem Kilometer würde sich verbessern.

Wir beobachten einen zunehmenden Trend zur Elektrifizierung von Autos (siehe Kasten 1 für Definitionen und Abb. 1). Wir schätzen, dass bis 2025 etwa 25 Prozent der weltweit verkauften Neuwagen elektrifiziert sein könnten, wobei mindestens 15 Prozent davon batterieelektrische und der Rest Plug-in- und Vollhybridfahrzeuge sein werden. Diese Zahl wird sich aus unserer Sicht bis 2030 auf 60 bis 70 Prozent erhöhen, wobei die mit Abstand häufigste Antriebsform batterieelektrisch sein wird. Eine weitreichende Einführung von 12- und 48-Volt-Mild-Hybridfahrzeugen ist bei dieser Zahl nicht mit eingerechnet. Diese Technologie könnte aus unserer Sicht ab 2025 für weitere 20 bis 25 Prozent aller weltweiten Neuwagenverkäufe zum Standard werden. All das bedeutet, dass die Gas-Gesamtemissionen lokal verringert werden, auch wenn der Ausstoss von Treibhausgasen (CO₂) immer noch davon abhängt, wie die benötigte Elektrizität produziert wird. Aus unserer Sicht

dürften sich Gesundheitsprobleme und Todesfälle aufgrund von Luftverschmutzung (unter anderem durch Stickoxide und Partikel) letztlich im Laufe der Zeit verringern.

Car-Sharing-Konzepte werden ausserdem mehr soziale Inklusion ermöglichen, indem sie Mobilität für Menschen verfügbar machen, die kein eigenes Fahrzeug besitzen oder sich kein eigenes Fahrzeug leisten können. Und da Strassen und Parkplätze 15 bis 20 Prozent des städtischen Raums beanspruchen, dürfte aus unserer Sicht verstärktes Car-Sharing durch weniger Fahrzeuge auf der Strasse und somit weniger Bedarf an Raum für Parkplätze und Strassen mit einer Entlastung einhergehen. Dies dürfte zum Entstehen grünerer und «smarterer» Städte beitragen.

Kasten 1: Definitionen Elektrofahrzeuge

a) BEV (Battery Electric Vehicle / batterieelektrisches Fahrzeug):

Angetrieben rein durch die in einer Batterie gespeicherte elektrische Energie, die mittels Elektromotor in mechanische Arbeit umgewandelt wird. BEV werden extern (mit Netzkabel) und durch regeneratives Bremsen geladen, das heisst, der Elektromotor dient während der Bremsphase als Generator und lädt die Batterie auf.

b) PHEV (Plug-in Hybrid Vehicle / Plug-in-Hybridfahrzeug):

Kann sowohl rein elektrisch als auch mit fossilen Kraftstoffen (Benzin oder Diesel) betrieben werden. Der Antriebsstrang dieses Fahrzeugs umfasst sowohl einen E-Motor und eine Batterie, die extern aufgeladen werden kann, als auch einen Verbrennungsmotor, der Kraftstoff verbraucht, um das Auto anzutreiben. PHEV haben in der Regel eine rein elektrische Reichweite von 30 bis 100 km und somit weniger als die Reichweite eines BEV.

c) EV (Electrified Vehicles / elektrifizierte Fahrzeuge – BEV und PHEV):

Alle elektrischen Autos mit Plug-in-Technologie.

d) New Energy Vehicle (NEV):

Die chinesische Bezeichnung für batterieelektrische und Plug-in-Hybridfahrzeuge (entspricht der vorstehenden Definition von «EV»).

e) FCV (Fuel Cell Vehicle / Brennstoffzellenfahrzeug):

Angetrieben durch einen Elektromotor (wie ein EV), verwendet jedoch aus Wasserstoff generierte Energie als Kraftstoff und nicht den in einer Batterie gespeicherten Strom. Ein FCV führt komprimiertes Wasserstoffgas in einem Tank mit und wandelt dieses mithilfe einer Brennstoffzelle in Strom um.

f) HEV (Full Hybrid Vehicle / Vollhybridfahrzeug):

Verfügt wie ein PHEV über zwei Antriebsstränge (elektrisch mit Batterie und E-Motor und Verbrennungsmotor). Im Unterschied zu PHEV kann die Batterie nicht extern aufgeladen werden. Die Batterie wird ausschliesslich über regeneratives Bremsen aufgeladen. Die rein elektrische Reichweite ist geringer als bei BEV/PHEV. HEV nutzen in der Regel elektrische Energie bei gleichbleibender Geschwindigkeit und beim Beschleunigen, um Kraftstoff zu sparen.

g) Mild-Hybridfahrzeug mit 12/48-Volt-Technologie:

Ein kleinerer Elektromotor wird als Unterstützung während der Beschleunigungsphase eingesetzt. Das 48-Volt-System enthält eine zusätzliche 48-Volt-Batterie. Beide Systeme können beispielsweise auch für den Betrieb eines elektrischen Turboladers genutzt werden. Die Batterien werden nicht extern, sondern durch regeneratives Bremsen aufgeladen.

h) Verbrennungsmotor (ICE):

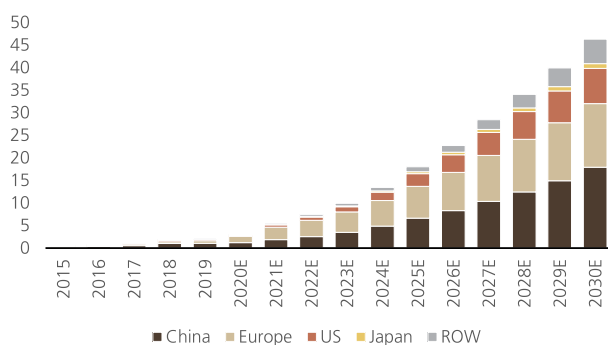
Herkömmlicher Benzin- oder Dieselmotor.

Der Smart-Mobility-Markt

Nach der Covid-19-Pandemie erwarten wir eine starke Erholung der Fahrzeugverkäufe, jedoch weiterhin rund 10 Millionen unter den vor der Pandemie erreichten Niveaus. Mit Blick auf die Zukunft sind wir der Ansicht, dass die weltweiten Verkaufszahlen von Autos in der Mitte dieses Jahrzehnts einen Hochpunkt bei rund 95 Millionen Einheiten jährlich erreichen und halten werden. Vor zwei bis drei Jahren wurden noch 110 Millionen erwartet. Aufgrund des höheren Anteils von teureren SUVs und Elektrofahrzeugen entspricht dies dennoch einem Markt von über 1500 Milliarden US-Dollar jährlich. Ab 2025 rechnen wir mit der Einführung von Robotaxis insbesondere in Asien, wobei bis 2030 rund 90 Millionen Fahrzeuge (ohne Robotaxis) jährlich verkauft werden. Beachten Sie bitte, dass der Fokus unseres Themas auf Fahrzeugen für individuelle Mobilität liegt. Im Grossen und Ganzen werden gewerbliche Fahrzeuge wie Schwerlastwagen, Busse und Transporter nicht berücksichtigt, die diesem Thema eine weitere lukrative Dimension verleihen würden.

Abb. 2: Elektrifizierte Fahrzeuge – starkes Wachstum mit China und Europa als Treibern

Jährliche Autoverkäufe (in Millionen Einheiten)



Quelle: UBS, Stand Juni 2021. Hinweis: Grafik umfasst: batterieelektrische Fahrzeuge (BEV), Plug-in-Hybrid- (PHEV) und Brennstoffzellenfahrzeuge. AUSGENOMMEN sind Voll- und Mild-Hybridfahrzeuge

Angesichts der schieren Grösse des Zielmarktes für individuelle Mobilität hängt der langfristige Erfolg unseres Themas «Smart Mobility» vom regulatorischen Umfeld, der Umsetzung der Technologie und den damit verbundenen Kosten ab. Wir sind zuversichtlich, dass die Verbraucher aufspringen werden. Die Entwicklung der Marktanteile seit 2020 bestätigt unsere Ansicht, dass der Trend hin zu Smart Mobility als Massnahme gegen den Klimawandel und die Emissionsproblematik ausgesprochen stark ist und, basierend auf Fortschritten in den Bereichen Technologie und Kosten, in Riesenschritten vorangehen könnte. Die einzelnen Komponenten und Technologien unseres Themas «Smart Mobility» sind eng miteinander verbunden. Wir schätzen, dass das jährliche Gesamtvolumen des Zielmarktes unseres Themas **bis 2025** bei rund **450 Milliarden US-Dollar** liegen könnte (siehe Abb. 6), das wäre etwa drei- bis

viermal so hoch wie heute. Diese Zahl könnte sich **bis 2030** auf rund **2000 Milliarden US-Dollar** erhöhen. Das kann aufgeteilt werden in:

- **Elektrifizierung** – zusätzlicher Inhalt von **Antrieben**: jährlich zusätzlich **80 Milliarden US-Dollar** bis 2025 (gegenüber unserer bisherigen Schätzung von 70 bis 100 Milliarden US-Dollar) und 150 bis 160 Milliarden US-Dollar bis 2030. Gleichzeitig besteht für Unternehmen entlang der gesamten Antriebs-Wertschöpfungskette das Risiko des Verlustes traditioneller Verbrennungsmotoren (ICE) im Umfang von 50 Milliarden US-Dollar bis 2025 (gegenüber unserer bisherigen Schätzung von 65 bis 130 Milliarden bis 2025) und sogar 200 bis 250 Milliarden US-Dollar bis 2030.
- **Elektrifizierung – Batterie-Wertschöpfungskette**: **140 Milliarden US-Dollar bis 2025** (gegenüber unserer bisherigen Schätzung von 80 bis 175 Milliarden) und 250 bis 260 Milliarden US-Dollar bis 2030. Dies umfasst nicht nur die Batteriezellen, sondern das gesamte Batteriepaket.
- **Autonomes Fahren**: Dieser Bereich könnte **bis 2025 auf 160 Milliarden US-Dollar**, also das Dreifache seines heutigen Umfangs, anwachsen (gegenüber unserer bisherigen Schätzung von 90 Milliarden US-Dollar) und 2030 400 Mrd. US-Dollar betragen. Wir sehen zwar die verspätete Einführung von ADAS Level 3 sowie Level 4- und Level 5-Robotaxi-Angeboten. Wenn man jedoch betrachtet, was Konsumenten verrechnet wird, sehen wir sehr attraktive hohe Margen für die Marktteilnehmer in diesem stark von Software dominierten Geschäft.
- **Car-Sharing/Car-Hailing** – Flotte und Plattform: Wir schätzen den derzeitigen Bruttoumsatz auf rund 70 bis 100 Milliarden US-Dollar. Davon entfallen 20 bis 25 Prozent auf Ride-Hailer (landen also bei den Car-Sharing- und Car-Hailing-Anbietern), was aktuell 10 bis 15 Milliarden US-Dollar entspricht. Der Rest (70 bis 75 Prozent) landet in den Händen der Fahrer. Ausgehend von den derzeitigen Wachstumsraten glauben wir, dass der Umsatzanteil der Car-Sharing- und Car-Hailing-Anbieter bis 2025 auf rund **70 Milliarden US-Dollar** steigen wird. Nur in einem «Robotaxi»-Umfeld würden 100 Prozent der Erträge an die Anbieter von Car-Sharing-Konzepten fliessen. Dies erwarten wir erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts.

Hauptänderungen unserer bisherigen Prognosen und Annahmen:

Der Wert, den wir in einem extrem dynamischen Markt für Smart Mobility sehen, wurde aufgrund des überarbeiteten Werts der einzelnen Teilkategorien gegenüber unserer Veröffentlichung vom März 2019 auf rund 450 Milliarden

US-Dollar erhöht (von unserer bisherigen Schätzung von 400 Milliarden US-Dollar bis 2025).

Die strukturell kleinere Grösse des Fahrzeugmarktes stellt eine Belastung dar und wir sind der Ansicht, dass die weltweiten Verkaufszahlen von Autos in der Mitte dieses Jahrzehnts einen Hochpunkt bei 95 Millionen Einheiten jährlich erreichen und halten werden. Vor zwei bis drei Jahren wurden noch 110 Millionen erwartet.

Bei der Elektrifizierung nutzten wir in der Vergangenheit zwei verschiedene Szenarios (eine langsame und eine schnellere Einführung von batterieelektrischen Fahrzeugen). Angesichts der Wachstumsdynamik der Elektrifizierung und insbesondere der Zunahme von batterieelektrischen Fahrzeugen, sehen wir uns in der Lage, nur einen Fall für die Feststellung der Gesamtgrösse des Marktes heranzuziehen. Wir erwarten zwar einen strukturell kleineren Fahrzeugmarkt weltweit, unsere Erwartung einer rascheren Einführung der Elektrifizierung wird jedoch voraussichtlich sicherstellen können, dass der Gesamtbetrag intakt bleibt.

Bei den Fahrerassistenzsystemen (ADAS) wird die verspätete Einführung von den Preisen, die den Konsumenten verrechnet werden, mehr als wettgemacht. Daraus ergeben sich die sehr attraktiven hohen Margen für die Akteure in diesem stark von Software dominierten Geschäft.

Im Bereich Car-Sharing beziehungsweise Ride-Hailing wird die Verzögerung bei Robotaxis wahrscheinlich kurzfristig negative Auswirkungen haben, aber bis zum Ende des Jahrzehnts könnte der Markt einen Umfang von über 1000 Milliarden US-Dollar erreichen und die Hälfte des Smart-Mobility-Marktes ausmachen.

Wir sind der Ansicht, dass der Smart-Mobility-Markt bis 2030 auf rund 2000 Milliarden US-Dollar anwachsen könnte, dieser Wert unterliegt allerdings aus heutiger Sicht natürlich Schwankungen und beruht auf Annahmen.

Elektrifizierung

Der Rollout der Elektrifizierung ist in vollem Gange. Wir erwarten, dass das Wachstum, das 2020 begonnen hat, eher exponentiell als linear verlaufen wird. Bis 2025 könnten aus unserer Sicht etwa 25 Prozent der Neuwagen elektrifiziert sein, wobei mindestens 15 Prozent davon batteriebetriebene vollelektrische Fahrzeuge und der Rest Plug-in- und Vollhybride sein werden. Darüber hinaus gehen wir von rund 20 bis 25 Prozent Mild-Hybrid-Fahrzeugen aus, also Verbrennungsmotoren zusammen mit 12- und 48-Volt-Technologie. Bis 2030 wird der Anteil elektrischer Fahrzeuge unserer Ansicht nach bei 60 bis 70 Prozent liegen (davon mehrheitlich vollelektrische Fahrzeuge mit über 45 Prozent), gefolgt von Vollhybriden.

Die langfristige Zukunftsperspektive von Plug-in-Hybriden (siehe Kasten 2) sehen wir äusserst skeptisch und glauben, dass diese nicht lange von Bedeutung sein werden. Darüber hinaus bleibt der Anteil von 20 bis 25 Prozent an 12- und 48-Volt Mild-Hybrid-Fahrzeugen für die unteren Segmente voraussichtlich unverändert. Dies schafft langfristige Geschäftsmöglichkeiten (siehe Abb. 1 und 2).

Kasten 2: Ein paar Worte zum Thema Plug-in-Hybridfahrzeuge (PHEV)

Aus Sicht der Produktion sieht UBS den Breakeven-Punkt für ein batterieelektrisches Fahrzeug im Vergleich zu einem Plug-in-Hybrid (der noch einen Verbrennungsmotor benötigt) erreicht, wenn die Kosten für die Batterien bei rund 140 US-Dollar pro Kilowattstunde liegen. Das hat sich bereits bewahrheitet, da die Batteriekosten schneller gesunken sind. Das heisst, je günstiger die Batterien werden, desto weniger Argumente sprechen für PHEV. Die aktuelle Generation der besten PHEV verfügt über eine elektrische Reichweite von knapp 100 Kilometer (60 Meilen), also eine Reichweite, die für 90 Prozent der Fahrten ausreicht. Es wird sie zwar noch eine Weile geben, wir sind aber der Ansicht, dass die Bedeutung von PHEV schrittweise abnehmen wird und sie langfristig sogar obsolet werden könnten. Gründe sind: Kosten für BEV werden sich verringern; die angegebenen Zahlen zu Verbrauch und CO₂-Emissionen von PHEV sind sehr fragwürdig und werden von Behörden und Konsumenten genauer untersucht werden; monetäre Anreize für PHEV könnten aus diesem Grund verringert oder gestrichen werden.

Es kommt auf die Bestimmungen an ...

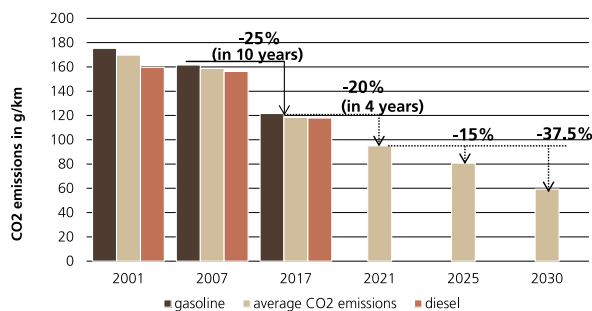
Mit dem Fokus auf CO₂-Emissionen und Vorschriften werden immer mehr Elektrofahrzeuge notwendig werden, da die Technologie der traditionellen Verbrennungsmotoren wahrscheinlich an ihre Grenzen gestossen ist und nur minimale jährliche Verbesserungen möglich sein werden. Im Laufe der Zeit werden die Regulierungsbehörden Anreize für die Fahrzeughersteller schaffen, mehr Modelle zu bauen und auf den Markt zu bringen, und Konsumenten dazu bewegen, auf elektrifizierte Fahrzeuge umzusteigen. Dies gilt insbesondere für China und Europa. Auch die USA unter der Präsidentschaft Joe Bidens haben klar ihr Engagement in diese Richtung kundgetan.

In Europa gelten die strengsten CO₂-Vorschriften der Welt: 95g CO₂/km (rund 4 Liter/100 km = 59 Meilen pro Gallone Verbrauch) und bis 2030 wird dies voraussichtlich um weitere 37,5% oder sogar 50% verschärft (noch nicht beschlossen), das bedeutet einen Durchschnittsverbrauch von rund 2,5 bzw. 2,0 Liter/100 km oder 94 bzw. 117 Meilen pro Gallone (siehe Abb. 3). Unserer Meinung nach ist die Nichteinhaltung dieser Vorschriften für die Autobauer keine Option, da dies hohe Geldstrafen und Imageschäden nach sich ziehen könnte. Daher werden strengere Gesetze zur Verringerung des CO₂-Ausstosses und des

Kraftstoffverbrauchs zu einem erheblichen Zuwachs bei der Elektrifizierung von Antrieben führen. Dabei wird es sich um Vollhybrid-, Plug-in-Hybrid- und vollelektrische Fahrzeuge handeln, die batteriebetrieben oder möglicherweise sogar mit Brennstoffzellen betrieben sein können (gemeinsam als alternative Antriebe bezeichnet).

Abb. 3: Europäische Union – CO₂-Verordnung

Autohersteller stehen vor wachsenden Herausforderungen, um den Flottenverbrauch zu senken



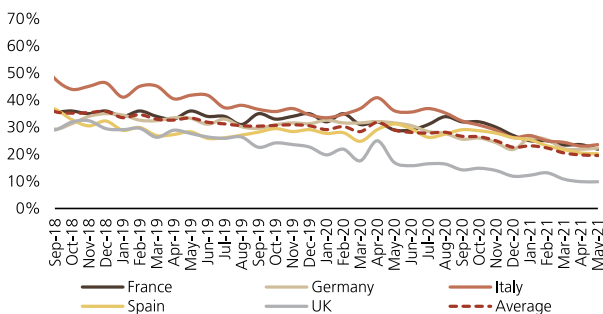
Quelle: UBS, Europäische Union, Europäische Energieagentur (EEA)

... und zusammen mit Anreizen wird es zu einem starken Wachstum kommen

In Asien will China bis 2035 Verbrennungsmotoren ersetzen. China befindet sich mit seiner New Energy Vehicle (NEV)-Initiative für Fahrzeuge mit keinen oder geringen Emissionen seit Jahren weltweit an vorderster Front von Angebot und Nachfrage am globalen Markt für Elektrofahrzeuge. Im Mai 2021 betrug der Marktanteil von in China verkauften NEV rund 12 Prozent (siehe auch unseren umfassenden Bericht *Shifting Asia Series: The global engine of new mobility*, veröffentlicht im Juni 2021).

Abb. 4: Marktanteil von Diesel in Europa

Verkäufe von Dieselfahrzeugen in Europa unter starkem Druck (Marktanteil in Prozent)



Quelle: Nationale Automobilverbände, Mai 2021

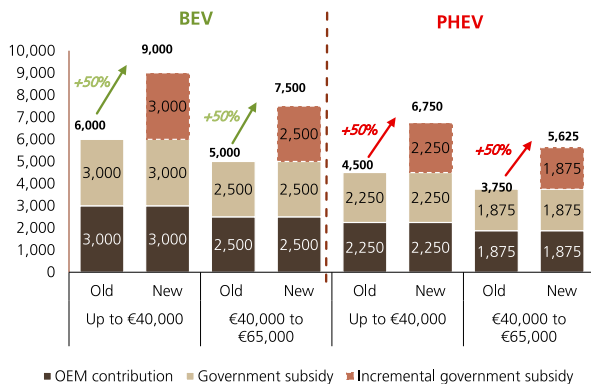
Auf der Nachfrageseite erwarten wir jedoch, dass Europa in den kommenden Jahren eine globale Führungsrolle einnehmen wird, bevor diese wieder an China abgegeben wird. Verschiedene europäische Länder bereiten sich auf

den Ausstieg aus den traditionellen Verbrennungsmotoren vor (Diesel und Benzin) und einige haben bereits Pläne bekanntgegeben, dies bis 2030 umsetzen zu wollen. Das Verbot von Dieselfahrzeugen in Innenstädten (über Umweltzonen) oder ein mögliches Verbot von allen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sowie verpflichtende Elektrofahrzeugquoten wurden breit diskutiert und die Wahrscheinlichkeit, dass dies in diesem Jahrzehnt umgesetzt wird, ist hoch. In einigen deutschen Städten sind bereits Fahrverbote für ältere Dieselfahrzeuge in Kraft. Die Unsicherheit im Zusammenhang mit den Deselemissionen und den Fahrverboten hat bei den europäischen Konsumenten für viel Verwirrung gesorgt. Dies hatte einen starken Rückgang des Marktanteils neuer Dieselfahrzeuge zur Folge (siehe Abb. 4 und Kasten 3). Darüber hinaus haben viele europäische Regierungen gemeinsam mit Fahrzeugherstellern grosszügige Subventionen für BEV (batteriebetriebene Elektrofahrzeuge) und PHEV (Plug-in-Hybridfahrzeuge) gewährt, darunter die deutsche Subvention von bis zu 9000 Euro für ein BEV (siehe Abb. 5), die das Interesse an Elektrofahrzeugen erhöht hat. Das Ergebnis ist, dass europäische Konsumenten verstärkt auf Elektrofahrzeuge umsteigen. Ausgehend von Daten des Europäischen Automobilherstellerverbands (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles, ACEA) betrug der Anteil von BEV und PHEV in der EU im ersten Quartal 2021 13,9 Prozent, weitere 18,4 Prozent entfielen auf Voll- und Mild-Hybrid-Fahrzeuge. 2020 wurden in Europa (EU, Grossbritannien, Schweiz, Island und Norwegen) 746 000 BEV, 619 000 PHEV und 1,4 Millionen Voll- und Mild-Hybrid-Fahrzeuge registriert. Diese Zahlen liegen deutlich über jenen von 2018 (201 000 BEV, 183 000 PHEV und 606 000 Voll- und Mild-Hybrid-Fahrzeuge) und beweisen die Dynamik der Elektrifizierung in diesem Teil der Welt.

Zweifelsohne wird die Elektrifizierung von Autos dazu beitragen, lokale Emissionen in Städten und städtischen Gebieten zu verringern. Um die CO₂-Emissionen insgesamt jedoch merklich zu senken, müssen die nationalen Stromnetze von Kohle auf erneuerbare Energien umsteigen (siehe dazu unsere LTI *Saubere Luft und CO₂-Reduktion* sowie unsere Themen in Bezug auf Umwelttechnologien). Aus unserer Sicht werden Smart Mobility, saubere Luft und CO₂-Reduktion sowie Umwelttechnologien im Allgemeinen in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen. Neue Vorschriften sind unerlässlich, um diesen Mentalitätswandel voranzutreiben.

Abb. 5: Anreizprogramme in Deutschland

Starke Zunahme von Anreizprogrammen hat zu einem kräftigen Anstieg der Nachfrage geführt



Quelle: BAFA Deutschland, UBS, Stand 3. Juli 2020

Kasten 3: Ein paar Worte zum Thema Diesel

Der Anteil der Dieselverkäufe in Europa ist deutlich gesunken. Von über 53 Prozent vor der Diesel-Krise auf rund 34 Prozent im März 2019 bis auf gegenwärtig rund 20 Prozent; wir sind der Ansicht, dass sich der Anteil bis zum Ende dieses Jahrzehnts im einstelligen Bereich bewegen wird. Dieser Rückgang ist nicht allein auf den Emissionsskandal zurückzuführen. Für einige Klein- und Mittelklassefahrzeuge wird keine Dieselmotoren mehr angeboten, da diese wegen der Kosten für die Einhaltung der neuen Abgasnormen sonst nicht mehr rentabel wären. Der Anteil der deutschen Premium-Dieselfahrzeuge ist ebenfalls gesunken. In einigen Fällen (z.B. Porsche) wurde der Dieselantrieb vollständig aufgegeben und durch einen größeren Anteil an Benzinmotoren mit Plug-in-Hybridtechnologie ersetzt.

Wachstumsprognosen

Wenn sich die Infrastruktur verbessert, die Kosten fallen und attraktivere Produkte auf den Markt kommen, werden sich die Konsumenten aus unserer Sicht immer mehr auf elektrifizierte Fahrzeuge einlassen. Wir sind der Meinung, dass die Kombination weiterer Kostenreduktionen (vor allem bei Batterien) mit der Einführung attraktiver batterieelektrischer Fahrzeuge, die 2020 begonnen hat, für ein exponentielles Wachstum bei Smart Mobility sorgen wird. Aus Sicht der Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) haben Verbrennungsmotoren und batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) in Europa gleichgezogen und werden dies in naher Zukunft voraussichtlich auch in anderen Regionen tun. Mit den strengeren Emissionsstandards steigen die mit der Effizienzsteigerung von Verbrennungsmotoren verbundenen Kosten, während die Kosten für batterieelektrische Fahrzeuge sinken. Hinsichtlich der Fahrzeughersteller hat die Untersuchung eines VW ID.3 durch UBS Research ergeben, dass eine gute Rentabilität erreichbar ist (aktuell am Breakeven-Punkt, aber 2025 ist eine EBIT-Marge von 5 Prozent realistisch und Mitte des

Jahrzehnts möglicherweise sogar eine höhere Marge als bei Verbrennungsmotoren, wenn mit dem Fahrzeug in Zusammenhang stehende und andere Leistungen verkauft werden können). Dies stellt sowohl für Konsumenten als auch für Hersteller einen Anreiz dar, zu BEV zu wechseln.

Wir sind der Ansicht, dass bis 2025 etwa 25 Prozent der Neuwagen weltweit elektrifiziert sein werden. Mindestens 15 Prozent davon werden batteriebetriebene vollelektrische Fahrzeuge sein, der Rest Voll- und Plug-in-Hybride. Darüber hinaus dürften reine Verbrennungsmotor-Antriebe (in erster Linie Benzin) um 12- und 48-Volt-Mild-Hybride ergänzt werden, die rund 20 bis 25 Prozent der weltweit verkauften Fahrzeuge ausmachen, was die Ertragschancen für technologieorientierte Zulieferer weiter erhöht. Bis 2030 wird der Anteil elektrischer Fahrzeuge unserer Ansicht nach bei 60 bis 70 Prozent liegen (mehrheitlich vollelektrische Fahrzeuge, mit über 45 Prozent), gefolgt von Vollhybriden. Die langfristige Zukunftsperspektive von Plug-in-Hybriden (siehe Box 2) sehen wir äusserst skeptisch und glauben, dass diese nicht lange von Bedeutung sein werden. Darüber hinaus erwarten wir einen Anteil von 20 bis 25 Prozent an 12/48-Volt Mild-Hybrid-Fahrzeugen für die unteren Segmente. Heute unterscheiden sich die Branchenschätzungen nicht mehr stark, da die Automobilindustrie überzeugt ist, dass ein rascherer Fortschritt bei der Batterietechnologie und sinkende Kosten den Rollout batterieelektrischer Autos beschleunigen dürften. Obwohl schon viel über Brennstoffzellenfahrzeuge (Fuel Cell Vehicles, FCV) geschrieben wurde, glauben wir, dass batteriebetriebene Fahrzeuge (BEV) sich zuerst durchsetzen werden, während FCV zu einem späteren Zeitpunkt bedeutsam werden könnten (siehe Kasten 4).

Kasten 4: Brennstoffzellenfahrzeug (Fuel Cell Vehicle; FCV)

Wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge wurden als praktikable langfristige Antriebslösung mehr und mehr diskutiert. Beispielsweise ist Audi eine Partnerschaft mit Hyundai zur Entwicklung von Brennstoffzellenfahrzeugen eingegangen, was Hyundai bereits realisiert hat. Japan und mehrere japanische Autobauer sind in grossem Masse in diese Technologie involviert, während Daimler den GLC SUV als Technologiebasis aufgegeben hat. Im Dezember 2020 kündigte Toyota die zweite Generation des Mirai an, das FCV-Fahrzeug des Unternehmens. Von der ersten Ausführung wurden nur rund 10 000 Stück verkauft. Toyota zielt darauf ab, den Umsatz um das Zehnfache zu steigern; es handelt sich hier um ein Nischenprodukt, das weiterhin nur einen kleinen Teil der rund 10 Millionen weltweit verkauften Fahrzeuge des Unternehmens ausmacht. Wir glauben, dass ein breit angelegter Rollout in diesem Jahrzehnt aus den folgenden Gründen unrealistisch erscheint: 1) die Entwicklung der Batteriekosten, 2) das Fehlen einer Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur in den meisten Ländern, verglichen mit der Verfügbarkeit von Steckdosen, 3) Effizienzverluste von der Erzeugung von Wasserstoff bis zur Energieübertragung auf das Rad, 4) nur «grüner Wasserstoff», der mit Hilfe von erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird, hätte positive Auswirkungen auf die Umwelt. Die Brennstoffzellentechnologie könnte sich jedoch als praktikabel für kommerzielle Fahrzeuge wie Busse und Lkw für den Güternah- und insbesondere den Güterfernverkehr erweisen, da diese einen festen Ausgangspunkt für ihre Fahrten haben, an dem problemlos eine Wasserstofftankstelle gebaut werden könnte, oder es könnten entsprechende Tankstellen entlang der wichtigsten Transportrouten errichtet werden. In der Zukunft (weit nach 2025) sehen wir eine Chance, dass mehr Automobilunternehmen ihre Technologien diversifizieren, um auf die Abhängigkeit von beziehungsweise den Zugang zu Rohstoffen und bestimmten geopolitisch sensiblen Regionen reagieren zu können.

Bezüglich der Regionen glauben wir, dass das Wachstum bei alternativen Antrieben in Regionen mit höheren Einkommen und hoher Kaufkraft stattfinden wird, oder dort, wo der regulatorische Druck hoch ist. Das grösste Wachstumspotenzial bei alternativen Antrieben sehen wir in China und Europa (die aus unserer Sicht bis 2025 gemeinsam 75 Prozent des Marktes ausmachen dürften; danach dürfte eine Verringerung auf 65 Prozent bis 2030 stattfinden, während die USA aufholen) (siehe Abb. 2). In Bezug auf Segmente lässt sich bereits ein EV-Trend weg von Luxus- und Premiumfahrzeugen, hin zum Volumensegment beobachten. Wir sind jedoch der Meinung, dass batterieelektrische Fahrzeuge immer noch mindestens 15 000 US-Dollar (für Modelle mit einer geringen Reichweite von 200 km) bis 20 000 US-Dollar (für Modelle mit einer hohen Reichweite von 400 km) kosten dürften. Allerdings steigen die Kosten für Effizienzsteigerungen und Emissionsreduktionen bei den Verbrennungsmotoren und der Abstand zu batterieelektrischen Fahrzeugen könnte sich verringern, wenn die Batteriekosten schneller sinken (siehe späteres Kapitel), was zu einer rascheren Einführung von batterieelektrischen Fahrzeugen führen könnte.

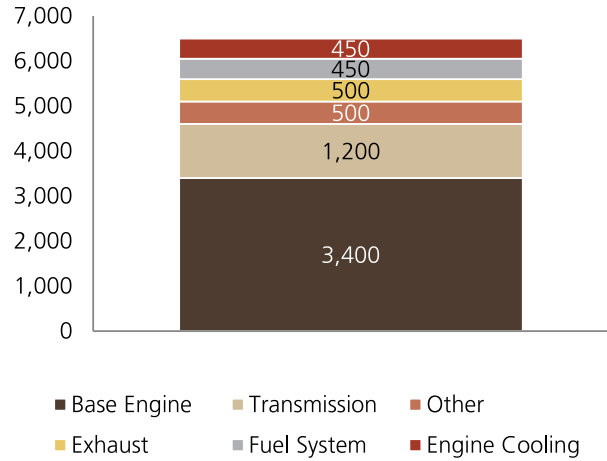
Folglich wird sich der Mehrwertanteil der Autobauer und traditionellen Automobilzulieferer wohl aufgrund der disruptiven Kräfte in der Branche von mechanischen Teilen auf Batterien sowie elektrische und elektronische Komponenten verschieben (siehe Abb. 6.1, 6.2 und 7). Traditionelle Autozulieferer tragen das grösste Risiko. Die Untersuchungen von UBS Global Research verschiedener BEV in Bezug auf traditionelle Tier-1 Zuliefererteile ist recht interessant – von einem hohen Anteil nicht-traditioneller Zulieferer im Chevrolet Bolt bis hin zu einem hohen Anteil unternehmensintern gefertigter Komponenten im Tesla Model 3 gibt es Hinweise auf den starken Druck, unter dem traditionelle Tier-1-Zulieferer stehen. Positiv zu vermerken ist, dass der aktuellsten Untersuchung des VW ID.3 zufolge Tier-1-Zulieferer weiterhin einen erheblichen Teil der Komponenten des Antriebsstrangs beisteuern; Tier-1-Zulieferer, die von allen Modell- und Fahrzeugplattformen profitieren, können jedoch nicht davon ausgehen, dass sich das in Zukunft fortsetzen wird (siehe Abb. 8).

In diesem Zusammenhang ist die starke Zunahme von Halbleitern bemerkenswert, da in einem BEV gegenüber einem traditionellen Verbrennungsmotor sechs Mal so viele Halbleiter verbaut werden, also 550 US-Dollar gegenüber 80 US-Dollar (siehe Abb. 9). Mit den zusätzlichen Halbleitern für die ADAS-Funktionalitäten (siehe Abb. 10 und spätere Kapitel) und andere Funktionen sind wir der Ansicht, dass Halbleiter für Fahrzeuge bis 2030 einen Marktumfang von 100 Milliarden US-Dollar ausmachen werden (siehe Abb. 11). Darüber hinaus machen Hersteller von Batteriezellen und Batteriepacks einen erheblichen Wertanteil aus, mit

einem stark wachsenden Anteil an der Smart-Mobility-Wertschöpfungskette.

Abb. 6.1: ICE Antriebsstrang – bei USD 6500

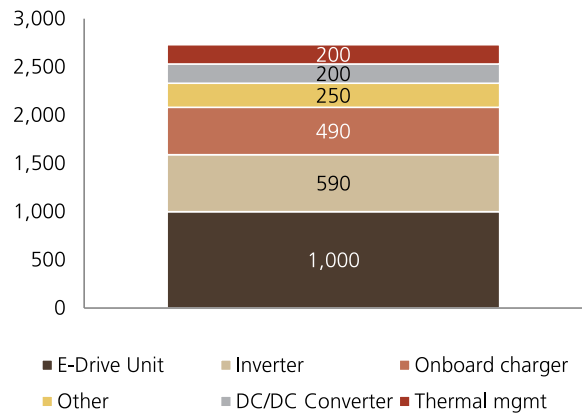
Erheblich mehr Wertschöpfung durch traditionelle Fahrzeugzulieferer (in USD)



Quelle: Schätzungen von UBS, Stand Mai 2021. Hinweis: ICE = Verbrennungsmotor (Internal Combustion Engine)

Abb. 6.2: EV Antriebsstrang – bei USD 2730

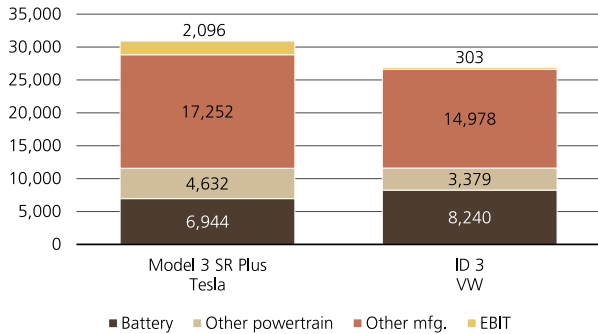
Aktuelle Veränderungen der Komponenten und der Wertschöpfung (in USD) – ausgenommen Batterie



Quelle: Schätzungen von UBS, Stand Mai 2021. Hinweis: EV = Elektrofahrzeug (Electric Vehicle)

Abb. 7: Gesamtkosten batterieelektrischer Fahrzeuge

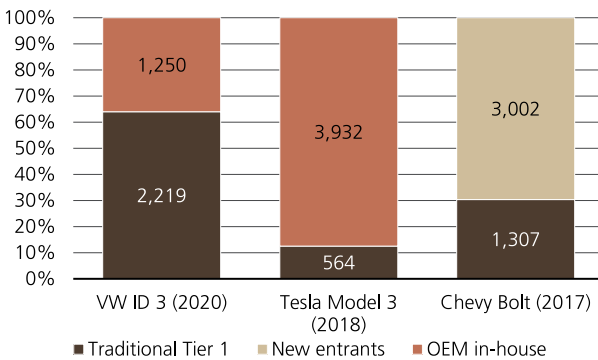
Kostenaufschlüsselung Tesla Model 3 ggü. VW ID.3 – Batteriekosten sind entscheidend (in USD)



Quelle: P3, UBS Evidence Lab, Schätzungen von UBS, Stand März 2021

Abb. 8: Antriebsstrang – Anteil von Zulieferern

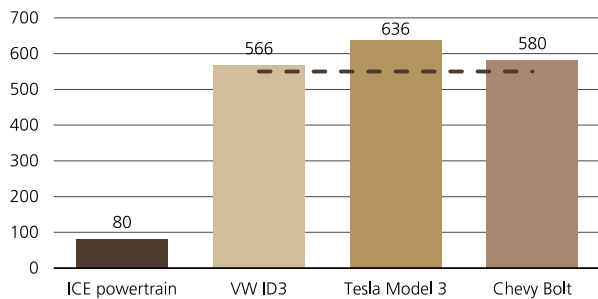
Die vollständige Einbindung von traditionellen Autozulieferern ist nicht mehr sicher (in USD)



Quelle: P3, UBS Evidence Lab, Schätzungen von UBS, Stand März 2021

Abb. 9: Halbleitertechnologie auf dem Vormarsch

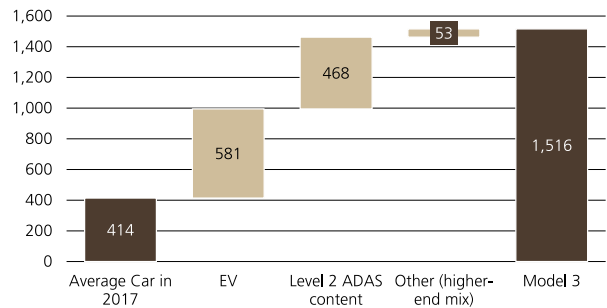
Halbleitertechnologie im Bereich Antriebsstrang in einem BEV gegenüber einem durchschnittlichen Verbrennungsmotor (in USD)



Quelle: Schätzungen von UBS, UBS Evidence Lab, Stand März 2021. Hinweis: BEV = batterieelektrisch (Battery Electric); ICE = Verbrennungsmotor (Internal Combustion Engine); schwarze Linie = Schätzungen von UBS von USD 550 durchschnittlicher BEV-Inhalt.

Abb. 10: Halbleitertechnologie auf dem Vormarsch

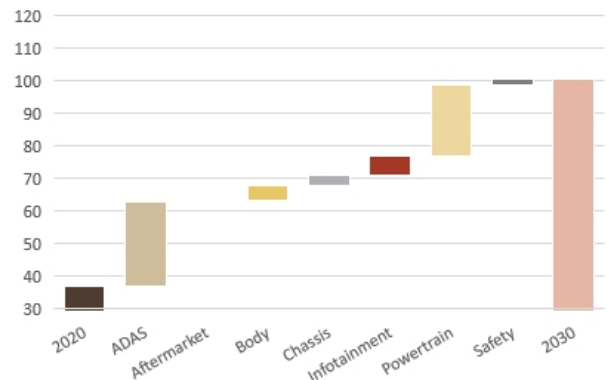
Halbleitertechnologie in einem vollelektrischen, autonomen Fahrzeug auf Level 2 (Tesla Model 3) im Vergleich zu einem durchschnittlichen Fahrzeug, in USD



Quelle: UBS, Stand September 2018. Hinweis: EV = Elektrofahrzeug (Electric Vehicle); ADAS = Fahrerassistenzsystem (Advanced Driver Assistance System); «Other» umfasst komfortbezogene Inhalte wie Unterhaltung/Navigation usw.

Abb. 11: Halbleitertechnologie im Fahrzeugbereich

Eine Chance im Wert von 100 Milliarden US-Dollar bis 2030 – Wachstum getrieben von EV und ADAS (in Mrd. USD)



Quelle: UBS Evidence Lab, P3, Schätzungen von UBS, Stand März 2021. Hinweis: ADAS = Fahrerassistenzsystem (Advanced Driver Assistance System)

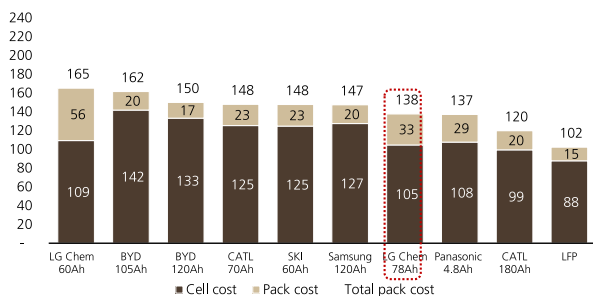
Ein paar Worte zum Thema Batterien

Neben den gesetzlichen Regelungen hängt die Einführung von Elektroautos zu einem grossen Teil auch von weiteren Fortschritten bei bestehenden und neuen Batterietechnologien ab. Know-how über Batterien ist entscheidend und ein strategischer Vorteil. Steigende Energiedichte und Reichweite bei gleichzeitiger erheblicher Verringerung der Kosten und des Gewichts sind entscheidend für eine Erhöhung der Nachfrage. Die Batteriekosten sind bereits stark gesunken und werden voraussichtlich weiter sinken. Bis Mitte 2018 haben wir angenommen, dass die Preise für Batteriepacks bis 2025 gegenüber den Preisen 2017 um 35 Prozent nachgeben werden. Der raschere Preisverfall bei den Batteriekosten im Tesla Model 3 und nun im VW ID.3 bestätigt jedoch, dass die Branche auf dem richtigen Weg ist. Unsere ursprünglichen Kostenerwartungen für 2025 wurden aufgrund von

Skaleneffekten bereits erreicht. Aus unserer Sicht liegen die Kosten für ein Batteriepack auf Grundlage einer NMC 111-Kathode nun bei rund 160 US-Dollar pro kWh, während ein VW ID.3 NMC 721 133 US-Dollar und ein NMC 811 120 US-Dollar kostet (siehe Abb. 12 und das nächste Kapitel). Alle sind mindestens 20 Prozent günstiger als bisher angenommen. Um die Energiedichte zu erhöhen, könnte das Graphit in der Anode der Batterie beispielsweise durch Silizium ersetzt werden. So könnten weitere 20 US-Dollar pro kWh, also mindestens 1000 bis 2000 US-Dollar weniger Batteriekosten pro EV bis 2025 erreicht werden (siehe Abb. 13.1 und 13.2).

Abb. 12: Entwicklung der Kosten für Batteriepacks

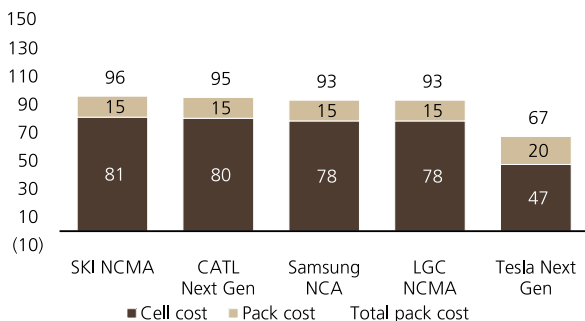
Heute schon grosse Unterschiede – abhängig von Zusammensetzung des Kathodenmaterials, in USD pro kWh



Quelle: P3, UBS Evidence Lab, Schätzungen von UBS, Stand März 2021

Abb. 13.1: Entwicklung der Kosten für Batteriepacks

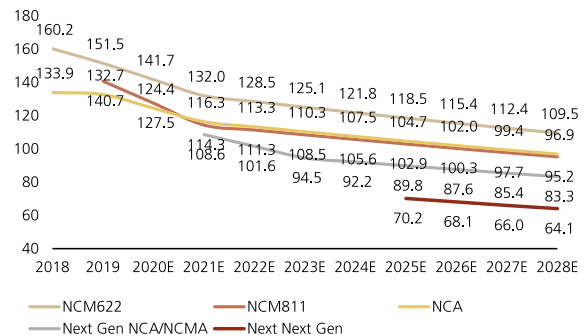
Kostenverfall dürfte anhalten, in USD pro kWh



Quelle: P3, UBS Evidence Lab, Schätzungen von UBS, Stand März 2021

Abb. 13.2: Entwicklung der Kosten für Batteriepacks

Abhängig von Zusammensetzung des Kathodenmaterials, in USD pro kWh



Quelle: UBS, P3 automotive GmbH, UBS Evidence Lab, Stand März 2021

Dank erheblicher Investitionen wird sich die weltweite Batteriekapazität 2021 gegenüber den Niveaus von 2017 voraussichtlich mehr als verdoppelt haben. Einige der grösseren asiatischen Batteriehersteller haben bereits Kapazitäten in Osteuropa aufgebaut beziehungsweise bauen diese gerade auf. Verschiedene Automobilhersteller haben angekündigt, sich ebenfalls beteiligen zu wollen, um Lieferengpässe zu vermeiden.

Kostensenkungen resultieren auch aus Skaleneffekten und aus den ausreichenden finanziellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung. Untergeordnete kleinere Unternehmen können unter einem hohen Investitionsbedarf und anhaltendem Preisverfall leiden, der nur teilweise durch einen starken Volumenanstieg kompensiert werden könnte. Darüber hinaus entwickelt sich die Batterietechnologie weiter. Festkörperbatterien mit überlegenen Eigenschaften sind möglicherweise noch mehrere Jahre entfernt. Jedoch könnte ein schnellerer Durchbruch den Umstieg auf vollelektrische Fahrzeuge beschleunigen und das Wettbewerbsumfeld für Batteriehersteller verändern. Man sollte sich jedoch bewusst sein, dass die reinen Herstellungskosten nur einen Bruchteil der Gesamtkosten ausmachen und die wichtigste Methode zur Kostensenkung wahrscheinlich der Einsatz von Materialien mit hoher Energiedichte und Entwicklungen bei den Materialkosten ist.

Und obwohl die Umweltauswirkungen der Herstellung und des Recyclings von Batterien umstritten sind, glauben wir, dass Letzteres aufgrund der längeren Lebensdauer der Batterien und der technologischen Fortschritte ein geringeres Problem darstellen könnte als befürchtet, im Gegenteil jedoch interessante langfristige Geschäfts- und Anlagechancen bieten könnte (siehe Kasten 5).

Auswirkungen auf die Rohstoffnachfrage

Die Produktion von Graphit, Lithium, Kobalt, Mangan, Silizium und Kupfer und die Nachfrage nach diesen Rohstoffen werden voraussichtlich steigen, und damit

ihre Kosten, bis mit der Zeit das Angebot der Nachfrage entspricht. Höhere und volatilere Kosten für Rohmaterialien werden aus unserer Sicht jedoch Anreize für die Automobil- und Batterieindustrie schaffen, nach alternativen Technologien und Materialien zu suchen, nicht zuletzt aufgrund von Versorgungsengpässen (beispielsweise wird Kobalt in der politisch sensiblen Demokratischen Republik Kongo abgebaut). Renault-Nissan hat beispielsweise bereits vor einigen Jahren rund 1 Milliarde Euro zugesagt, um die Möglichkeiten für Batterien ohne Kobalt zu prüfen.

Kasten 5: Batterie – drei Stufen der Lebensdauer

Welche Auswirkungen haben Batterien von vollelektrischen Fahrzeugen auf die Umwelt?

Ein Grossteil der bei der Herstellung von Batterien verwendeten Rohstoffen stammt aus geografisch sensiblen Regionen, und Faktoren wie Umwelt, Soziales und Governance (Environmental, Social, Governance; ESG) sind von grösster Bedeutung.

Gesprächen mit Automobilunternehmen zufolge scheint es möglich zu sein, Batterien auf der **ersten Stufe** der Lebensdauer viel länger zu verwenden als ursprünglich erwartet. Das heisst, sie halten viel mehr Ladezyklen aus als ursprünglich angenommen und sollten je nach Nutzung und Behandlung mindestens zehn Jahre lang halten. Wenn die Leistung der Batterien dann zurückgeht, könnten sie als stationäre Energiespeicher genutzt werden. Das ist die **zweite Stufe** der Lebensdauer einer Batterie. Unternehmen wie Daimler und Renault verwenden bereits gebrauchte Batterien in Batteriespeicherzentren beziehungsweise haben angekündigt, diese verwenden zu wollen. Die Automobilindustrie beziffert diese «zusätzliche» Lebensdauer auf zehn Jahre. In diesen bereits bestehenden Zentren werden mehrere Tausend Batterien verwendet, um Energie aus erneuerbaren Energien zu speichern, das Netz zu stabilisieren, eine Vielzahl von Haushalten mit Strom zu versorgen oder Fahrzeuge auf Autobahnen schnell aufzuladen. Auf diese Weise wird ein in höherem Masse dezentrales System zur Verteilung und Speicherung von Energie unterstützt. Erst in der **dritten Stufe** werden die Batterien zerlegt, um die verwendeten wertvollen Metalle und andere Rohstoffe wiederzuverwerten. Dadurch werden neue Geschäftsmöglichkeiten geschaffen (siehe dazu unser «LTI: Abfallwirtschaft und Recycling»). Wir rechnen damit jedoch nicht vor 2030, wenn immer mehr Batterien der ersten Generation die dritte Stufe erreichen.

Die Rohstoffkosten werden die Preise zwar weiter in die Höhe treiben, doch die technologischen Fortschritte bei der chemischen Zusammensetzung von Batteriezellen dürften dabei helfen, die Energiedichte zu erhöhen und die erforderliche Grösse sowie die Kosten der Batterien zu senken. Das Kathodenmaterial ist eine wesentliche Kostenkomponente einer Batterie. Betrachtet man die Änderungen bei der chemischen Zusammensetzung der Kathoden, so bestätigt der Wechsel von NMC 111-Batterien (1 Einheit Nickel, 1 Einheit Mangan, 1 Einheit Kobalt) zu den billigeren und stärkeren NMC 721-Batterien im VW ID.3 oder sogar zu NMC 811-Batterien, dass die Automobil- und Batterieindustrie bestrebt ist, Kosten zu senken. Als Folge

davon wird die Nachfrage nach Nickel zulasten von Kobalt steigen.

Wir glauben, dass die Kosten weiter sinken können (siehe Abb. 13.1 und 13.2), wenn auch langsamer. Nebenbei bemerkt, dürfte bei sinkenden Batteriepackkosten der Anteil der Rohstoffe an den gesamten Batteriekosten selbst bei stabilen Rohstoffkosten von rund einem Drittel auf etwa 50 bis 60 Prozent der gesamten Batteriepackkosten steigen (rund 60 US-Dollar Rohmaterialkosten relativ zu realistisch erreichbaren Gesamtkosten für Batteriepacks von 110 US-Dollar pro kWh bis circa 2025).

Wegen der Angebots- und Nachfragedynamik sowie der langen Vorlaufzeit könnten Investitionen in Rohstoff- oder rohstoffverwandte Sektoren jedoch der volatilste Teil einer Investition in unser Thema «Smart Mobility» sein. Verschiedene Rohstoffe haben in der Vergangenheit eine hohe Volatilität und Preisrückschläge verzeichnet, da der Markt sich manchmal selbst überholt hat, und zwar durch Erstinvestitionen in Abbaukapazitäten, denen erst in den späteren Jahren eine starke Nachfrage folgte. Beispielsweise lag der Kobaltpreis im zweiten Quartal 2017 bei 55 000 US-Dollar pro Tonne, stieg im ersten Quartal 2018 auf seinen Höchststand von 90 000 US-Dollar und liegt nun bei rund 42 000 US-Dollar.

Ladeinfrastruktur

Die Zahl der Ladepunkte in China ist stark gestiegen (dort wurden Investitionen in Ladeinfrastrukturen im USD-Milliardenbereich getätigt). In den USA zielt das Infrastrukturpaket «Green Deal» von Präsident Biden darauf ab, bis 2030 mindestens 15 Milliarden US-Dollar in den Aufbau von rund einer halben Million Ladepunkte zu investieren, um der Nachfrage nach einer angemessenen Ladeinfrastruktur gerecht zu werden. Angesichts des geplanten EV-Wachstums ist die Ladeinfrastruktur in Europa noch immer zu spärlich.

Die deutsche Regierung beispielsweise will bis 2030 rund 10 Millionen Elektrofahrzeuge auf den Strassen haben. Ausgehend davon, wo, wann und wie schnell deren Fahrer laden könnten, ist fraglich, ob Deutschland wirklich 1 Million Ladepunkte benötigt, denn in dieser Phase verfügt die Mehrheit der Besitzer elektrischer Fahrzeuge über die Möglichkeit, zu Hause oder bei der Arbeit zu laden, da sie Zugang zu Elektrizität haben. Als Faustregel gilt: Pro 15 Elektrofahrzeuge wird ein 11-22 kW-Ladepunkt benötigt und pro 100 Elektrofahrzeuge ein Schnellladepunkt. Allein in Deutschland werden nach unserer Einschätzung jedoch deutlich mehr als 25 000 Schnellladepunkte zur Unterstützung der zunehmenden Elektrifizierung benötigt. Die Realität ist davon noch weit entfernt. Im April 2021 gab es rund 40 000 Ladepunkte und Ende 2020 rund 3600 Schnellladepunkte. Zum Vergleich waren es im Juni 2018 noch 13 500 Ladepunkte,

von denen gerade einmal 13 Prozent Schnellladepunkte waren (Quelle: bdew.de – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft). In Norwegen, dem Land mit der höchsten Elektrofahrzeug-Penetration in Europa, haben Medienberichte in der Vergangenheit Engpässe bei den Ladestationen aufgezeigt; die anhaltenden Investitionen in die Ladeinfrastruktur konnten nicht mit der Nachfrage Schritt halten. In vielen Ländern ist eine flächendeckende Versorgung mit (Schnell-)Ladestationen noch lange nicht gewährleistet, was einen grossen kurzfristigen Engpass für den Rollout von Elektrofahrzeugen darstellt. Es ist zwar noch ein weiter Weg, der European Green Deal sollte jedoch mit der Zeit Abhilfe schaffen und wir denken, dass diese Probleme gelöst werden können.

Dies erfordert nicht nur zusätzliche Investitionen seitens der Regierungen, sondern bietet auf lange Sicht auch Geschäftsmöglichkeiten, beispielsweise durch exklusive Lizenzen zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur, die eine angemessene Anlagerendite sichern. Weitere Möglichkeiten können sich im Laufe der Zeit auch aus einer kabellosen (induktiven) Ladeinfrastruktur für private Haushalte ergeben. Schon vor einiger Zeit hat UBS prognostiziert, dass eine Investitionssumme von rund 300 Milliarden US-Dollar notwendig ist, um weltweit eine angemessene und breit angelegte Ladeinfrastruktur zu schaffen. So kann aus unserer Sicht folgendes Henne-Ei-Problem angemessen gelöst werden: Die Konsumenten wollen aus «Reichweitenangst», also der Angst, mit leerer Batterie fernab der Ladeinfrastruktur liegen zu bleiben, keine Elektrofahrzeuge kaufen. Auf der anderen Seite investieren die Anbieter nicht schnell genug in die Ladeinfrastruktur, da es zu wenige Elektrofahrzeuge gibt, als dass dies ein lukratives Geschäft wäre.

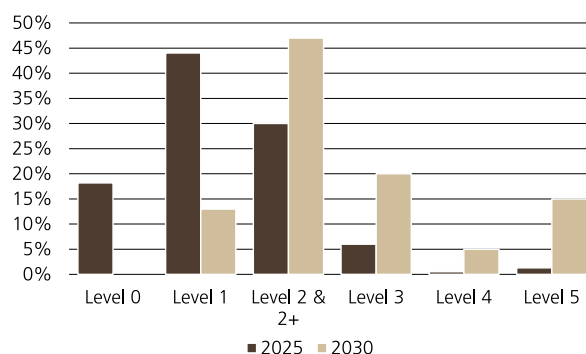
Autonomes Fahren (ADAS)

Autonomes Fahren oder Advanced Driver-Assistance System (ADAS) ist in verschiedene Level von 0 (keine Automatisierung) bis 5 (Vollautomatisierung) unterteilt. Wir sind der Ansicht, dass die Mehrheit der neuen Fahrzeuge bis zum Ende des Jahrzehnts Level 2, 2+ oder 3 erreichen werden, während Level 4 und 5 in erster Linie für Robotaxis eingesetzt werden. Level 3 («ohne Hände»), oder eine bedingte Automatisierung bietet nur für Unternehmen im Premium-Segment rentable Chancen, während der Grossteil der Hersteller bei den weniger technikintensiven und damit günstigeren Levels 2 und 2+ liegen werden. Um Ola Källenius, CEO und früherer F&E-Leiter von Daimler, zu zitieren: «Pferdestärken werden durch die Geschwindigkeit von Halbleiterchips ersetzt.» Halbleiter und Sensoren sind eine wichtige Voraussetzung für autonomes Fahren. Ausserdem sammeln sie im Laufe der Zeit eine grosse Menge potenziell lukrativer Daten.

Der Trend zur Elektrifizierung trägt dem Trend zum autonomen beziehungsweise automatischen Fahren und zur Vernetzung Rechnung. ADAS oder «Advanced Driver Assistance Systems» (Fahrerassistenzsysteme) sind in verschiedene Level von 0 (keine Automatisierung) bis 5 (Vollautomatisierung, das heisst kein Lenkrad erforderlich) unterteilt. Derzeit sind die meisten Autos auf ADAS-Level 0 und 1, einige sind auf Level 2 und 2+. Nur wenige sind auf Level 3 (jedoch sind nicht alle Funktionen vollständig aktiviert). Unserer Ansicht nach wird sich die Automatisierung des Fahrens in den nächsten zehn Jahren allmählich entwickeln, wobei die meisten Fahrzeuge mindestens Level 2 bis 3 erreichen werden. Die zunehmende Vernetzung und die Nutzung von Technologien zur Kommunikation von Fahrzeugen untereinander und mit der Infrastruktur wird die Art und Weise, wie wir Autos nutzen, verändern.

Abb. 14: Penetration des autonomen Fahrens

Adoptionskurve autonomer Fahrzeuge nach ADAS-Level – in % der weltweiten Neuwagenverkäufe



Quelle: UBS, Stand Juni 2021

Um die Sicherheit im Strassenverkehr zu erhöhen und die Zahl tödlicher Unfälle zu verringern, gehen wir davon aus, dass viele ADAS-Funktionen zwingend vorgeschrieben werden, und wir glauben, dass die Verbreitung von ADAS das Gesamtwachstum des Automobilmarktes bei Weitem übertreffen wird. Bereits 2017 konnten wir autonome Technologien im realen Fahrbetrieb erleben. Seitdem haben sich die Technologien enorm weiterentwickelt. Wir sind der festen Überzeugung, dass bis 2025 etwa 80 Prozent aller Neufahrzeuge über eine autonome und sehr rentable Grundausstattung verfügen könnten (siehe Abb. 14).

Aktuell scheinen für die meisten Fahrzeuge die Level 2 und 2+ am vielversprechendsten zu sein, während Level 3 (bedingte Automatisierung) wohl nur für Premium-Fahrzeuge relevant ist, da die Kosten für Soft- und Hardware noch relativ hoch sind. Unsere Gespräche mit Automobilherstellern haben unsere Ansicht bestätigt, dass finanzkräftige Konsumenten bereit sind, für solche Komfort- und Sicherheitsmerkmale zu zahlen. Wir glauben, dass die Penetration von ADAS auf Level 3, also ein

«Autobahnpiilot», ab 2022 (mit Verzögerung) Realität wird. Dafür müssen jedoch weitere teure und leistungsfähige Sensoren wie Front-Lidar («Light Detection and Ranging», ein lasergestütztes Radarsystem) und Frontkameras für den Fernbereich zum Einsatz kommen. Insgesamt werden rund 25 bis 30 Sensoren pro Fahrzeug benötigt.

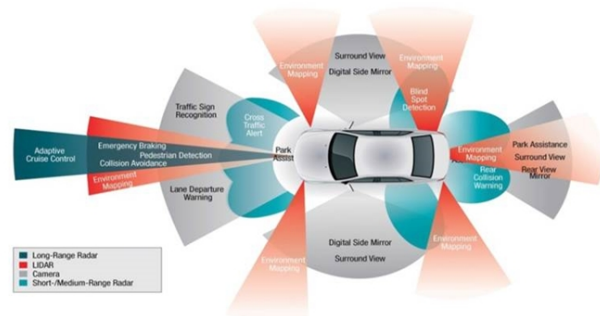
ADAS auf Level 4 würden einige Robotaxi-Dienste in durch «Geofencing» begrenzten Bereichen ab 2025 ermöglichen. Darauf deuten laufende Gespräche mit Automobilherstellern und -zulieferern. Diese Unternehmen betonen ebenfalls, dass die Fahrzeuge für diesen «Stadtpiloten» mit rund 40 Sensoren ausgestattet werden müssten. Die aktuellen Kosten sind für einen gross angelegten Rollout an Käufer einzelner Fahrzeuge nach wie vor zu hoch. Die Kosten für autonome Technologien werden jedoch voraussichtlich sinken. Doch selbst für 2030 – immer vorausgesetzt, die Kosten für Lidar-Systeme verringern sich erheblich – rechnet UBS mit Zusatzkosten in Höhe von bis zu 8000 US-Dollar für Fahrzeuge auf Level 4/5, was diese Technologie unserer Meinung nach auf Robotaxi-Dienste und High-End-Fahrzeuge beschränkt.

Wir sehen ADAS als Markt mit einem jährlichen Ertragsvolumen von 160 Milliarden US-Dollar bis 2025, das sich bis 2030 auf 400 Milliarden US-Dollar mehr als verdoppeln wird. Zwar ist uns die über alle ADAS-Levels hinweg verspätete Einführung bewusst, doch wenn man betrachtet, was Konsumenten verrechnet wird, sehen wir sehr attraktive hohe Margen für die Marktteilnehmer in diesem stark von Software dominierten Geschäft. Dieser Markt ist eindeutig attraktiv und die Technologieakteure engagieren sich in grossem Masse im ADAS-Bereich. Seit unserer letzten Publikation zum Thema Smart Mobility haben wir festgestellt, dass viele Automobilhersteller Partnerschaften mit einigen der nicht im Automobilsektor tätigen Technologieunternehmen bekanntgaben. Diese Hersteller haben bemerkt, dass die Entwicklung wahrscheinlich nicht rasch genug vorangeht, wenn sie allein handeln oder nur mit traditionellen Autozulieferern zusammenarbeiten.

Nach unserer Ansicht werden Elektrifizierung und autonomes Fahren zusammengenommen über die klassische Automobilzulieferindustrie hinaus milliardenschwere Geschäftschancen eröffnen. Das wird den wichtigsten Wachstumstreiber darstellen, der Halbleiter für Fahrzeuge bis 2030 zu einem Markt im Umfang von 100 Milliarden US-Dollar machen wird (siehe Abb.11). Verwandte Branchen wie Elektronik, Software (Algorithmen) und künstliche Intelligenz (AI) dürften zunehmend an Bedeutung gewinnen. Gleiches gilt für Sensoren (siehe Abb. 15), die in einer autonomen und vernetzten Welt eine wichtige Rolle spielen werden. Die breite Anwendung von Laser, Radar, Lidar, Ultraschall und Kameras sollte ebenfalls zunehmen und zusammen

mit Vernetzung (5G) und Kartierung als Stütze für die Entwicklung des autonomen Fahrens dienen (siehe nächster Abschnitt).

Abb. 15: Sensoren kommt eine zentrale Rolle zu Die Zahl der Sensoren wie Kameras, Laser, Radar, Lidar, Ultraschallgeräte wird erheblich zunehmen.



Quelle: Texas Instruments Inc.

Die Verknüpfung von Dingen ist komplex, und das maschinelle Lernen (künstliche Intelligenz) wird in einer Zukunft, in der Sensoren und künstliche Intelligenz Hand in Hand arbeiten, um eine reibungslosere und sicherere Fahrt zu gewährleisten, eine entscheidende Rolle spielen. Diese Fähigkeit wird voraussichtlich dazu beitragen, dass Funktionen im Fahrzeug wie das Erkennen von Bremsschwellen und die Anpassung der Stossdämpfer oder automatische Erhöhung der Bodenfreiheit des Autos, wenn es sich wieder einem Buckel nähert, in ein paar Jahren normal sein werden. Sanfte Verzögerung, um das Abbremsen vor Kreisverkehren zu vermeiden, Rekuperation zum vollständigen Aufladen der Batterie vor dem nächsten Hügel, vorzeitiges Schalten zur Optimierung des Drehmoment-Managements und viele weitere Features werden eine reibungslose und autonome Fahrt gewährleisten.

Vernetzung

Die Automobilindustrie arbeitet daran, Autos mit intelligenten Geräten zu verbinden, um den Bedürfnissen der digitalen Generation und darüber hinaus gerecht zu werden. Wenn es um Vernetzung geht, war die Verknüpfung der Musikdatenbank eines Smartphones mit dem Auto nur der Anfang. Die Innenausstattung und die Vernetzungsmöglichkeiten der Fahrzeuge werden an Bedeutung gewinnen, wobei die neuesten Sprachsteuerungstechnologien und die intuitive Bedienung in den Vordergrund rücken werden. Autos werden in nicht allzu ferner Zukunft als Objekte für Vernetzung und Unterhaltung dienen. Einen Blick in die Zukunft der Branche in Bezug auf Innenraum, Sprachsteuerung und «Coolness» digitaler Anzeigen gewährt beispielsweise das neueste Armaturenbrett des vollelektrischen Mercedes EQS. Darüber hinaus wird es in den nächsten fünf Jahren bei Neufahrzeugen gang und gäbe sein, dass Softwareupdates

nicht mehr vor Ort beim Händler, sondern über das Internet (OTA = Over the Air) aufgespielt werden. Darauf deuten zumindest unsere Gespräche mit Automobilherstellern hin. Wir glauben, dass die Vernetzung bei Neufahrzeugen sehr bald eine Marktdurchdringung von 100 Prozent erreichen wird, was fast 50 Prozent der in den kommenden Jahren in Nutzung befindlichen Autos entspricht.

Kartierung

Daten werden kontinuierlich erfasst und verarbeitet, um moderne Autos mit mehr Sicherheit und Komfort auszustatten. Dies ermöglicht Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikationssysteme, die andere Fahrzeuge vor Unfällen oder rutschigen Strassen warnen, sowie intelligente Routenführung und Live-Verkehrsinformationen. Darüber hinaus ermöglicht es eine intelligente Verkehrssteuerung, das heisst die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur in Form einer Verknüpfung der Fahrzeugsteuerung mit Ampeln und einer automatischen Erkennung von Geschwindigkeitsbegrenzungen. Um ADAS-Level 4 oder 5 zu erreichen, sind Karten in HD (High Definition) notwendig. Betrachtet man die Kombination von Vernetzung und Kartierung, so kommen wir an einen wichtigen Wendepunkt. Die weltweite allgemeine Einführung der 5G-Technologie wird voraussichtlich ein treibender Faktor für ADAS sein. Vernetzte Fahrzeuge werden voraussichtlich 5G-Standards für die Kommunikation zwischen Fahrzeugen (Vehicle-to-Vehicle; V2V), zwischen Fahrzeug und Infrastruktur (Vehicle-to-Infrastructure; V2I) sowie zwischen Fahrzeug und Fussgängern (Vehicle-to-Pedestrian; V2P) nutzen, um die Sicherheitsanforderungen an das autonome Fahren zu unterstützen (siehe dazu unser LTI *Enabling Technologies und unsere Themen rund um 5G*).

Besitz von Daten als Basis für zukünftigen wirtschaftlichen Erfolg

Doch die Vernetzung geht weit darüber hinaus. Basierend auf einer aktuellen globalen Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 Stundenkilometern und 16 000 Milliarden Kilometern an Pkw-Fahrten pro Jahr, verbringen die Besitzer schätzungsweise 400 Milliarden Stunden in nicht vernetzten Autos und Mitfahrer weitere 200 Milliarden Stunden, so eine Studie von Morgan Stanley. Basierend auf einer Reihe von ökonomischen Werten pro Stunde lässt sich die Zeit, die in Privatfahrzeugen verbracht wird, in Opportunitätskosten von mehreren tausend Milliarden US-Dollar umrechnen.

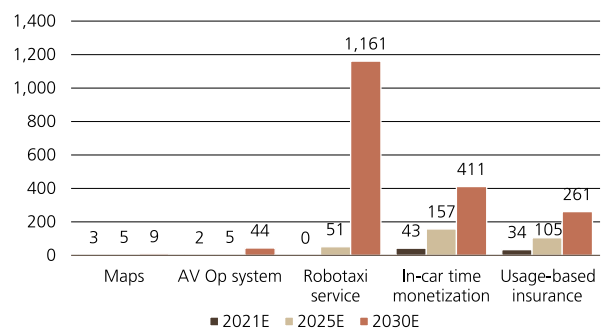
Durch mehr Anwendungen auf dem Fahrzeugdisplay werden mehr Daten generiert, die für eine genauere Analyse und «Steuerung» des Fahrzeugnutzers von Nutzen sein könnten. Die Automobilindustrie steht im Wettstreit mit IT-Giganten, die diese Chance mit ihren eigenen alternativen Systemen ergreifen. Der Besitz der Karten- und Navigationsdaten und generell aller im Auto erzeugten Daten, die mit der Zeit über die im Auto eingebauten Sensoren erfasst werden, birgt einen hohen Wert. Daher

werden wahrscheinlich sowohl die Automobil- als auch die IT-Industrie versuchen, die grossen Mengen an wertvollen digitalen Daten, die im Rahmen der Vernetzung für ihre Mobilitätsdienste und darüber hinaus entstehen, zu besitzen und zu kommerzialisieren.

Vernetzung mit der Möglichkeit, autonome Autos als «Fourth Screen» zu nutzen, treibt einen rasant steigenden Trend bei Online- und Internetfunktionen im Auto an, der durch die Bereitstellung von Medieninhalten und Werbung kommerzialisiert werden könnte. UBS schätzt die Monetarisierungsmöglichkeit der im Auto verbrachten Zeit bis 2030 auf 400 Milliarden US-Dollar, wobei wir zum jetzigen Zeitpunkt keinen Wert berücksichtigen, da viele Kommerzialisierungsstrategien vage erscheinen. Darüber hinaus könnte die nutzungsbasierte Kfz-Versicherung eine Renditechance von zusätzlichen 260 Milliarden US-Dollar jährlich bringen. Dies ist ebenfalls nicht Teil unseres aktuellen Themas Smart Mobility. Auf Grundlage der starken technologischen Entwicklungen im Bereich Software aufgrund der Veränderungen im Nutzerverhalten sind wir der Ansicht, dass sich der Anteil dieses Geschäfts am Gesamtumsatz im Verlauf dieses Jahrzehnts erhöhen wird (siehe Abb. 16).

Abb. 16: Software-Einnahmenpools

In Bezug auf autonomes Fahren und vernetzte Fahrzeuge (in Mrd. USD)



Quelle: UBS, Stand März 2021

Sicherheitsaspekte

Verbindet man Vernetzung und autonomes Fahren miteinander, werden Sicherheits- und Haftungsfragen zu einem wichtigen Thema. Das betrifft unter anderem auch die Kfz-Versicherungsbranche. Bei 180 km/h auf einer deutschen Autobahn fährt ein Auto 50 Meter pro Sekunde. Bei dieser Geschwindigkeit, aber auch darunter, stellt Cyber-Kriminalität, die die Sicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigt (zum Beispiel Lenkung oder Bremsen), eine ernsthafte Bedrohung dar. Jede Unterbrechung oder Manipulation der Hard- oder Software des Fahrzeugs könnte fatale Folgen haben. Der zunehmende Trend zu Over-the-Air-Softwareupdates (OTA) verstärkt diese Risiken. Daher werden Sicherheit und Cybersicherheit eine wichtige Rolle

als indirekte Möglichkeit spielen, in den Trend zum autonomen Fahren zu investieren. (Bitte beachten Sie unser LTI *Sicherheit und Schutz*).

Car-Sharing-Konzepte

Die Kombination von Elektrifizierung, autonomem Fahren und Vernetzung wird wahrscheinlich eine wichtige Rolle beim Ausbau von Modellen für Shared Mobility as a Service (MaaS) spielen, wobei autonomes Fahren hier der endgültige Auslöser ist. Man kann darüber streiten, ob nun das Sharing-Konzept den Umstieg auf Elektrofahrzeuge oder Elektrofahrzeuge den Umstieg auf Car-Sharing vorantreiben, aber eine verstärkte Nutzung von Car-Sharing-Konzepten (Car-Sharing und Car-Hailing) und schliesslich Robotaxis dürfte zu niedrigeren Kosten für den Konsumenten führen und ein tragfähiges Geschäftsmodell für die Anbieter hervorbringen (siehe Kästen 6 und 7).

Wo wir stehen

Weltweit gibt es rund 1,1 Milliarden Autos, und jedes Jahr werden etwa 16 000 Milliarden Kilometer gefahren – eine beträchtliche Einnahmequelle für viele Unternehmen. Städtische Gebiete werden immer grösser und sind in immer höherem Masse überlastet, sodass Car-Sharing-Konzepte an Bedeutung gewinnen. Angesichts der niedrigen geschätzten durchschnittlichen Auslastung von 4 Prozent pro Auto (das heisst rund 1 Prozent pro Sitzplatz) könnte Car-Sharing theoretisch bis zu 25 private Pkw und Car-Hailing zwischen 5 und 10 Autos ersetzen (siehe Kasten 6). Dies macht Autos in Privatbesitz zu einem ineffizienten Vermögenswert.

Kasten 6: Car-Hailing und Car-Sharing – Definition:	
Car-Hailing =	Taxidienste wie Uber, Lyft
Car-Sharing =	Gemeinsame Nutzung mit anderen Fahrern/Besitzern, d. h. Pooling von Autos wie Mobility in der Schweiz oder SHARENOW (Daimler & BMW)
Robotaxi =	vollständig autonomes, fahrerloses Fahrzeug

Car-Hailing oder Car-Sharing werden jedoch nicht das private Pkw-Eigentum vollständig ersetzen können und die Covid-19-Pandemie hat nicht nur zu weniger Mobilität geführt, sondern auch zu einer vorsichtigeren Herangehensweise der Konsumenten an das Teilen von Fahrzeugen und Fahrten (siehe Kasten 7). Dieses Problem wird zwar hoffentlich überwunden werden, Car-Sharing-Konzepte können während der Stosszeiten jedoch mit möglichen Engpässen verbunden sein. Dies kann zum Teil dadurch gelöst werden, dass eine Fahrt mit dem gleichen Fahrzeug zu reduzierten Kosten geteilt wird,

oder mithilfe von Algorithmen, die bestimmen, wo das Fahrzeug am besten platziert werden kann, um seine Nutzung zu optimieren und Leerlauf zu verhindern, das heisst Leerfahrten zu vermeiden. Car-Sharing-Konzepte werden auch den Verkauf von Neuwagen nicht beenden. Die zunehmende Auslastung von Fahrzeugen wird den Verschleiss von gemeinsam genutzten Fahrzeugen erhöhen. Die Konsumenten wollen vielleicht eine gemeinsame Nutzung, um die Kosten zu senken, aber an anderer Stelle sind sie wahrscheinlich weniger kompromissbereit, das heisst, sie wollen vermutlich nicht in einem ungepflegten, heruntergekommenen Fahrzeug sitzen. Daher könnte die Abwanderung hin zu gemeinsam genutzten Fahrzeugen drei- bis viermal höher sein als die Nachfrage privater Käufer, das heisst, die Fahrzeuge könnten etwa alle drei Jahre ausgetauscht werden, so die Ergebnisse verschiedener Firmensitzungen, an denen wir teilgenommen haben.

Preissenkung wird entscheidend sein

Car-Sharing-Konzepte können den Preis für neue Technologien auf einer Kosten-pro-Kilometer-Basis stark reduzieren und so die Akzeptanz weiter steigern. Es ist umstritten, ob Car-Sharing die Migration zu Elektrofahrzeugen fördert oder ob Elektrofahrzeuge die Migration zum Car-Sharing unterstützen. Unbestritten ist jedoch, dass der Anstieg des Car-Sharing, wenn es in grossem Massstab angenommen wird, für die Nutzer günstiger werden dürfte. Durch eine höhere Kapazitätsauslastung durch Car-Sharing wird der Anfangspreis beziehungsweise die Anfangsinvestition für das Fahrzeug auf mehr Kilometer verteilt. Geringere variable Kosten für den Betrieb des Fahrzeugs (günstigerer Strom gegenüber Kraftstoff, geringere Wartungskosten) und autonomes Fahren – das heisst auf lange Sicht Ersetzen des Fahrers – sind der Schlüssel, um die heutigen Kosten pro Kilometer auf ein niedrigeres Niveau zu bringen. Insbesondere durch den Einsatz von Robotaxis dürften die Kosten um rund 70 Prozent sinken und damit deutlich unter den Kosten eines privaten Pkws liegen (siehe Abb. 17). Abhängig von der Zahl der Personen, die eine Fahrt im selben Auto antreten, könnten Robotaxis noch kostengünstiger werden als öffentliche Verkehrsmittel (siehe Abb. 18). Obwohl beide Zahlen aus Studien von UBS aus dem Jahr 2017 stammen, sind wir der Ansicht, dass die zugrunde liegenden Botschaften auch heute noch gültig sind. Aus unserer Sicht werden Robotaxis das jährliche Wachstum traditioneller Autoverkäufe verringern, sodass diese in der Mitte dieses Jahrzehnts ihren Höhepunkt erreichen werden (siehe Abb. 1). Sollten Robotaxis jedoch zu einer echten Bedrohung des öffentlichen Verkehrswesens werden und durch ihre Überzahl die Städte und Strassen verstopfen, könnten sie auch einer Regulierung unterliegen, die die individuelle Mobilität mit der Zeit einschränken könnte.

Kasten 7: Mitfahrdienste

Die Covid-19-Pandemie und die damit in Zusammenhang stehenden Lockdowns führten 2020 zu einem starken Rückgang der Mobilität. Mitfahrdienste waren nicht immun und die Brutto-Buchungen sowie aktive Fahrer gingen für das Gesamtjahr 2020 um knapp 50 Prozent zurück.

Das erste Quartal 2020 stellte den Tiefpunkt für Mobilitätsdienstleister dar, obwohl auch für das verbleibende Jahr in vielen Regionen Reisebeschränkungen galten. Die Erholung gewann an Dynamik, als sich die Verfügbarkeit von Impfstoffen verbesserte, aber die Nutzung von Mitfahrdiensten liegt weiterhin deutlich unter dem Niveau von vor der Pandemie. In letzter Zeit bestand hier weniger ein Problem der Nachfrage, vielmehr konnten viele Unternehmen keine Fahrer finden.

Neben dem Mangel an Fahrern steigen die regulatorischen Risiken. Die Gerichte in vielen Ländern kämpfen mit der Einstufung der Fahrer: Sind sie Mitarbeitende oder unabhängige Auftragnehmer? Das Ergebnis wird wahrscheinlich die Kostenstrukturen der Unternehmen beeinflussen und könnte zur Bildung von Gewerkschaften der sogenannten Gig-Worker in den Branchen Mobilität und Lieferdienste führen.

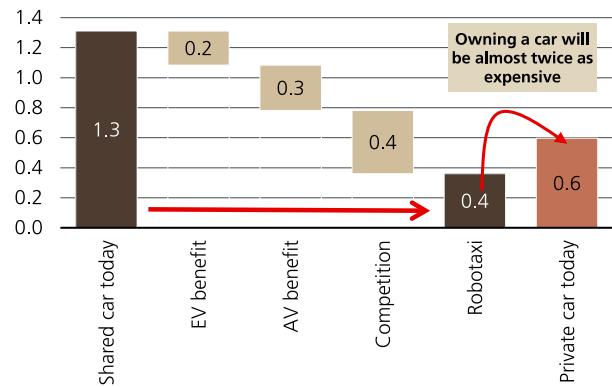
In Zukunft dürfte mit der Wiedereröffnung der Volkswirtschaften auf der ganzen Welt die Nachfrage nach Mitfahrdiensten steigen. Konsumenten werden zunehmend über ihren lokalen Bereich hinaus reisen und für einen zyklischen Anstieg der Fahrten sorgen. Langfristig gesehen, werden sowohl die Demografie als auch die Bequemlichkeit der Konsumenten dafür sorgen, dass Mitfahrdienste organisch wachsen.

Einige Mitfahrdienste diversifizieren jedoch auch in andere Bereiche und agieren stärker als zweiseitige Plattform, die alle Arten von Mobilitätsangeboten mit den Konsumenten-wünschen zusammenbringt. Andere wiederum konzentrieren sich eher auf zusätzliche Transportmittel als auf zusätzliche Transportservices: Deren Angebote umfassen Fahrräder, Scooter und andere Lösungen für «die letzte Meile».

Während die längerfristige Nachfrage nach Mitfahrdiensten robust scheint, glauben wir, dass weiterhin erhebliche Fragen in Bezug auf die Margen- und Renditeprofile der Branche offen sind. Darüber hinaus wird die kurz- und mittelfristige Anlagebeurteilung durch die potenziell höheren Zinssätze getrübt, da diese die Equity-Bewertungen der Branche der Mitfahrdienste senken könnten.

Abb. 17: Robotaxis werden wahrscheinlich wettbewerbsfähig

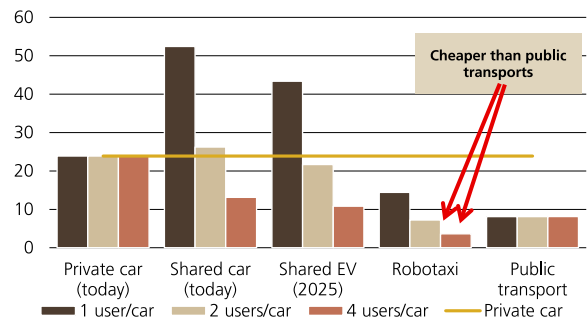
Elektrifizierung, autonomes Fahren und zunehmender Wettbewerb senken wahrscheinlich die Kosten (in EUR/km)



Quelle: UBS, Stand 28. September 2017. Hinweis: EV = Electric Vehicle (Elektrofahrzeug); AV = Autonomous Vehicle (autonomes Fahrzeug)

Abb. 18: Robotaxis übertreffen öffentliche Verkehrsmittel

Tägliche Fahrtkosten in Europa, wenn sich mehrere Fahrgäste die gesamten Gebühren teilen (20 gefahrene Kilometer pro Strecke; 40 gefahrene Kilometer pro Tag), in EUR



Quelle: UBS, Stand 28. September 2017. Hinweis: 1) EV = Electric Vehicle (Elektrofahrzeug); 2) Die Kosten für Privatfahrzeuge mit Verbrennungsmotor bleiben unverändert, da der private Pkw-Besitzer die Kosten wahrscheinlich nicht durch die Anzahl der Insassen im Auto teilen wird.

Auch Betreiber profitieren

Der Einsatz der bisher erwähnten Technologien wird die Autos anfangs teurer machen. Die Technologiekosten werden letztlich jedoch wahrscheinlich sinken. Beispielsweise dürften die Kosten für Lidar deutlich sinken, sobald diese Systeme im grossen Massstab produziert werden. Ein weiterer Grund dafür, dass wir mit sinkenden Preisen für Car-Sharing und Car-Hailing rechnen, ist der Wettbewerb. Die Ride-Hailing-Branche hat ein starkes Interesse daran, die Fahrer durch fahrerlose Robotaxis zu ersetzen. Das oben angeführte Argument der sinkenden Preise gilt auch insofern, als sich

dadurch die Amortisationszeit von Car-Sharing-Konzepten auf weniger als drei Jahre verkürzen kann. Das zeigen unsere Gespräche mit an Mobilitätsdiensten beteiligten Automobilunternehmen. Dies wird wahrscheinlich der Schlüssel zu einem tragfähigen Mobility-as-a-Service-(MaaS-)Geschäftsmodell sein. Bei unseren Treffen wurde uns klar, dass auch in der heutigen nicht autonomen Welt eine Car-Sharing-Flotte von 500 Fahrzeugen in einer Stadt mit 500 000 Einwohnern mit Gewinn betrieben werden kann.

Marktentwicklung

Wir befinden uns noch in der ersten Phase des Car-Hailing-/Car-Sharing-Trends. Da wir an den Trend glauben, Autos in Zukunft eher zu nutzen als zu besitzen, gehen wir davon aus, dass bis 2025 etwa 8 bis 10 Millionen Autos, das heisst 8 bis 10 Prozent des gesamten Autoverkaufs, zumindest teilweise für Car-Sharing/Car-Hailing-Zwecke genutzt werden dürften. Darunter könnten bereits etwa 1 bis 2 Millionen Robotaxis sein; diese Zahl dürfte sich bis 2030 auf 25 bis 30 Millionen in Betrieb befindliche Robotaxis erhöhen. Wir denken, dass bis dahin mehrere Konzepte in einem Smart-Mobility-Umfeld erfolgreich sein und parallel laufen werden, die den individuellen Vorlieben der Konsumenten durch Kombinationen aus Car-Sharing und Car-Hailing – sogar von ein und demselben Anbieter – gerecht werden, ebenso wie personalisiertes Car-Sharing, bei dem sich das Auto automatisch an die bekannten Vorlieben des Fahrers anpasst.

Darüber hinaus könnten sich private Konsumenten auch stärker am Peer-to-Peer-Car-Sharing beteiligen, das heisst ihr privates Auto tagsüber oder während sie im Urlaub sind vermieten. Wir sind der Ansicht, dass sich der wichtigste Durchbruch in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts ereignen wird. Bis dahin dürften Robotaxis aufgrund des technologischen Fortschritts und ihres starken Kostenvorteils an Zugkraft gewinnen, und 15 bis 25 Prozent des Neuwagenabsatzes könnten bis Ende dieses Jahrzehnts in Verbindung mit Sharing-Konzepten stehen. Insbesondere für innerstädtische Fahrten (das heisst, in durch «Geofencing» begrenzten Bereichen) und für Konsumenten, die kurze bis mittlere Entfernungen zurücklegen, wären Robotaxis sinnvoll. Allerdings werden die Konzepte für autonomes Fahren, Robotaxis und Car-Sharing erheblich voneinander abweichen – nicht nur von Region zu Region, sondern auch zwischen städtischem und ländlichem Raum (wie New York im Vergleich zum Mittleren Westen der USA). Da wir uns noch in einem frühen Stadium der Entwicklung befinden, müssen auch viele regulatorische, haftungsrechtliche und sogar steuerliche Konsequenzen erst noch angegangen werden.

Wer werden die Gewinner sein?

Das Ride-Hailing-Geschäft gilt als «Asset Light» und hat niedrige Einstiegsbarrieren. Künftige Rentabilität und

Renditen sind aus unserer Sicht jedoch nicht gesichert, da auch die grossen Akteure weiterhin hohe Verluste verzeichnen.

Bislang haben die Fahrer beim Ride-Hailing nicht nur ihre Zeit, sondern auch ihre eigenen Autos beigesteuert. Mit Blick in die Zukunft glauben wir, dass in einer Welt des autonomen Fahrens Technologieunternehmen nicht bereit sein dürften, dieses Geschäft «Asset Heavy» zu betreiben, das heisst sie sind wohl eher nicht bereit, potenziell Hunderttausende von Ride-Hailing-Autos in ihre Bilanzen aufzunehmen und sie zu finanzieren, zu verwalten und zu warten. Daher glauben wir, dass in einer Welt des autonomen Fahrens und mit Robotaxis das Management der Flotte (einschliesslich der Finanzierung, das heisst der Bilanzerstellung, sowie der Betreuung und Instandhaltung der Flotte) ein grosses Geschäft sein wird. In Anbetracht des grossen Ertragspools in diesem Jahrzehnt wollen die grossen Automobilhersteller und auch Technologieunternehmen davon profitieren. Wir sehen eine Art Umsatzbeteiligungsmodell zwischen Ride-Hailing-Unternehmen und Flottenmanagern als wahrscheinlich an. Es gibt Raum für Neueinsteiger im Bereich Finanzdienstleistungen und Autovermietungen, aber aus unserer Sicht besteht auch eine reale Chance, dass die bestehende Automobilindustrie einen grossen Teil dieses Flottengeschäfts übernimmt.

2017 schätzte Goldman Sachs den weltweiten Ride-Hailing-Markt auf 36 Milliarden US-Dollar und prognostizierte, dass dieser Betrag bis 2030 um das Achtfache auf 285 Milliarden US-Dollar steigen dürfte, die sich zwischen Ride-Hailing-Unternehmen (65 Milliarden US-Dollar) und Flottenmanagern (220 Milliarden US-Dollar) aufteilen. Diese Beträge waren zwar gross, nach unserer Ansicht aber dennoch nicht ausreichend. Angesichts der Wachstumsraten und abgesehen von der Pandemie glauben wir, dass die derzeitigen Bruttoeinnahmen bereits bei 75 bis 100 Milliarden US-Dollar liegen dürften. Aktuell teilen sich die Bruttoeinnahmen in etwa 20 bis 25 Prozent für die Ride-Hailer und 75 bis 80 Prozent für die Fahrer auf, da die Fahrer das Auto und die Arbeitskraft zur Verfügung stellen. Von den aktuell 75 bis 100 Milliarden US-Dollar können daher nur rund 15 bis 20 Milliarden US-Dollar den Car-Hailing-Unternehmen zugeordnet werden. Betrachtet man die derzeitigen Wachstumsraten dieses Car-Sharing-Konzepts, so glauben wir, dass dieser Betrag bis 2025 bei 70 Milliarden US-Dollar liegen könnte. Der echte Durchbruch wird wahrscheinlich erst mit den fahrerlosen Robotaxis kommen. Wir gehen davon aus, dass sich ihre Nutzung aufgrund ihres Kostenvorteils erhöhen wird, aber nur in einem Robotaxi-Umfeld landen 100 Prozent der Einnahmen in den Händen von Car-Sharing-Konzepten und Flottenmanagern. Wir rechnen damit ab 2025 und glauben, dass das Volumen bis 2030 auf mehr als 1000 Milliarden US-Dollar steigen könnte – ein Betrag, der

natürlich Schwankungen unterliegt und auf Annahmen basiert.

Nachhaltiges Investieren

Innerhalb unseres LTI-Rahmens haben alle als nachhaltig bezeichneten Themen einen engen Bezug zu mindestens einer der Herausforderungen, auf die in den SDGs (Sustainable Development Goals, Ziele für nachhaltige Entwicklung) der Vereinten Nationen eingegangen wird. Den 17 allgemeinen SDGs liegen 170 Schwerpunktziele zugrunde, jedes mit einem oder mehreren sehr spezifischen Indikatoren, die von den Vereinten Nationen verfolgt werden, um den Fortschritt in Richtung dieser Ziele zu messen. Jedes nachhaltige LTI-Thema muss Unternehmen identifizieren, die zur Erreichung eines oder mehrerer dieser anvisierten Ziele beitragen. Das Investment Theme Smart Mobility entspricht drei unterschiedlichen SDG in den Bereichen Menschen, Gemeinden und der Planet.

Das erhebliche Potenzial zur Verringerung von Emissionen trägt direkt zum SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen bei; SDG 3.9 zielt darauf ab, die Anzahl der Todesfälle und Erkrankungen zu reduzieren, die sich unter anderem auf Luftverschmutzung zurückführen lässt. Autonomes Fahren und Fahrerassistenztechnologien könnten schliesslich auch zu weniger Verkehrsunfällen führen (SDG 3.6).

Rasch reifende Technologie unterstützt die Skalierbarkeit von intelligenten Mobilitätslösungen für SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden. Diese Technologien, insbesondere wenn sie mit Veränderungen der Marktstruktur einhergehen, zum Beispiel Car-Sharing, werden voraussichtlich dazu beitragen, Transportsysteme sicher, zugänglich und nachhaltig für alle zu machen (SDG 11.2).

Zusammengenommen kann Smart Mobility in Bezug auf SDG 13: Massnahmen zum Klimaschutz erhebliche Auswirkungen haben, indem sie der Politik glaubhafte Lösungen anbietet, um Treibhausgasemissionen zu senken (SDG 13.2). Gegenden mit einer raschen Urbanisierung werden erwartungsgemäss am stärksten von Smart Mobility-Lösungen profitieren, da Bevölkerungsdichte mit stärkerer Luft- und Umweltverschmutzung einhergeht. Zusätzlich zu den technischen Fortschritten würde die erwartete behördliche Unterstützung die Wirkung und die Renditen im Sektor erhöhen.

Trotz des erheblichen Potenzials können Smart Mobility-Lösungen komplex sein und Anleger sollten darüber hinaus Nachhaltigkeitsrisiken in Lieferketten sowie operative Auswirkungen bestimmter Unternehmen betrachten. Insbesondere im Bereich Batterien bestehen Nachhaltigkeitsrisiken sowohl bei Herstellung als auch bei Nutzung und Entsorgung.

Die bestehende Batterietechnologie ist stark von Metallen wie Kobalt und Nickel abhängig und die steigende Nachfrage befeuert bereits Diskussionen bezüglich eines möglichen Abbaus in der Tiefsee, der extrem umweltschädlich wäre. Aktuelle rechtliche Schritte haben auch arbeitsrechtliche Probleme in der Demokratischen Republik Kongo zutage gefördert, die aktuell rund 70 Prozent des weltweiten Angebots an Kobalt liefert.

Auch die Emissionen in der Nutzungsphase können erheblich sein, da die Ladeinfrastruktur in den meisten Teilen der Erde zumindest noch teilweise von fossilen Brennstoffen abhängig ist. Hier wird es jedoch mit dem zunehmenden Einsatz erneuerbarer Energien Verbesserungen geben. Und schliesslich sind die aktuellen Recyclinglösungen weiterhin vom Umfang her unzureichend, um mit dem prognostizierten Anstieg an Altbatterien umgehen zu können – Greenpeace erwartet, dass im Verlauf des kommenden Jahrzehnts über 7 Millionen Tonnen EV-Batterien ausser Betrieb gehen werden, während die Verarbeitungskapazität 180 000 Tonnen beträgt (Quelle: IEA).

Die meisten dieser Bedenken können natürlich vorübergehend sein und sollten im Zusammenhang mit der potenziellen Wirkung gesehen werden. Wir empfehlen, in diesem Bereich ESG Leaders zu bevorzugen, die verantwortungsvollen Beschaffungsrichtlinien sowie Entsorgungslösungen folgen, um bestimmte Risiken zu mildern. Einige Akteure in der Branche haben auch damit begonnen, neue Technologien einzuführen, um die problematischen Rohstoffe zu eliminieren.

Antonia Sariyska, Sustainable Investing Strategist

Stephanie Choi, Sustainable Investing Strategist

Schlussfolgerungen fürs Investment

Smart Mobility ist auf der Überholspur. Wir definieren Smart Mobility als eine Kombination aus intelligenten Antrieben (Elektrifizierung), intelligenter Technologie (autonomes Fahren) und intelligenter Nutzung (Car-Sharing-Konzepte). Im Verlauf dieses Jahrzehnts rechnen wir mit deutlichem Wachstum im Bereich der Smart Mobility. Sie wird nicht nur die Automobilindustrie revolutionieren, sondern auch die Art und Weise, wie Fahrzeuge genutzt werden. Kostspielige Technologien werden voraussichtlich eingesetzt, und umwälzende Kräfte zwingen traditionelle Automobilhersteller und Automobilzulieferer wahrscheinlich dazu, daran teilzunehmen und sich an diese Veränderungen anzupassen, oder sie laufen Gefahr, (zumindest teilweise) durch neue Marktteilnehmer aus der Technologiebranche ersetzt zu werden. Vorteilhaftere gesetzliche Regelungen, die alternative Antriebe sowie neue intelligente Nutzungs- und Mobilitätskonzepte

einschliesslich der Einführung von Robotaxis unterstützen, dürften dabei helfen. Schneller technologischer Fortschritt und ein sich veränderndes Konsumverhalten (bei dem die Nutzung eines Vermögenswertes wichtiger ist als dessen Besitz) sowie die Verschiebung des Fokus vom Fahrerlebnis zum Fahrgast- und Konsumerlebnis (siehe Kasten 8) werden unser Smart-Mobility-Thema voraussichtlich vorantreiben.

Kasten 8: Vom Fahrerlebnis zum Fahrgast- und Konsumerlebnis

Anstatt sich über den Klang des Motors zu differenzieren, werden die Automobilhersteller in Zukunft nach Alleinstellungsmerkmalen suchen, die auf autonomen Funktionen basieren. Das sind die anspruchsvollsten technologischen Veränderungen, denen sich diese Branche je ausgesetzt sah. Die Innenausstattung der Fahrzeuge wird an Bedeutung gewinnen, wobei die neuesten Sprach- und Gestensteuerungstechnologien und die intuitive Bedienung in den Vordergrund rücken werden. Autos werden in nicht allzu ferner Zukunft als Objekte für Vernetzung und Unterhaltung dienen. Die reine Vernetzung wird aus unserer Sicht schon bald die Grundlage für jedes neu verkaufte Auto sein. Jedoch wird die Kommerzialisierung dieser Technologie für die Automobilunternehmen am Anfang wahrscheinlich eine Herausforderung sein. Eine Lösung schliesst den Verkauf der Daten ein, die im Laufe der Zeit von den im Auto eingebauten Sensoren erfasst werden. Dennoch sind die zugehörigen Pläne zum jetzigen Zeitpunkt weiter vage.

Der klassische Autobesitz wird zwar vermutlich nach wie vor überwiegen, in Zukunft wird jedoch mehr das Erlebnis als der Besitz im Mittelpunkt stehen. Konventionelle Taxis werden, je weiter wir uns in Richtung 2030 bewegen, wahrscheinlich durch Robotaxis ersetzt.

Die Art und Weise, wie die Branche Autos verkauft, wird sich als Teil der Erfahrung verändern: Viele Konsumenten konfigurieren ihre Autos online und die Wertschöpfung der Autohändler wird immer geringer. Fahrzeughersteller werden voraussichtlich verstärkt Autos online verkaufen und Händler werden wohl nur noch gebraucht, um die Autos zu liefern; darüber hinaus könnte das Konzept von Tesla Schule machen, Läden in innerstädtischen Lagen zu betreiben.

In Bezug auf das Erlebnis hat der Einsatz von VR-Geräten (Virtual Reality) bei Händlern (oder in Zukunft auch zu Hause) dabei geholfen, Kunden höherwertige Produkte zu verkaufen – Autokäufer sind eher bereit, mehr Geld für bestimmte Spezifikationen auszugeben (wie schönere Leichtmetallfelgen, teurere Farben, Leder-Armaturenbrett), wenn sie diese zumindest zuerst in VR sehen können. Die Möglichkeit, Kunden digital über die Produktion ihres neuen Fahrzeugs zu informieren, bietet darüber hinaus die Chance für lukratives «Last-minute»-Upselling.

Wir glauben, dass Smart Mobility erhebliche Geschäftsmöglichkeiten birgt. Wir schätzen, dass das jährliche Volumen des Zielmarktes unseres Themas bis 2025 bei rund 450 Milliarden US-Dollar beziehungsweise beim Drei- bis Vierfachen des heutigen Umfangs liegen wird. Bis 2030 könnte sich diese Zahl auf rund 2000 Milliarden US-Dollar erhöhen. Den derzeitigen Automobilmarkt schätzen wir auf einen Wert von über 1500 Milliarden US-Dollar pro Jahr.

Unser Thema konzentriert sich auf die gesamte Wertschöpfungskette von Smart Mobility –

Automobilhersteller, Autoteile, Batterien sowie Elektronik- und Elektrobauteile für Elektromobilität und autonomes Fahren sowie für Car-Sharing-Konzepte. Wir glauben, dass die Kombination aus vorteilhaften Vorschriften, sinkenden Kosten und technologischem Fortschritt Smart Mobility für langfristig orientierte Anleger attraktiv macht, da das Thema zyklischer Natur ist. Wir erwarten, dass sich unser Thema besser als der Gesamtmarkt entwickeln wird.

Am Ende dieses Berichts haben wir eine Referenzliste von börsennotierten Unternehmen mit Engagement im Sektor Smart Mobility zusammengestellt (Tabelle 1). **Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.**

Risiken

Regulierung

Beim autonomen Fahren fehlt es noch an umfassender gesetzlicher Regulierung, was einen breiten Rollout einschränken könnte. Die Weiterleitung von GPS- und Mobilfunkdaten an eine Reihe von Anwendungen, welche die gemeinsam genutzte Mobilität ermöglichen oder erleichtern, könnte zu Datenschutzbedenken seitens der Konsumenten oder Regulierungsbehörden führen. Regulatorische Beschränkungen oder Änderungen von Lizenzen können Car-Sharing-Plattformen beeinträchtigen, und überfüllte Städte werden möglicherweise versuchen, den Individualverkehr einschliesslich des Car-Sharing einzuschränken.

Technologie (Batterien, Hybride, autonome Funktionen)

Finden wesentliche Entwicklungen auf der Batterieseite (Kosten, Energiedichte, kürzere Ladezeiten) nicht statt, könnte dies das Wachstum von Elektrofahrzeugen behindern, da die Konsumenten in der Regel noch immer «Reichweitenangst» beziehungsweise Angst davor haben, durch eine unzureichend geladene Batterie liegen zu bleiben. Bei Premium-Fahrzeugen funktioniert das autonome Fahren mindestens bis Level 2+ bis 3 (bedingte Automatisierung; «ohne Hände») bereits recht gut, aber ein grösserer Rückschlag oder Berichte über schwere Unfälle mit selbstfahrenden Fahrzeugen können einen Vertrauensverlust verursachen und den Rollout der Technologie beeinträchtigen. Level 4 (hohe Automatisierung; «ohne Augen») und Level 5 (Vollautomatisierung; «ohne Fahrer», «ohne Lenkrad») werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Jede Verzögerung wirkt sich auch negativ auf Car-Hailing-Unternehmen aus, die weitgehend auf autonome Fahrzeuge/Robotaxis setzen, um ein tragfähiges Geschäftsmodell zu entwickeln.

Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für die Elektrifizierung

Die Konsumenten waren bisher nicht bereit, die Mehrkosten der Elektrifizierung voll zu tragen. Zwar gibt es einige staatliche Subventionen, deren Auslaufen könnte jedoch einen schnelleren Rollout von Elektrofahrzeugen behindern.

Rohstoffe

Die Preise für die Rohstoffe, die für Elektrofahrzeuge benötigt werden, sind sehr volatil und in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Die Automobilindustrie und die Batteriehersteller werden voraussichtlich nach alternativen Technologien und Materialien suchen, nicht zuletzt auch aufgrund von möglichen Versorgungsengpässen, da diese aus sensiblen Regionen (wie dem Kongo) stammen. Folglich könnten der Mangel an Rohstoffen und, als Konsequenz, ein Ausbleiben des prognostizierten Sinkens der Batteriepreise die Geschwindigkeit des Rollouts von elektrischen Fahrzeugen und folglich das Thema «Smart Mobility» insgesamt hemmen.

Stromerzeugung, Stromverteilung, Aufladung

Die Verbrennung fossiler Energieträger (wie Kohle) zur Stromerzeugung für Elektrofahrzeuge ist suboptimal und birgt ein Risiko für deren Durchbruch. Um die Akzeptanz der Konsumenten sicherzustellen, ist ein weitreichender Ausbau der Ladeinfrastruktur an Autobahnen und in den Städten erforderlich. In städtischen Gebieten ist der Mangel an festen Parkplätzen noch zu beheben, um ein individuelles Aufladen sicherzustellen.

Herausforderungen gemeinsam genutzter Mobilität/ Plattformen

Das Wachstum von Car-Sharing-Konzepten könnte überschätzt werden, und der Breakeven-Punkt, ab dem Geld verdient wird, ist zum Teil noch Jahre entfernt. Dies könnte zu erheblichen Kurs-/Bewertungskorrekturen führen. Bislang waren Plattformen gezwungen, ständig in Preisstrategien und Fahrer zu investieren, um ihre Netzwerke und Marktanteile zu erhalten. Der Austausch des Fahrers durch ein fahrerloses Robotaxi ist der Schlüssel zu einem langfristig lebensfähigen Geschäft. Da sie «nur Plattformen» sind, das heisst nicht die Flotte besitzen, könnten unternehmenseigene Autofinanzierungs- und Servicetochtergesellschaften einen grossen Teil des Geschäfts übernehmen. Eine Plattform zur Verfügung zu stellen, ist vielleicht ein guter Anfang, aber es können auch andere Plattformen entstehen, die alle anderen übernehmen.

Tabelle 1: Referenzliste der Smart-Mobility-Unternehmen – Teil 1

Es handelt sich hierbei weder um eine Empfehlungsliste, noch ist diese Aufzählung vollständig.

Company Name	ISIN Identifier	Country	Market cap in USD bn
Tesla Inc	US88160R1014	UNITED STATES	587,526
NVIDIA Corporation	US67066G1040	UNITED STATES	444,205
Toyota Motor Corp.	JP3633400001	JAPAN	293,139
Texas Instruments Incorporated	US8825081040	UNITED STATES	174,241
Contemporary Amperex Technology Co., Ltd. Class A	CNE100003662	CHINA	164,759
Volkswagen AG Pref	DE0007664039	GERMANY	164,757
Daimler AG	DE0007100000	GERMANY	103,300
Advanced Micro Devices, Inc.	US0079031078	UNITED STATES	98,793
Uber Technologies, Inc.	US90353T1007	UNITED STATES	93,918
BYD Company Limited Class H	CNE100000296	HONG KONG	93,366
General Motors Company	US37045V1008	UNITED STATES	89,202
Bayerische Motoren Werke AG	DE0005190003	GERMANY	74,701
Nidec Corporation	JP3734800000	JAPAN	66,601
Stellantis N.V.	NL00150001Q9	ITALY	65,035
NIO Inc. Sponsored ADR Class A	US62914V1061	CHINA	62,204
Analog Devices, Inc.	US0326541051	UNITED STATES	61,815
Ford Motor Company	US3453708600	UNITED STATES	59,910
Honda Motor Co., Ltd.	JP3854600008	JAPAN	59,162
LG Chem Ltd.	KR7051910008	SOUTH KOREA	56,644
NXP Semiconductors NV	NL0009538784	UNITED STATES	55,462
Infineon Technologies AG	DE0006231004	GERMANY	53,725
Hyundai Motor Company	KR7005380001	SOUTH KOREA	52,482
Great Wall Motor Co., Ltd. Class H	CNE100000338	HONG KONG	52,070
TE Connectivity Ltd.	CH0102993182	UNITED STATES	45,241
Aptiv PLC	JE00B783TY65	UNITED STATES	42,398
Microchip Technology Incorporated	US5950171042	UNITED STATES	42,148
Ferrari NV	NL0011585146	ITALY	40,864
Samsung SDI Co., Ltd	KR7006400006	SOUTH KOREA	40,092
SAIC Motor Corporation Limited Class A	CNE000000TY6	CHINA	36,401
STMicroelectronics NV	NL0000226223	FRANCE	34,626
Kia Corporation	KR7000270009	SOUTH KOREA	32,772
Skyworks Solutions, Inc.	US83088M1027	UNITED STATES	28,251
Geely Automobile Holdings Limited	KYG3777B1032	HONG KONG	27,903
Maxim Integrated Products, Inc.	US57772K1016	UNITED STATES	27,811
Yunnan Energy New Material Co., Ltd. Class A	CNE100002BR3	CHINA	26,575
Ganfeng Lithium Co., Ltd. Class H	CNE1000031W9	HONG KONG	25,828
Suzuki Motor Corp.	JP3397200001	JAPAN	21,297
Nissan Motor Co., Ltd.	JP3672400003	JAPAN	21,103

Quelle: FactSet, UBS; Stand 14. Juni 2021

Wichtiger Hinweis: Dies ist eine Referenzliste mit weltweit relevanten börsenkotierten Unternehmen im Bereich Smart Mobility. Für die Auswahl der Titel dieser Liste haben wir das von FactSet entwickelte System RBICS verwendet, das Unternehmen anhand ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots nach einem Bottom-up-Ansatz klassifiziert. Unter mehr als 1500 Teilspektoren der FactSet RBICS-Klassifizierung fallen 19 in den Bereich unseres Anlagenthemas. Wir haben die 19 Teilspektoren nach Unternehmen durchsucht, die mindestens 25 Prozent ihres Umsatzes in diesen Teilspektoren erwirtschaften (das heisst, deren Umsätze in den einzelnen 19 Teilspektoren sich zusammen auf mindestens 25 Prozent ihres gesamten Umsatzes belaufen). Titel mit einem täglichen Handelsvolumen von unter 5 Millionen US-Dollar (im Durchschnitt der letzten sechs Monate) und einer Marktkapitalisierung von weniger als 1 Milliarde US-Dollar haben wir dabei ausgeschlossen. Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.

Tabelle 1: Referenzliste der Smart-Mobility-Unternehmen – Teil 2

Es handelt sich hierbei weder um eine Empfehlungsliste, noch ist diese Aufzählung vollständig.

Company Name	ISIN Identifier	Country	Market cap in USD bn
XPeng, Inc. ADR Sponsored Class A	US98422D1054	CHINA	20,677
Li Auto, Inc. Sponsored ADR Class A	US50202M1027	CHINA	20,429
Albemarle Corporation	US0126531013	UNITED STATES	19,864
Renesas Electronics Corporation	JP3164720009	JAPAN	18,569
Plug Power Inc.	US72919P2020	UNITED STATES	18,101
Lyft, Inc. Class A	US55087P1049	UNITED STATES	17,987
Tata Motors Limited	INE155A01022	INDIA	17,063
Guangzhou Automobile Group Co., Ltd. Class H	CNE100000Q35	HONG KONG	16,466
ON Semiconductor Corporation	US6821891057	UNITED STATES	16,132
SUBARU CORP	JP3814800003	JAPAN	15,746
Umicore	BE0974320526	BELGIUM	14,702
GUANGZHOU TINCI MATERIALS TECHNOLOGY CO LTD Class A	CNE100001RG4	CHINA	14,383
Chongqing Sokon Industry Group Co., Ltd. Class A	CNE1000028B9	CHINA	13,671
CNGR Advanced Material Co. Ltd. Class A	CNE1000049X9	CHINA	13,380
Renault SA	FR0000131906	FRANCE	13,215
HUAYU Automotive Systems Company Limited Class A	CNE000000M15	CHINA	12,477
Tianqi Lithium Industries, Inc Class A	CNE100000T32	CHINA	12,454
Sumitomo Electric Industries, Ltd.	JP3407400005	JAPAN	12,267
Lear Corporation	US5218652049	UNITED STATES	11,582
Cree, Inc.	US2254471012	UNITED STATES	11,180
BAIC BluePark New Energy Technology Co., Ltd. Class A	CNE000000LP1	CHINA	10,956
Odakyu Electric Railway Co., Ltd.	JP3196000008	JAPAN	9,947
Sensata Technologies Holding PLC	GB00BFMBMT84	UNITED STATES	9,408
Rohm Co., Ltd.	JP3982800009	JAPAN	9,356
Huizhou Desay SV Automotive Co., Ltd. Class A	CNE1000033C7	CHINA	9,317
Autoliv Inc.	US0528001094	UNITED STATES	9,224
Changzhou Xingyu Automotive Lighting Systems Co., Ltd Class A	CNE1000011H2	CHINA	9,065
Vistra Corp.	US92840M1027	UNITED STATES	8,981
Hangzhou Silan Microelectronics Co., Ltd. Class A	CNE000001DN1	CHINA	8,783
Valeo SE	FR0013176526	FRANCE	8,454
Hankyu Hanshin Holdings, Inc.	JP3774200004	JAPAN	8,409
Hanon Systems	KR7018880005	SOUTH KOREA	8,386
Gentex Corporation	US3719011096	UNITED STATES	8,268
HELLA GmbH & Co. KGaA	DE000A13SX22	GERMANY	7,939
Faurecia SA	FR0000121147	FRANCE	7,770
Kuang-Chi Technologies Co., Ltd. Class A	CNE1000018P0	CHINA	7,765
Ningbo Ronbay New Energy Technology Co. Ltd. Class A	CNE100003MS6	CHINA	7,652
Gotion High-tech Co., Ltd Class A	CNE000001NY7	CHINA	7,214

Quelle: FactSet, UBS; Stand 14. Juni 2021

Wichtiger Hinweis: Dies ist eine Referenzliste mit weltweit relevanten börsenkotierten Unternehmen im Bereich Smart Mobility. Für die Auswahl der Titel dieser Liste haben wir das von FactSet entwickelte System RBICS verwendet, das Unternehmen anhand ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots nach einem Bottom-up-Ansatz klassifiziert. Unter mehr als 1500 Teilspektoren der FactSet RBICS-Klassifizierung fallen 19 in den Bereich unseres Anlagethemas. Wir haben die 19 Teilspektoren nach Unternehmen durchsucht, die mindestens 25 Prozent ihres Umsatzes in diesen Teilspektoren erwirtschaften (das heisst, deren Umsätze in den einzelnen 19 Teilspektoren sich zusammen auf mindestens 25 Prozent ihres gesamten Umsatzes belaufen). Titel mit einem täglichen Handelsvolumen von unter 5 Millionen US-Dollar (im Durchschnitt der letzten sechs Monate) und einer Marktkapitalisierung von weniger als 1 Milliarde US-Dollar haben wir dabei ausgeschlossen. Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.

Tabelle 1: Referenzliste der Smart-Mobility-Unternehmen – Teil 3

Es handelt sich hierbei weder um eine Empfehlungsliste, noch ist diese Aufzählung vollständig.

Company Name	ISIN Identifier	Country	Market cap in USD bn
Ningbo Tuopu Group Co., Ltd. Class A	CNE1000023J3	CHINA	6,834
Littelfuse, Inc.	US5370081045	UNITED STATES	6,401
Silicon Laboratories Inc.	US8269191024	UNITED STATES	6,215
StarPower Semiconductor Ltd. Class A	CNE100003RN6	CHINA	6,099
Shenzhen Capchem Technology Co., Ltd. Class A	CNE100000K15	CHINA	6,016
China Shipbuilding Industry Group Power Co., Ltd. Class A	CNE000001KB1	CHINA	5,907
ams AG	AT0000A18XM4	SWITZERLAND	5,728
Mazda Motor Corp.	JP3868400007	JAPAN	5,698
Amlogic (Shanghai) Co., Ltd. Class A	CNE100003LZ3	CHINA	5,652
Luminar Technologies, Inc. Class A	US5504241051	UNITED STATES	5,532
Ballard Power Systems Inc.	CA0585861085	CANADA	5,417
Stanley Electric Co., Ltd.	JP3399400005	JAPAN	5,308
Allegro MicroSystems, Inc.	US01749D1054	UNITED STATES	5,208
Ningbo Shanshan Co., Ltd. Class A	CNE000000JJ8	CHINA	5,182
Synaptics Incorporated	US87157D1090	UNITED STATES	4,971
Brilliance China Automotive Holdings Limited	BMG1368B1028	HONG KONG	4,746
Farasis Energy (Gan Zhou) Co. Ltd. Class A	CNE1000041T4	CHINA	4,726
Adient plc	IE00BD845X29	UNITED STATES	4,627
Cirrus Logic, Inc.	US1727551004	UNITED STATES	4,574
Keboda Technology Co. Ltd. Class A	CNE100003P41	CHINA	4,558
Qingdao TGOOD Electric Co., Ltd. Class A	CNE100000H69	CHINA	4,467
Melexis NV	BE0165385973	BELGIUM	4,376
Sichuan Yahua Industrial Group Co., Ltd. Class A	CNE100000WF8	CHINA	4,365
Parade Technologies, Ltd.	KYG6892A1085	TAIWAN	4,321
Semtech Corporation	US8168501018	UNITED STATES	4,305
Mitsubishi Motors Corporation	JP3899800001	JAPAN	4,168
BTS Group Holdings Public Co. Ltd.	TH0221B10Z05	THAILAND	4,149
Seibu Holdings, Inc.	JP3417200007	JAPAN	4,149
MACOM Technology Solutions Holdings, Inc.	US55405Y1001	UNITED STATES	4,113
Beijing Easpring Material Technology Co., Ltd. Class A	CNE100000NN1	CHINA	4,088
Nagoya Railroad Co., Ltd.	JP3649800004	JAPAN	4,048
Jiangsu JieJie Microelectronics Co. Ltd. Class A	CNE100002PG6	CHINA	3,783
China Railway Materials Co., Ltd. Class A	CNE000000ZV9	CHINA	3,768
Ningbo Joyson Electronic Corp. Class A	CNE000000DJ1	CHINA	3,727
Lifan Technology (Group) Co., Ltd. Class A	CNE100000X10	CHINA	3,718
Bloom Energy Corporation Class A	US0937121079	UNITED STATES	3,694
Keihan Holdings Co.,Ltd.	JP3279400000	JAPAN	3,691
Yangzhou Yangjie Electronic Technology Co., Ltd. Class A	CNE100001R90	CHINA	3,688

Quelle: FactSet, UBS; Stand 14. Juni 2021

Wichtiger Hinweis: Dies ist eine Referenzliste mit weltweit relevanten börsenkotierten Unternehmen im Bereich Smart Mobility. Für die Auswahl der Titel dieser Liste haben wir das von FactSet entwickelte System RBICS verwendet, das Unternehmen anhand ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots nach einem Bottom-up-Ansatz klassifiziert. Unter mehr als 1500 Teilspektoren der FactSet RBICS-Klassifizierung fallen 19 in den Bereich unseres Anlagethemas. Wir haben die 19 Teilspektoren nach Unternehmen durchsucht, die mindestens 25 Prozent ihres Umsatzes in diesen Teilspektoren erwirtschaften (das heisst, deren Umsätze in den einzelnen 19 Teilspektoren sich zusammen auf mindestens 25 Prozent ihres gesamten Umsatzes belaufen). Titel mit einem täglichen Handelsvolumen von unter 5 Millionen US-Dollar (im Durchschnitt der letzten sechs Monate) und einer Marktkapitalisierung von weniger als 1 Milliarde US-Dollar haben wir dabei ausgeschlossen. Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.

Tabelle 1: Referenzliste der Smart-Mobility-Unternehmen – Teil 4

Es handelt sich hierbei weder um eine Empfehlungsliste, noch ist diese Aufzählung vollständig.

Company Name	ISIN Identifier	Country	Market cap in USD bn
Ambarella, Inc.	KYG037AX1015	UNITED STATES	3,668
Visteon Corporation	US92839U2069	UNITED STATES	3,553
FuelCell Energy, Inc.	US35952H6018	UNITED STATES	3,412
MicroVision, Inc.	US5949603048	UNITED STATES	3,412
Shenzhen Senior Technology Material Co., Ltd. Class A	CNE100002DP3	CHINA	3,264
Clearway Energy, Inc. Class C	US18539C2044	UNITED STATES	3,234
Aston Martin Lagonda Global Holdings plc	GB00BN7CG237	UNITED KINGDOM	3,198
Pilbara Minerals Limited	AU000000PLS0	AUSTRALIA	3,168
Vishay Intertechnology, Inc.	US9282981086	UNITED STATES	3,080
MaxLinear inc	US57776J1007	UNITED STATES	3,004
Doosan Fuel Cell Co., Ltd.	KR7336260005	SOUTH KOREA	3,000
Veoneer, Inc.	US92336X1090	UNITED STATES	2,860
ARB Corporation Limited	AU000000ARB5	AUSTRALIA	2,839
ITM Power PLC	GB00B0130H42	UNITED KINGDOM	2,800
Dongfeng Motor Group Co., Ltd. Class H	CNE100000312	HONG KONG	2,786
Comfortdelgro Corporation Limited	SG1N31909426	SINGAPORE	2,778
Mabuchi Motor Co., Ltd.	JP3870000001	JAPAN	2,770
YOUNGY Co., Ltd. Class A	CNE1000008C9	CHINA	2,760
Anhui Jianghuai Automobile Group Corp., Ltd. Class A	CNE0000018M9	CHINA	2,714
Sims Ltd.	AU0000005GM7	AUSTRALIA	2,591
Gentherm Incorporated	US37253A1034	UNITED STATES	2,409
Wolong Electric Group Co. Ltd. Class A	CNE000001BJ3	CHINA	2,404
Alps Alpine Co., Ltd.	JP3126400005	JAPAN	2,381
ELAN Microelectronics Corp.	TW0002458007	TAIWAN	2,323
Bethel Automotive Safety Systems Co., Ltd. Class A	CNE1000030Y7	CHINA	2,298
Shanghai Daimay Automotive Interior Co., Ltd. Class A	CNE100002RD9	CHINA	2,297
GS Yuasa Corporation	JP3385820000	JAPAN	2,287
Anhui Zhongding Sealing Parts Co., Ltd. Class A	CNE000000XP6	CHINA	2,277
Foryou Corporation Class A	CNE100003670	CHINA	2,257
SiTime Corporation	US82982T1060	UNITED STATES	2,119
Velodyne Lidar Inc.	US92259F1012	UNITED STATES	2,100
Shanghai Aerospace Automobile Electromechanical Co Ltd Class A	CNE000000W96	CHINA	2,040
Jiangsu Xinquan Automotive Trim Co. Ltd. Class A	CNE100002YB9	CHINA	1,995
CETC Energy Joint-Stock Co., Ltd. Class A	CNE000000J77	CHINA	1,979
Hunan Goke Microelectronics Co., Ltd. Class A	CNE100002NQ0	CHINA	1,979
Tianneng Power International Limited	KYG8655K1094	HONG KONG	1,974
LianChuang Electronic Technology Co Ltd Class A	CNE000001L07	CHINA	1,958
Camel Group Co., Ltd. Class A	CNE1000013D7	CHINA	1,947

Quelle: FactSet, UBS; Stand 14. Juni 2021

Wichtiger Hinweis: Dies ist eine Referenzliste mit weltweit relevanten börsenkotierten Unternehmen im Bereich Smart Mobility. Für die Auswahl der Titel dieser Liste haben wir das von FactSet entwickelte System RBICS verwendet, das Unternehmen anhand ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots nach einem Bottom-up-Ansatz klassifiziert. Unter mehr als 1500 Teilspektoren der FactSet RBICS-Klassifizierung fallen 19 in den Bereich unseres Anlagethemas. Wir haben die 19 Teilspektoren nach Unternehmen durchsucht, die mindestens 25 Prozent ihres Umsatzes in diesen Teilspektoren erwirtschaften (das heisst, deren Umsätze in den einzelnen 19 Teilspektoren sich zusammen auf mindestens 25 Prozent ihres gesamten Umsatzes belaufen). Titel mit einem täglichen Handelsvolumen von unter 5 Millionen US-Dollar (im Durchschnitt der letzten sechs Monate) und einer Marktkapitalisierung von weniger als 1 Milliarde US-Dollar haben wir dabei ausgeschlossen. Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.

Tabelle 1: Referenzliste der Smart-Mobility-Unternehmen – Teil 5

Es handelt sich hierbei weder um eine Empfehlungsliste, noch ist diese Aufzählung vollständig.

Company Name	ISIN Identifier	Country	Market cap in USD bn
Aotecar New Energy Technology Co., Ltd. Class A	CNE100000BLO	CHINA	1,924
Methode Electronics, Inc.	US5915202007	UNITED STATES	1,897
Tofas Turk Otomobil Fabrikasi A.S.	TRATOASO91H3	TURKEY	1,886
Alfen NV	NL0012817175	NETHERLANDS	1,885
Zotye Automobile Co., Ltd. Class A	CNE000001337	CHINA	1,878
Harsco Corporation	US4158641070	UNITED STATES	1,826
Orocobre Limited	AU0000000ORE0	AUSTRALIA	1,794
Haima Automobile Group Co., Ltd. Class A	CNE0000006L6	CHINA	1,781
Beken Corp. Class A	CNE100003LL3	CHINA	1,730
Asahi Holdings, Inc.	JP3116700000	JAPAN	1,701
Ningbo Huaxiang Electronic Co., Ltd. Class A	CNE000001M06	CHINA	1,688
Blink Charging Co	US09354A1007	UNITED STATES	1,658
Ningbo Jifeng Auto Parts Co Ltd Class A	CNE100001V94	CHINA	1,568
Galaxy Resources Limited	AU0000000GXY2	AUSTRALIA	1,527
Schnitzer Steel Industries, Inc. Class A	US8068821060	UNITED STATES	1,524
HMT (Xiamen) New Technical Materials Co Ltd Class A	CNE100001T07	CHINA	1,459
Yulon Motor Co.,Ltd	TW0002201001	TAIWAN	1,436
SEBANG GLOBAL BATTERY Co., Ltd.	KR7004490009	SOUTH KOREA	1,374
Zhejiang Narada Power Source Co., Ltd. Class A	CNE100000NC4	CHINA	1,364
Blivex Energy Technology Co., Ltd Class A	CNE100000T57	CHINA	1,306
Suzhou Good-Ark Electronics Co. Ltd. Class A	CNE000001P60	CHINA	1,298
Zhejiang Yinlun Machinery Co., Ltd Class A	CNE100000072	CHINA	1,297
Innoviz Technologies Ltd.	IL0011745804	UNITED STATES	1,280
Yechiu Metal Recycling (China) Ltd. Class A	CNE100001D39	CHINA	1,258
Sensortek Technology Corp.	TW0006732001	TAIWAN	1,247
Romeo Power, Inc.	US7761531083	UNITED STATES	1,211
PowerCell Sweden AB	SE0006425815	SWEDEN	1,203
Magnachip Semiconductor Corp.	US55933J2033	UNITED STATES	1,201
CTS Corporation	US1265011056	UNITED STATES	1,200
Hainan Haiqi Transportation Group Co. Ltd. Class A	CNE1000029C5	CHINA	1,168
Jilin Sino-Microelectronics Co., Ltd. Class A	CNE0000017L3	CHINA	1,136
Hunan Corun New Energy Co. Ltd. Class A	CNE000001FY3	CHINA	1,128
Jolywood (Suzhou) Sunwatt Co Ltd Class A	CNE1000021Q2	CHINA	1,093
Shenyang Jinbei Automotive Co., Ltd. Class A	CNE0000004N7	CHINA	1,063
Aerospace Hi-Tech Holding Group Co., Ltd. Class A	CNE000000Y86	CHINA	1,059
Changchun FAWAY Automobile Components Co., Ltd Class A	CNE000000M07	CHINA	1,050
CWB Automotive Electronics Co. Ltd. Class A	CNE100004C11	CHINA	1,039

Quelle: FactSet, UBS; Stand 14. Juni 2021

Wichtiger Hinweis: Dies ist eine Referenzliste mit weltweit relevanten börsenkotierten Unternehmen im Bereich Smart Mobility. Für die Auswahl der Titel dieser Liste haben wir das von FactSet entwickelte System RBICS verwendet, das Unternehmen anhand ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots nach einem Bottom-up-Ansatz klassifiziert. Unter mehr als 1500 Teilspektoren der FactSet RBICS-Klassifizierung fallen 19 in den Bereich unseres Anlagethemas. Wir haben die 19 Teilspektoren nach Unternehmen durchsucht, die mindestens 25 Prozent ihres Umsatzes in diesen Teilspektoren erwirtschaften (das heisst, deren Umsätze in den einzelnen 19 Teilspektoren sich zusammen auf mindestens 25 Prozent ihres gesamten Umsatzes belaufen). Titel mit einem täglichen Handelsvolumen von unter 5 Millionen US-Dollar (im Durchschnitt der letzten sechs Monate) und einer Marktkapitalisierung von weniger als 1 Milliarde US-Dollar haben wir dabei ausgeschlossen. Diese Liste dient nur der Information und stellt keine Empfehlungsliste dar.

Anhang

Die Anlagebeurteilungen des Chief Investment Office von UBS («CIO») werden durch Global Wealth Management von UBS Switzerland AG (in der Schweiz durch die FINMA beaufsichtigt) oder deren verbundenen Unternehmen («UBS») produziert und veröffentlicht.

Die Anlagebeurteilungen wurden im Einklang mit den gesetzlichen Erfordernissen zur Förderung der **Unabhängigkeit des Anlageresearch** erstellt.

Allgemeines Anlageresearch – Risikohinweise:

Diese Publikation dient **ausschliesslich zu Ihrer Information** und stellt weder ein Angebot noch eine Aufforderung zur Offertenstellung zum Kauf oder Verkauf von Anlage- oder anderen spezifischen Produkten dar. Die in dieser Publikation enthaltene Analyse ist nicht als persönliche Empfehlung aufzufassen und berücksichtigt weder die Anlageziele noch die Anlagestrategien oder die finanzielle Situation oder Bedürfnisse einer bestimmten Person. Sie basiert auf zahlreichen Annahmen. Unterschiedliche Annahmen können zu materiell unterschiedlichen Ergebnissen führen. Bestimmte Dienstleistungen und Produkte unterliegen gesetzlichen Beschränkungen und können deshalb nicht unbeschränkt weltweit angeboten und/oder von allen Investoren erworben werden. Alle in dieser Publikation enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus als zuverlässig und glaubwürdig eingestuften Quellen, trotzdem lehnen wir jede vertragliche oder stillschweigende Haftung für falsche oder unvollständige Informationen ab (ausgenommen sind Offenlegungen, die sich auf UBS beziehen). Alle Informationen und Meinungen sowie angegebenen Prognosen, Einschätzungen und Marktpreise sind nur zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation aktuell und können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. Hierin geäusserte Meinungen können von den Meinungen anderer Geschäftsbereiche von UBS abweichen oder diesen widersprechen, da sie auf der Anwendung unterschiedlicher Annahmen und/oder Kriterien basieren.

Dieses Dokument oder die darin enthaltenen Informationen (einschliesslich Prognosen, Werte, Indizes oder sonstiger berechneter Beträge («Werte»)) dürfen unter keinen Umständen für folgende Zwecke verwendet werden: (i) für Bewertungs- oder buchhalterische Zwecke; (ii) zur Bestimmung der fälligen oder zahlbaren Beträge, Preise oder Werte von Finanzinstrumenten oder -verträgen; oder (iii) zur Messung der Performance von Finanzinstrumenten, einschliesslich zwecks Nachverfolgung der Rendite oder Performance eines Werts, Festlegung der Vermögensallokation des Portfolios oder Berechnung der Performance Fees. UBS und ihre Direktoren oder Mitarbeiter könnten berechtigt sein, jederzeit Long- oder Short-Positionen in hierin erwähnten Anlageinstrumenten zu halten, in ihrer Eigenschaft als Auftraggeber oder Mandatsträger Transaktionen mit relevanten Anlageinstrumenten auszuführen oder für den Emittenten beziehungsweise eine mit diesem Emittenten wirtschaftlich oder finanziell verbundene Gesellschaft bzw. das Anlageinstrument selbst andere Dienstleistungen zu erbringen. Zudem könnten Mitglieder der Konzernleitung bei der Emittentin oder einer mit ihr verbundenen Gesellschaft als Verwaltungsräte tätig sein. Die von UBS und ihren Mitarbeitern getroffenen Anlageentscheidungen (einschliesslich der Entscheidung, Wertpapiere zu kaufen, verkaufen oder zu halten) könnten von den in den Research-Publikationen von UBS geäusserten Meinungen abweichen oder ihnen widersprechen. Bei Illiquidität des Wertpapiermarkts kann es vorkommen, dass sich gewisse Anlageprodukte nicht sofort realisieren lassen. Aus diesem Grund ist es manchmal schwierig, den Wert Ihrer Anlage und die Risiken, denen Sie ausgesetzt sind, zu quantifizieren. UBS setzt Informationsbarrieren ein, um den Informationsfluss aus einem oder mehreren Bereichen innerhalb von UBS in andere Bereiche, Einheiten, Divisionen oder verbundene Unternehmen von UBS zu steuern. Der Termin- und Optionenhandel eignet sich nicht für jeden Anleger, da ein erhebliches Verlustrisiko besteht und die Verluste den ursprünglich investierten Betrag übersteigen können. Die Wertentwicklung einer Anlage in der Vergangenheit stellt keine Gewähr für künftige Ergebnisse dar. Weitere Informationen sind auf Anfrage erhältlich. Manche Anlagen können plötzlichen und erheblichen Wertverlusten unterworfen sein. Bei einer Liquidation Ihrer Anlagewerte kann es vorkommen, dass Sie weniger zurückerhalten als Sie investiert haben, oder dass man Sie zu einer Zusatzzahlung verpflichtet. Wechselkursschwankungen können sich negativ auf den Preis, Wert oder den Ertrag einer Anlage auswirken. Der/Die Analyst(en), der/die diesen Bericht erstellt hat/haben, kann/können zum Zweck der Sammlung, Zusammenfassung und Interpretation von Marktinformationen mit Mitarbeitern des Trading Desk und des Vertriebs sowie anderen Gruppen interagieren.

Die steuerliche Behandlung hängt von der individuellen Situation ab und kann sich in Zukunft ändern. UBS erbringt keine Rechts- oder Steuerberatung und macht keinerlei Zusicherung im Hinblick auf die steuerliche Behandlung von Vermögenswerten oder deren Anlagerenditen – weder im Allgemeinen noch in Bezug auf die Verhältnisse und Bedürfnisse eines spezifischen Kunden. Wir können nicht auf die persönlichen Anlageziele, finanziellen Situationen und Bedürfnisse unserer einzelnen Kunden eingehen und empfehlen Ihnen deshalb, vor jeder Investition Ihren Finanz- und/oder Steuerberater bezüglich möglicher – einschliesslich steuertechnischer – Auswirkungen zu konsultieren.

Dieses Material darf ohne vorherige Einwilligung von UBS nicht reproduziert werden. Sofern nicht etwas anderes schriftlich vereinbart wurde, untersagt UBS ausdrücklich jegliche Verteilung und Weitergabe dieses Materials an Dritte. UBS übernimmt keinerlei Haftung für Ansprüche oder Klagen von Dritten, die aus dem Gebrauch oder der Verteilung dieses Materials resultieren. Die Verteilung dieser Publikation darf nur im Rahmen der dafür geltenden Gesetzgebung stattfinden. Informationen darüber, wie das CIO Konflikte regelt und die Unabhängigkeit seiner Anlagebeurteilungen, des Publikationsangebots, des Research sowie der Ratingmethoden aufrechterhält, finden Sie unter www.ubs.com/research. Weitere Informationen über die jeweiligen Autoren dieser und anderer CIO-Publikationen, auf die in diesem Bericht verwiesen wird, sowie Kopien von vergangenen Berichten zu diesem Thema können Sie bei Ihrem Kundenberater bestellen.

Optionen und Futures eignen sich nicht für alle Anleger, und der Handel mit diesen Instrumenten ist mit Risiken behaftet und möglicherweise nur für erfahrene Anleger geeignet. Vor dem Kauf oder Verkauf einer Option und um sich einen Überblick über alle mit Optionen verbundenen Risiken zu verschaffen, benötigen Sie ein Exemplar des Dokuments «Characteristics and Risks of Standardized Options» (Merkmale und Risiken standardisierter Optionen). Sie können dieses Dokument unter <https://www.theocc.com/about/publications/character-risks.jsp> lesen oder bei Ihrem Finanzberater ein Exemplar verlangen.

Die Investition in strukturierte Anlagen ist mit erheblichen Risiken verbunden. Für eine detaillierte Beschreibung der Risiken, die mit der Investition in eine bestimmte strukturierte Anlage verbunden sind, müssen Sie die betreffenden Angebotsunterlagen für diese Anlage lesen. Strukturierte Anlagen sind unbesicherte Verpflichtungen eines bestimmten Emittenten, wobei die Renditen an die Wertentwicklung eines Basiswerts gebunden sind. Je nach Ausgestaltung der Anlagebedingungen können Anleger aufgrund der Wertentwicklung des Basiswerts den Anlagebetrag ganz oder zu einem erheblichen Teil verlieren. Anleger können zudem den gesamten Anlagebetrag verlieren, wenn der Emittent zahlungsunfähig wird. UBS Financial Services Inc. übernimmt keinerlei Garantie für die Verpflichtungen oder die finanzielle Lage eines Emittenten oder die Richtigkeit seiner bereitgestellten Finanzinformationen. Strukturierte Anlagen sind keine traditionellen Anlagen, und eine Investition in eine strukturierte Anlage ist nicht mit einer Direktanlage in den Basiswert gleichzusetzen. Strukturierte Anlagen sind möglicherweise begrenzt oder gar nicht liquide, und Anleger sollten sich darauf einstellen, ihre Anlage bis zur Fälligkeit zu halten. Die Rendite strukturierter Anlagen kann durch einen maximalen Gewinn, eine Partizipationsrate oder ein anderes Merkmal begrenzt sein. Strukturierte Anlagen können mit Kündigungsmöglichkeiten ausgestaltet sein. Wenn eine strukturierte Anlage vorzeitig gekündigt wird, würden Anleger in einem solchen Fall keine weitere Rendite erzielen und könnten

möglicherweise nicht in ähnliche Anlagen mit ähnlich ausgestalteten Bedingungen reinvestieren. Die Kosten und Gebühren für strukturierte Anlagen sind in der Regel im Preis der Anlage enthalten. Die steuerliche Behandlung einer strukturierten Anlage kann aufwendig sein und sich von der steuerlichen Behandlung einer Direktanlage in den Basiswert unterscheiden. UBS Financial Services Inc. und ihre Mitarbeitenden erbringen keine Steuerberatung. Anleger sollten im Zusammenhang mit ihrer persönlichen Steuersituation ihren eigenen Steuerberater konsultieren, bevor sie in Wertpapiere investieren.

Wichtige Informationen über nachhaltige Anlagestrategien: Nachhaltige Anlagestrategien versuchen, die Faktoren Umwelt, Soziales und Unternehmensführung (ESG) beim Anlageprozess und Portfolioaufbau miteinzubeziehen. So verschieden die Strategien je nach geografischer Region und Anlagestil sind, so unterschiedlich ist deren Vorgehen bezüglich ESG-Analysen und der Einbeziehung der daraus resultierenden Erkenntnisse. Wenn ein Portfoliomanager ESG-Faktoren oder Nachhaltigkeitskriterien einbezieht, kann er bestimmte Anlagechancen möglicherweise nicht nutzen, die ansonsten zu seinem Anlageziel und anderen grundsätzlichen Anlagestrategien passen würden. Die Erträge eines Portfolios, das hauptsächlich aus nachhaltigen Anlagen besteht, sind unter Umständen geringer oder höher als die eines Portfolios, bei dem der Portfoliomanager keine ESG-Faktoren, Ausschlusskriterien oder andere Nachhaltigkeitsthemen berücksichtigt. Zudem kann ein solches Portfolio Unterschiede hinsichtlich der Anlagechancen aufweisen. Unternehmen erfüllen möglicherweise nicht bei allen Aspekten für ESG oder nachhaltiges Investieren hohe Performancestandards. Es gibt auch keine Garantie, dass ein Unternehmen die Erwartungen bezüglich der Corporate Responsibility, Nachhaltigkeit und/oder Wirkung erfüllt.

Externe Vermögensverwalter / Externe Finanzberater: Für den Fall, dass dieses Research oder die Publikation an einen externen Vermögensverwalter oder Finanzberater ausgegeben wird, untersagt UBS dem externen Vermögensverwalter oder Finanzberater ausdrücklich, diese an ihre Kunden und/oder Dritte weiterzugeben beziehungsweise zur Verfügung zu stellen.

USA: Diese Publikation darf weder in den USA noch an «US persons» verteilt werden.

Länderinformationen finden Sie unter ubs.com/cio-country-disclaimer-gr oder fragen Sie Ihren Kundenberater nach vollständigen Risikoinformationen.

Fassung C/2020. CIO82652744

© UBS 2021. Das Schlüsselwort und UBS gehören zu den eingetragenen bzw. nicht eingetragenen Markenzeichen von UBS. Alle Rechte vorbehalten.