

Entwicklung der Halbleiterindustrie 2020

Stephan zur Verth

Vorsitzender der Fachgruppe Halbleiter-Bauelemente im
ZVEI-Fachverband Electronic Components and Systems

Dr. Sven Baumann

ZVEI-Experte für Mikroelektronik, Sensorik und Aktorik

Karen Baumgarten

Manager Communications ZVEI

3. Dezember 2020, **ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie**



Bildquellen: Мария Ковалевская, wladimir1804 – Adobe Stock / Petar, K.C. - Fotolia

Chancen & Herausforderungen für die Mikroelektronik

Klimawandel

- Klimaschutz und Nachhaltigkeit haben weiterhin Top-Priorität



Innovation schützt Klima
Green ICT

Handelskonflikte

- US-Chinesischer Dualismus
- RCEP-Abkommen
- US-Entitylist



Erhalt und Ausbau des auf den Regeln der WTO
beruhenden freien Handels

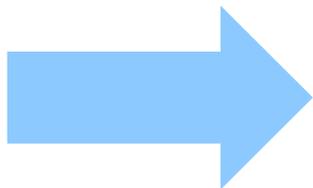
Aufbau einer richtig verstandenen
technologischen Souveränität

Pandemie

- Disruption von Lieferketten / wirtschaftliche Einbußen
- Technologien für COVID-19-Bekämpfung (Sensorik, KI, Datenintegrität)



Resilienz der Wertschöpfungsketten durch die
Industrie

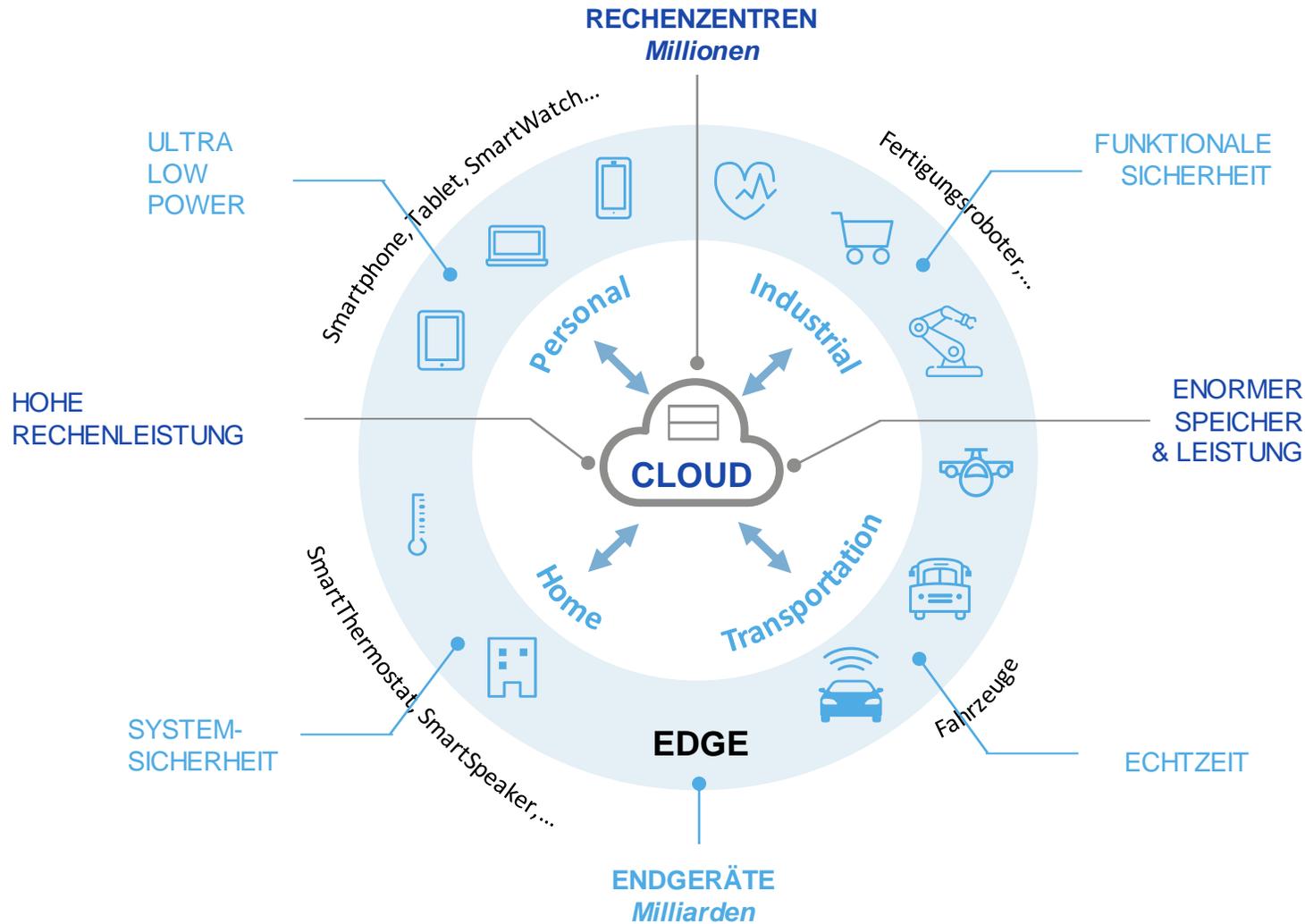


Stabile Rahmenbedingungen für die Mikroelektronik sind von hoher Bedeutung.

Europa hat eine führende Position bei effizienten und nachhaltigen Technologien.

Kompetenzen der in Europa aktiven Mikroelektronik-Unternehmen helfen bei der Bewältigung der Herausforderungen, insbesondere durch Edge Technologie.

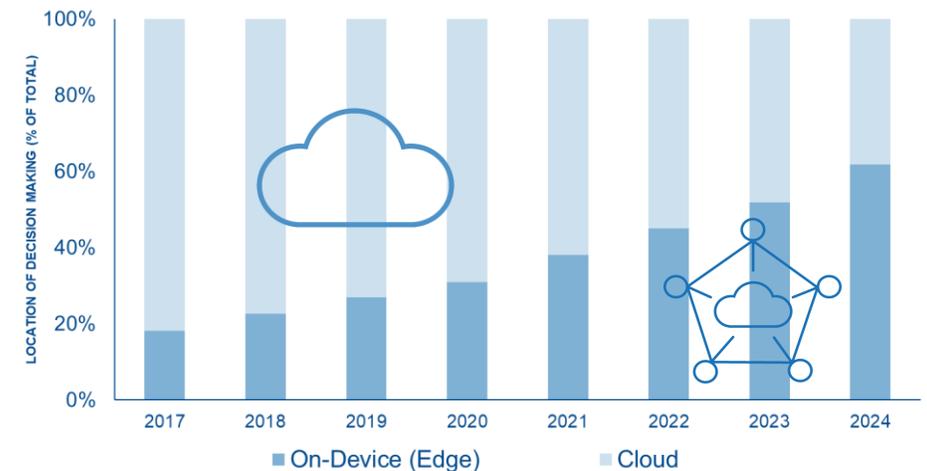
Europas Chance – Beispiel: “Die EDGE”



Geschätzt für 2030: ca. 50 Mrd. Edge-Geräte, die auf ein paar Millionen Server-Farmen (Cloud) zugreifen.

Edge-Geräte befinden sich am Rand der Cloud u. werden sicher mit ihr verbunden.

Edge-Devices werden zunehmend Cloud-Devices ergänzen.



Die EDGE – was macht sie attraktiv?



Wirtschaftlichkeit &
Nachhaltigkeit



Robustheit &
Sicherheit



Datenschutz und
Schutz des geistigen
Eigentums

Bildquellen: ZVEI

Echtzeit-Analysen und -Handlungen

... Keine Verzögerung durch Netzwerklatenz;
ermöglicht IoT, autonomes Fahren, 6G-Netzwerk

Maschinelles Lernen vor Ort

... präzise & schnelle Erkennung, Klassifizierung, Anpassung

Reduzierung des Datenverkehrs

... Verarbeitung und Speicherung nur relevanter Daten

Reduzierung von Netzwerkkosten

... Abschirmung der Cloud gegenüber einem großen Teil der Rohdaten

Schutz der Privatsphäre

... Übertragung semantischer Daten statt Rohdaten

Erhöhung der Sicherheit

... widerstandsfähig gegen Netzausfall

Erhöhung der Energie-Effizienz

... signifikant niedrigerer Energieverbrauch

Ein praktisches Beispiel für die Edge...

andere Fahrzeuge



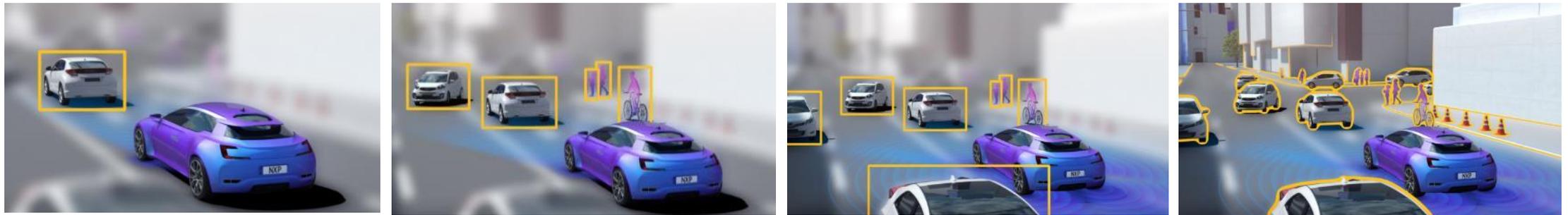
Fußgänger und Radfahrer



360° Rundumsicht



präzises Mapping
der Umgebung



Bildquellen: NXP Semiconductors Germany

- Edge-Intelligenz durch smarte Radar- bzw. LIDAR-Sensorik => geringere Latenzzeit gegenüber Cloudintelligenz
- Connectivity-Probleme => Cloudintelligenz fällt aus, Edgeintelligenz bleibt im Fahrzeug, KI sitzt in der Edge
 - ⇒ **Reduzierung von Verkehrstopfern**
 - ⇒ **Besserer Verkehrsfluss**
 - ⇒ **Nachhaltigkeit / CO₂ Reduktion**
- ... und es gibt noch zahllose weitere Beispiele

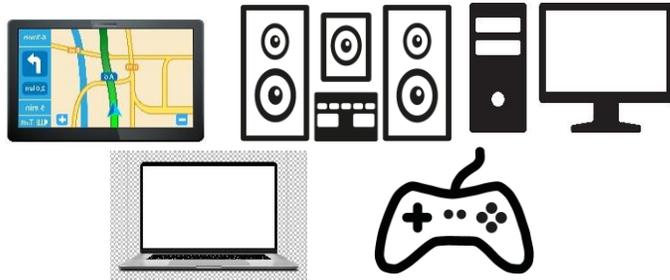
Wachstumstreiber für Halbleiter

Laptop
Desktop
Mobile Geräte

Spielekonsolen
Heim-Audio-Systeme
HiFi...

Smart Phones
Server Farmen

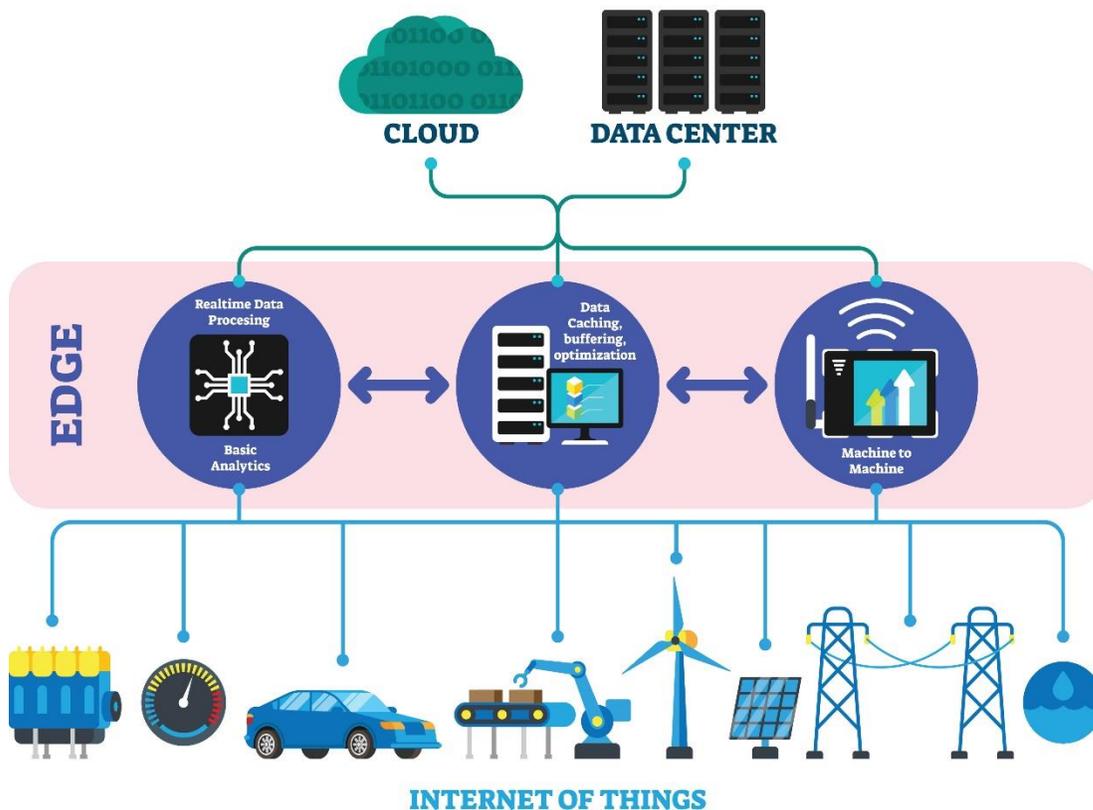
Die nächste Dekade
gehört der Edge.



WW Semiconductor Market [in MRD USD]



Edge Computing



Bildquellen: VectorMine – Adobe Stock

Im letzten Jahrzehnt ging es darum, **BIG DATA** in die Cloud zu bringen.

Im nächsten Jahrzehnt geht es darum, **RELEVANT DATA** in die Cloud zu bringen

EDGE Processing ist die Voraussetzung für diesen Trend

- Es geht NICHT um big storage & big compute
- Erfolgsfaktoren für EDGE Geräte sind europäische Stärken



Technologische Souveränität

- Die Fähigkeit, im Rahmen internationaler Verpflichtungen selbstbestimmt politische, wirtschaftliche und wissenschaftliche Maßnahmen zu ergreifen
- Schutz klar definierter systemkritischer Infrastrukturen
- Kompetenz zur Kontrolle der Risiken, die mit dem Einsatz bestimmter Technologien und deren Lieferanten verbundenen sind



Industrielle Resilienz

- Unternehmen müssen sich auf externe Schocks vorbereiten
- Fähigkeit, mit Unsicherheiten und Risiken umzugehen
- Wertschöpfungskettenmanagement, Dual-Sourcing-Strategie, Diversifikation
- Fähigkeit, mit global entwickelter Technologie umzugehen



Kompetenzaufbau in Europa

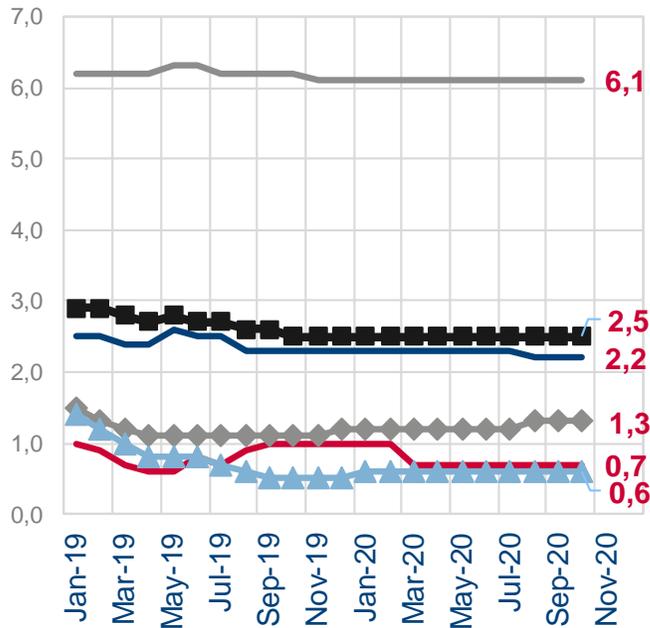
- Gemeinsames Handeln des privaten und öffentlichen Sektors
- Forschung in Spitzentechnologie (Horizon Europe)
- Digitale Fähigkeiten
- Umsetzung (IPCEI & Digital Europe Programm)
- Investition in zukünftige Technologien (grün & digital)

Deshalb setzt sich der ZVEI ein für...

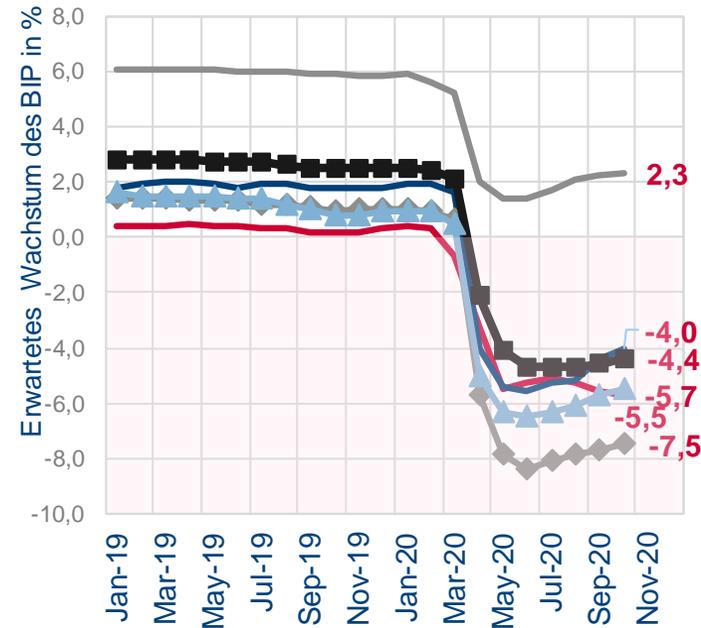
- die ehrgeizige Allokation von Mitteln: 20 Prozent des EU Recovery Funds in Digitales ist sinnvoll.
- die rasche Verwirklichung von IPCEI on Connectivity and Microelectronics (IPCEI-ME-2).
- die zügige und angemessene Budgetausstattung von Key Digital Technologies Joint Undertaking (KDT-JU) im Rahmen des neuen EU-Forschungsrahmens HorizonEurope.
- den Erhalt und die Stärkung von Kompetenzen im Bereich Testing, Engineering, Produktion etc.
- schnelle und gezielte Umsetzung des EU-Pact of Skills im Bereich Mikroelektronik (Nachwuchsförderung).
- die Stärkung der europäischen Rolle in internationalen Standardisierungsgremien.
- eine global agierende und resilient aufgestellte Industrie; gegen die auf Abschottung der europäischen Wirtschaft gerichteten Maßnahmen und für enge Beziehungen seiner Mitglieder zu ihren globalen Geschäftspartnern.

Globales Bruttoinlandsprodukt 2020 schrumpft um 4,4 Prozent

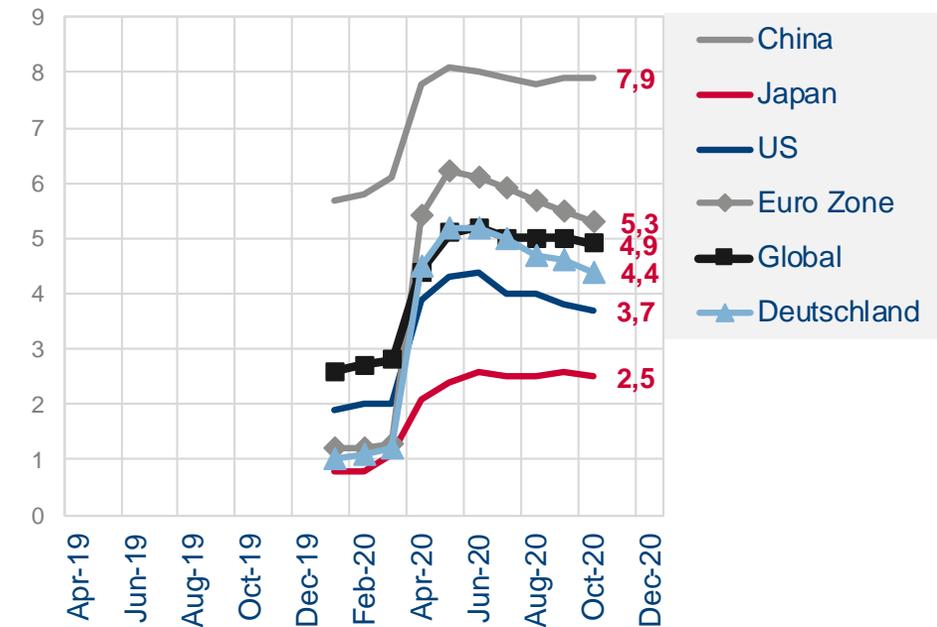
2019 Jahreswachstums-Prognose



2020 Jahreswachstums-Prognose



2021 Jahreswachstums-Prognose



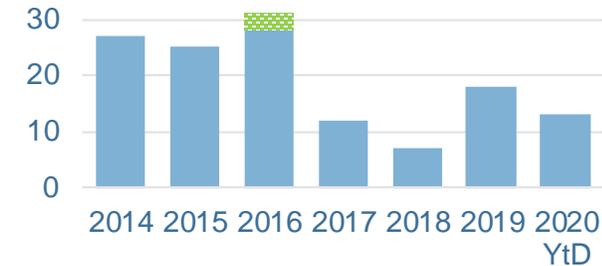
Vorhersage Zeitpunkt

- starkes Downgrade der Prognose seit der Ausbreitung der Pandemie, startend mit Ende Q1
- sich verbessernde Prognose durch zügige Erholung seit Juli

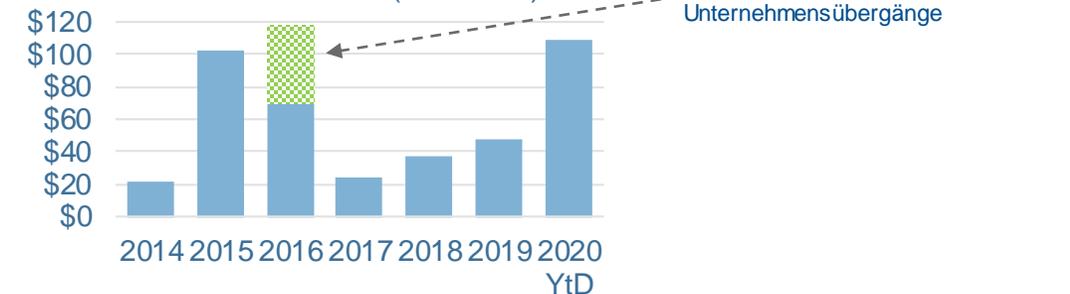
Fusionen und Übernahmen: viel Bewegung im Markt

	Acquired company Übernommenes Unternehmen	Acquirer company Käufer	Date announced Bekanntgabe
2018	Microsemo Corp	Microchip	01-Mar-18
	Infineon (RF Power)	Cree	06-Mar-18
	CA Technologies	Broadcom	11-Jul-18
	Avnera Corporation	Skyworks	06-Aug-18
	IDT	Renesas	11-Sep-18
	Dialog (PMIC ASIC Business)	Apple	11-Oct-18
	Luxtera	Cisco	18-Dec-18
2019	Silicon Motion (Commm Business)	Dialog Semiconductor	07-Mar-19
	Mellanox Technologies	Nvidia	11-Mar-19
	Cree (Lighting Business)	Ideal Industries	15-Mar-19
	Quantenna	On Semiconductors	27-Mar-19
	Aquantia	Marvell	06-May-19
	Marvell (Connectivity Business)	NXP Semiconductors	29-May-19
	Cypress Semiconductors	Infineon	03-Jun-19
	Acacia	Cisco	09-Jul-19
	Intel (5G Modem Business)	Apple	25-Jul-19
	Symantec Enterprise Security	Broadcom	08-Aug-19
	NXP (Voice & Audio Business)	Goodix	16-Aug-19
	Creative Chips	Dialog Semiconductors	07-Oct-19
	Test Motors	Analg Devices	29-Oct-19
	Panasonic Semiconductor Solutions	Nuvoton	28-Nov-19
	Osram	AMS	09-Dec-19
	Habana Labs	Intel	16-Dec-19
Synaptics (Mobile LCD TDDI Bizz)	Hua Capital Management	19-Dec-19	
AMS (MEMs Microphone Bizz)	Knowles	23-Dec-19	
2020	Custom MMIC Design Services	Qorvo	29-Jan-20
	Decawave	Qorvo	29-Jan-20
	Adesto Technologies	Dialog Semiconductors	20-Feb-20
	Intel (Home Gateway Bizz)	Maxlinear	06-Apr-20
	Cumulus Networks	Nvidia	04-May-20
	Moovit	Intel	04-May-20
	Broadcom (IoT Connectivity Bizz)	Synaptics	07-Jul-20
	Maxim Integrated Products	Analg Devices	13-Jul-20
	DisplayLink	Synaptics	20-Jul-20
	INVECAS (HDMI Business)	Analg Devices	27-Jul-20
	ARM	Nvidia	13-Sep-20
	Xilinx	AMD	27-Oct-20
	Inphi	Marvell	29-Oct-20

Transaktionen



Kumulativer Wert (Mrd USD)



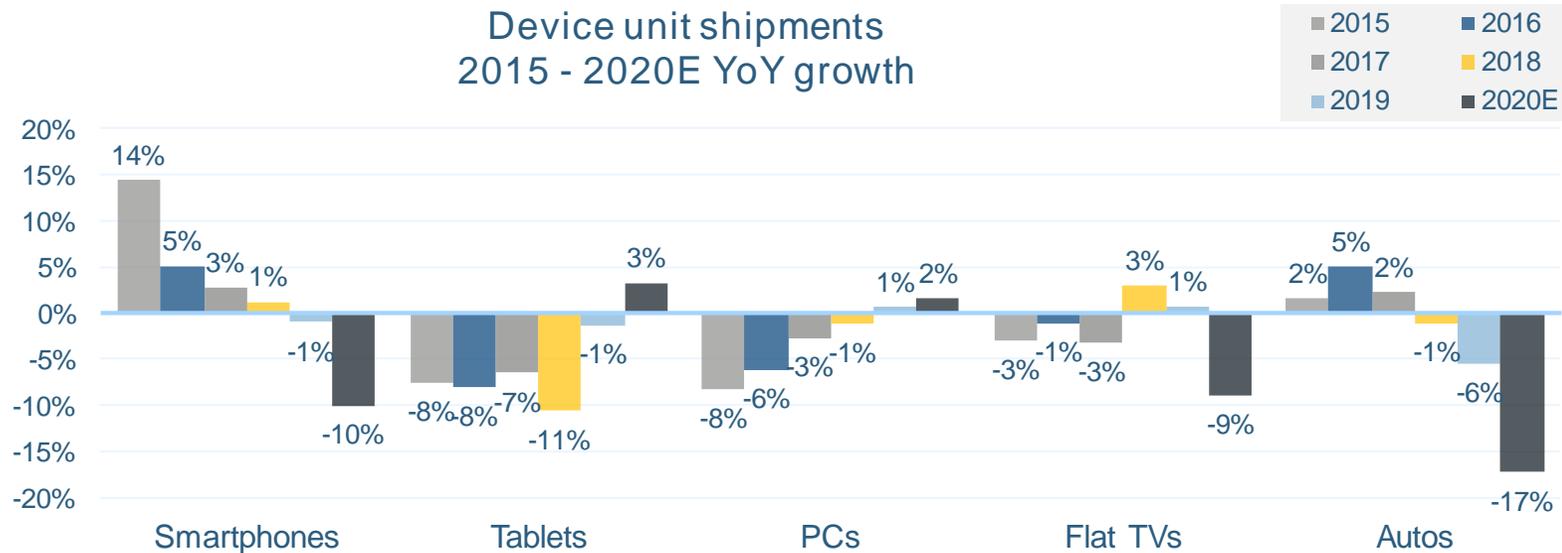
Durchschnittlicher Wert (Mrd USD)



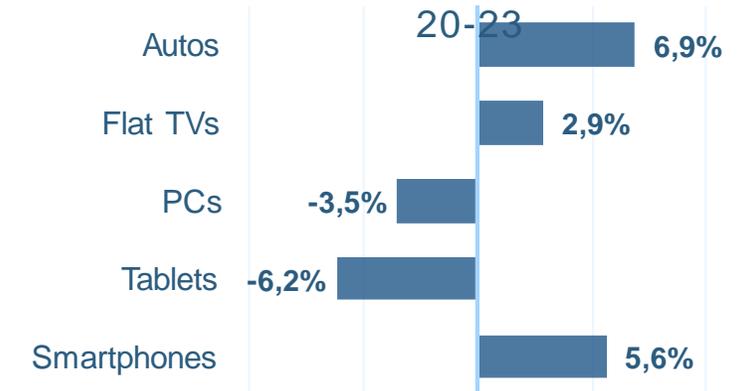
Globale Gerätelieferungen per Endgeräte-Segment

Auswirkungen von COVID-19 sichtbar

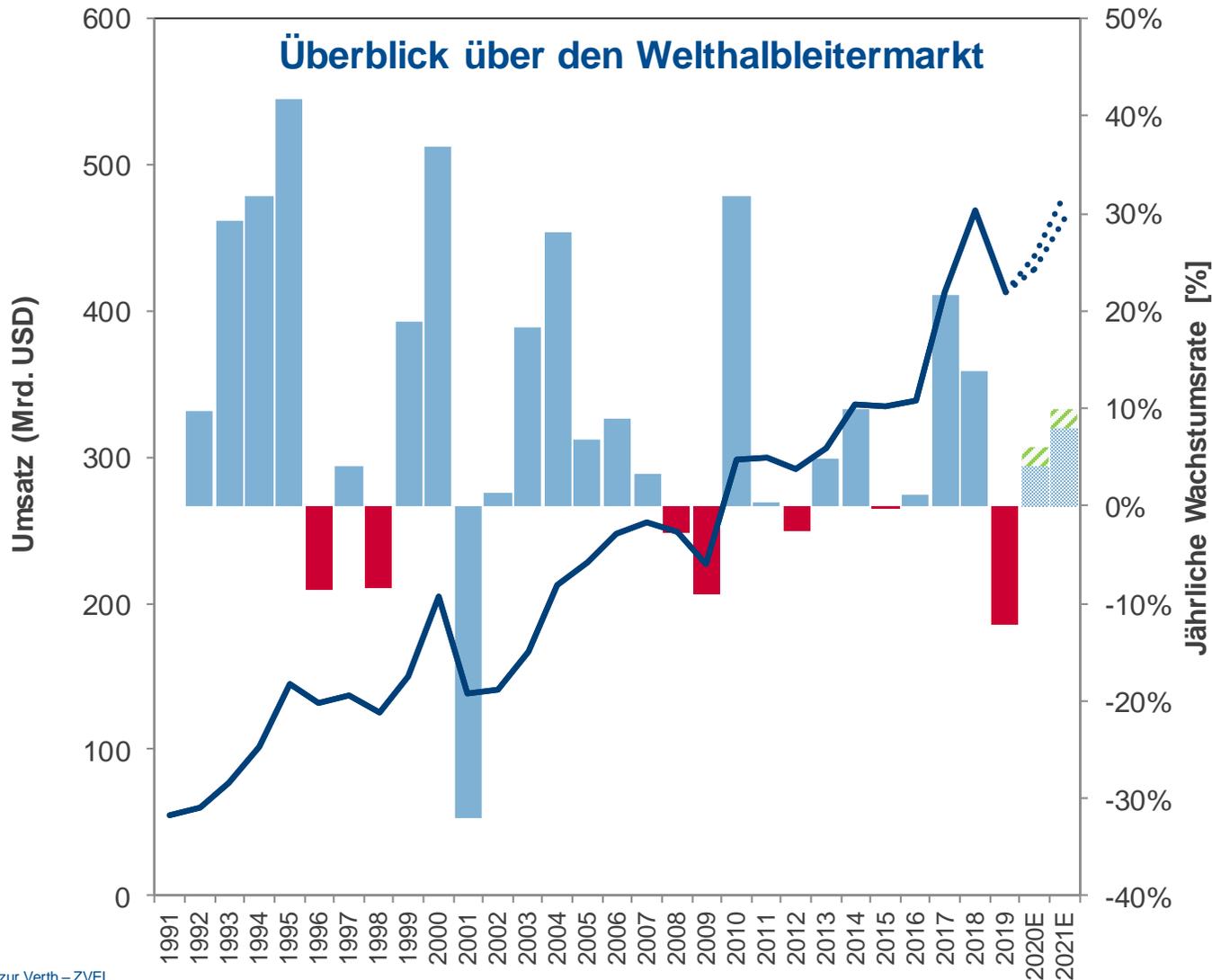
Device unit shipments
2015 - 2020E YoY growth



Endgeräte Stückzahlen
Erwartetes Jahreswachstum

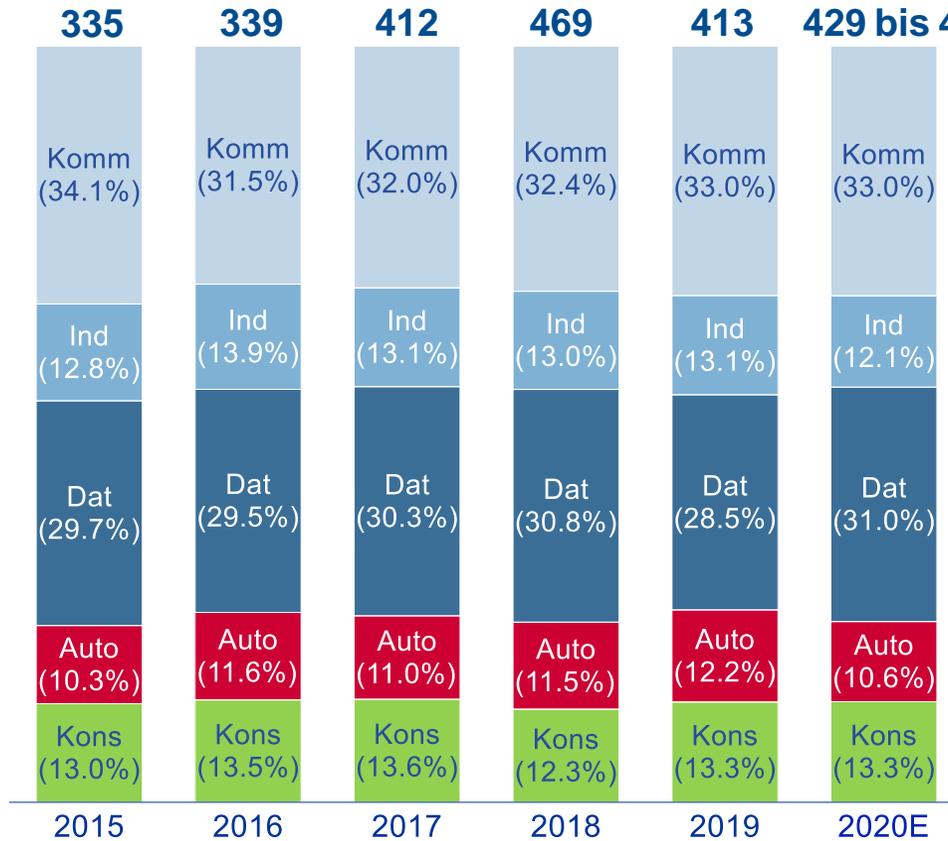


- **Smartphone- und TV-Markt:** schrumpft etwa 10 Prozent im Jahr 2020 (weniger Sport-Übertragungen), jedoch letzte Aussicht auf 2. Halbjahr sieht besser aus.
- **Tablet-Markt und PC-Stückzahlen:** Umkehr des langfristigen Trends - Wachstum von 3 Prozent 2020; bedingt durch Basiscomputer für Homeoffice, Homeschooling und Freizeit.
- **Auto-Produktion:** mit 17 Prozent Rückgang am stärksten betroffen.



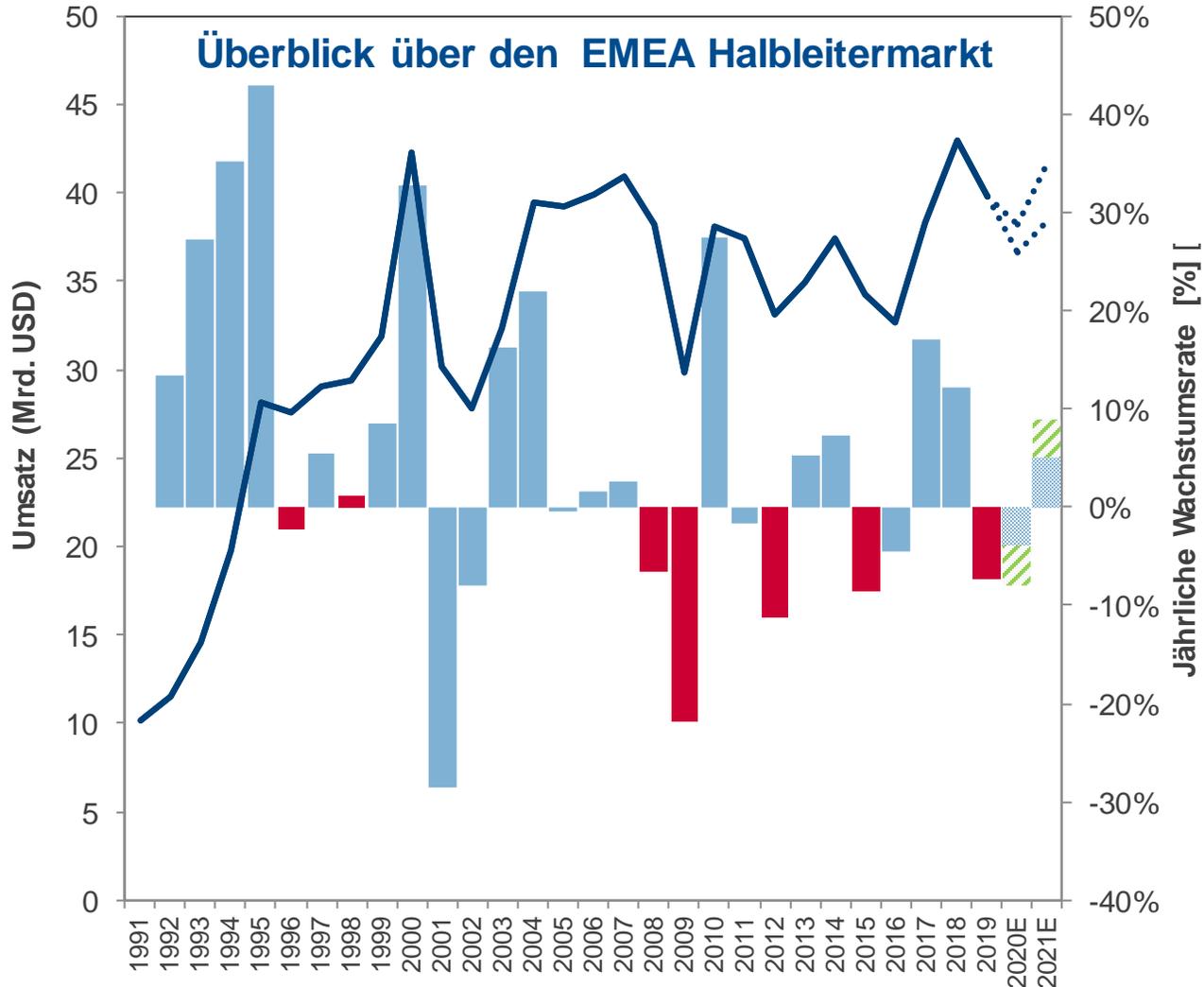
- 2016 = 339 Mrd. USD (+1,1%)
 - 2017 = 412 Mrd. USD (+22%)
 - 2018 = 469 Mrd. USD (+14%)
 - 2019 = 412 Mrd. USD (-12%)
 - 2020E = 428 bis 437 Mrd. USD (+4% bis 6%)
 - 2021E = 463 bis 481 Mrd. USD (+8% bis 10%)
- Hohes Wachstum 2017 und 2018, bedingt durch Speicher-intensive Applikationen.
 - Starker Rückgang im Jahr 2019, bedingt durch zurückgehende Anwendungen für Speicher und gesamtwirtschaftliche Unsicherheiten (Handelskonflikt, Brexit, Automobilmarkt).
 - Überraschendes moderates Wachstum für 2020 trotz COVID-19. Halbleitermarkt im Jahr 2020 voraussichtlich von der industriellen Entwicklung abgekoppelt.

Umsatzverteilung nach Abnehmer-Segmenten [Mrd. USD]



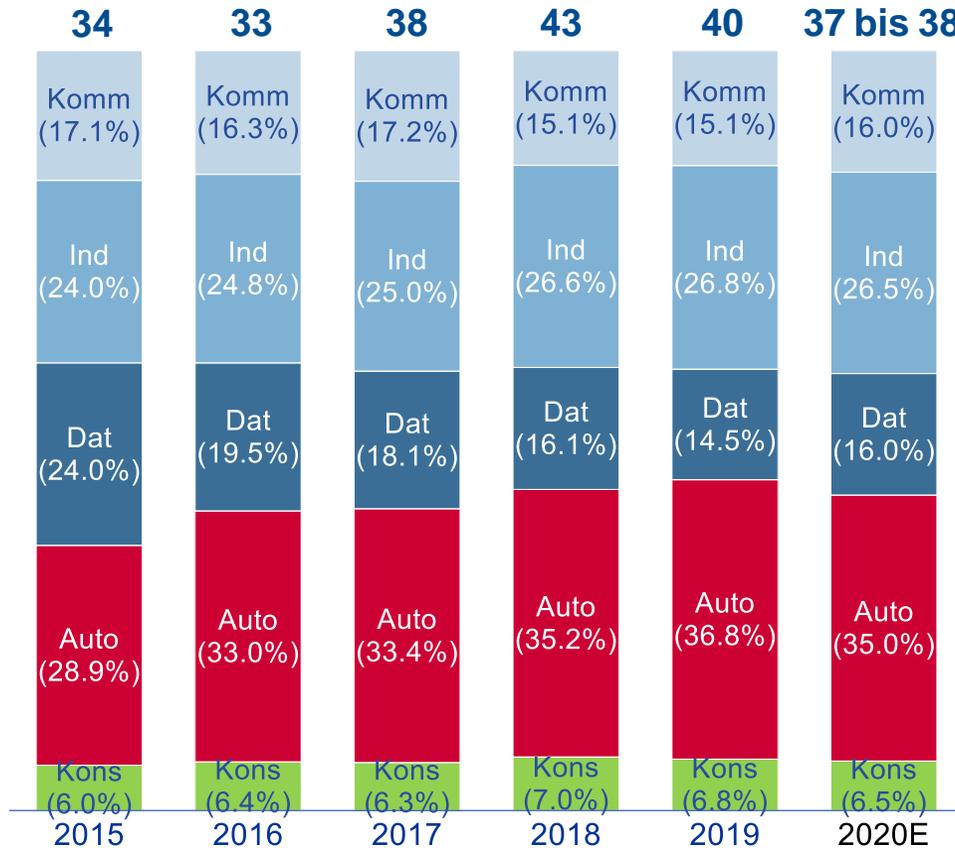
Komm: Kommunikation
Auto: KFZ-Elektronik
Ind: Industrieelektronik
Kons: Konsumelektronik
Dat: Datentechnik

- Für den Betrachtungszeitraum sind Anteilsverschiebungen zwischen den Segmenten marginal.
- Datentechnik gewinnt an Anteil 2020; bedingt durch die erhöhte Nachfrage nach Computern.
- Der Einbruch der Nachfrage im Automobilbereich zeigt sich auch in der Segmentverteilung.



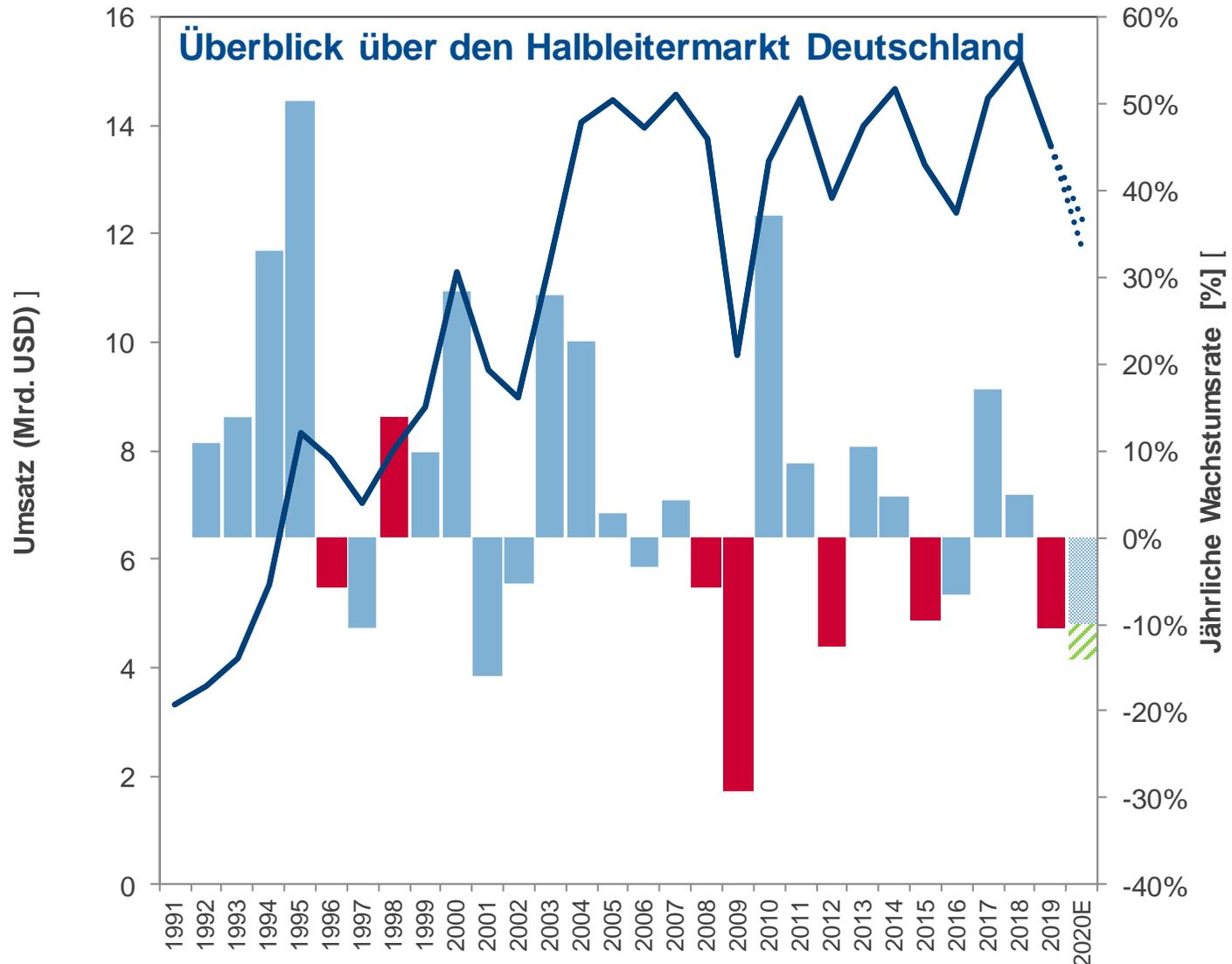
- 2016 = 33 Mrd. USD (- 4,5%)
 - 2017 = 38 Mrd. USD (+17%)
 - 2018 = 43 Mrd. USD (+12%)
 - 2019 = 40 Mrd. USD (- 7%)
 - 2020E = 37 bis 38 Mrd. USD (- 8% bis - 4%)
 - 2021E = 38 bis 42 Mrd. USD (+ 5% bis 9%)
- 2018 überstieg der europäische Halbleiter-Umsatz zum ersten Mal wieder das Vorkrisenniveau von 2007.
 - Der Rückgang 2019 war im Wesentlichen durch die Handelsstreitigkeiten und Speicherpreise bestimmt.
 - 2020 ist Europa durch COVID-19 stärker betroffen als der Weltdurchschnitt (hoher Anteil von Automotive und niedriger Anteil von Speichern).

Umsatzverteilung nach Abnehmer-Segmenten [Mrd. USD]



Komm: Kommunikation Ind: Industrieelektronik Dat: Datentechnik
 Auto: KFZ-Elektronik Kons: Konsumelektronik

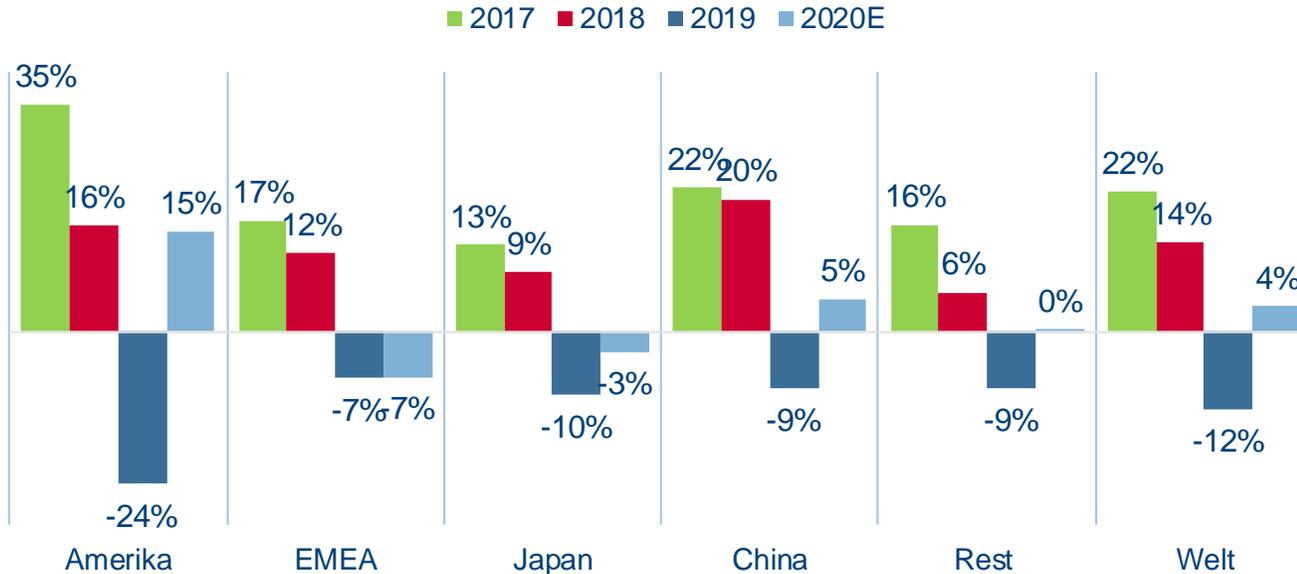
- Der Automobilmarkt stellt trotz starkem Umsatzeinbruch noch den größten Anteil.
- Die Segmente Industrie und Auto nehmen >60 Prozent aller Halbleiter in Europa ab.
- Kommunikations-Segment wird 2020 durch Investitionen in mobile Infrastruktur gestärkt.
- Datentechnik-Anteil steigt durch COVID-19.



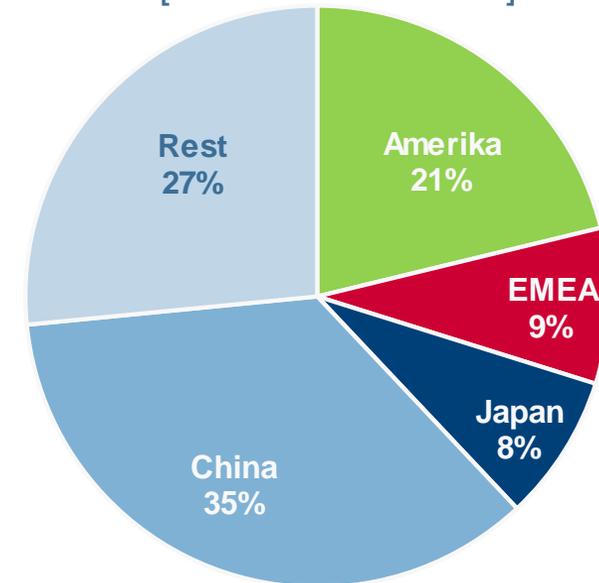
- 2016 = 12,4 Mrd. USD (- 6,7%)
 - 2017 = 14,5 Mrd. USD (+ 17%)
 - 2018 = 15,2 Mrd. USD (+ 5%)
 - 2019 = 13,6 Mrd. USD (- 11%)
 - 2020E = 11,7 bis 12,3 Mrd. USD (-14% bis -10%)
-
- 2019 liegt Deutschland signifikant unterhalb des europäischen Niveaus, aber mit minus 12 Prozent vergleichbar mit dem globalen Rückgang.
 - Aufgrund des höheren Anteils der KFZ-Industrie in Deutschland fällt der Einbruch durch COVID-19 stärker ins Gewicht als in Europa.

Umsatzentwicklung Welthalbleitermarkt

Halbleiterwachstum nach Regionen



Anteil der Regionen zum globalen Halbleitermarkt in 2020E
[Total: 428 Mrd. USD]

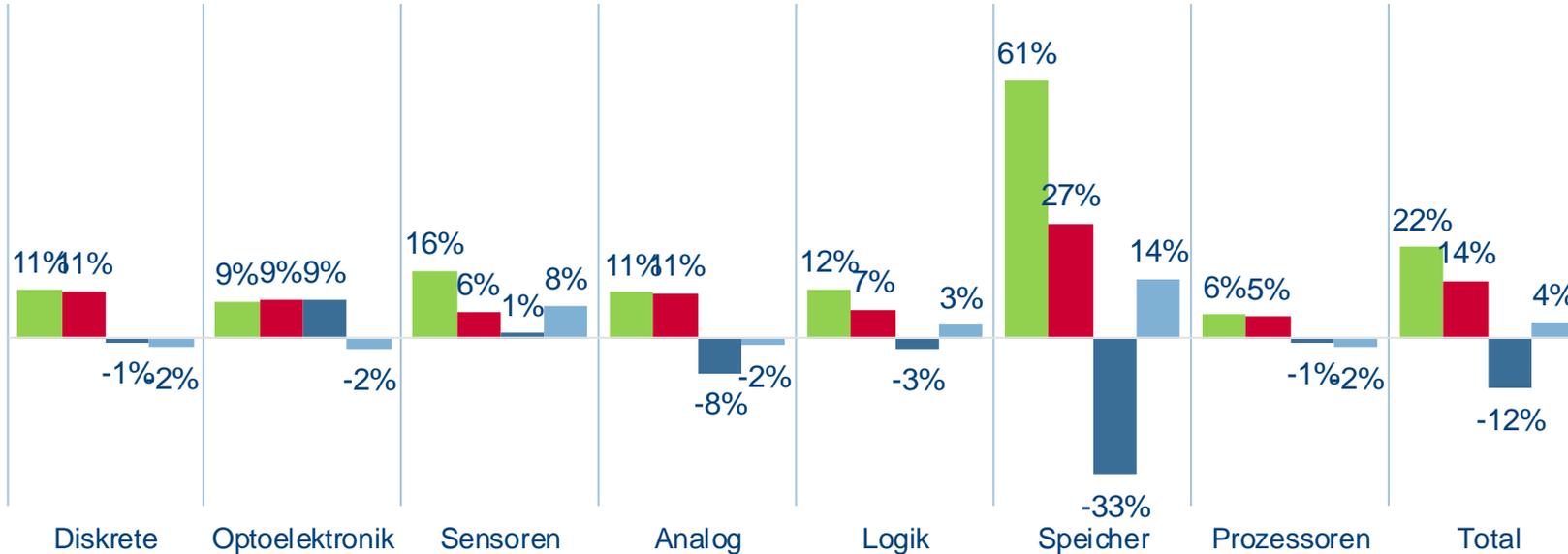


- Europa erlebt 2020 den stärksten Umsatz-Rückgang (-7%), gefolgt von Japan (-3%), getrieben durch COVID-19.
- USA trotz der Pandemie mit einem erwarteten Umsatzplus von +15 Prozent.
- Die bereits schwachen Umsatzzahlen aus 2019 tragen auch dazu bei, dass der Halbleitermarkt 2020 trotz Pandemie wieder ein Wachstum von 4 Prozent erwarten kann.

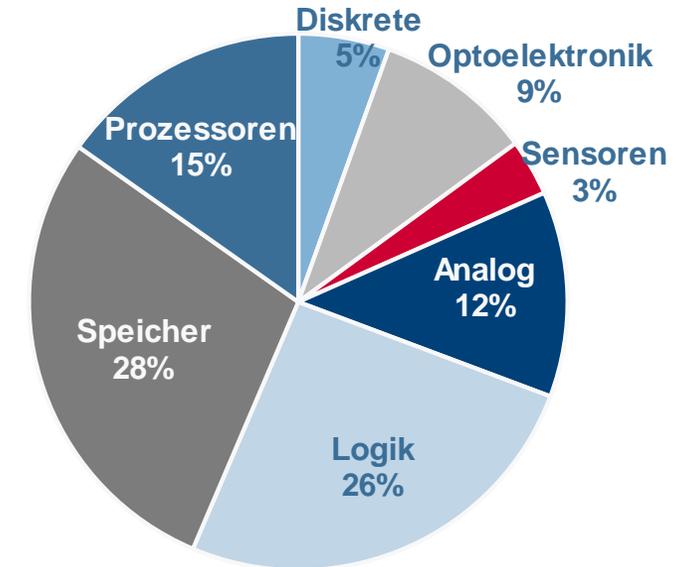
Umsatzentwicklung Welthalbleitermarkt

Halbleiterwachstum nach Produkten

■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020E



Anteil der Segmente am Halbleitermarkt in 2020E
[Total: 428 Mrd. USD]

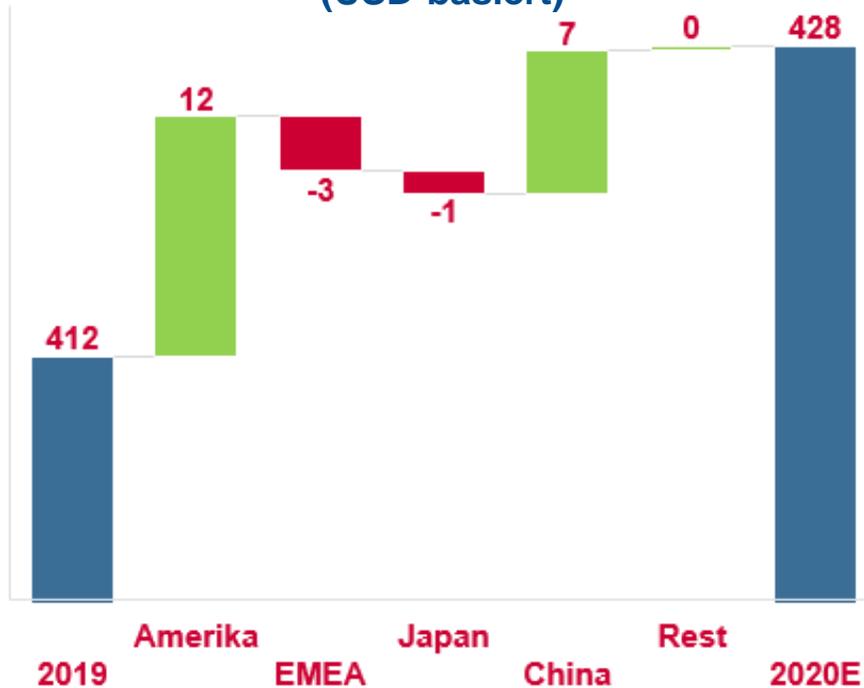


- Sensoren erwarten für 2020 das größte Wachstum (8%) während die Speichernachfrage sogar um 14 Prozent ansteigt.
- Einfache Prozessoren werden stückweise re-klassifiziert und im Logik-Segment geführt. Trotz steigender IT-Nachfrage zeigt deshalb das Prozessor-Segment einen Rückgang von 2 Prozent.
- Bei analogen Bauelementen wird ein Rückgang der 2020-Nachfrage von 2 Prozent erwartet.

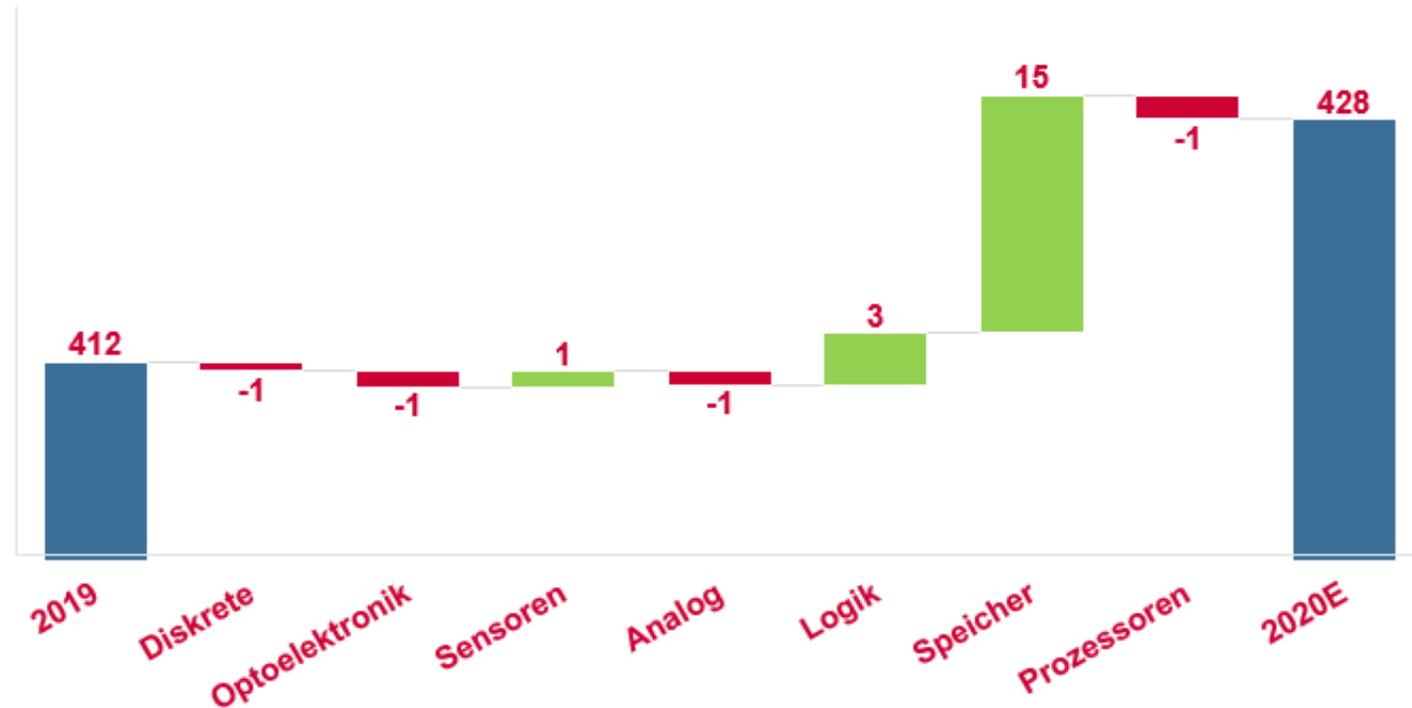
Halbleitermarkt-Prognose für 2020

Speicher-Preise tragen zum Wachstum bei

Beitrag der Regionen zum Weltmarktvolumen
(USD-basiert)

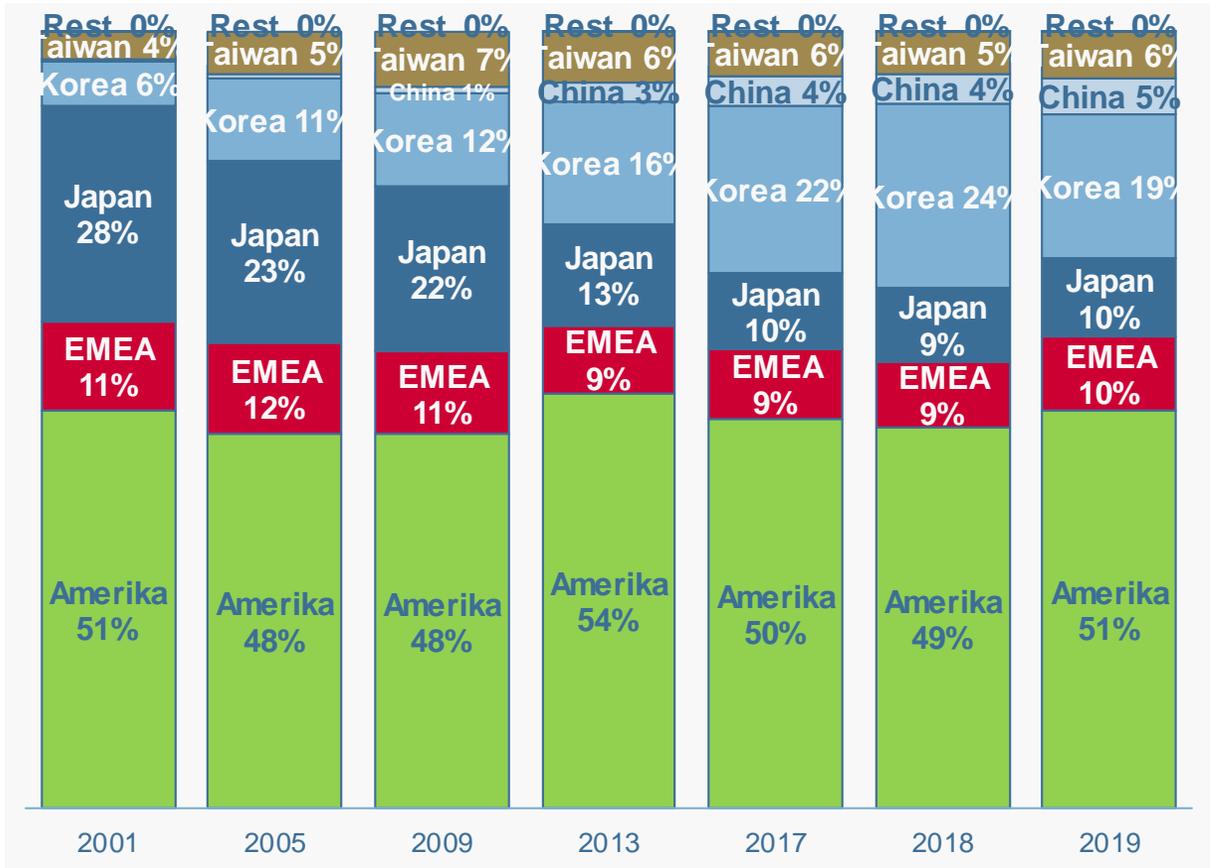


Beitrag der Produkte zum Weltmarktvolumen
(USD-basiert)



- Die Märkte von China und den USA treiben das Wachstum des Halbleitermarkts 2020.
- Während fast alle anderen Produktsegmente stagnieren, wird das Wachstum im Wesentlichen durch Speicher und teilweise auch durch Logik-Bauelemente getrieben.

Umsatzentwicklung Welthalbleitermarkt nach Firmensitz



(Zahlen ohne Foundry)

- Firmen aus USA dominieren weiterhin den Halbleitermarkt mit >50 Prozent Anteil.
- Japans Anteil von jetzt 10 Prozent verzeichnet einen strukturellen Rückgang seit 2001.
- Schnelles Wachstum von chinesischen Firmen <1 Prozent 2001 auf 5 Prozent 2019.
- Anteil europäischer Firmen pendelt um die 9 Prozent.
- Unter Einfluss des Speichermarkts haben koreanische Firmen 2017 und 2018 Marktanteile gewonnen und 2019 wieder abgegeben.

Vielen Dank!