

# Auswirkungen der Halbleiterkrise auf die deutsche Automotive-Zulieferindustrie

Ursachen, Wirkungen und Handlungsoptionen  
August/September 2021



“Aktuell muss davon ausgegangen werden, dass die Halbleiterkrise gegebenenfalls sogar bis 2022 andauert. Die negativen Effekte der Halbleiterkrise sind enorm und belaufen sich bislang auf fast 50 % der Effekte durch Covid-19 aus dem Jahr 2020.

**Thomas Steinberger**

Leader Business Recovery Services, PwC  
Leader Automotive Deals, PwC

“Der Kapazitätsausbau ist mit bis zu 24 Monaten für neue Anlagen und etwa fünf Jahren für neue „Fabs“ sehr langwierig, weshalb keine kurzfristige Erholung der Versorgung mit Halbleitern zu erwarten ist.

**TanJeff Schadt**

Strategist im globalen Halbleitercluster, Strategy&  
Director, Strategy&

## Zusammenfassung

### 1 Situation



Ohne Halbleiterchips bewegt sich im 21. Jahrhundert kein Automobil.



Automotive ist mit 8 % des Umsatzes der Halbleiterindustrie ein geringer Abnehmer im Vergleich zur Unterhaltungselektronik. Verhandlungsmacht ist gegenüber Lieferanten begrenzt.



Anhaltende Unterversorgung führt zu einer rollierenden Revidierung der Sales-Forecasts. Die Lieferabrufe wurden bislang kurzfristig verschoben und der Nachholeffekt blieb bislang aus.



Lieferengpässe bei den Halbleitern und ein Dominoeffekt auf weitere Lieferanten sind weiterhin zu erwarten.

### 2 Handlungsempfehlungen



Schaffung von Systemen mit erhöhter Transparenz des Call-off-Abrufs und der Liquiditätsvorschau



Aufbau von Szenariomodellierungen mit Worst-Case-Betrachtungen und kurzfristigen Gegenmaßnahmen (Kostenflexibilisierung, Cash-Generierung und Flexibilisierung der Supply Chain)

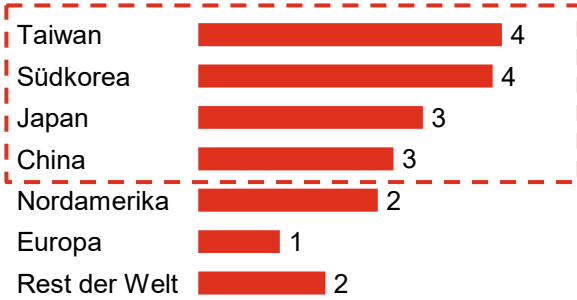


Mittel- und langfristig ist eine Transformation notwendig, welche die Kostenbasis senkt und die Supply-Chain-Resilienz erhöht, um zukunftsfähig aufgestellt zu sein.

## Hintergrundinformationen – die Chipindustrie

Die **Wertschöpfungskette** der Chipindustrie teilt sich im Wesentlichen in **Design, Fertigung** und **Montage** von Microchips auf (Abb. 1). Es gibt vertikal integrierte Hersteller (IDMs, z. B. Intel), die alle Wertschöpfungsstufen abdecken, sowie Unternehmen, die auf einzelne Stufen spezialisiert sind, zum Beispiel AMD für Design oder TSMC für die Fertigung.

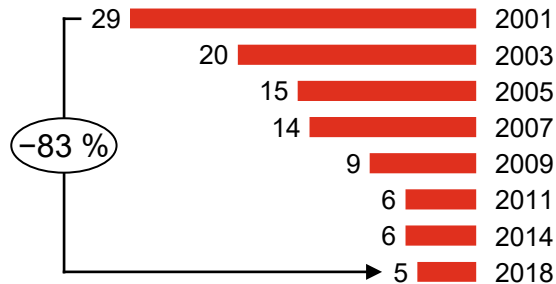
**Abbildung 2: Waferproduktionskapazität je Land in Mio. Stück pro Monat<sup>1</sup>**



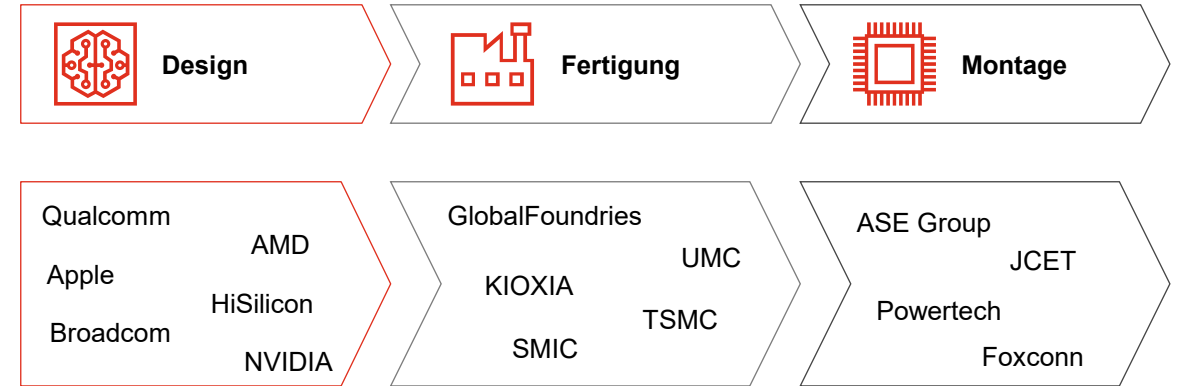
“ Rund 75 % der Herstellungskapazitäten für Wafer befinden sich in Asien. Europa und die USA sind stark importabhängig.

**Abbildung 3: Anzahl Waferproduzenten im High-End-Segment<sup>2</sup>**

“ Die starke Kostensteigerung der Halbleiterfabriken durch die zunehmende Komplexität hat in den letzten 20 Jahren zu einer Konsolidierung um 83 % geführt.



**Abbildung 1: Wertschöpfungsstufen in der Halbleiterindustrie<sup>1,3</sup>**



**F&E-Intensität:**

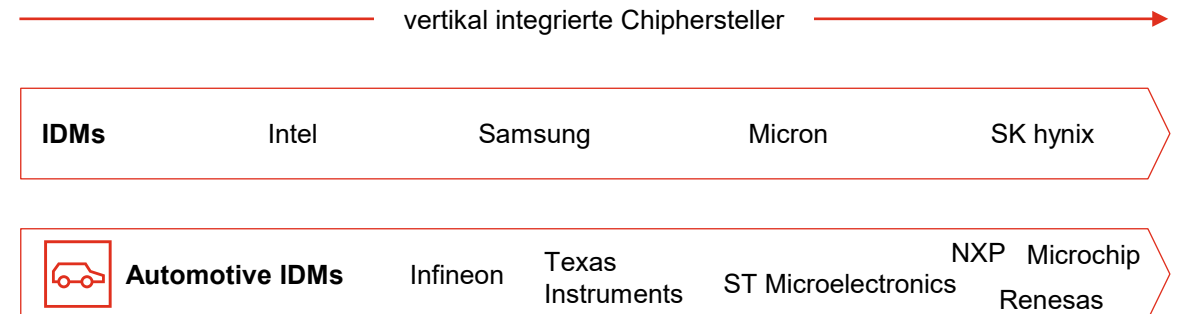
Rund 25 % des Umsatzes werden für F&E ausgegeben.

**Kapitalintensität:**

Neue Fertigungsanlagen kosten rund 15 Milliarden US-Dollar und bedürfen langer Vorlaufzeiten, um Kapazitäten aufzubauen.

**Arbeitsintensität:**

margenschwächeres Geschäftsmodell



Quellen: 1 Stiftung neue Verantwortung (2020), 2 Semiconductor Industry Association, (2020), 3 Bart van Hezewijk (2020)

Abbildung 4: Halbleiterindustrie Umsatzsplit 2020 nach Abnehmerbranchen in US-Dollar<sup>4</sup>

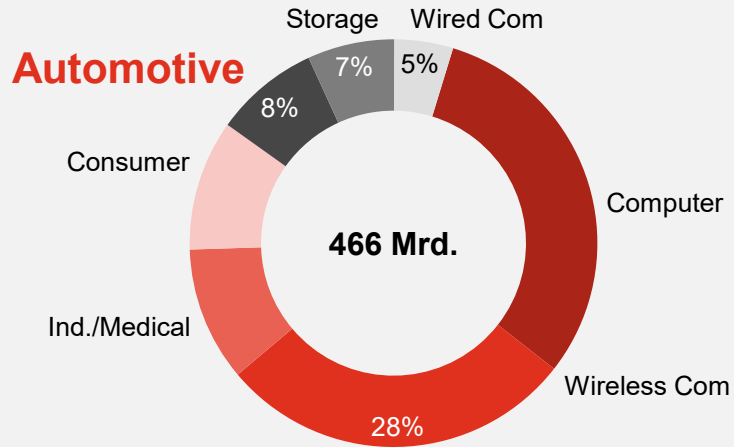
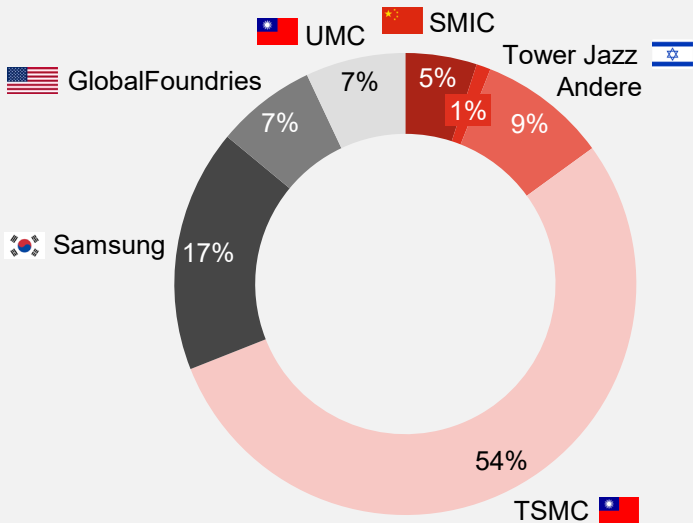


Abbildung 5: Weltmarktanteil der Halbleiternauftragsfertiger 2020<sup>4</sup>



Quellen: <sup>4</sup> Gartner (2020), <sup>5</sup> IHS Markit (2021)

## Der Chip und seine Bedeutung für die Automobilproduktion

### Ohne Halbleiterchips bewegt sich im 21. Jahrhundert kein Automobil

In nahezu jedem Fahrzeug-Teilsystem von Antriebsstrang über Getriebe bis hin zu Fahrerassistenz- und Sicherheitssystemen kommen Microchips zum Einsatz.

### Automotive mit Bruchteil der weltweiten Halbleiterumsätze auf (8 %)

Während die Automobilbranche auf Chips angewiesen ist, ist die Autoindustrie für Halbleiterunternehmen aufgrund von Volumen und Profitabilität von geringerer Bedeutung.<sup>4</sup> TSMC als Marktführer im Bereich der Halbleiternauftragsfertiger (54 % Marktanteil) liefert beispielsweise aktuell 80 % aller Chips mit Endanwendung im Automotive-Bereich, gleichzeitig beträgt der Automotive-Umsatzanteil von TSMC lediglich rund 3 %.<sup>5</sup>

Herkömmliche Risikomanagementsysteme der OEMs, zum Beispiel die Vorgabe von Setzlieferanten gegenüber TIER-1-Zulieferern, stoßen im Fall der Chipbeschaffung an ihre Grenzen. Die Chipknappheit löst dabei einen **Dominoeffekt in einer komplexen und fragmentierten Wertschöpfungskette** aus, die neben TSMC aus vielen kleineren Playern besteht, die für die Automobilbranche relevant sind.

“ Eine detaillierte und maßgeschneiderte Supply-Chain-Steuerung und Kapazitätssicherung ist entscheidend, um den Engpass zu überwinden. Die Streuung des Lieferantenrisikos hat enge Grenzen. Der Aufbau von neuen Kapazitäten und Lieferanten dauert mehrere Jahre.

**Patrick Ziechmann**

Partner Business Recovery Services, PwC

## Die Chipkrise 2021 – Ursachen für die Knappheit

### Covid-19-Nachfrageschock und Reduzierung der Abrufe

Der Nachfrageschock im Automobilsektor im Zuge von Covid-19 führte 2020 zu weltweit rückläufigen Produktionszahlen. Dies hatte die Anpassung an ein niedrigeres Absatzniveau von Halbleiterchips in der Automobilindustrie zur Folge. Die verhältnismäßig schwierige Lagerung von Halbleiterchips verstärkte diesen Effekt.<sup>6</sup> Die relativ plötzlich stärker als erwartete Nachfrage nach Kraftfahrzeugen nach dem ersten Lockdown 2021 konnte durch die OEMs nicht erfüllt werden, da unter anderem Microchips üblicherweise eine Vorlaufzeit von mehr als sechs Monaten erfordern.

### Steigende Nachfrage in anderen Branchen

Im Rahmen der Covid-19-Pandemie hat beispielsweise der steigende Bedarf an Virtual Offices und Cloud-Lösungen zu einer Verschiebung der Chipkapazitäten in andere Branchen geführt. Paradoxerweise verstärkt sich die Nachfrage nach technologisch relativ

alten und verhältnismäßig einfachen Chips parallel mit der Einführung von 5G-Telefonen Ende 2020.<sup>5</sup> Große Abnehmer margenstarker High-End-Chips, zum Beispiel Apple und Huawei, treten zunehmend in Konkurrenz um Kapazitäten mit den Automobilzulieferern. Der Effekt verstärkt sich durch den Versuch von Unternehmen, Sicherheitsbestände aufzubauen.<sup>7</sup>

### Investitionszurückhaltung in alte Technologie bei Chipproduzenten

Da dieser Nachfrage eine Zurückhaltung von Investitionen in verhältnismäßig alte Chip-technologie gegenübersteht, verstärkt sich der Kapazitätsengpass.<sup>5</sup>

### Ausfall einer Großproduktion führt zu zusätzlichen Engpässen

Im März 2021 hat der Brand in einer besonders für die Automobilindustrie relevanten Chipfertigung in Japan die Kapazitäten temporär reduziert (Schadenbehebung nach rund drei Monaten).<sup>8</sup>

Quellen: **5** IHS Markit (2021), **6** Springer (2021), **7** Reuters (2021), **8** Reuters (2021)



Covid-19 hat die fein austarierten globalen Lieferketten unterbrochen und deren Verwundbarkeit offenbart. Entscheidend wird es sein, eine widerstandsfähige und transparente Supply Chain nachhaltig zu implementieren und die Transformation zu berücksichtigen.

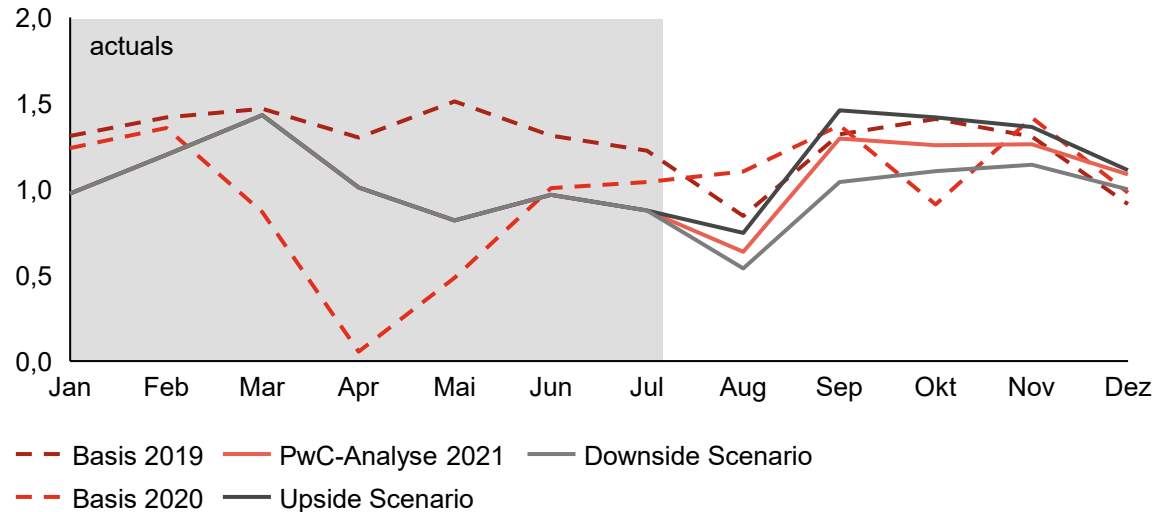
Daniel Steiner

Automotive Restructuring Expert, PwC Germany



## Abbildung 5: Fahrzeugproduktion – Szenarios für Europa\* 2021 in Mio. Fahrzeugen<sup>5</sup>

(Stand August 2021)



Analyse	Produktion (Mio.)	Effekt	Resultat
2019	15,3	-	-
2020	11,8	-22,9 %	Vergleichsbasis
Upside Scenario	13,4	+13,0 %	-12,4 % in Q3 vs. 2020
2021 – PwC-Basis	12,8	+8,3 %	-20,2 % in Q3 vs. 2020
Downside Scenario	12,1	+2,3 %	-30,2 % in Q3 vs. 2020

Quellen: <sup>5</sup> IHS Markit (2021), PwC-Analyse

\* Europa = EU, UK und EFTA

“ Aktuell muss davon ausgegangen werden, dass die Halbleiterkrise gegebenenfalls sogar bis 2022 andauert. Die negativen Effekte der Halbleiterkrise sind enorm und belaufen sich bislang auf fast 50 % der Effekte durch Covid-19 aus dem Jahr 2020.

**Thomas Steinberger**

Leader Business Recovery Services, PwC

Leader Automotive, PwC

## Wer ist betroffen?

### Weltweiter Produktionseinbruch

Der chipbedingte Produktionseinbruch trifft in Summe weltweit alle Regionen und Produzenten. Gegenüber dem zu Beginn des Jahres erwarteten Produktionsanteil je Region und OEM liegen hier jedoch zum Teil größere Unterschiede vor.

### China unterproportional stark betroffen

Stellt man die geplante Produktionsmenge der Ist-Produktionsmenge im 1. Halbjahr 2021 gegenüber, ist China als einziges Top-10-Land unterproportional stark vom Produktionseinbruch betroffen. Im Gegensatz dazu sind insbesondere die USA, Deutschland, Spanien, Mexiko, Kanada und Brasilien vom Produktionseinbruch relativ stärker betroffen. Es ist zwar nicht auszuschließen, dass auch andere Faktoren eine Rolle spielen, die Unterversorgung an Halbleiterchips kann aber als eine Hauptursache angenommen werden.

### VW Spitzenreiter bei Produktionsausfall

Absolut am stärksten betroffen ist VW mit rund 850.000 Fahrzeugausfällen und einem Anteil von 21 % der Ausfälle im 1. Halbjahr 2021. Der Ausfall ist deutlich höher, als es der im Januar noch erwartete Marktanteil von rund 11 % (geplante Produktion von 4.766.000 Fahrzeuge im 1. Halbjahr 2021) erwarten ließ. Ford, Stellantis und GM sind ebenfalls deutlich überproportional betroffen. Daimler weist Einbrüche entsprechend des Marktanteils auf, BMW ist unterproportional betroffen. Auffallend wenig von der Krise berührt zeigt sich im ersten Halbjahr Toyota mit lediglich 1,6 % Anteil an den gemeldeten Produktionsverlusten bei fast 4 Millionen (rund 9,5 %) geplanten Fahrzeugen.<sup>10</sup>

“Produktionsausfälle machen deutlich: Premiumanbieter können auf die Krise derzeit besser reagieren.“

Quellen: <sup>9</sup> IHS Markit (2021), PwC-Analyse, Forecast Stellantis als Summe von FCA und PSA, <sup>10</sup> Reuters (2021)

Abbildung 6: Produktionsausfälle je Region in Mio. Fahrzeugen<sup>9</sup> (Stand August 2021)

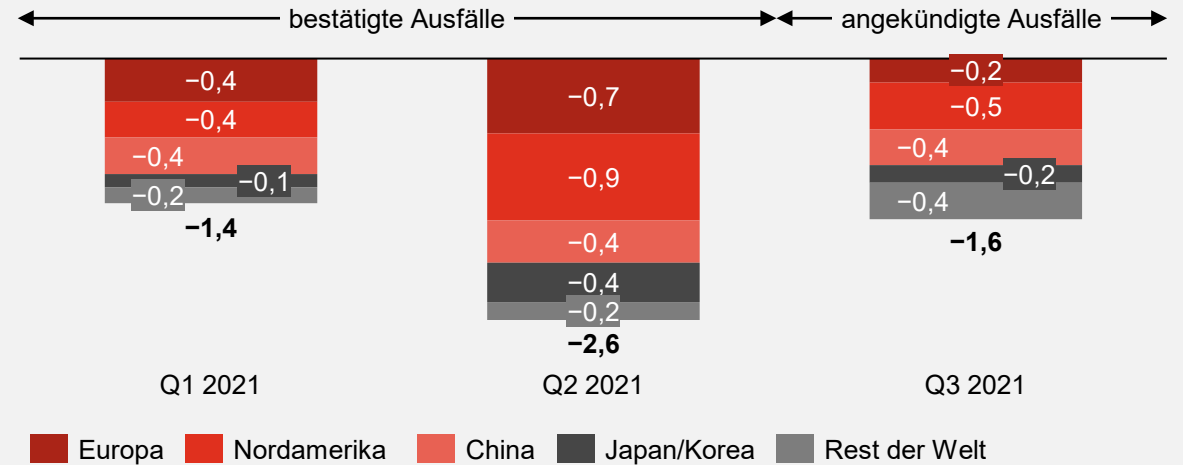
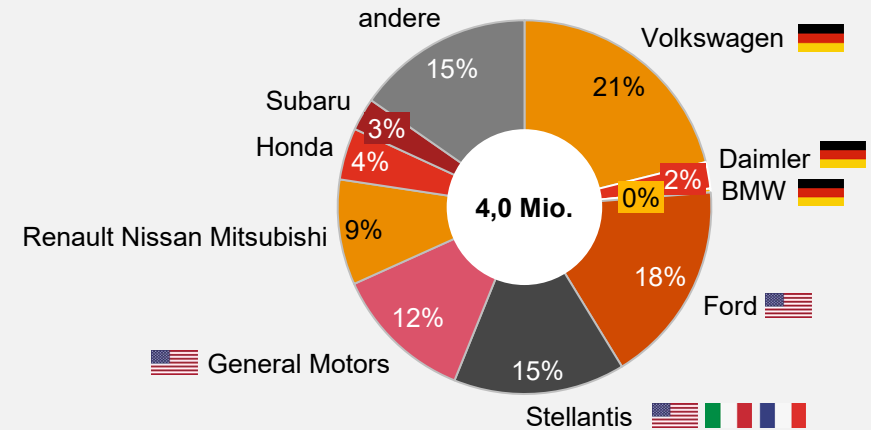


Abbildung 7: Produktionsausfälle je OEM (H1 2021; bestätigt) an Fahrzeugen (Stk.)<sup>9</sup> (Stand Juli 2021)



## Auswirkungen auf den Produktmix – Region

### Verschiebung des Produktmix hin zu höherpreisigen Fahrzeugen

Weltweit lässt sich eine Verschiebung des Produktmix im 1. Halbjahr 2021 gegenüber 2019 vom mittelpreisigen C-Segment hin zu höherpreisigen Segmenten beobachten. Insbesondere die Verschiebung des Anteils des C-Segments in China hin zum D- und E-Segment treibt die globale Verschiebung, doch auch in den übrigen großen Regionen wird dieser Trend beobachtet. Einzig im A-Segment findet ein ebenfalls durch den chinesischen Markt getriebener Anstieg des Produktanteils an der Gesamtproduktion statt.

**Abbildung 8: Veränderung Produktionsanteil 2019 vs. 2021 pro Verkaufssegment und Region in Prozentpunkten<sup>9</sup> (Stand Juli 2021)**

Klasse	A	B	C	D	E	HVAN
Anlehnung an KBA-Klasse	Kleinstwagen	Kleinwagen	Kompakt-klasse	Mittelklasse	obere Mittel- und Luxus-klasse	Klein-transporter
Beispielmodelle	Up!, Ka, 500, Spark	208, Puma, Polo, Min, Traxi	Tiguan, Focus, C5, A-Klasse, 1er, Excelle GT	Silverado, 3er, C-Klasse, 1500, F-150, Passat	A6, Transit, Ducato, E-Klasse, 5er, Tahoe	CA1046, Sprinter, Pro Master, Transit, Crafter

NA	0,0	(1,4)	(1,1)	1,3	1,7	(0,4)
EU	0,0	0,9	(2,2)	(0,2)	1,4	0,1
China	2,2	(1,2)	(7,9)	3,9	2,0	1,1
Welt	1,0	(0,6)	(3,4)	1,5	1,2	0,3
	A	B	C	D	E	HVAN

Quellen: <sup>9</sup> IHS Markit (2021), PwC-Analyse; Hinweis zu den Verkaufssegmenten: Die Einteilung erfolgt entsprechend der IHS-Markit-Klassifizierung nach Preissegmenten A–E, sowie HVAN. Exemplarischer Auszug (Details im Appendix).

## Auswirkungen auf den Produktmix OEM

### Midprice-Player

Für den großen deutschen Midprice-Mischmarkenkonzern VW ist das Bild mit Hinblick auf den Anstieg im E-Segment identisch: VW steigert seinen SUV-Anteil und den Markenanteil von Audi und Porsche leicht und gewinnt dadurch Anteile im E-Segment.

### Premiumplayer

Für die deutschen Premiumhersteller Daimler und BMW ist das Bild ebenfalls ähnlich. Beide schaffen es gegenüber 2019, ihren Produktmix im 1. Halbjahr 2021 stärker auf Premiumprodukte umzustellen. Einzig BMW verliert im E-Segment Produktmix-Anteile.

“ OEMs reagieren auf die Halbleiterkrise, indem sie die Produktion von höherwertigen Modellen priorisieren und die Marge optimieren können. Kurzfristige Verschiebungen stellen Supply Chain und Zulieferer vor Herausforderungen.

## Auswirkung auf die Absatzvolatilität

### Weltweit deutlich reduzierte Planungssicherheit

Abbildung 9 zeigt die monatlich aktualisierten Produktionsforecasts für das laufende Jahr der Monate April bis Juli. Auffallend deutlich sinken die tatsächlich produzierten Fahrzeugmengen weltweit in den Monaten Mai bis Juli. Der Vergleich mit den jeweiligen Forecasts des Vormonats zeigt, dass selbst im Vormonat der Absatzeinbruch nicht ausreichend genau beziffert und rechtzeitig angekündigt wurde.

### Nordamerika und Europa mit besonders volatiler Absatzmenge

Der Kurvenverlauf ist für die unterschiedlichen Regionen einheitlich, mit Ausnahme von China, wo die tatsächliche Produktionsmenge von Fahrzeugen im Juli 3,6 % über dem Forecast von Juni lag. In den übrigen Regionen (insbesondere Nordamerika und Europa) fällt eine deutlich stärkere Abweichung vom globalen Trend auf (Abbildung 10).

Die Absatzmengen in Nordamerika und Europa weichen deutlich zweistellig negativ vom Forecast des Vormonats ab. Nicht nur die Stärke der Abweichung, sondern auch die Kurzfristigkeit sind hier bemerkenswert.

### OEM-Forecast per Juli: ab August „back to normal“ trifft nicht zu

Der Produktionsausblick ab August sah eine mengenmäßige Rückkehr mit leichter Verschlechterung zur fast unveränderten Absatzplanung der Vormonate voraus. Tatsächlich gab es auch im August Call-off-Reduzierungen und Verschiebungen. Auch im September deutet sich eine Fortsetzung des Trends von Abrufreduzierungen an. Aufgrund der aktuellen Planungsunsicherheit dauert eine Erholung länger als noch vor wenigen Monaten erwartet.

“ Basierend auf den Planabweichungen in H1 2020 sowie der Zuliefersituation ist der geplante Anstieg in Q3/Q4 2020 kritisch zu hinterfragen.

Abbildung 9: Vergleich und Entwicklung Ist-Absatz zu Forecast in Mio. Stück<sup>9</sup> (Stand Juli 2021)

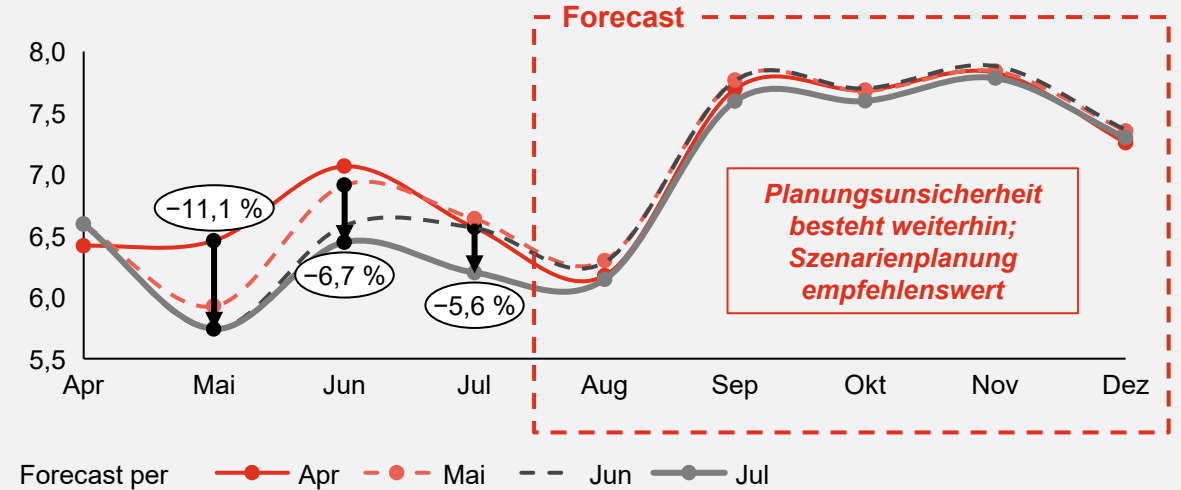


Abbildung 10: Entwicklung Ist-Absatz zu Forecast Vormonat je Region<sup>10</sup> (Stand Juli 2021)

IST per Monat/ FC des Vormonats	Welt	China	Nordamerika	Europa	Japan/Korea
Februar	-1,2%	8,3%	-18,0%	1,0%	-7,7%
März	2,8%	4,4%	-7,2%	2,5%	-0,6%
April	-2,8%	2,9%	-15,9%	-6,7%	-2,0%
Mai	-11,1%	-3,0%	-21,3%	-14,0%	-3,1%
Juni	-6,7%	-1,9%	-15,8%	-13,6%	-1,0%
Juli	-5,6%	3,6%	-13,3%	-11,2%	-6,7%

## Ausblick: Beruhigung oder Verschärfung?

### OEM-Forecast kritisch zu betrachten

Die OEMs gehen von einer Eindämmung des negativen Effektes für das Q3 aus und erwarten einen Rückgang der Produktion in Höhe von rund 1,6 Millionen Fahrzeugen (per August). Für das vierte Quartal wurden bisher noch keine erwarteten Fertigungsverluste angekündigt.<sup>9</sup>

Die geplanten Abrufe sind jedoch aufgrund der vergangenen Monate kritisch zu betrachten, da diese vielmehr ein Zielbild basierend auf der Marktnachfrage darstellen. Dieses Zielbild wurde jedoch zuletzt regelmäßig von den Problemen in der Supply Chain eingeholt.

### Angespanntes Verhältnis zu Halbleiterlieferanten

Die Schuldzuweisungen zwischen Halbleiterindustrie und OEMs spitzen sich derzeit zu. Halbleiterunternehmen fordern Abnahmegarantien, ohne die keine Investitions-sicherheit in Fertigungskapazitäten gegeben ist. Zukünftig muss hier eine andere Art der Zusammenarbeit gefunden werden.

Quelle: <sup>9</sup> IHS Markit (2021)

### Investitionen in MC-Produktionskapazitäten zeitaufwendig

Selbst bei frühzeitiger Reaktion auf die hohe Nachfrage dauert der Aufbau von Anlagen durchschnittlich 12 bis 18 Monate. Für den Aufbau einer neuen Fabrik werden sogar fünf Jahre benötigt. Die Automotive-Chip-lieferanten leiden somit unter einer hohen Abhängigkeit gegenüber TSMC und werden diese nur langsam lösen können.

### Drohende Verschärfung der aktuellen Situation in der Lieferkette

Die Halbleiterkrise löst eine Instabilität der fein justierten Automotive-Lieferkette aus und der Bedarf an Restrukturierung von Zulieferern wird steigen. Risiken bestehen speziell für kleinere Zulieferer, da vor allem OEMs oder größere Zulieferer in der Lage sind, die notwendigen strategischen Partnerschaften aufzubauen. Eine andauernde Planungsunsicherheit könnte Dominoeffekte zur Folge haben, die einen erhöhten Bedarf an Restrukturierungen auslösen können.

“ Insbesondere Zulieferer mit einer hohen Abhängigkeit von einzelnen Regionen, OEMs und Fahrzeugklassen werden sich auf große Schwankungen einstellen müssen. Risiken bestehen hier vor allem in der Umsatzprognose Q4 und dem damit verbundenen Working Capital.

**Thomas Steinberger**

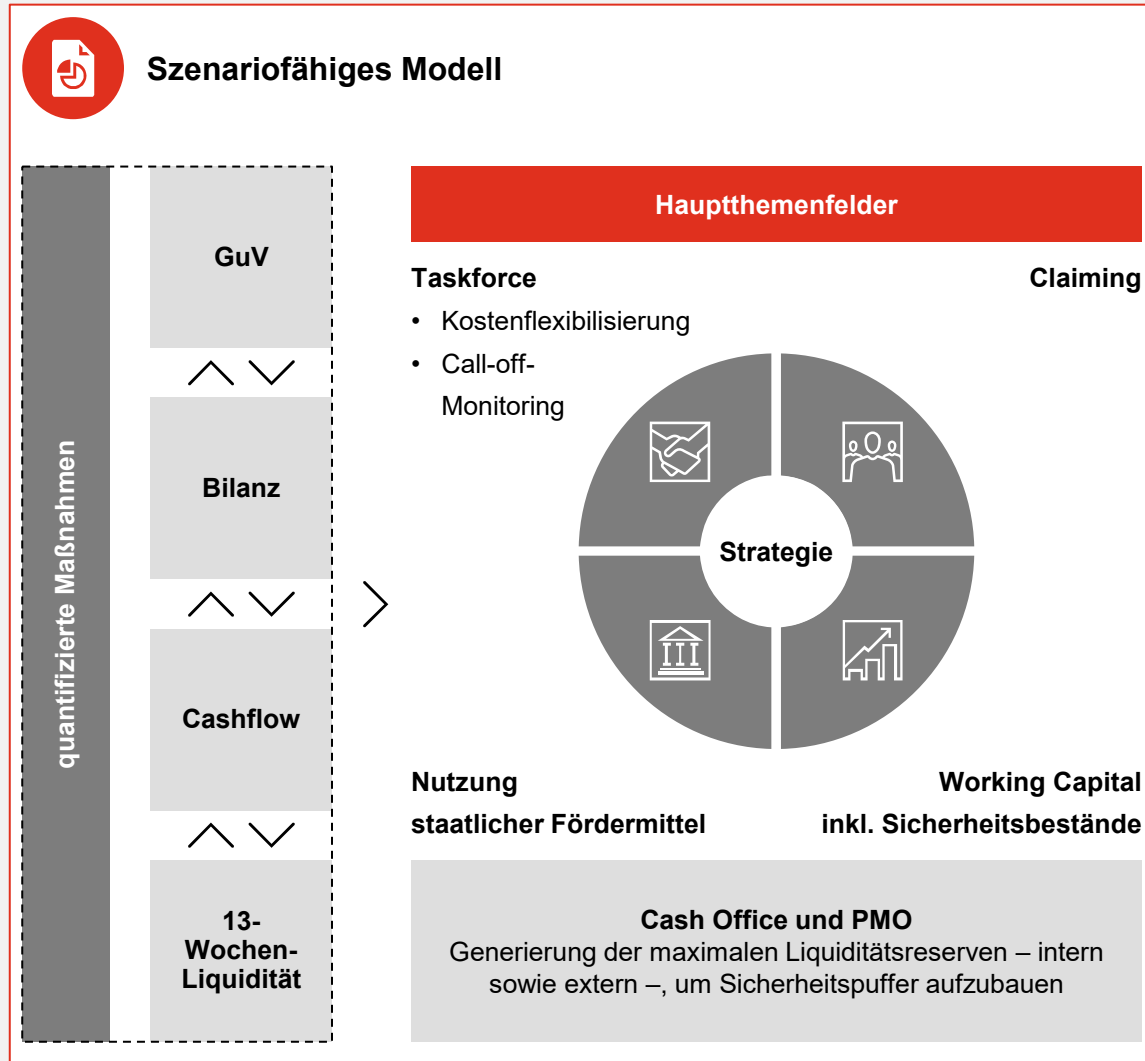
Leader Business Recovery Services, PwC  
Leader Automotive, PwC

“ Ein Weiter-so kann es für die Automobilindustrie nicht mehr geben. OEMs und Zulieferer brauchen enge Partnerschaften mit Halbleiterherstellern bis hin zu Co-Invest, um künftige Bedarfe und Zugang zu den wichtigen Halbleitertechnologien abzusichern.

**Marcus Gloger**

Leader Technology Sector EMEA, PwC  
Partner, Strategy&

Abbildung 11: Der ganzheitliche PwC-Transformationsansatz



## Krisenfrüherkennung für Automobilzulieferer

### Call-offs können jeden treffen

Das Absatzrisiko bestehender und neuer Projekte muss immer mit Hinblick auf Verschiebungen innerhalb des Portfolios der OEM bewertet werden.

### Szenarioanalyse: „Be prepared“

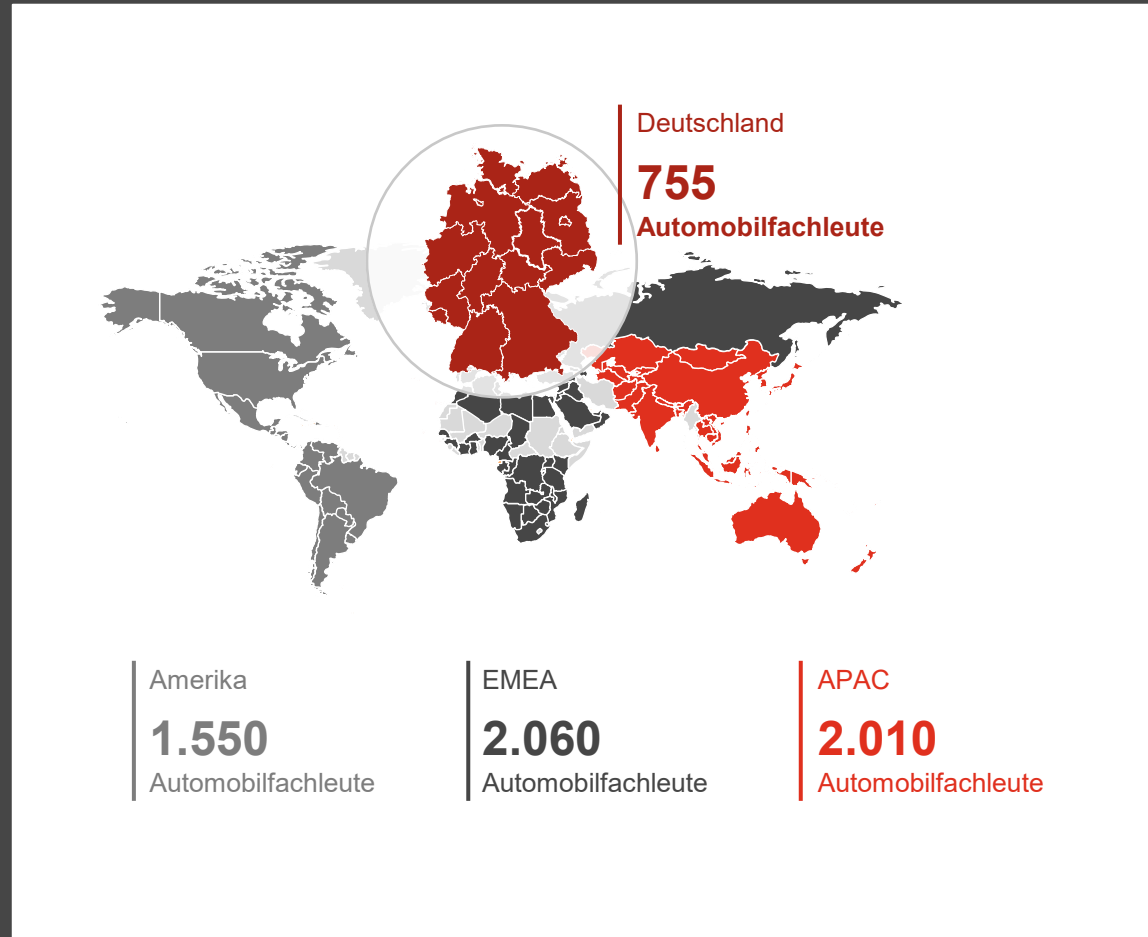
Um die Resilienz gegenüber Nachfrageschwankungen und Versorgungsengpässen zu steigern, sollten kurzfristige (Taskforce, Claiming, Working Capital Management, Nutzung staatlicher Fördermittel) und mittel- bzw. langfristige Ansätze (Portfolio-management, Allianzen, Sicherheitsbestände) kombiniert werden. Dazu müssen Szenarien und Maßnahmen erarbeitet und in die Unternehmensplanung integriert werden.

### Der ganzheitliche PwC-Transformationsansatz

Der ganzheitliche Transformationsansatz von PwC ermöglicht den effizienten und effektiven Austausch zwischen Unternehmensführung und Fachabteilungen, fördert die Entwicklung neuer Potenzialfelder sowohl auf der Kosten- als auch auf der Absatzseite und steigert die Transparenz bei Planung und Steuerung des Transformationsprozess. Maßnahmen werden mit Meilensteinen, Verantwortlichkeiten, Zielterminen, Planeffekten, Risikoabschlägen und Anlaufkurven definiert und zu Arbeitspaketen gebündelt. Die Steuerung erfolgt über ein Projekt-Management-Office (PMO) unter Einbezug von Unternehmensführung und Arbeitspaketverantwortlichen.

“ Transformation heißt, das Unternehmen zukunftsfähig aufzustellen sowie einen starken Fokus auf die Umsetzung zu legen. Es geht daher über die Transformation des Geschäftsmodells zu E-Mobilität und autonomes Fahren hinaus.

## PwC publiziert führende Marktstudien und Expert:innen- diskussionen über aktuelle Branchenthemen der Automobilindustrie



Quellen: PwC, Strategy&

**08/2021**

Für eine erfolgreiche  
Automobilzulieferindustrie  
von morgen



**08/2021**

Electric Vehicle Sales  
Review Q3 2021



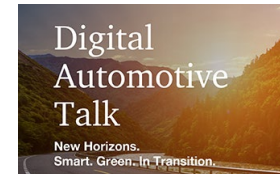
**07/2021**

Cash to drive  
the change



**07/2021**

Digital Automotive  
Talk 2021



**05/2021**

Stimmungsbarometer  
Automotive 2021



**2021**

Navigating the New  
Reality: Automotive



**2021**

Navigating the New  
Reality: Restructuring  
for Growth



**10/2020**

Wie Covid-19  
die Mobilität in  
Deutschland bewegt



**09/2020**

Thesen zur  
Zulieferindustrie  
von morgen



# Ihre Ansprechpersonen



**Thomas Steinberger**  
Partner  
Bernhard-Wicki-Str. 8  
80636 München  
Mobiltel.: +49 151 14264076  
thomas.steinberger@pwc.com



**Patrick Ziechmann**  
Partner  
Moskauer Str. 19  
40277 Düsseldorf  
Mobiltel.: +49 160 97878185  
patrick.ziechmann@pwc.com



**Marcus Gloger**  
Partner  
Bernhard-Wicki-Str. 8  
80636 München  
Mobiltel.: +49 151 1735273683  
marcus.gloger@strategyand.de.pwc.com



**Tanjeff Schadt**  
Director  
Bernhard-Wicki-Str. 8  
80636 München  
Mobiltel.: +49 151 67330436  
t.schadt@strategyand.de.pwc.com



**Daniel Steiner**  
Senior Manager  
Bernhard-Wicki-Str. 8  
80636 München  
Mobiltel.: +49 160 98124564  
daniel.steiner@pwc.com



**Robert Schüller**  
Manager  
Moskauer Str. 19  
40277 Düsseldorf  
Mobiltel.: +49 171 3699849  
robert.schueller@pwc.com



**Katherina Gasser**  
Senior Manager  
Bernhard-Wicki-Str. 8  
80636 München  
Mobiltel.: +49 171 2952422  
Katherina.gasser@pwc.com



**Frank Grieg**  
Senior Manager  
Friedrichstr. 14  
70174 Stuttgart  
Mobiltel.: +49 171 7626579  
frank.grieg@pwc.com

# Endnoten

1. Stiftung Neue Verantwortung 2020, The global semiconductor value chain, [www.stiftung-nv.de/sites/default/files/the\\_global\\_semiconductor\\_value\\_chain.pdf](http://www.stiftung-nv.de/sites/default/files/the_global_semiconductor_value_chain.pdf).
2. Semiconductor Industry Association 2020, State of the U.S. Semiconductor Industry, [www.semiconductors.org/2020-state-of-the-u-s-semiconductor-industry/](http://www.semiconductors.org/2020-state-of-the-u-s-semiconductor-industry/).
3. ASML (Bart van Hezewijk) 2020, China's position in the global semiconductor value chain, [www.linkedin.com/pulse/chinas-position-global-semiconductor-value-chain-bart-van-hezewijk](https://www.linkedin.com/pulse/chinas-position-global-semiconductor-value-chain-bart-van-hezewijk).
4. Gartner 2020, Market Share Analysis: Semiconductors, Worldwide 2020.
5. IHS Markit 2021, Managing the 2021 automotive chip famine, <https://ihsmarkit.com/Info/0221/semiconductor-shortage.html>.
6. Springer 2021, Das müssen Sie zur Halbleiterkrise wissen, [www.springerprofessional.de/en/halbleiter/halbleitertechnik/das-muessen-sie-zur-halbleiter-krise-wissen/19356172](http://www.springerprofessional.de/en/halbleiter/halbleitertechnik/das-muessen-sie-zur-halbleiter-krise-wissen/19356172).
7. Reuters 2021, Semiconductor shortage and the U.S. auto industry, [www.reuters.com/legal/legalindustry/semiconductor-shortage-us-auto-industry-2021-06-22/](http://www.reuters.com/legal/legalindustry/semiconductor-shortage-us-auto-industry-2021-06-22/).
8. Reuters 2021, Japan's Renesas sees fire-damaged chip plant back to full capacity by mid-June, [www.reuters.com/technology/renesas-restore-fire-hit-chip-plant-100-capacity-around-mid-june-2021-06-01/](http://www.reuters.com/technology/renesas-restore-fire-hit-chip-plant-100-capacity-around-mid-june-2021-06-01/).
9. IHS Markit 2021, Forecast per Jan 2021–Juli 2021, Absatzdaten per Juli 2021.
10. Reuters 2021, Toyota unfazed by chip shortage, forecasts rebound in profit, [www.reuters.com/business/autos-transportation/toyota-q4-operating-profit-nearly-doubles-year-ago-2021-05-12/](http://www.reuters.com/business/autos-transportation/toyota-q4-operating-profit-nearly-doubles-year-ago-2021-05-12/).

# Appendix

## Beispielhafter Überblick Fahrzeugklassen je IHS-Verkaufssegment

Fahrzeug- klasse	VW	Ford	Stellantis	Mercedes	BMW	GM
A	Up!, Fox Mii	Ka, Oka, Matiz	500, Panda, Mobi, Uno	-	-	Spark, Move
B	Polo, T-Cross, Kamiq, Arona, Q2, Fabia, Ibiza, Gol, A1 etc.	Puma, Ecsport, Fiesta, Transit Courier, Ka, Figo, B-Max etc.	2008, 208, C3, Renegade, Corsa, Strada, Argo etc.	-	Mini	Trax, Onix, Encore GX, Tracker, Sail, Bolt, Encore, Prisma
C	Tiguan, Lavida, Jetta, Golf, Bora, T-Roc, Octavia, A3, Q3, Santana, ID.4, Karoq, Tayron etc.	Ranger, Escape, Bronco Sport, Focus, Corsair, Transit Connect, Escort, T4 etc.	Wrangler, 3008, Compass, Tipo, Partner, Berlingo, Gladiator, C5, C4 etc.	A-Klasse, GLA, GLB, CLA, B-Klasse	X1, 1er, 2er, X2, Clubman, i3	Excelle GT, Equinox, Envision, Colorado, XT4, Terrain, Monza, S-10, Canyon, D-Max, Spin, Velite 6
D	Passat, Q5, A4, Transporter, Kodiaq, Atlas, A5, Macan, Superb etc.	F-150, F-250/350 Super Duty, Explorer, Transit Custom, Edge, Mustang etc.	1500, Grand Cherokee, 2500/3500, Charger, Expert, Vivaro etc.	C-Klasse, GLC, Vito, EQC	3er, X3, 4er, X4	Silverado, Sierra, Traverse, GL8, Regal, Blazer, XT5, Enclave, Acadia, Malibu XL etc.
E	A6, Q7, Cayenne, Crafter, Q8, Touareg, Taycan, 911 etc.	Transit, Expedition, Aviator, Navigator	Ducato, Durango, Jumper, Boxer, 300	E-Klasse, GLE, Sprinter, S-Klasse, GLS, CLS	5er, X5, X7, 7er, X6, 6er, 8er, Cullinan	Tahoe, Yukon, XT6, CT5, Suburban, Yukon XL, Escalade, Corvette, CT6
HVAN	Crafter, TGE, LT	Transit, E-Series	Pro Master, Ducato	Sprinter, Canter	-	CA1046, Express, LIC1040, Savana, Elf

# Danke!

[pwc.com](https://www.pwc.com)

© 2021 PwC. All rights reserved. Not for further distribution without the permission of PwC. "PwC" refers to the network of member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL), or, as the context requires, individual member firms of the PwC network. Each member firm is a separate legal entity and does not act as agent of PwCIL or any other member firm. PwCIL does not provide any services to clients. PwCIL is not responsible or liable for the acts or omissions of any of its member firms nor can it control the exercise of their professional judgment or bind them in any way. No member firm is responsible or liable for the acts or omissions of any other member firm nor can it control the exercise of another member firm's professional judgment or bind another member firm or PwCIL in any way.