

Siebter Strukturbericht für die M+E-Industrie in Deutschland

Mit den Schwerpunktthemen

„Aktuelle Entwicklung und Corona-Krise“ und

„Der Strukturwandel in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000“

Berichtsstand 2020

Gutachten im Auftrag des

Arbeitgeberverbandes GESAMTMETALL

30.11.2020



Studie

Impressum

© 2020
Arbeitgeberverband GESAMTMETALL
Voßstr. 16
10117 Berlin
Tel.: 030 551 50 0

Verantwortlich: Dr. Michael Stahl

IW Consult GmbH
Konrad-Adenauer-Ufer 21
50668 Köln
Tel.: +49 221 49 81-758
www.iwconsult.de

Autoren
Cornelius Bähr
Dr. Karl Lichtblau
Dr. Thorsten Lang

Bildnachweise
Titelseite: Edelweiss – Fotolia.com

Inhalt

Executive Summary	1
Der M+E-Strukturbericht 2020	11
Teil 1: Wettbewerbsergebnisse	13
1.1 Die Bedeutung der M+E-Industrie für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland	16
1.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der M+E-Industrie	22
1.2.1 Bruttowertschöpfung und Vorleistungen	22
1.2.2 Beschäftigung, Produktivität je Beschäftigten und Einkommen	26
1.2.3 Exporte	31
1.2.4 Direktinvestitionen	32
1.3 Die M+E-Wirtschaft im internationalen Vergleich.....	35
1.3.1 Bruttowertschöpfung.....	35
1.3.2 Beschäftigung und Einkommen	40
1.3.3 Außenhandel.....	44
1.3.4 Größenstruktur der M+E-Industrie in Europa.....	49
1.4 Schwerpunktthema 1: Aktuelle Entwicklung und Corona-Krise	51
1.4.1 Die Entwicklung der Corona-Infektionen als Krisenursache	51
1.4.2 Die industrielle Entwicklung des Jahres 2019 und der Beginn der Corona-Krise	54
Teil 2: Wettbewerb im Wandel	67
2.1 Globalisierung	70
2.1.1 Neue Wettbewerber und neue Märkte	70
2.1.2 Regionale Konzentration und Produktionsnetzwerke	78
2.1.3 Prognose zur Dynamik in den Schwellenländern.....	80
2.2 Wissensintensivierung.....	83
2.2.1 Qualifikation und Fachkräfte	83
2.2.2 Forschung, Entwicklung und Innovation.....	88
2.2.3 Komplexität der M+E-Produktprogramme	95
2.3 Digitalisierung	98
2.3.1 Die Digitalisierung der M+E-Industrie im Branchenvergleich.....	98
2.3.2 Hemmnisse der digitalen Transformation und ihre Überwindung.....	100
2.3.3 KI in Deutschland	108
2.4 Schwerpunktthema 2: Der Strukturwandel in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 .	113
2.4.1 M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe in Deutschland.....	113
2.4.2 Gesamtwirtschaftliche Strukturveränderung	118

2.4.3	Globalisierung der M+E-Industrie	122
2.4.4	Strukturveränderung in der Technologieorientierung der M+E-Exporte	129
2.4.5	Fazit der Strukturwandelprozesse	132
Teil 3: Standortqualität in Deutschland		133
3.1	Die Messung der Standortqualität im IW-Standortindex	134
3.2	Die Ergebnisse im Überblick	136
3.3	Rückblick auf die bisherige Entwicklung	139
3.4	Niveauranking	141
3.5	Dynamikranking	149
Teil 4: Anhang		157
4.1	Literaturverzeichnis	157
4.2	Abgrenzung der M+E-Industrie	159
4.3	Länderliste G44 und Zuordnung der verwendeten Abkürzungen	161

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 0-1: Themenübersicht.....	12
Abbildung 1-1: Umsatz und Auslandsumsatz in der M+E-Industrie.....	19
Abbildung 1-2: Beschäftigte in der M+E-Industrie.....	20
Abbildung 1-3: Entgelte in der M+E-Industrie.....	21
Abbildung 1-4: Direktinvestitionen der M+E-Industrie im Ausland.....	33
Abbildung 1-5: Ausgewählte Indikatoren für die M+E-Wirtschaft in Europa.....	42
Abbildung 1-6: M+E-Beschäftigung in den G5-M+E-Ländern.....	43
Abbildung 1-7: Die M+E-Industrie im europäischen Vergleich.....	50
Abbildung 1-8: Zeitlicher Verlauf der Corona Pandemie.....	53
Abbildung 1-9: Produktionsindex des Verarbeitenden Gewerbes und der M+E-Industrie.....	55
Abbildung 1-10: Umsätze im Verarbeitenden Gewerbe und in der M+E-Industrie seit 2018.....	56
Abbildung 1-11: Umsätze in den Branchen der M+E-Industrie seit 2018.....	58
Abbildung 1-12: Exportentwicklung 2018 - 2020.....	61
Abbildung 1-13: Kurzarbeit in der M+E-Industrie.....	64
Abbildung 2-1: Weltweite M+E-Exporte.....	71
Abbildung 2-2: Diversifizierungsindex.....	77
Abbildung 2-3: Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts, Stand April 2020.....	82
Abbildung 2-4: Engpassituation bei M+E Berufsfeldern nach Anforderungsniveau.....	86
Abbildung 2-5: M+E-Economic Complexity-Index.....	96
Abbildung 2-6: Breitbandversorgung Gewerbe.....	102
Abbildung 2-7: Glasfaserverfügbarkeit Gewerbe.....	102
Abbildung 2-8: Glasfaseranschlüsse im internationalen Vergleich.....	104
Abbildung 2-9: KI-Einsatz in den Unternehmen.....	108
Abbildung 2-10: KI-Ausgabenintensität.....	109
Abbildung 2-11: Anteil der Branchen an KI-Ausgaben.....	110
Abbildung 2-12: KI-Ausgaben je Unternehmen mit KI-Einsatz.....	111
Abbildung 2-13: Entwickler der in den Unternehmen eingesetzten KI-Verfahren.....	111
Abbildung 2-14: Verarbeitung ausschließlich nicht personenbezogener Daten.....	112
Abbildung 2-15: Anteile der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe.....	113
Abbildung 2-16: Strukturveränderung in der M+E-Industrie 2000 bis 2019.....	115
Abbildung 2-17: Jahresdurchschnittliche Veränderungsraten in den M+E-Branchen.....	116
Abbildung 2-18: Umsatz je Beschäftigten in der M+E-Industrie.....	117
Abbildung 2-19: Exportquoten in der M+E-Industrie in Deutschland.....	118
Abbildung 2-20: Bruttowertschöpfung, Produktionswert und Vorleistungen.....	120
Abbildung 2-21: Erwerbstätige und Produktivität.....	121
Abbildung 2-22: BWS-Anteile der Top 5 M+E-Länder.....	123
Abbildung 2-23: Größe und Wachstum ausgewählter M+E-Länder.....	124
Abbildung 2-24: Wachstum M+E-Exporte und Bruttowertschöpfung.....	125
Abbildung 3-1: Der IW-Standortindex für die M+E-Industrie.....	135
Abbildung 3-2: Platzierungen Deutschlands im Niveau- und Dynamikvergleich.....	137
Abbildung 3-3: Niveau- und Dynamikranking im Vergleich.....	138
Abbildung 3-4: Niveau- und Dynamikplatzierungen im Zeitverlauf.....	140
Abbildung 3-5: Niveauranking 2018 – Top 23.....	144
Abbildung 3-6: Niveauranking 2018 – Low 21.....	145
Abbildung 3-7: Dynamikranking 2018 – Top 18.....	152
Abbildung 3-8: Dynamikranking 2018 – Low 26.....	153
Abbildung 4-1: Abgrenzung von M+E-Industrie, M+E-Wirtschaft und M+E-Sektor.....	160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 0-1: M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe im Vergleich	3
Tabelle 0-2: M+E-Wirtschaft in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen	5
Tabelle 1-1: M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe im Vergleich	17
Tabelle 1-2: Anteile der Wirtschaftszweige an der Bruttowertschöpfung	23
Tabelle 1-3: Anteile der Vorleistungen am Produktionswert.....	25
Tabelle 1-4: Anteile der Wirtschaftszweige an den Erwerbstätigen	27
Tabelle 1-5: Produktivität je Erwerbstätigen	28
Tabelle 1-6: Bruttoentgelte je Erwerbstätigen.....	30
Tabelle 1-7: Anteile der Wirtschaftszweige an den Warenexporten.....	32
Tabelle 1-8: Anteile der M+E-Wirtschaft an der Bruttowertschöpfung (insgesamt)	36
Tabelle 1-9: Anteil der M+E-Wirtschaft am Verarbeitenden Gewerbe	38
Tabelle 1-10: Weltmarktanteile an der Bruttowertschöpfung in der M+E-Wirtschaft.....	39
Tabelle 1-11: Erwerbstätige in der M+E-Wirtschaft in Europa	41
Tabelle 1-12: Weltmarktanteile der M+E-Exporte nach Regionen	44
Tabelle 1-13: M+E-Exportsalden nach Regionen	46
Tabelle 1-14: Weltmarktführer nach M+E-Branchen.....	48
Tabelle 2-1: Exportquoten in der M+E-Wirtschaft.....	73
Tabelle 2-2: Importpenetration in der M+E-Wirtschaft.....	75
Tabelle 2-3: Regionale Produktionsverbände	79
Tabelle 2-4: Tatsächliche und prognostizierte Wachstumsraten, Stand Herbst 2019.....	81
Tabelle 2-5: Qualifikationsstruktur der Beschäftigten nach M+E-Branchen.....	84
Tabelle 2-6: FuE-Ausgaben und FuE-Intensitäten	89
Tabelle 2-7: Innovationsindikatoren in Deutschland nach M+E-Branchen.....	91
Tabelle 2-8: Weltmarktanteile der M+E-Wirtschaft nach Technologieintensität.....	92
Tabelle 2-9: Relative Spezialisierung im Export nach Technologieintensität.....	94
Tabelle 2-10: Internetversorgung der Unternehmen in Deutschland	99
Tabelle 2-11: Digitalisierungsgrad der M+E-Branche in Deutschland.....	100
Tabelle 2-12: Hohe Dynamik bei IT-Berufen	105
Tabelle 2-13: Fachkräftelücke bei MINT- und IT-Berufen	106
Tabelle 2-14: Weltmarktführer bei M+E-Exporten	127
Tabelle 2-15: Top 5 Handelspartner der fünf großen M+E-Länder 2000 und 2018.....	129
Tabelle 2-16: Relative Veränderung der Exportstruktur nach Technologieklassen	130
Tabelle 3-1: IW-Standortindex – Niveauranking 2018	143
Tabelle 3-2: IW-Standortindex nach Teilbereichen - Niveaubetrachtung.....	146
Tabelle 3-3: IW-Standortindex – Dynamikranking 2018	151
Tabelle 3-4: IW-Standortindex nach Teilbereichen - Dynamikbetrachtung.....	154
Tabelle 4-1: Zuordnung der G44-Staaten und verwendete Abkürzungen.....	161

Executive Summary

Die Metall- und Elektro-Industrie (M+E-Industrie) in Deutschland hat eine große Bedeutung für den Wirtschaftsstandort. Die Branche trägt weiterhin einen hohen Beitrag zu Wertschöpfung, Produktion und Beschäftigung in der deutschen Industrie bei. Über ihre ausgeprägten Vorleistungsverflechtungen sorgt sie durch ihre Produktion für Wertschöpfung und Beschäftigung auch in weiteren Zuliefererbranchen. Ihr hohes Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspotenzial hilft darüber hinaus, Deutschland als Standort für die Produktion technisch anspruchsvoller und innovativer Produkte zu stärken. Der M+E-Strukturbericht 2020 gibt wie seine Vorgänger die wesentlichen Entwicklungslinien im nationalen und internationalen Vergleich wieder und analysiert die Gründe für diese Tendenzen.

Die Gliederung des M+E-Strukturberichts orientiert sich an drei Fragestellungen:

- ▶ Wie sind der Stand und die Entwicklung der Wettbewerbsposition der M+E-Industrie in Deutschland im nationalen und internationalen Vergleich? Wie ist diese Position zu bewerten?
- ▶ Wie positioniert sich die M+E-Industrie in Deutschland gegenüber den wichtigen Erfolgsfaktoren im internationalen Strukturwandel?
- ▶ Wie ist die Standortqualität und deren Entwicklung in Deutschland aus der Perspektive der M+E-Industrie im Vergleich zu den wichtigsten Wettbewerbsländern zu bewerten?

Für die Analysen und Darstellungen gelten – soweit nicht anders genannt – folgende Abgrenzungen:

- ▶ Die „M+E-Industrie“ wird nach der Definition von Gesamtmetall¹ abgegrenzt. Wo dies aufgrund der Datenverfügbarkeit nicht möglich ist, wird die „M+E-Wirtschaft“ betrachtet, die auch kleine Betriebe (mit weniger als 20 Beschäftigten) und die Stahlerzeugung einschließt.
- ▶ Die Jahre 2000 bis 2019 (oder das jeweils letzte statistisch verfügbare Jahr) bilden den Untersuchungszeitraum.
- ▶ In den internationalen Vergleichen werden die 44 wichtigsten M+E-Länder weltweit (im Bericht bezeichnet als G44) betrachtet. Diese werden entlang zweier Dimensionen nach europäischen und außereuropäischen sowie nach traditionellen und neuen Wettbewerbern unterteilt.²

¹ Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten aus den Wirtschaftszweigen 24.3–24.5, 25–30, 32, 33 nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 (s. auch Definition auf S. 146 im Anhang).

² Traditionelle Wettbewerber sind OECD-Staaten ohne die Staaten Mittel- und Osteuropas und die Türkei; neue Wettbewerber sind die Staaten Mittel- und Osteuropas, die Türkei und andere Nicht-OECD-Staaten (z. B. China, Indien, Brasilien). Vgl. die Liste der Länder in Tabelle 4-1 im Anhang (s. S. 161).

Die Bedeutung der M+E-Industrie für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland ist weiterhin hoch und wachsend. In der Industrierezession des Jahres 2019 fallen die Ergebnisse für die M+E-Industrie als Ganzes besser aus als für das sonstige Verarbeitende Gewerbe. Die M+E-Industrie steigerte dadurch ihren Anteil an den Umsätzen des Verarbeitenden Gewerbes auf 61,5 Prozent und ihren Anteil an der Industriebeschäftigung auf 63,5 Prozent. Gerade die Auslandsumsätze stabilisierten das Gesamtergebnis für die M+E-Industrie. Dadurch stieg ihr Anteil an den Auslandsumsätzen des Verarbeitenden Gewerbes weiter auf 71,4 Prozent. Weil die Gesamtwirtschaft sich aber besser entwickelte als die Industrie, verlor auch die M+E-Industrie an Boden gegenüber anderen Branchen.

Die Weltmarkanteile der M+E-Wirtschaft in Deutschland an Bruttowertschöpfung und Exporten blieben auch im Jahr 2018 noch stabil. In diesem internationalen Vergleich sind die Krisenzeichen der M+E-Wirtschaft in Deutschland noch nicht sichtbar. Wesentliche Vorteile der deutschen M+E-Wirtschaft im internationalen Wettbewerb – wie die Technologieintensität, die Komplexität der Produkte und das breite Produktportfolio – sind Strukturmerkmale, die weniger von der konjunkturellen Entwicklung beeinflusst werden. Wichtig ist dafür aber, dass die Basis dieser Vorteile, z. B. ein leistungsfähiges Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsumfeld, erhalten bleibt und im internationalen Wettbewerb gestärkt wird. Einen Schwachpunkt des Standorts bilden weiterhin die hohen Kosten und deren Entwicklung, die im internationalen Vergleich im Rahmen des IW-Standortindex sichtbar werden.

Die Betrachtungen zu den zwei Schwerpunktthemen erfolgen aus unterschiedlichen Perspektiven. Die Analyse der langfristigen Strukturentwicklung seit dem Jahr 2000 (Schwerpunktthema 2) zeigt, dass die M+E-Industrie in dieser Zeit von ihrer Weltmarkt- und Technologieorientierung profitierte. Die Untersuchung der Auswirkungen der Corona-Krise (Schwerpunktthema 1) weist die M+E-Industrie als besonders stark von der Krise betroffen aus. Die Umsätze mit dem Ausland tragen hier nicht zu einer Stabilisierung bei.

Die M+E-Industrie in Deutschland verfügt über eine starke Ausgangsposition im internationalen Wettbewerb. Dies sollte als positive Ausgangsbasis für die Bewältigung der schwachen Umsatz- und Produktivitätsentwicklung des Jahres 2019 und für die Bewältigung der Verwerfungen im Zuge der Corona-Krise genutzt werden. Dazu gilt es, einerseits die Technologieführerschaft in wesentlichen Bereichen der M+E-Industrie zu verteidigen und andererseits die Schwachpunkte im Heimatmarkt – Kosten, Fachkräftemangel, unzureichende digitale Infrastruktur – zu bewältigen.

Die Industrie in der Rezession: sinkende Umsätze 2019 in vielen Bereichen

Die M+E-Industrie in Deutschland erlebte 2019 eine schwere Rezession. Die M+E-Produktion ging real um 4,6 Prozent zurück. Dennoch erreichte die Branche – vor allem Lagerverkäufe – insgesamt noch ein kleines Umsatzplus von 0,6 Prozent oder 6,8 Milliarden Euro gegenüber 2018. Das Wachstum resultierte aber nur aus der Entwicklung im Fahrzeugbau, der seine Umsätze um 3,1 Prozent steigerte. Im Wesentlichen verantwortlich dafür war die Automobilbranche mit einem Umsatzwachstum von 2,3 Prozent, das nicht zuletzt aus dem Verkauf von Lagerbeständen aus dem Herbst 2018 (Stichwort: WLTP) resultierte.

Die anderen Branchen der M+E-Industrie mussten Umsatzeinbußen hinnehmen. Im Bereich der Metallherzeugung gingen die Umsätze um 2,0 Prozent zurück, in der Elektroindustrie um 1,7 Prozent und im Maschinenbau um 1,9 Prozent. Dies entsprach ungefähr der Umsatzentwicklung im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe (-1,9 Prozent).

Das Umsatzwachstum in der M+E-Industrie insgesamt verdankt sich den Auslandsumsätzen, die im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr um 1,0 Prozent wuchsen. Die Inlandsumsätze blieben dagegen

konstant. Auch die Entwicklung des Auslandsgeschäfts blieb aber weit hinter den Ergebnissen vergangener Jahre zurück.

Trotz der mageren Umsatzentwicklung nahm die Zahl der Beschäftigten in der M+E-Industrie im Jahr 2019 um rund 46.000 Personen oder 1,1 Prozent auf 4,05 Millionen Beschäftigte im Jahresdurchschnitt zu. Im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe stieg die Zahl der Beschäftigten um rund 5.000 Personen oder 0,2 Prozent.

Im Vergleich zum Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe steht die M+E-Industrie weiterhin gut da. Die relativ gesehene bessere Entwicklung im Jahr 2019 führt zu einer Erhöhung des Anteils der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe auf 61,5 Prozent bei den Umsätzen. Auch die Beschäftigungsentwicklung und die Entwicklung der Auslandsumsätze waren besser – die Anteile der M+E-Industrie an der Industriebeschäftigung und den industriellen Auslandsumsätzen steigen auf 63,5 Prozent und 71,4 Prozent (Tabelle 0-1). Auch der Produktionsrückgang im Vergleich zu 2018 war im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt etwas größer.

Tabelle 0-1: M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe im Vergleich

Ausgewählte Kennziffern 2019

	M+E-Industrie	Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	Verarbeitendes Gewerbe	Anteil M+E- Industrie (in Prozent)
Umsatz (Mio. Euro)	1.186.856	743.746	1.930.602	61,5
Veränderung 2010 – 2019*	3,2	1,2	2,4	
Auslandsumsätze (Mio. Euro)	675.305	270.234	945.539	71,4
Veränderung 2010 – 2019*	3,8	2,5	3,4	
Beschäftigte (in 1.000)**	4.046	2.322	6.368	63,5
Veränderung 2010 – 2019*	1,8	0,9	1,5	
Auslandsbeschäftigte (in 1.000, 2018)***	1.961	503	2.464	79,6
Veränderung 2010 – 2018*	4,2	3,1	3,9	

* Jahresdurchschnittliche Wachstumsrate; ** im Jahresdurchschnitt; *** Beschäftigte in Unternehmen mit deutscher Direktinvestitionsbeteiligung.

Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge), Deutsche Bundesbank; eigene Berechnungen IW Consult

Der Blick auf die Entwicklung seit dem Jahr 2010 zeigt, dass die Wachstumsraten der M+E-Industrie auch in der mittleren Frist über jenen des Sonstigen Verarbeitenden Gewerbes lagen. Die Umsätze stiegen in der M+E-Industrie jahresdurchschnittlich um 3,2 Prozent. Im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe lag dieses Wachstum nur bei 1,2 Prozent. Auch bei den Auslandsumsätzen (3,8 Prozent im Vergleich zu 2,5 Prozent) und den Beschäftigten (1,8 Prozent gegenüber 0,9 Prozent) sind in der mittleren Frist solche Wachstumsdifferenzen sichtbar. Zudem stieg die Beschäftigung in Unternehmen im Ausland mit deutscher Direktinvestitionsbeteiligung aus der M+E-Industrie zwischen 2010 und 2018 mit 4,2 Prozent jahresdurchschnittlich mehr als doppelt so stark wie die Inlandsbeschäftigung in der M+E-Industrie. Die starke Stellung der M+E-Industrie im Verarbeitenden Gewerbe resultiert auch aus diesen Entwicklungen.

Industrie in der Rezession trotz gesamtwirtschaftlichen Wachstums

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Industrie insgesamt und der M+E-Wirtschaft im Speziellen ging im Jahr 2019 zurück. Die wirtschaftliche Entwicklung war durch eine Divergenz zwischen den Branchen geprägt. Das Bruttoinlandsprodukt stieg real zwar nur um 0,6 Prozent. Dahinter steht ein nominales gesamtwirtschaftliches Wachstum von Bruttowertschöpfung und Bruttoinlandsprodukt von 2,7 Prozent. Im Verarbeitenden Gewerbe ging die Bruttowertschöpfung dagegen um 2,2 Prozent zurück. Gleichzeitig nahm die Bruttowertschöpfung in den Dienstleistungsbereichen um 3,7 Prozent und im Bau sogar um 12,4 Prozent zu.

Diese ausgeprägten Differenzen in der konjunkturellen Entwicklung des Jahres 2019 wirken sich deutlich auf die Anteile der M+E-Wirtschaft an den gesamtwirtschaftlichen Aggregaten in verschiedenen Dimensionen aus (Tabelle 0-2).

- ▶ Der direkte Anteil der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung sinkt im Jahr 2019 auf 14,6 Prozent. Er liegt damit zwar noch höher als im Jahr 2000 (14,0 Prozent), aber deutlich unter den Werten seit dem Jahr 2011.
- ▶ Der Anteil des Sonstigen Verarbeitenden Gewerbes ging gegenüber dem Jahr 2018 um 0,4 Prozentpunkte auf 6,9 Prozent zurück. Er liegt insgesamt 2,1 Prozentpunkte unter dem Anteil des Jahres 2000. Entsprechend stieg der Anteil der Dienstleistungsbranchen auch durch die divergente Entwicklung im Jahr 2019 auf 69,3 Prozent – ein Plus von 1,3 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 2000.
- ▶ Der Anteil der M+E-Wirtschaft an den Erwerbstätigen liegt im Jahr 2019 bei 10,7 Prozent und verändert sich damit nicht im Vergleich zu den Vorjahren. Die Beschäftigungsentwicklung in der M+E-Industrie ist damit nicht schlechter als die gesamtwirtschaftliche Entwicklung.
- ▶ Die unterschiedliche Entwicklung bei Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigkeit in der M+E-Wirtschaft führt zu einer deutlichen Verringerung der Produktivität (gemessen als nominale Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen). Sie lag im Jahr 2018 bei 93.470 Euro je Erwerbstätigen und damit um 2,8 Prozent unter dem Vorjahreswert. Sie liegt damit nur noch knapp über dem Wert des Jahres 2016 (92.888 Euro je Erwerbstätigen). Insgesamt liegt das jahresdurchschnittliche Wachstum der Produktivität seit dem Jahr 2011 jetzt nur noch bei 1,5 Prozent – deutlich unter dem Wert der Periode von 2000 bis 2007 von 4,4 Prozent. Dennoch weist die M+E-Wirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft (68.352 Euro je Erwerbstätigen) oder zum Dienstleistungsbereich (63.582 Euro je Erwerbstätigen) weiterhin ein überdurchschnittliches Produktivitätsniveau auf.

- ▶ Trotz der schlechten Umsatzentwicklung und der sinkenden Produktivität sind die Entgelte je Erwerbstätigen in der M+E-Industrie im Jahr 2019 noch einmal beachtlich gestiegen. Mit rechnerisch 51.574 Euro je Erwerbstätigen lagen sie 1,8 Prozent höher als im Jahr 2018. Gleichwohl ist das Wachstum etwas geringer als während des Zeitraums von 2011 bis 2019 insgesamt (2,7 Prozent). Für die Beschäftigten zahlt sich im Vergleich zur Gesamtwirtschaft die höhere Produktivität auch in höheren Entgelten aus. Sie liegen in der M+E-Wirtschaft weit über den Entgelten in der Gesamtwirtschaft (33.621 Euro je Erwerbstätigen) oder dem Dienstleistungsbereich (30.974 Euro je Erwerbstätigen).

Tabelle 0-2: M+E-Wirtschaft in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Ausgewählte Kennziffern

	Jahreswerte				Veränderung****		
	2000	2011	2018***	2019***	2000– 2007	2011– 2019	2018– 2019
Bruttowertschöpfung (BWS)*	14,0	15,2	15,4	14,6	1,3	-0,5	-0,7
Erwerbstätige (ET)*	11,5	10,7	10,7	10,7	-0,6	0,0	0,0
Entgelte je Erwerbstätigen**	33.061	41.667	50.680	51.574	2,4	2,7	1,8
Produktivität (BWS je ET)**	58.390	83.066	96.154	93.470	4,4	1,5	-2,8

* Anteil an der Gesamtwirtschaft in Prozent;

** in Euro des jeweiligen Jahres;

*** Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

**** in Prozentpunkten (BWS, ET) oder jahresdurchschnittliche Wachstumsrate (Entgelte, Produktivität); Rundungsdifferenzen möglich.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Die Industrierezession des Jahres 2019 mündet in die Corona-Krise (Schwerpunktthema 1)

Die M+E-Industrie war im Jahr 2019 von einem Rückgang der Produktion um 4,6 Prozent betroffen. Besonders stark litt der Fahrzeugbau mit einem Minus von 9,0 Prozent. Die Betrachtung der Umsatzentwicklung gegenüber dem Jahr 2018 überdeckt diese Beobachtung, weil der Umsatzanstieg im gesamten Fahrzeugbau um 3,1 Prozent die Umsatzeinbußen in den anderen M+E-Branchen überkompensiert. Die steigenden Umsätze im Fahrzeugbau resultieren aber zum einen aus einer außergewöhnlich guten Entwicklung im kleinen Segment des Sonstigen Fahrzeugbaus (10,1 Prozent). Zum anderen erreichte die Automobilindustrie trotz Produktionsrückgang noch ein Umsatzplus von 2,3 Prozent, das zum größten Teil auf den Abbau von Lagerbeständen zurückgeführt werden muss.

In Folge des Produktionsrückgangs setzt im Jahresverlauf 2019 auch ein Rückgang der Beschäftigung in der M+E-Industrie ein. Im Jahresdurchschnitt lag die Beschäftigung im Jahr 2019 zwar noch über jener des Jahres 2018. Für das Jahresende gilt dies aber nicht mehr.

In dieser negativen Entwicklungstendenz wurde die M+E-Industrie von der Corona-Krise ab März 2020 getroffen. Produktion und Umsätze brachen massiv ein. Auf dem Höhepunkt der Krise im April 2020 lag die Produktion in der M+E-Industrie um 38,7 Prozent unter dem Vorjahresmonat. Die Umsätze unterschritten den Vorjahreswert um 40,9 Prozent. Besonders betroffen waren die Auslandsumsätze mit der Eurozone, die um 50,4 Prozent einbrachen. Bis zum September 2020 setzte eine Erholung ein. Produktion (-8,7 Prozent) und Umsätze (-3,7 Prozent) unterschreiten die Vorjahreswerte aber immer noch deutlich.

Wegen einer immensen, nie zuvor gesehenen Beanpruchung der Kurzarbeit zeigten sich die gravierenden Auswirkungen der Corona-Krise noch nicht bei der Beschäftigung. Im Mai 2020 waren aber schätzungsweise 1,5 Millionen Beschäftigte der M+E-Industrie in Kurzarbeit – rund 38 Prozent der Beschäftigten in der M+E-Industrie. Gegenüber dem September 2019 gingen bis zum September 2020 schon rund 141.150 Beschäftigungsverhältnisse verloren.

M+E-Wirtschaft in Deutschland mit stabiler Position im internationalen Wettbewerb

Die Bedeutung der M+E-Wirtschaft in Deutschland ist auch im internationalen Vergleich hoch. Gemessen an der Bruttowertschöpfung ist Deutschland das Land mit der drittgrößten M+E-Wirtschaft weltweit. Nur in China und in den USA ist die M+E-Wirtschaft absolut noch größer. Auch der Anteil der inländischen M+E-Bruttowertschöpfung an der Gesamtwirtschaft ist im Vergleich der G44-Länder³ besonders hoch: Im Jahr 2018 betrug der M+E-Anteil auf Basis international vergleichbarer Daten 15,1 Prozent. Im Durchschnitt der G44-Länder liegt der M+E-Anteil bei 8,7 Prozent, im Durchschnitt der traditionellen Wettbewerber der deutschen M+E-Industrie bei 7,6 Prozent.

Die hohe Wettbewerbsfähigkeit der M+E-Wirtschaft in Deutschland auf den Exportmärkten trägt zur Erklärung der hohen Bedeutung bei. Die deutsche M+E-Wirtschaft hielt auch im Jahr 2018 Schritt mit den steigenden weltweiten M+E-Exporten. Diese nahmen im Jahr 2018 um 8,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr zu und beliefen sich auf 9.460 Milliarden US-Dollar. Die M+E-Wirtschaft in Deutschland hielt ihren Marktanteil von 10,4 Prozent dabei nahezu konstant und festigt damit ihre langfristige Wettbewerbsposition. Im Jahr 2000 lag ihr Anteil bei 10,1 Prozent. Andere traditionellen Wettbewerbsländer verloren deutlich an Marktanteilen gegenüber den Zuwächsen der neuen Wettbewerber.

Das starke Exportwachstum der M+E-Wirtschaft in Deutschland ging lange mit einer Ausweitung des M+E-Exportsaldos einher. Im Jahr 2018 ist der M+E-Exportüberschuss Deutschlands mit 20,1 Prozent immer noch beträchtlich und höher als im Jahr 2000 (18,2 Prozent). Er ging aber in den vergangenen Jahren leicht zurück. 2016 lag er noch bei 22 Prozent. Der Exportüberschuss ist Zeichen einer hohen internationalen Wettbewerbsfähigkeit der M+E-Wirtschaft in Deutschland gegenüber der internationalen Konkurrenz und anderen Branchen in Deutschland.

Im Jahr 2018 gingen die Direktinvestitionsbestände der deutschen M+E-Industrie im Ausland um knapp 9 Prozent zurück. Sie liegen nun bei rund 200 Milliarden Euro. Über die Hälfte dieser

³ Im M+E-Strukturbericht wird die deutsche M+E-Wirtschaft mit den 44 wichtigsten internationalen Wettbewerbern verglichen. Eine Auflistung der Länder findet sich im Anhang (Kap. 4.3).

Direktinvestitionen (106 Milliarden Euro) stammen aus dem Fahrzeugbau, gefolgt von der Elektroindustrie (49 Milliarden Euro), dem Maschinenbau (34 Milliarden Euro) und den Metallerzeugnissen (11 Milliarden Euro). Trotz des Rückgangs gegenüber dem Vorjahr liegen die Direktinvestitionsbestände rund 25 Prozent höher als im Jahr 2010. In diesen Unternehmen im Ausland beschäftigte die M+E-Industrie 2018 fast zwei Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Diese Entwicklung unterstreicht die kontinuierliche Internationalisierung der Branche.

Die deutsche M+E-Industrie weist auch im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern ein besonderes Gewicht auf. Sie ist nicht nur mit Abstand die größte M+E-Branche in Europa. Auch die Arbeitsproduktivität und die Pro-Kopf-Entgelte liegen spürbar über den europäischen Durchschnitt.

Die Auslandsorientierung der M+E-Wirtschaft in Deutschland nimmt auch 2018 weiter zu

Die Entwicklung des weltweiten M+E-Exportvolumens bleibt auch im Jahr 2018 ein wesentlicher Wachstumstreiber für die M+E-Bruttowertschöpfung. Im Jahr 2018 stiegen die M+E-Exporte um 8,6 Prozent auf 9.460 Milliarden US-Dollar. Seit dem Jahr 2000 wuchsen die M+E-Exporte damit um den Faktor 2,75. Die Bruttowertschöpfung in der M+E-Wirtschaft stieg dagegen nur um den Faktor 2,25. Die M+E-Exportquote in Bezug auf die Bruttowertschöpfung stieg in den G44-Ländern damit von 115 Prozent (2000) auf 137 Prozent (2018).

Deutschlands Exporte entwickeln sich in ähnlicher Geschwindigkeit wie der Weltmarkt. Dies hat wegen des geringeren Wachstums der Inlandsmärkte zur Folge, dass Deutschlands Exportquote in der M+E-Wirtschaft seit dem Jahr 2000 markant angestiegen ist – von 50,6 Prozent (2000) auf 66,8 Prozent (2018). Damit ist die M+E-Wirtschaft in Deutschland deutlich stärker auf die Auslandsmärkte orientiert als die internationale M+E-Wirtschaft insgesamt. Im Durchschnitt der G44-Länder liegt die Exportquote bei 34,5 Prozent, in den traditionellen Wettbewerbsländern bei 49,4 Prozent. Die Strukturen und Entwicklungen sind ähnlich, wenn man die Importpenetration, also den Anteil der Importe am inländischen Warenangebot, betrachtet.

In der Gruppe der neuen Wettbewerber gehen die Exportquoten und die Importpenetration wegen des stärkeren Wachstums der jeweiligen Inlandsmärkte in den letzten Jahren eher zurück. Die Entwicklung hier wird allerdings aufgrund seines hohen Gewichts stark von China beeinflusst.

Auch der Handel mit Vorleistungen im M+E-Bereich weist eine hohe internationale Verflechtung auf. Es bestehen in Amerika, Asien und Europa drei regionale Vorleistungscluster, in denen die jeweils größten Länder – die USA, China und Deutschland – die Zentren bilden. In Asien und Europa spielt die intraregionale Verflechtung jeweils eine größere Rolle als in Amerika. In Europa wurden im Jahr 2018 69,6 Prozent der Vorleistungen innerhalb der Region gehandelt. Deutschland war dabei an 46,8 Prozent des Handels beteiligt.

Ungewisse Entwicklung in den Schwellenländern kann internationale Dynamik bremsen

Der größte Wachstumsbeitrag im internationalen M+E-Markt kam in den vergangenen Jahren aus den neuen Wettbewerbsländern. Innerhalb dieser Gruppe stach China wegen seiner Größe und seiner besonderen Dynamik besonders heraus. In den vergangenen Jahren war jeweils schon eine abnehmende Dynamik in den Entwicklungsprognosen des Internationalen Währungsfonds (IWF) zu erkennen. Zwar wurde den neuen Wettbewerbern weiterhin ein schnelleres Wachstum zugeschrieben als den traditionellen Wettbewerbern. Der Wachstumsvorsprung verminderte sich aber mit jedem Jahr und je weiter er in die Zukunft projiziert wurde.

Aufgrund der stark gestiegenen Unsicherheit im Zuge der Corona-Krise liegen derzeit keine vergleichbaren und aktualisierten Versionen dieser Wachstumsprojektionen vor. Zum Stand April 2020 ging der IWF von einem negativen Corona-Schock aus, der gegenüber der Prognose vom Herbst 2019 in den traditionellen Wachstumsländern mit einem Minus von 8,8 Prozent für das Jahr 2020 und 6,5 Prozent für das Jahr 2021 stärker ausfiel als für die neuen Wettbewerbsländer mit einem Minus von 6,8 Prozent für 2020 und 5,0 Prozent für 2021. Eine Aktualisierung der Prognose vom Juni 2020 für einen Teil der G44-Länder zeigt noch schwerere Auswirkungen der Krise, vor allem für die traditionellen Wettbewerbsländer. Die jüngeren Entwicklungen der Pandemie in den USA, Lateinamerika und asiatischen Ländern wie Indien sind dabei aber noch nicht berücksichtigt.

Exportserfolge auf Basis des besonderen Produktportfolios

Das hohe Kostenniveau in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften müssen die Unternehmen im internationalen Wettbewerb durch höhere Produktivität und eine besondere Qualität ihrer Produkte ausgleichen. Ein breites Produktportfolio ist dabei einerseits Zeichen für eine hohe technologische Leistungsfähigkeit der Unternehmen einer Volkswirtschaft und sichert andererseits gegenüber konjunkturellen Schwankungen auf den Exportmärkten ab.

Die M+E-Industrie in Deutschland zeichnet sich in ihren Exporten durch ein gleichzeitig hoch diversifiziertes und komplexes Produktportfolio aus. Die Ergebnisse des Diversifizierungsindex und des Economic Complexity Index zeichnen hier ein deutliches Bild im Vergleich der G44-Länder: Die M+E-Industrie in Deutschland kann demnach eine breite Palette der am Weltmarkt nachgefragten Produkte liefern. Gleichzeitig ist sie wie wenige andere Industrien in den Konkurrenzländern in der Lage, sich mit spezifischen Produkten vom Wettbewerb abzuheben.

Aus technologischer Sicht ist die M+E-Industrie stärker auf Produkte im Medium-Hightech-Bereich spezialisiert als andere Länder. Dabei handelt es sich besonders um Produkte aus dem Maschinen- und Automobilbau. Genau diese Produkte weisen oft die hohe Komplexität auf, die zu einem Alleinstellungsmerkmal wird. Gleichzeitig kann als Beleg für die hohe Technologieorientierung der M+E-Industrie in Deutschland gelten, dass ihr Marktanteil im Bereich der Hightech-Güter seit dem Jahr 2000 gewachsen ist – anders als in vielen traditionellen Wettbewerbsländern.

Qualitätsvorsprung durch Forschung, Entwicklung und Innovation

Die Technologieorientierung und die Qualität der Güter bauen auf einer guten Qualifikation der Mitarbeiter und einer hohen Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit der Unternehmen auf. Das Qualifikationsniveau der Mitarbeiter ist in der M+E-Industrie höher als in der deutschen Wirtschaft insgesamt. Die hohe und steigende Akademikerquote (16,8 Prozent) ist dafür ebenso Beleg wie der geringe Anteil an Beschäftigten ohne beruflichen Bildungsabschluss (11,1 Prozent).

In Deutschland ist die FuE-Intensität der M+E-Industrie, das heißt der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) an der Bruttowertschöpfung, mit 10,3 Prozent so hoch wie in wenigen anderen Ländern. Im Vergleich zum Durchschnitt der G44-Länder (9,7 Prozent) oder der traditionellen Wettbewerber (9,0 Prozent) ist die FuE-Intensität deutlich höher. Es besteht aber auch eine nennenswerte Lücke gegenüber wichtigen Wettbewerbern wie den USA (15,5 Prozent), Japan (17,0 Prozent) und Südkorea (12,6 Prozent).

Im nationalen Vergleich erweist sich die M+E-Industrie in Deutschland als deutlich innovativer als die anderen Branchen. So sind beispielsweise die Innovatorenquote (73,4 Prozent gegenüber

61,0 Prozent) und der Umsatz mit Produktneuheiten (31,0 Prozent gegenüber 14,4 Prozent) wesentlich größer als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt.

Die weitere Digitalisierung in Deutschland benötigt einen Ausbau der Infrastruktur

Die Digitalisierung stellt einen weiterhin prägenden Megatrend der wirtschaftlichen Entwicklung dar. Die Nutzung des Internets und digitaler Technologien nimmt auch in Deutschland weiter zu. So steigt die Zahl der Unternehmen, die digitale Technologien einsetzen, der Umfang, in dem die Unternehmen dies tun und auch die Bedeutung, die Unternehmen der Nutzung von digitalen Technologien zusprechen.

Der Ausbau der Infrastruktur bleibt eine zentrale Aufgabe in Deutschland. Zwar ist die Breitbandversorgung der Unternehmen heute auf Basis von Kupferkabeln und Vectoringtechnologien befriedigend. Der im internationalen Vergleich geringe Ausbau des Glasfasernetzes schürt aber Befürchtungen, dass die Zukunftsfähigkeit der Netze bei höheren Anforderungen nicht gewährleistet ist und zunehmend hinter selbst gesetzten Zielen zurückbleibt. Der Fachkräftemangel im IT-Bereich und Fragen der IT-Sicherheit sind zusätzliche Aufgabenfelder für Unternehmen und Politik.

Deutsche M+E-Unternehmen nutzen und investieren zunehmend in den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI). Im Hinblick auf die Ausgaben und die Entwicklung von KI-Verfahren nimmt die M+E-Industrie in Deutschland eine Vorreiterrolle ein. Ein Vorteil für die Zukunftsfähigkeit der entwickelten Anwendungen und Verfahren kann darin bestehen, dass in der M+E-Industrie im Vergleich zu anderen Branchen ein hoher Anteil an nicht-personenbezogenen Daten verwendet wird. Heutige und zukünftig absehbare Einschränkungen durch zunehmende Datenschutzbestimmungen spielen in dieser Hinsicht eine kleinere Rolle.

Stabile Entwicklung der deutschen M+E-Industrie im Strukturwandel (Schwerpunktthema 2)

Bei der Betrachtung wesentlicher Elemente des Strukturwandels für die M+E-Industrie in Deutschland sowie der Entwicklung der weltweiten M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 erscheinen die Internationalisierung und die Wissensintensivierung als zwei wesentliche Trends.

Das Wachstum der M+E-Industrie in einzelnen Ländern ist eng mit deren Erfolg auf den internationalen Exportmärkten verknüpft. Zudem geht das Exportwachstum mit einer Wissensintensivierung bei den Exportgütern einher. Der Schwerpunkt der M+E-Industrie hat sich, angetrieben von diesen Trends, deutlich in Richtung Asien verschoben.

In Deutschland ist die Entwicklung der M+E-Industrie durch den Bedeutungszuwachs des Fahrzeugbaus geprägt. Seine Anteile an der M+E-Industrie haben bis zum Jahr 2019 deutlich zugenommen. Gleichzeitig ist dies die Branche mit der höchsten Exportquote und der stärksten Verschiebung in der Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter hin zu Beschäftigten mit akademischem Berufsabschluss.

Starker M+E-Standort Deutschland mit Kostenproblem

Die Standortbedingungen für die M+E-Industrie lassen sich mittels des IW-Standortindex international strukturieren und vergleichen. Im Niveauvergleich der G44-Länder für das Jahr 2018 erreicht Deutschland wie im Vorjahr den vierten Rang. Neuer Spitzenreiter sind die USA vor den Niederlanden und der Schweiz. Im Vergleich der Entwicklung seit dem Jahr 2000 – dem sogenannten Dynamikranking

– landet Deutschland gerade noch in der oberen Hälfte des Vergleichfelds der G44-Länder auf Rang 21. Die Dynamikperspektive ist durch Aufholeffekte der neuen Wettbewerber geprägt, die hier die vorderen Ränge des Rankings dominieren. Nur wenige traditionelle Wettbewerber erreichen hier ein besseres Ergebnis als Deutschland.

Die Bewertungen der einzelnen Themenbereiche im Standortindex für Deutschland lassen sich in drei Kategorien zusammenfassen:

- ▶ Sowohl in der Niveau- als auch in der Dynamikperspektive erzielt Deutschland überdurchschnittliche Bewertungen in den Bereichen Infrastruktur und Wissen. Diese Themenbereiche sind demnach als Stärken des Standorts zu sehen.
- ▶ In der Niveausicht erhält Deutschland überdurchschnittliche Bewertungen in den Bereichen Governance, Ressourcen und Markt. In diesen Bereichen landet Deutschland im Ranking unter den Top-10 der G44-Länder. Im Bereich Markt liegt Deutschland gar auf Rang 3. In der Dynamikperspektive ergeben sich jedoch leicht unterdurchschnittliche Ergebnisse – einige andere Länder haben sich hier also deutlich stärker verbessert.
- ▶ Als zentrales Problemfeld des Standorts Deutschland und somit auch für die M+E-Industrie in Deutschland stellt sich wiederholt der Bereich Kosten dar. Deutlich unterdurchschnittliche Ergebnisse zeigen sich hier sowohl im aktuellen Niveau des Jahres 2018 als auch in der Bewertung der Entwicklung seit dem Jahr 2000. Deutschland platziert sich hier jeweils am Ende des Vergleichfelds mit Rang 38 (Niveau) und Rang 39 (Dynamik) unter den zehn teuersten Ländern.

In der Niveauperspektive für das Jahr 2018 erzielen die traditionellen Wettbewerber ein deutlich besseres Ergebnis als die neuen Wettbewerber. Die Bereiche Governance und Infrastruktur bilden die zentralen Stärken. Überdurchschnittlich sind aber auch die Bewertungen in den Bereichen Wissen, Markt und Ressourcen. Der Bereich Kosten stellt wie für Deutschland ein Problem für die traditionellen Wettbewerbsländer als Gruppe dar. Die neuen Wettbewerber haben hier deutliche Vorteile. Das beste Ergebnis im Bereich Kosten erreichen die neuen europäischen Wettbewerber.

In der Dynamikperspektive, die die Entwicklung zwischen den Jahren 2000 und 2018 abdeckt, wird die Gruppe der neuen Wettbewerbsländer durchgängig besser bewertet als die traditionellen Wettbewerber. Nur im Bereich Wissen ist der Unterschied sehr klein. Besonders in den Bereichen Ressourcen und Governance konnten sich die neuen Wettbewerber besser entwickeln. In der Dynamikperspektive wird deutlich, dass die Kostenentwicklung für die ganze Gruppe der traditionellen europäischen Wettbewerber ein Problem darstellt.

Der M+E-Strukturbericht 2020

Zielsetzung

Der M+E-Strukturbericht verfolgt zwei Zielsetzungen:

- ▶ Er soll eine relevante Datenbasis für die M+E-Industrie zur statistischen Orientierung darstellen, die regelmäßig aktualisiert wird. Darin werden in einem kompakten Überblick die für die Verbände und Unternehmen der M+E-Industrie wichtigsten Kennziffern zusammengefasst und für die politische Diskussion aufbereitet.
- ▶ Darüber hinaus werden wichtige Treiber des Strukturwandels und Determinanten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der M+E-Industrie identifiziert und analysiert.

Kernfragen und Struktur

Der M+E-Strukturbericht erscheint im Jahr 2020 in siebter Auflage. Er stellt eine Aktualisierung der M+E-Strukturberichte aus den Jahren 2014 – 2019 dar. Der Bericht gliedert sich wie die Vorgänger in drei Teile:

- ▶ Teil 1 – Wettbewerbsergebnisse: Hier wird die Entwicklung der M+E-Industrie im vergangenen Jahr im nationalen und internationalen Vergleich anhand der wichtigsten Kennziffern der Branche dargestellt und analysiert.
- ▶ Teil 2 – Wettbewerb im Wandel: In diesem Abschnitt wird die Entwicklung dreier Megatrends – Globalisierung, Wissensintensivierung und Digitalisierung – nachgezeichnet und in ihren Auswirkungen auf die M+E-Industrie analysiert.
- ▶ Teil 3 – Standortqualität in Deutschland: Der IW-Standortindex wird auf die M+E-Industrie in Deutschland und ihre wichtigsten Wettbewerber angewendet. Der Vergleich zeigt, wo die Standortbedingungen aktuell gut sind (Niveausicht) und wie sie sich in den vergangenen Jahren entwickelt haben (Dynamiksicht).

Der M+E-Strukturbericht folgt in großen Teilen dem Aufbau der Vorjahresberichte. Für die Analyse und Darstellung in diesen Teilen wurden die Daten aktualisiert und die Darstellungen überarbeitet. Es ist zu berücksichtigen, dass die für den M+E-Strukturbericht genutzten Datenquellen fortlaufenden Revisionen unterliegen. Davon können auch Daten für weiter zurückliegende Zeitpunkte betroffen sein. Diese Revisionen erfolgen aus methodischen Gründen oder wegen neuer Informationen. Für den M+E-Strukturbericht werden jeweils möglichst aktuelle Datenstände berücksichtigt. Das bedeutet allerdings, dass einzelne Datenpunkte von den Werten in den Vorjahresberichten revisionsbedingt abweichen können.

Wie in den letzten Jahren werden in diesem M+E-Strukturbericht wieder zwei Themen vertieft als Schwerpunktthemen behandelt:

- ▶ In Kapitel 1.4 wird die aktuelle Entwicklung der M+E-Industrie in der Industrierezession des Jahres 2019 bis hin zu den Entwicklungen in der Corona-Krise bis Mitte des Jahres 2020 beleuchtet.
- ▶ In Kapitel 2.4 werden die Strukturveränderungen seit dem Jahr 2000 in der M+E-Industrie und ihrem Umfeld im nationalen und internationalen Kontext zusammenfassend dargestellt und analysiert.

Abbildung 0-1: Themenübersicht

Teil 1: Wettbewerbsergebnisse

- Nationaler Vergleich
- Internationaler Vergleich

Teil 2: Wettbewerb im Wandel

- Treiber des Strukturwandels
- Determinanten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit

Teil 3: Standortqualität in Deutschland

- IW-Standortindex für die M+E-Industrie
- Niveau- und Dynamiksicht

Schwerpunktthemen 2020

- Rezession und Corona-Krise in der M+E-Industrie (Kapitel 1.4)
- Strukturwandel in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 (Kapitel 2.4)

Quelle: eigene Darstellung IW Consult (2020)

Teil 1: Wettbewerbsergebnisse

Die M+E-Industrie in Deutschland erfuhr insgesamt im Jahr 2019 mit einem Zuwachs von 0,6 Prozent das geringste Umsatzwachstum seit dem Jahr 2013 (Kapitel 1.1). Ein großer Teil des Umsatzzuwachses muss dabei auf einen Lagerabbau im Kraftfahrzeugbau zurückgeführt werden. Die M+E-Produktion ging dagegen um 4,6 Prozent zurück. Die Umsätze der sonstigen Industrie gingen gegenüber dem Vorjahr um 1,9 Prozent zurück. Die Industrieumsätze insgesamt sanken damit um 0,4 Prozent. Dass die Umsätze in der M+E-Industrie als Aggregat überhaupt noch stiegen, ist auf zwei Faktoren zurück zu führen:

- ▶ Im Fahrzeugbau stiegen die Umsätze im Jahr 2019 gegenüber dem Jahr 2018 um 3,1 Prozent. Vor allem der Sonstige Fahrzeugbau legte mit einem Umsatzplus von 10,4 Prozent noch einmal kräftig zu. Die Umsätze in der Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen wuchsen schon langsamer (2,3 Prozent). Dennoch sind aufgrund des deutlich größeren Gewichts der Automobilindustrie dort rund zwei Drittel des Umsatzzuwachses entstanden. Bei einem Produktionsrückgang von 9,0 Prozent im Fahrzeugbau, müssen zudem in erheblichem Maße Lagerbestände abgebaut worden sein. In den anderen M+E-Branchen gingen die Umsätze entsprechend stärker um rund 1,9 Prozent zurück.
- ▶ Die Auslandsumsätze der M+E-Industrie wuchsen 2019 um 1,0 Prozent gegenüber 2018. Die Inlandsumsätze stagnierten.

Bei der schwachen Umsatzentwicklung in der M+E-Industrie im Vergleich zu den Vorjahren handelt es sich demzufolge um eine breite Rezession der Branche, die durch eine positive Entwicklung in wenigen Bereichen in einem etwas milderen Licht erscheint. Gleichzeitig ist die Entwicklung in eine Rezession der gesamten Industrie eingebettet.

Trotz des Rückgangs der Produktion und der schwachen Umsatzentwicklung stieg die Beschäftigung in der M+E-Industrie im Jahresdurchschnitt 2019 weiter um 1,1 Prozent und erreichte mit rund 4,05 Millionen Personen einen neuen Höchststand. Allerdings setzte schon im Mai ein Abbau der Beschäftigung ein. Das Beschäftigungsplus der Branche war ebenfalls größer als im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe.

Die M+E-Industrie in Deutschland festigt in dieser schwierigen Situation ihre Position als Kern der deutschen Industrie:

- ▶ Mit einem Umsatz in Höhe von 1.186,9 Milliarden Euro erreicht die M+E-Industrie einen Anteil von 61,5 Prozent am Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Höher war dieser Anteil nie.
- ▶ Die Auslandsumsätze stiegen auf 675,3 Milliarden Euro. Die Exportquote der M+E-Industrie stieg wegen der besseren Entwicklung im Vergleich zu den Inlandsumsätzen damit auf 59,6 Prozent; der Anteil der M+E-Industrie an den industriellen Auslandsumsätzen auf 71,4 Prozent.
- ▶ Die 4,05 Millionen Beschäftigten in der M+E-Industrie entsprechen einem Anteil an der Industriebeschäftigung in Deutschland von 63,5 Prozent.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der M+E-Industrie wurde durch die Rezession in der Industrie im Jahr 2019 beeinträchtigt (Kapitel 1.2). Die volkswirtschaftliche Entwicklung in Deutschland war durch große Unterschiede zwischen den einzelnen Sektoren der Wirtschaft geprägt. Insgesamt stiegen Bruttoinlandsprodukt und gesamtwirtschaftliche Bruttowertschöpfung nominal um 2,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Real nahm das Bruttoinlandsprodukt um 0,6 Prozent zu. Dieses Wachstum wurde vom Dienstleistungssektor getragen und ging an der Industrie vorbei. Im Verarbeitenden Gewerbe sank die nominale Bruttowertschöpfung um 2,2 Prozent, der Dienstleistungssektor erwirtschaftete einen nominalen Zuwachs von 3,7 Prozent. Die Bauwirtschaft legte sogar um nominal 12,4 Prozent zu.

Die zentralen Kennziffern für die M+E-Industrie im Vergleich zur Gesamtwirtschaft ergeben sich für das Jahr 2019 wie folgt:

- ▶ In Folge der Industrierezession sank der Anteil der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung auf 14,6 Prozent. Gegenüber dem höchsten Anteil im Jahr 2017 (15,5 Prozent) ist dies ein Rückgang von 0,9 Prozentpunkten. Es ist der tiefste Anteil seit dem Jahr 2010 (14,4 Prozent) zum Ende der Wirtschafts- und Finanzkrise. Allerdings liegt der Anteil immer noch 0,6 Prozentpunkte über dem Stand des Jahres 2000 (14,0 Prozent). Der Anteil des Sonstigen Verarbeitenden Gewerbes lag bei nur noch 6,9 Prozent – 2,1 Prozentpunkte unter dem Wert des Jahres 2000. Dafür nahm der Anteil der Dienstleistungen von 68,0 Prozent (2000) auf 69,3 Prozent (2019) zu.
- ▶ Der Trend sinkender Vorleistungsquoten am Produktionswert in der M+E-Wirtschaft setzt sich auch im Jahr 2019 fort. Mit 63,6 Prozent lag der Wert im Jahr 2019 schon um 2,5 Prozentpunkte niedriger als noch im Jahr 2011 (66,1 Prozent). Im ganzen Betrachtungszeitraum (2000 – 2019) lag die Quote im Durchschnitt bei 65,0 Prozent. Trotz des Rückgangs bleibt die M+E-Wirtschaft eine besonders vorleistungsintensive Branche. Gesamtwirtschaftlich liegt die Vorleistungsquote bei 50,6 Prozent. Bei einem Produktionswert von einem Euro in einem Unternehmen der M+E-Wirtschaft fällt in anderen Unternehmen ein Produktionswert von 63 Eurocent an.
- ▶ Der Anteil der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigung blieb 2019 konstant bei 10,7 Prozent. Die Beschäftigungsentwicklung folgte also dem gesamtwirtschaftlichen Trend – ungeachtet der großen Divergenz der Entwicklung der Bruttowertschöpfung. Auch gegenüber dem Jahr 2011 ist der Anteil konstant. Er liegt aber um 0,8 Prozentpunkte unter dem Anteil im Jahr 2000. Der Anteil des Sonstigen Verarbeitendes Gewerbes ging seit dem Jahr 2000 um 1,7 Prozentpunkte auf 6,5 Prozentpunkte zurück. Dagegen stieg der Anteil der Dienstleistungen um knapp 5 Prozentpunkte auf 74,5 Prozent.
- ▶ Die Divergenz der Beschäftigungsentwicklung und des Wachstums der Bruttowertschöpfung resultiert in einem deutlichen Rückgang der Produktivität gemessen als Bruttowertschöpfung je Beschäftigten. Im Jahr 2019 belief diese sich auf 93.470 Euro je Erwerbstätigen in der M+E-Wirtschaft insgesamt. Dies sind 2,8 Prozent weniger als 2018 und nur knapp mehr als 2016 (92.888 Euro). Gesamtwirtschaftlich stieg die Produktivität je Beschäftigten um 1,8 Prozent – die Beschäftigung wuchs also langsamer als die Bruttowertschöpfung. Besonders stark wuchs die Produktivität im Sonstigen Produzierenden Gewerbe (+5,9 Prozent), das auch die Bauwirtschaft umfasst.
- ▶ Ähnlich wie die Beschäftigung setzte sich auch die Zunahme der Einkommen in der M+E-Wirtschaft ungeachtet der Rezession im Jahr 2019 noch fort. Die Bruttoentgeltsumme je Erwerbstätigen in der M+E-Wirtschaft wuchs um 1,8 Prozent. Gesamtwirtschaftlich betrug die Zunahme im Vergleich zum vergangenen Jahr allerdings 3,3 Prozent.

- ▶ Die M+E-Wirtschaft erbringt auch im Jahr 2019 knapp 60 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Warenexporte. Ihr Anteil ging in den letzten Jahren etwas zurück, weil die Warenexporte anderer Wirtschaftszweige stärker wuchsen.
- ▶ Auch ein weiterer Internationalisierungstrend ist ungebrochen: Der Bestand deutscher Direktinvestitionen der deutschen M+E-Industrie im Ausland ist im Jahr 2018 gegenüber dem Jahr 2017 zwar um 8,8 Prozent zurückgegangen, liegt aber immer noch 25 Prozent über dem Bestand im Jahr 2010. Der Fahrzeugbau hat mit rund 53 Prozent den größten Anteil an diesen Investitionen.

Im internationalen Vergleich verteidigt die deutsche M+E-Industrie ihre Position gegenüber den Wettbewerbern (Kapitel 1.3).

- ▶ Die M+E-Wirtschaft in Deutschland weist einen im internationalen Vergleich überdurchschnittlichen Anteil an der Industrie und Gesamtwirtschaft auf. In Deutschland betrug im Jahr 2018 der Anteil der M+E-Wirtschaft auf Basis international vergleichbarer Daten 15,1 Prozent. Das ist mehr als im Durchschnitt der G44-Länder (8,7 Prozent), der traditionellen Wettbewerber (7,7 Prozent) oder der traditionellen Wettbewerber in Europa (8,1 Prozent). Im Vergleich zum Jahr 2000 ist in den anderen Ländern ein Rückgang des Anteils zu beobachten, nicht aber in Deutschland. Auch der Anteil der M+E-Wirtschaft am Verarbeitenden Gewerbe ist in Deutschland (66,6 Prozent) merklich höher als in den G44-Ländern (48,4 Prozent) oder den traditionellen Wettbewerbsländern (51,5 Prozent). Wie sich diese Anteile international durch die Entwicklungen des Jahres 2019 und die Corona-Krise ändern werden, lässt sich heute nicht seriös prognostizieren.
- ▶ Die Bruttowertschöpfung der M+E-Wirtschaft wuchs insgesamt in den G44-Ländern seit dem Jahr 2000 um rund 126 Prozent. Deutliche Wachstumsunterschiede bestehen zwischen den traditionellen Wettbewerbern (52 Prozent Wachstum) und den neuen Wettbewerbern (627 Prozent). In den traditionellen Wettbewerbsländern lagen die Zuwächse in Europa deutlich höher (76 Prozent) als in den nicht-europäischen Ländern (40 Prozent). Die Entwicklung der deutschen M+E-Industrie (123 Prozent) hat daran einen wesentlichen Anteil. In der Gruppe der neuen Wettbewerber wuchsen allerdings die nicht-europäischen Wettbewerber deutlich dynamischer (674 Prozent) als die europäischen (325 Prozent).
- ▶ Die Differenzen im Wachstum führen zu einer massiven Anteilsverschiebung von den traditionellen Wettbewerbern zu den neuen Wettbewerbern. Im Jahr 2000 beliefen sich die Anteile der traditionellen Wettbewerber an der M+E-Bruttowertschöpfung der G44-Länder auf 87,2 Prozent. Ein Anteil von 12,8 Prozent verblieb für die neuen Wettbewerber. Bis zum Jahr 2018 schrumpfte der Anteil der G44-Länder auf 58,6 Prozent. Die neuen Wettbewerber kommen nun auf 41,4 Prozent. Auf Länderebene bedeutet dies vor allem eine Verschiebung von den USA und Japan hin zu China. Deutschland wuchs in etwa mit dem Weltmarkt und konnte so seine Anteile konstant halten (2018: 8,7 Prozent).
- ▶ Die Exportanteile der Weltregionen und Länder weisen eine vergleichbare Struktur und Entwicklung auf wie die Anteile der Bruttowertschöpfung. Im Jahr 2018 liegt der Anteil der traditionellen Wettbewerber an den weltweiten M+E-Exporten mit 56,8 Prozent um 22 Prozentpunkte unter deren Anteil im Jahr 2000. Gleichzeitig legten die neuen Wettbewerber um fast 20 Prozentpunkte auf 32,0 Prozent zu. Deutschlands Anteil blieb mit 10,4 Prozent (2018) praktisch konstant.

- ▶ Im Jahr 2018 wiesen die neuen Wettbewerber einen positiven Handelsbilanzsaldo (8,1 Prozent) im Handel mit M+E-Gütern auf, die traditionellen Wettbewerber als Gruppe ein Defizit (-1,0 Prozent). Dagegen ist Deutschlands M+E-Handelsbilanz im Jahr 2018 deutlich positiv (20,3 Prozent).

1.1 Die Bedeutung der M+E-Industrie für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland

Die M+E-Industrie⁴ in Deutschland war im Jahr 2019 von einer deutlichen Verlangsamung des Umsatzwachstums im Vergleich zu den Vorjahren betroffen. Mit einer Rate von 0,6 Prozent wuchsen die Umsätze nur minimal. Die Produktion ging gar um 4,6 Prozent zurück. Damit schnitt die M+E-Industrie aber immer noch besser ab als das Verarbeitende Gewerbe insgesamt. Hier kam es im Jahr 2019 zu einem Umsatzrückgang von 0,4 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Die Industriebranchen jenseits der M+E-Industrie hatten dementsprechend mit einem Umsatzminus von 1,9 Prozent zu kämpfen.⁵ Die zentralen Entwicklungen im Einzelnen (vgl. Tabelle 1-1):

- ▶ Dass die Umsätze in der M+E-Industrie überhaupt noch leicht stiegen, war allein einem kleinen positiven Auslandsbeitrag zu verdanken. Die Auslandsumsätze der M+E-Industrie stiegen 2019 um 1,0 Prozent gegenüber 2018, während die Inlandsumsätze konstant blieben. Im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe sanken sowohl die Auslands- als auch die Inlandsumsätze (-1,4 bzw. -2,2 Prozent).
- ▶ Diese Entwicklungen schlagen sich in Veränderungen verschiedener Quoten nieder.
 - ▷ Die Exportquote der M+E-Industrie (Anteil der Auslandsumsätze an den gesamten Umsätzen) stieg wieder auf 56,9 Prozent.
 - ▷ Der Anteil der M+E-Industrie an den Umsätzen des Verarbeitenden Gewerbes nahm insgesamt auf 61,5 Prozent zu.
 - ▷ Der Anteil der M+E-Industrie an den Auslandsumsätzen des Verarbeitenden Gewerbes stieg auf 71,4 Prozent.
- ▶ Die verhaltene Umsatzentwicklung spiegelt sich nicht vollständig in der Beschäftigungsentwicklung im Jahresdurchschnitt wider. Im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt nahm die Zahl der Beschäftigten zwischen 2019 und 2018 um knapp 51.000 tätige Personen auf rund 6.370.000 zu. Der größte Teil des Beschäftigungszuwachses entfiel mit knapp 45.600 Personen auf die M+E-Industrie. Die anderen Industriebranchen beschäftigten rund 5.200 Personen mehr. Die Zahl der M+E-Beschäftigten in Deutschland stieg somit um 1,1 Prozent auf rund 4.046.000 Personen. Der Anteil der M+E-Industrie an den Industriebeschäftigten stieg auf 63,5 Prozent.

⁴ Die Branchenabgrenzung im Kapitel 4 (Anhang) entspricht der Gesamtmetall-Definition der M+E-Industrie: Betriebe ab 20 Mitarbeitern der Wirtschaftszweige 24.3–24.5, 25–30, 32, 33 nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ) 2008. Das gesamte Verarbeitende Gewerbe umfasst entsprechend Betriebe ab 20 Mitarbeitern der Wirtschaftszweige 10 bis 33. Die Datengrundlage bilden die Berichte des Statistischen Bundesamts über das Produzierende Gewerbe, die sogenannte Industriestatistik.

⁵ Der Bereich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (nicht Teil des Verarbeitenden Gewerbes, sondern des Produzierenden Gewerbes) schrumpfte aufgrund der Beendigung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland gar um 5,9 Prozent.

Tabelle 1-1: M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe im Vergleich

Ausgewählte Kennziffern 2019

	M+E-Industrie	Sonstiges Ver- arbeitendes Gewerbe	Verarbeiten- des Gewerbe	Anteil M+E- Industrie (in Prozent)
Umsatz (Mio. Euro)	1.186.856	743.746	1.930.602	61,5
Entwicklung 2010 – 2019*	3,2	1,2	2,4	
Inlandsumsätze (Mio. Euro)	511.551	473.512	985.063	51,9
Entwicklung 2010 – 2019*	2,4	0,5	1,5	
Auslandsumsätze (Mio. Euro)	675.305	270.234	945.539	71,4
Entwicklung 2010 – 2019*	3,8	2,5	3,4	
Beschäftigte (in 1.000)	4.046	2.322	6.368	63,5
Entwicklung 2010 – 2019*	1,8	0,9	1,5	
Entgelte (Mio. Euro)	224.684	102.041	326.726	68,8
Entwicklung 2010 – 2019*	4,5	3,1	4,1	
Exportquote** (in Prozent)	56,9	36,3	49,0	-
Entwicklung 2010 – 2019***	3,0	4,0	4,3	
Entgelte je Beschäftigten (in Euro)	55.534	43.954	51.311	-
Entwicklung 2010 – 2019*	2,7	2,2	2,6	
Auslandsbeschäftigte (2018, in 1.000)****	1.961	503	2.464	79,6
Entwicklung 2010 – 2018*	4,2	3,1	3,9	

* Jahresdurchschnittliche Wachstumsrate

** Anteil der Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz

*** in Prozentpunkten

**** Beschäftigte in Unternehmen mit deutscher Direktinvestitionsbeteiligung

Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ In der Kombination der mageren Umsatzzuwächse mit dem Personalaufbau sanken die Umsätze je Beschäftigten in der M+E-Industrie in Deutschland im Jahresvergleich um 0,6 Prozent auf 293.000 Euro. Im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe sank dieser Wert sogar um 2,1 Prozent auf 320.000 Euro.
- ▶ Die Entgeltsumme im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt stieg im Vergleich der Jahre 2018 und 2019 um 2,5 Prozent; in der M+E-Industrie mit 2,6 Prozent sogar noch etwas stärker. Der Zuwachs überstieg damit das Beschäftigungswachstum. Rechnerisch ergibt sich damit ein Entgelt von rund 55.500 Euro je Beschäftigten in der M+E-Industrie in Deutschland im Jahr 2019 – ein Anstieg von 1,4 Prozent gegenüber dem Vorjahr.
- ▶ Innerhalb der M+E-Industrie zeigen sich deutliche Unterschiede in der Betroffenheit durch die negative konjunkturelle Entwicklung des Jahres 2019:
 - ▷ Die Umsätze im Bereich der Metallerzeugung gingen um 2,0 Prozent zurück.
 - ▷ Ähnlich war die Lage in der Elektroindustrie (-1,7 Prozent) und im Maschinenbau (-1,9 Prozent).
 - ▷ Im Fahrzeugbau stiegen die Umsätze dagegen um 3,1 Prozent. Dabei stiegen die Umsätze im Sonstigen Fahrzeugbau mit 10,4 Prozent besonders stark, in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen mit 2,3 Prozent deutlich weniger. Wegen ihres größeren Gewichts lag ihr Anteil am Umsatzplus jedoch bei zwei Dritteln. Im Fahrzeugbau ging die Produktion gegenüber 2018 gleichzeitig um 9,0 Prozent zurück. Das Umsatzwachstum muss also der Auflösung von Lagerbeständen zugeschrieben werden.

Der Blick auf die längere Frist seit dem Jahr 2010 zeigt, dass die Entwicklung für die M+E-Industrie in Deutschland nicht nur im Jahr 2019, sondern über den ganzen Zeitraum hinweg günstiger verlief als für das Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (Tabelle 1-1).

- ▶ Die Umsätze in der M+E-Industrie in Deutschland wuchsen seit dem Jahr 2010 jahresdurchschnittlich um 3,2 Prozent. Im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe lag das Wachstum nur bei 1,2 Prozent.
- ▶ Die gesamte Industrie steigerte die Auslandsumsätze (3,4 Prozent) stärker als die Inlandsumsätze (1,5 Prozent). In der M+E-Industrie fiel der Zuwachs jeweils größer aus (3,8 und 2,4 Prozent).
- ▶ Das stärkere Wachstum auf den Auslandsmärkten ließ die Exportquote in den M+E-Industrie um 3,0 Prozentpunkte, im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe sogar um 4,0 Prozentpunkte wachsen.
- ▶ Mit den steigenden Umsätzen ging ein Beschäftigungsaufbau in der Industrie einher. Sie nahm jahresdurchschnittlich in der M+E-Industrie um 1,5 Prozent, im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe um 0,9 Prozent zu.
- ▶ Entsprechend wuchs auch die Entgeltsumme. Seit dem Jahr 2010 wuchs sie in der M+E-Industrie um 4,5 Prozent im Jahresdurchschnitt gegenüber einem Zuwachs von 3,1 Prozent im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe. Je Beschäftigten entsprach dies rechnerisch einem Zuwachs von 2,7 und 2,2 Prozent.

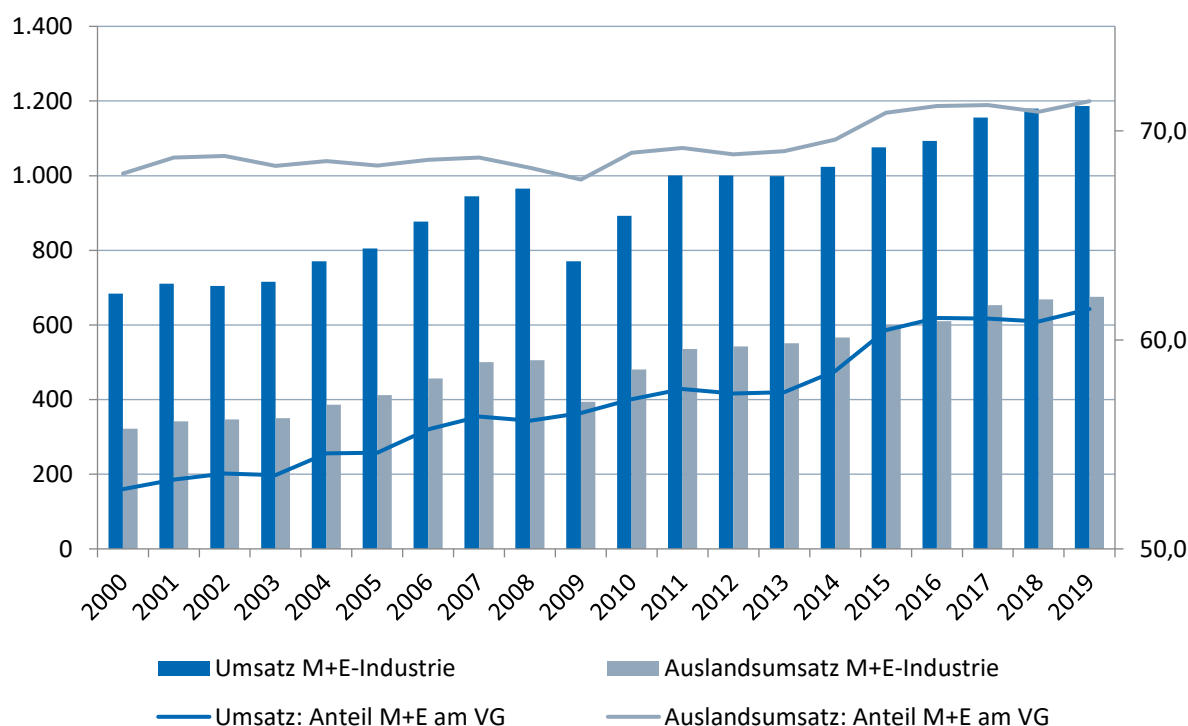
- ▶ Die Beschäftigung in Unternehmen mit Direktinvestitionsbeteiligung aus der deutschen M+E-Industrie belief sich im Jahr 2018 auf rund 1,96 Millionen Personen. Seit dem Jahr 2010 ist diese Beschäftigung um 4,2 Prozent im Jahresdurchschnitt gestiegen.

In der Abbildung 1-1 sind die Entwicklungen der Umsätze und Auslandsumsätze der M+E-Industrie in Deutschland seit dem Jahr 2000 graphisch dargestellt. Es zeigen sich darin zwei Phasen stärker ausgeprägten Wachstums von 2003 bis 2007 sowie von 2013 bis 2018, denen der größte Teil der gesamten Umsatzzuwächse zugeordnet werden kann. Neben dem Einbruch der Wirtschafts- und Finanzkrise im Jahr 2009 sind auch Phasen geringer Zuwächse wie zu Anfang des Jahrhunderts und zwischen 2010 und 2012 zu erkennen. Auch das Jahr 2019 war schon durch eine Rezession geprägt und zeichnet sich durch ein nur geringfügiges Umsatzplus aus. Das Ausmaß der Corona-Krise auf die Entwicklung der Umsätze im gesamten Jahr 2020 lässt sich noch nicht vollständig beziffern. Es ist aber für die Industrie ein Umsatzrückgang in einer ähnlichen Größenordnung wie im Jahr 2009 zu erwarten.

In der Abbildung 1-1 wird auch der stetige Bedeutungszuwachs der M+E-Industrie für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland deutlich. Lag ihr Anteil an den Industrieumsätzen im Jahr 2000 noch bei 53,3 Prozent, so erreichte er im Jahr 2019 einen Wert von 61,5 Prozent. Beinahe im jedem einzelnen Jahr im Betrachtungszeitraum erzielte die M+E-industrie in Deutschland ein höheres Umsatzwachstum als das Sonstige Verarbeitende Gewerbe.

Abbildung 1-1: Umsatz und Auslandsumsatz in der M+E-Industrie

in Milliarden Euro (linke Achse); Anteil in Prozent (rechte Achse)



Quelle: Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

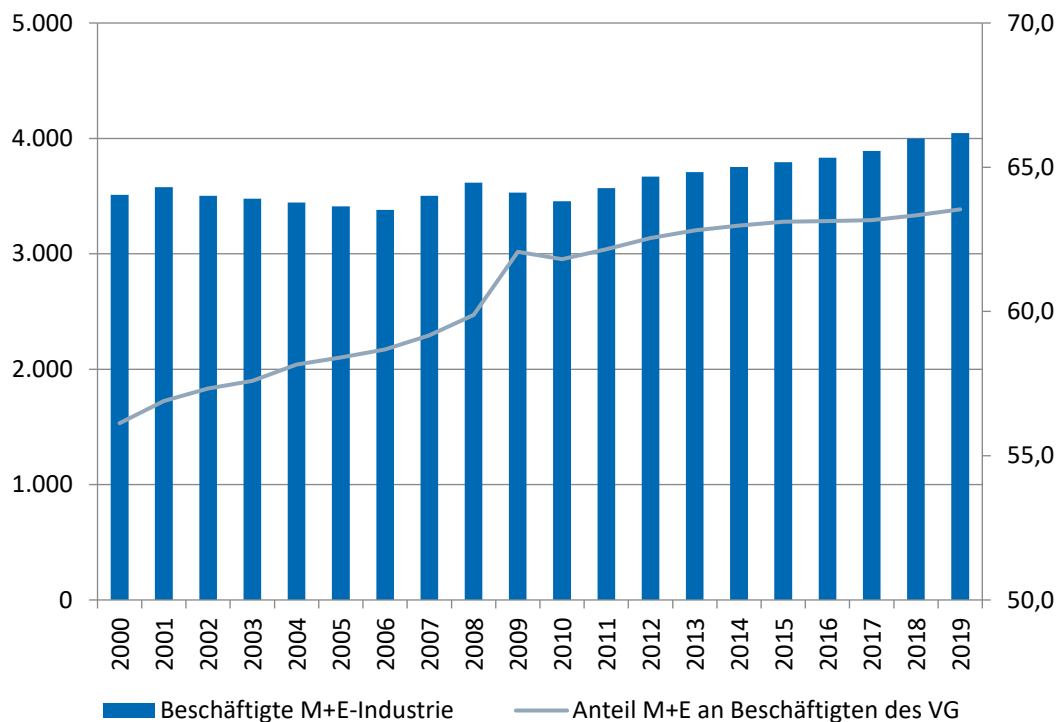
Die zunehmende Relevanz der Auslandsmärkte für die M+E-Industrie und ihre im Vergleich zum Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe ausgeprägtere Internationalisierung ließ gleichzeitig den Anteil der M+E-Industrie an den Auslandsumsätzen im Verarbeitenden Gewerbe von 68,0 auf 71,4 Prozent zunehmen.

Ähnlich wie die Umsätze ist auch die Beschäftigtenzahl in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 schneller gewachsen als im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe (Abbildung 1-2). Die Zahl der M+E-Beschäftigten nahm von 3,512 Millionen im Jahr 2000 auf 4,046 Millionen Personen im Jahresdurchschnitt 2019 zu. Der Anteil der M+E-Industrie an der Industriebeschäftigung in Deutschland wuchs von 56,1 Prozent (2000) auf 63,5 Prozent (2019).

In der Abbildung 1-2 wird auch deutlich, dass es seit dem Jahr 2010 in jedem Jahr eine Zunahme der Beschäftigtenzahl in der M+E-Industrie in Deutschland gab. Aber auch in der Periode des Beschäftigungsabbaus zwischen 2001 und 2006 nahm der Anteil der M+E-Industrie an der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe zu.

Abbildung 1-2: Beschäftigte in der M+E-Industrie

Jahresdurchschnittswerte in 1.000 Personen (linke Achse); Anteil in Prozent (rechte Achse)



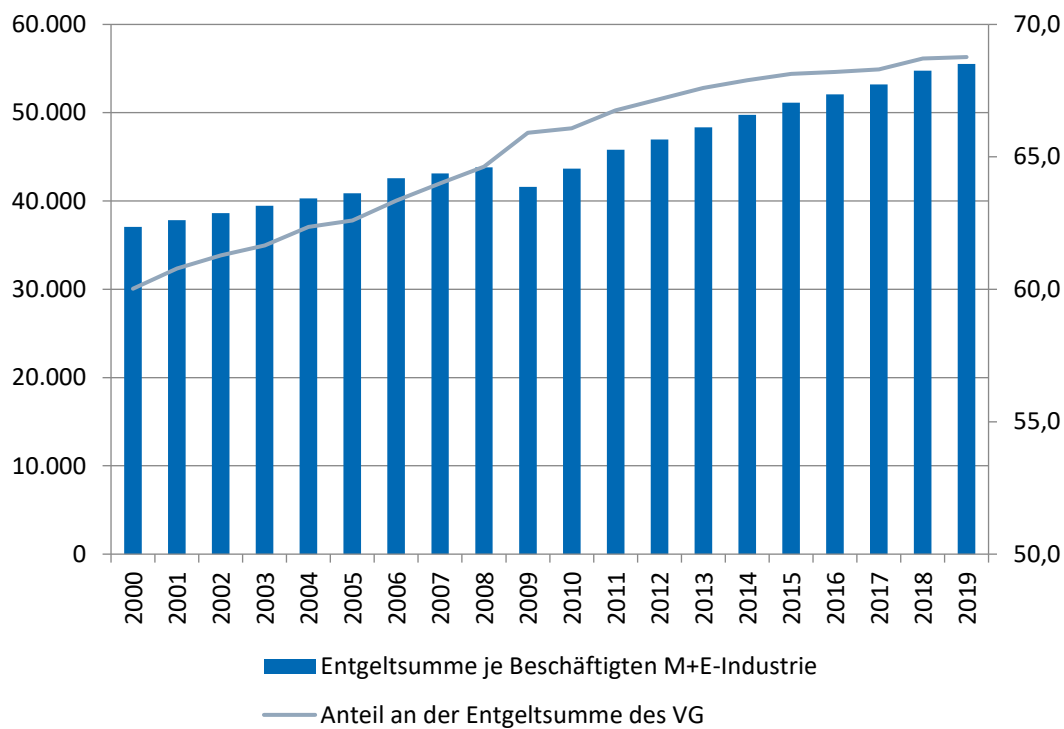
Quelle: Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

Mit den Beschäftigten nahm auch die Summe der Entgelte zu, die in der M+E-Industrie in Deutschland gezahlt wurden. Abgesehen vom Rückgang in der Wirtschafts- und Finanzkrise 2009 zeigt sich ein stetiger Zuwachs bei den M+E-Entgelten seit dem Jahr 2000. Auch hier stieg der Anteil der M+E-Industrie an den Entgelten im Verarbeitenden Gewerbe von 60,8 Prozent (2000) auf 68,8 Prozent

(2019). Dass der Anteil an den Entgelten den Beschäftigungsanteil jeweils übersteigt, reflektiert die rechnerisch je Beschäftigten höheren Entgelte der M+E-Beschäftigten im Vergleich zu den Industrieentgelten insgesamt.

Abbildung 1-3: Entgelte in der M+E-Industrie

In Euro (linke Achse); Anteil in Prozent (rechte Achse)



Quelle: Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

1.2 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der M+E-Industrie

Auf Basis der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) des Statistischen Bundesamtes⁶ kann die Bedeutung der M+E-Wirtschaft für die deutsche Volkswirtschaft insgesamt sowie ihre Entwicklung im Vergleich zu den anderen Wirtschaftszweigen näher beleuchtet werden. Anders als im voranstehenden Kapitel 1.1 kann dabei die Definition der M+E-Industrie von Gesamtmetall nicht angewendet werden. Die Unterscheidung nach Unternehmensgrößenklassen und die Binnendifferenzierung des Wirtschaftszweigs 24 sind nicht möglich. Der hier verwendete Begriff der M+E-Wirtschaft schließt daher alle Unternehmensgrößenklassen und den gesamten Wirtschaftszweig 24 mit ein.

1.2.1 Bruttowertschöpfung und Vorleistungen

Die Industrierezession des Jahres 2019 zeigt sich in den Anteilen der Industrie und der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung⁷.

Aus den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ergibt sich ein nominales Wachstum des Bruttoinlandsprodukts und der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung von 2,7 Prozent von 2018 auf 2019. Der Zuwachs verteilt sich aber nicht gleichmäßig auf alle Wirtschaftsbereiche. Für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt zeigt sich ein Rückgang der Bruttowertschöpfung um rund 2,2 Prozent. Gleichzeitig nahm die Bruttowertschöpfung in den Dienstleistungsbereichen um 3,7 Prozent und im Bau sogar um 12,4 Prozent zu.

Diese ausgeprägten Differenzen in der konjunkturellen Entwicklung des Jahres 2019 wirken sich auch deutlich auf die Anteile der Wirtschaftszweige an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung aus. Unter der Annahme, dass die Entwicklung in der M+E-Wirtschaft ähnlich verlief wie im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt, sinkt der Anteil der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung im Jahr 2019 auf 14,6 Prozent (Tabelle 1-2). Er liegt damit rund 0,5 Prozentpunkte unter dem Wert des Jahres 2011 und deutlich unter dem letzten Höchststand von 15,5 Prozent im Jahr 2017. Der Anteil des Sonstigen Verarbeitenden Gewerbes sinkt von 7,3 Prozent (2018) auf 6,9 Prozent (2019). Er liegt um 2,1 Prozentpunkte unter dem Wert des Jahres 2000.

Der relative Bedeutungsverlust im Bereich der Metallerzeugnisse setzt sich mit dieser Entwicklung fort. Anteile von 2,9 Prozent im Jahr 2000 und 2011 steht ein Anteil von 2,5 Prozent an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung gegenüber. Ähnlich ist das Bild in der Elektroindustrie. Erreichte sie im Jahr 2000 noch 3,4 Prozent der Bruttowertschöpfung in Deutschland, sind es im Jahr 2019 nur noch 2,8 Prozent. Der Maschinenbau büßt bei dieser Entwicklung mit einem Rückgang von 0,2 Prozentpunkten rund die Hälfte seiner Zuwächse seit dem Jahr 2000 wieder ein. Auch im Fahrzeugbau geht annahmegemäß der Anteil an der Bruttowertschöpfung von 5,3 Prozent (2018) auf 5,0 Prozent (2019) zurück.

⁶ Statistisches Bundesamt (2019a), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktberechnung, Detaillierte Jahresergebnisse, Fachserie 18, Reihe 1.4.

⁷ Es werden die Wirtschaftszweige WZ 24 – 30, 32 und 33 als „M+E-Wirtschaft“ betrachtet. Zudem werden im Folgenden zusammenfassende Branchenbezeichnungen verwendet. Die Wirtschaftszweige „Metallerzeugung und -bearbeitung“ (WZ 24) und „Herstellung von Metallerzeugnissen“ (WZ 25) werden als „Metallerzeugnisse“ bezeichnet. Die Wirtschaftszweige „Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektrischen und optischen Erzeugnissen“ (WZ 26) und „Herstellung von elektrischen Ausrüstungen“ (WZ 27) werden als „Elektroindustrie“ bezeichnet. Die Wirtschaftszweige „Herstellung von Kraftwagen und -teilen“ (WZ 29) und „Sonstiger Fahrzeugbau“ (WZ 30) werden als „Fahrzeugbau“ bezeichnet.

Tabelle 1-2: Anteile der Wirtschaftszweige an der Bruttowertschöpfung

Anteile in Prozent an der Gesamtwirtschaft; Veränderungen in Prozentpunkten

	Anteile				Veränderung	
	2000	2011	2018	2019	2000 - 2011	2011 - 2019
M+E-Wirtschaft	14,0	15,2	15,4*	14,6*	1,2	-0,5
Metallerzeugnisse ¹⁾	2,9	2,9	2,6*	2,5*	0,0	-0,4
Elektroindustrie ²⁾	3,4	3,1	2,9*	2,8*	-0,4	-0,3
darunter: Maschinenbau ³⁾	3,2	3,6	3,5*	3,3*	0,4	-0,2
darunter: Fahrzeugbau ⁴⁾	3,4	4,5	5,3*	5,0*	1,1	0,5
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	9,0	7,7	7,3*	6,9*	-1,3	-0,8
Sonstiges Produzierendes Gewerbe	7,9	7,7	7,8	8,2*	-0,3	0,5
Logistik	7,5	8,9	8,8*	8,9*	1,3	0,0
Unternehmensnahe Dienstleistungen	10,7	10,5	11,5	11,5	-0,2	0,9
Kommunikation	5,2	5,1	5,2*	5,2*	-0,1	0,1
Finanzdienste**	4,4	4,2	3,9	3,9	-0,2	-0,3
Sonstige Dienstleistungen	29,2	28,3	28,8*	29,3*	-0,9	1,0
nachr.: Dienstleistungen insgesamt	68,0	68,6	68,7	69,3	0,6	0,7
nachr.: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	1,1	0,8	0,9	0,9	-0,3	0,1

* Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

** ohne Grundstücks- und Wohnungswesen.

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Umsatzentwicklung in den einzelnen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ist davon auszugehen, dass die Anteilsverluste in der M+E-Wirtschaft insgesamt etwas geringer, im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe noch höher ausfallen. Innerhalb der M+E-Wirtschaft ist vor allem mit geringeren Anteilsverlusten des Fahrzeugbaus zu rechnen. Die Umsätze der anderen M+E-Branchen verliefen ähnlich wie im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe.

Wachsende Anteile an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung ergeben sich vor allem für das Produzierende Gewerbe – hier maßgeblich durch die konjunkturelle Entwicklung im Bausektor – und für die Sonstigen Dienstleistungen. Ihre Anteile nehmen um 0,4 und 0,5 Prozentpunkte zu. Längerfristig gewinnen auch die Unternehmensnahen Dienstleistungen an Gewicht. Ihr Anteil an der Bruttowertschöpfung wuchs zwischen 2011 und 2018 um rund einen Prozentpunkt und stagnierte zwischen 2018 und 2019. Mutmaßlich fehlen im vergangenen Jahr hier Aufträge aus der Industrie.

Für die volkswirtschaftliche Bedeutung eines Wirtschaftszweigs ist neben seiner direkten Bruttowertschöpfung auch sein Vorleistungsanteil von Relevanz. Darin sind die bei anderen Unternehmen nachgefragten Produkte und Dienstleistungen enthalten. So wird deutlich, in welchem Umfang durch die Produktion in den Unternehmen eines Wirtschaftszweigs Nachfrage bei anderen Unternehmen entsteht.

Mit 63,6 Prozent ist der Anteil der bezogenen Vorleistungen in der M+E-Wirtschaft im Vergleich zu den anderen Wirtschaftszweigen hoch (Tabelle 1-3). Im Durchschnitt entstehen also durch eine Produktion in Höhe von 100 Euro in einem Unternehmen der M+E-Wirtschaft weitere 63,6 Euro vorgelegte Produktion in anderen Unternehmen. Neben der Wertschöpfung ist damit auch die Beschäftigung in anderen Unternehmen verbunden.

Im Vergleich der Wirtschaftszweige erreicht nur das Sonstige Verarbeitende Gewerbe mit 69,1 Prozent eine höhere Vorleistungsquote als die M+E-Wirtschaft. Der gesamtwirtschaftliche Durchschnitt lag im Jahr 2019 bei 50,6 Prozent. Unter diesem Durchschnitt liegt der Dienstleistungssektor insgesamt. Besonders die Sonstigen Dienstleistungen – z. B. persönliche und staatliche Dienstleistungen – kommen mit 35,6 Prozent auf besonders geringe Vorleistungsquoten.

Innerhalb der M+E-Wirtschaft weisen der Bereich der Metallerzeugnisse (2019: 67,6 Prozent) und der Fahrzeugbau (2019: 66,3 Prozent) höhere Vorleistungsquoten auf als der Durchschnitt. Im Bereich der Metallerzeugnisse ist der Materialeinsatz im Verhältnis zum Produktionswert hoch und wird häufig von anderen Unternehmen bezogen. Der Automobilbau zeichnet sich besonders durch den Bezug einer Vielzahl unterschiedlicher Teile und Komponenten von anderen Unternehmen aus.

Im Zeitverlauf lässt sich fast in allen Wirtschaftszweigen eine Zunahme der Vorleistungsquoten zwischen den Jahren 2000 und 2011 sowie eine Abnahme der Vorleistungsquoten zwischen 2011 und 2019 feststellen. Die Veränderung ist in der zweiten Periode immer kleiner als in der ersten. Einem Trend zum Outsourcing zu Beginn des Betrachtungszeitraums steht also eine Verlängerung der eigenen Wertschöpfung in den letzten Jahren gegenüber.

Tabelle 1-3: Anteile der Vorleistungen am Produktionswert

Anteile in Prozent; Veränderungen in Prozentpunkten

	Anteile				Veränderung	
	2000	2011	2018	2019	2000 - 2011	2011 - 2019
M+E-Wirtschaft	64,4	66,1	64,0*	63,6*	1,6	-2,5
Metallerzeugnisse ¹⁾	62,5	70,4	68,1*	67,6*	7,9	-2,8
Elektroindustrie ²⁾	59,5	58,7	56,9*	56,5*	-0,8	-2,2
darunter: Maschinenbau ³⁾	59,2	62,5	62,2*	61,7*	3,2	-0,8
darunter: Fahrzeugbau ⁴⁾	73,1	70,4	66,8*	66,3*	-2,7	-4,1
Sonstiges Verarbeitendes Ge- werbe	66,7	72,1	69,6*	69,1*	5,4	-3,0
Sonstiges Produzierendes Gewerbe	55,2	59,2	57,5	56,0*	3,9	-3,2
Logistik	53,2	54,2	53,2*	53,0*	1,0	-1,2
Unternehmensnahe Dienstleistun- gen	38,2	43,0	45,3	45,2	4,8	2,2
Kommunikation	44,4	51,0	52,9*	52,3*	6,6	1,4
Finanzdienste**	52,8	57,6	55,3	55,3	4,7	-2,3
Sonstige Dienstleistungen	31,9	35,0	35,7*	35,6*	3,1	0,5
nachr.: Dienstleistungen insge- samt	38,2	41,5	42,0	41,8	3,3	0,3
Alle Wirtschaftsbereiche	49,1	52,5	51,3	50,6	3,4	-1,9

* Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

** ohne Grundstücks- und Wohnungswesen.

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

1.2.2 Beschäftigung, Produktivität je Beschäftigten und Einkommen

In der Tabelle 1-4 sind die Anteile der Wirtschaftszweige an den insgesamt in Deutschland Erwerbstätigen dargestellt. Seit dem Jahr 2011 liegt der Anteil der M+E-Wirtschaft daran konstant bei 10,7 Prozent. Das Beschäftigungswachstum in der M+E-Industrie hält also in etwa mit der Entwicklung bei den gesamtwirtschaftlich Erwerbstätigen Schritt. Auch in den einzelnen Branchen der M+E-Wirtschaft ergeben sich nur geringfügige Änderungen der Anteile, die teilweise nur in der zweiten Nachkommastelle sichtbar werden. Gegenüber dem Jahr 2000 ging der Anteil der M+E-Wirtschaft an den Beschäftigten jedoch um 0,8 Prozentpunkte zurück.

Das Sonstige Verarbeitende Gewerbe verlor zwischen den Jahren 2000 und 2011 rund 1,3 Prozentpunkte an seinem Beschäftigungsanteil von damals 8,2 Prozent (2000). Bis zum Jahr 2019 sank der Anteil der Beschäftigten um weitere 0,4 Prozentpunkte auf 6,5 Prozent.

Im Gegensatz dazu überstieg das Beschäftigungswachstum im Dienstleistungsbereich das gesamtwirtschaftliche Beschäftigungswachstum deutlich. Der Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor nahm seit dem Jahr 2000 um knapp 5 Prozentpunkte zu. Der größte Teil des Zuwachses entfiel allerdings auf die erste Hälfte der Beobachtungszeitraums.

Die Zunahme des Beschäftigtenanteils im Dienstleistungsbereich geht dabei vor allem auf die Unternehmensnahen Dienstleistungen und die Sonstigen Dienstleistungen zurück. Auch der Bereich Kommunikation weist leichte Anteilszuwächse auf. Die anderen Dienstleistungsbereiche (Logistik, Finanzdienste) verzeichnen abnehmende Beschäftigungsanteile.

Die Produktivität wird hier als Relation der nominalen Bruttowertschöpfung zu den Erwerbstätigen betrachtet. Die zunehmende Beschäftigung bei einer sinkenden Bruttowertschöpfung resultiert in einer Verringerung der Produktivität nicht nur in der Industrie allgemein, sondern auch in der M+E-Wirtschaft.

Für das Jahr 2019 ergibt sich eine Produktivität von 93.470 Euro je Erwerbstätigen in der M+E-Wirtschaft (Tabelle 1-5). Gegenüber dem Jahr 2018 ist das ein Rückgang von 2,8 Prozent. Die Pro-Kopf-Produktivität liegt im Jahr 2019 damit nur knapp über dem Wert für 2016 von 92.888 Euro je Erwerbstätigen. Die jahresdurchschnittliche Wachstumsrate seit dem Jahr 2011 liegt mit 1,5 Prozent dadurch nur noch wenig über dem Wert der Krisenjahre 2007 bis 2011 (1,2 Prozent) und weit unter den Wachstumsraten zu Beginn des Betrachtungszeitraums (4,4 Prozent zwischen 2000 und 2007).

Gesamtwirtschaftlich nahm die Produktivität je Erwerbstätigen dagegen um 1,8 Prozent zu. Hinter dem Durchschnitt verbergen sich große Differenzen zwischen den Branchen. Während die Produktivität je Erwerbstätigen in der Industrie insgesamt um rund 2,9 Prozent sank, stieg sie – vor allem wegen der Baukonjunktur – im Sonstigen Produzierenden Gewerbe um 5,9 Prozent. Die Dienstleistungsbereiche legten um 2,7 Prozent zu. Besonders groß fiel der Zuwachs hier bei den Sonstigen Dienstleistungen (3,3 Prozent) aus.

Trotz dieser Entwicklung zählt die Pro-Kopf-Produktivität in der M+E-Wirtschaft zu den höchsten im Vergleich der Wirtschaftsbereiche. Mit 93.470 Euro je Erwerbstätigen liegt sie rund 36,7 Prozent über der gesamtwirtschaftlichen Pro-Kopf-Produktivität (68.352 Euro je Erwerbstätigen) und 47,0 Prozent über der Pro-Kopf-Produktivität im Dienstleistungsbereich (63.582 Euro je Erwerbstätigen). Der Vorsprung gegenüber der gesamtwirtschaftlichen Produktivität je Erwerbstätigen lag im Jahr 2017 allerdings bei 44,8 Prozent und bei 57,3 Prozent gegenüber dem Dienstleistungsbereich. Die magere Entwicklung in der Industrie in den Jahren 2018 und 2019 führt also zu merklichen Einbußen gegenüber den anderen Wirtschaftsbereichen.

Tabelle 1-4: Anteile der Wirtschaftszweige an den Erwerbstätigen

Anteile in Prozent an der Gesamtwirtschaft; Veränderungen in Prozentpunkten

	Anteile				Veränderung	
	2000	2011	2018	2019	2000 - 2011	2011 - 2019
M+E-Wirtschaft	11,5	10,7	10,7*	10,7*	-0,8	0,0
Metallerzeugnisse ¹⁾	2,9	2,7	2,7*	2,7*	-0,2	-0,1
Elektroindustrie ²⁾	2,2	2,0	1,9*	1,9*	-0,2	-0,1
darunter: Maschinenbau ³⁾	2,6	2,6	2,6*	2,6*	0,0	0,0
darunter: Fahrzeugbau ⁴⁾	2,5	2,2	2,3*	2,3*	-0,3	0,1
Sonstiges Verarbeitendes Ge- werbe	8,2	6,9	6,5*	6,5*	-1,3	-0,4
Sonstiges Produzierendes Ge- werbe	8,8	7,1	6,9	7,0*	-1,8	-0,1
Logistik	8,8	8,3	8,2*	8,2*	-0,5	-0,1
Unternehmensnahe Dienstleist.	9,5	12,9	13,9	13,7	3,4	0,8
Kommunikation	3,7	3,9	4,1*	4,2*	0,2	0,3
Finanzdienste**	3,2	2,9	2,5	2,4	-0,3	-0,5
Sonstige Dienstleistungen	43,3	44,7	44,8*	45,0*	1,4	0,3
nachr.: Dienstleistungen insge- samt	69,6	73,8	74,5	74,5	4,1	0,8
nachr.: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	1,9	1,6	1,4	1,3	-0,3	-0,3

* Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

** ohne Grundstücks- und Wohnungswesen.

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Tabelle 1-5: Produktivität je Erwerbstätigen

Nominale Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in Euro

Veränderung: jahresdurchschnittliche Wachstumsrate in Prozent

	Anteile				Veränderung		
	2000	2011	2018	2019	2000	2007	2011
					-	-	-
					2007	2011	2019
M+E-Wirtschaft	58.390	83.066	96.154*	93.470*	4,4	1,2	1,5
darunter:							
Metallerzeugnisse ¹⁾	48.074	61.730	65.323*	63.492*	4,1	-0,8	0,4
Elektroindustrie ²⁾	73.496	89.892	100.170*	97.362*	2,5	0,8	1,0
Maschinenbau ³⁾	58.868	80.874	89.449*	86.941*	4,5	0,3	0,9
Fahrzeugbau ⁴⁾	64.256	118.983	152.229*	147.961*	6,5	4,5	2,8
Sonstiges Verarbeiten- des Gewerbe	52.751	65.817	75.395*	73.237*	2,7	0,9	1,3
Sonstiges Produzieren- des Gewerbe	42.879	63.220	76.022	80.474*	3,8	3,2	3,1
Logistik	40.921	62.402	72.233*	74.359*	5,2	1,7	2,2
Unternehmensnahe Dienstleist.	53.657	47.641	55.640	57.154	-0,7	-1,7	2,3
Kommunikation	67.699	76.805	84.435*	85.515*	1,3	0,9	1,4
Finanzdienste**	65.457	84.639	106.181	108.421	3,7	0,1	3,1
Sonstige Dienstleistun- gen	32.225	36.993	43.173*	44.585*	1,1	1,6	2,4
nachr.: Dienstleistungen insges.	46.724	54.305	61.892	63.582	1,7	0,8	2,0
Alle Wirtschaftsberei- che	47.830	58.400	67.158	68.352	2,3	1,0	2,0

* Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

** ohne Grundstücks- und Wohnungswesen.

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Innerhalb der M+E-Wirtschaft ist nach wie vor der Fahrzeugbau die Branche mit der höchsten Pro-Kopf-Produktivität (147.961 Euro je Erwerbstätigen). Auch die Elektroindustrie liegt mit 97.362 Euro je Erwerbstätigen über dem M+E-Durchschnitt. Geringer fällt die Pro-Kopf-Produktivität im Maschinenbau (86.941 Euro je Erwerbstätigen) und bei den Metallerzeugnissen (63.492 Euro je Erwerbstätigen) aus.

Die Einkommen in der M+E-Wirtschaft – hier gemessen als Bruttoentgelte je Erwerbstätigen – sind trotz der negativen Entwicklung bei Umsätzen und Bruttowertschöpfung auch im Jahr 2019 noch gestiegen. Sie beliefen sich auf 51.574 Euro je Erwerbstätigen (Tabelle 1-6) – ein Zuwachs von 1,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Sie lagen damit um 53,4 Prozent über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt von 33.621 Euro je Erwerbstätigen sowie rund 66,5 Prozent über den Bruttoentgelten im Dienstleistungsbereich (30.974 Euro je Erwerbstätigen).

Im Fahrzeugbau (63.457 Euro je Erwerbstätigen), im Maschinenbau (54.123 Euro je Erwerbstätigen) und in der Elektroindustrie (52.558 Euro je Erwerbstätigen) waren die Bruttoentgelte höher als im M+E-Durchschnitt. Aber auch bei den Metallerzeugnissen (41.678 Euro je Erwerbstätigen) fallen die Einkommen höher aus als im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe (39.034 Euro je Erwerbstätigen) oder im Sonstigen Produzierenden Gewerbe (33.463 Euro je Erwerbstätigen).

Im gesamten Betrachtungszeitraum von 2000 bis 2019 lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Bruttoentgelte je Erwerbstätigen in der M+E-Wirtschaft mit einer Rate von 2,4 Prozent über der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2,1 Prozent). Mit jahresdurchschnittlich 2,7 Prozent wuchsen die Bruttoentgelte je Erwerbstätigen in der M+E-Wirtschaft seit dem Jahr 2011 sogar noch schneller als im gesamten Zeitraum. Der Unterschied zwischen dem Zeitraum vor 2011 und nach 2011 war in der Gesamtwirtschaft allerdings noch größer. Hier nahmen die Bruttoentgelte je Erwerbstätigen zwischen 2011 und 2019 sogar um 3,2 Prozent pro Jahr zu.

Tabelle 1-6: Bruttoentgelte je Erwerbstätigen

Entgelte in Euro je Erwerbstätigen; Veränderung: jahresdurchschnittliche Wachstumsrate in Prozent

	Anteile				Veränderung	
	2000	2011	2018	2019	2000 – 2011	2011 - 2019
M+E-Wirtschaft	33.061	41.667	50.680*	51.574*	2,1	2,7
Metallerzeugnisse ¹⁾	28.951	34.528	40.946*	41.678*	1,6	2,4
Elektroindustrie ²⁾	32.962	42.077	51.636*	52.558*	2,2	2,8
darunter: Maschinenbau ³⁾	35.047	43.822	53.173*	54.123*	2,1	2,7
darunter: Fahrzeugbau ⁴⁾	37.171	49.754	62.343*	63.457*	2,7	3,1
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	26.896	32.058	38.345*	39.034*	1,6	2,5
Sonstiges Produzierendes Gewerbe	23.873	27.555	32.415	33.463*	1,3	2,5
Logistik	24.332	29.513	36.283*	37.600*	1,8	3,1
Unternehmensnahe Dienst- leist.	17.176	20.412	29.317	30.513	1,6	5,2
Kommunikation	28.468	33.619	43.697*	45.972*	1,5	4,0
Finanzdienste**	35.670	41.754	52.187	53.183	1,4	3,1
Sonstige Dienstleistungen	18.772	21.423	26.362*	27.381*	1,2	3,1
nachr.: Dienstleistungen ins- ges.	20.568	23.577	29.822	30.974	1,2	3,5
Alle Wirtschaftsbereiche	22.556	26.123	32.540	33.621	1,3	3,2

* Angaben geschätzt entsprechend der Entwicklung der Obergruppen;

** ohne Grundstücks- und Wohnungswesen.

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

1.2.3 Exporte

Die hohe Auslandsorientierung der M+E-Wirtschaft zeigt sich auch an ihren Anteilen an den Warenexporten aus Deutschland. Knapp 60 Prozent der Warenexporte lassen sich im Jahr 2019 den M+E-Gütern zuordnen (Tabelle 1-7). Darunter wiederum zählt über ein Drittel (21,6 Prozent der gesamten Warenexporte) zum Fahrzeugbau. Jeweils ungefähr 15 Prozent der deutschen Warenexporte stammen aus Maschinenbau und Elektroindustrie. Weitere knapp 8 Prozent sind dem Bereich der Metallenerzeugnisse zuzuordnen. Das Sonstige Verarbeitende Gewerbe produziert knapp ein Drittel (32,0 Prozent) der exportierten Waren.

Die Anteile der M+E-Wirtschaft an den Warenexporten sind zwar seit dem Jahr 2000 leicht rückläufig. In der langen Frist seit dem Jahr 2000 ist diese Entwicklung aber vor dem dynamischen Exportwachstum in der Gesamtwirtschaft zu betrachten. So beliefen sich die M+E-Exporte im Jahr 2019 auf 792,0 Milliarden Euro. Gegenüber dem Jahr 2000 (375,1 Milliarden Euro) bedeutet dies ein Wachstum von 111,2 Prozent – mithin mehr als eine Verdopplung. Die gesamtwirtschaftlichen Warenexporte wuchsen im gleichen Zeitraum um 122,2 Prozent.

Im Vergleich zum Vorjahr gingen die M+E-Exporte hingegen leicht um 0,2 Prozent zurück, während die gesamtwirtschaftlichen Exporte noch leicht um 0,8 Prozent stiegen. Mit einem Rückgang von 1,5 Prozent gegenüber dem Jahr 2018 war der Fahrzeugbau besonders von der Exportschwäche betroffen. Die hohe Internationalisierung und Orientierung auf die Auslandsmärkte in der M+E-Wirtschaft führt auch zu einem größeren Risiko gegenüber einer Abschwächung der internationalen Wachstumsdynamik.

Im Vergleich zur positiven Entwicklung der Auslandsumsätze in diesem und letztem Jahr in der Statistik des Verarbeitenden Gewerbes ergibt sich hier eine Diskrepanz. Die Auslandsumsätze werden nach einer anderen Methodik erhoben als die Güterexporte. Dies führt zu zwei Unterschieden:

- ▶ Die Exporte in der Außenhandelsstatistik werden auf Güterbasis statt nach der Unternehmensabgrenzung erfasst. Die Güterexporte erfassen somit auch M+E-Güter, die von Unternehmen exportiert werden, die nach der statistischen Unternehmenszuordnung nicht zur M+E-Industrie zählen. Gleichzeitig können Unternehmen der M+E-Industrie auch mit Nicht-M+E-Gütern Auslandsumsätze erzielen.
- ▶ In der Außenhandelsstatistik wird der Grenzübergang der Güter erfasst statt des Rechnungsprinzips in der Industriestatistik. In die Güterexporte zählen also genau jene Waren, die physisch über Grenzen bewegt wurden. Bei den Auslandsumsätzen ist lediglich die Rechnungsstellung gegenüber dem Ausland relevant.

Die Auslandsumsätze der M+E-Industrie können somit auf zwei Wegen die Exporte von M+E-Gütern übersteigen:

- ▶ M+E-Unternehmen können mit Nicht-M+E-Waren oder mit produktbegleitenden Dienstleistungen Auslandsumsätze erzielen. Eine Diversifizierung und Hybridisierung – also die Verbindung von Produkten und Dienstleistungen – kann sich hier positiv auf die Auslandsumsätze auswirken.
- ▶ M+E-Unternehmen können Auslandsumsätze erzielen, in dem sie Produkte in Deutschland ausliefern, aber die Rechnung gegenüber einer Muttergesellschaft oder Holding im Ausland stellen. In zunehmend internationalisierten Unternehmen kann dies eine Rolle spielen.

Tabelle 1-7: Anteile der Wirtschaftszweige an den Warenexporten

Anteile an allen Warenexporten in Prozent; Veränderungen in Prozentpunkten

	Anteile				Veränderung	
	2000	2011	2018	2019	2000 - 2011	2011 - 2019
M+E-Wirtschaft	62,8	60,4	60,3	59,6	-2,4	-0,7
Metallerzeugnisse ¹⁾	8,2	9,2	7,8	7,7	1,0	-1,6
Elektroindustrie ²⁾	18,0	14,4	15,6	15,7	-3,7	1,3
Maschinenbau ³⁾	14,6	15,4	14,8	14,7	0,8	-0,7
Fahrzeugbau ⁴⁾	21,9	21,4	22,1	21,6	-0,5	0,2
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	31,7	31,4	32,1	32,0	-0,2	0,5
Sonstiges Produzierendes Gewerbe	0,6	1,1	1,1	1,3	0,5	0,2
Sonstige Waren und Agrarwirtschaft	5,0	7,1	6,6	7,1	2,1	0,0

1) WZ-Codes 24 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quellen: Statistisches Bundesamt (2020b); eigene Berechnungen IW Consult

1.2.4 Direktinvestitionen

Die Internationalisierung von Unternehmen findet nicht nur über Exporte, sondern auch durch Investitionen im Ausland statt. In der Abbildung 1-4 sind die Direktinvestitionen der deutschen M+E-Industrie im Ausland der Jahre 2010 bis 2018 zusammengefasst. Gründe für Auslandsinvestitionen von Unternehmen sind vielfältig. Dazu zählen:

- ▶ **Kostengründe:** Im Vergleich zum Hochlohnland Deutschland weisen viele andere Standorte in aller Welt geringere Produktionskosten auf. Zwar müssen auch gegebenenfalls andere Nachteile bei Standortfaktoren in Kauf genommen werden. Die Produktionskosten können aber je nach Produkt ausschlaggebend für Direktinvestitionen im Ausland sein.
- ▶ **Produktion folgt dem Markt:** Ein Motiv für die Gründung von Produktionsstätten im Ausland oder für deren Verlagerung von Deutschland ins Ausland liegt darin, die Produktion näher an die Absatzmärkte zu bringen. Die räumliche Nähe hilft, Transportkosten zu verringern. Sie kann aber

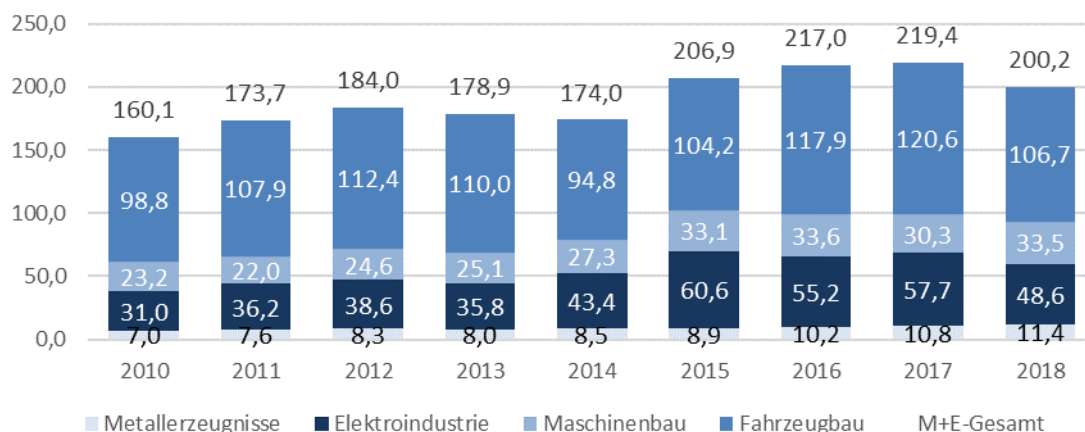
auch in der Zusammenarbeit mit den Kunden wichtig sein. Teilweise geht es bei Verlagerungen auch um die Umgehung von (administrativen) Einfuhrbeschränkungen. Solche Produktionsverlagerungen spielen nicht nur für Produzenten von Endprodukten eine Rolle. Häufig ziehen diese Endprodukthersteller auch ihre Lieferanten von Vorleistungsprodukten mit in die neuen Märkte.

- ▶ Erwerb von Know-how durch den Erwerb eines Unternehmens: Direktinvestitionen bestehen nicht nur im Aufbau eigener Produktionsstätten, sondern können auch über eine substantielle Beteiligung an einem ausländischen Unternehmen erfolgen. Ein Motiv für solche Investitionen kann in der Aussicht auf den Erwerb von Know-how bestehen. Dabei kann es um Produktionswissen gehen. Die Kenntnis des ausländischen Marktes ist ein weiterer Vorteil, den eine solche Transaktion bedeuten kann.
- ▶ Etablierung von Vertriebswegen im Ausland: Für viele Unternehmen ist die Etablierung von Vertriebsstrukturen im Ausland ein wichtiger erster Schritt für die Auslandspräsenz.

Der Bestand der Direktinvestitionen der deutschen M+E-Industrie im Ausland betrug im Jahr 2018 rund 200 Milliarden Euro. Dies stellt gegenüber dem Jahr 2017 eine Abnahme um 8,8 Prozent dar. In den Jahren zuvor waren dagegen Zuwächse zu beobachten (2017: 1,1 Prozent; 2016: 4,9 Prozent). Gegenüber dem Jahr 2010 sind die Direktinvestitionen jahresdurchschnittlich um 2,8 Prozent gewachsen. Veränderungen im Wert der Direktinvestitionsbestände werden dabei nicht nur durch Investitionsentscheidungen, sondern auch durch Wertberichtigungen der Investitionsobjekte oder Wechselkurseffekte verursacht.

Abbildung 1-4: Direktinvestitionen der M+E-Industrie im Ausland

Nettodirektinvestitionen in Mrd. Euro; Bestände; Wirtschaftszweig des inländischen Investors



Quelle: Deutsche Bundesbank; eigene Berechnungen IW Consult

Im Fahrzeugbau besteht der größte Anteil der deutschen Direktinvestitionen in der ausländischen M+E-Industrie. Rund 107 Milliarden Euro (2018) bedeuten einen Anteil von 53,3 Prozent. Die Elektroindustrie (24,3 Prozent) und der Maschinenbau (16,8 Prozent) liegen auf den Rängen zwei und drei. Der Bereich der Metallerzeugnisse erreicht einen Anteil von 5,7 Prozent.

Gegenüber dem Jahr 2010 haben sich die Anteile der Metallerzeugnisse (1,3 Prozentpunkte), der Elektroindustrie (4,9 Prozentpunkte) und des Maschinenbaus (2,2 Prozentpunkte) erhöht, während der Anteil des Fahrzeugbaus in entsprechendem Umfang (8,4 Prozentpunkte) zurückging.

Die Kenngrößen der Unternehmen im Ausland werden, sobald eine Direktinvestition vorliegt, in Gänze dieser Direktinvestition zugeordnet. Auch bei Minderheitsbeteiligungen werden also die Zahl der Beschäftigten und die Umsätze voll den deutschen Direktinvestitionen zugerechnet. Diese Angaben sind also nicht vollständig mit der inländischen Statistik vergleichbar. Dennoch zeigen die Daten, dass die Auslandsbeteiligungen der deutschen M+E-Industrie deutlich zu deren Produktion beitragen.

In den rund 6.800 Unternehmen im Ausland mit Beteiligung der M+E-Industrie aus Deutschland waren im Jahr 2018 rund 1,96 Millionen Personen beschäftigt. Sie erwirtschafteten einen Jahresumsatz von rund 869 Milliarden Euro. Gegenüber dem Jahr 2010 hat die Zahl der Unternehmen mit deutscher Beteiligung um rund ein Viertel zugenommen. Dies entspricht etwa der Zunahme der Investitionssumme. Die Umsätze dieser Unternehmen stiegen in den acht Jahren um mehr als 70 Prozent, die Zahl der Beschäftigten um knapp 40 Prozent.

Wie bei den Investitionen ist auch bei den Beschäftigten und dem Umsatz der Unternehmen im Ausland der Anteil des Fahrzeugbaus der größte unter den M+E-Branchen. Knapp 60 Prozent der Beschäftigten und rund 75 Prozent der Umsätze entfallen auf jene Direktinvestitionen, die aus dem Fahrzeugbau in Deutschland stammen. Bei der Zahl der Unternehmen liegt der Maschinenbau vorne. Rund 37 Prozent der Unternehmen im Ausland mit Beteiligung der deutschen M+E-Industrie sind dem Maschinenbau zuzuordnen.

1.3 Die M+E-Wirtschaft im internationalen Vergleich

Die M+E-Wirtschaft und ihre Bedeutung im internationalen Vergleich stehen im Folgenden im Fokus der Analyse. Dazu werden verschiedene Kennziffern wie die Bruttowertschöpfung (BWS), Beschäftigten und Einkommen, Beschäftigtenanteile und der Beitrag zur Außenwirtschaft herangezogen.⁸ Wie in den vorangegangenen Auflagen des M+E-Strukturberichts werden zwei Ländergruppen – traditionelle Wettbewerber und neue Wettbewerber – unterschieden. Innerhalb beider Ländergruppen wird nochmals zwischen europäischen und nicht-europäischen Ländern differenziert. Insgesamt wird die Gruppe der wichtigsten Wettbewerber der M+E-Industrie in Deutschland in den Blick genommen. Diese Gruppe wird im Bericht inklusive Deutschland als „G44“-Länder bezeichnet.⁹ Darüber hinaus werden die Ergebnisse von den vier bedeutendsten Wettbewerber Deutschlands – der USA, Japans, Südkoreas und Chinas – direkt mit den deutschen Werten verglichen.

1.3.1 Bruttowertschöpfung

Die Bedeutung der M+E-Wirtschaft für die Volkswirtschaft ist in Deutschland auch im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hoch. Der Anteil der M+E-Wirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung liegt in Deutschland mit 15,1 Prozent wesentlich höher als im Durchschnitt der G44-Länder von 8,7 Prozent. Er liegt auch höher als im Durchschnitt der traditionellen Wettbewerber weltweit (7,7 Prozent) oder in Europa (8,1 Prozent). Deutschland ist das Land mit der dritthöchsten M+E-Bruttowertschöpfung weltweit. Nur China und die USA erwirtschaften in diesem Bereich eine insgesamt höhere Wertschöpfung. Japan und Südkorea liegen auf den Rängen vier und fünf. Im Hinblick auf den gesamtwirtschaftlichen Anteil der M+E-Wirtschaft übertrifft unter den fünf Ländern aber nur der südkoreanische Wert (19,6 Prozent) den deutschen. In den USA (5,9 Prozent) und Japan (9,4 Prozent) ist die Bedeutung der Branche deutlich geringer (Tabelle 1-8).

Im Vergleich zum Jahr 2000 ist in den G44-Ländern eine abnehmende volkswirtschaftliche Bedeutung der M+E-Wirtschaft zu beobachten. Der Anteil der M+E-Wirtschaft ging um 0,7 Prozentpunkte zurück. Die Anteilsveränderungen in den einzelnen Ländern und Ländergruppe folgen aber keinem einheitlichen Trend.

In der Gruppe der traditionellen Wettbewerber ist vor allem im Zeitraum zwischen den Jahren 2000 und 2010 ein Rückgang des M+E-Anteils zu beobachten – er sank von 9,3 Prozent (2000) auf 7,6 Prozent (2010). Auch im Jahr 2018 lag der Anteil bei diesem Wert. Bei den neuen Wettbewerbern stieg der Anteil der M+E-Wirtschaft zwischen den Jahren 2000 und 2010 von 9,8 Prozent auf 10,8 Prozent und ging bis zum Jahr 2018 leicht auf 10,6 Prozent zurück.

Ein Trend zu steigenden M+E-Anteilen zeigt sich in Europa. In den neuen Wettbewerbsländern nahm der M+E-Anteil von 7,8 Prozent (2000) über 8,0 Prozent (2010) auf 9,5 Prozent (2018) zu. In den traditionellen Wettbewerbsländern stieg der M+E-Anteil nach einem Rückgang seit dem Jahr 2010 bis zum Jahr 2018 von 7,7 Prozent auf 8,1 Prozent.

⁸ Aufgrund der Struktur der internationalen Daten ist es nicht möglich, die M+E-Industrie gemäß der Definition von Gesamtmetall (wie in Kapitel 1.1) abzubilden. Daher wird für den internationalen Wettbewerbsvergleich die deutsche M+E-Wirtschaft, also die M+E-Industrie inklusive der Stahlherzeugung und der kleinen Unternehmen, betrachtet.

⁹ Eine detaillierte Auflistung aller 44 untersuchten M+E-Wettbewerbsländer (G44) und deren Zuordnung zu den jeweiligen Ländergruppen findet sich im Anhang (Tabelle 4-1).

Tabelle 1-8: Anteile der M+E-Wirtschaft an der Bruttowertschöpfung (insgesamt)

Angaben in Prozent

	2000	2010	2018
Traditionelle Wettbewerber*	9,3	7,6	7,6
Europa	9,3	7,7	8,1
Andere	9,3	7,5	7,3
Neue Wettbewerber*	9,8	10,8	10,6
Europa	7,8	8,0	9,5
Andere	10,2	11,1	10,7
Gesamt (G44)	9,4	8,4	8,7
Deutschland	13,7	13,9	15,1
USA	8,1	5,7	5,7
Japan	11,0	9,8	9,4
Südkorea	17,6	20,4	19,6
China	13,9	15,9	13,3

* Zur Erläuterung „Traditionelle Wettbewerber“ und „Neue Wettbewerber“ vgl. Tabelle 4-1 auf S. 161

Quelle: OECD (2020); Eurostat (2020); WIOD (2016); Weltbank (2020); United States Census Bureau (2020); National Statistics, Republic of China (Taiwan) (2020); eigene Berechnungen IW Consult

In den außereuropäischen Wettbewerbsländern sind die Trends gegenläufig. Bei den traditionellen Wettbewerbern gingen die M+E-Anteile von 9,3 Prozent (2000) über 7,3 Prozent (2010) auf 7,3 Prozent (2018) zurück. Bei den neuen Wettbewerbern nahm die Bedeutung der M+E-Wirtschaft seit dem Jahr 2000 (10,2 Prozent) zu. Gegenüber dem Wert von 11,1 Prozent im Jahr 2010 ist allerdings ein Rückgang auf 10,7 Prozent im Jahr 2018 zu konstatieren.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der jeweiligen Ländergruppen üben die zugehörigen großen M+E-Länder aus.

- ▶ Die traditionellen außereuropäischen Wettbewerber folgen als Gruppe dem Pfad der USA und Japans mit deutlichen Rückgängen der M+E-Anteile zwischen den Jahren 2000 und 2010 und

einer geringen Änderung bis 2018. So fiel der M+E-Anteil in den USA von 8,1 Prozent (2000) auf 5,7 Prozent (2000 und 2018). In Japan setzte sich die rückläufige Entwicklung zwischen dem Jahr 2000 (11,0 Prozent) und dem Jahr 2010 (9,8 Prozent) bis zum Jahr 2018 (9,4 Prozent) fort. In Südkorea stieg der M+E-Anteil von 2000 (17,6 Prozent) bis 2018 (19,6 Prozent) zwar an. Das Gewicht Südkoreas war aber nicht groß genug, um die Entwicklung innerhalb der Ländergruppe zu ändern.

- ▶ Die Entwicklung der M+E-Anteile in China verlief ähnlich wie bei den neuen außereuropäischen Wettbewerbern als Gruppe. In China wurde der deutliche Anstieg der M+E-Anteile zwischen 2000 (13,9 Prozent) und 2010 (15,9 Prozent) durch den Rückgang bis 2018 übertroffen (13,3 Prozent).
- ▶ In der Gruppe der traditionellen Wettbewerber in Europa ist die Entwicklung etwas komplexer. So nahm die Bedeutung der M+E-Wirtschaft in Deutschland seit dem Jahr 2000 (13,7 Prozent) über das Jahr 2010 (13,9 Prozent) bis zum Jahr 2018 (15,1 Prozent) kontinuierlich zu. Die Anteilsverluste der M+E-Wirtschaft bei den traditionellen Wettbewerbern in Europa insgesamt erklären sich durch die rückläufigen Anteile in anderen großen europäischen M+E-Ländern wie Frankreich und Großbritannien. So sanken die M+E-Anteile in Frankreich von 8,0 Prozent (2000) auf 5,5 Prozent (2018) und in Großbritannien von 7,0 Prozent (2000) auf 4,5 Prozent (2018).

Der Anteil der M+E-Wirtschaft am Verarbeitenden Gewerbe lag im Jahr 2018 in den G44-Ländern bei 48,8 Prozent. In den traditionellen Wettbewerbsländern war der M+E-Anteil an der Industrie mit 51,5 Prozent etwas höher, in den neuen Wettbewerbsländern mit 44,2 Prozent etwas geringer.

Gegenüber dem Jahr 2000 nahm die Bedeutung der M+E-Wirtschaft gegenüber dem sonstigen Verarbeitenden Gewerbe in den G44-Ländern insgesamt ab. Sie ging ausgehend von 49,3 Prozent (2000) um 0,9 Prozentpunkte zurück. Dieser Durchschnittswert spiegelt aber stärker die zunehmende Bedeutung der neuen Wettbewerber mit ihrer geringeren M+E-Quote wider als einen tatsächlichen Bedeutungsverlust der M+E-Wirtschaft. In allen einzelnen Teilgruppen nahm der M+E-Anteil am Verarbeitenden Gewerbe zu:

- ▶ In den traditionellen Wettbewerbsländern stieg der M+E-Anteil von 50,8 Prozent (2000) auf 51,5 Prozent (2018). In den europäischen Ländern dieser Gruppe stärker (1,3 Prozentpunkte) als in den nicht-europäischen Ländern (0,3 Prozentpunkte).
- ▶ In den neuen Wettbewerbsländern stieg der M+E-Anteil noch stärker von 40,9 Prozent (2000) auf 44,2 Prozent (2018). Auch innerhalb dieser Ländergruppe war der Bedeutungszuwachs in den europäischen Ländern stärker ausgeprägt (8,2 Prozentpunkte) als in den anderen Ländern (3,0 Prozentpunkte).
- ▶ Teilt man die Ländergruppen nur nach der Geografie auf, zeigt sich ein Bedeutungsgewinn für die M+E-Wirtschaft gegenüber der sonstigen Industrie nur in Europa. Hier stieg der M+E-Anteil von 49,7 Prozent (2000) auf 51,1 Prozent (2018), während er außerhalb Europas von 49,1 Prozent auf 47,3 Prozent (2018) sank.

Unter den fünf größten M+E-Ländern erweisen sich vor allem Deutschland und Südkorea als ausgeprägte M+E-Länder. Die M+E-Anteile an der Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe sind hier mit 66,7 Prozent (Deutschland) und 67,3 Prozent (Südkorea) besonders hoch. In den USA lag der Wert 2018 leicht über dem Durchschnitt der G44-Länder, in Japan und China um 3,3 Prozentpunkte (Japan) und 2,3 Prozentpunkte merklich darunter.

Tabelle 1-9: Anteil der M+E-Wirtschaft am Verarbeitenden Gewerbe

Anteil an der Bruttowertschöpfung, Angaben in Prozent

	2000	2010	2018
Traditionelle Wettbewerber*	50,8	50,1	51,5
Europa	50,7	51,2	52,0
Andere	50,9	49,5	51,2
Neue Wettbewerber*	40,9	44,8	44,2
Europa	37,6	42,2	45,8
Andere	41,4	45,0	44,4
Gesamt (G44)	49,3	48,2	48,4
Deutschland	60,3	63,5	66,6
USA	51,7	47,1	49,4
Japan	48,8	46,8	45,1
Südkorea	62,6	69,7	67,3
China	43,8	49,2	46,1

* Zur Erläuterung „Traditionelle Wettbewerber“ und „Neue Wettbewerber“ vgl. Tabelle 4-1 auf S. 161

Quelle: OECD (2020); Eurostat (2020); WIOD (2016); Weltbank (2020); United States Census Bureau (2020); National Statistics, Republic of China (Taiwan) (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die gesamte Bruttowertschöpfung im M+E-Bereich der G44-Länder belief sich im Jahr 2018 auf 6.135 Milliarden US-Dollar. Im Vergleich zum Vorjahr wuchs dieser Wert um 6,7 Prozent. Gegenüber dem Jahr 2000 – damals betrug die Wertschöpfung 2.718 Milliarden US-Dollar – bedeutet dies ein Wachstum um den Faktor 2,3.

Knapp drei Fünftel der Bruttowertschöpfung im M+E-Bereich wurden im Jahr 2018 durch die traditionellen Wettbewerber erbracht, mehr als zwei Fünftel durch die neuen Wettbewerbsländer. Rund ein Viertel der Wertschöpfung lässt sich Europa – traditionelle und neue Wettbewerber – die verbleibenden drei Viertel dem Rest der Welt zuordnen. Gegenüber dem Jahr 2000 nahm der Anteil der neuen Wettbewerber an der M+E-Bruttowertschöpfung erheblich zu. Deren Anteil von 12,8 Prozent (2000) stieg auf mehr als das Dreifache (41,4 Prozent) im Jahr 2018. Entsprechend sank der Anteil der traditionellen Wettbewerber. Diese Anteilsgewinne gingen überwiegend an die außereuropäischen neuen Wettbewerber. Ihr Anteil an der M+E-Bruttowertschöpfung der G44-Länder stieg von

11,1 Prozent (2000) auf 38,2 Prozent (2018). Auch die europäischen neuen Wettbewerber vergrößerten ihre weltweite Bedeutung als M+E-Standorte. Sie verdoppelten ihren Anteil von 1,7 Prozent (2000) auf 3,2 Prozent (2018) nahezu. Der gemeinsame Anteil der europäischen Länder insgesamt ging dennoch zurück.

Tabelle 1-10: Weltmarktanteile an der Bruttowertschöpfung in der M+E-Wirtschaft

Angaben in Prozent

	2000	2010	2018
Traditionelle Wettbewerber*	87,2	66,6	58,6
Europa	27,7	25,0	21,5
Andere	59,6	41,4	37,1
Neue Wettbewerber*	12,8	33,6	41,4
Europa	1,7	3,1	3,2
Andere	11,1	30,3	38,2
Gesamt (G44)	100,0	100,0	100,0
Deutschland	8,9	9,2	8,7
USA	29,4	18,5	18,5
Japan	19,8	12,1	7,6
Südkorea	3,4	4,6	5,0
China	6,2	21,0	30,1

* Zur Erläuterung „Traditionelle Wettbewerber“ und „Neue Wettbewerber“ vgl. Tabelle 4-1 auf S. 161

Quelle: OECD (2020); Eurostat (2020); WIOD (2016); Weltbank (2020); United States Census Bureau (2020); National Statistics, Republic of China (Taiwan) (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die Entwicklung der Bruttowertschöpfung in der M+E-Wirtschaft der G44-Länder zeigt seit dem Jahr 2000 demnach eine deutliche Verschiebung der Schwerpunkte von den traditionellen Wettbewerbern zu den neuen Wettbewerbern und von den europäischen zu den außereuropäischen Ländern. In Wachstumsraten ausgedrückt zeigen sich die unterschiedlichen Entwicklungen besonders deutlich. So wuchs die Bruttowertschöpfung der M+E-Wirtschaft in den G44-Ländern insgesamt seit dem Jahr 2000 um rund 126 Prozent. In den traditionellen Wettbewerbsländern nahm sie um rund 52 Prozent

zu, in den neuen Wettbewerbsländern um 627 Prozent. Bei den traditionellen Wettbewerbern lag die Wachstumsrate bei den europäischen Ländern mit rund 76 Prozent höher als in den nicht-europäischen Ländern (40 Prozent). Bei den neuen Wettbewerbern lag das Wachstum allerdings in den nicht-europäischen Ländern mit 674 Prozent deutlich über dem Wert der europäischen Länder (325 Prozent).

Die Entwicklung der Anteile der fünf größten M+E-Länder ist strukturell ähnlich wie die der Weltregionen:

- ▶ Der Anteil Deutschlands an der M+E-Bruttowertschöpfung der G44-Länder sinkt zwischen den Jahren 2000 und 2018 leicht von 8,9 Prozent auf 8,7 Prozent. Damit zeigt die M+E-Wirtschaft in Deutschland eine bessere Entwicklung als die der zugehörigen Ländergruppe.
- ▶ Die Anteile Japans und der USA gehen deutlich – um 10,9 Prozentpunkte (USA) und 12,6 Prozentpunkte (Japan) – zurück. Der leichte Bedeutungszuwachs Südkoreas (+1,6 Prozentpunkte) wiegt diese Entwicklung nicht auf.
- ▶ Chinas Anteil an der M+E-Bruttowertschöpfung der G44-Länder steigt von 6,2 Prozent (2000) auf beinahe das Fünffache (30,1 Prozent) im Jahr 2018.

1.3.2 Beschäftigung und Einkommen

Zwischen den traditionellen und neuen Wettbewerbern in Europa sind im Zeitraum zwischen den Jahren 2000 und 2018 ähnliche strukturelle Veränderungen zu beobachten (Tabelle 1-11). Die Zahl der M+E-Erwerbstätigen in Europa ging um rund eine Million Personen (oder 5,3 Prozent) zurück. Dabei sank die Beschäftigtenzahl in den traditionellen Wettbewerbsländern um rund 12,1 Prozent (1,8 Millionen Personen), während die Zahl der M+E-Beschäftigten in den neuen Wettbewerbsländern um 20 Prozent (820.000 Personen) stieg. Der Anteil der traditionellen Wettbewerber an den M+E-Erwerbstätigen in Europa ging dementsprechend von 78,9 Prozent auf 73,3 Prozent zurück.

Der Rückgang der M+E-Beschäftigung in den traditionellen Wettbewerbsländern vollzog sich vor allem von 2000 bis 2010. Mit rund 13,2 Millionen war die Zahl der M+E-Erwerbstätigen in diesen Ländern im Jahr 2010 im Betrachtungszeitraum am geringsten. Seit dem wuchs die Beschäftigung um 2,3 Prozent. Wegen des stärkeren Beschäftigungswachstums in den neuen Wettbewerbsländern nahm aber auch in diesem Zeitraum der Anteil der traditionellen Wettbewerbsländer ab.

Die M+E-Wirtschaft in Deutschland konnte sich dem Trend rückläufiger Beschäftigung in den traditionellen Wettbewerbsländern entziehen. Entgegen dieser Entwicklung nahm die M+E-Beschäftigung um 4,0 Prozent zu. Der Anteil Deutschlands an den M+E-Beschäftigten in Europa nahm von 24,6 Prozent auf 27,0 Prozent zu. Deutschlands Wettbewerbsposition in Europa und seine Bedeutung als M+E-Arbeitgeber wurde aus dieser Perspektive gestärkt.

In Deutschland sind mehr Erwerbstätige in der M+E-Wirtschaft beschäftigt als in den zweit- und drittplatzierten Ländern Italien und Polen zusammen. Im Unterschied zu Deutschland sind in allen größeren traditionellen Wettbewerbsländern (Großbritannien, Italien, Frankreich, Spanien, die Niederlande) Beschäftigungsrückgänge zu beobachten. In diesen Ländern ging die Zahl der M+E-Beschäftigten im Vergleich zum Jahr 2000 um mehr als 1,6 Millionen Personen zurück. Großbritannien, Frankreich und Spanien waren mit einem Beschäftigungsabbau von je rund 30 Prozent im M+E-Bereich besonders betroffen. In Italien (-5 Prozent) und in den Niederlanden (-11 Prozent) sank die M+E-Beschäftigung im Betrachtungszeitraum vergleichsweise moderat.

Tabelle 1-11: Erwerbstätige in der M+E-Wirtschaft in Europa

Anzahl der Erwerbstätigen; Anteil an allen M+E-Beschäftigten in Europa und Veränderungen in Prozent

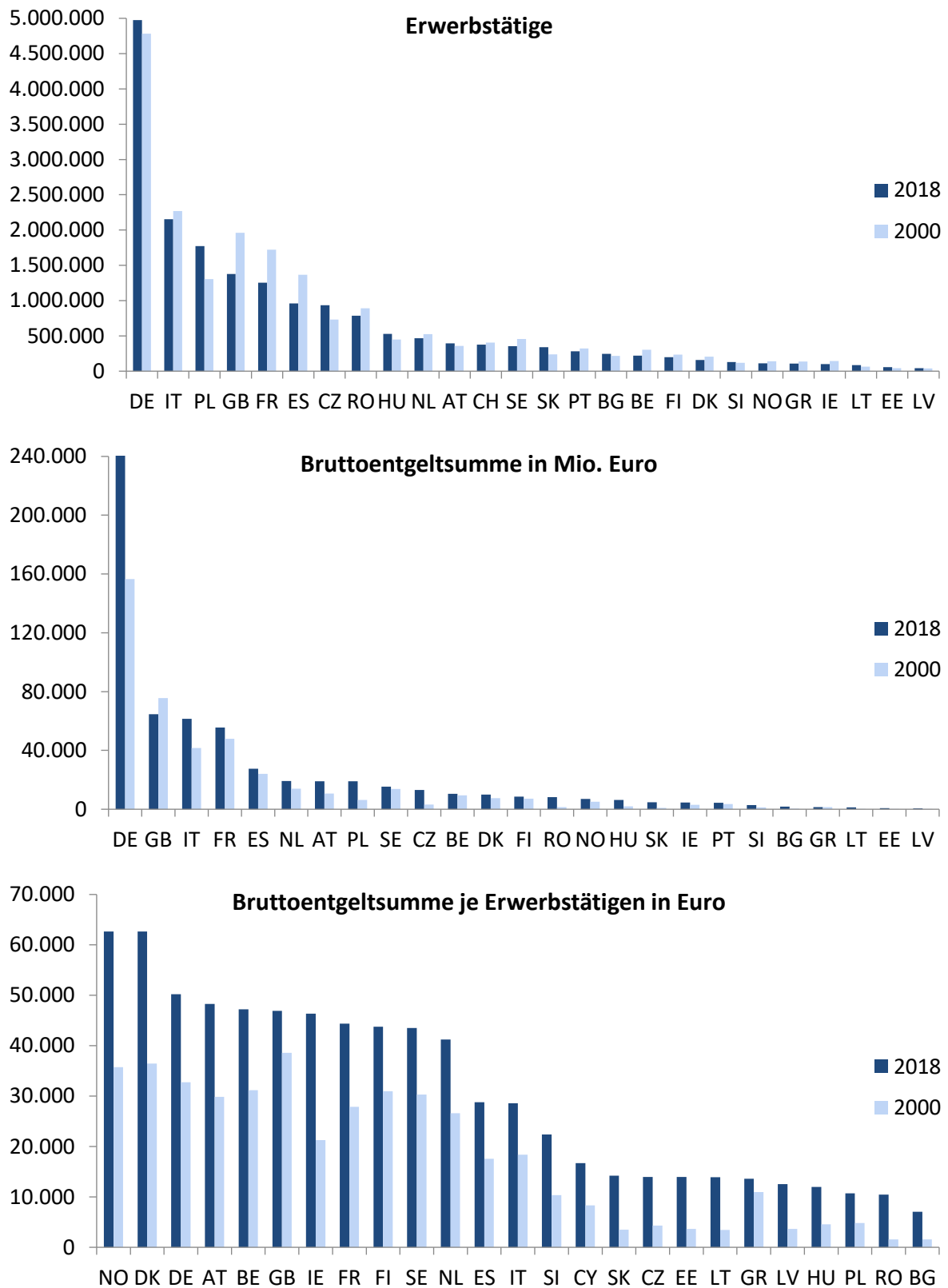
	2000		2018		Veränderung	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Traditionelle Wettbewerber	15.330.050	78,9	13.481.395	73,3	-12,1	-7,2
Neue Wettbewerber	4.095.370	21,1	4.917.039	26,7	20,0	26,8
Gesamt	19.425.420	100,0	18.398.434	100,0	-5,3	-
Deutschland	4.784.000	24,6	4.973.338	27,0	4,0	9,8

Quelle: Eurostat (2020); Ameco (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Relativ groß fielen die Beschäftigungsgewinne dagegen in neuen Wettbewerbsländern wie Polen (36 Prozent), Tschechien (28 Prozent), Ungarn (18 Prozent) und der Slowakei (42 Prozent) aus. In diesen vier Ländern nahm die M+E-Beschäftigung um rund 850.000 Personen zu. Neben Deutschland folgen auch einzelne andere Länder wie Rumänien (-12 Prozent bzw. -103.000 Personen) oder Österreich (11 Prozent bzw. 37.500 Personen) nicht dem Trend ihrer jeweiligen Ländergruppe.

Neben seiner Position als größter M+E-Arbeitgeber ist Deutschland auch das Land mit der höchsten Bruttoentgeltsumme in der M+E-Wirtschaft in Europa (Abbildung 1-5). Die vielen Beschäftigten erhalten relativ hohe Bruttoentgelte. Rechnerisch liegt die Bruttoentgeltsumme je Erwerbstätigen nur in Dänemark und Norwegen (je rund 62.700 Euro) über derjenigen in Deutschland (rund 50.200 Euro). Im Vergleich zum Jahr 2000 sind die Bruttoentgelte in Deutschland um rund 53 Prozent gestiegen. Prozentual sind vor allem die Bruttoentgelte je Erwerbstätigen in den neuen Wettbewerbsländern gestiegen. Am stärksten nahmen sie in Rumänien mit einem Anstieg von 573 Prozent zu, gefolgt von Bulgarien (356 Prozent), der Slowakei (309 Prozent) und Litauen (302 Prozent). Die niedrigsten Wachstumsraten weisen Großbritannien (22 Prozent) und Griechenland (24 Prozent) auf. Im Vergleich dazu bewegen sich die Zuwächse in großen Wettbewerbsländern wie Spanien (64 Prozent), Frankreich (59 Prozent), Italien (56 Prozent) sowie die Niederlande (55 Prozent) in etwa auf dem gleichen Niveau wie in Deutschland.

Abbildung 1-5: Ausgewählte Indikatoren für die M+E-Wirtschaft in Europa



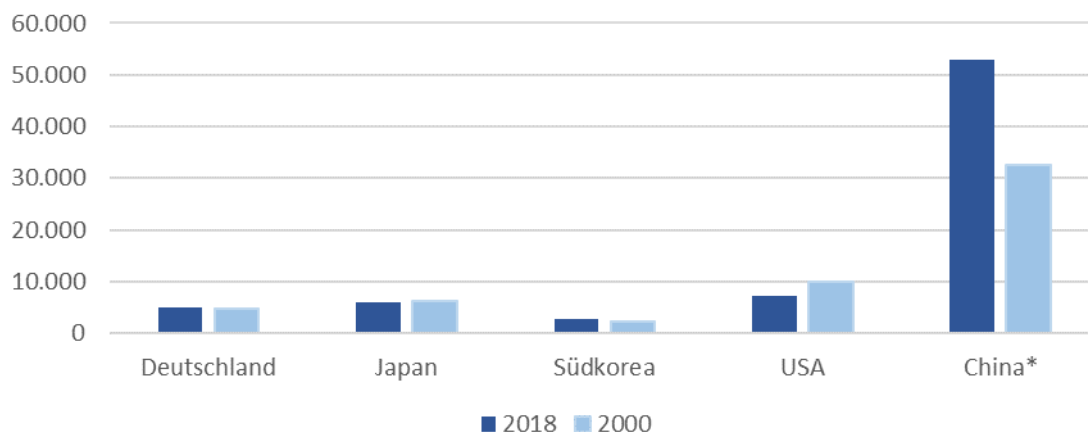
Quelle: Eurostat (2020); Ameco (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Für die außereuropäischen Wettbewerber und hier insbesondere für die Nicht-OECD-Länder sind die Datenverfügbarkeit und -qualität zur Beschäftigung in der M+E-Wirtschaft lückenhaft. Unter dieser Einschränkung ist in Abbildung 1-6 für die großen fünf M+E-Länder – Deutschland, Japan, Südkorea, USA und China – ein illustrativer Vergleich zur Größenordnung der M+E-Beschäftigung und deren Entwicklung seit dem Jahr 2000 dargestellt. Auf Basis dieser Abgrenzung lag die M+E-Beschäftigung in Deutschland im Jahr 2018 bei knapp 5 Millionen Personen und damit rund 4,0 Prozent über der Beschäftigung im Jahr 2000. In den anderen großen Wettbewerbsländern zeigt sich hinsichtlich der Beschäftigung ein ähnliches Bild wie bei den anderen Indikatoren. In Japan und in den USA verliert die M+E-Wirtschaft an Bedeutung, während in Südkorea und China ein spürbares Wachstum zu beobachten ist. Im Einzelnen zeigen sich folgende Ergebnisse:

- ▶ Die M+E-Beschäftigung in Japan liegt im Jahr 2018 bei rund 5,9 Millionen Personen – rund 6,5 Prozent weniger als im Jahr 2000.
- ▶ In Südkorea nahm die Zahl der Beschäftigten in der M+E-Wirtschaft von 2000 bis 2018 um rund 22 Prozent auf etwa 2,8 Millionen Personen zu.
- ▶ Die USA verzeichneten einen deutlichen Rückgang um rund 26 Prozent auf etwa 7,3 Millionen Personen.
- ▶ In China liegt die M+E-Beschäftigung im Jahr 2018 bei rund 53 Millionen Personen – ein Anstieg von rund 62 Prozent gegenüber dem Jahr 2000. Die Zahlen für China müssen allerdings auf Basis von verschiedenen Quellen geschätzt werden. Die 53 Millionen Personen stellen dabei eine untere Grenze für die M+E-Beschäftigung dar. Es können aber auch bis zu 60 Millionen M+E-Beschäftigte abgeleitet werden.

Abbildung 1-6: M+E-Beschäftigung in den G5-M+E-Ländern

Beschäftigte Personen in 1.000



* Werte für China geschätzt.

Quelle: OECD (2020), WIOD (2016), ILO (2020), National Bureau of Statistics of China (2020), eigene Berechnungen IW Consult

1.3.3 Außenhandel

Eine ähnliche Entwicklung wie bei den Weltmarktanteilen der Regionen und Länder an der Bruttowertschöpfung zeigt sich auch bei den Weltmarktanteile der M+E-Exporte. Im Vergleich der Jahre 2000 und 2018 zeigt sich ein relativer Bedeutungszuwachs der neuen Wettbewerber zu Lasten der traditionellen Wettbewerber. Die neuen Wettbewerber weiteten ihren Anteil an den weltweiten M+E-Exporten von 12,2 Prozent (2000) auf 32,0 Prozent (2018) aus – eine Steigerung um mehr als das Eineinhalbfache. Gleichzeitig ging der Anteil der traditionellen Wettbewerber von 78,8 Prozent (2000) auf 56,8 Prozent (2018) zurück. Auch der Anteil der sonstigen Länder jenseits der Gruppe der G44 nahm von 9,1 Prozent (2000) auf 11,2 Prozent (2018) zu (Tabelle 1-12).

Tabelle 1-12: Weltmarktanteile der M+E-Exporte nach Regionen

Anteile und Veränderung in Prozent

	2000	2018	Veränderung
Traditionelle Wettbewerber*	78,8	56,8	-27,9
Europa	37,7	30,4	-19,2
Andere	41,1	26,4	-35,8
Neue Wettbewerber*	12,2	32,0	163,2
Europa	2,4	6,8	185,2
Andere	9,8	25,3	158,5
Gesamt (G44)	90,9	88,8	-2,3
Rest of World	9,1	11,2	23,3
Deutschland	10,1	10,4	2,8
USA	15,2	8,0	-47,1
Japan	11,6	5,8	-50,2
Südkorea	3,4	4,6	33,8
China	3,8	17,5	361,7

Aufgrund von Rundungen können sich bei Summenbildungen geringfügige Abweichungen ergeben.

* Zur Erläuterung „Traditionelle Wettbewerber“ und „Neue Wettbewerber“ vgl. Tabelle 4-1 auf S. 161

Quelle: UN Comtrade (2020); OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Der Anteilsverlust der traditionellen Wettbewerber geht in stärkerem Maße auf die außereuropäischen Wettbewerber zurück als auf die europäischen. Die europäischen traditionellen Wettbewerber büßten seit dem Jahr 2000 knapp ein Fünftel ihres Exportweltmarktanteils ein. Die außereuropäischen traditionellen Wettbewerber dagegen mehr als ein Drittel.

Innerhalb der Gruppe der traditionellen Wettbewerber haben im Jahr 2018 die europäischen Wettbewerber ein höheres Gewicht (rund 54 Prozent der M+E-Exporte der traditionellen Wettbewerber) als die außereuropäischen Wettbewerber. Dies war im Jahr 2000 noch umgekehrt. Damals kamen die europäischen Wettbewerber innerhalb der Gruppe der traditionellen Wettbewerber nur auf ein Gewicht von 48 Prozent.

Dies Bedeutungsverschiebung in der Gruppe der traditionellen Wettbewerber geht zum großen Teil auf die Veränderung der Exportanteile einzelner Länder zurück. So reduzierte sich der Marktanteil der USA an den weltweiten M+E-Exporten von 2000 bis 2018 um 7,2 Prozentpunkte. Der Anteil Japans ging um 5,7 Prozentpunkte zurück. Zusammen macht dies rund 88 Prozent der Marktanteilsverluste der außereuropäischen traditionellen Wettbewerbsländer aus. Als einziges Land aus dieser Ländergruppe konnte Südkorea Marktanteile an den weltweiten M+E-Exporten gewinnen.

Die Marktanteilsverluste der europäischen traditionellen Wettbewerber lassen sich weniger eindeutig zuordnen. Deutschland als Land mit dem größten Exportvolumen aus dieser Ländergruppe hielt seinen Anteil an den weltweiten M+E-Exporten nahezu konstant. Die Verluste von 7,3 Prozentpunkten verteilen sich auf eine größere Ländergruppe. Auf Großbritannien (-2,2 Prozentpunkte) und Frankreich (-1,8 Prozentpunkte) entfallen dabei die größten Anteile.

Die Marktanteilsgewinne der neuen Wettbewerber (19,0 Prozentpunkte) gehen dagegen stärker auf das Konto der außereuropäischen Wettbewerber (14,9 Prozentpunkte) als zu Gunsten der europäischen Wettbewerber (4,1 Prozentpunkte). Innerhalb der Gruppe der neuen außereuropäischen Wettbewerber ist China (+13,7 Prozentpunkte) der größte Gewinner. Zulegen können zwar auch Vietnam (+1,3 Prozentpunkte), Indien (+0,9 Prozentpunkte) und Thailand (+0,4 Prozentpunkte). Die Zuwächse der Anteile sind aber vergleichsweise gering. Mit einem Zuwachs von jeweils rund 1 Prozentpunkt sind Tschechien und Polen die beiden Länder aus der Gruppe der europäischen neuen Wettbewerber mit den größten Marktanteilsgewinnen.

Das Bild verändert sich etwas, wenn für diese Länder das Exportwachstum im M+E-Bereich betrachtet wird. So haben China und Indien ihre M+E-Exporte zwischen den Jahren 2000 und 2018 um ungefähr den Faktor 12,5 gesteigert. Thailands M+E-Exporte wuchsen im selben Zeitraum auf das etwa 3,8-fache. Vietnam trat hingegen im Jahr 2000 noch kaum als Exporteur von M+E-Gütern in Erscheinung. Die M+E-Exporte Vietnams wuchsen bis zum Jahr 2018 auf etwa das 75-fache des Ausgangswerts. Vietnam exportierte im Jahr 2018 ungefähr im selben Umfang M+E-Güter wie Thailand oder die Schweiz. Im Ranking der G44-Länder stieg es damit von Rang 41 im Jahr 2000 auf den Rang 19 im Jahr 2018.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Anteilsverschiebungen zwischen den traditionellen Wettbewerbsländern und den neuen Wettbewerbsländern am M+E-Weltmarkt mit Blick auf den Außenhandel noch stärker ausfallen als bei der Betrachtung der Bruttowertschöpfung. Die M+E-Exporte der neuen Wettbewerber wuchsen offenbar noch stärker als deren Bruttowertschöpfung im M+E-Bereich. Größter Gewinner bei den Marktanteilen ist China, während vor allem die USA und Japan deutliche Verluste hinnehmen mussten.

Als Saldo zwischen den Exporten und Importen von Waren und Dienstleistungen dient der Außenbeitrag neben den Weltmarktanteilen an den Exporten als Indikator für die Stärke der Exporttätigkeit der M+E-Wirtschaft eines Landes. Wenn die Exporte die Importe übersteigen, ist der Außenbeitrag positiv. Die Exporte der M+E-Wirtschaft erzeugen dann größere Einkommen als für die M+E-Importe benötigt werden. Umgekehrt bedeutet ein negativer Außenbeitrag im M+E-Bereich, dass die M+E-Importe durch Exporte anderer Wirtschaftszweige finanziert werden müssen. Der Außenbeitrag im M+E-Bereich signalisiert somit einerseits die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes im M+E-Bereich gegenüber anderen Ländern, andererseits die internationale Wettbewerbsfähigkeit der M+E-Wirtschaft eines Landes gegenüber der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der anderen Wirtschaftszweige im selben Land.

Tabelle 1-13: M+E-Exportsalden nach Regionen

Exportsalden in Prozent des Handelsvolumens; Veränderung in Prozentpunkten

	2000	2018	Veränderung
Traditionelle Wettbewerber*	1,9	-1,0	-2,9
Europa	2,4	4,1	1,7
Andere	1,4	-6,2	-7,7
Neue Wettbewerber*	-1,6	8,1	9,7
Europa	-17,1	3,1	20,2
Andere	3,1	9,5	6,4
Gesamt (G44)	1,4	2,1	0,7
Deutschland	18,2	20,3	2,1
USA	-16,8	-31,9	-15,1
Japan	44,9	29,6	-15,3
Südkorea	18,9	29,8	10,9
China	3,6	22,1	18,5

* Zur Erläuterung „Traditionelle Wettbewerber“ und „Neue Wettbewerber“ vgl. Tabelle 4-1 auf S. 161
Aufgrund von Rundungen können sich bei Summenbildungen geringfügige Abweichungen ergeben.

Quelle: UN Comtrade (2020); OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

In der politischen Diskussion besteht seit einiger Zeit allerdings eine negative Sicht auf hohe und steigenden Außenbeiträge, die dann weniger als Zeichen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit denn als Zeichen eines „unfairen“ Wettbewerbs gedeutet werden. Diese Sicht vernachlässigt einerseits den Ausgleich der positiver Außenbeiträge in einem Teilbereich der Wirtschaft mit anderen Salden – z. B. den Außenbeiträgen anderer Wirtschaftszweige oder andere Bereiche der Zahlungsbilanz (etwa die Dienstleistungs- und Kapitalbilanz). Andererseits spiegeln positive Außenbeiträge einzelner Wirtschaftszweige in erster Linie Spezialisierungsvorteile dieser Branchen wider. Dies ist an sich ein gewünschter positiver Effekt internationalen Handels.

Zwischen den Jahren 2000 und 2018 entwickelten sich die traditionellen Wettbewerber als Gruppe von Netto-Exporteuren hin zu Netto-Importeuren von M+E-Gütern. Im Jahr 2000 überstiegen die M+E-Exporte dieser Gruppe deren M+E-Importe noch um 1,9 Prozent. Im Jahr 2018 wurden hingegen um 1,0 Prozent mehr M+E-Güter importiert als exportiert. Umgekehrt verlief die Entwicklung in der Gruppe der neuen Wettbewerber. Ein negativer Außenbeitrag im Jahr 2000 (-1,6 Prozent) wandelte sich in einen deutlich positiven Außenbeitrag (8,1 Prozent) (Tabelle 1-13).

Innerhalb der Ländergruppen ist die Entwicklung wiederum nicht einheitlich. Die europäischen traditionellen Wettbewerbsländer bauen ihren positiven Außenbeitrag im Zeitverlauf aus, während in den außereuropäischen traditionellen Wettbewerbsländern die Umkehr vom positiven zum negativen Außenbeitrag so stark ausgeprägt ist, dass sie auf die ganze Gruppe der traditionellen Wettbewerber ausstrahlt. Bei den neuen Wettbewerbern erhöhen im Zeitverlauf beide Ländergruppen – europäische und außereuropäische Länder – ihren Außenbeitrag. Die europäischen neuen Wettbewerber werden dabei von Netto-Importeuren zu Netto-Exporteuren von M+E-Gütern.

Die Veränderung der Beiträge der einzelnen Länder zu den Außenbeiträgen der Ländergruppen bei den M+E-Gütern weisen ähnliche Strukturen auf wie bei den Weltmarktanteilen der M+E-Exporte. Die Ausweitung des negativen Außenbeitrags der USA von -16,8 Prozent (2000) auf -31,9 Prozent (2018) und die deutliche Verringerung des positiven Außenbeitrags Japans von 44,9 Prozent (2000) auf 29,6 Prozent (2018) sind die Haupttreiber der Entwicklung in der Gruppe der außereuropäischen traditionellen Wettbewerber. Die leichte Ausweitung des positiven Außenbeitrags der deutschen M+E-Wirtschaft von 18,2 Prozent (2000) auf 20,3 Prozent (2018) ist maßgeblich für den positiven und gewachsenen Außenbeitrag der europäischen traditionellen Wettbewerbsländer. Von den größeren Ländern aus dieser Gruppe weist nur noch Italien (2000: 7,5 Prozent; 2018: 13,8 Prozent) einen großen und wachsenden Außenbeitrag im M+E-Bereich auf. Im Vergleich zu den Jahren 2016 und 2017 hat sich der Außenbeitrag Deutschlands im Jahr 2018 allerdings etwas verringert.

Unter den neuen Wettbewerbern ist es wieder vor allem China, das den wachsenden positiven Außenbeitrag der Ländergruppe verursacht. Chinas Außenbeitrag bei M+E-Gütern wuchs von 3,6 Prozent (2000) auf 22,1 Prozent (2018). Von den neuen Wettbewerbern außerhalb Europas weisen sonst nur Malaysia (7,5 Prozent) und Vietnam (7,8 Prozent) einen positiven M+E-Außenbeitrag auf. Unter den europäischen neuen Wettbewerbern leisten Tschechien (11,1 Prozent), die Slowakei (7,8 Prozent), Ungarn (7,1 Prozent) und Slowenien (6,7 Prozent) die wesentlichen Beiträge zum positiven Exportsaldo.

Die Top-10 der Weltmarktführer in den einzelnen Branchen der M+E-Industrie weisen trotz der großen Anteilsverschiebungen und der deutlichen Unterschiede in den Wachstumsraten eine relativ hohe Konstanz auf. Im Jahr 2000 stellten die USA, Deutschland und Japan in jeder der vier Branchen die Top 3 der Exporteure – wenn auch in je unterschiedlicher Reihung.

Dies ist im Jahr 2018 zwar anders. Bei den Metallerzeugnissen und in der Elektroindustrie ist China im Jahr 2018 jeweils der größte Exporteur, im Maschinenbau liegt China auf Platz 2. Deutschland und

die USA sind aber in diesen drei Branchen weiterhin in den Top 3, Japan hat sich zweimal – bei den Metallerzeugnissen und im Maschinenbau nur auf Rang 4 verschlechtert. Im Fahrzeugbau stellen unverändert Deutschland, die USA und Japan die Spitze der Exporteure. In der Elektroindustrie zählen neben China Südkorea und Taiwan zu den deutlichen Aufsteigern und verdrängen Japan auf Rang 6.

Tabelle 1-14: Weltmarktführer nach M+E-Branchen

Rangfolge nach Exportvolumen und Branchen

Rang	Metallerzeugnisse ¹⁾		Maschinenbau		Elektroindustrie		Fahrzeugbau	
	2018	2000	2018	2000	2018	2000	2018	2000
1	CN	DE	DE	US	CN	US	DE	DE
2	DE	US	CN	DE	US	JP	US	US
3	US	JP	US	JP	DE	DE	JP	JP
4	JP	FR	JP	IT	KR	GB	MX	CA
5	GB	IT	IT	GB	TW	CN	FR	FR
6	IT	CA	NL	FR	JP	KR	CN	GB
7	KR	CN	KR	CH	MX	MX	GB	MX
8	RU	BE	FR	CN	MY	MY	KR	ES
9	CA	RU	GB	CA	VN	TW	CA	IT
10	BE	GB	MX	BE	NL	FR	ES	BE

1) WZ-Codes 24 und 25.

Quelle: OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Insgesamt ist auch in dieser Perspektive China das Land mit den stärksten Veränderungen in der Breite. In jeder Branche erzielt das Land deutliche Verbesserungen im Exportranking: bei den Metallerzeugnissen von Rang 7 auf Rang 1, im Maschinenbau von Rang 8 auf Rang 2 und in der Elektroindustrie von Rang 5 auf Rang 1. Im Fahrzeugbau lag China im Jahr 2000 noch auf Rang 15 zwischen Österreich (Rang 14) und Brasilien (Rang 16). Die Verbesserung auf Rang 6 ist also auch in dieser Branche sehr deutlich.

Auch Südkorea gehört zu den großen Gewinnern der Entwicklung. Nur in der Elektroindustrie zählte der asiatische Wettbewerber im Jahr 2000 mit Rang 6 zu den Top 10 der Exporteure und verbesserte

sich bis 2018 auf Rang 5. In den anderen Branchen stieß Südkorea erst im Zeitverlauf in die Top 10 der Exportländer und liegt nun im Bereich der Metallerzeugnisse und im Maschinenbau auf Rang 7, im Fahrzeugbau auf Rang 8.

Die M+E-Industrie in Deutschland behauptet ihre Stellung unter den Top 3-Exporteuren im Jahr 2018 in allen vier M+E-Branchen. Im Vergleich zum Jahr 2000 verliert sie bei den Metallerzeugnissen den Spitzenrang an China. Dafür verdrängt sie im Maschinenbau die USA von Platz 1. In der Elektroindustrie und im Fahrzeugbau liegt sie in beiden Jahren jeweils auf Rang 3 und Rang 1.

Auch im Ranking der Exportländer sind es häufig europäische traditionelle Wettbewerbsländer, deren Wettbewerbsposition sich im Vergleich zum Jahr 2000 verschlechtert. Frankreich verliert seine Position unter den Top 10 im Bereich der Metallerzeugnisse und im Maschinenbau. Ebenso ergeht es der Elektroindustrie Großbritanniens und dem italienischen Fahrzeugbau.

Insgesamt werden die Top 10 der Weltmarktführer in den M+E-Branchen weiterhin von den traditionellen Wettbewerbern dominiert. Neben China schaffen es nur Malaysia, Russland und Vietnam in einer oder mehreren Branchen unter die Top 10. Malaysia belegt in beiden Vergleichsjahren Platz 8 in der Elektroindustrie. Russland ist trotz seiner Einordnung als neuer Wettbewerber ein traditionell starker Produzent von Metallerzeugnissen (2000: Rang 9; 2018: Rang 8). Vietnam schafft als echter Aufsteiger in die Top 10 in der Elektroindustrie den neunten Rang im Jahr 2018.

1.3.4 Größenstruktur der M+E-Industrie in Europa

Die Größenstruktur der Unternehmen in der M+E-Industrie kann den Vorsprung der M+E-Industrie in Deutschland vor ihren europäischen Wettbewerbern zum Teil erklären. Dies lässt sich anhand der in Abbildung 1-7 dargestellten Kennziffern erläutern.¹⁰

- ▶ Auf mittlere und große Unternehmen – d. h. solche mit 20 und mehr Beschäftigten – entfällt in Deutschland ein größeres Gewicht im Verarbeitenden Gewerbe und in der M+E-Industrie als im europäischen Durchschnitt. Dies zeigt sich an der Beschäftigung und der Bruttowertschöpfung:
 - ▷ Die Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten stellen in Deutschland einen höheren Anteil der Beschäftigten sowohl im Verarbeitenden Gewerbe als auch in der M+E-Industrie als im europäischen Durchschnitt. 87,5 Prozent der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland arbeiten in größeren Unternehmen gegenüber 79,7 Prozent im europäischen Durchschnitt. Im der M+E-Industrie betragen diese Anteile 88,7 Prozent (Deutschland) und 82,2 Prozent (Europa).
 - ▷ Die Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten kommen in Deutschland auch auf einen höheren Anteil an der Bruttowertschöpfung als im europäischen Durchschnitt. Dies gilt für das Verarbeitende Gewerbe (93,2 Prozent im Vergleich zu 88,9 Prozent) und für die M+E-Industrie (93,8 Prozent im Vergleich zu 89,3 Prozent).

¹⁰ Die Analyse stützt sich auf einen Vergleich von Unternehmen mit bis zu 19 Mitarbeitern und Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern. Aufgrund der Datenverfügbarkeit beschränkt sich die Analyse auf ausgewählte europäische Länder. Zudem wird die Analyse für den M+E-Sektor durchgeführt, weil die Abgrenzung auf 3-Steller-Ebene, die für die Analyse der M+E-Industrie nötig wäre, die Datenverfügbarkeit zusätzlich empfindlich einschränken würde. In die Analyse eingeschlossen sind daher die gesamten Wirtschaftszweige 24 – 30, 32, 33 nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

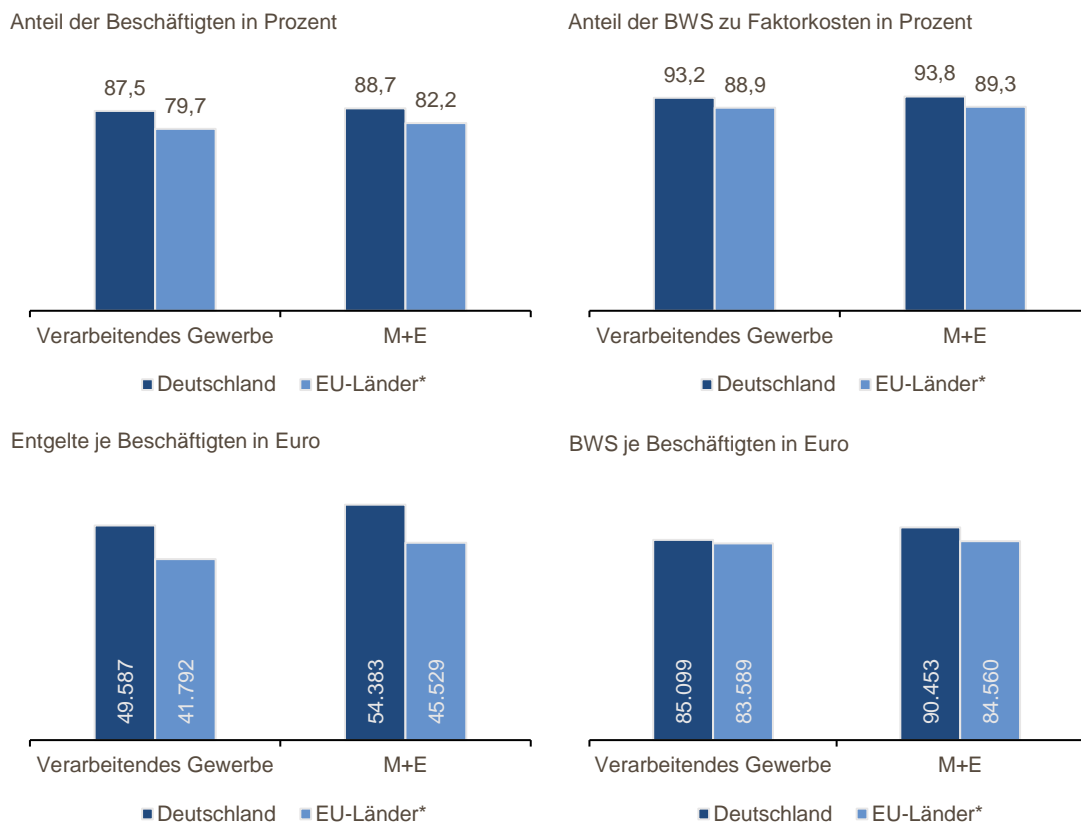
- ▶ Diese mittleren und großen Unternehmen weisen in Deutschland eine höher Wertschöpfung je Beschäftigten auf als im europäischen Durchschnitt. Sie zahlen je Beschäftigten auch höhere Entgelte an die Mitarbeiter als im sonstigen Europa:
 - ▷ Die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten fällt im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland um bei den mittleren und großen Unternehmen mit rund 85.100 Euro um knapp 1,8 Prozent höher aus als im europäischen Durchschnitt. In der M+E-Industrie liegen diese Werte jeweils etwas höher. Die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten liegt bei rund 90.500 Euro, der Abstand zum europäischen Durchschnitt bei knapp 7,0 Prozent.
 - ▷ Auch bei den Entgelten je Beschäftigten zeigt sich dieser Vorsprung. Im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland liegen diese in den mittleren und großen Unternehmen bei rund 49.600 Euro – rund 18,7 Prozent über dem europäischen Durchschnitt. In der M+E-Industrie liegen die Entgelte je Beschäftigten in Deutschland mit rund 54.400 Euro noch etwas höher. Auch der Abstand zu den anderen europäischen Ländern ist mit rund 19,4 Prozent größer.

Abbildung 1-7: Die M+E-Industrie im europäischen Vergleich

Kennziffern für Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten

Anteil der Beschäftigten und der BWS an allen Unternehmen in Prozent. Entgelte und BWS je Beschäftigten in Euro. Verarbeitendes Gewerbe und M+E-Industrie im Vergleich.

Deutschland und ausgewählte EU-Länder (2017)



*Gewichtetes Mittel ausgewählter EU-Länder

Quelle: Eurostat (2020); eigene Berechnungen IW Consult

1.4 Schwerpunktthema 1: Aktuelle Entwicklung und Corona-Krise

Das folgende Schwerpunktthema befasst sich mit der Entwicklung der M+E-Industrie in Deutschland während des Jahres 2019 und des ersten Halbjahres 2020. Dieser Zeitraum ist von einer Rezession der Geschäftstätigkeit im Jahr 2019 und dem Beginn der Corona-Pandemie ab März 2020 geprägt.

In den Jahren seit der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/09 wies die Entwicklung der M+E-Industrie stetig nach oben. Im Jahr 2019 setzte eine Negativentwicklung ein, die sich im Jahresverlauf immer deutlicher in allen Bereichen zeigte. Die Industrie als Ganzes und drei von vier M+E-Bereichen erlebten im Jahresdurchschnitt 2019 sinkende Umsätze. Die Produktion lag M+E-weit schon im Jahresdurchschnitt 2019 erheblich geringer als im Jahr 2018. Die Negativentwicklung bei Umsätzen und Beschäftigung begann in den verschiedenen M+E-Branchen zu unterschiedlichen Zeitpunkten.

Zum Ende des Jahres 2019 und zu Beginn des Jahres 2020 blieben die Umsätze in der gesamten M+E-Industrie schon hinter den Vorjahreswerten zurück. In dieser Situation setzten in China die ersten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Einschränkungen zur Bekämpfung der Corona-Infektionen ein. Die deutsche M+E-Industrie war davon zunächst nur über die internationale Verflechtung von Produktion und Absatz betroffen. Ende Januar 2020 erreichten die ersten Infektionsfälle aber Europa und die USA. Von dem ab März folgenden Lockdown in weiten Teilen Europas und Teilen der USA wurde die Wirtschaftstätigkeit in Deutschland allgemein und auch die M+E-Industrie voll getroffen. Vor allem im zweiten Quartal in den Monaten April und Mai waren die Umsatzeinbußen in der M+E-Industrie beträchtlich. Beginnend mit dem Juni zeichnet sich eine erste wirtschaftliche Erholung ab.

1.4.1 Die Entwicklung der Corona-Infektionen als Krisenursache

Die Corona-Krise nahm mit ersten noch nicht klar zugeordneten Infektionsfällen zu Ende des Jahres 2019 in China ihren Ausgang. Nachdem im November und Dezember 2019 erstmals in Wuhan Fälle einer unbekanntes Lungenerkrankung aufgetreten waren, informierte die chinesische Regierung die Weltgesundheitsorganisation (WHO) zum Jahreswechsel 2019/2020 über die Krankheitsfälle. Am 9. Januar 2020 wurde das Coronavirus als Verursacher der Krankheit identifiziert, und China meldete den ersten Todesfall im Zusammenhang mit der Erkrankung. Gegen Ende Januar 2020 wurden erste Infektionsfälle außerhalb Chinas bekannt: am 21. Januar in den USA, am 24. Januar in Frankreich und damit Europa, am 27. Januar in Deutschland. Diese Fälle galten zu diesem Zeitpunkt als aus China eingeschleppte Infektionen ohne eigenes Infektionsgeschehen in den einzelnen Ländern. Am 30. Januar 2020 erklärte die WHO Corona zu einer „gesundheitlichen Notlage von internationaler Tragweite“. Seit dem 11. März 2020 bezeichnet die WHO Corona als Pandemie.

Die Regierungen reagierten weltweit unterschiedlich auf die Infektionen und die Krankheit. China riegelte zu Beginn des Jahres den Infektionsherd Wuhan rigoros ab und erteilte strikte Ausgangssperren. Am 23. Februar begann Italien als erstes Land in Europa mit Gegenmaßnahmen, unter anderem in Form einer Abriegelung erster Städte in Norditalien. Spanien und Frankreich folgten mit Maßnahmen. In Deutschland kam es ab dem 16. März zu Schulschließungen und ab dem 22. März zu deutlichen Kontaktbeschränkungen für die allgemeine Bevölkerung.

Auch Unternehmen reagierten auf das Infektionsgeschehen, die Einschränkungen des öffentlichen Lebens und der Reisefreiheit über Landesgrenzen und die damit einhergehenden Probleme in der Aufrechterhaltung der nationalen und internationalen Lieferketten. So kam es beispielsweise von Ende März bis Ende April zu weitgehenden Werksschließungen in der Automobilindustrie in ganz Europa.

Die Regierung in Deutschland beschloss am 15. April 2020 erste Maßnahmen zur Lockerung der Beschränkungen. Ab dem 20. April erfolgte eine eingeschränkte Wiederaufnahme des Schulbetriebs. Seitdem müssen auch in allen Unternehmen Hygienekonzepte vorhanden sein, die ein Wiederaufleben des dynamischen Infektionsgeschehens wie im März 2020 verhindern sollen. Dies führt in vielen Fällen weiterhin zu einer Einschränkung der Produktion, zu komplizierteren Betriebsabläufen und zusätzlichen Kosten. Einzelne Wirtschaftsbereiche, wie das Gaststättengewerbe, sind von diesen Einschränkungen weiterhin massiv betroffen. Großveranstaltungen bleiben bis auf weiteres untersagt.

Als wirtschaftliche Unterstützungsmaßnahme beschlossen die Koalitionsspitzen in Deutschland am 3. Juni 2020 ein Konjunkturpaket in Höhe von 130 Milliarden Euro, dessen Maßnahmen nach und nach in Gesetze gegossen wurden. Neben einer Ausweitung der Kurzarbeitsregelung und einer zeitlich befristeten Reduzierung der Mehrwertsteuer wurden auch direkte Beihilfen und Erleichterungen für Unternehmen und Bürger beschlossen. Über das nationale Konjunkturpaket der Bundesregierung hinaus wurden auf europäischer Ebene Unterstützungsmaßnahmen in Höhe von 750 Milliarden Euro beschlossen. Zusätzlich sollen Mittel aus dem regulären EU-Haushalt gezielt zur Krisenbekämpfung eingesetzt werden. Daneben beteiligt sich die Europäische Zentralbank mit weiteren geldpolitischen Maßnahmen in erheblichem Umfang an der Krisenbekämpfung.

Zwischen der politischen Verständigung der entscheidenden Personen auf einzelne Maßnahmen, der formellen Gesetzgebung und dem tatsächlichen Mittelzufluss bei den Anspruchsberechtigten vergehen unterschiedlich lange Zeiträume. So konnte die Mehrwertsteuerermäßigung in Deutschland schon zum 1. Juli 2020 in Kraft treten. Viele der Maßnahmen von europäischer Ebene können erst zum Jahresbeginn 2021 in Kraft treten. Aber auch verbindliche Ankündigungen können schon konjunkturstützende Wirkung entfalten.

Für die M+E-Industrie in Deutschland ergeben sich aus der Corona-Pandemie ökonomische Risiken vor allem über vier Wirkungskanäle:

- ▶ Nationale Eindämmungsmaßnahmen behindern die Produktion in Deutschland.
- ▶ Nationale Eindämmungsmaßnahmen bewirken negative Einkommenseffekte und Einkommensrisiken und mindern so die Nachfrage in Deutschland.
- ▶ Eindämmungsmaßnahmen in anderen Ländern stören die internationalen Wertschöpfungsketten und den Bezug von Waren zur Weiterverarbeitung.
- ▶ Eindämmungsmaßnahmen in anderen Ländern stören den Absatz im Ausland.

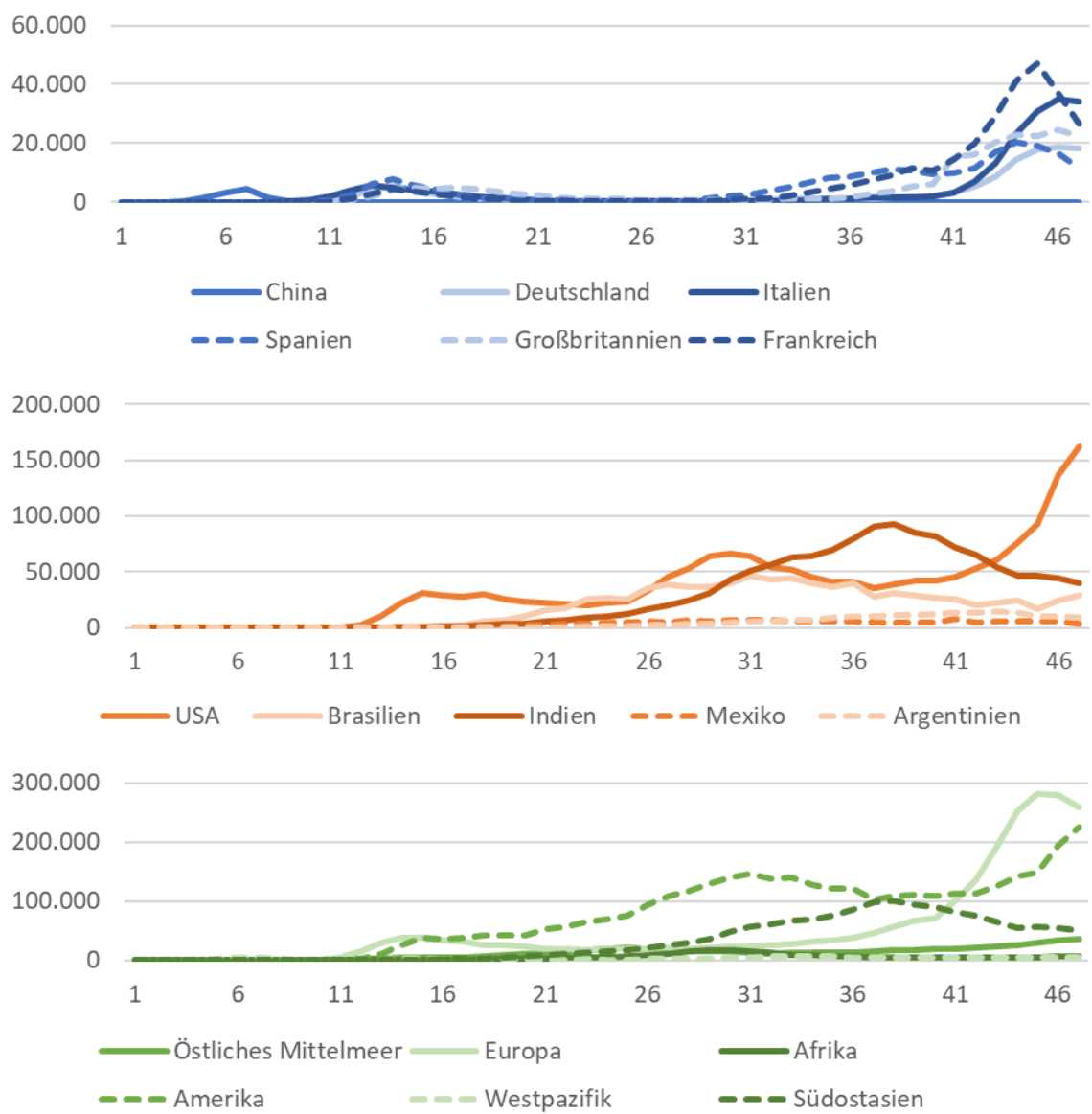
Das weltweite Infektionsgeschehen lässt sich heute in drei Phasen unterteilen (Abbildung 1-8). Die erste Phase stellt dabei den initialen Ausbruch von Covid-19 in China dar. Sie nahm zu Beginn des Jahres 2020 ihren Anfang und erreichte in der ersten Februarhälfte (Kalenderwoche 7) ihren Höhepunkt. Zu diesem Zeitpunkt traten erste Infektionen in anderen Ländern auf und führten in der Folge zu einem raschen Anstieg der Infektionszahlen in Europa und den USA.

In den großen westeuropäischen Ländern Deutschland, Italien, Frankreich und Spanien erreichte die erste Infektionswelle zum Monatswechsel März/April in der Kalenderwoche 14 ihren Höhepunkt. In Großbritannien kam die Infektion etwas später an und erreichte in der Kalenderwoche 17 den höchsten Wert neuer Fälle. Danach kam es in den meisten Ländern in Europa zwar zu einem deutlichen Rückgang der Infektionen. Seit der Kalenderwoche 30 stiegen die Infektionszahlen in Europa wieder. Sie entwickelten sich zu einer zweiten Infektionswelle, die in der Kalenderwoche 45 einen vorläufigen Höhepunkt erreichte.

Auch die USA traf diese erste Infektionswelle. Dort erreichte die Zahl der Neuinfektionen in der Kalenderwoche 15 einen ersten Höhepunkt. Die Neuinfektionen gingen aber, anders als in Europa, nur langsam zurück. Im Juni und August sowie seit Anfang Oktober stiegen die Infektionszahlen in den USA allerdings wieder deutlich an. Während in anderen Ländern wie Brasilien oder Indien die Infektionszahlen aktuell wieder rückläufig sind, haben sich die USA gemeinsam mit Europa seit dieser Zeit zu einem der Haupttreiber des weltweiten Infektionsgeschehens entwickelt. Anders als in Europa hat die Herbstinfektionswelle in den USA noch keinen Höhepunkt erreicht.

Abbildung 1-8: Zeitlicher Verlauf der Corona Pandemie

Neue Infektionen, Fallzahlen im Wochendurchschnitt, Kalenderwochen



Quelle: WHO (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Wie sich die Infektionszahlen weiterentwickeln werden, ist mit großer Unsicherheit behaftet. Das Wissen über die Einschränkung der Virusverbreitung ist heute besser. Dennoch fiel die zweite Infektionswelle in den USA und Europa deutlich größer aus als die erste Infektionswelle. Andererseits schreitet die Impfstoffentwicklung voran. Mit Stand November gibt es mehrere erfolgversprechende Impfstoffe, die kurz vor der Anwendung stehen. Gleichzeitig bergen aber weiterhin nicht-beeinflussbare Bedingungen wie jahreszeitliche Einflüsse (Winter auf der Nordhalbkugel), mögliche Mutationen des Virus oder die offene Frage einer dauerhaften Immunisierung der Menschen kaum kalkulierbare Risiken.

Starke Anstiege des Infektionsgeschehens wurden in allen Ländern mit restriktiven Maßnahmen wie Kontakt- und Reisebeschränkungen und der Schließung öffentlicher Einrichtungen bekämpft, die gleichzeitig massive negative Auswirkungen auf das Wirtschaftsgeschehen hatten. Inwiefern und in welchem Ausmaß solche Maßnahmen in einzelnen Ländern bei wieder steigenden Infektionszahlen zum Zuge kommen ist ebenfalls unsicher.

1.4.2 Die industrielle Entwicklung des Jahres 2019 und der Beginn der Corona-Krise

Produktion und Umsätze

Die industrielle Produktion fiel schon im Jahresdurchschnitt 2019 geringer aus als im Jahr 2018: Im Verarbeitenden Gewerbe lag die Produktion um 5,2 Prozent unter dem Vorjahreswert, in der M+E-Industrie um 4,6 Prozent. Die Einbußen im Verarbeitenden Gewerbe zogen sich durch das ganze Jahr. In jedem Monat und jedem Quartal unterschritt die Produktion 2019 den Vorjahreswert. Bis auf einen Monat (Juni 2019) gilt diese Beobachtung auch für die M+E-Industrie.

Seit dem Januar 2020 ist die Krisenbetroffenheit der M+E-Industrie aber stärker ausgeprägt als die des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt. Schon zu diesem Zeitpunkt waren die Produktionseinbußen in der M+E-Industrie größer als im Verarbeitenden Gewerbe. In der M+E-Industrie unterschritt die Produktion den Wert des Vorjahresmonats um 5,2 Prozent, im Verarbeitenden Gewerbe lag das Minus bei 4,2 Prozent. Im weiteren Verlauf waren die Produktionseinbrüche in der M+E-Industrie ebenfalls deutlicher ausgeprägt. Gegenüber dem Vorjahresquartal sank die Produktion in der M+E-Industrie im ersten Quartal um 8,4 Prozent, im zweiten Quartal um 27,9 Prozent und im dritten Quartal um 13,3 Prozent. Das Verarbeitenden Gewerbe hatte zwar ebenfalls gravierende Produktionseinbußen zu verzeichnen. Mit 5,8 Prozent im ersten Quartal, 22,2 Prozent im zweiten Quartal und 9,9 Prozent im dritten Quartal fielen diese aber deutlich geringer aus.

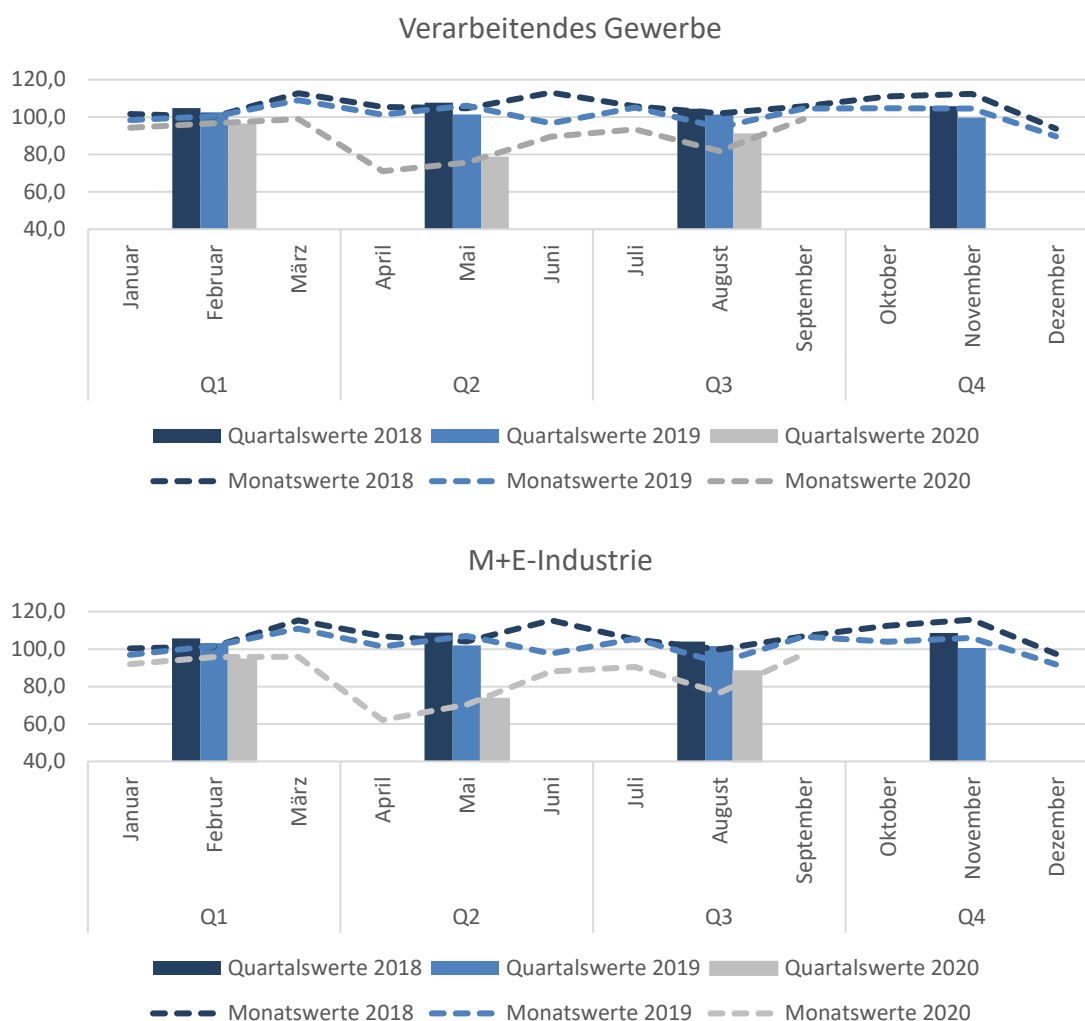
Der Tiefpunkt der Produktion lag im Verarbeitenden Gewerbe und in der M+E-Industrie jeweils im April 2020. In der M+E-Industrie lag die Produktion hier um 38,7 Prozent, im Verarbeitenden Gewerbe 29,8 Prozent unter dem Wert des Vorjahresmonats. Die Aufwärtsbewegung bis September 2020 ist in der M+E-Industrie zwar steiler – im September 2020 lag die Produktion hier um 56,7 Prozent über dem Aprilwert (39,0 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt). Der Rückstand gegenüber dem Vorjahr blieb aber in der M+E-Industrie (-8,7 Prozent) dennoch größer als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (-5,4 Prozent).

Innerhalb der M+E-Industrie ist der Fahrzeugbau am schwersten von den Produktionseinbußen betroffen. Gegenüber dem Jahr 2018 brach die Produktion schon im Jahr 2019 um 9,0 Prozent ein. Dazu trugen die Entwicklungen im zweiten und vierten Quartal (-14,0 Prozent und -11,5 Prozent zum

jeweiligen Vorjahresquartal) besonders bei. Im ersten Quartal 2020 lag die Produktion dann um 15,3 Prozent, im zweiten Quartal 2020 um 47,5 Prozent und im dritten Quartal um 16,7 Prozent unter dem jeweiligen Vorjahresquartal. Im April 2020 betrug die Produktion im Fahrzeugbau nur 25,3 Prozent der Produktion im April 2019. In der enger gefassten Herstellung von Kraftfahrzeugen und -teilen erreichte die Produktion im April 2020 aufgrund der zahlreichen Werkschließungen nur 15,7 Prozent des Vorjahreswerts.

Abbildung 1-9: Produktionsindex des Verarbeitenden Gewerbes und der M+E-Industrie

Originalwerte, Index 2015 = 100



Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

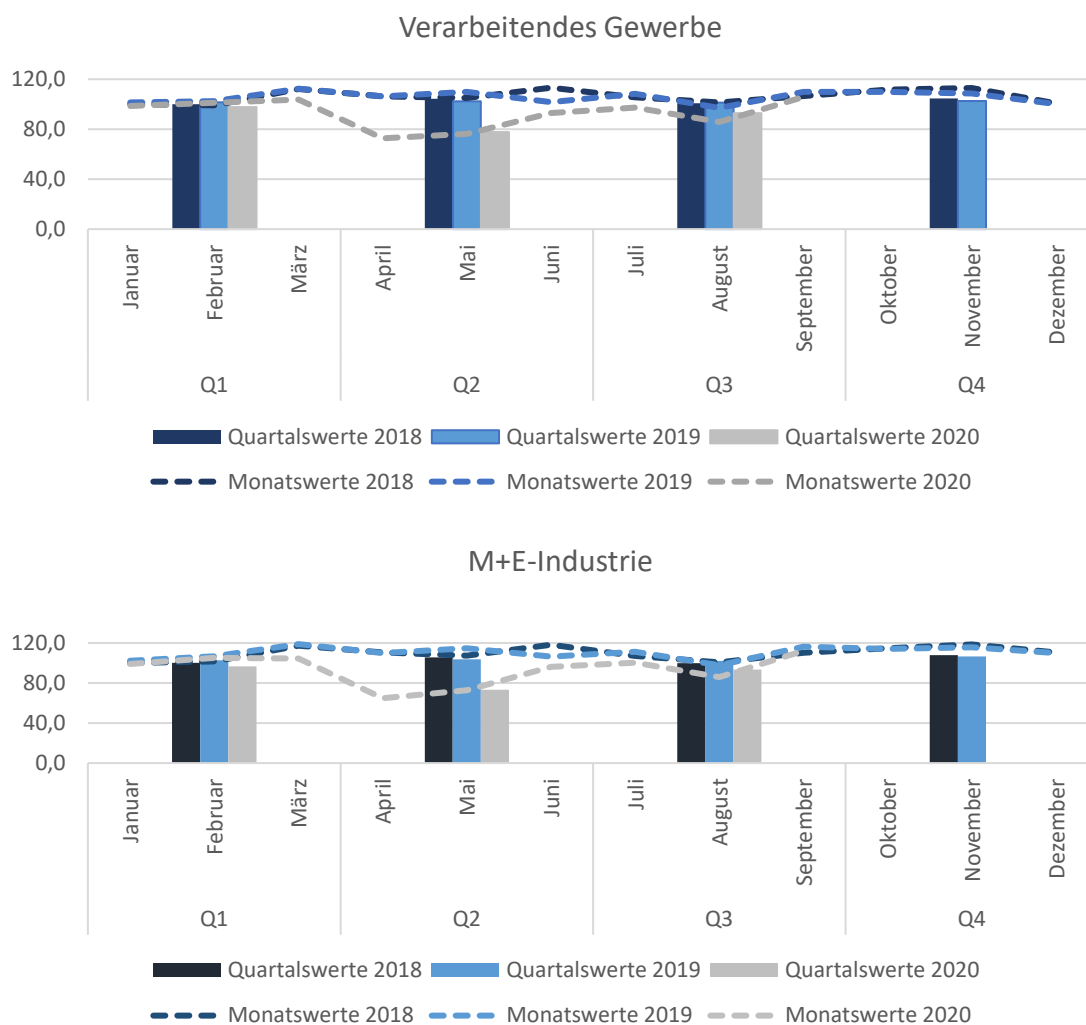
Andere Teile der M+E-Industrie waren trotz der Schwere der Krise im Vergleich dazu weniger stark betroffen. So lag die Produktion im Maschinenbau im Jahr 2019 um 3,0 Prozent unter dem Wert des Jahres 2018, sowie im ersten bis dritten Quartal 2020 um 8,1 Prozent, 21,0 Prozent und 15,1 Prozent unter den jeweiligen Vorjahreswerten. Der größte Verlust in der monatsweisen Berechnung gab es im April 2020 mit einem Minus von 28,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr. In der Elektroindustrie gab

die Produktion 2019 um 2,4 Prozent gegenüber 2018 nach. Die Corona-Krise machte sich 2020 mit Quartalsverlusten von 3,0 Prozent, 15,7 Prozent und 10,5 Prozent gegenüber dem ersten bis dritten Quartal 2019 bemerkbar. Im April 2020 lag die Produktion um 16,3 Prozent unter dem Wert im April 2019.

Die Umsätze der Unternehmen der M+E-Industrie stiegen im Jahresdurchschnitt 2019 insgesamt noch geringfügig um 0,6 Prozent gegenüber dem Jahr 2018 (Kap. 1.1). Bei der Betrachtung der monatlichen Entwicklung (Abbildung 1-10), zeigt sich jedoch ein differenzierteres Bild. Die Umsätze lagen im ersten Quartal des Jahres 2019 zwar noch leicht über den Werten des ersten Quartals des Jahres 2018. Danach verschlechterte sich aber die Lage. Zwischen April und September 2019 lagen die monatlichen Umsätze abwechselnd über und unter den jeweiligen Vorjahresmonaten. Im vierten Quartal 2019 unterschritten die Umsätze dann in jedem Monat die Vorjahreswerte. Die Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt folgte dem gleichen Muster.

Abbildung 1-10: Umsätze im Verarbeitenden Gewerbe und in der M+E-Industrie seit 2018

Index: Januar 2018 = 100



Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die M+E-Industrie ging so mit der Hypothek einer negativen Umsatzentwicklung in das Jahr 2020. Die Corona-Krise begann mit Handels- und Produktionseinschränkungen in China im Januar und Februar. Ab März folgte der Lockdown in den meisten europäischen Ländern. Der in den sonstigen Jahren zu beobachtende saisonale Umsatzanstieg im März blieb aus. Im April und Mai kam es durch Werkschließungen und sonstige Produktions- und Absatzschwierigkeiten zu massiven Umsatzeinbrüchen gegenüber den jeweiligen Vorjahresmonaten.

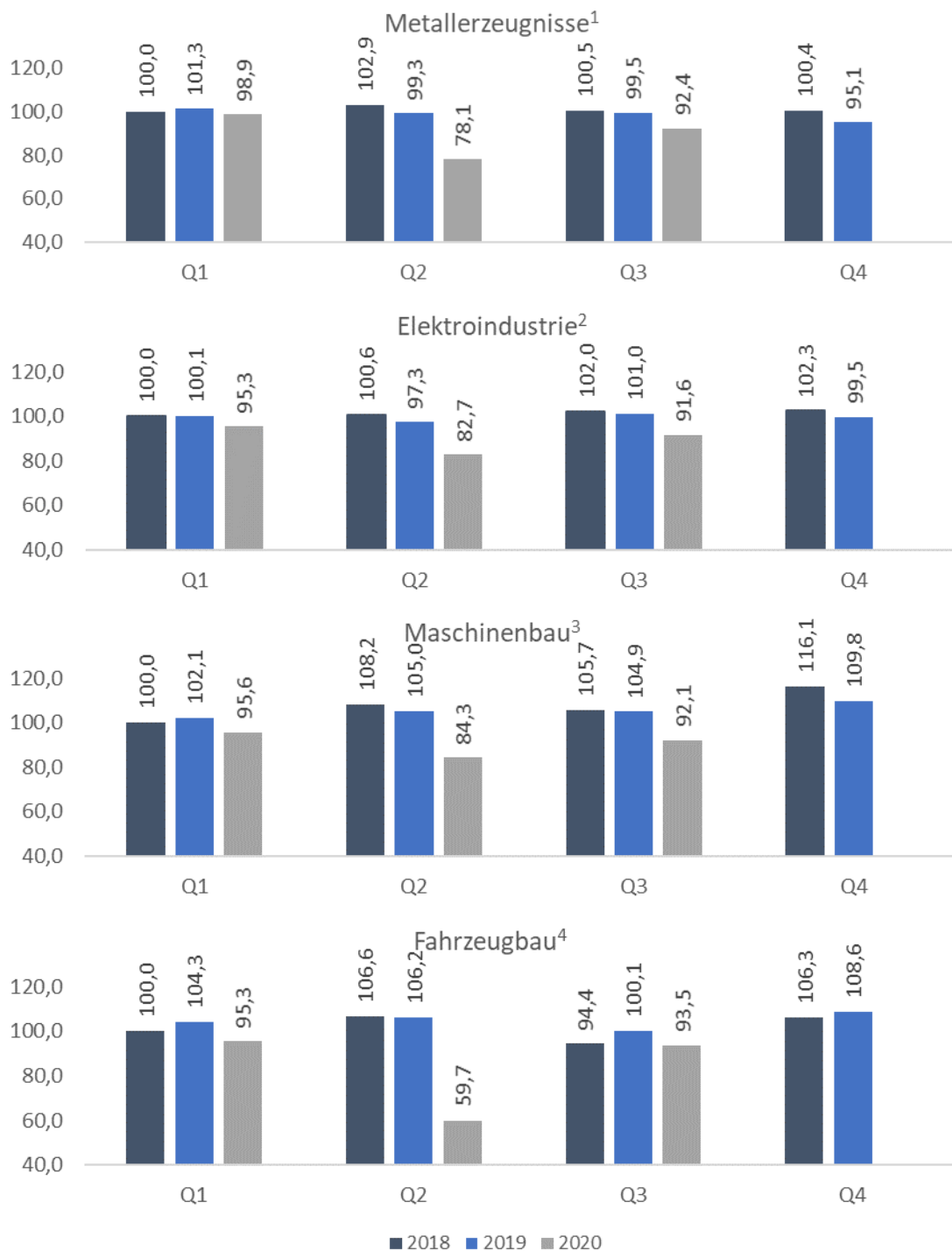
Im März 2020 lagen die Umsätze der M+E-Industrie um 12,3 Prozent unter jenen des März 2019. Im April 2020 unterschritten die Umsätze den Wert des Vorjahresmonats um 40,9 Prozent. Obwohl im Mai 2020 eine schon für sich genommen deutliche Verbesserung gegenüber dem April eintrat (+12,0 Prozent) lagen die Umsätze noch immer um 36,5 Prozent unter dem Wert des Mai 2019. Die weitere Erholung verlief unstetig. Im Juni (32,1 Prozent) und Juli (4,6 Prozent) stiegen die Umsätze jeweils gegenüber dem Vormonat, im August gingen sie wieder um 14,5 Prozent zurück. Ein kräftiges Umsatzwachstum um 30,5 Prozent im September führte zu Umsätzen in Höhe von rund 100,7 Mrd. Euro. Sie lagen damit noch um 3,7 Prozent unter den Umsätzen des September 2019. Im dritten Quartal lagen die M+E-Umsätze damit noch um 8,3 Prozent unter dem Vorjahrsquartal.

Für die einzelnen zusammengefassten Branchen der M+E-Industrie gilt die Beschreibung in ähnlicher Weise (Abbildung 1-11):

- ▶ Im Bereich der **Metallerzeugnisse** lagen die Umsätze im ersten Quartal sowie im April und Mai 2019 noch über dem Vorjahresniveau. Ab Oktober 2019 waren die Umsätze aber geringer als in den Vergleichsmonaten 2018. Im vierten Quartal 2019 lagen die Umsätze schon um 5,3 Prozent unter dem Wert des letzten Quartals 2018. Insgesamt verzeichneten die Metallindustrie im Jahr 2019 einen Umsatzrückgang von 2,2 Prozent gegenüber dem Jahr 2018. Gegenüber dem jeweiligen Vorjahresquartal gingen die Umsätze in der Metallindustrie mit Beginn der Corona-Krise um 2,4 Prozent (Q1), 21,4 Prozent (Q2) und 7,2 Prozent (Q3) zurück. Damit waren die Verluste jeweils etwas geringer als im M+E-Durchschnitt.
- ▶ Die **Elektroindustrie** verzeichnete im Jahr 2019 mit Ausnahme der Monate Mai, Juli und September immer geringere Umsätze als im Jahr 2018. Der Umsatzrückgang fiel dennoch mit einem Minus von 1,8 Prozent etwas geringer aus als im M+E-Durchschnitt. Im Jahr 2020 gingen die Umsätze in der Elektroindustrie gegenüber dem jeweiligen Vorjahresquartal um 4,8 Prozent (Q1), 15,0 Prozent (Q2) und 9,2 Prozent (Q3) zurück. Hier waren die Verluste in den ersten beiden Quartalen etwas geringer als im M+E-Durchschnitt, im dritten Quartal jedoch größer.
- ▶ Im **Maschinenbau** zeigte sich im Jahr 2019 insgesamt ein Umsatzrückgang von 1,9 Prozent, obwohl die Umsätze im ersten Quartal 2019 noch über jenen des Jahres 2018 lagen. Vor allem im vierten Quartal waren die Umsätze im Jahr 2019 deutlich geringer als im Jahr 2018. Gegenüber dem jeweiligen Vorjahresquartal gingen die Umsätze im Maschinenbau mit Beginn der Corona-Krise um 6,4 Prozent (Q1), 19,7 Prozent (Q2) und 12,1 Prozent (Q3) zurück. Damit waren die Verluste hier im ersten und zweiten Quartal etwas geringer als im M+E-Durchschnitt, im dritten Quartal aber am stärksten ausgeprägt.

Abbildung 1-11: Umsätze in den Branchen der M+E-Industrie seit 2018

Index: Januar 2018 = 100



1) WZ-Codes 24.3- 24.5 und 25; 2) WZ-Codes 26 und 27; 3) WZ-Code 28; 4) WZ-Codes 29 und 30.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Im **Fahrzeugbau** stellt sich die Situation im Jahr 2019 anders dar als in den übrigen M+E-Bran-chen. Die Umsätze wuchsen im Jahresdurchschnitt 2019 im Vergleich zu 2018 um 2,3 Prozent. Im Monatsvergleich fielen im Jahr 2019 nur die Monate April und Juni durch geringere Umsätze als im jeweiligen Vorjahresmonat auf. Auffällig ist der Vergleich zur gesunkenen Produktion im Fahrzeugbau. Höhere Umsätze können hier nur durch eine Verringerung der Lagerbestände erzielt worden sein.

Gegenüber dem jeweiligen Vorjahresquartal gingen die Umsätze im Fahrzeugbau mit Beginn der Corona-Krise um 8,6 Prozent (Q1), 43,8 Prozent (Q2) und 6,6 Prozent (Q3) zurück. Im Fahrzeugbau war der Einbruch durch die Corona-Krise im ersten Halbjahr 2020 besonders deutlich. Dies lag mit an den vollständigen Werkschließungen bei den großen Automobilherstellern. Im dritten Quartal zeigt der Fahrzeugbau aber den geringsten prozentualen Umsatzverlust gegenüber dem Vorjahresquartal.

Die leicht gestiegenen Umsätze in der M+E-Industrie im Jahresdurchschnitt 2019 erklären sich so zum einen aus dem relativ hohen Gewicht des Fahrzeugbaus innerhalb der M+E-Industrie. Zum anderen muss im Hinblick auf den Unterschied zwischen Produktions- und Umsatzentwicklung die noch positive Umsatzentwicklung im Fahrzeugbau auf einen größeren Abbau der Lagerhaltung zurückgeführt werden. Der Einbruch mit Beginn der Corona-Krise traf die Automobilindustrie aber besonders hart. So zeigen sich zwar quer durch die M+E-Industrie massive Umsatzeinbußen. Der Einfluss des Fahrzeugbaus zieht die Gesamtzahlen für die M+E-Industrie aber noch einmal deutlich nach unten.

Auslandsumsätze und Exporte

Für das Verarbeitende Gewerbe und die M+E-Industrie insgesamt verlief die Entwicklung der Auslandsumsätze nach einem ähnlichen Muster wie die Entwicklung der Gesamtumsätze. In den Jahren 2018 und 2019 war die Entwicklung der Auslandsumsätze jeweils etwas besser als die der Gesamtumsätze. Der Außenhandelsbeitrag lieferte dadurch einen positiven Wachstumsimpuls für die Branche (Kapitel 1.1).

Im zweiten Quartal 2020 zeigt sich jedoch eine deutlich schlechtere Entwicklung der Auslandsumsätze im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt und in der M+E-Industrie. Hierin macht sich die Krise in den Absatzländern bemerkbar. Bezogen auf einen Indexwert von 100 im Januar 2018 lagen die Auslandsumsätze im zweiten Quartal 2020 im Verarbeitenden Gewerbe bei 74,0 Prozent, in der M+E-Industrie bei 70,3 Prozent. Die Umsätze insgesamt brachen etwas weniger stark ein: 77,8 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe und 73,8 Prozent in der M+E-Industrie stellen merklich bessere Werte dar.

Im dritten Quartal 2020 stiegen die Auslandsumsätze wieder an. Sie lagen im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt bei 91,4 Prozent des Werts vom Januar 2018, in der M+E-Industrie bei 92,8 Prozent. Sie liegen damit weiter leicht unter den Umsätzen, die 92,8 Prozent (Verarbeitendes Gewerbe insgesamt) und 93,6 Prozent (M+E-Industrie) des Januarwerts von 2018 erreichten.

Gleichzeitig werden markante Unterschiede zwischen den Branchen sichtbar. Im Bereich der Metall-erzeugnisse sanken die Auslandsumsätze im zweiten Quartal mit Bezug auf den Januar 2018 auf 78,1 Prozent, in der Elektroindustrie auf 83,0 Prozent, im Maschinenbau auf 84,1 Prozent und im Fahrzeugbau auf 55,8 Prozent. Bei den Metallerzeugnissen, in der Elektroindustrie und im Maschinenbau ergaben sich damit über die Auslandsumsätze keine anderen Impulse als auf den Inlands-märkten. Im Fahrzeugbau schrumpften die Auslandsumsätze hingegen spürbar mehr als der Umsatz insgesamt (59,7 Prozent). Die besonders große Betroffenheit des Fahrzeugbaus lässt sich somit zum Teil auch auf einen überproportionalen Rückgang der Auslandsumsätze erklären.

Die Erholung der Auslandsumsätze im dritten Quartal fiel ebenso unterschiedlich aus. So erreichten die Auslandsumsätze bei den Metallenerzeugnissen 97,1 Prozent des Stands vom Januar 2018, während die drei anderen großen M+E-Branchen auf rund 92 Prozent gegenüber Januar 2018 kamen (Elektroindustrie: 92,0 Prozent; Maschinenbau: 91,9 Prozent; Fahrzeugbau: 91,5 Prozent). Im Vergleich zur Umsatzentwicklung insgesamt fallen die Auslandsumsätze bei den Metallenerzeugnissen deutlich besser, in den anderen Branchen ähnlich aus.

Unterscheidet man bei den Auslandsumsätzen zwischen Umsätzen innerhalb der Eurozone und außerhalb der Eurozone, zeigt sich die hohe Betroffenheit der europäischen Länder von der Corona-Krise. Im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt gingen die Umsätze mit der Eurozone im April 2020 gegenüber dem Januar 2020 um 36,1 Prozentpunkte zurück. Außerhalb der Eurozone blieb der Rückgang auf 27,2 Prozentpunkte beschränkt. In der M+E-Industrie waren die Rückgänge noch deutlicher: Gegenüber der Eurozone betrug der Rückgang 45,8 Prozentpunkte, gegenüber dem restlichen Ausland 34,1 Prozentpunkte. In den einzelnen M+E-Branchen waren die Unterschiede in den Ausfällen groß:

- ▶ Am stärksten waren die Umsätze des Fahrzeugbaus mit der Eurozone betroffen. Sie sanken im April 2020 gegenüber der Januar 2020 um 70,8 Prozentpunkte. Außerhalb der Eurozone belief sich der Rückgang immer noch auf 59,4 Prozentpunkte.
- ▶ Die Rückgänge in den anderen Branchen waren entsprechend weniger stark. Die Umsatzeinbrüche gegenüber der Eurozone zwischen Januar und April 2020 von 32,5 Prozentpunkten (Metallenerzeugnisse), 18,1 Prozentpunkten (Elektroindustrie) und 27,6 Prozentpunkten (Maschinenbau) waren aber dennoch massiv. Gegenüber Ländern außerhalb der Eurozone waren in jeder Branche die Umsatzeinbußen etwas geringer: 18,0 Prozentpunkte (Metallenerzeugnisse), 8,8 Prozentpunkte (Elektroindustrie) sowie 7,3 Prozentpunkte (Maschinenbau).

Bis zum September 2020 ist in der Industrie insgesamt und in den Branchen der M+E-Industrie eine deutliche Erholung der Auslandsumsätze gegenüber der Eurozone und dem weiteren Ausland zu beobachten. Zu diesem Zeitpunkt lagen die Auslandsumsätze im Verarbeitenden Gewerbe um 3,4 Prozent und in der M+E-Industrie um 3,8 Prozent unter dem Vorjahreswert.

Die Entwicklung der Warenexporte weist auf die gleiche Entwicklung hin wie die Entwicklung der Auslandsumsätze (Abbildung 1-12). Der Rückgang der Warenexporte aus dem M+E-Bereich (April 2020: -42,7 Prozent gegenüber April 2019) ist während der Corona-Krise stärker ausgeprägt als der Rückgang der Warenexporte insgesamt (April 2020: -31,1 Prozent gegenüber April 2019). Bis zum September 2020 ist eine Erholung der Warenexporte zu beobachten. Die M+E-Exporte stiegen auf einen Wert von 101,1 Prozent im Vergleich zum Januar 2018, die gesamten Warenexporte auf 102,6 Prozent. Damit lagen die M+E-Warenexporte um 5,7 Prozent unter dem Vorjahreswert im September, die gesamten Warenexporte um 4,0 Prozent darunter. Die M+E-Industrie ist also auch im September noch etwas stärker von der Krise betroffen als die Wirtschaft insgesamt.

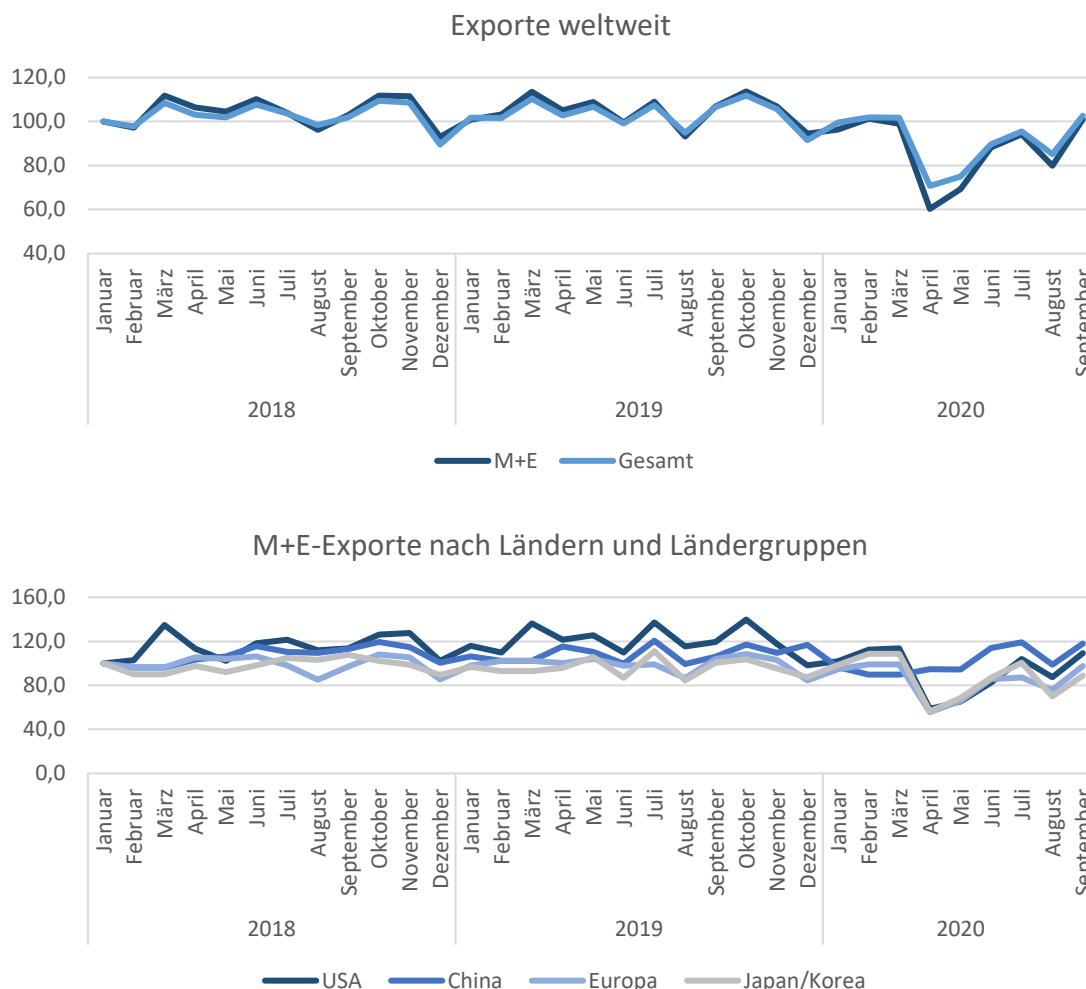
Betrachtet man die Entwicklung nach Weltregionen differenziert, zeigt sich folgendes Bild:

- ▶ Die M+E-Exporte nach China gehen schon zu Beginn des Jahres 2020 relativ stark zurück (Februar und März: je -12,5 Prozent; April: -18,0 Prozent jeweils gegenüber Vorjahresmonat). Hier zeigen sich der frühere Ausbruch der Corona-Infektionen und die früher einsetzenden Gegenmaßnahmen.
- ▶ In den anderen betrachteten Ländern und Ländergruppen – USA, Europa sowie Japan und Südkorea – setzen die Exporteinbußen parallel zum Pandemieverlauf später, aber heftiger ein (April

2020: USA: -51,8 Prozent; Europa: -44,5 Prozent; Japan und Südkorea: -41,4 Prozent jeweils im Vergleich zum Vorjahresmonat).

Abbildung 1-12: Exportentwicklung 2018 - 2020

Index Januar 2018 = 100



Europa: Auswahl der 14 größten Handelspartner sowie Russland und Türkei

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Eine kräftigere Erholung setzt in allen Regionen erst im Juni ein. Gegenüber China lag der Exportwert im Juni 2020 sogar bei 114,3 Prozent des Vorjahresmonats, die Exporte nach Japan und Südkorea erreichten 99,9 Prozent des Vorjahresmonats. Die Exporte in die USA (75,0 Prozent) und in die wichtigsten europäischen Länder (87,5 Prozent) zeigten dagegen noch deutliche Schwächen. Juli und August waren wiederum von Stagnation und Rückgang geprägt. Im September kam es zu einer neuen Aufwärtsbewegung. Die Exporte nach China übertrafen wieder den Vorjahresmonat (111,3 Prozent), die Exporte in die übrigen Regionen bewegten sich in diese Richtung: USA: 91,6 Prozent, Europa: 93,9 Prozent, Japan und Korea: 88,4 Prozent)

- ▶ Gegenüber dem ersten sieben Monaten des Jahres 2019 gingen die M+E-Exporte von Januar bis Juli 2020 um 16,6 Prozent zurück. Unter den ausgewählten Ländern und Ländergruppen waren die Einbußen gegenüber den USA mit 25,4 Prozent am stärksten, gegenüber China (-7,8 Prozent) sowie Japan und Südkorea (-7,9 Prozent) am geringsten. Die Exporteinbußen gegenüber den wichtigsten europäischen Handelspartnern beliefen sich auf 17,0 Prozent.

Beschäftigung und Kurzarbeit

Die Beschäftigungsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe verlief bis in das Jahr 2019 hinein noch positiv. In den Betrieben mit 20 und mehr Mitarbeitern waren im Jahr 2019 im Jahresdurchschnitt 6,368 Millionen Personen tätig – ein Plus von 0,8 Prozent gegenüber dem Jahr 2018. Davon waren 4,046 Millionen Personen in Betrieben der M+E-Industrie beschäftigt. Der Zuwachs gegenüber dem Jahresdurchschnitt 2018 lag in der M+E-Industrie damit sogar bei 1,1 Prozent.

Allerdings begann der Rückgang der Beschäftigung in der M+E-Industrie bereits im Mai 2019. Gegenüber dem April 2019 ging die Beschäftigung um rund 6.000 Personen zurück. Nach leichten Schwankungen und einem maximalen Beschäftigungsstand von rund 4,064 Millionen Personen im September 2019 setzte sich der Beschäftigungsrückgang fort und beschleunigte sich zu Jahresbeginn 2020. Bis September 2020 ging die Beschäftigtenzahl in der M+E-Industrie auf 3,922 Millionen Personen zurück. Seit Jahresbeginn 2020 gingen in der M+E-Industrie 88.200 Beschäftigte verloren, gegenüber dem September 2019 sogar rund 141.150 Beschäftigte.

Vom Beschäftigungsrückgang sind die großen vier aggregierten M+E-Branchen unterschiedlich betroffen:

- ▶ Im Bereich **Metallerzeugnisse** stieg die Beschäftigung im Jahresdurchschnitt im Jahr 2019 um 1,0 Prozent gegenüber dem Jahr 2018. Die Krisenentwicklung führte bis zum September 2020 zu Beschäftigungsverlusten von 2,7 Prozent gegenüber dem Januar 2020 und von 4,7 Prozent gegenüber dem September 2019. Im Jahr 2020 sind so bislang rund 22.200 Personen weniger beschäftigt.
- ▶ Gegenüber dem Jahr 2018 stieg die jahresdurchschnittliche Beschäftigtenzahl in der **Elektroindustrie** 2019 um 0,4 Prozent. Im September 2020 lag dagegen die Beschäftigung um 1,1 Prozent (rund 7.700 Personen) unter dem Wert des Januar 2020. Gegenüber dem Vorjahresmonat belief sich der Rückgang auf 2,7 Prozent.
- ▶ Auch im **Maschinenbau** lag die Zahl der Beschäftigten im Jahresdurchschnitt 2019 über dem Vorjahreswert (1,3 Prozent). Auch hier ging die Beschäftigung im Verlauf der Rezession 2019 und der Corona-Krise 2020 zurück. Im September 2020 lag die Beschäftigtenzahl um 4,5 Prozent gegenüber dem Vorjahrsmonat und um 2,5 Prozent gegenüber Januar 2020 zurück. Ein Minus von rund 26.900 Personen.
- ▶ Die Beschäftigung im **Fahrzeugbau** lag im Jahresdurchschnitt 2019 um 0,6 Prozent über dem Wert des Jahres 2018. Bis zum Juli 2020 erfolgte aber auch hier ein Beschäftigungsrückgang um jeweils 2,8 Prozent gegenüber dem Januar 2020 und dem September 2020. Dies entspricht einem Beschäftigungsrückgang um 27.300 Personen seit Jahresbeginn.

Die Corona-Krise zeigte sich am Arbeitsmarkt mit einem extremen, noch nie zuvor gesehenen Anstieg der Kurzarbeit im März und April 2020. In Deutschland insgesamt kam es zu Anzeigen für Personen auf Kurzarbeit im März 2020 von rund 2,6 Millionen Personen und für knapp über 8 Millionen

Personen im April 2020. Die in der Folge realisierte Kurzarbeit lag nach Angaben der Bundesagentur für Arbeit gesamtwirtschaftlich im März 2020 bei 2,6 Millionen Personen und im April bei 6,0 Millionen Personen sowie im Mai nach Hochrechnungen der Bundesagentur für Arbeit bei 5,7 Millionen Personen.

Auch im Verarbeitenden Gewerbe und in der M+E-Industrie wurde in vielen Betrieben auf das Instrument der Kurzarbeit zur Bekämpfung der Krise gesetzt. Die Anzeigen zur Kurzarbeit beliefen sich im Verarbeitenden Gewerbe im März 2020 auf rund 652.000 Personen und erreichten im April 2020 mit rund 2,322 Millionen Personen einen Höhepunkt. Die realisierte Kurzarbeit im Verarbeitenden Gewerbe lag im März 2020 den Angaben der Bundesagentur für Arbeit zufolge bei rund 650.000 Personen, im April 2020 bei 1,869 Millionen Personen sowie im Mai nach Hochrechnungen bei 2,021 Millionen Personen.

In der M+E-Industrie wurde im März 2020 für 464.000 Personen und für April 2020 für 1,668 Millionen Personen Kurzarbeit angezeigt. Die realisierte Kurzarbeit wurde für die M+E-Industrie mit rund 500.000 Personen im März, mit 1,410 Millionen Personen im April sowie mit 1,513 Millionen Personen im Mai angegeben. In Bezug auf die rund 3,952 Millionen Beschäftigten im Mai 2020 befanden sich damit rund 38 Prozent der Beschäftigten in der M+E-Industrie in Kurzarbeit.

Die bis August 2020 reichenden Hochrechnungen der Bundesagentur für Arbeit zur realisierten Kurzarbeit zeigen einen spürbaren Rückgang der Kurzarbeit an. Gesamtwirtschaftlich waren demnach im August 2020 noch 2,551 Millionen Personen in Kurzarbeit, davon 1,039 Millionen Personen im Verarbeitenden Gewerbe und 793.000 Personen in der M+E-Industrie.

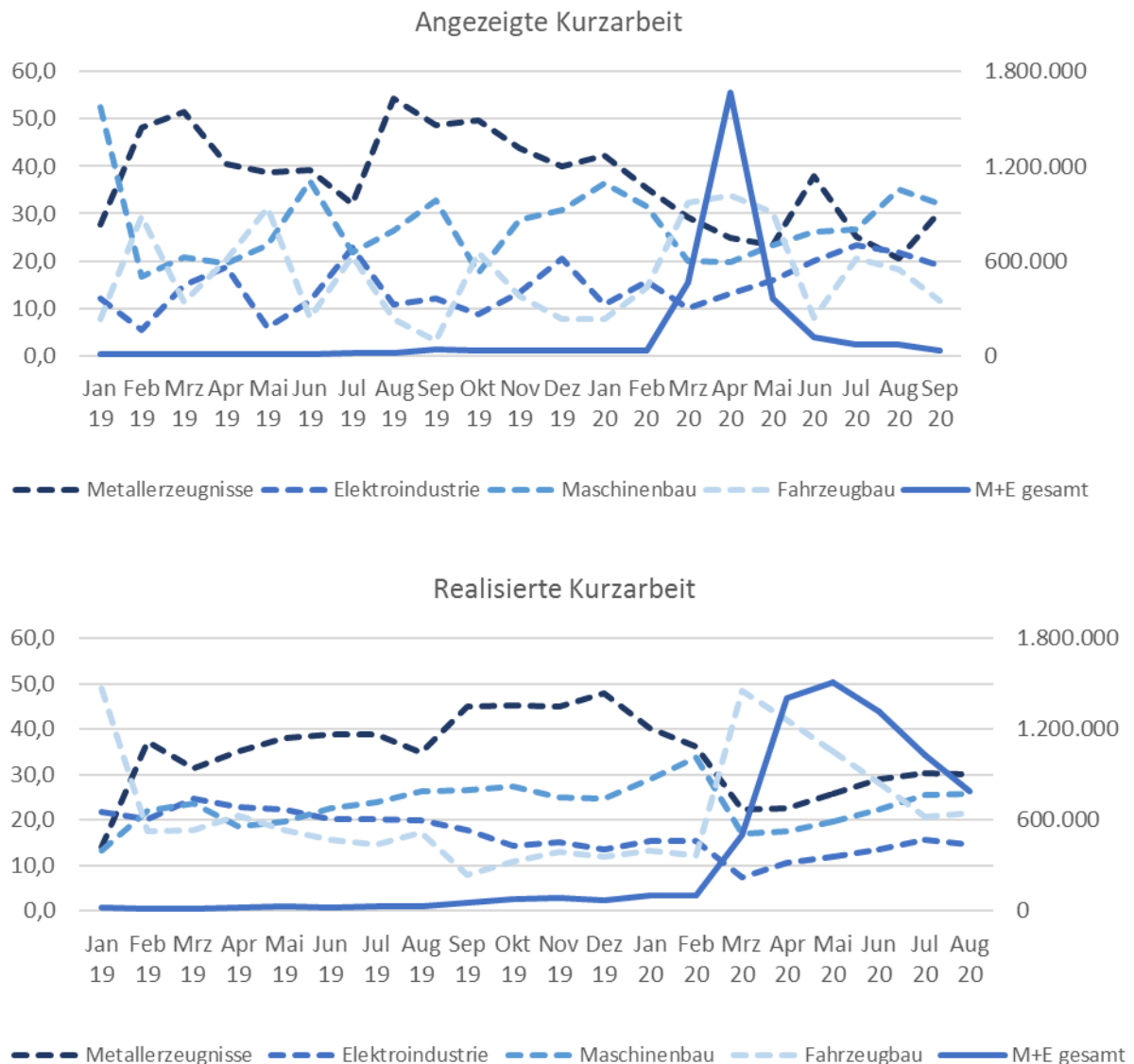
Der gesamtwirtschaftliche Charakter der Corona-Krise zeigt sich daran, dass der Anteil der Industrie an den Kurzarbeitern im März und April 2020 im Vergleich zu anderen Zeiten relativ niedrig ist. Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Kurzarbeit lag im Januar 2020 noch bei 90,4 Prozent der realisierten Kurzarbeit und bei 88,0 Prozent der angezeigten Kurzarbeit. Im März beliefen sich diese Anteile nur noch auf 25,2 Prozent der realisierten Kurzarbeit und 24,7 Prozent der angezeigten Kurzarbeit.

Die angezeigte Kurzarbeit geht seit Mai 2020 wieder stark zurück. Dies gilt für alle Wirtschaftsbereiche. Da die Anzeigen auf Kurzarbeit aber für einen längeren Zeitraum gelten, ist nicht zu erwarten, dass die realisierte Kurzarbeit in gleichem Maße sinkt. Vielmehr steht zu befürchten, dass ein Teil der heute auf Kurzarbeit gestellten Arbeitsverhältnisse nicht dauerhaft gesichert werden kann.

Dass die wirtschaftliche Lage in der M+E-Industrie schon vor der Corona-Krise problematisch war, wird auch beim Blick auf die realisierte Kurzarbeit sichtbar. Die Zahl der Personen in Kurzarbeit stieg schon im Jahresverlauf 2019 spürbar an. Im Februar 2019 lag sie noch bei rund 15.000 Personen. Bis August 2019 verdoppelte sich die Zahl der Kurzarbeiter auf rund 31.000 Personen und im November waren schon rund 87.000 Personen in der M+E-Industrie in Kurzarbeit. Diese Zahl stieg bis zum Januar 2020 nochmals auf rund 103.000 Personen an. Aus Abbildung 1-13 wird auch deutlich, dass der größte Teil der Kurzarbeit in der M+E-Industrie ab Beginn der Corona-Krise auf die Automobilindustrie zurückgeht. Der Anteil des Fahrzeugbaus an den M+E-Kurzarbeitern erreichte im März 2020 rund 50 Prozent.

Abbildung 1-13: Kurzarbeit in der M+E-Industrie

Angezeigte und realisierte Kurzarbeit, Anteil der M+E-Branchen an der M+E-Industrie in Prozent (linke Skala), M+E-Industrie insgesamt (in Personen; rechte Skala)



Quellen: Bundesagentur für Arbeit (2019/2020, 2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Der Anteil der Kurzarbeiter an den Beschäftigten in den M+E-Branchen war im Verlauf der Krise ebenfalls strukturell unterschiedlich. Zwischen Januar 2019 und Februar 2020 waren im Durchschnitt rund 1,2 Prozent der M+E-Beschäftigten ohne große Unterschiede zwischen den M+E-Branchen in Kurzarbeit. Die Entwicklung seit dem März 2020 unterschied sich aber deutlich:

- Im Bereich der **Metallerzeugnisse** stieg der Anteil der Kurzarbeiter ab März von 12,0 Prozent der Beschäftigten kontinuierlich auf 42,2 Prozent der Beschäftigten im Mai 2020 an. Für den Bereich der Metallerzeugnisse ist im August 2020 mit einem Anteil von rund 26 Prozent der Beschäftigten in Kurzarbeit zu rechnen.

- ▶ In der **Elektroindustrie** stieg die Kurzarbeit auf deutlich geringerem Niveau von 5 Prozent der Beschäftigten im März 2020 auf 24,9 Prozent der Beschäftigten im Mai 2020 an. Im August 2020 waren noch rund 16 Prozent der Beschäftigten in diesem Bereich in Kurzarbeit.
- ▶ Im **Maschinenbau** lag der Anteil der Kurzarbeiter an den Beschäftigten von März 2020 (8,0 Prozent) bis Mai 2020 (28,5 Prozent) jeweils leicht über dem Anteil in der Elektroindustrie. Auch für August 2020 ergibt sich im Maschinenbau ein höherer Anteil an Kurzarbeitern als in der Elektroindustrie: rund 20 Prozent.
- ▶ Im **Fahrzeugbau** stieg der Anteil der Kurzarbeiter an den Beschäftigten zu Beginn der Krise sprunghaft auf 24,7 Prozent im März und 60,8 Prozent im April. Er ging dann wieder zurück und erreichte im Mai 2020 rund 55,5 Prozent. Für den August 2020 ist mit rund 18 Prozent der Beschäftigten in Kurzarbeit zu rechnen.

Teil 2: Wettbewerb im Wandel

Im Prozess der Globalisierung haben sich die Strukturen und Schwerpunkte auf den Weltmärkten deutlich verschoben. Dies ist auch im Bereich der M+E-Industrie zu beobachten. Die Gruppe der traditionellen Wettbewerber¹¹ hat an Marktanteilen und Bedeutung verloren. Ehemals führende Länder wie die USA und Japan aber auch europäische Wettbewerber wie Frankreich und Großbritannien haben gegenüber neuen Wettbewerbern an Boden verloren. China spielt unter den neuen Wettbewerbern als einzelnes Land die größte Rolle. Die M+E-Wirtschaft in Deutschland konnte ihre Position an den Weltmärkten in vielen Bereichen behaupten. Die hohe Exportorientierung half, mit dem Weltmarkt zu wachsen (Kapitel 2.1).

- ▶ Die weltweiten M+E-Exporte erreichten im Jahr 2018 einen neuen Rekordwert. Weltweit wurden M+E-Güter im Wert von 9.460 Milliarden US-Dollar gehandelt. Deutschlands Anteil am Weltmarkt belief sich im Jahr 2018 auf 10,4 Prozent. Er liegt damit weiterhin innerhalb des Bereichs zwischen 10,1 Prozent und 12,1 Prozent, in dem er seit dem Jahr 2000 schwankt. Trotz des Hinzutretens neuer Wettbewerber gelingt es der M+E-Wirtschaft in Deutschland, in etwa mit dem Weltmarkt zu wachsen.
- ▶ Gegenüber dem Jahr 2000 sind die M+E-Exporte schneller (Faktor 2,75) gewachsen als die Bruttowertschöpfung der M+E-Wirtschaft (Faktor 2,25). Die Internationalisierung ist somit ein wichtiger Treiber für das Wachstum von Wertschöpfung, Produktion und Beschäftigung.
- ▶ Die M+E-Wirtschaft ist stärker exportorientiert als andere Länder. Ihre Exportquote liegt mit 66,8 Prozent deutlich über den Vergleichswerten der G44-Länder (34,5 Prozent), der traditionellen Wettbewerber (49,4 Prozent). Dadurch ist auch der positive Einfluss des wachsenden Exportmarktes auf Deutschland größer.
- ▶ In Deutschland und den traditionellen Wettbewerbsländern haben die Exportquoten und die Importpenetration – mithin die Integration der Märkte in die Weltwirtschaft – seit dem Jahr 2000 zugenommen. In den neuen Wettbewerbsländern zeigt der Trend – maßgeblich bestimmt durch die Entwicklung in China – in die entgegengesetzte Richtung. Hier wachsen die Heimatmärkte schneller als der Außenhandel.
- ▶ Die Diversifizierung des Außenhandels kann als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen M+E-Wirtschaften herangezogen werden. Eine hohe Diversifizierung des Außenhandels zeigt an, dass ein Land in vielen Produktbereichen international wettbewerbsfähige Produkte herstellen kann. Für ein Land ist eine hohe Diversifizierung vorteilhaft, da sie die Abhängigkeit der M+E-Wirtschaft von einzelnen Produkten verringert. Bei einer gleichzeitig hohen Exportorientierung verringert die Diversifizierung dann auch die Abhängigkeit von der konjunkturellen Entwicklung in einzelnen Zielländern. Das breite Produktportfolio der deutschen M+E-Industrie spiegelt auch ihre technologische Leistungsfähigkeit in Deutschland wider.
- ▶ Internationale Produktionsnetzwerke zum länderübergreifenden Austausch von Vorleistungsgütern waren in den vergangenen knapp 20 Jahren einer der Motoren der Globalisierung. Beim

¹¹ Eine detaillierte Auflistung aller 44 untersuchten M+E-Wettbewerbsländer (G44) und deren Zuordnung zu den jeweiligen Ländergruppen – traditionelle und neue Wettbewerber – findet sich im Anhang (Tabelle 4-1).

Vorleistungshandel im M+E-Bereich gibt es weltweit regionale Produktionscluster – Amerika, Asien und Europa, deren Zentren die jeweiligen M+E-Schwergewichte USA, China und Deutschland bilden. Rund 69,6 Prozent der Vorleistungshandels europäischer Länder findet mit Partnern aus Europa statt. Knapp die Hälfte (44,5 Prozent) dieses Austauschs finden unter Beteiligung Deutschlands statt.

- ▶ Wachstum in den Schwellenländern. Die Globalisierung in der M+E-Wirtschaft fand zu einem großen Teil durch das Wachstum der Märkte in den Schwellenländern statt. In den vergangenen Jahren wurde für die neuen Märkte ein weiterhin dynamisches Wachstum – wenn auch mit sinkendem Tempo – vorausgesagt. Durch die aktuelle Entwicklung in der Corona-Krise ist dieses Wachstum in Frage gestellt und die zukünftige Entwicklung mit extremer Unsicherheit verbunden. Prognosen für die längerfristige Entwicklung, wie sie mit einer Vorausschau für die nächsten sieben Jahre in der Vergangenheit vorlagen, werden derzeit gar nicht erstellt. Der IWF begrenzt seine Prognose im April dieses Jahres auf den Prognosehorizont 2021. Im Vergleich zur Prognose aus den Vorjahren ergibt sich daraus ein Rückgang des BIP von 7,8 Prozent im Jahr 2020. Er fällt in den neuen Wettbewerbsländern (-6,8 Prozent) etwas geringer aus als in den traditionellen Wettbewerbsländern (-8,8 Prozent). Die Aktualisierung der Prognose für einen Teil der Länder im Juni 2020 führt zu einer noch größeren Wachstumseinbuße für das Jahr 2020.

Die Globalisierung und Exportorientierung der M+E-Wirtschaft stellt die Branche in Deutschland in den Wettbewerb mit Ländern, die teilweise deutlich niedrigere Kostenstrukturen aufweisen. Die Produkte der M+E-Industrie in Deutschland müssen daher technologische und qualitative Vorteile besitzen, mit denen sie sich deutlich von der Konkurrenz abheben können. Dies kann der M+E-Industrie in Deutschland durch kontinuierliche Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation und die Qualifikation ihrer Mitarbeiter gelingen. Der nationale und internationale Vergleich einschlägiger Kennziffern zeigt, dass die M+E-Wirtschaft in Deutschland hier gut aufgestellt ist (Kapitel 2.2).

- ▶ Die Verschiebung der Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter hin zu mehr höherqualifizierten Beschäftigten ist als Wissensintensivierung der Produktion ein globaler Trend. In Deutschland zeigt sich diese Entwicklung auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene genauso wie in der M+E-Wirtschaft und ihren Branchen. Der Anteil der Akademiker steigt, während der Anteil der Beschäftigten ohne beruflichen Abschluss zurückgeht. In der M+E-Wirtschaft in Deutschland waren im Jahr 2019 rund 17,6 Prozent der Beschäftigten Akademiker – ein Anstieg von 7,7 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 2000. Der Anteil der Beschäftigten ohne beruflichen Bildungsabschluss lag mit 11,1 Prozent um 9,6 Prozentpunkte unter dem Wert des Jahres 2000.
- ▶ Die M+E-Wirtschaft in Deutschland ist wissensintensiver als die Gesamtwirtschaft. Die Akademikerquote in der M+E-Wirtschaft lag 2019 mit 17,6 Prozent rund 0,8 Prozentpunkte über dem gesamtwirtschaftlichen Wert (16,8 Prozent). Der Anteil der Beschäftigten mit anerkanntem Berufsabschluss war mit 66,3 Prozent rund 4,9 Prozentpunkte höher als in der Gesamtwirtschaft. Gleichzeitig waren gesamtwirtschaftlich mit 12,3 Prozent rund 1,2 Prozentpunkte mehr Beschäftigte ohne beruflichen Bildungsabschluss tätig.
- ▶ Die seit Jahren bestehende Engpasssituation bei den Fachkräften war im M+E-Bereich auf allen Qualifikationsstufen deutlich spürbar. Im Frühjahr 2020 hat sich diese Engpasssituation auch aufgrund der Corona-Krise und des damit verbundenen Rückgangs an offenen Stellen deutlich entspannt. Langfristig ändert die derzeitige Situation aber nichts an der zunehmenden Nachfrage nach qualifizierten und gut ausgebildeten Fachkräften und dem demografischen Wandel. Wie stark und wann die Engpässe wieder stärker auftreten, ist aus dieser Perspektive eher eine konjunkturelle Frage.

- ▶ Für die M+E-Industrie sind Fachkräfte in MINT-Berufen – also Qualifikationen in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – von besonderer Bedeutung. Der MINT-Frühjahrsreport 2020 weist aus, dass im Jahr 2019 rund 60 Prozent der M+E-Beschäftigten einen MINT-Beruf ausübten. In den anderen Branchen betrug der Wert nur 15 Prozent. Die brancheninterne Differenzierung zeigt, dass im Jahr 2017 zwischen 56 Prozent (Elektroindustrie) und 68 Prozent (Technische FuE-Dienstleistungen) aller Erwerbstätigen MINT-Akademiker waren oder eine berufliche Qualifikation in einer MINT-Fachrichtung hatten.
- ▶ Der Schlüssel für den Aufbau und die Verteidigung einer technologischen Spitzenstellung im internationalen Wettbewerb sind Investitionen in Forschung und Entwicklung. Die M+E-Wirtschaft in Deutschland ist hier insgesamt gut aufgestellt. Die FuE-Intensität¹² der M+E-Wirtschaft in Deutschland liegt mit 10,3 Prozent sowohl über dem Durchschnitt der G44-Länder (9,7 Prozent) als auch über dem Durchschnitt anderer Vergleichsgruppen wie der europäischen Länder insgesamt (8,1 Prozent), der europäischen traditionellen Wettbewerber (9,0 Prozent) und der neuen Wettbewerber insgesamt (6,8 Prozent).
- ▶ Die außereuropäischen traditionellen Wettbewerber weisen allerdings mit 12,5 Prozent eine höhere FuE-Intensität auf. Zu diese Gruppe zählen auch wichtige Wettbewerber mit höherer FuE-Intensität wie die USA (15,5 Prozent), Japan (17,0 Prozent) und Südkorea (12,6 Prozent).
- ▶ Mit 68,8 Prozent ist auch der Anteil der M+E-Industrie an den gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben in Deutschland höher als im internationalen Vergleich (G44-Länder: 49,7 Prozent). In Taiwan (83,4 Prozent) und Südkorea (76,1 Prozent) liegt dieser Anteil allerdings noch höher.

Die Digitalisierung stellt einen weiteren prägenden Megatrend der wirtschaftlichen Entwicklung dar. Die Nutzung des Internets nimmt immer weiter zu. Die weltweite Zahl der Internetuser soll bis zum Jahr 2023 auf 5,3 Milliarden Menschen ansteigen (Cisco, 2020). Im Jahr 2018 gab es weltweit 18,4 Milliarden mit dem IP-Netzwerk verbundene Geräte. Bis zum Jahr 2023 soll die Zahl auf 29,3 Milliarden anwachsen. Davon sollen 14,7 Milliarden Geräte Machine-To-Machine-Kommunikation im IoT betreiben. Auch in Deutschland steigt die Zahl der Unternehmen, die digitale Technologien einsetzen, genauso wie der Umfang, in dem diese Unternehmen dies tun.

Die weitere Ausbreitung der Digitalisierung in Deutschland steht vor einigen Herausforderungen:

- ▶ Der Ausbau des Glasfasernetzes ist gegenüber anderen Ländern im Hintertreffen. Dies wirft die Frage auf, ob zukünftige Anforderungen erfüllt und selbstgesteckte Ziele erreicht werden.
- ▶ Der Fachkräftemangel in Deutschland ist im IT-Bereich besonders stark ausgeprägt.
- ▶ Im Bereich der IT-Sicherheit und der IT-Standards bestehen offene Fragen.

Deutsche M+E-Unternehmen nutzen und investieren zunehmend in den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI). Bei den Ausgaben für und der Entwicklung von KI-Verfahren ist die M+E-Industrie in Deutschland anderen Wirtschaftszweigen voraus. Als Vorteil kann sich längerfristig der hohe Anteil nicht-personenbezogener Daten erweisen, der in der M+E-Industrie im Unterschied vor allem zu Dienstleistungsbranchen verwendet wird.

¹² Die FuE-Intensität entspricht dem Anteil der FuE-Ausgaben eines Landes an seiner gesamten Bruttowertschöpfung. Die FuE-Intensität der M+E-Wirtschaft ist der Anteil der FuE-Ausgaben der M+E-Wirtschaft an ihrer Bruttowertschöpfung.

2.1 Globalisierung

Die Globalisierung zeigt sich in der M+E-Wirtschaft an einem stark gestiegenen Handelsvolumen mit M+E-Gütern zwischen den Jahren 2000 und 2018. Das Wachstum war zwischen den Jahren 2000 und 2010 noch dynamischer als in der zweiten Hälfte der Periode von 2010 bis 2018. Mit dem verstärkten Handel haben sich auch die Strukturen in der internationalen M+E-Wirtschaft verschoben. Neue Wettbewerber haben an Gewicht gewonnen und sich in internationale Produktionsnetzwerke integriert.

Die Kräfteverschiebungen bis zum Jahr 2018 werden im Folgenden näher dargestellt. Dabei steht die Stellung der deutschen M+E-Industrie im Zentrum der Beobachtungen. Die Verwerfungen, die von der Corona-Krise ausgehen werden, sind hier noch nicht absehbar.

2.1.1 Neue Wettbewerber und neue Märkte

Im Jahr 2018 setzte sich der Anstieg des M+E-Exportvolumens gegenüber dem Vorjahr wieder fort. Weltweit wurden M+E-Güter im Wert von 9.460 Milliarden US-Dollar gehandelt. Der neue Rekordwert stellt eine Steigerung von 8,6 Prozent gegenüber dem Jahr 2017 dar (Abbildung 2-1).

Im Jahr 2000 belief sich der Wert der M+E-Exporte noch auf 3.437 Milliarden US-Dollar. Gegenüber diesem Wert sind die M+E-Exporte um rund 175 Prozent gewachsen. Sie haben sich nahezu verdreifacht. Die Exporte sind deutlich schneller gewachsen als die Bruttowertschöpfung in der M+E-Wirtschaft, die im Vergleich zum Jahr 2000 um 126 Prozent zugelegt haben. Die Exporte sind damit ein Wachstumstreiber für die globale M+E-Wirtschaft. In den G44-Ländern stieg dementsprechend der Anteil der Exporte von 115 Prozent auf 137 Prozent der Bruttowertschöpfung.

Die positive Entwicklung der Jahre 2017 und 2018 resultiert daraus, dass das M+E-Exportvolumen in allen größeren M+E-Exportländern wuchs. Bei fünf der zehn größten Exporteure war der Umfang der M+E-Exporte von 2016 auf 2017 noch rückläufig.

Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg nimmt – trotz der positiven Entwicklung des Jahres 2018 – der Wachstumstrend bei den M+E-Exporten ab. Von 2000 bis 2018 betrug die jährliche Wachstumsrate der M+E-Exporte im Durchschnitt rund 5,8 Prozent. Nimmt man die Wirtschafts- und Finanzkrise der Jahre 2008/2009 als Scheidepunkt von zwei Perioden ergibt sich für den ersten Zeitraum von 2000 bis 2008 mit jahresdurchschnittlich 10,5 Prozent eine wesentlich höhere Wachstumsrate als in den Jahren 2010 bis 2018 mit 3,6 Prozent. Zwischen 2011 und 2014 veränderte sich der Wert der M+E-Exporte kaum, in den folgenden zwei Jahren bis 2016 sank ihr Wert sogar. Durch die zwei Jahre mit einer guten Entwicklung der M+E-Exporte 2017 und 2018 kann das im Vergleich zu den 2000er Jahren fehlende Wachstum nicht ausgeglichen werden. Die durchschnittliche Wachstumsrate des Exportwerts lag mit 8,8 Prozent immer noch unter dem Durchschnittswert der Boomjahre 2000 bis 2008.

Ein wesentlicher Anteil des abnehmenden Wachstumstrends ergibt sich aus dem rückläufigen Wachstum beim heutigen Weltmarktführer China. Seit dem Jahr 2000 wuchs der Wert der chinesischen M+E-Exporte im Jahresdurchschnitt um 15,2 Prozent. Zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2008 lag die durchschnittliche Wachstumsrate jedoch mit 28,3 Prozent um ein Vielfaches über der Wachstumsrate von 2010 bis 2018 von 5,9 Prozent. Nach zwei Jahren mit schrumpfenden Exporten (2015 und 2016) legten die chinesischen M+E-Exporte in den Jahren 2017 und 2018 jeweils wieder zu.

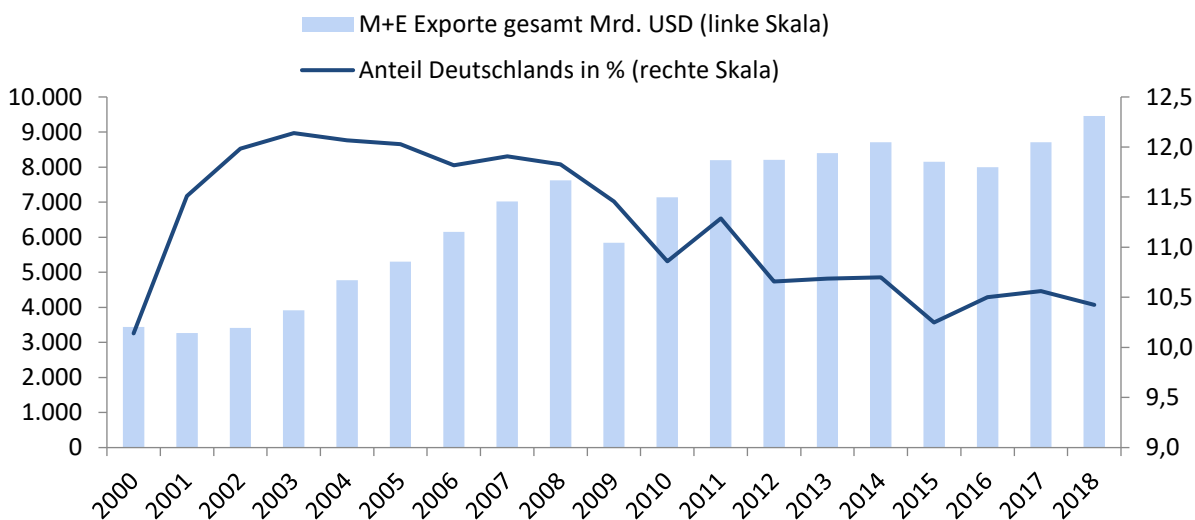
Deutschlands Anteil an den weltweiten M+E-Exporten liegt über den gesamten Betrachtungszeitraum zwischen 10,1 Prozent (2000) und 12,1 Prozent (2003). Im Jahr 2018 erreichte die M+E-Wirtschaft in Deutschland einen Weltmarktanteil von 10,4 Prozent – leicht unter den Werten der Jahre 2017 und 2016. Der Wert der Exporte der M+E-Wirtschaft in Deutschland wuchs zwischen 2000 und 2018 ungefähr in gleichem Tempo wie der Weltmarkt (5,9 Prozent gegenüber 5,8 Prozent jahresdurchschnittlich).

Seit dem Jahr 2010 wuchsen die M+E-Exporte aus Deutschland allerdings etwas langsamer (3,1 Prozent jahresdurchschnittlich) als der Weltmarkt (3,6 Prozent). Hätte die M+E-Wirtschaft in Deutschland den Weltmarktanteil von 2010 (10,9 Prozent) gehalten, läge ihr Exportwert um rund 4 Prozent höher.

Gleichzeitig sind in den Jahren von 2010 bis 2018 die Umsätze der Unternehmen im Ausland mit Direktinvestitionsbeteiligungen aus der deutschen M+E-Industrie in US-Dollar gerechnet mit rund 5,4 Prozent jahresdurchschnittlich deutlich schneller gewachsen als die Exporte aus Deutschland. Während die M+E-Exporte von 2010 bis 2018 um rund 210 Milliarden US-Dollar stiegen, wuchsen die Umsätze der Auslandsbeteiligungen um rund 350 Milliarden US-Dollar. Es lässt sich hier allerdings nicht eindeutig trennen, welcher Teil dieses Wachstums aus einer Steigerung der Produktion im Bestand und welcher Teil aus einer Zunahme an Unternehmensbeteiligungen rührt.

Abbildung 2-1: Weltweite M+E-Exporte

M+E-Exporte weltweit in Milliarden US-Dollar (linke Achse); Anteil Deutschland in Prozent (rechte Achse)



Quellen: UN Comtrade (2020); OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Exportquoten und Marktdurchdringung

Auch hinsichtlich der Exportquoten zeigt sich für die M+E-Wirtschaft in Deutschland eine im internationalen Vergleich hohe Auslandsorientierung (Tabelle 2-1). Die Exportquote¹³ der deutschen M+E-Wirtschaft liegt mit 66,8 Prozent fast doppelt so hoch wie die Exportquote im Durchschnitt der G44-Länder (34,5 Prozent).

Im Vergleich der Ländergruppen zeigen sich im Jahr 2018 überdurchschnittliche Exportquoten für die europäischen Länder von 72,9 Prozent für die traditionellen und 93,8 Prozent für die neuen Wettbewerber. Auch in den traditionellen außereuropäischen Wettbewerbsländern liegt die Exportquote 2018 über dem Durchschnitt der G44-Länder. Nur die neuen außereuropäischen Wettbewerber weisen eine unterdurchschnittliche Exportquote auf (18,7 Prozent). China mit seiner geringen Exportquote hat in dieser Gruppe ein großes Gewicht.

Auch die Entwicklung der Exportquoten folgt dieser Struktur der Ländergruppen. Zunehmende Exportquoten im Vergleich zum Jahr 2000 sind bei den europäischen Wettbewerbern (traditionelle Wettbewerber: 15,3 Prozentpunkte; neue Wettbewerber: 45,3 Prozentpunkte) und den traditionellen außereuropäischen Wettbewerbern (5,2 Prozentpunkte) zu beobachten. In den außereuropäischen neuen Wettbewerbsländern nahm die Exportquote dagegen im selben Zeitraum um 8,8 Prozentpunkte ab.

Diese gegenläufigen Bewegungen bestimmen auch die Entwicklung der durchschnittlichen Exportquote der G44-Länder. Zwischen dem Jahr 2000 und 2010 bleibt die Exportquote unverändert bei 38,0 Prozent. Sie geht auf 34,5 Prozent im Jahr 2018 zurück. Darin zeigt sich die zunehmende Bedeutung der neuen außereuropäischen Wettbewerber – vor allem Chinas. Das zunehmende Gewicht dieser Länder bewirkt einen Rückgang der durchschnittlichen Exportquote.

Eine zunehmende Internationalisierung der M+E-Wirtschaft spielt also offenbar für die europäischen Länder eine besondere Rolle. Hier steigen die Exportquoten besonders stark. Dabei spielt auch die zunehmende innereuropäische Arbeitsteilung eine Rolle. Auch in Deutschland nahm die Exportquote seit dem Jahr 2000 deutlich zu, von 50,6 Prozent über 61,8 Prozent im Jahr 2010 bis zum derzeitigen Stand von 66,8 Prozent.

Bei den großen Wettbewerbern der deutschen M+E-Wirtschaft verlief die Entwicklung dagegen etwas anders als in Deutschland. Die Exportquoten der USA, Japans und Südkoreas stiegen zwischen den Jahren 2000 und 2010 um 5,4 Prozentpunkte (USA), 5,7 Prozentpunkte (Japan) und 3,7 Prozentpunkte (Südkorea). Sie gingen bis 2018 allerdings wieder leicht zurück, liegen aber über dem Wert des Jahres 2000. Sie bewegen sich auch auf deutlich niedrigerem Niveau als die Exportquote der M+E-Wirtschaft in Deutschland.

In China war zwar ebenfalls eine von 2000 bis 2010 zunehmende Exportquote (3 Prozentpunkte) zu beobachten. Bis zum Jahr 2018 fiel sie aber deutlich unter den Ausgangswert auf 15,6 Prozent. Für China gewann also gegenüber dem Jahr 2000 und noch mehr gegenüber dem Jahr 2010 der Heimatmarkt an Bedeutung für den Absatz der eigenen M+E-Produkte. Die chinesische M+E-Wirtschaft ist demnach auf der Absatzseite deutlich weniger vom Weltmarkt abhängig als ihre Konkurrenten.

¹³ Aufgrund von Konzeptunterschieden weichen die Exportdaten im internationalen Vergleich von den Daten auf nationaler Ebene ab. Für einen Exkurs zu Exportquoten und Informationen zur Berechnung vgl. den M+E-Strukturbericht 2014.

Eine steigende Exportquote bedeutet, dass die Exporte eines Landes schneller als sein Produktionswert wachsen. Ein zunehmender Anteil der produzierten Güter wird auf ausländischen Märkten abgesetzt. Das Land befindet sich in einer zunehmenden Internationalisierung. Bei rückläufigen Exportquoten ist das Gegenteil der Fall. Der Heimatmarkt gewinnt für das Land an Bedeutung.

Dass trotz dynamisch steigender Exporte Produktionswert und Bruttowertschöpfung noch schneller wachsen, ist überwiegend ein Phänomen der neuen Wettbewerber. Dies hängt auch mit den unterschiedlichen Marktwachstum in den traditionellen und neuen Wettbewerbsländern zusammen. Für die neuen Wettbewerber sind die traditionellen Wettbewerbsländer wichtige Exportmärkte. Sie wachsen jedoch langsamer als die Heimatmärkte. Für die traditionellen Wettbewerber stellt sich die Situation umgekehrt dar. Vereinfacht gesagt können also die traditionellen Wettbewerber ihre zunehmenden Exporte auf wachsenden Märkten absetzen, während die neuen Wettbewerber in stärkerem Maße auf die Gewinnung höherer Marktanteile in den traditionellen M+E-Ländern angewiesen sind.

Tabelle 2-1: Exportquoten in der M+E-Wirtschaft

in Prozent

	2000	2010	2018
Traditionelle Wettbewerber	39,7	47,0	49,4
Europa	57,6	63,8	72,9
Andere	30,8	36,4	36,0
Neue Wettbewerber	30,0	26,3	22,5
Europa	48,5	75,1	93,8
Andere	27,5	22,4	18,7
Gesamt (G44)	38,0	38,0	34,5
Deutschland	50,6	61,8	66,8
USA	25,4	30,8	27,9
Japan	24,8	30,5	29,5
Südkorea	38,1	41,8	39,9
China	18,4	21,4	15,6

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die umgekehrte Perspektive wird eingenommen, wenn die Importe betrachtet werden. Dazu wird die Importpenetration¹⁴ genutzt, die neben den Importen auch die inländische Produktion und die Exporte berücksichtigt. So wird der Anteil der Importe an allen im Inland zur Verfügung stehenden Gütern deutlich (Tabelle 2-2).

Insgesamt nahm die Importpenetration in den G44-Ländern über den Betrachtungszeitraum hinweg ab. Im Jahr 2000 lag der Wert bei 37,4 Prozent, 2018 nur noch bei 33,5 Prozent. Die Entwicklung ist insgesamt ähnlich wie bei den Exportquoten. Die wechselseitige Marktdurchdringung ging seit dem Jahr 2000 trotz stark steigender Exporte zurück.

Die Entwicklung ist jedoch nicht einheitlich. In den traditionellen Wettbewerbsländern stieg die Importpenetration seit dem Jahr 2000 (38,7 Prozent) an und erreicht im Jahr 2018 einen Wert von 49,9 Prozent. Die Hälfte der auf dem inländischen Markt gehandelten M+E-Produkte stammt demnach aus dem Ausland. Dieser Zustand ist in den europäischen Wettbewerbsländern noch deutlich stärker ausgeprägt als bei den außereuropäischen Wettbewerbern. Im Jahr 2018 war die Importpenetration in den europäischen traditionellen Wettbewerbsländern mit 71,3 Prozent deutlich höher als in den außereuropäischen traditionellen Wettbewerbsländern (39,0 Prozent). Der Zuwachs seit dem Jahr 2000 ist in Prozentpunkten in dieser Ländergruppe in Europa (14,9 Prozentpunkte) deutlich größer als außerhalb Europas (8,2 Prozentpunkte). Relativ sind die Zuwächse allerdings vergleichbar.

In den neuen Wettbewerbsländern insgesamt liegt die Importpenetration deutlich unter dem Durchschnitt der G44-Länder (2018: 19,8 Prozent) und hat sich im Zeitverlauf auch deutlich verringert (2000: 30,7 Prozent). Dabei treten innerhalb der Gruppe große Unterschiede zu Tage. Die europäischen neuen Wettbewerber folgen dem Trend der traditionellen Wettbewerber. Sie weisen eine überdurchschnittliche Importpenetration auf (2018: 93,4 Prozent), die im Zeitverlauf auch zunahm (2000: 57,1 Prozent). Zwei Gründe sind dafür ausschlaggebend. Erstens beteiligen sich die Länder an den wachsenden innereuropäischen Wertschöpfungsnetzwerken. Die Güter überschreiten zwar nationale Grenzen, bewegen sich aber innerhalb des europäischen Binnenmarkts. Nähe und geringe administrative Handelskosten erleichtern diese Art der Exporte. Zweitens handelt es sich bei diesen Ländern um kleinere Länder, die in der Regel einen höheren Anteil an Im- und Exporten aufweisen als große Länder.

Die neuen außereuropäischen Wettbewerbsländer unterscheiden sich von den anderen Ländergruppen. Die Importpenetration ist dort unterdurchschnittlich (26,2 Prozent) und hat sich im Vergleich zum Jahr 2000 verringert (15,9 Prozent). Durch das wachsende weltwirtschaftliche Gewicht bestimmt diese Ländergruppe in zunehmendem Maße den Durchschnitt der G44-Länder. Auch in dieser Perspektive zeigt sich, dass die inländischen Märkte der Ländergruppe schneller wachsen als ihre Importe oder anders ausgedrückt: die Exporte der Wettbewerber. Die Heimatmärkte gewinnen in dieser Ländergruppe an Bedeutung, nicht nur auf der Absatzseite. In zunehmendem Maße gelingt es in diesen Ländern die inländische Nachfrage auch durch inländische Produkte zu bedienen.

¹⁴ Dieser Indikator gibt den Marktanteil ausländischer Anbieter an den Umsätzen der M+E-Wirtschaft in den einzelnen Ländern an. Er ergibt sich aus den Importen in Prozent der Nachfrage in einem Land, wobei die Nachfrage als Produktionswert plus Importe minus Exporte berechnet wird.

Tabelle 2-2: Importpenetration in der M+E-Wirtschaft

in Prozent

	2000	2010	2018
Traditionelle Wettbewerber	38,7	45,6	49,9
Europa	56,4	62,0	71,3
Andere	30,2	35,7	39,0
Neue Wettbewerber	30,7	25,0	19,8
Europa	57,1	74,7	93,4
Andere	26,2	21,0	15,9
Gesamt (G44)	37,4	36,6	33,5
Deutschland	41,5	51,4	57,1
USA	32,4	41,2	42,9
Japan	11,1	15,3	18,5
Südkorea	29,5	27,9	26,4
China	17,4	16,2	10,5

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Betrachtet man Deutschland und seine großen Wettbewerber sieht man in den meisten Fällen die Trends der jeweiligen Ländergruppe bestätigt:

- ▶ Deutschlands Importpenetration in der M+E-Wirtschaft (57,1 Prozent) ist höher als im Durchschnitt der G44-Länder und der traditionellen Wettbewerber, aber geringer als im europäischen Durchschnitt. Sie hat seit dem Jahr 2000 (41,5 Prozent) ungefähr im gleichen Maße zugenommen wie in der Gruppe der traditionellen europäischen Wettbewerber.
- ▶ In den USA liegt die Importpenetration (42,9 Prozent) über dem Durchschnitt der außereuropäischen traditionellen Wettbewerber. Der Anstieg seit dem Jahr 2000 (32,9 Prozent) ist deutlich. Zusammen mit der gegenläufigen Entwicklung der Importpenetration in den G44-Ländern führt dies dazu, dass, anders als im Jahr 2000, die Importpenetration auch höher ist als in den G44-Ländern insgesamt.

- ▶ Auch in Japan liegt die Importpenetration sowohl im Jahr 2000 (11,1 Prozent) als auch im Jahr 2018 (18,5 Prozent) unter den internationalen Vergleichswerten. Aber auch hier ist eine nennenswerte Zunahme zu beobachten.
- ▶ Südkorea weist – ähnlich wie Japan – eine geringere Importpenetration auf als im Länderdurchschnitt (2000: 29,5 Prozent; 2018: 26,4 Prozent). Anders als in der Ländergruppe der traditionellen Wettbewerber sank der Wert im Betrachtungszeitraum. Südkorea trägt damit zum Rückgang der Importpenetration im G44-Durchschnitt bei.
- ▶ In China ist die Importpenetration generell geringer (2000: 17,4 Prozent; 2018: 10,5 Prozent) als im G44-Durchschnitt oder den passenden Länderaggregaten neue Wettbewerber oder neue außereuropäische Wettbewerber. Als großes Land ist die Offenheit der Volkswirtschaft in der Regel geringer. In der Entwicklung der Zahlen wird die wachsende Bedeutung des Heimatmarkts und die zunehmende Kompetenz der inländischen Unternehmen zur Bedienung der Inlandsnachfrage deutlich. Durch seine Größe und sein Wachstum übt China einen großen und zunehmenden Einfluss auf die Durchschnittsbildung in den zugehörigen Ländergruppen aus.

Diversifizierung im Außenhandel

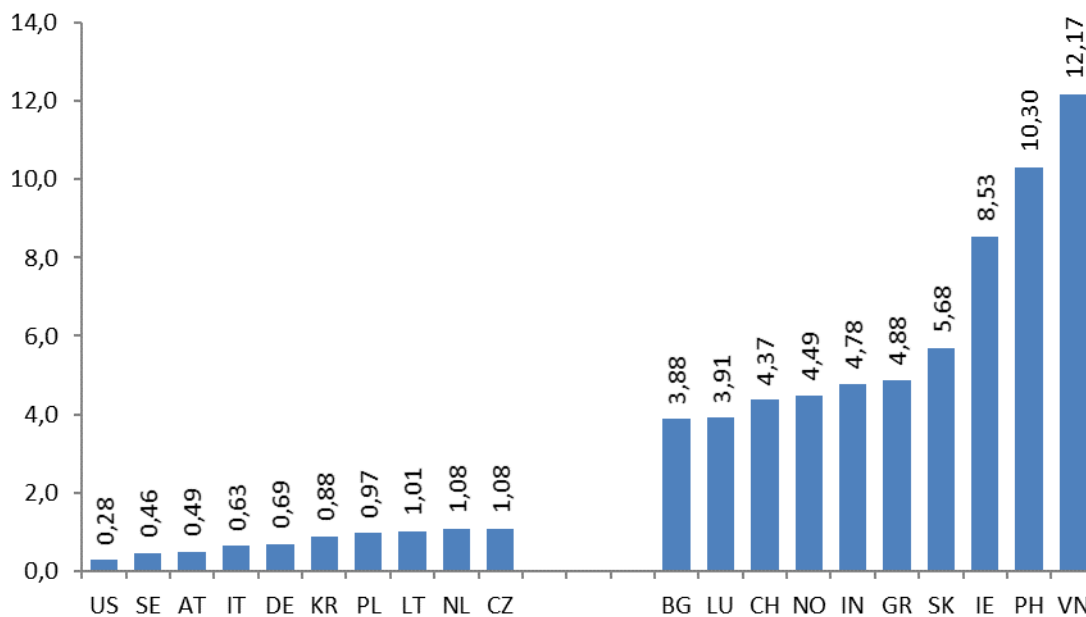
Die Diversifizierung im Außenhandel – also die Fähigkeit, viele verschiedene Produkte wettbewerbsfähig und in nennenswerten Mengen auf dem Weltmarkt abzusetzen – ist ein Merkmal für die Stärke einer Volkswirtschaft. Die Diversifizierung kann aber auch für eine enger abgegrenzte Branche wie die M+E-Wirtschaft bestimmt werden. In der Abbildung 2-2 sind die Ergebnisse für den Diversifizierungsindex für die M+E-Wirtschaft der G44-Länder dargestellt.

Der Diversifizierungsindex misst die Breite des Produktportfolios bei den M+E-Gütern eines Landes im Vergleich zum gesamten M+E-Welthandel. Bei maximaler Diversifizierung nimmt der Diversifizierungsindex den Wert null an: Die Exportstruktur der M+E-Produkte eines Landes entspräche dann genau der Struktur des M+E-Welthandels. Mit wachsender Abweichung von dieser Struktur – also mit stärkerer Spezialisierung auf einzelne und gegebenenfalls weniger Güter – steigt der Indexwert. Je kleiner der Indexwert, desto höher ist die Diversifizierung des Landes. Je stärker sich das Land auf einzelne Güter spezialisiert, desto geringer fällt die Diversifizierung des Landes aus und desto größer ist der Indexwert.

Als positiv ist eine stärkere Diversifizierung in dem Sinne zu interpretieren, dass die Integration eines Landes in die Weltwirtschaft mit einem breiten Produktportfolio stabiler ist. Das Land ist weniger von konjunkturellen Einflüssen in einzelnen Branchen oder Weltregionen abhängig und kann sich breiter in die internationale Arbeitsteilung einbringen.

Abbildung 2-2: Diversifizierungsindex

Top 10 und Low 10



Diversifizierungsindex: Summe der quadrierten Abweichungen der M+E-Exportanteile eines Landes im Vergleich zum Weltmarkt.

Quellen: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Zu den zehn in ihren Exporten am stärksten diversifizierten Ländern gehören im Jahr 2018 neben Deutschland (Rang 5) auch die großen Wettbewerbsländer USA (Rang 1) und Südkorea (Rang 6). Die anderen großen M+E-Länder Japan (Rang 20) und China (Rang 26) landen im Mittelfeld. Dass die reine Größe eines Landes keine allein entscheidende Rolle für die Platzierung im Diversifizierungsindex spielt, zeigen auch die guten Ergebnisse von mittelgroßen und kleinen Ländern wie Schweden (Rang 2), Österreich (Rang 3) oder Litauen (Rang 8) unter den Top 10 des Rankings.

Sechs der zehn Länder an der Spitze des Diversifizierungsindex – die USA, Österreich, Italien, Deutschland, die Niederlande und Tschechien – gehörten auch schon im Jahr 2000 zu den Top 10. Neu unter den am stärksten diversifizierten Ländern sind dagegen Schweden, Südkorea, Polen und Litauen. Dagegen finden sich große, im Jahr 2000 noch besonders diversifizierte Länder nur noch im Mittelfeld. Beispiele sind Großbritannien (Rang 19), Japan (Rang 20) und Frankreich (Rang 23).

Im Vergleich zum Jahr 2000 ist die Verteilung der traditionellen und neuen Wettbewerber auf das gesamte Ranking gleichmäßiger. Im Jahr 2000 gehörten neun Länder unter den Top 10 zu den traditionellen Wettbewerbern. Im Jahr 2018 hat sich die Zahl der neuen Wettbewerber unter den Top 10 auf drei erhöht. Am Ende der Verteilung zählten im Jahr 2000 sieben neue Wettbewerber und drei traditionelle Wettbewerber zu den zehn am wenigsten diversifizierten Ländern. Im Jahr 2018 gehören fünf Länder aus jeder Ländergruppe zu den Letztplatzierten.

2.1.2 Regionale Konzentration und Produktionsnetzwerke

In der internationalen M+E-Wirtschaft ist ein intensiver Austausch von Vorleistungen im Rahmen von internationalen Produktionsnetzwerken zu beobachten. Nicht nur der direkte Export von in einem Land hergestellten Gütern trägt damit zur Internationalisierung bei. Ein wesentlicher Teil des M+E-Außenhandels besteht in Vorleistungen zur Weiterproduktion. Häufig werden Produkte nicht nur in einem Land produziert, sondern entstehen in einem internationalen Produktionsnetzwerk.

Der Vorleistungshandel ist regional konzentriert. Mit Amerika, Asien und Europa lassen sich weltweit drei Pole des Vorleistungshandels identifizieren (Tabelle 2-3).

Europa

Im Jahr 2018 handelten die europäischen Länder 69,6 Prozent ihrer Vorleistungen im M+E-Bereich innerhalb Europas. Der Anteil schwankt im Zeitverlauf leicht, liegt aber nur wenig über dem Wert des Jahres 2000 von 69,0 Prozent. Deutschlands Anteil an diesem Vorleistungshandel betrug 46,8 Prozent. Deutschland bildet somit den regionalen Schwerpunkt des Vorleistungshandels. Sein Gewicht hat gegenüber dem Jahr 2000 (44,5 Prozent) etwas zugenommen.

Die traditionellen Wettbewerber in Europa betreiben etwas mehr als die Hälfte (52,4 Prozent) ihres Vorleistungshandels mit anderen traditionellen Wettbewerbsländern in Europa. Weitere 15,1 Prozent des Vorleistungshandels erfolgt mit den neuen Wettbewerbern aus Europa. Mit den Wettbewerbern aus Amerika werden 11,3 Prozent des Handels mit M+E-Vorleistungen abgewickelt, mit den Wettbewerbern aus Asien 15,2 Prozent.

Gegenüber dem Jahr 2000 haben somit die neuen Wettbewerber in Europa (+8,5 Prozentpunkte) und die neuen Wettbewerber aus Asien (+5,7 Prozentpunkte) deutlich an Bedeutung gewonnen. Die Anteile der europäischen traditionellen Wettbewerber haben hingegen am stärksten abgenommen (-9,2 Prozentpunkte).

Für die neuen Wettbewerber in Europa ist die regionale Struktur des Vorleistungshandels zum Teil ähnlich. Die traditionellen Wettbewerber aus Europa machen 53,8 Prozent der Vorleistungsbeziehungen aus. Die Bedeutung Asiens liegt mit 11,9 Prozent leicht unter der Bedeutung für die traditionellen Wettbewerber. Deutliche Unterschiede bestehen aber in den Beziehungen zu den neuen Wettbewerbern in Europa und den amerikanischen Wettbewerbern. Im Vergleich zu den traditionellen europäischen Wettbewerbern liegt der Vorleistungshandel mit den neuen europäischen Wettbewerbern in dieser Ländergruppe um 8 Prozentpunkte höher (23,1 Prozent), der Handel mit den amerikanischen Wettbewerbern aber um 6,9 Prozentpunkte niedriger (4,4 Prozent).

Die Veränderung der Anteile des Vorleistungshandels der neuen Wettbewerber im Vergleich zum Jahr 2000 weist wiederum gegenüber allen Regionen eine ähnliche Struktur auf wie bei den traditionellen Wettbewerbern. Die neuen europäischen Wettbewerber (+10,7 Prozentpunkte) und die neuen asiatischen Wettbewerber (+4,6 Prozentpunkte) sind die Gewinner der Entwicklung.

Die Veränderung der Anteile Innerhalb des europäischen Vorleistungshubs zwischen den Jahren 2000 und 2018 ist keine reine Verschiebung, sondern resultiert aus unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten des Vorleistungshandels. Der Vorleistungshandel innerhalb des Hubs nahm um rund 160 Prozent zu. Dabei wuchs der Vorleistungshandel der traditionellen Wettbewerber mit anderen europäischen Ländern um rund 220 Prozent, jener der neuen Wettbewerber um rund 590 Prozent.

Tabelle 2-3: Regionale Produktionsverbünde

Vorleistungshandel in Prozent

		Europa		Amerika		Südostasien		Andere
		TradW	NeueW	TradW	NeueW	TradW	NeueW	
Europa	TradW	52,4	15,1	9,9	1,4	4,7	10,5	5,9
	NeueW	53,8	23,1	3,8	0,6	3,7	8,2	6,7
Amerika	TradW	13,3	1,8	45,5	3,1	12,5	20,2	3,6
	NeueW	17,0	2,5	21,2	17,7	9,7	29,7	2,3
Südostasien	TradW	8,2	1,6	14,0	1,1	19,4	52,0	3,8
	NeueW	9,1	1,8	9,5	1,8	30,3	42,7	4,8
Andere		26,2	8,6	13,1	0,7	10,8	23,4	17,1
Veränderung gegenüber 2000 in Prozentpunkten								
Europa	TradW	-9,2	8,5	-3,4	-0,3	-2,4	5,7	1,2
	NeueW	-9,7	10,7	-1,8	-0,1	-2,1	4,6	-1,6
Amerika	TradW	-2,9	1,1	-3,9	-0,3	-5,6	11,1	0,5
	NeueW	-10,7	1,4	-13,6	0,1	-2,1	24,9	0,0
Südostasien	TradW	-4,6	0,8	-11,0	-0,2	-5,3	21,2	-0,8
	NeueW	-4,4	1,1	-6,2	1,0	-10,3	17,3	1,4
Andere		-11,8	2,0	-3,9	-0,5	-4,8	14,1	5,0

TradW: traditionelle Wettbewerber; NeueW: neue Wettbewerber;

Quelle: OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Amerika

Die Struktur des amerikanischen Hubs unterscheidet sich von der des europäischen Hubs. Der Anteil der Vorleistungen der beteiligten Länder, die innerhalb des Hubs gehandelt werden, ist mit 47,5 Prozent deutlich geringer als in Europa. Der Anteil der USA am amerikanischen Hub ist allerdings mit 91,1 Prozent der gehandelten Vorleistungen deutlich höher als der deutsche Anteil in Europa. Auch die Entwicklungsdynamik ist eine andere. Der Anteil der intraregional gehandelten Vorleistungen

nahm gegenüber dem Jahr 2000 um 5,2 Prozentpunkte ab und der US-Anteil sank um 3,7 Prozentpunkte. Die Bedeutung des intraregionalen Vorleistungshandels und die Beteiligung der USA sind also zurückgegangen.

Der Schwerpunkt des M+E-Vorleistungshandels liegt bei den amerikanischen traditionellen Wettbewerbern zwar weiterhin bei der eigenen Ländergruppe – 45,5 Prozent der Vorleistungen werden innerhalb dieser Ländergruppe ausgetauscht. Die amerikanischen neuen Wettbewerber tauschen aber mehr Vorleistungen mit neuen Wettbewerbern in Asien aus als mit jeder anderen Ländergruppe (29,7 Prozent). Dies stellt gleichzeitig einen massiven Wandel dar. Der Zuwachs gegenüber dem Jahr 2000 liegt bei 24,9 Prozentpunkten. Auch für die traditionellen Wettbewerber in Amerika haben die asiatischen neuen Wettbewerber massiv an Bedeutung gewonnen. Ihr Anteil stieg gegenüber dem Jahr 2000 um 11,1 Prozentpunkte auf 20,2 Prozent.

Das Wachstum des Vorleistungshandels im amerikanischen Hub betrug im Betrachtungszeitraum 53 Prozent. Die neuen Wettbewerber trugen dazu etwas stärker bei (77 Prozent) als die traditionellen Wettbewerber (46 Prozent). Das Wachstum blieb aber jeweils hinter dem Wachstum des Vorleistungshandels mit anderen Ländern (neue Wettbewerber: 162 Prozent; traditionelle Wettbewerber: 63 Prozent) zurück.

Asien

Der asiatische M+E-Vorleistungshub hat im Vergleich zum europäischen Hub für die beteiligten Länder eine noch etwas größere Bedeutung. Hier werden 72,5 Prozent der Vorleistungen intraregional gehandelt. Gegenüber dem Jahr 2000 hat diese Handelsintensität deutlich zugenommen. Der Anteil stieg um 12,4 Prozent. China ist mit einem Anteil von 58,5 Prozent an dem M+E-Vorleistungshandel in der Region der dominierende Handelspartner. Sein Anteil hat sich gegenüber dem Jahr 2000 mehr als verdoppelt (+30,8 Prozentpunkte).

Die heute prägende Rolle Chinas wird auch an der Struktur des asiatischen M+E-Vorleistungshandels deutlich. Im Jahr 2018 wickelten traditionelle Wettbewerber aus Asien 52,0 Prozent ihres Vorleistungshandels mit neuen Wettbewerbern aus Asien ab. Bei den neuen asiatischen Wettbewerbern lag die Quote bei 42,7 Prozent. Beide Anteile wuchsen seit dem Jahr 2000 deutlich (um 21,2 Prozentpunkte und 17,2 Prozentpunkte).

2.1.3 Prognose zur Dynamik in den Schwellenländern

Für die Entwicklung der globalen M+E-Wirtschaft war das Wachstum in den Schwellenländern oder den neuen Wettbewerbsländern in den vergangenen Jahren ein wesentlicher Wachstumstreiber. Die Exportwirtschaft in den traditionellen Wettbewerbsländern konnte gerade wegen des Wachstums der Auslandsmärkte in dem beobachteten Umfang expandieren.

Der IWF stellt in seinem World Economic Outlook regelmäßig Prognosen über die weltwirtschaftliche Entwicklung in einem Sieben-Jahres-Horizont zur Verfügung. Auf Basis dieser Prognosen war ersichtlich, dass auch in diesem Zeitraum der größere Teil des weltweiten Wirtschaftswachstums aus der Entwicklung der neuen Wettbewerbsländer entsteht.

In Tabelle 2-4 sind die entsprechenden prognostizierten Wachstumsraten als jährliche Durchschnittsraten für das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts in Kaufkraftparitäten für zwei Vergleichsperioden

angegeben. Vor allem die neuen außereuropäischen Wettbewerber wuchsen im Durchschnitt schneller als die anderen Regionen. Für sie wurde auch ein höheres Wachstum prognostiziert.

Tabelle 2-4: Tatsächliche und prognostizierte Wachstumsraten, Stand Herbst 2019

Nominales Bruttoinlandsprodukt in Kaufkraftparitäten, jahresdurchschnittliche Wachstumsrate in Prozent

		2010 - 2017	2017 - 2024
Traditionelle Wettbewerber	Europa	3,0	3,5
	Nicht-Europa	3,8	3,9
Neue Wettbewerber	Europa	6,1	5,0
	Nicht-Europa	7,7	7,7
Restliche Welt		4,9	5,2

Quelle: IWF (2019); eigene Berechnungen IW Consult

Die Daten in der Tabelle 2-4 geben allerdings den Kenntnisstand des Herbstes 2019 wieder. Die Corona-Krise und ihre Auswirkungen waren zu diesem Zeitpunkt unbekannt. Im April 2020 revidierte der IWF seine Wachstumsprognosen aufgrund der hohen Unsicherheit im Zusammenhang mit der Corona-Krise. Dabei wurde der Prognosezeitraum auf das Jahr 2021 verkürzt. Zudem ist die Darstellung nur auf Basis der Rechnung in Kaufkraftparitäten gut vergleichbar.

Die Ergebnisse des World Economic Outlook vom April 2020 sind in der Abbildung 2-3 der Prognose aus dem Herbst 2019 zusammenfassend gegenübergestellt. Die unterschiedlich steilen Entwicklungspfade der neuen und der traditionellen Wettbewerbsländer reflektieren die langfristig unterschiedlichen Wachstumsraten. Für das Jahr 2019 ließ sich erwarten, dass das Bruttoinlandsprodukt in Kaufkraftparitäten der neuen Wettbewerber unter den G44-Ländern das Bruttoinlandsprodukt der traditionellen Wettbewerber erreicht.

Im Jahr 2020 ergibt sich wegen der Corona-Krise eine deutliche Abweichung von der stetigen Aufwärtsentwicklung in beiden Ländergruppen. Der damals erwartete Einbruch trifft die traditionellen Wettbewerbsländer härter als die neuen Wettbewerbsländer. Beide Ländergruppen kehren danach in etwa auf ihren jeweiligen alten Wachstumspfad zurück – so zumindest die Prognose im Frühjahr 2020.

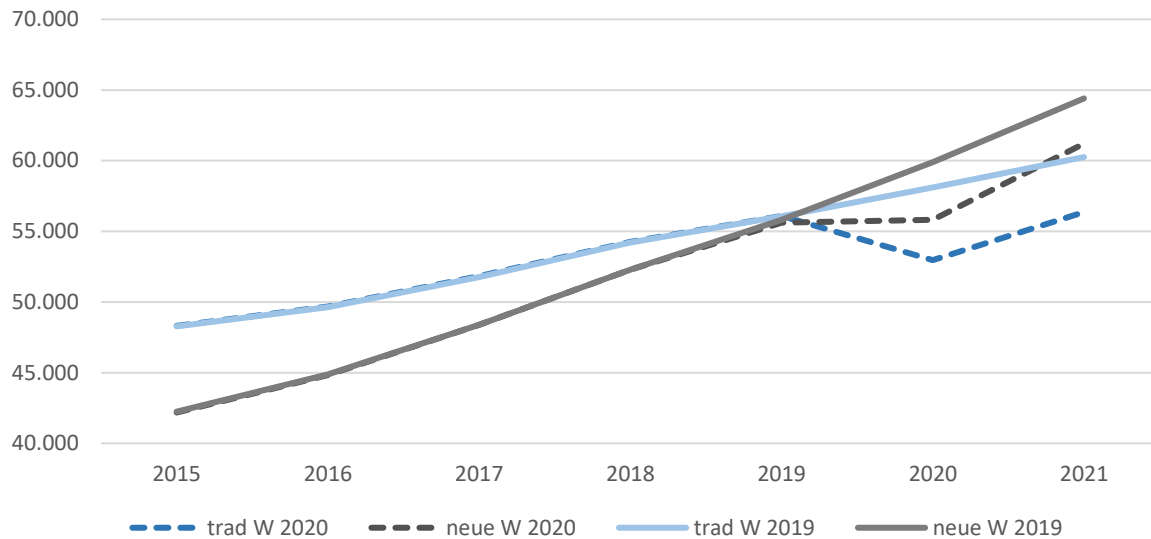
Für die traditionellen Wettbewerber ergibt sich demnach eine BIP-Verringerung von 8,8 Prozent im Jahr 2020 und von 6,5 Prozent im Jahr 2021 gegenüber der Wachstumsprojektion aus dem Jahr 2019. Für die neuen Wettbewerber fällt der Einbruch mit einer BIP-Verringerung von 6,8 Prozent (2020) und 5,0 Prozent (2021) etwas milder aus. Gegenüber der Prognose vom Herbst 2019 vergrößert sich die Schere zwischen den neuen und den traditionellen Wettbewerbern. Der Vorsprung der neuen Wettbewerber beim BIP in Kaufkraftparitäten fällt im Jahr 2021 nach den neuen Daten mit 8,6 Prozent größer aus als nach den Daten vom Vorjahr (6,9 Prozent).

Diese Prognosen sind allerdings wegen des dynamischen und differenzierten Verlaufs der Pandemie in den verschiedenen Ländern mit großen Unsicherheiten behaftet. Da der Pandemieverlauf noch

nicht abgeschlossen ist, können sie sich auch durch die Entwicklungen im Jahr 2020 noch stark ändern.

Abbildung 2-3: Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts, Stand April 2020

Nominales Bruttoinlandsprodukt in Kaufkraftparitäten



Quelle: IWF (2019, 2020); eigene Berechnungen IW Consult

Ein Update der Prognose vom April 2020 aus dem Juni 2020 reflektiert die Unsicherheit der Entwicklung. Die Prognose wurde nur für die aus Sicht des IWF wichtigsten 30 Länder durchgeführt. Davon zählen 19 Länder zu den hier genauer betrachteten G44-Ländern. Vor allem die Mittel- und osteuropäischen M+E-Länder sind in dem Update nur schlecht vertreten.

Die Aktualisierung der Prognose ergibt einen noch gravierenderen Einschnitt für das Jahr 2020. Der Rückgang des realen BIPs in den 19 Ländern wird nach der Prognose vom Juni auf 5,0 Prozent geschätzt, statt auf 3,1 Prozent wie in der Prognose aus dem April. In allen Regionen zeigt sich eine größere Krisenbetroffenheit. Die traditionellen Wettbewerber erscheinen in noch stärkerem Ausmaß negativ betroffen zu sein als die neuen Wettbewerbsländer. Die Korrektur der Prognose fällt in Indien (-6,4 Prozentpunkte), Frankreich (-5,3 Prozentpunkte) und Spanien (-4,8 Prozentpunkte) am deutlichsten aus.

Die Berechnung des BIP in Kaufkraftparitäten führt wegen der Berücksichtigung der lokalen Preisniveaus tendenziell zu höheren Werten in den neuen Wettbewerbsländern als bei einer Berechnung in US-Dollar. Die Wachstumsraten sind von diesen Währungseffekten aber weniger betroffen. Sollte sich die Prognose zur Auswirkung der Corona-Krise aber bewahrheiten, beschleunigt sie die Kräfteverschiebung zwischen traditionellen und neuen Wettbewerbern.

2.2 Wissensintensivierung

Die starke internationale Wettbewerbsposition der M+E-Wirtschaft in Deutschland hängt ganz wesentlich von ihrer hohen Produktivität, der Innovationskraft und der technologischen Spezialisierung ab. Diese Vorteile können nur durch die Stärkung der Qualifikation der Mitarbeiter und eine aktive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit aufrechterhalten werden. Gleichzeitig ist weltweit ein Trend zu einer höheren Qualifikation der Mitarbeiter in innovativen Wissensgesellschaften zu beobachten. Die stetige Weiterentwicklung der Innovationskraft der M+E-Wirtschaft in Deutschland ist daher schon zum Erhalt der Wettbewerbsposition unerlässlich.

2.2.1 Qualifikation und Fachkräfte

Qualifikationsstruktur

In Deutschland und in der M+E-Wirtschaft in Deutschland ist ein Trend zu einem höheren Qualifikationsniveau der Beschäftigten zu beobachten. Die Änderungen der Qualifikationsstruktur in Deutschland, in der M+E-Wirtschaft und ihren Branchen sind in der Tabelle 2-5 im Vergleich dargestellt. Die wichtigsten Veränderungen sind:

- ▶ Der Anteil der Akademiker an den Beschäftigten ist in der Gesamtwirtschaft zwischen den Jahren 2000 und 2019 um 8,3 Prozentpunkte auf 16,8 Prozent gestiegen. In der M+E-Wirtschaft stieg der Anteil von einem bereits höheren Niveau um 7,7 Prozentpunkte auf 17,6 Prozent.
- ▶ Der Anteil der Beschäftigten mit einem anerkannten Berufsabschluss lag in der M+E-Wirtschaft im Jahr 2019 bei 66,3 Prozent – rund 4,9 Prozentpunkte über dem gesamtwirtschaftlichen Anteil. Dieser Anteil stieg in der M+E-Wirtschaft seit dem Jahr 2000 um 2,1 Prozentpunkte, während er in der Gesamtwirtschaft um 1,3 Prozentpunkte fiel.
- ▶ In der M+E-Wirtschaft lag der Anteil der Beschäftigten ohne beruflichen Bildungsabschluss mit 11,1 Prozent unter dem gesamtwirtschaftlichen Vergleichswert von 12,3 Prozent. Der Anteil nahm in der M+E-Wirtschaft seit dem Jahr 2000 auch stärker ab (-9,6 Prozentpunkte gegenüber -5,7 Prozentpunkte).
- ▶ Zwar ist gesamtwirtschaftlich auch bei einem größeren Teil der Beschäftigten die Ausbildung unbekannt. Insgesamt lässt sich aber dennoch schließen, dass die Beschäftigten in der M+E-Wirtschaft ein höheres Qualifikationsniveau aufweisen als im Durchschnitt der Wirtschaft. Im M+E-Bereich liegt der Anteil der Beschäftigten mit einer anerkannten Berufsausbildung oder einem akademischen Abschluss insgesamt um rund 5,7 Prozentpunkte höher als in der Gesamtwirtschaft.

Auch zwischen den M+E-Branchen werden Unterschiede in der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten deutlich:

- ▶ Der Anteil der Beschäftigten mit akademischem Berufsabschluss lag 2019 in der Elektroindustrie (25,8 Prozent) und im Fahrzeugbau (21,7 Prozent) deutlich über dem Durchschnitt im M+E-Bereich. Mit 10,1 Prozentpunkten (Elektroindustrie) und 11,5 Prozentpunkten (Fahrzeugbau) war der Zuwachs der Beschäftigten mit diesem Qualifikationsniveau in diesen Branchen auch am größten.

Tabelle 2-5: Qualifikationsstruktur der Beschäftigten nach M+E-Branchen

in Prozent

	M+E-Bereich¹⁾		Gesamtwirtschaft	
	2019	2000	2019	2000
Ohne beruflichen Ausbildungsabschluss	11,1	20,7	12,3	18,0
Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung	66,3	64,2	61,4	62,7
Mit akademischem Berufsabschluss	17,6	9,9	16,8	8,5
Ausbildung unbekannt	5,0	5,1	9,5	10,8
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Metallerzeugnisse²⁾		Maschinenbau	
	2019	2000	2019	2000
Ohne beruflichen Ausbildungsabschluss	14,6	25,7	9,1	16,7
Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung	71,5	62,8	70,1	70,6
Mit akademischem Berufsabschluss	6,9	4,1	17,4	9,2
Ausbildung unbekannt	7,0	7,3	3,4	3,4
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Elektroindustrie		Fahrzeugbau	
	2019	2000	2019	2000
Ohne beruflichen Ausbildungsabschluss	10,7	20,5	10,3	20,3
Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung	58,9	58,0	63,1	65,9
Mit akademischem Berufsabschluss	25,8	15,7	21,7	10,2
Ausbildung unbekannt	4,6	5,8	4,9	3,6
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

1) WZ-Codes 24.3–24.5 und 25–30; 2) WZ-Codes 24.3–24.5 und 25.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (2020b); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Im Bereich der Metallerzeugnisse (71,5 Prozent) und im Maschinenbau (70,1 Prozent) ist dagegen der Anteil der Beschäftigten mit einer anerkannten Berufsausbildung höher als im M+E-Bereich insgesamt. Während sich dieser Anteil im Maschinenbau gegenüber dem Jahr 2000 kaum verändert hat, ist im Bereich der Metallerzeugnisse eine deutliche Zunahme zu beobachten (+8,7 Prozentpunkte). In der Elektroindustrie (58,9 Prozent) und im Fahrzeugbau (63,1 Prozent) spielt dieses Qualifikationsniveau eine etwas geringere Rolle.
- ▶ In allen M+E-Bereichen außer den Metallerzeugnissen ist der Anteil der Beschäftigten ohne beruflichen Abschluss geringer als in der Gesamtwirtschaft. Im Bereich der Metallerzeugnisse ist dieser Anteil zwar um 2,3 Prozentpunkte höher als insgesamt. Gegenüber dem Jahr 2000 ist der Anteil aber um 11,1 Prozentpunkte deutlich zurückgegangen

Fachkräfteengpässe

Der demografische Wandel in Deutschland ist die maßgebliche Ursache für Fachkräfteengpässe. Die derzeit in den Ruhestand tretenden Alterskohorten sind jeweils größer als die neu in die Berufstätigkeit wachsenden Jahrgänge. Dieser Entwicklung kann durch Zuwanderung oder eine Erhöhung der Lebensarbeitszeit begegnet werden. Das Angebot an Fachkräften in Deutschland vermindert sich in dem Maße, in dem dieser Ausgleich nicht gelingt. Auch die M+E-Wirtschaft kann sich dieser Entwicklung nicht entziehen. Im Folgenden wird die Entwicklung in vier für den M+E-Bereich wichtigen Berufsfeldern – Metallverarbeitung, Maschinen- und Fahrzeugtechnik, Energie- und Elektrotechnik sowie Technische Forschung und Produktionssteuerung – dargestellt.¹⁵ Die Engpasssituation wird durch die Zahl der offenen Stellen im Verhältnis zu den arbeitslos gemeldeten Fachkräften dargestellt und als Engpassindikator zusammengefasst. Ein Wert größer als eins entspricht dabei einem Engpassbedarf.

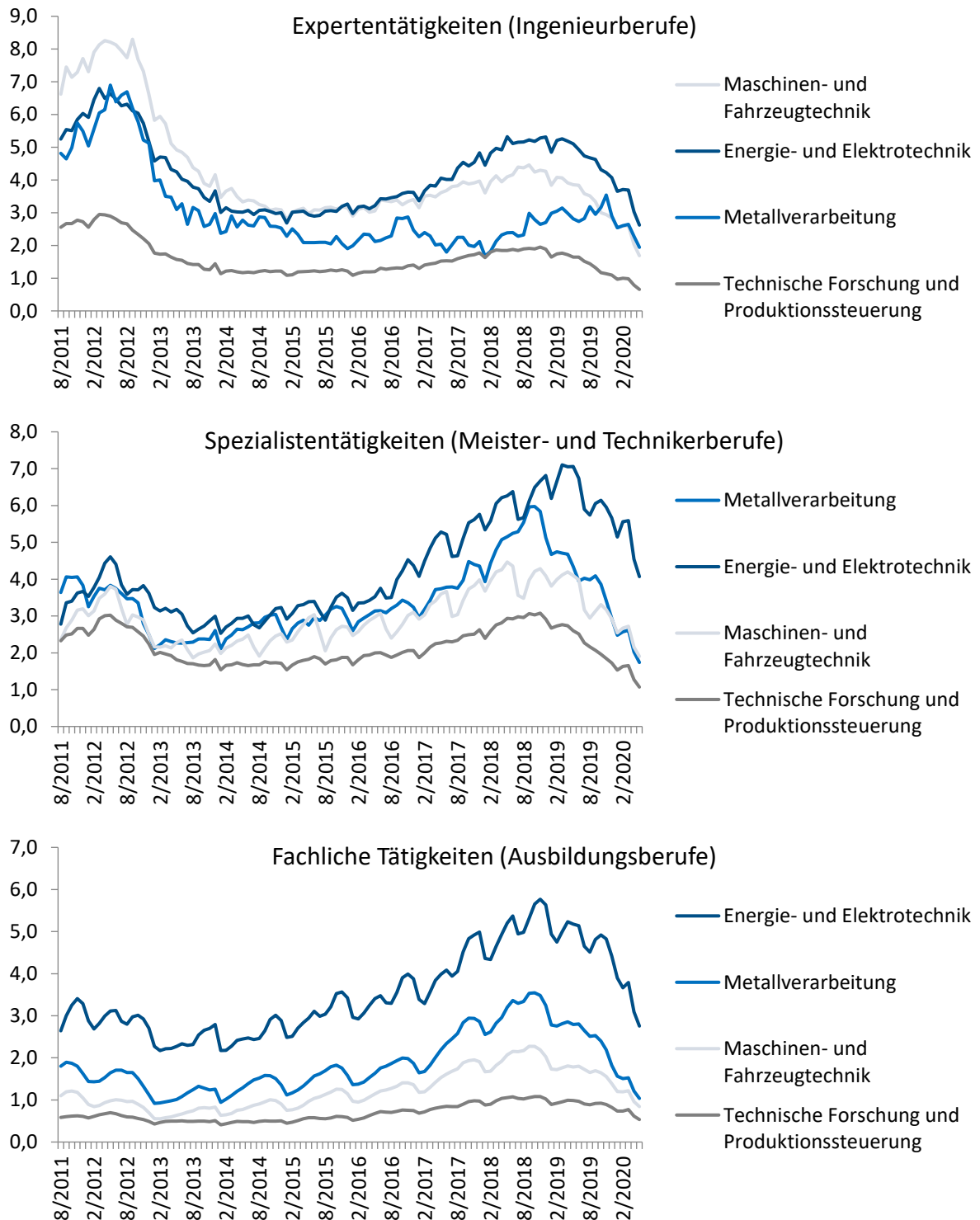
Für die Ermittlung der Fachkräfteengpässe werden innerhalb der Berufe wiederum drei unterschiedliche Ausbildungsniveaus unterschieden (Abbildung 2-4):

- ▶ **Expertentätigkeiten:** Zu den Expertentätigkeiten zählen in erster Linie Ingenieurberufe. Im Vergleich zum Anfang des Betrachtungszeitraums ist die Fachkräftelücke in allen M+E-Berufsfeldern heute deutlich geringer. Vor allem über das Jahr 2019 hinweg gingen die Engpässe zurück und liegen etwa auf dem gleichen Niveau wie zur Mitte des vergangenen Jahrzehnts.
- ▶ **Spezialistentätigkeiten:** Zu diesem Anforderungsniveau zählen Meister- und Technikerberufe. In diesen Berufsfeldern erreichten die Fachkräfteengpässe gegen Ende des Jahres 2018 ihre jeweiligen Höhepunkte. Die Engpasssituation hat sich vor allem in der Metallverarbeitung seitdem deutlich entspannt. Im Bereich der Energie- und Elektrotechnik lag der Engpassindikator jedoch immer noch im April 2020 über den langfristigen Durchschnitt.

¹⁵ Die statistische Erfassung von Fachkräften erfolgt nach den Berufsfeldern der Erwerbstätigen. Die Situation einzelner Wirtschaftszweige wird nicht erfasst. Für ausführlichere Informationen zur Berechnung vgl. M+E-Strukturbericht 2015.

Abbildung 2-4: Engpassituation bei M+E Berufsfeldern nach Anforderungsniveau

Offene Stellen je Arbeitslosen



Hinweis: Der Bundesagentur für Arbeit wird lediglich ein Teil aller offenen Stellen gemeldet. Das hier dargestellte gesamtwirtschaftliche Stellenangebot entspricht den der Bundesagentur für Arbeit gemeldeten Stellen, korrigiert um die berufs-spezifische Meldequote.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (2019); Berechnungen in: Institut der deutschen Wirtschaft (2020)

- ▶ **Fachliche Tätigkeiten:** Voraussetzung für die Ausübung fachlicher Tätigkeiten ist in der Regel eine Berufsausbildung. Insgesamt ist die Engpasssituation auf diesem Anforderungsniveau in allen Berufsfeldern etwas geringer ausgeprägt. Auch hier ist die Lage im Bereich der Energie- und Elektrotechnik für die Unternehmen am schwierigsten. Die etwa bis zum Jahr 2019 zunehmenden Engpässe haben sich aber auch hier abgemildert.

Am Ende des Betrachtungszeitraums (Mai 2020) macht sich in dem Engpassindikator bei allen Qualifikationsniveaus und Berufsfeldern der Einbruch am Arbeitsmarkt zu Beginn der Corona-Krise durch einen deutlichen Rückgang der offenen Stellen bemerkbar.

Der aktuelle MINT-Frühjahrsreport des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) (Institut der deutschen Wirtschaft, 2020) zeigt, dass die MINT-Fachkräftelücke im April 2020 gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgegangen ist. Im April 2020 betrug sie 152.600 im Vergleich zu 311.300 im April 2019. Im April 2018 lag der Höhepunkt seit dem Jahr 2011 bei 314.800. Der Rückgang im April 2020 ist stark durch die Corona-Krise beeinflusst. Der Februar-Wert der MINT-Fachkräftelücke entsprach 2020 mit 193.500 noch dem Durchschnittswert der Jahre 2014 bis 2019. MINT-Expertenberufe stellen mit 73.400 Personen die größte Engpassgruppe dar, gefolgt von MINT-Facharbeiterberufen mit 48.000 Personen und MINT-Spezialistenberufen mit 31.200 Personen. Die Lücke bei den IT-Berufen innerhalb des MINT-Bereichs fällt zwar ebenfalls im April 2020 mit 39.700 geringer aus als im Vorjahr (April 2019: 59.000). Die steigende Bedeutung dieser Berufe zeigt sich aber an dem wachsenden Anteil der IT-Lücke an der gesamten MINT-Facharbeiterlücke. Sie nahm von 12,7 Prozent (2011) auf 26,0 Prozent (2020) zu.

Aufgrund des Tätigkeitsprofils der M+E-Industrie benötigt die Branche besonders viele Fachkräfte mit MINT-Qualifikationen, also Qualifikationen in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Die Innovationsleistung der Branche und die verlässliche Umsetzung in der Produktion hängen von einem hohen Qualifikationsniveau sowie den speziellen naturwissenschaftlichen und technischen Kompetenzen von MINT-Arbeitskräften ab. Der MINT-Frühjahrsreport 2020 weist aus, dass im Jahr 2019 rund 60 Prozent der M+E-Beschäftigten einen MINT-Beruf ausübten. In den anderen Branchen betrug der Wert nur 15 Prozent. Die brancheninterne Differenzierung zeigt, dass im Jahr 2017 zwischen 56 Prozent (Elektroindustrie) und 68 Prozent (Technische FuE-Dienstleistungen) aller Erwerbstätigen MINT-Akademiker waren oder eine berufliche Qualifikation in einer MINT-Fachrichtung hatten.

In der M+E-Industrie waren im September 2019 rund 2,7 Millionen Menschen in einem MINT-Beruf beschäftigt. Davon entfielen 68,2 Prozent auf die MINT-Facharbeiterberufe, 16,3 Prozent auf die MINT-Spezialisten und 15,5 Prozent auf die MINT-Experten. Vor allem Beschäftigte in MINT-Expertenberufen werden von der M+E-Industrie verstärkt nachgefragt. Hier war der Zuwachs an Beschäftigten in der M+E-Industrie von Ende 2012 bis September 2019 mit 25,3 Prozent besonders groß. Bei den MINT-Spezialisten nahm die Beschäftigung um 9,6 Prozent zu und bei den MINT-Facharbeitern um 4,7 Prozent. Diese Entwicklung korrespondiert zur Änderung der Qualifikationsstruktur in der M+E-Industrie.

2.2.2 Forschung, Entwicklung und Innovation

Wichtige Voraussetzungen für eine starke Position im Wettbewerb auf den Weltmärkten sind intensive Forschungstätigkeiten, der Ausbau von technologischen Kapazitäten sowie erfolgreichen Innovationssystemen. Die deutsche M+E-Industrie hat hier in vielen Bereichen Vorteile gegenüber den Wettbewerbern und nimmt oft eine Position als Technologieführer ein.

Forschung und Entwicklung

Die Entwicklung und Herstellung technologisch hochwertiger und anspruchsvoller Produkte ist für die M+E-Wirtschaft in einem Hochlohnland wie Deutschland besonders wichtig. Die Grundlagen dafür werden durch eine intensive Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit gelegt. Die hohe Forschungstätigkeit der M+E-Unternehmen in Deutschland stellt somit eine wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Märkten dar.

In der Tabelle 2-6 sind die FuE-Ausgaben und FuE-Intensitäten¹⁶ der M+E-Industrie im internationalen Vergleich dargestellt. Die vergleichsweise hohe FuE-Tätigkeit der M+E-Industrie zeigt sich darin, dass die M+E-Industrie generell eine deutlich höhere FuE-Intensität aufweist als die Gesamtwirtschaft. Im Durchschnitt der G44-Länder liegt der Anteil der FuE-Ausgaben an der Bruttowertschöpfung in der M+E-Industrie mit 9,7 Prozent bei mehr als dem fünffachen Wert der Gesamtwirtschaft (1,7 Prozent).

Die FuE-Intensität ist in den traditionellen Wettbewerbsländern sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch in der M+E-Industrie höher als in den neuen Wettbewerbsländern. Der Vorsprung ist in der M+E-Industrie sogar deutlich ausgeprägter. Hier liegt die FuE-Intensität in den traditionellen Wettbewerbsländern bei 11,3 Prozent gegenüber 6,8 Prozent bei den neuen Wettbewerbern. Ebenso ist der Vorsprung der M+E-Industrie vor der Gesamtwirtschaft im Forschungsbereich bei den traditionellen Wettbewerbern deutlich größer als bei den neuen Wettbewerbern.

Die außereuropäischen Wettbewerber weisen allerdings jeweils eine höhere Forschungsaffinität auf als die Länder in Europa. So liegt die FuE-Intensität der außereuropäischen traditionellen Wettbewerber mit 12,5 Prozent knapp ein Drittel über der FuE-Intensität der traditionellen europäischen Wettbewerber (9,0 Prozent). Unter den neuen Wettbewerbern ist der Unterschied zwischen Europäern (2,5 Prozent) und Nicht-Europäern (7,3 Prozent) noch deutlich größer.

Die FuE-Intensität der M+E-Wirtschaft in Deutschland ist in vielen Vergleichen überdurchschnittlich hoch. Mit 10,3 Prozent liegt sie über dem Durchschnitt der G44-Länder (9,7 Prozent), über dem Durchschnitt der europäischen Länder insgesamt (8,1 Prozent) und auch höher als der Durchschnitt der europäischen traditionellen Wettbewerber (9,0 Prozent) und der neuen Wettbewerber insgesamt (6,8 Prozent).

Allerdings kommt die Gruppe der außereuropäischen traditionellen Wettbewerber auf eine deutlich höhere FuE-Intensität (12,5 Prozent). Auch wichtige Wettbewerbsländer wie den USA (15,5 Prozent), Japan (17,0 Prozent) und Südkorea (12,6 Prozent) investieren einen größeren Teil der Bruttowertschöpfung in Forschung und Entwicklung. Von den vier wichtigsten Wettbewerbern weist nur die chinesische M+E-Wirtschaft eine geringere FuE-Intensität (7,3 Prozent) auf als die deutsche. Während

¹⁶ Die FuE-Intensität entspricht dem Anteil der FuE-Ausgaben eines Landes an seiner gesamten Bruttowertschöpfung. Die FuE-Intensität der M+E-Wirtschaft ist der Anteil der FuE-Ausgaben der M+E-Wirtschaft an ihrer Bruttowertschöpfung.

die FuE-Intensität der M+E-Wirtschaft in Deutschland seit Jahren nahezu konstant auf relativ hohem Niveau verharret, nimmt die FuE-Intensität in China aber in den letzten Jahren kontinuierlich zu.

Tabelle 2-6: FuE-Ausgaben und FuE-Intensitäten

Durchschnittswerte von 2015 bis 2017 in Prozent

	Anteil der M+E-Wirtschaft ¹⁾ an FuE-Ausgaben	FuE-Intensität ²⁾ der M+E-Wirtschaft	FuE-Intensität der Gesamtwirtschaft
Traditionelle Wettbewerber	47,5	11,3	1,8
Europa	46,8	9,0	1,5
Andere	47,8	12,6	2,0
Neue Wettbewerber	58,6	6,8	1,5
Europa	35,3	2,5	0,7
Andere	60,1	7,3	1,6
Gesamt (G44)³⁾	49,8	9,7	1,7
Deutschland	68,6	10,3	2,3
USA	43,2	15,5	2,1
Japan	62,8	17,0	2,5
Südkorea	76,1	12,6	3,4
China	60,1	7,3	1,6

1) WZ-Codes 24–33; 2) FuE-Ausgaben anteilig an der Bruttowertschöpfung; 3) aufgrund der Datenverfügbarkeit fließen in den Gesamtwert nur 30 Länder der G44-Länder ein.

Quelle: OECD (2020); Weltbank (2020); Eurostat (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Der Anteil der M+E-Wirtschaft an den FuE-Ausgaben zeigt die binnenwirtschaftliche Bedeutung der jeweiligen M+E-Industrie für Forschung und Entwicklung auf. Sie ist in den neuen Wettbewerbsländern (58,6 Prozent) höher als im Durchschnitt der G44-Länder (49,7 Prozent) oder in den traditionellen Wettbewerbsländern (47,5 Prozent). Hohe Anteile der M+E-Wirtschaft resultieren im Ländervergleich aus der Kombination hoher Forschungsausgaben der M+E-Wirtschaft und einer hohen gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Industrie. So liegen diese Anteile in Südkorea (76,1 Prozent),

Deutschland (68,8 Prozent), Japan (62,8 Prozent) und China (60,1 Prozent) deutlich über dem Durchschnitt. In den USA (43,2 Prozent) ist der Anteil wegen der geringen Industriequote unterdurchschnittlich. Den höchsten Wert im Ländersample erreicht Taiwan (83,4 Prozent).

Innovationen

Die FuE-Aufwendungen stellen eine Input-Größe für die Aktivitäten der Unternehmen bei Forschung, Entwicklung und Innovation dar. Eine andere Sichtweise besteht darin, die Ergebnisse dieser Investitionen zu betrachten. Dies erweitert auch den Blick auf solche Unternehmen, die nicht kontinuierlich und messbar in Forschung und Entwicklung investieren, aber dennoch neue innovative Produkte auf den Markt bringen oder neue Prozesse entwickeln.

Für die Unternehmen in Deutschland stehen solche Indikatoren zum Innovationsverhalten auf Befragungsbasis zur Verfügung (Tabelle 2-7). Die Daten lassen sich auch nach den M+E-Branchen differenzieren. Die M+E-Wirtschaft weist in Deutschland eine höhere Innovationstätigkeit und eine größere Innovationskraft auf als die Gesamtwirtschaft. Dies wird an den besseren Ergebnissen bei der Innovationsintensität, der Innovatorenquote, der FuE-Quote sowie beim Umsatz mit Produktneuheiten sichtbar. Diese Beobachtung steht im Einklang zur höheren FuE-Intensität der M+E-Wirtschaft im vorigen Abschnitt.

Im Einzelnen zeigen sich folgende Ergebnisse:

- ▶ Die Innovationsintensität liegt in der M+E-Wirtschaft insgesamt mit 7,7 Prozent über den Werten des Verarbeitenden Gewerbes (5,9 Prozent), des Produzierenden Gewerbes (4,9 Prozent) oder der Gesamtwirtschaft (3,3 Prozent). Die M+E-Unternehmen investieren also mehr in Innovationen als andere Unternehmen. Zur höheren Innovationsintensität tragen vor allem der Fahrzeugbau (10,2 Prozent) und die Elektroindustrie (11,1 Prozent) bei. Aber auch der Maschinenbau liegt mit 5,9 Prozent noch deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt.
- ▶ Unter den M+E-Unternehmen ist der Anteil jener Unternehmen höher, die eine neue Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben. Diese Innovatorenquote liegt in der M+E-Wirtschaft bei 73,4 Prozent, gesamtwirtschaftlich bei 61, Prozent. Elektroindustrie (82,1 Prozent), Maschinenbau (80,9 Prozent) und Fahrzeugbau (72,3 Prozent) heben diesen Anteil auch deutlich über die entsprechenden Quoten im Verarbeitenden Gewerbe (65 Prozent) oder Produzierenden Gewerbe (63 Prozent).
- ▶ Auch der Anteil der Unternehmen, die kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreiben (die FuE-Quote), liegt in der Elektroindustrie (46,9 Prozent), im Maschinenbau (39 Prozent) und im Fahrzeugbau (30,2 Prozent) deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Wert von 11 Prozent. Der Wert für die M+E-Wirtschaft als Ganzes (30,8 Prozent) übertrifft die Vergleichswerte im Verarbeitenden Gewerbe (19 Prozent) oder Produzierenden Gewerbe (18 Prozent).
- ▶ Diese Bemühungen wirken sich auch deutlich auf eine weitere Outputgröße aus: den Umsatz mit Produktneuheiten. Insgesamt 31 Prozent der Umsätze der M+E-Wirtschaft entfallen auf Produktneuheiten. Der Fahrzeugbau (46,6 Prozent) und die Elektroindustrie (32,7 Prozent) sind hier führend. In der Gesamtwirtschaft liegt der Anteil bei 14,4 Prozent. Im Verarbeitenden Gewerbe (23,2 Prozent) und Produzierenden Gewerbe (19,1 Prozent) sind die Anteile jeweils geringer als in der M+E-Wirtschaft.

Tabelle 2-7: Innovationsindikatoren in Deutschland nach M+E-Branchen

im Jahr 2018 in Prozent

	Innovationsintensität ¹⁾	Innovatorenquote ²⁾	FuE-Quote ³⁾	Umsatz mit Produktneheiten ⁴⁾
M+E-Wirtschaft	7,7	73,4	30,8	31,0
Verarbeitendes Gewerbe	5,9	65,0	19,0	23,2
Produzierendes Gewerbe	4,9	63,0	18,0	19,1
Gesamtwirtschaft	3,3	61,0	11,0	14,4
Fahrzeugbau	10,2	72,3	30,2	46,6
Elektroindustrie	11,1	82,1	46,9	32,7
Maschinenbau	5,9	80,9	39,0	20,0
Metallerzeugnisse ⁵⁾	1,9	60,3	9,8	8,4

¹⁾ Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz

²⁾ Anteil der Unternehmen, die Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben. Aufgrund einer Methodenänderung (Ausweitung des Konzepts der Prozessinnovation) sind die Werte nur eingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar.

³⁾ Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE

⁴⁾ Anteil der Umsätze mit Produkten, die von Unternehmen erstmals angeboten werden, oder zum Einführungszeitpunkt schon von anderen Unternehmen in gleicher oder sehr ähnlicher Form angeboten wurden (Nachahmerinnovationen).

⁵⁾ WZ-Codes 24–25.

Quelle: ZEW (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Technologieintensität des Außenhandels

Besonders für Länder mit relativ hohen Kosten ist es im internationalen Wettbewerb wichtig, sich durch die Art der hergestellten Waren einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Dies gilt vor allem für die traditionellen Wettbewerbsländer. Eine hohe Technologieorientierung der Produkte ist dabei ein gutes Mittel. In Tabelle 2-8 sind die Weltmarktanteile der Länder und Ländergruppen nach der Technologieintensität der Produkte im M+E-Bereich dargestellt.

Die traditionellen Wettbewerber sind bei den M+E-Gütern besonders stark auf die Gruppe der Medium-Hightech-Produkte spezialisiert. Dazu zählen Maschinen und Anlagen sowie Automobile. Die traditionellen Wettbewerber erreichen hier einen Weltmarktanteil von 69,9 Prozent. Etwas mehr als die Hälfte dieser Exporte (36,8 Prozent) stammt aus den vier großen Wettbewerbsländern Deutschland (15,4 Prozent), USA (9,3 Prozent), Japan (8,3 Prozent) und Südkorea (3,9 Prozent).

Tabelle 2-8: Weltmarktanteile der M+E-Wirtschaft nach Technologieintensität

Anteile in Prozent; Veränderung gegenüber 2000 in Prozentpunkten

	Hightech		Medium-Hightech		Medium-Lowtech		Lowtech	
	2018	Veränderung	2018	Veränderung	2018	Veränderung	2018	Veränderung
TradW	52,9	-30,6	69,6	-19,7	58,3	-22,0	56,8	-24,0
Europa	29,2	-9,1	40,6	-2,8	35,7	-13,8	37,9	-10,1
Andere	23,7	-21,5	29,1	-16,9	22,6	-8,2	18,5	-13,8
NeueW	47,1	30,6	30,4	19,7	41,7	22,0	43,6	24,0
Europa	5,3	3,5	9,3	6,7	8,5	3,9	7,6	5,3
Andere	41,8	27,1	21,1	13,0	33,3	18,2	35,9	18,6
DE	9,7	1,6	15,4	1,8	9,4	-0,9	8,4	-0,5
US	10,3	-11,1	9,3	-7,8	7,5	-2,6	11,8	-6,0
JP	3,5	-7,2	8,3	-7,6	5,1	-3,3	2,2	-3,9
KR	3,5	-1,1	3,9	0,4	5,1	1,0	1,2	-1,1
CN	32,3	26,9	14,0	11,2	19,4	14,0	27,9	15,9

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die Dominanz der traditionellen Wettbewerber in diesem Segment ist allerdings seit dem Jahr 2000 stark zurückgegangen. Damals betrug deren Anteil an den Exporten noch 89,3 Prozent. Die M+E-Wirtschaft in Deutschland steigerte den eigenen Anteil zwar um 1,8 Prozentpunkte. Auch die südkoreanische M+E-Wirtschaft legte leicht zu (0,4 Prozentpunkte). Die Anteilsverluste der USA (7,8 Prozentpunkte) und Japans (7,6 Prozentpunkte) wogen allerdings weit schwerer.

Während die traditionellen Wettbewerber in allen vier Technologie-Bereichen einen größeren Exportmarktanteil aufweisen als die neuen Wettbewerber, fällt dieser im Hightech-Bereich am geringsten aus. Die traditionellen Wettbewerber erreichen hier einen Marktanteil von 52,9 Prozent, die neuen Wettbewerber liegen bei 47,1 Prozent. In diesem Segment ist auch die Verschiebung der Exportanteile besonders ausgeprägt (30,6 Prozentpunkte). Mit 32,3 Prozent Exportmarktanteil ist China im Jahr 2018 der größte Exporteur von Hightech-Gütern im M+E-Bereich. Im Jahr 2000 lag Chinas Anteil bei nur 5,4 Prozent. Die M+E-Wirtschaft in Deutschland kommt auf einen Anteil von

9,7 Prozent, der gegenüber dem Jahr 2000 um 1,6 Prozentpunkte gewachsen ist. Die anderen großen traditionellen Wettbewerber verzeichnen hier gegenüber dem Jahr 2000 deutliche Anteilsverluste.

Die relative Spezialisierung gibt Auskunft über die Schwerpunkte der Exporttätigkeit nach der Technologieintensität. Dabei wird zusätzlich zu den Marktanteilen in einem Segment die Höhe der Marktanteile in den anderen Technologiesegmenten berücksichtigt. Positive Werte zeigen eine relative Spezialisierung auf ein Technologiesegment an. Negative Werte verweisen auf eine relativ zu allen Exporten geringere Bedeutung dieses Segments (Tabelle 2-9).

Beim Blick auf die relative Spezialisierung wird deutlich, dass die traditionellen Wettbewerber als Gruppe im Export bei den M+E-Gütern auf die Medium-Hightech-Produkte spezialisiert sind. Hier haben sie überdurchschnittliche und zwischen den Jahren 2000 und 2018 steigende Weltmarktanteile. Bei den anderen Gütergruppen – Hightech, Medium-Lowtech und Lowtech – weisen dagegen die neuen Wettbewerber überdurchschnittliche Marktanteile auf.

Besonders stark ist die Spezialisierung der neuen Wettbewerber im Bereich der Hightech-Güter (RXA-Wert: 24). Hier macht sich der Einfluss Chinas bemerkbar, aber auch kleinere Wettbewerber wie Vietnam spezialisieren sich zunehmend auf diesen Bereich. Entsprechend ist dort die Spezialisierung der traditionellen Wettbewerber besonders schwach (RXA: -18). Dies korrespondiert zum geringen Marktanteilsvorsprung der traditionellen Wettbewerber in diesem Technologiesegment.

Die traditionellen Wettbewerber in Europa weisen Spezialisierungen im Medium-Hightech-Bereich (RXA: 9) und geringfügig im Lowtech-Bereich (RXA: 2) auf. Die außereuropäischen Wettbewerber sind nur auf Medium-Hightech-Produkte im Export spezialisiert. Bei den neuen Wettbewerbern zeigt sich ein differenzierteres Bild. Die europäischen neuen Wettbewerber haben sich auf die mittleren Technologiebereiche (Medium-Hightech (RXA: 12) und Medium-Lowtech (RXA: 3)) spezialisiert. Die außereuropäischen neuen Wettbewerber weisen in drei Bereichen überdurchschnittliche Exportanteile auf. Besonders ausgeprägt sind diese Vorteile allerdings im Bereich der Hightech-Güter (RXA: 38) und bei den Lowtech-Gütern (RXA: 23).

Auch zwischen den großen Wettbewerbern sind unterschiedliche Spezialisierungsmuster ersichtlich.

- ▶ In der M+E-Wirtschaft in Deutschland ist die Spezialisierung auf Medium-Hightech-Güter (RXA: 20) noch stärker ausgeprägt als bei den traditionellen Wettbewerbern sowohl in Europa als auch außerhalb Europas. Diese Spezialisierung hat gegenüber dem Jahr 2000 noch zugenommen. Der Rückstand bei den Hightech-Gütern ist gegenüber dem Jahr 2000 zurückgegangen – der RXA-Wert ist mit -26 weniger stark negativ. Dagegen liegt der Fokus heute noch weniger auf Gütern aus den Medium-Lowtech und Lowtech-Segmenten als im Jahr 2000.
- ▶ Das Spezialisierungsmuster der USA ist deutlich gespreizt. Einerseits verfügen die USA offenbar noch immer über leichte Wettbewerbsvorteile bei Hightech-Gütern (RXA: 10). Gleichzeitig exportieren die USA überproportional viele Lowtech-Güter. Bei den Medium-Hightech- und Medium-Lowtech-Gütern sind ihre Marktanteile aber nur unterdurchschnittlich.
- ▶ In Japan liegt der Schwerpunkt der Exporttätigkeit ähnlich wie in Deutschland auf dem Medium-Hightech-Segment. Die Spezialisierung ist mit einem RXA-Wert von 28 sogar noch deutlicher ausgeprägt. Das Hightech-Segment und das Lowtech-Segment weisen dafür eine besonders starke negative Spezialisierung auf.

Tabelle 2-9: Relative Spezialisierung im Export nach Technologieintensität

RXA-Index

	Hightech		Medium-Hightech		Medium-Lowtech		Lowtech	
	2000	2018	2000	2018	2000	2018	2000	2018
TradW	-3	-18	4	10	-7	-8	-7	-11
Europa	-12	-24	0	9	14	-4	10	2
Andere	6	-9	7	11	-33	-14	-28	-34
NeueW	17	24	-27	-19	34	12	34	17
Europa	-39	-43	-3	12	54	3	-15	-8
Andere	27	38	-33	-31	28	15	43	23
DE	-35	-26	17	20	-10	-29	-25	-40
US	22	10	-1	-1	-53	-21	4	23
JP	-19	-58	20	28	-43	-20	-75	-105
KR	21	-10	-9	1	9	29	-52	-119
CN	21	49	-45	-34	21	-2	102	35

TradW: traditionelle Wettbewerber; NeueW: neue Wettbewerber;

RXA-Index (Relative Export Advantage) = $100 \cdot [\ln(\text{Weltmarktanteil in der Technologieklasse } i) / (\text{Weltmarktanteil insgesamt})]$. Bei Werten größer als null ist der Marktanteil in der Technologie i größer als der Weltmarktanteil insgesamt (= relative Spezialisierung), bei Werten kleiner als null ist es umgekehrt.

Aus Gründen der Anschaulichkeit wurden die Werte mit 100 multipliziert.

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Die M+E-Wirtschaft in Südkorea ist besonders auf das Medium-Lowtech-Segment spezialisiert (RXA: 29). Auch das Medium-Hightech-Segment ist noch leicht überproportional (RXA: 1) in den Exporten der dortigen M+E-Wirtschaft vertreten. In beiden Bereichen nahm die Spezialisierung gegenüber dem Jahr 2000 zu.
- ▶ Der besondere Vorteil der M+E-Wirtschaft Chinas liegt im Jahr 2018 bei den Hightech-Gütern. Der RXA-Wert von 49 – der höchste im Vergleich der Gütergruppen der chinesischen Exporte – zeigt eine besondere Spezialisierung auf diesen Bereich an. China exportiert in diesem Bereich beispielsweise LCD-Geräte, Instrumente und Apparate für (tier-)medizinische und chirurgische Anwendungen sowie Mess-, Kontroll- und Analyseinstrumente und -apparate. Diese Spezialisierung ist noch deutlich stärker ausgeprägt als die Spezialisierung auf die Lowtech-Güter (RXA: 35). Die Exportanteile bei den Medium-Lowtech-Gütern (RXA: -2) und besonders bei den Medium-

Hightech-Gütern (RXA: -34) sind hingegen unterproportional. Die chinesische Exportstruktur bei den M+E-Gütern hat sich stark von Lowtech-Gütern hin zu Hightech-Gütern verschoben (RXA: 102 bzw. 21 im Jahr 2000).

Betrachtet man die Exportstrukturen nach der Technologieintensität der fünf großen M+E-Länder im Vergleich zeigen sich Ähnlichkeiten vor allem zwischen Japan und Deutschland mit der starken Spezialisierung auf die Medium-Hightech-Güter. Die Exportstruktur Chinas ähnelt in dieser Hinsicht eher den USA.

2.2.3 Komplexität der M+E-Produktprogramme

Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Produkte der M+E-Industrie bestimmt über den Erfolg der Branche auf den Weltmärkten. Weil die Produktionskosten in Deutschland hoch sind, müssen sich die Produkte durch eine bessere Qualität auszeichnen. Voraussetzung dafür sind wiederum Forschung, Entwicklung und Innovation sowie die Fähigkeit, dieses Wissen in verlässlicher Produktion in qualitativ hochwertige Güter umzusetzen. Für den internationalen Vergleich solcher Gütereigenschaften kann das Konzept der ökonomischen Komplexität herangezogen werden. Es zeigt sich dabei, dass die deutsche M+E-Industrie in besonderer Weise in der Lage sind, komplexe Produktportfolios hervorzubringen.

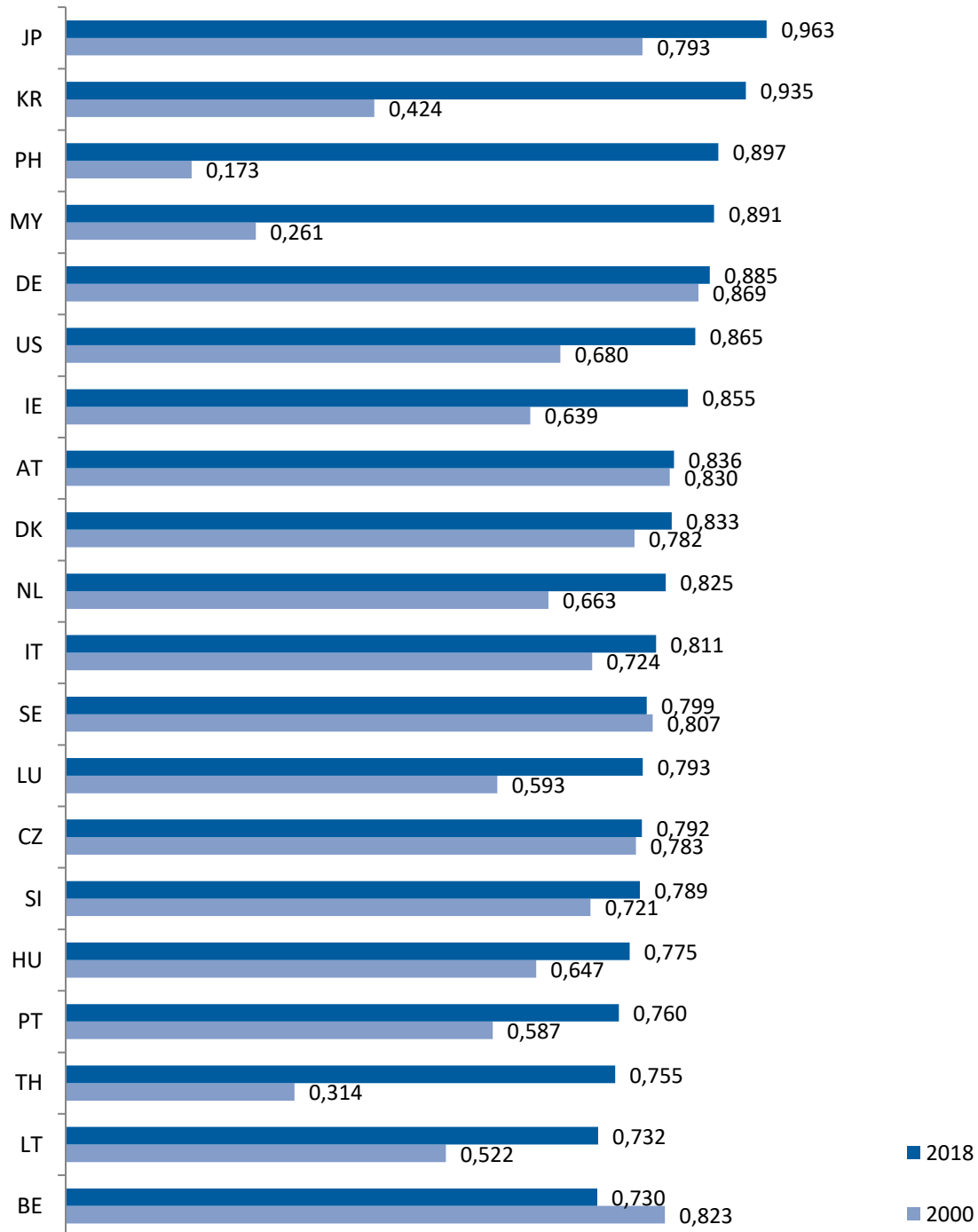
Am Massachusetts Institute of Technology (MIT) wurde der „Economic Complexity Index“ (ECI) als international vergleichbarer Indikator für die Komplexität von Gütern entwickelt. Das Messkonzept wird heute vom Observatory of Economic Complexity (OEC) fortgeführt. Der Indikator beruht auf dem Konzept von Hausmann et al. (2011), welches darin besteht, anhand der Exportstruktur eines Landes jedem Gut aus dem Produktportfolio einen Wert für die Komplexität zuzuweisen. Dabei bildet der güterspezifische Komplexitätswert die durchschnittliche Menge an Wissen ab, die in der Entwicklung und Herstellung des Guts verwendet wird. Somit entspricht ein hoher ECI-Wert für das Produktportfolio eines Landes einem hohen Grad an Komplexität in der Herstellung der Produkte und folglich einer hohen Wissensintensität in der Produktion. Die Berechnung des „Economic Complexity Index“ erfolgt anhand eines mathematischen Algorithmus, der bereinigte Exportdaten der UN-COMTRADE-Datenbank auswertet und daraus den Komplexitätsgrad für alle Länder und Güter ableitet. Für eine detailliertere Beschreibung dieser Methodik dienen der M+E-Strukturbericht von 2016 sowie Hausmann et al. (2011). Der resultierende ECI ist ein dimensionsloses Maß mit Mittelwert null.

Der Indikator kann statt auf die Wirtschaft insgesamt auf die Untergruppe der M+E-Güter angewendet werden. Die güterspezifischen Komplexitätswerte werden dabei auf die Exportdaten der UN-COMTRADE-Datenbank bezogen. Die ECI-Werte der einzelnen Güter werden mit den M+E-Exporten der jeweiligen Länder kombiniert. Im Ergebnis erhält man einen M+E-Economic-Complexity-Index, der das durchschnittliche Komplexitätsniveau der M+E-Industrie eines Landes widerspiegelt. Er stellt einen robusten Indikator für die Wissensintensität in der Entwicklung und Produktion von M+E-Gütern dar.

Zu den zehn Ländern mit der höchsten M+E-Produktkomplexität zählten im Jahr 2018 vier asiatische Länder, fünf europäische Länder sowie die USA. An der Spitze lagen mit Japan und Südkorea zwei traditionelle Wettbewerbsländer. Auf Rang vier und fünf folgten mit den Philippinen und Malaysia zwei neue Wettbewerber aus Asien. Deutschland lag 2018 auf Rang fünf, die USA als wichtiger Wettbewerber auf Rang sechs (Abbildung 2-5).

Abbildung 2-5: M+E-Economic Complexity-Index

Top 20 der G44-Länder im Jahr 2018 und deren Vergleichswert im Jahr 2000



Abk.: JP: Japan; KR: Südkorea; PH: Philippinen; MY: Malaysia; DE: Deutschland; US: USA; IE: Irland; AT: Österreich; DK: Dänemark; NL: Niederlande; IT: Italien; SE: Schweden; LU: Luxemburg; CZ: Tschechien; SI: Slowenien; HU: Ungarn; PT: Portugal; TH: Thailand; LT: Litauen; BE: Belgien; vgl. auch Übersicht, S. 161

Quellen: OEC (2020); UN Comtrade (2019); eigene Berechnungen IW Consult

Die hohe Bewertung der Komplexität des M+E-Produktprogramms in Japan, Südkorea und Deutschland wird stark von der Automobilherstellung getrieben. In Japan und Südkorea spielen weiterhin elektronische Schaltungen eine wichtige Rolle für die Komplexität der M+E-Produkte, in Deutschland der Spezialmaschinenbau. Zum hohen Komplexitätsniveau der M+E-Produktion auf den Philippinen und in Malaysia tragen hohe Exportanteile elektronisch integrierter Schaltungen, Photozellen, Prozessoren und andere digitaler Vorleistungen und Endprodukte bei.

Die Komplexität des M+E-Produktprogramms hängt nicht direkt mit dem Entwicklungsstand der Volkswirtschaft zusammen. So erreichen auch sieben neue Wettbewerber die Top-20 des ECI-Rankings. Vier von diesen sieben Ländern – die Philippinen, Malaysia, Thailand und Litauen – erreichten im Jahr 2000 die Top-20 des ECI-Rankings nicht. Im Vergleich dazu haben sich die Philippinen und Malaysia besonders stark verbessert (Philippinen von Rang 42 auf Rang 2; Malaysia von Rang 38 auf Rang 3). Insgesamt gehören aber auch Südkorea (2000: Rang 30; 2018: Rang 2) und Thailand (2000: Rang 36; 2018: Rang 18) zu den deutlichen Gewinnern. Litauen lag im ECI-Ranking des Jahres 2000 auf Rang 26.

Die Kehrseite des beschriebenen Aufholprozesses besteht darin, dass einige traditionellen Wettbewerber deutlich an Boden verloren haben. So zählten im Jahr 2000 beispielsweise noch Spanien (Rang 1), Kanada (Rang 5), Frankreich (Rang 13), Großbritannien (Rang 15) oder Finnland (Rang 18) zu den Top-20-Ländern der Produktkomplexität. Alle sind heute nur noch im Mittelfeld der Skala (Spanien: Rang 21; Kanada Rang 32) zu finden. Deutschland lag im Jahr 2000 auf Rang 2 des ECI-Rankings und hält seine relative Position mit Rang 5 des aktuellen Rankings im Vergleich zu vielen traditionellen Wettbewerbern recht stabil.

Bei kleineren Ländern ist eine hohe Komplexität häufig nur mit einer Einschränkung des gesamten Produktportfolios zu erreichen. Das wird bei einem Vergleich mit dem Diversifizierungsindex deutlich (Kapitel 2.1.1). Die Philippinen, Malaysia und Irland gehören dort zu den Ländern auf den letzten 15 Rängen.

2.3 Digitalisierung

Die digitale Transformation schreitet voran. Die weltweite Zahl der Internetuser lag nach dem Cisco Annual Internet Report (2018–2023) im Jahr 2018 bei 3,9 Milliarden Menschen und soll bis zum Jahr 2023 auf 5,3 Milliarden ansteigen (Cisco, 2020). Die reale und die virtuelle Welt wachsen zusammen. Viele Industrieprodukte enthalten eingebettete Computersysteme, die mit dem Internet verbunden werden (können). Das Internet of Things (IoT) enthält immer mehr digital vernetzte Objekte. Nach dem Cisco Annual Internet Report gab es im Jahr 2018 weltweit 18,4 Milliarden mit dem IP-Netzwerk verbundene Geräte, im Jahr 2023 sollen es 29,3 Milliarden sein, davon 14,7 Milliarden Geräte mit Machine-To-Machine-Kommunikation im IoT. Das höchste Wachstum wird dabei im Bereich der vernetzten Fahrzeuge erwartet (Cisco, 2020). IHS Markit, ein amerikanisches Marktforschungsunternehmen, erwartet ein noch stärkeres Wachstum und geht davon aus, dass im Jahr 2030 rund 125 Milliarden Objekte das IoT bilden werden (IHS Markit, 2017).

Für die Industrie ergeben sich vielfältige Chancen, weshalb von einer vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0) gesprochen wird. Die Digitalisierung eröffnet für die Industrie große Chancen für neue, zum Teil revolutionäre Geschäftsmodelle und effizienteres Wirtschaften. Individualisierte Produkte, neue Dienstleistungen oder eine ressourcensparende Produktion sind Beispiele. Letztlich führt die Digitalisierung zu einem tiefgreifenden Wandel in jedem Lebensbereich und zu einem Strukturwandel in der Industrie. In einer Befragung unter 552 Industrieunternehmen ab 100 Beschäftigten im Auftrag des Digitalverbands Bitkom (2020) stimmten 94 Prozent der Aussage zu, Industrie 4.0 sei die Voraussetzung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie.

In diesem Kapitel wird zunächst betrachtet, wo die Industrie beim Thema Digitalisierung steht. Anschließend wird auf Hemmnisse bei der digitalen Transformation eingegangen und skizziert, wie es um die Beseitigung der Hemmnisse steht. Zum Abschluss wird ein Teilbereich der Digitalisierung näher beleuchtet, die Künstliche Intelligenz. Dieser Technologie werden hohe Wachstumspotenziale zugesprochen.

2.3.1 Die Digitalisierung der M+E-Industrie im Branchenvergleich

Die deutsche Industrie setzt in erheblichem Maße bereits digitale Technologien ein. Im Jahr 2020 haben nach einer Bitkom-Umfrage 81 Prozent der knapp 600 Industrieunternehmen ab 100 Beschäftigten angegeben, Anwendungen für Industrie 4.0 zu nutzen (59 Prozent) oder zu planen (22 Prozent). Im Jahr 2018 waren es noch 71 Prozent. Industrie 4.0 war für lediglich 1 Prozent kein Thema, 2018 gaben dies noch 9 Prozent an (Bitkom, 2020). Bei 73 Prozent der Unternehmen hat Industrie 4.0 das Geschäftsmodell beeinflusst. Ganz vorne steht dabei die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Plattformbasierte Geschäftsmodelle stehen dabei im Fokus, um darüber Produkte zu vertreiben oder Lieferanten und Kunden zu vernetzen. Auch Pay-per-Use-Modelle werden häufig angestrebt. Datenbasierte Geschäftsmodelle, bei denen Produkt- und Produktions-Daten verkauft oder darauf aufbauende Dienstleistungen angeboten werden, sind dagegen deutlich seltener. Die neuen Geschäftsmodelle haben nur bei ganz wenigen Industrieunternehmen die alten Geschäftsmodelle abgelöst, meist laufen neue und alte Geschäftsmodelle noch nebeneinander. Die große Mehrheit der Industrieunternehmen (93 Prozent) sieht in der Digitalisierung eine Chance für das eigene Unternehmen (Bitkom, 2020).

Wie die Tabelle 2-10 veranschaulicht, haben fast alle Unternehmen in Deutschland und in der M+E-Wirtschaft einen Internetanschluss, die meisten davon einen Breitbandanschluss. Allerdings sind die genutzten Übertragungsraten begrenzt. 100 Mbit/s und mehr leisten die Breitbandanschlüsse nur in

rund jedem achten Unternehmen der M+E-Wirtschaft, in der Gesamtwirtschaft ist dies bei jedem siebten Unternehmen der Fall.

Tabelle 2-10: Internetversorgung der Unternehmen in Deutschland

Anteil der Unternehmen in Prozent

	Internetzugang	Feste Breitbandverbindung	Maximale Geschwindigkeit (festes Breitband) ≥ 100 Mbit/s
M+E-Wirtschaft ¹⁾	97	92	12
Verarbeitendes Gewerbe	96	90	12
Gesamtwirtschaft	95	88	14

1) WZ-Codes: 24 – 30, 32, 33

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Eine eigene Internetpräsenz ist heute bei vielen Unternehmen Standard. 79 Prozent der M+E-Wirtschaft weisen eine eigene Website auf, in der Gesamtwirtschaft sind es nur 66 Prozent. Innerhalb der M+E-Wirtschaft ragen die Elektroindustrie (88 Prozent) und der Maschinenbau (86 Prozent) heraus. Digitale Verkäufe sind dagegen eher selten, was auch mit der Erklärungsbedürftigkeit und Einzelfertigung vieler Produkte zusammenhängen dürfte. Insgesamt entspricht der Anteil der Unternehmen mit digitalen Verkäufen in der M+E-Wirtschaft (13 Prozent) dem Niveau der Gesamtwirtschaft. Bei der Nutzung von Social Media gibt es innerhalb der M+E-Wirtschaft deutliche Unterschiede: Selten nutzt die Metallindustrie Social Media (33 Prozent), während in den übrigen Branchen mehr als die Hälfte Social-Media-Aktivitäten aufweist (Tabelle 2-11).

Tabelle 2-11: Digitalisierungsgrad der M+E-Branche in Deutschland

Anteil der Unternehmen im Prozent, im Jahr 2019, Unternehmen ab 1 Beschäftigten

	Eigene Website	Digitale Verkäufe ¹⁾	Nutzung von Social Media ²⁾
M+E-Wirtschaft ³⁾	79	13	41
Metallerzeugnisse ⁴⁾	78	(11)	33
Elektroindustrie	88	(19)	51
Maschinenbau	86	(9)	51
Fahrzeugbau	78	(24)	51
Verarbeitendes Gewerbe	76	15	43
Gesamtwirtschaft	66	13	48

1) Ergebnisse beziehen sich auf das vorausgegangene Kalenderjahr; Verkäufe von Waren oder Dienstleistungen über eine Website, App oder über EDI; 2) nicht ausschließlich für kostenpflichtige Werbung; ohne Unternehmen mit 1 bis 9 Beschäftigten; 3) WZ-Codes 24–33, ohne 31; 4) WZ-Codes 24 und 25.

() = Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlenwert statistisch relativ unsicher ist

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020); eigene Berechnungen IW Consult

2.3.2 Hemmnisse der digitalen Transformation und ihre Überwindung

Hemmnisse aus Sicht der Unternehmen

Werden Unternehmen nach den Hemmnissen bei ihrer digitalen Transformation gefragt, zeigen sich mehrere Problembereiche. Nach dem Monitoring-Report „Wirtschaft Digital 2018“ des BMWi stellt aus Sicht der Gesamtwirtschaft die unzureichende digitale Infrastruktur das größte Hemmnis für die Digitalisierung dar. 43 Prozent der Unternehmen gaben an, das Fehlen eines leistungsfähigen Breitbandnetzes sei ein Hindernis bei der Digitalisierung. Weitere Hemmnisse aus Sicht der Gesamtwirtschaft sind der erforderliche Zeitaufwand (40 Prozent), das digitale Know-how der Beschäftigten (36 Prozent), der Investitionsbedarf (36 Prozent), die Datenschutzregeln (34 Prozent) und die IT-Sicherheit (33 Prozent). Aus Sicht des Maschinenbaus liegen die Hemmnisse hauptsächlich im Breitbandnetz (68 Prozent), im Zeitaufwand (46 Prozent), im digitalen Know-how der Beschäftigten, der Verfügbarkeit von IT-Fachkräften (jeweils 41 Prozent), der IT-Sicherheit (41 Prozent) und in verlässlichen Standards (40 Prozent). Der Fahrzeugbau nennt als Haupthemmnisse das digitale Know-how der

Beschäftigten (43 Prozent), das Breitbandnetz (40 Prozent) und den erforderlichen Zeitaufwand (35 Prozent) (BMWI, 2018).

In einer Befragung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) aus dem Jahr 2019 zeigt sich ein ähnliches Bild. Die fünf am häufigsten genannten Hemmnisse bei der digitalen Transformation sind die Anforderung an Datensicherheit bzw. Datenschutz (46 Prozent), fehlende IT-Kompetenzen im Unternehmen und verfügbare IT-Fachkräfte auf dem Markt (38 Prozent), interne Schwierigkeiten bei Organisationsanpassung (36 Prozent), Schwierigkeiten bei der Umstellung bestehender IT-Systeme (35 Prozent) und eine mangelnde Qualität der Internetinfrastruktur (30 Prozent). Das Verarbeitende Gewerbe nennt als Haupthemmnisse die fehlenden IT-Kompetenzen im Unternehmen und verfügbare IT-Fachkräfte auf dem Markt (48 Prozent), die Anforderung an Datensicherheit bzw. Datenschutz (46 Prozent), Schwierigkeiten bei der Umstellung bestehender IT-Systeme (43 Prozent), interne Schwierigkeiten bei Organisationsanpassung (41 Prozent) und die Unsicherheit über zukünftige Technologien/Standards (30 Prozent). Eine mangelnde Qualität der Internetinfrastruktur sieht jedes vierte Unternehmen (Zimmermann, 2019).

Im Folgenden werden die eher externen Hemmnisse digitale Infrastruktur, IT-Fachkräfte und IT-Sicherheit/Standards näher betrachtet. Die Überwindung dieser Hemmnisse kann erheblich zur Beschleunigung der digitalen Transformation beitragen.

Überwindung der Hemmnisse bei der digitalen Infrastruktur

Ein wichtiges Hemmnis der digitalen Transformation ist aus Sicht der Unternehmen die digitale Infrastruktur, womit insbesondere die Breitbandverbindung gemeint ist. Hinter dem Begriff Breitbandverbindung stehen sehr unterschiedliche Übertragungsraten. Nach dem Standardization Committee for Vocabulary der International Telecommunication Union (ITU, 2020) wird unter Breitband eine Verbindung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 2 Mbit/s verstanden. Allerdings handelt es sich dabei nach Aussage der ITU lediglich um einen Minimalwert. In Deutschland geht der Begriff Breitband weiter. Mit der Fortschreibung des ersten Bundesförderprogramms für den Breitbandausbau im Jahr 2018 verfolgt der Bund den Ausbau in den sogenannten „weißen Flecken“, das sind Regionen, in denen keine 30 Mbit/s zur Verfügung stehen und in den nächsten 3 Jahren von privaten Anbietern kein Ausbau zu erwarten ist. Bis zum Jahr 2025 lautet das übergeordnete Ziel aus dem Koalitionsvertrag zur 19. Legislaturperiode „superschnelles Internet“ oder „Turbo-Internet für alle“ mit mindestens 1 Gigabit/s in ganz Deutschland (BMVI, 2020), verbunden mit einem Technologiewechsel hin zu Glasfaser. Mit Kupferkabeln und dem Einsatz von Vectoring (ITU-T G.993.5, Annex A), Super-Vectoring (ITU-T G.993.5, Annex Q) oder Bonding (ITU-T G.998.2) lassen sich Übertragungsraten bis zu 500 Mbit/s realisieren. Darüber hinaus wäre eine Glasfaserinfrastruktur erforderlich.

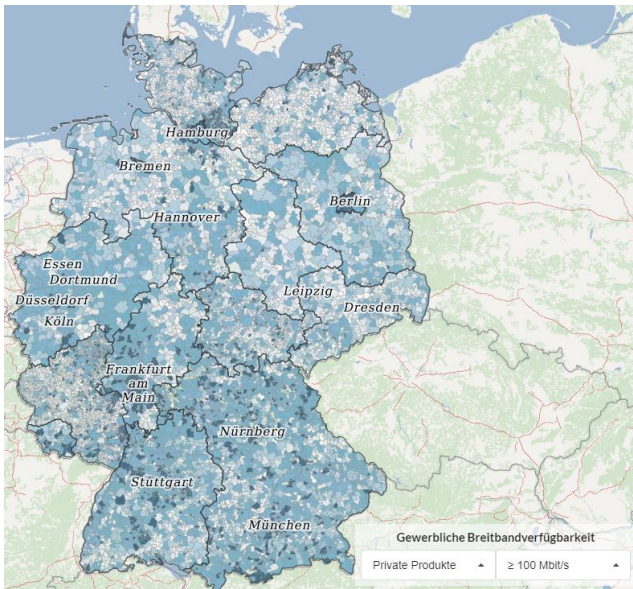
Der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur ist auch gesamtwirtschaftlich sehr sinnvoll. Eine Studie der IW Consult (2018) kommt zu dem Ergebnis, dass ein Prozent mehr Glasfaseranschlüsse zu einem jährlichen BIP-Wachstum von rund einer Milliarde Euro (135.600 Euro je Anschluss) führen würden.

Die Breitbandversorgung des Gewerbes wird im Breitbandatlas der Bundesregierung dokumentiert (BMVI, 2020b). Die Versorgung mit Anschlüssen ab 100 Mbit/s ist in Deutschland weit verbreitet (siehe Abbildung 2-6). In weiten Teilen Deutschlands sind mindestens 75 Prozent der Firmen mit diesen Anschlüssen versorgt. Allerdings gibt es auch viele Orte in Deutschland mit einem geringeren Versorgungsgrad. Zudem zeigt sich eine hohe Diskrepanz zwischen der Verfügbarkeit mit Anschlüssen ab 100 Mbit/s und deren tatsächlichen Nutzung, die deutlich geringer ausfällt (siehe oben Tabelle 2-10). Welche Ursachen dahinterstehen – ob beispielsweise die Unternehmen keinen Bedarf haben, die Kosten zu hoch sind oder vor Ort schnellere Anschlüsse nicht ohne Probleme verfügbar sind –,

kann mithilfe der vorliegenden Statistiken nicht beantwortet werden. Ein anderes Bild zeigt sich bei der Glasfaserverfügbarkeit mit einer Übertragungsrate ab 1.000 Mbit/s, dem Ziel der Bundesregierung für 2025. Hier sind erst wenige Orte angeschlossen oder anschließbar (siehe Abbildung 2-7).

Abbildung 2-6: Breitbandversorgung Gewerbe

Gewerbliche Breitbandverfügbarkeit mit privaten Produkten ≥ 100 Mbit/s



Quelle: BMVI (2020).

Abbildung 2-7: Glasfaserverfügbarkeit Gewerbe

Gewerbliche Breitbandverfügbarkeit mit Glasfaser ≥ 1.000 Mbit/s



Quelle: BMVI (2020).

Dies spiegelt sich im internationalen Vergleich bei der Glasfaserversorgung bis zum Grundstück der Nutzer wider. Deutschland liegt hier in der Schlussgruppe (siehe Abbildung 2-8). Im Juni 2019 waren lediglich 3,6 Prozent aller Breitbandanschlüsse in Deutschland Glasfaseranschlüsse (OECD-Durchschnitt: 26,8 Prozent). Einige europäische Länder wie Schweden (68,9 Prozent) oder Spanien (62,5 Prozent) sind bereits um ein Vielfaches weiter. Auch Frankreich (19,8 Prozent) und Italien (6 Prozent), die ebenso wie Deutschland unter dem OECD-Durchschnitt liegen, sind weiter. Lediglich Österreich, das Vereinigte Königreich, Belgien und Griechenland weisen eine noch geringere Glasfaserversorgung auf. Außerhalb Europas sind Südkorea (81,7 Prozent), Japan (79 Prozent) und die USA (15,6 Prozent) bei der Glasfaserversorgung ebenfalls deutlich weiter als Deutschland. In Deutschland bestanden im Jahr 2019 demnach rund 1,26 Millionen Glasfaseranschlüsse – in etwa so viele wie in den Niederlanden oder Norwegen.

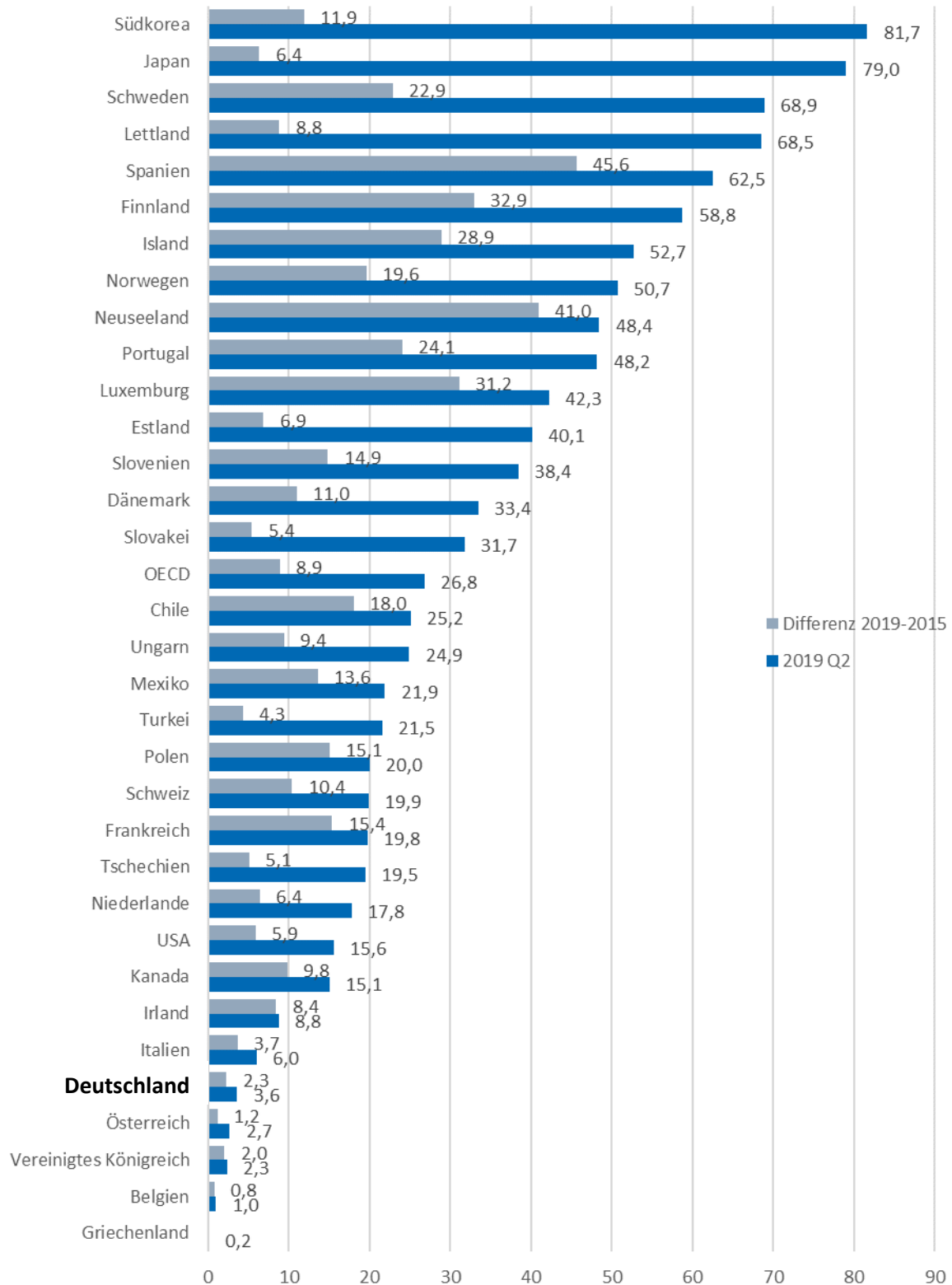
Gegenüber Juni 2015 fällt der Fortschritt beim Glasfaserausbau in Deutschland mit einem Anstieg um 2,3 Prozentpunkte im internationalen Vergleich ebenfalls unterdurchschnittlich aus. OECD-weit stieg die Versorgung um 8,9 Prozentpunkte. Den größten Fortschritt machten dabei Spanien (45,6 Prozentpunkte), Neuseeland (41 Prozentpunkte) und Island (28,9 Prozentpunkte). Auch Schweden (22,9 Prozentpunkte), Portugal (24,1 Prozentpunkte) und Frankreich (15,4 Prozentpunkte) haben deutlich zugelegt. Einen geringeren Anstieg bei der Glasfaserversorgung hatten nur diejenigen Länder, die im Jahr 2019 hinter Deutschland lagen.

Dennoch ist die Glasfaserversorgung der Industrie nicht ganz so schlecht, wie es das obige Bild erscheinen lässt. Nach einer Bitkom-Umfrage bei mehr als 500 Industrieunternehmen ab 50 Beschäftigten aus dem Jahr 2019 verfügen 18 Prozent der Industrieunternehmen über eine gesonderte eigene Glasfaserleitung für das Unternehmen. 38 Prozent nutzen Angebote über Geschäftskundenverträge mit DSL oder Kabelanschluss, weshalb Bitkom bei 57 Prozent der Industrieunternehmen von einem Glasfaseranschluss ausgeht. Gleichzeitig gaben 98 Prozent der befragten Industrieunternehmen an, dass ein schneller Internetanschluss wichtig für ihr Geschäft sei, für 62 Prozent ist das schnelle Internet sogar sehr wichtig. Zufrieden mit ihrer Internetgeschwindigkeit waren 59 Prozent der Industrieunternehmen ab 50 Beschäftigten (Bitkom, 2019).

Insgesamt bleibt in Deutschland beim Netzausbau noch viel zu tun. Das Ziel des „Turbo-Internets“ mit einer Übertragungsrate mit 1 Gbit/s stellt die vorhandene Infrastruktur vor ihre Grenzen. Der Ausbau des Glasfasernetzes kann hier Abhilfe schaffen. Dafür sind die Voraussetzungen zu schaffen, seien es regulatorische Voraussetzungen oder staatliche Förderprogramme, falls ein marktgetriebener Ausbau nicht erreicht werden kann.

Abbildung 2-8: Glasfaseranschlüsse im internationalen Vergleich

Anteil der Glasfaseranschlüsse in Q2/2019 an allen Breitbandanschlüssen in Prozent und Veränderung Q2/2019 zu Q2/2015 in Prozentpunkten, ausgewählte Länder



Quelle: OECD (2020), eigene Berechnungen IW Consult

Überwindung der Hemmnisse bei der Fachkräfteversorgung

Die anwendungsorientierte Digitalforschung ist eine Angelegenheit von Unternehmen. Dies zeigt eine Patentanalyse des Instituts der deutschen Wirtschaft (2020). Demnach entfielen im Jahr 2017 von allen digitalaffinen Patenanmeldungen 91,6 Prozent auf juristische Personen mit Gewinnerzielungsabsicht, insbesondere Unternehmen. Unter den digitalisierungsaffinen Patenten dominieren die Einsatzgebiete der M+E-Industrie. 30 Prozent der Patente stammen aus Einsatzgebieten, die sich Fahrzeugen, Schiffen und Flugkörpern zuordnen lassen. Weitere 21 Prozent entfallen auf die Mess-, Regel- und Signaltechnik, die ebenfalls der M+E-Industrie zuzuordnen ist.

Die zunehmende Bedeutung der Digitalisierung zeigt sich in der Zunahme der Beschäftigten in IT-Berufen, die zu den MINT-Berufen zählen (Tabelle 2-12):

- ▶ In der Gesamtwirtschaft haben sich die IT-Berufe auf allen Anforderungsniveaus dynamischer entwickelt als die meisten anderen Berufe im jeweiligen Anforderungsniveau. So hat die Zahl der IT-Experten in der Gesamtwirtschaft um 81,2 Prozent zugelegt.
- ▶ Für die M+E-Industrie liegen keine Daten für die IT-Berufe vor, sondern nur zu allen MINT-Berufen, von denen die IT-Berufe ein Teil sind. Es ist aber zu erwarten, dass die IT-Experten in der M+E-Industrie ebenfalls dynamisch gewachsen sind.
- ▶ Diese Einschätzung wird durch das Wachstum bei den MINT-Expertenberufen gestützt. In der M+E-Industrie hat die Beschäftigung in den MINT-Expertenberufen (akademischen Berufen) am stärksten zugelegt (25,3 Prozent).
- ▶ Deutlich geringer war die Dynamik bei MINT-Spezialistenberufen (i. d. R. Meister- und Techniker-niveau) (9,6 Prozent) und fachlich ausgerichteten MINT-Berufen (4,7 Prozent).

Tabelle 2-12: Hohe Dynamik bei IT-Berufen

Wachstum Q3/2012 bis Q3/2019 in Prozent

Anforderungsniveau	M+E-Industrie (MINT-Berufe)	Gesamtwirtschaft (IT-Berufe)
Experten	25,3	81,2
Spezialisten	9,6	12,8
Fachkräfte mit Berufsausbildung	4,7	52,4

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft (2020).

Vor diesem Hintergrund ist auch zu erklären, warum die IT-Berufe einen immer höheren Anteil an der MINT-Lücke aufweisen (Tabelle 2-13):

- ▶ Die gesamte MINT-Lücke nahm bis zum Jahr 2019 zu, mit der Corona-Krise gab es im April 2020 einen starken Einbruch, insbesondere bei den MINT-Fachkräften sank die Lücke um die Hälfte.
- ▶ Die IT-Lücke stieg von 2011 bis 2019 erheblich an, um im Jahr 2020 mit der Corona-Krise ebenfalls einzubrechen. Die IT-Lücke betrug 2020 noch 39.700, davon ein Großteil IT-Experten.
- ▶ Allerdings war der Einbruch geringer als bei den übrigen MINT-Berufen. Daher stieg der Anteil der IT-Lücke an der MINT-Lücke auf 26 Prozent. Damit ist ein Viertel der MINT-Lücke heute eine IT-Lücke.

Tabelle 2-13: Fachkräftelücke bei MINT- und IT-Berufen

Absolute Lücke in verschiedenen Jahren; Anteil IT- an MINT-Lücke in Prozent; jeweils Aprilwerte

	MINT gesamt	IT gesamt	Anteil IT an MINT
2011	128.800	16.400	12,7
2015	137.100	23.000	16,8
2019	311.300	59.000	19,0
2020	152.600	39.700	26,0

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft (2020).

Aus Sicht der Unternehmen sollte der Staat mehr in Bildung investieren. Nach Angaben des IW-Zukunftspanel erachten 59,8 Prozent der Unternehmen „Investitionen in Bildung“ als sehr wichtigen Impuls, zur Unterstützung von Unternehmen. Zum Vergleich: Die Förderung von Forschung und Entwicklung hielten 37,6 Prozent für sehr wichtig (Institut der deutschen Wirtschaft, 2020).

Um die MINT-Bildung in Deutschland zu stärken, schlägt das Institut der deutschen Wirtschaft (2020) mehrere Maßnahmen vor:

- ▶ Bildungsgerechtigkeit in Schulen sicherstellen: MINT-Fächer bieten besonders Bildungsaufsteigern große Chance. Durch die Corona-Krise und Homeschooling werden die Bildungschancen vor allem von Kindern und Jugendliche aus bildungsfernen Haushalten verringert. Daher sollten dringend Konzepte erarbeitet werden, wie durch eine Kombination von Präsenz- und digitalem Fernunterricht die Bildungspotenziale optimal gehoben werden können.
- ▶ Digitale Bildung voranbringen: In Zukunft sollten digitale Konzepte zur Stärkung der Bildungschancen eingesetzt und weiterentwickelt werden, wobei der beschlossene Digitalpakt insgesamt zeitnah umgesetzt werden sollte. Zudem müssen Lehrkräfte mehr an digitalisierungsbezogenen

Fortbildungen teilnehmen. Zur Stärkung der digitalen Bildung sollte ferner der IT-Unterricht an Schulen gestärkt werden, was nach Angaben des Stifterverbandes mit einem zusätzlichen Bedarf in Höhe von 4.000 IT-Lehrern einhergeht.

- ▶ MINT-Profile stärken: Die Stärkung der MINT-Profile kann durch die Teilnahme der Schulen an MINT-Wettbewerben oder MINT-Initiativen der Wirtschaft erreicht werden.

Überwindung der Hemmnisse bei IT-Sicherheit/Standards

Hemmnisse bei der IT-Sicherheit können kaum ausschließlich in den Unternehmen beseitigt werden. Hier ist in jüngster Zeit viel Bewegung in Deutschland zu verzeichnen. Viele Angebote richten sich an den Mittelstand, der über Lieferverflechtungen und Kooperationen stark mit größeren Unternehmen verflochten sind. Daher betreffen Lücken bei der IT-Sicherheit im Mittelstand auch Großunternehmen.

In der neuen Studie „Sichere Digitalisierung im Mittelstand“ hat das BMWi untersuchen lassen, wie sich der aktuelle Stand darstellt und welche Themen zukünftig relevant werden. Dabei hat sich gezeigt, dass erst 20 Prozent der kleinen KMU und 48 Prozent größerer KMU schon einmal eine systematische IT-Sicherheitsanalyse durchgeführt haben. Gleichzeitig haben 64 Prozent der kleineren KMU und 83 Prozent der größeren KMU angegeben, IT-Sicherheit habe in ihren Unternehmen eine hohe oder sehr hohe Bedeutung. In der Studie wird darauf hingewiesen, dass sich die Anforderungen mit den Technologien schnell ändern. Aktuelle Sicherheitsaspekte werden für folgende Technologien aufgezeigt: Künstliche Intelligenz, Blockchain/Public Key Infrastructure, Quantencomputer/Post-Quantum-Kryptografie, biometrische Authentifizierung, Security Automation, Security by Design/Usable Security sowie vorausschauende Analyse/Predictive Analysis (Begleitforschung Mittelstand-Digital, 2020).

Ebenfalls an den Mittelstand richtet sich die neue „Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM)“. Die TISiM richtet sich an kleine und mittlere Unternehmen, Selbstständige, Freiberufler sowie das Handwerk und unterstützt sie beim Finden und Umsetzen passgenauer IT-Schutzmaßnahmen (www.tisim.de). Die Transferstelle bündelt unter anderem Hinweise auf Veranstaltungen in ganz Deutschland, beispielsweise auf das vom Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Saarbrücken angebotene, aber deutschlandweit verfügbare Online-Seminar zum Thema IT-Sicherheit in der Produktion.

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) arbeitet seit längerem an der Verbesserung der Cyber-Sicherheit von Industrieanlagen. Der Bereich Industrial Control System (ICS) Security befasst sich mit der IT-Sicherheit in den Bereichen Fabrikautomation und Prozesssteuerung und stellt Hilfestellungen und Best Practices bereit. Es liegen Empfehlungen für Hersteller, Integratoren und Betreiber vor (www.bsi.bund.de/DE/Themen/ICS/ics_node.html). Das BSI arbeitet auch in anderen Bereichen an der digitalen Sicherheit, beispielsweise bei intelligenten Stromzählern. Es hat so genannte BSI-Schutzprofile sowie Technische Richtlinien aufgestellt. Auf dieser Grundlage werden Smart-Meter-Gateways durch das BSI geprüft und zertifiziert und sollen somit ein dauerhaft hohes Schutzniveau gewährleisten.

Die Normungsarbeit ist in Deutschland grundsätzlich eine Selbstverwaltungsaufgabe der Wirtschaft. Die M+E-Industrie gibt hier viele Impulse. Die Bundespolitik gestaltet dabei die nationalen, europäischen und internationalen Rahmenbedingungen, wobei es vor allem auch um die Gestaltung weltweit harmonisierter Normen und Standards geht.

2.3.3 KI in Deutschland

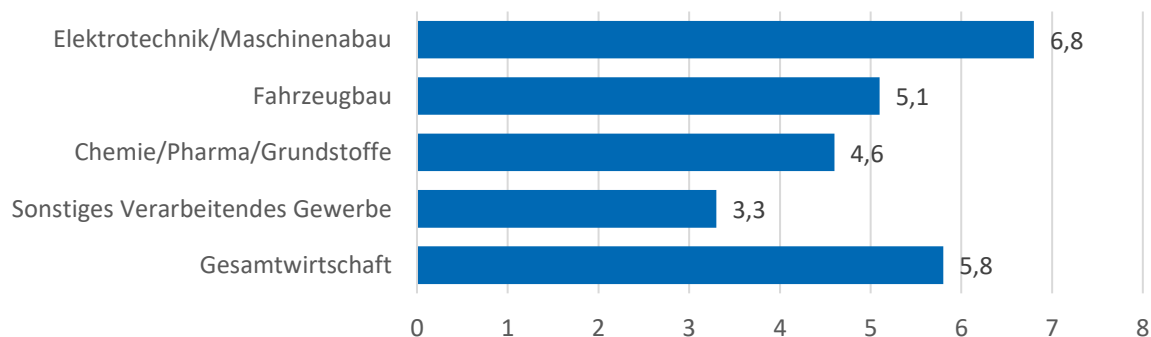
Künstliche Intelligenz (KI) gilt heute als eine der entscheidenden digitalen Schlüsseltechnologien, um die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu erhalten und zu stärken. Neue, verbesserte KI-Verfahren und die zunehmende Verfügbarkeit von Daten haben die Einsatzmöglichkeiten von KI deutlich erweitert. In einer Studie hat das BMWi die Verbreitung von KI in den Unternehmen untersuchen lassen (BMWi, 2020).

Wie stark KI heute Einsatz in Unternehmen findet, zeigen die in Abbildung 2-9 zusammengefassten Befragungsdaten:

- ▶ In der Gesamtwirtschaft setzen 5,8 Prozent aller Unternehmen KI ein. Treiber sind IKT (17,8 Prozent), Finanzdienstleistungen (12,2 Prozent) und unternehmensnahe Dienstleistungen (11,1 Prozent) (BMWi, 2020).
- ▶ Im Verarbeitenden Gewerbe setzen Unternehmen des Bereichs Elektrotechnik und Maschinenbau KI überdurchschnittlich häufig ein (6,8 Prozent).
- ▶ In allen anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ist der Einsatz von KI weniger stark verbreitet. Dazu zählt auch der Fahrzeugbau (5,1 Prozent).

Abbildung 2-9: KI-Einsatz in den Unternehmen

Anteil in Prozent aller Unternehmen der jeweiligen Branche



Quelle: BMWi (2020), eigene Berechnungen IW Consult

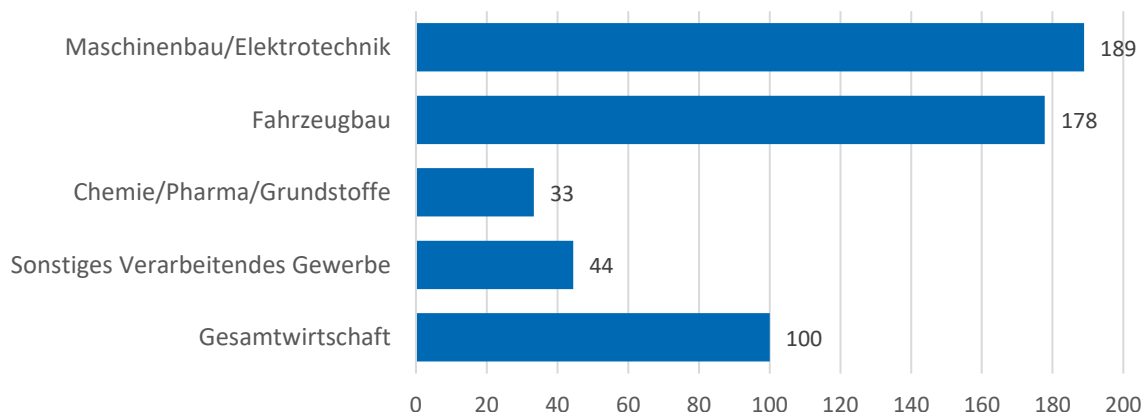
Ein anderes Bild ergibt sich hinsichtlich der KI-Ausgabenintensität, also der Anteile der KI-Ausgaben am Umsatz (Abbildung 2-10):

- ▶ Die KI-Ausgabenintensität der Gesamtwirtschaft dienen als Vergleich für die Branchen. Ihr Wert wird auf 100 indiziert.
- ▶ Das sonstige Verarbeitende Gewerbe (44) und die Chemie-/Pharma-/Grundstoffindustrie (33) weisen eine deutlich geringere KI-Ausgabenintensität auf als die Gesamtwirtschaft.

- ▶ Die M+E-Industrie weist eine höhere KI-Ausgabenintensität auf als die Gesamtwirtschaft. Die M+E-Bereiche Elektrotechnik/Maschinenbau (189) und Fahrzeugbau (178) liegen deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt (100).

Abbildung 2-10: KI-Ausgabenintensität

Anteil der KI-Ausgaben am Umsatz (Index: D = 100)



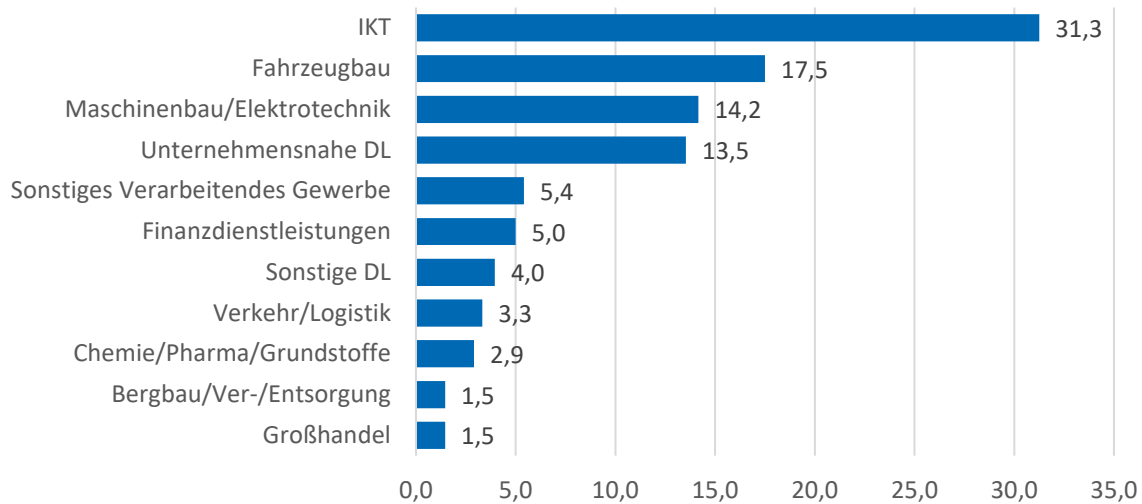
Quelle: BMWi (2020), eigene Berechnungen IW Consult

Aufgrund der höheren KI-Ausgabenintensität und des hohen Gewichts der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe und der Gesamtwirtschaft, stemmt die M+E-Industrie einen erheblichen Anteil der gesamten KI-Ausgaben in Deutschland und ist somit ein wichtiger Treiber für die Entwicklung und Verbreitung von KI in Deutschland (Abbildung 2-11):

- ▶ Die IKT-Branche sticht mit einem Anteil von 31,1 Prozent an allen KI-Ausgaben im Branchenvergleich deutlich heraus. Der Anteil der Branche ist wesentlich größer als es ihrem Anteil an den Umsätzen oder Beschäftigten entspräche. Gleichzeitig handelt es sich bei KI um eine Kernaufgaben der IKT-Branche. Ein deutlich überproportionaler Anteil der Branche an den KI-Ausgaben ist insofern zu erwarten.
- ▶ Der Fahrzeugbau (17,1 Prozent) und der Bereich Elektrotechnik/Maschinenbau (14,2 Prozent) folgen im Branchenvergleich der KI-Ausgaben schon direkt hinter der IKT-Branche. Beide Branchen investieren somit ebenfalls deutlich überproportional in KI und gehören so zu den Vorreitern der KI-Verbreitung und Anwendung in Deutschland.
- ▶ Auch durch die Aktivität der M+E-Industrie hat das Verarbeitende Gewerbe insgesamt einen Anteil von 40 Prozent an den KI-Ausgaben. Dies ist deutlich mehr als es seinem Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung entspräche.

Abbildung 2-11: Anteil der Branchen an KI-Ausgaben

Anteil an den gesamten KI-Ausgaben in Prozent



Quelle: BMWi (2020), eigene Berechnungen IW Consult

Vergleicht man die KI-Ausgaben auf Unternehmensebene zeigt sich, dass die Unternehmen aus dem Fahrzeugbau größere Budgets in KI-Entwicklung und -Anwendungen investieren als andere Unternehmen (Abbildung 2-12):

- ▶ In der Gesamtwirtschaft geben Unternehmen mit KI-Einsatz im Durchschnitt 276.000 Euro für KI aus.
- ▶ In der M+E-Industrie deutlich höhere Ausgaben: Im Fahrzeugbau 7,1 Millionen Euro, im Bereich Elektrotechnik/Maschinenbau 718.000 Euro.
- ▶ Die M+E-Industrie gibt je Unternehmen mehr aus als andere Industriebranchen. Im Bereich Chemie/Pharma/Grundstoffe liegen die Ausgaben je Unternehmen bei 282.000 Euro, im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe bei 130.000 Euro.
- ▶ Auch die IKT-Unternehmen (382.000 Euro) wenden geringere KI-Ausgaben je Unternehmen auf als die M+E-Industrie. Die Gruppe der unternehmensnahen Dienstleister ist zwar häufig mit KI befasst, geht dies aber nur mit geringen Budgets je Unternehmen (93.000 Euro) an.

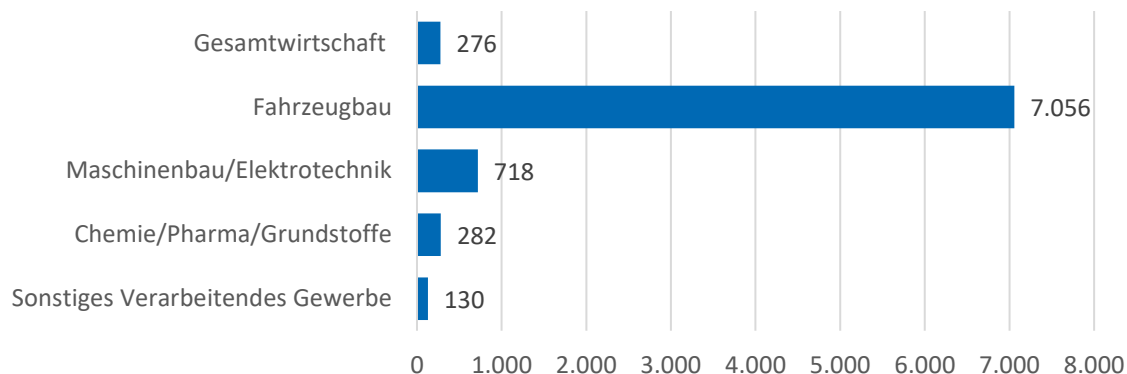
Die M+E-Industrie entwickelt viele Lösungen selbst oder mit Kooperationspartnern (Abbildung 2-13):

- ▶ In der Gesamtwirtschaft waren 16 Prozent der eingesetzten KI-Verfahren Eigenentwicklungen, 24 Prozent waren Eigenentwicklungen in Kooperation mit Dritten.
- ▶ Vor allem im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe gibt es mehr reine Eigenentwicklungen (33 Prozent).

- ▶ In der M+E-Industrie ergibt sich ein differenziertes Bild. Der Bereich Maschinenbau/Elektrotechnik weist ebenfalls überdurchschnittlich viele Eigenentwicklungen auf (24 Prozent), während der Fahrzeugbau seltener auf reine Eigenentwicklungen setzt (8 Prozent), dafür aber überdurchschnittlich häufig Eigenentwicklungen in Kooperation mit Dritten betreibt (35 Prozent).

Abbildung 2-12: KI-Ausgaben je Unternehmen mit KI-Einsatz

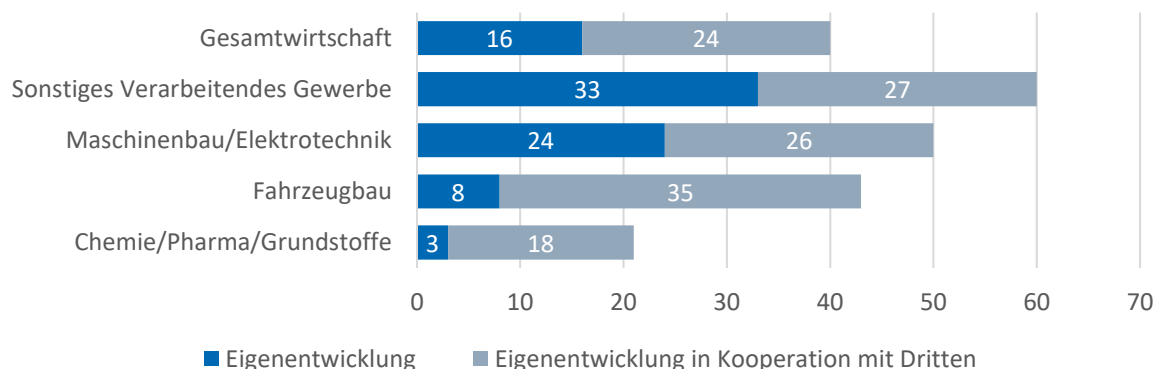
Ausgaben in 1.000 Euro



Quelle: BMWi (2020), eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 2-13: Entwickler der in den Unternehmen eingesetzten KI-Verfahren

Anteil in Prozent; Rest zu 100: vor allem von Dritten entwickelt



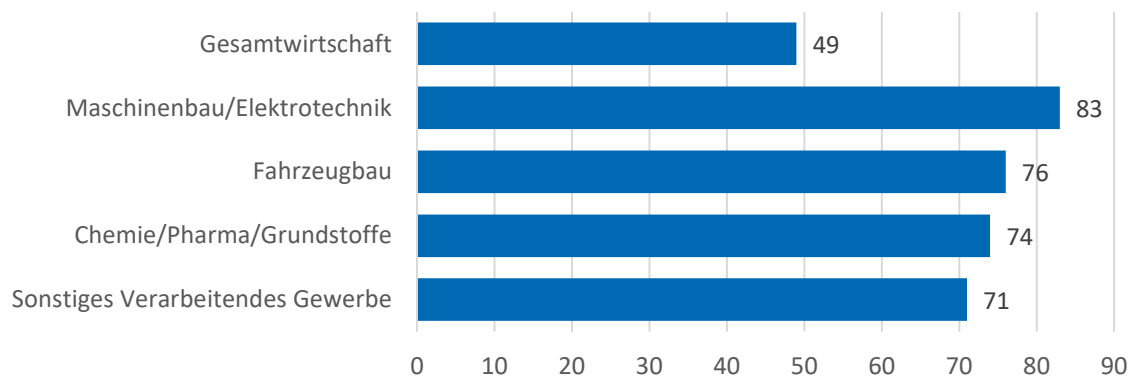
Quelle: BMWi (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Daten sind der Rohstoff der Zukunft. Der Umgang mit Daten ist bei personenbezogenen Daten, die Individuen zugeordnet werden können, stark reguliert und wird möglicherweise in Zukunft weiter erschwert. Die Chancen, langfristig wirksame Geschäftsmodelle zu etablieren, dürften damit umso höher liegen, wenn ausschließlich nicht personenbezogene Daten durch KI verarbeitet werden. Die M+E-Industrie ist hier im Vorteil gegenüber anderen Branchen (Abbildung 2-14):

- ▶ In der Gesamtwirtschaft setzen 49 Prozent der Unternehmen mit KI ausschließlich nicht-personenbezogenen Daten ein.
- ▶ In der M+E-Industrie setzen deutlich mehr Unternehmen ausschließlich auf nicht-personenbezogenen Daten bei ihren KI-Anwendungen. Im Bereich Maschinenbau/Elektrotechnik sind es 83 Prozent, im Fahrzeugbau 76 Prozent.
- ▶ Unter allen Branchen arbeiten die Finanzdienstleister (26 Prozent) und die unternehmensnahen Dienstleister (29 Prozent) am seltensten ausschließlich mit nicht-personenbezogenen Daten (BMWi, 2020).

Abbildung 2-14: Verarbeitung ausschließlich nicht personenbezogener Daten

Anteil an allen KI-einsetzenden Unternehmen in Prozent



Quelle: BMWi (2020); eigene Berechnungen IW Consult

2.4 Schwerpunktthema 2: Der Strukturwandel in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000

In diesem Abschnitt werden schwerpunktartig wesentliche Elemente des Strukturwandels für die M+E-Industrie in Deutschland seit dem Jahr 2000 vorgestellt. Dabei wird zum großen Teil auf jene Ergebnisse abgestellt, die in den Vorgängerberichten der Jahre 2014 bis heute herausgearbeitet wurden. Ziel dieser Schwerpunktbetrachtung ist es, den Fokus besonders auf die prägenden Strukturveränderungen zu legen.

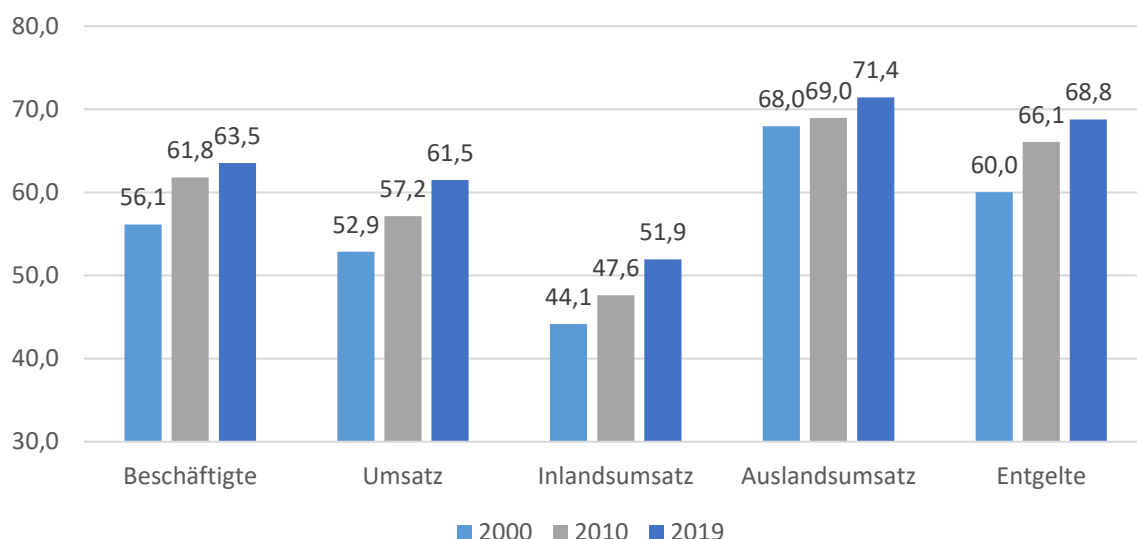
Es zeigt sich, dass das Wachstum der M+E-Industrie in einzelnen Ländern eng mit deren Erfolg auf den internationalen Exportmärkten verknüpft ist. Das Exportwachstum geht zudem mit einer Wissensintensivierung bei den Exportgütern einher. Der Schwerpunkt der M+E-Industrie hat sich angezogen von diesen Trends deutlich in Richtung Asien verschoben.

2.4.1 M+E-Industrie und Verarbeitendes Gewerbe in Deutschland

Eine wesentliche Strukturveränderung innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland ist die Bedeutungszunahme der M+E-Industrie im Zeitverlauf seit dem Jahr 2000 (Abbildung 2-15). In jeder Dimension – Beschäftigte, Umsatz, Inlandsumsatz, Auslandsumsatz und Entgelte – hat der Anteil der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland zugenommen. Auf den graduellen Bedeutungszuwachs in jedem Jahr wurde in den Vorgängerberichten jeweils hingewiesen. Über die Jahre hinweg kumulieren sich die Anteilsgewinne aber deutlich.

Abbildung 2-15: Anteile der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe

Angaben in Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

Innerhalb der M+E-Industrie verschoben sich die Gewichte der einzelnen Branchen (Abbildung 2-16). Bei den Umsätzen gewann vor allem der Fahrzeugbau zwischen den Jahren 2000 und 2019 deutlich an Gewicht. Sein Anteil an den Umsätzen der M+E-Industrie stieg von 36,1 Prozent (2000) auf 41,5 Prozent (2019). Dagegen ging der Anteil der Elektroindustrie noch stärker zurück: von 22,1 Prozent (2000) auf 15,3 Prozent (2019). Bei den Metallerzeugnissen (-0,5 Prozentpunkte) und dem Maschinenbau (+1,1 Prozentpunkte) waren die Anteilsverschiebungen deutlich kleiner.

Weniger Änderungen gab es bei den Anteilen der Branchen an der M+E-Beschäftigung. Metallerzeugnisse (+0,3 Prozentpunkte) und Maschinenbau (+1,9 Prozentpunkte) legten zu; Fahrzeugbau (-1,9 Prozentpunkte) und Elektroindustrie (-2,2 Prozentpunkte) verloren Anteile. Im Vergleich fällt auf, dass im Fahrzeugbau die Entwicklung der Beschäftigten- und Umsatzanteile in verschiedene Richtungen weisen.

Diese Anteilsverschiebungen innerhalb der M+E-Industrie finden vor dem Hintergrund des dynamischen Wachstums und Bedeutungszuwachses der M+E-Industrie gegenüber dem Verarbeitenden Gewerbe statt. Die Anteile der M+E-Industrie am Verarbeitenden Gewerbe wuchsen zwischen 2000 und 2019 um 6,6 Prozentpunkte bei der Beschäftigung und um 8,4 Prozentpunkte bei den Umsätzen (Abbildung 2-15). In Bezug auf das Verarbeitende Gewerbe nahmen die Beschäftigungsanteile auch bei den Metallerzeugnissen (1,5 Prozentpunkte), im Maschinenbau (2,9 Prozentpunkte) und im Fahrzeugbau (0,5 Prozentpunkte) zu. Der Anteil der Elektroindustrie blieb konstant. Die Umsatzanteile von Metallerzeugnissen (1,1 Prozentpunkte), Maschinenbau (2,4 Prozentpunkte) und Fahrzeugbau (6,4 Prozentpunkte) nahmen zu. Der Anteil der Elektroindustrie (-2,3 Prozentpunkte) verringerte sich deutlich.

Diesen Anteilsveränderungen liegen längerfristig wirkende Unterschiede in den Entwicklungen zu Grunde (Abbildung 2-17).

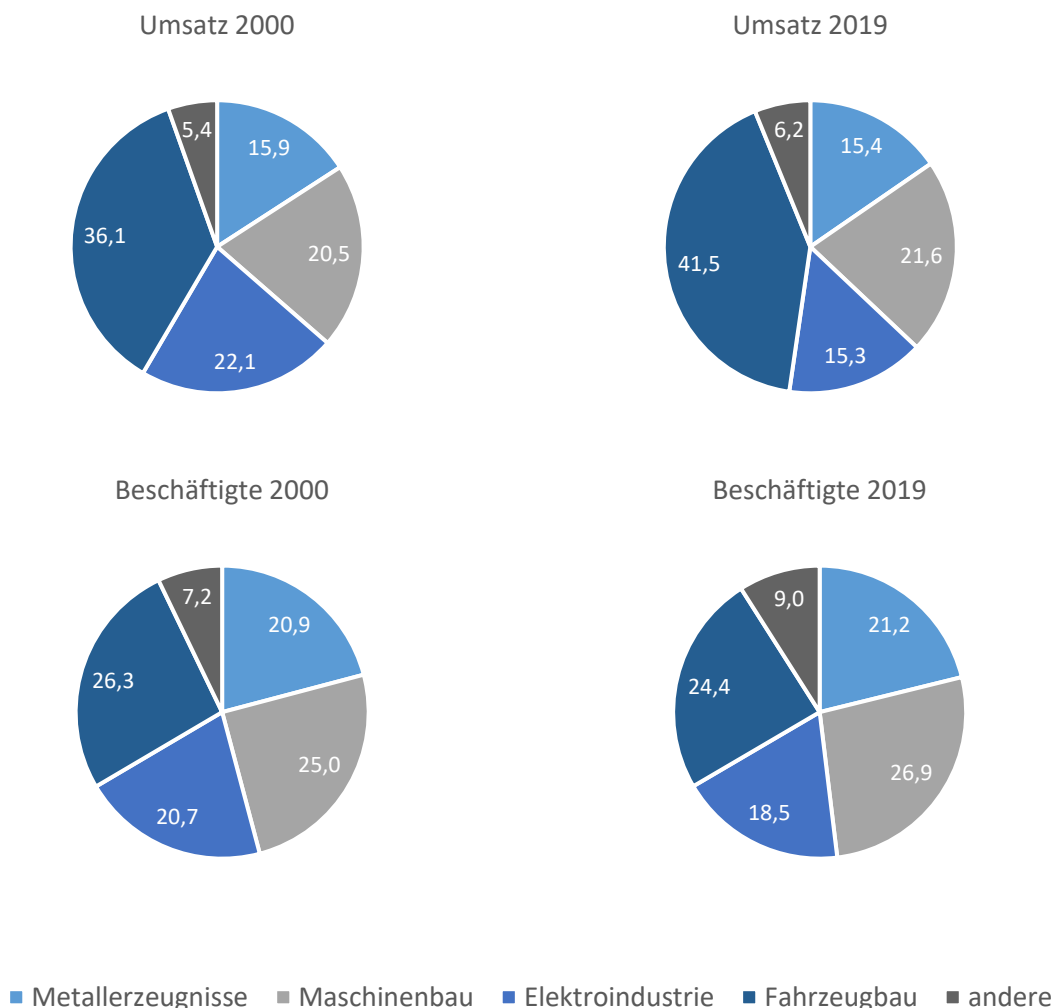
- ▶ Bei der Umsatzentwicklung blieben der Bereich der Metallerzeugnisse leicht, die Elektroindustrie deutlich unter dem Wachstumspfad der M+E-Industrie insgesamt (2,9 Prozent). Maschinenbau und Fahrzeugbau übertrafen den Durchschnitt spürbar.
- ▶ Zur insgesamt besseren Entwicklung des Umsatzes von Maschinen- und Fahrzeugbau trägt bei, dass beide Branchen in beiden zeitlichen Intervallen vor und nach 2010 eine überdurchschnittliche Entwicklung bei den Umsätzen durchliefen.
- ▶ Die Elektroindustrie erreicht insgesamt nur unterdurchschnittliche Wachstumsraten, hatte aber vor allem zwischen den Jahren 2000 und 2010 mit stagnierenden Umsätzen zu kämpfen. Das beeinträchtigt das Gesamtergebnis.
- ▶ Die Wachstumsraten der Umsätze mit Metallerzeugnissen sind insgesamt zwar ähnlich wie der M+E-Durchschnitt. Seit dem Jahr 2010 wächst die Branche aber etwas langsamer.
- ▶ Die Unterschiede in diesen Wachstumsraten erklären die Anteilsverschiebungen der Branchen an der M+E-Industrie: Fahrzeugbau und Maschinenbau gewinnen Anteile, während vor allem die Elektroindustrie Anteile verliert (Abbildung 2-16).
- ▶ Die Beschäftigungsentwicklung verläuft in den beiden Zeiträumen – von 2000 bis 2010 und von 2010 bis 2019 – sehr unterschiedlich:
 - ▷ Von 2000 bis 2010 nahm die Beschäftigung in der M+E-Industrie ab (-0,3 Prozent jährlich). Dies ist vor allem dem Rückgang in der Krise 2009/2010 geschuldet. Besonders zum

Beschäftigungsabbau trugen die Entwicklungen im Fahrzeugbau (-1,2 Prozent jährlich) und in der Elektroindustrie (-1,3 Prozent jährlich) bei. Der Maschinenbau stabilisierte die Entwicklung (+0,4 Prozent jährlich).

- ▷ Gegenüber dem Jahr 2010 wuchs die Beschäftigung in allen M+E-Branchen deutlich – im Durchschnitt um 1,8 Prozent jährlich.
- ▷ Im Ergebnis wuchs die Beschäftigung in der M+E-Industrie im Vergleich zum Jahr 2000 um 0,7 Prozent jährlich. Dabei nahm die Beschäftigung im Maschinenbau deutlich schneller, im Fahrzeugbau und in der Elektroindustrie hingegen deutlich langsamer zu. Die resultierenden Strukturverschiebungen sind in Abbildung 2-16 ersichtlich.

Abbildung 2-16: Strukturveränderung in der M+E-Industrie 2000 bis 2019

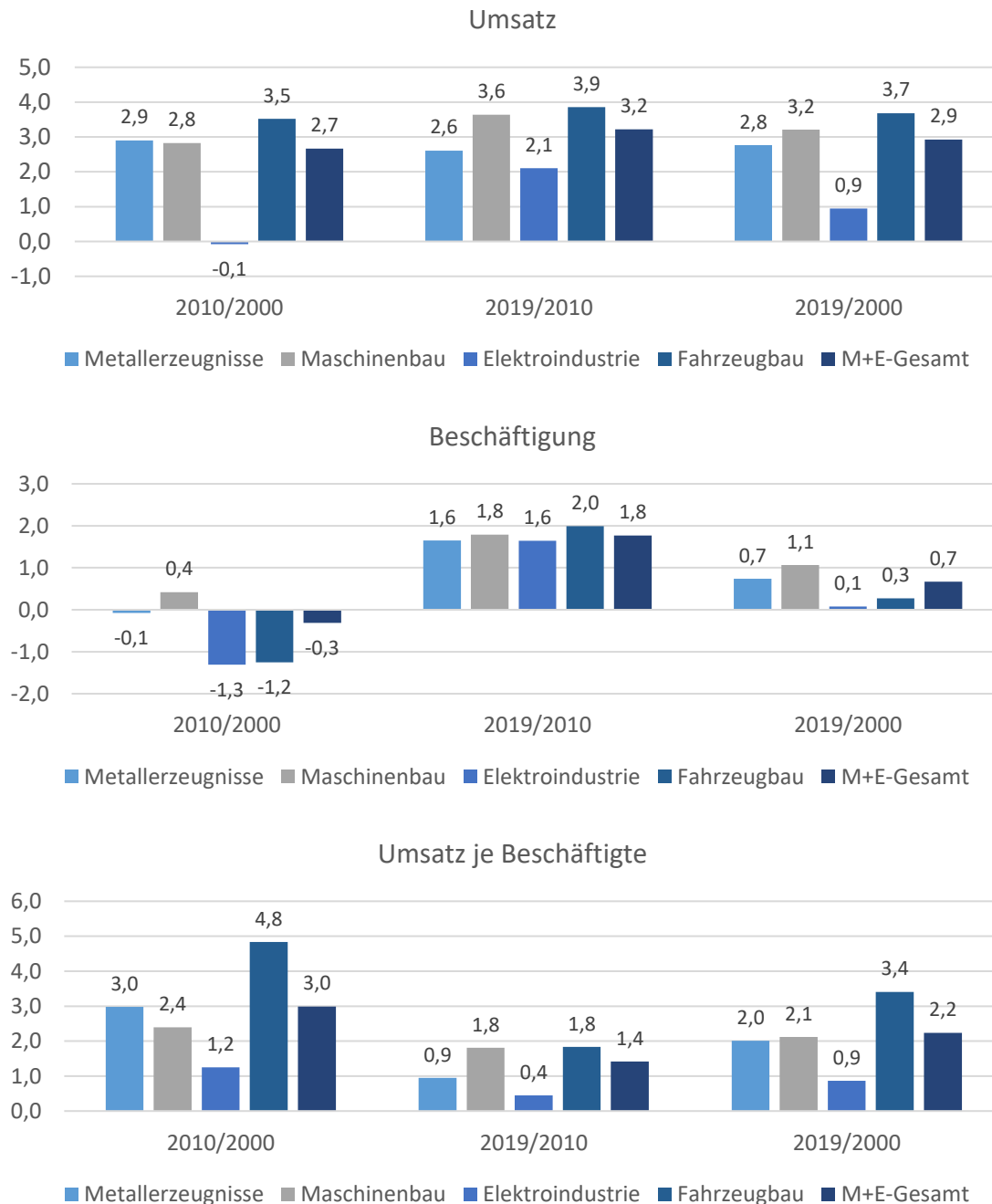
Anteile der M+E-Branchen an der M+E-Industrie in Prozent; Umsatz und Beschäftigung in den Jahren 2000 und 2019



Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 2-17: Jahresdurchschnittliche Veränderungsraten in den M+E-Branchen

Jahresdurchschnittliche Wachstumsraten in Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

Zusammen genommen ergeben die unterschiedlichen Entwicklungen bei Umsätzen und Beschäftigung eine deutliche Strukturverschiebung in der Produktivität der Branchen, die sich hier als Umsatz je Beschäftigten ausdrücken lässt (Abbildung 2-17). In der M+E-Industrie stiegen die Umsätze je

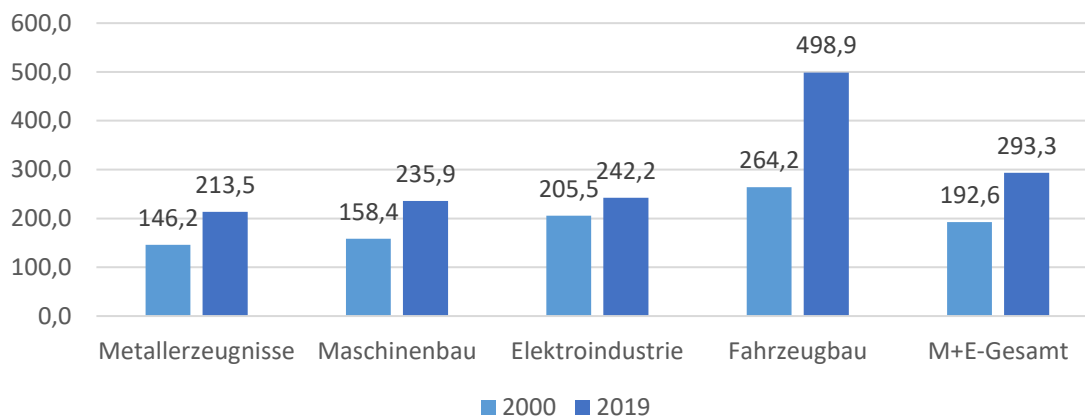
Beschäftigten seit dem Jahr 2000 mit 2,2 Prozent jährlich. Aufgrund der stärkeren Beschäftigungsentwicklung seit dem Jahr 2010 war die jährliche Wachstumsrate zwischen 2010 und 2019 mit 1,4 Prozent allerdings weniger als halb so hoch wie zwischen 2000 und 2010 (3,0 Prozent). Diese Entwicklungsstruktur ist auch in allen Branchen zu beobachten. Über den gesamten Betrachtungszeitraum waren die jährlichen Wachstumsraten des Umsatzes je Beschäftigten im Bereich der Metallerezeugnisse (2,0 Prozent) und im Maschinenbau (2,1 Prozent) ähnlich wie im Durchschnitt der M+E-Industrie. Der Fahrzeugbau (3,4 Prozent) und die Elektroindustrie (0,9 Prozent) wichen dagegen deutlich ab.

Im Resultat hat sich die Struktur der Produktivität – gemessen als Umsatz je Beschäftigten – zwischen den einzelnen Branchen der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 stark verschoben (Abbildung 2-18).

- ▶ Im Jahr 2000 betrug der Umsatz je Beschäftigten in der M+E-Industrie rund 192.600 Euro. Die Elektroindustrie (205.500 Euro) und der Fahrzeugbau (264.200 Euro) erzielten in diesem Jahr höhere, die Metallerezeugnisse (146.200 Euro) und der Maschinenbau (158.400 Euro) geringere Umsätze je Beschäftigten. Die Metallerezeugnisse lagen damit 24,1 Prozent unter dem Mittelwert, der Fahrzeugbau um 37,2 Prozent über dem Durchschnitt.
- ▶ Bis zum Jahr 2019 ist der Umsatz je Beschäftigten in der M+E-Industrie auf 293.300 Euro gewachsen. Nun liegt aber nur noch der Fahrzeugbau mit 498.900 Euro über dem Durchschnitt. Der Abstand des Fahrzeugbaus ist so stark gewachsen, dass die anderen drei Branchen alle unter dem Mittelwert der M+E-Industrie liegen: Die Metallerezeugnisse bei 213.500 Euro, der Maschinenbau bei 235.900 Euro und die Elektroindustrie bei 242.200 Euro.
- ▶ Die Spreizung der Werte um den Mittelwert hat deutlich zugenommen. Die Metallerezeugnisse liegen im Jahr 2019 rund 27,2 Prozent unter dem M+E-Durchschnitt, während der Umsatz je Beschäftigten im Fahrzeugbau 70,1 Prozent über dem M+E-Mittelwert liegt.

Abbildung 2-18: Umsatz je Beschäftigten in der M+E-Industrie

Angaben in 1.000 Euro je Beschäftigten



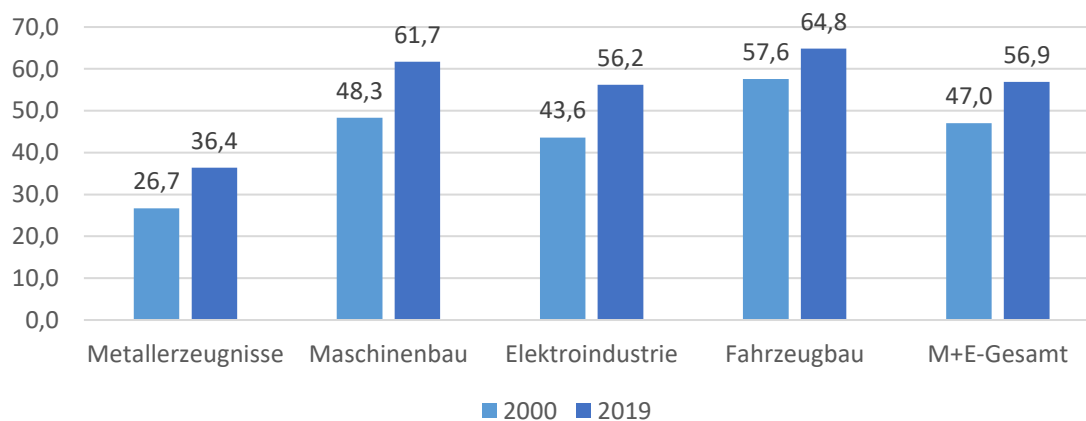
Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

- Der Umsatz je Beschäftigten ist insgesamt von 2000 bis 2019 um 89 Prozent gewachsen. Dagegen haben die Metallerzeugnisse um 46 Prozent, der Maschinenbau um 49 Prozent und die Elektroindustrie um 18 Prozent zugelegt. Durch diese Differenz beim Wachstum hat der Maschinenbau die Lücke zur Elektroindustrie in den vergangenen rund 20 Jahren beinahe geschlossen.

Zur Erklärung der Unterschiede in den Umsätzen je Beschäftigten und deren Entwicklung reicht ein Faktor nicht aus. Unter der Voraussetzung, dass die Auslandsmärkte insgesamt schneller wachsen als der Inlandsmarkt in Deutschland liegt es aber nahe, auf die strukturellen Unterschiede in der Auslandsorientierung der M+E-Branchen zu verweisen (Abbildung 2-19). In den beiden Branchen mit einer besseren Entwicklung vor allem in Hinblick auf die Umsätze – Fahrzeug- und Maschinenbau – sind die Exportquoten jeweils höher als in den beiden anderen Branchen. Diesen beiden Wirtschaftszweigen gelang es – eventuell auch auf Basis eines Internationalisierungsvorsprungs – besser, am Wachstum der Auslandsmärkte teilzunehmen als den Metallerzeugnissen und der Elektroindustrie.

Abbildung 2-19: Exportquoten in der M+E-Industrie in Deutschland

Anteil der Auslandsumsätze an den Umsätzen, Angaben in Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jahrgänge); eigene Berechnungen IW Consult

2.4.2 Gesamtwirtschaftliche Strukturveränderung

Auf Basis der Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung lassen sich die gleichen Phänomene zeigen. Zwischen den Jahren 2000 und 2019 ist in Deutschland ein leichter Deindustrialisierungstrend zu erkennen. Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung nahm leicht ab. Der Anteil der Dienstleistungen nahm zu. Differenziert man zwischen den Industriebranchen zeigt sich jedoch, dass die M+E-Wirtschaft an volkswirtschaftlicher Bedeutung gewann. Der Bedeutungsverlust der anderen Industriebranchen war jedoch größer als die Zuwächse der M+E-Wirtschaft.

Wie anhand der Daten aus der Industriestatistik gezeigt wurde, nahm innerhalb der M+E-Wirtschaft vor allem die Rolle des Fahrzeugbaus deutlich und strukturverändernd zu (Abbildung 2-20). Lagen im Jahr 2000 die vier Hauptbranchen der M+E-Wirtschaft hinsichtlich ihrer Anteile an der M+E-

Bruttowertschöpfung noch sehr nahe beieinander (zwischen 21,0 Prozent (Metallerzeugnisse) und 24,6 Prozent (Elektroindustrie)), führte die weitere Entwicklung bis zum Jahr 2019 zu einer nahezu kontinuierlichen Zunahme des Wertschöpfungsanteils des Fahrzeugbaus. Sein Anteil stieg von 24,2 Prozent (2000) auf 34,4 Prozent (2018) um mehr als 40 Prozent. Der Maschinenbau hielt den Anteil an der M+E-Wirtschaft in etwas konstant. Der Bereich Metallerzeugnisse und die Elektroindustrie wuchsen im Betrachtungszeitraum deutlich langsamer und verbuchten Anteilsverluste.

Gemessen am Produktionswert war der Anteil des Fahrzeugbaus auch schon im Jahr 2000 deutlich größer als hinsichtlich der Bruttowertschöpfung. Dies resultierte aus dem zu diesem Zeitpunkt deutlich größeren Vorleistungsanteil im Fahrzeugbau. Im Jahr 2000 machten die bezogenen Vorleistungen im Fahrzeugbau 73,1 Prozent des Produktionswerts aus. Mit Werten zwischen 59,2 Prozent (Maschinenbau) und 62,5 Prozent (Metallerzeugnisse) war der Vorleistungsbezug in den anderen Branchen deutlich geringer. Entsprechend überstieg der Anteil des Fahrzeugbaus am Produktionswert seinen Anteil an der Bruttowertschöpfung deutlich. Bei den anderen M+E-Branchen lagen die Wertschöpfungsanteile hingegen über den Anteilen am Produktionswert.

Die Differenz in diesen Strukturen hat sich bis zum Jahr 2019 deutlich verringert. Der Anteil der Vorleistungen im Fahrzeugbau hat sich deutlich – um 6,8 Prozentpunkte – auf 66,3 Prozent reduziert. Auch in der Elektroindustrie nahm der Vorleistungsbezug ab. In beiden M+E-Branchen stellen die Unternehmen heute einen größeren Anteil der Produktion selbst her als noch im Jahr 2000. Im Bereich der Metallerzeugnisse ist der Vorleistungsanteil dagegen um 5,1 Prozent gestiegen.

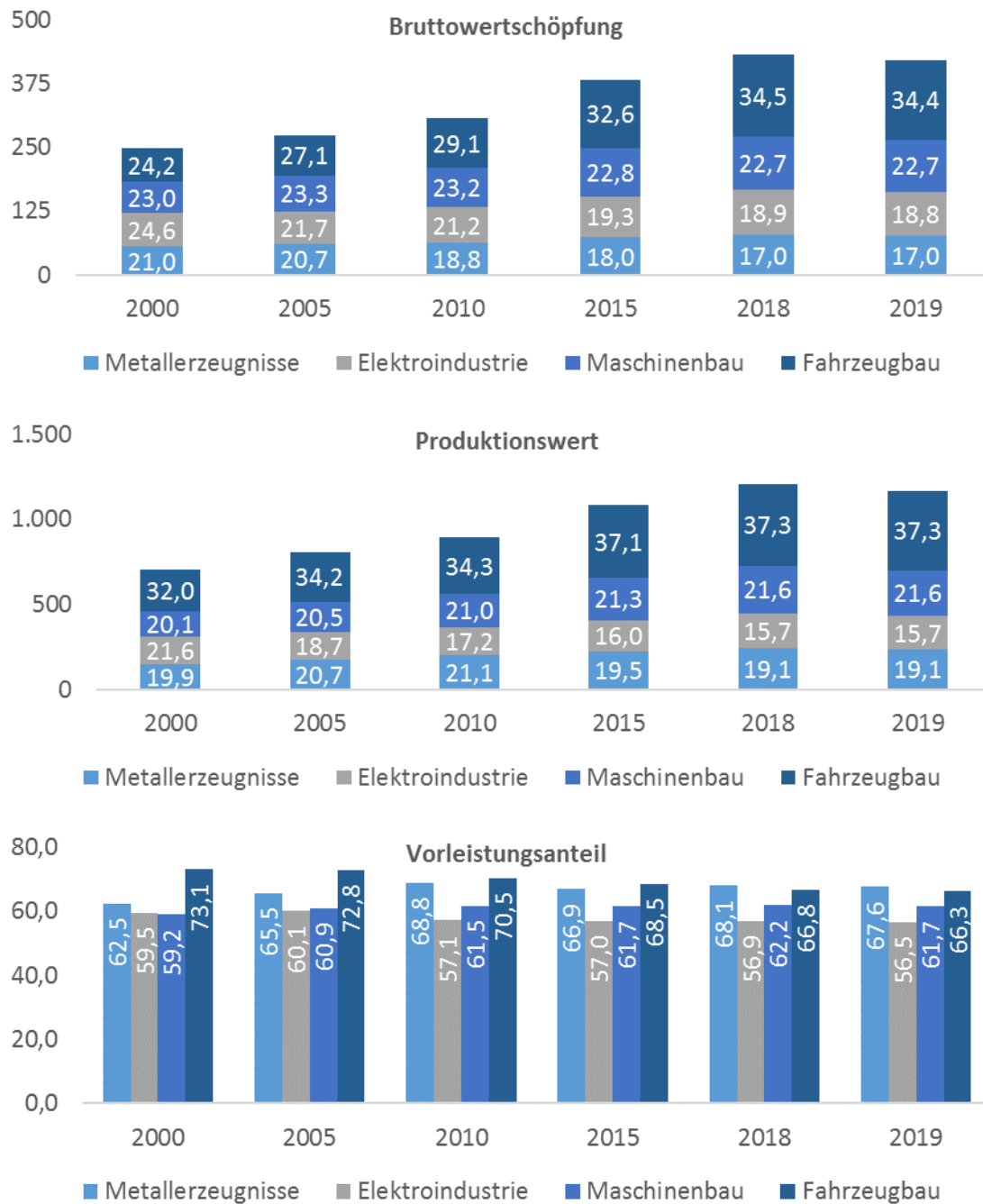
Gründe für diese Entwicklung der Vorleistungsquoten wurden im M+E-Strukturbericht 2019 in einem Schwerpunktthema diskutiert. Zur Steigerung des Vorleistungsbezugs können insbesondere steigende Energie- und Materialkosten beitragen – umso mehr, je höher diese Kostenanteile sind. Dies scheint für den Bereich der Metallerzeugnisse plausibel. Höhere Wertschöpfungsanteile am Produktionswert hingegen können neben einem höheren Anteil an Eigenfertigung bestimmter Teile auch in höheren Lohnkosten – etwa für besser qualifizierte Mitarbeiter – bestehen. Gerade in der Elektroindustrie und im Fahrzeugbau veränderte sich seit dem Jahr 2000 die Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter besonders stark. Hier war etwa der Anstieg der Beschäftigten mit akademischem Abschluss (Elektroindustrie: 10,1 Prozentpunkte; Fahrzeugbau: 11,5 Prozentpunkte; M+E-Industrie: 7,7 Prozentpunkte, vgl. Kapitel 2.2.1) besonders groß.

Durch die unterschiedlichen Änderungen in der Produktionsstruktur der M+E-Branchen veränderten sich die Anteile der einzelnen Branchen am gesamten M+E-Produktionswert weniger stark als bei der Bruttowertschöpfung. Der schon im Jahr 2000 größere Fahrzeugbau erhöhte seinen Vorsprung vor den anderen Branchen noch einmal deutlich, während die Elektroindustrie einen relativen Bedeutungsverlust erfuhr.

Die Beschäftigtenanteile innerhalb der deutschen M+E-Wirtschaft änderten sich deutlich weniger stark als die Anteile an der Bruttowertschöpfung oder am Produktionswert (Abbildung 2-21). Insgesamt war in der M+E-Wirtschaft in Deutschland zwischen den Jahren 2000 und 2010 ein leichter Beschäftigungsabbau zu beobachten. Seit dem Jahr 2010 hat sich dieser Trend wieder umgekehrt. Der Beschäftigungsabbau war im Fahrzeugbau und in der Elektroindustrie überproportional ausgeprägt. Beide Branchen verloren von 2000 bis 2010 auch relativ zur M+E-Wirtschaft insgesamt an Erwerbstätigen. Ihr Anteil an der M+E-Beschäftigung sank von 22,0 Prozent auf 20,9 Prozent (Fahrzeugbau) und von 19,6 Prozent auf 18,7 Prozent (Elektroindustrie). Im Zuge des Beschäftigungsaufbaus stieg die Zahl der Erwerbstätigen im Fahrzeugbau schneller – ihr Anteil wuchs um 0,8 Prozentpunkte. In der Elektroindustrie wurde weniger Beschäftigung wiederaufgebaut.

Abbildung 2-20: Bruttowertschöpfung, Produktionswert und Vorleistungen

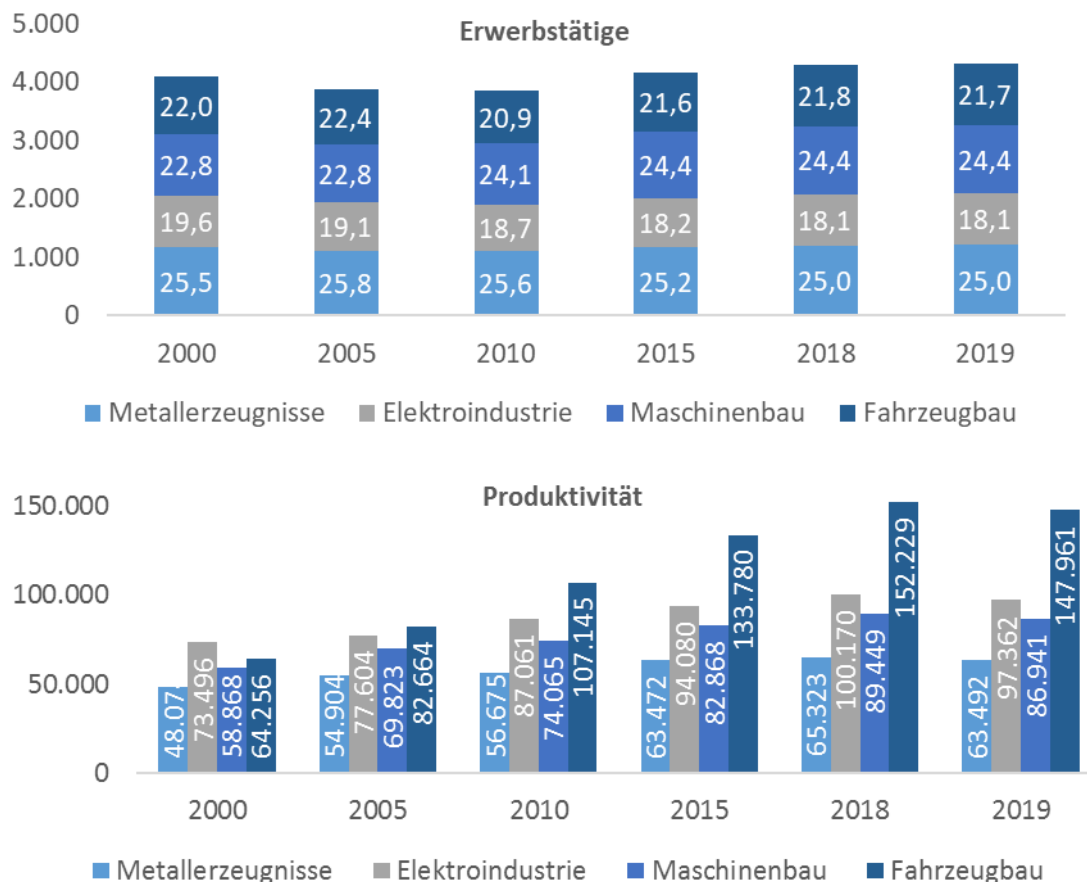
Bruttowertschöpfung und Produktionswert in Millionen Euro. Vorleistungsanteil bezogen auf Produktionswert. Anteile der M+E-Branchen in Prozent.



Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 2-21: Erwerbstätige und Produktivität

Erwerbstätige in 1.000 Personen; Produktivität in Euro je Erwerbstätigen (jeweilige Preise)



Quelle: Statistisches Bundesamt (2020a); eigene Berechnungen IW Consult

Die skizzierte Beschäftigungsentwicklung führte gemeinsam mit der Entwicklung der Bruttowertschöpfung zu einem massiven Anstieg der Produktivität im Fahrzeugbau. Im Jahr 2000 war noch die Elektroindustrie die bei der Produktivität führende Branche in der M+E-Wirtschaft in Deutschland. Im Jahr 2019 übersteigt die Produktivität im Fahrzeugbau jene in der Elektroindustrie um mehr als 50 Prozent. Dies spiegelt die divergierende Entwicklung der Umsätze je Beschäftigten in der Abgrenzung der Industriestatistik wider (vgl. oben Abbildung 2-18).

Fasst man die Veränderungen innerhalb der M+E-Wirtschaft zusammen, die in Kapiteln 2.4.1 und 2.4.2 skizziert wurden, lässt sich festhalten, dass sich die Binnenstruktur der M+E-Wirtschaft stark verändert hat. Im Jahr 2000 stehen vier hinsichtlich der Umsätze, der Bruttowertschöpfung und der Produktivität relativ homogene Branchen nebeneinander. In der Entwicklung der vergangenen knapp 20 Jahre hat sich die Bedeutung des Fahrzeugbaus für die M+E-Wirtschaft in Deutschland allerdings deutlich erhöht.

Dies macht sich weniger an der Zahl der Beschäftigten bemerkbar. Hier haben sich die relativen Anteile nur wenig verändert. Die Anteile an der Bruttowertschöpfung haben sich aber deutlich verändert. Dies geht einher mit einer starken Produktivitätssteigerung im Fahrzeugbau, die sich von der

Entwicklung in den anderen M+E-Branchen unterscheidet. Folgt man der Annahme, dass überproportionales Wachstum einer Industriebranche in Deutschland vor allem über den Erfolg auf den Auslandsmärkten erzielt werden kann – schließlich wachsen diese insgesamt weit stärker als der inländische Markt – dann kann die höhere Auslandsorientierung des Fahrzeugbaus ein Teil der Erklärung für diese divergierende Entwicklung sein.

Hinzu kommen weitere Strukturunterschiede auf den Absatzmärkten der M+E-Branchen.

- ▶ Der Fahrzeugbau profitiert von der steigenden Nachfrage nach Mobilität und Fahrzeugen in den wachsenden Volkswirtschaften vor allem in Asien.
- ▶ Der Maschinenbau ist als Investitionsgüterbranche stärker auf das Produktionswachstum angewiesen als der Fahrzeugbau. Noch stärker gilt dies für den Bereich der Metallerzeugnisse. Dort ist die Exportquote zudem besonders niedrig, weil die Vorprodukte, die dort hergestellt werden, weniger stark international gehandelt werden.
- ▶ Die Elektroindustrie steht in einem stärkeren internationalen Wettbewerb, weil hier die neuen Wettbewerber aus Asien in stärkerem Maße erfolgreich sind als beispielsweise in der Automobilindustrie. Dies kann damit zusammenhängen, dass es in der Elektroindustrie einfacher ist, sich auf einzelne Produkte und Produktionsschritte zu spezialisieren.

2.4.3 Globalisierung der M+E-Industrie

Kräfteverschiebung in der weltweiten M+E-Industrie

Die globale M+E-Wirtschaft in den G44-Ländern¹⁷ ist zwischen den Jahren 2000 und 2018 um rund 125 Prozent gewachsen. Dabei haben sich die Strukturen zwischen den Produzenten deutlich verschoben. In Kapitel 1.3.1 wurde schon auf die Verschiebungen zwischen den traditionellen Wettbewerbern und neuen Wettbewerbern eingegangen. Der Anteil der traditionellen Wettbewerber schrumpfte von 87,2 Prozent im Jahr 2000 auf 58,6 Prozent im Jahr 2018, während der Anteil der neuen Wettbewerber von 12,8 Prozent (2000) auf 41,4 Prozent (2018) anstieg (Tabelle 1-10).

In der Abbildung 2-22 sind die Anteile der wichtigsten fünf M+E-Länder an der Bruttowertschöpfung der G44-Länder für ausgewählte Jahre im Betrachtungszeitraum dargestellt. Zusammen erreichten diese fünf Länder – die USA, Japan, Deutschland, China und Südkorea – jeweils einen Anteil zwischen 64 Prozent (2005) und 70 Prozent (2018). Innerhalb der Gruppe haben sich die Strukturen allerdings stark geändert. Die USA waren mit einem Anteil von knapp 30 Prozent an den G44-Ländern im Jahr 2000 noch das wichtigste M+E-Land weltweit. Japan folgte mit einem Anteil von rund 20 Prozent. China war zwar auch im Jahr 2000 schon das viertgrößte M+E-Land. Sein Anteil an der Bruttowertschöpfung lag aber nur bei 6,2 Prozent.

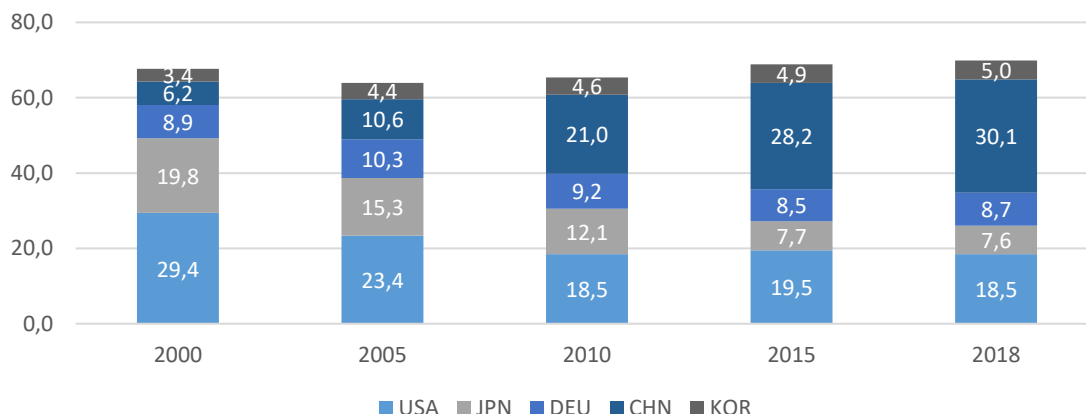
Im Jahr 2018 ist China das größte M+E-Land mit einem Anteil von 30,1 Prozent an der Bruttowertschöpfung der G44-Länder. Die chinesische M+E-Bruttowertschöpfung ist heute deutlich größer als jene der USA und Japans zusammen. Sie ist auch ähnlich groß wie die gesamte Wertschöpfung im

¹⁷ Eine detaillierte Auflistung aller 44 untersuchten M+E-Wettbewerbsländer (G44) und deren Zuordnung zu den jeweiligen Ländergruppen – traditionelle und neue Wettbewerber – findet sich im Anhang (Tabelle 4-1).

M+E-Bereich der verbleibenden 39 Wettbewerbsländer. Im Vergleich zum Jahr 2000 hat China die USA als dominierendes M+E-Land abgelöst.

Abbildung 2-22: BWS-Anteile der Top 5 M+E-Länder

Anteile an der M+E-BWS der G44-Länder in Prozent



Quelle: OECD (2020); Eurostat (2020); WIOD (2016); Weltbank (2020); United States Census Bureau (2020); National Statistics, Republic of China (Taiwan) (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die Anteilsveränderungen resultieren auch hier aus dauerhaft unterschiedlichen Wachstumsraten. Die Bruttowertschöpfung der M+E-Wirtschaft der G44-Länder wuchs jahresdurchschnittlich zwischen den Jahren 2000 und 2018 um 4,6 Prozent. Die durchschnittliche Wachstumsrate in den USA betrug dagegen nur 2,0 Prozent. Nur in fünf Ländern entwickelte sich die M+E-Wirtschaft mit einem geringeren Tempo. China wies dagegen mit 14,2 Prozent pro Jahr die zweithöchste Wachstumsrate auf. Schneller entwickelte sich nur Vietnam – allerdings auf deutlich geringerem Niveau. Sein Anteil an der M+E-Wirtschaft der G44-Länder wuchs von 0,04 Prozent (2000) auf 0,27 Prozent (2018).

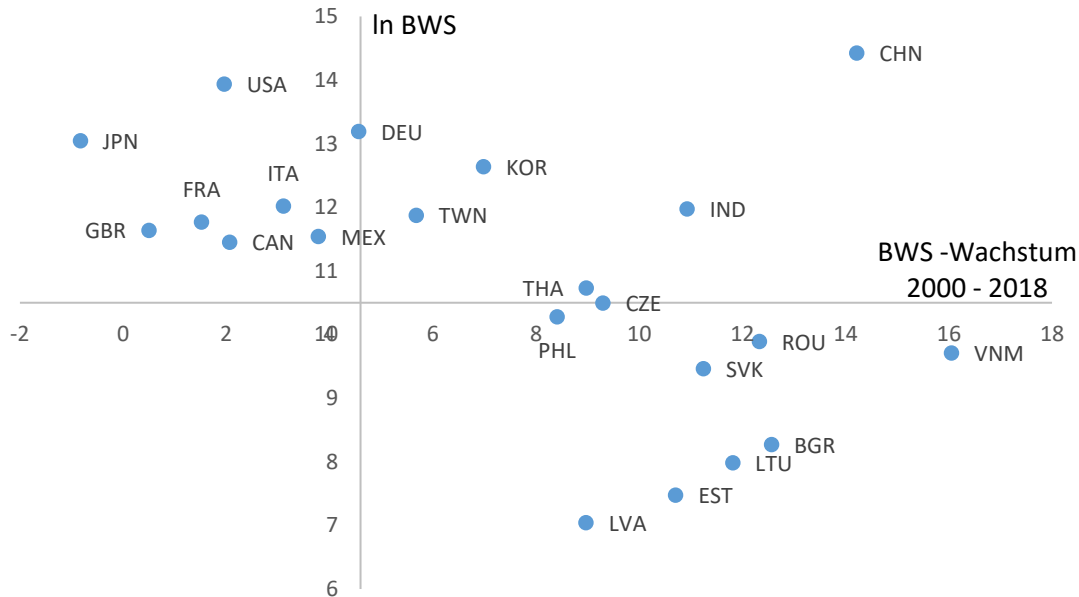
Waren innerhalb der Top-5-M+E-Länder nur Anteilsveränderungen sichtbar, ist innerhalb des gesamten Rankings der M+E-Länder nach der Größe mehr Bewegung. Gerade die traditionell großen M+E-Länder realisierten mit Ausnahme Chinas in den vergangenen rund 20 Jahren nur relative geringe Wachstumsraten bei der Bruttowertschöpfung im M+E-Bereich

In der Abbildung 2-23 ist eine Auswahl von 22 der G44-Länder dargestellt. Dabei handelt es sich um die zwölf größten Volkswirtschaften und die zwölf Länder mit den höchsten Wachstumsraten der M+E-Bruttowertschöpfung. Wesentliche Befunde dieser Gegenüberstellung sind:

- ▶ Nur China und Indien gehören gleichzeitig beiden Gruppen an. Gerade die großen traditionellen Wettbewerbsländer erreichen nur relativ geringe Wachstumsraten.
- ▶ Viele der M+E-Länder, die im Jahr 2000 die Top 10 der G44-Länder ausmachten, wie die USA, Japan, Italien, Frankreich, Großbritannien und Kanada, erreichen seit dem Jahr 2000 nur deutlich unterdurchschnittliche Wachstumsraten. Dies führt zu einem kontinuierlichen Bedeutungsverlust.

Abbildung 2-23: Größe und Wachstum ausgewählter M+E-Länder

Logarithmus der Bruttowertschöpfung (2018) und jahresdurchschnittliche Wachstumsrate in Prozent.



Quelle: OECD (2020); Eurostat (2020); WIOD (2016); Weltbank (2020); United States Census Bureau (2020); National Statistics, Republic of China (Taiwan) (2020); eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Eine überdurchschnittliche Wachstumsdynamik ist vor allem in den kleineren neuen Wettbewerbsländern wie den baltischen Staaten, Bulgarien, Rumänien oder Tschechien in Europa oder Ländern wie Vietnam, Thailand oder den Philippinen zu beobachten. Kleine Länder wie die baltischen Staaten bleiben in ihrer absoluten Größe trotz hoher Wachstumsraten begrenzt. Länder aus dem asiatischen Raum wie Thailand, die Philippinen oder Vietnam mit Bevölkerungszahlen zwischen 70 und über 100 Millionen Menschen weisen demgegenüber noch größere Wachstumspotenziale auf.
- ▶ Die relative Position Deutschlands hat sich nur wenig verändert. Der M+E-Wirtschaft in Deutschland gelang es seit dem Jahr 2000, ein Wachstum der Bruttowertschöpfung zu generieren, das in etwa dem der G44-Staaten insgesamt entspricht.

Setzen sich diese Entwicklungstrends in der Zukunft fort, werden sich die Verschiebungen in der relativen Bedeutung der Länder als M+E-Produktionsstandorte weiter verstärken. Gerade für Asien ergäbe sich auch jenseits des chinesischen Marktes ein großes weiteres Potenzial.

Exportentwicklung als Wachstumstreiber

Ähnlich wie für die M+E-Industrie in Deutschland war eine zunehmende Auslandsorientierung der M+E-Industrien der G44-Länder ein wesentlicher Treiber für das Wachstum. Länder mit einem besonders ausgeprägten Exportwachstum, weisen auch ein hohes Wachstum der M+E-

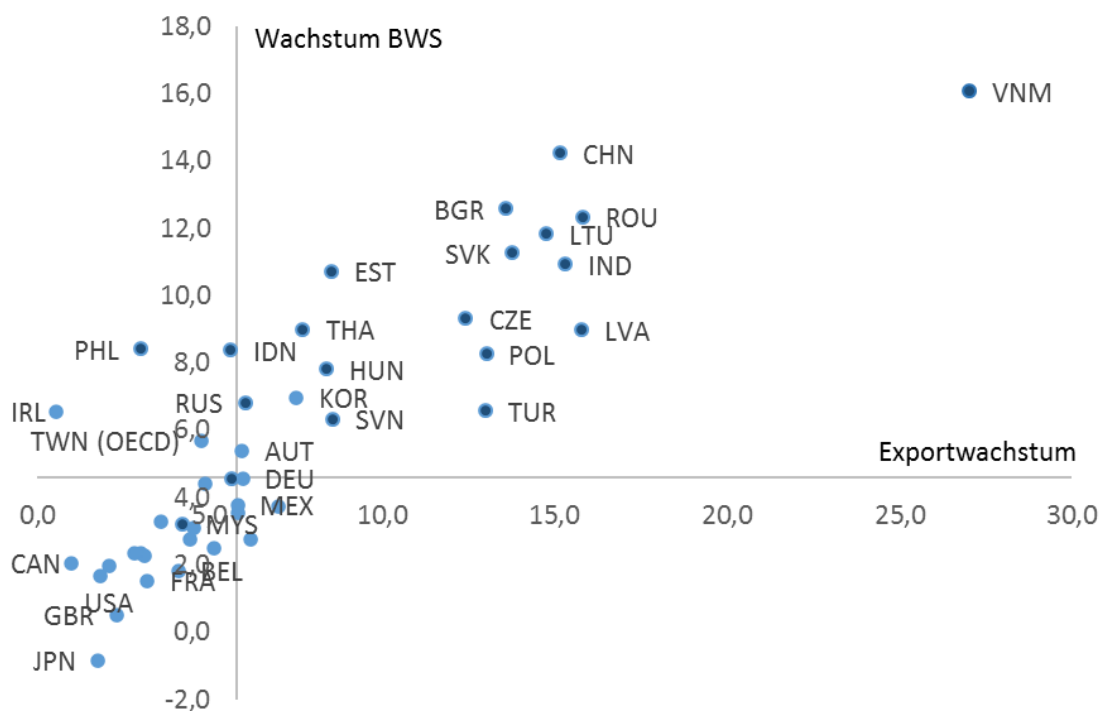
Bruttowertschöpfung auf. Das Wachstum zwischen 2000 und 2018 fand in starkem Maße über die Exportmärkte statt. Die Korrelation zwischen Wachstum der Bruttowertschöpfung und der Exporte ist hoch.

In der Abbildung 2-24 sind das Wachstum der M+E-Exporte und das Wachstum der M+E-Bruttowertschöpfung für die G44-Länder einander gegenübergestellt:

- ▶ In den meisten Länder übertrifft das Exportwachstum das BWS-Wachstum. Dies gilt auch für die Exporte und die Bruttowertschöpfung im Aggregat. Die Exporte waren in Betrachtungszeitraum ein wesentlicher Wachstumstreiber. Die M+E-Exporte wuchsen um rund 175 Prozent, die M+E-Bruttowertschöpfung in den G44-Ländern um 126 Prozent. Der Exportanteil an der Bruttowertschöpfung in den G44-Ländern nahm von 115 Prozent (2000) auf 137 Prozent (2018) zu (vgl. auch oben Kapitel 2.1.1).

Abbildung 2-24: Wachstum M+E-Exporte und Bruttowertschöpfung

Jahresdurchschnittliche Wachstumsraten bei Bruttowertschöpfung (vertikal) und Exporten (horizontal) Angaben in Prozent.



Quelle: UN Comtrade; eigene Berechnungen IW Consult

- ▶ Die neuen Wettbewerber wuchsen bei beiden Größen – Exporte und Bruttowertschöpfung – deutlich überdurchschnittlich. Ihrer Beteiligung an der internationalen Arbeitsteilung war demnach ein Schlüssel für den Wachstumserfolg und den strukturellen Bedeutungszuwachs. Auffällig ist, dass gerade in der Spitzengruppe im oberen rechten Quadranten viele europäische neue Wettbewerber zu finden sind.

- ▶ Außer Südkorea und Österreich gibt es keine traditionellen Wettbewerbsländer, die sowohl ein überdurchschnittliches Wachstum der Bruttowertschöpfung als auch eine überdurchschnittliche Entwicklung bei den Exporten erzielen konnten. In Deutschland war das Exportwachstum etwas größer, das Wachstum der Bruttowertschöpfung minimal kleiner als der jeweilige Durchschnitt. Diese Länder konnten als einzige der traditionellen Wettbewerber in den vergangenen 20 Jahren ihre relative Weltmarktposition behaupten oder ausbauen.
- ▶ Der sukzessive Bedeutungsverlust der traditionellen Wettbewerbsländer hängt damit auch mit einem mangelnden Erfolg auf den internationalen Märkten zusammen. Gelingt es den traditionellen Wettbewerbern nicht, über Exporte an dem überproportionalen Wachstum in den neuen Wettbewerbsländern zu partizipieren, erleiden sie einen strukturellen Bedeutungsverlust.

Die Unterschiede in den Wachstumsraten der Exporte wirken sich direkt auf die Struktur der wichtigsten M+E-Exportländer aus. Betrachtet man die Top-10-Exportländer und deren Veränderungen zwischen den Jahren 2000 und 2018 lassen sich folgende Ergebnisse festhalten (Tabelle 2-14):

- ▶ China, als Land mit den zweitgrößten Wachstumsraten bei Exporten und Bruttowertschöpfung im Betrachtungszeitraum, steigt von Rang 7 im Jahr 2000 ab dem Jahr 2005 in die Top 3 auf und ist ab 2010 Weltmarktführer bei den Exporten der M+E-Wirtschaft.
- ▶ Deutschland erzielt insgesamt durchschnittliche Wachstumsraten und hält seinen Marktanteil relativ konstant. In jedem der fünf ausgewählten Jahre liegt Deutschland bei den M+E-Exporten in den Top 3. Im Jahr 2005 sogar auf dem ersten Rang.
- ▶ Die USA können ihre Spitzenposition als Weltmarktführer bei den M+E-Exporten wegen der geringen Entwicklungsdynamik nicht halten. Im Jahr 2018 liegen sie auf Rang 3 im Ranking. Ihr Weltmarktanteil an den M+E-Exporten (8,0 Prozent) hätte in allen anderen betrachteten Jahren bestenfalls für Rang 4 ausgereicht.
- ▶ Andere traditionelle Wettbewerber mit unterdurchschnittlichem Exportwachstum verlieren ebenfalls deutlich an Bedeutung. Die Marktanteile Japans halbieren sich zwischen den Jahren 2000 und 2011. Das Land rutscht von Rang 2 auf Rang 4. Verlierer sind auch Frankreich, Großbritannien und Kanada, die im Ranking um 3 (Frankreich) bis 6 Ränge (Kanada) abrutschen.
- ▶ Die großen Gewinner der Entwicklung innerhalb der Top 10 der M+E-Exporteure sind Südkorea und Mexiko. Sie verbessern sich von Rang 9 (2000) auf Rang 5 (2018) (Südkorea) sowie von Rang 10 (2000) auf Rang 6 (2018) (Mexiko).

Jenseits der größten zehn Exportländer ergeben sich allerdings ebenso große Veränderungen im Ranking der M+E-Exporteure unter den kleineren Wettbewerbsländern. Auffällig ist auch hier, dass nur neue Wettbewerber stark gewinnen und nur traditionelle Wettbewerber stark verlieren:

- ▶ Zu den größten Gewinnern im Ranking zählen Vietnam, das sich um 22 Ränge auf Platz 19 verbessert, Tschechien (+12 Ränge auf Rang 15), Polen (+12 Ränge auf Rang 16) sowie Indien (+12 Ränge auf Rang 22).
- ▶ Zu den größten Verlierern zählen Finnland mit einem Abstieg um 12 Ränge auf Rang 34 und Irland, das 13 Ränge verliert und auf Rang 31 landet.

Tabelle 2-14: Weltmarktführer bei M+E-Exporten

Weltmarktanteile in Prozent

		2000		2005		2010		2015		2018
1	USA	15,2	DEU	12,0	CHN	14,6	CHN	18,5	CHN	17,5
2	JPN	11,6	USA	10,7	DEU	10,9	DEU	10,2	DEU	10,4
3	DEU	10,1	CHN	9,2	USA	8,8	USA	9,0	USA	8,0
4	FRA	5,0	JPN	9,0	JPN	8,2	JPN	5,7	JPN	5,8
5	GBR	4,8	FRA	4,5	KOR	4,9	KOR	4,9	KOR	4,6
6	CAN	4,1	KOR	4,0	FRA	3,8	MEX	3,4	MEX	3,4
7	CHN	3,8	GBR	4,0	ITA	3,3	FRA	3,2	FRA	3,2
8	ITA	3,8	ITA	3,7	MEX	2,8	ITA	3,0	ITA	3,0
9	KOR	3,4	CAN	3,0	GBR	2,7	GBR	2,9	GBR	2,6
10	MEX	3,4	NLD	2,7	TWN	2,7	TWN	2,5	NLD	2,6

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die Veränderungen bei den Exportanteilen zeigen sich auch in Veränderungen der regionalen Marktanteile in den größten fünf M+E-Ländern gegenüber dem Jahr 2000 (Tabelle 2-15).

- ▶ China gewinnt in den anderen vier großen M+E-Ländern deutlich Marktanteile hinzu. Es wird jeweils zum größten Lieferanten. Die Veränderungen sind immens:
 - ▷ In den nicht-asiatischen Ländern USA und Deutschland zählte China im Jahr 2000 noch nicht zu den fünf wichtigsten Lieferanten. In den USA lag China mit einem Anteil von 4,1 Prozent auf Rang 8, in Deutschland mit einem Anteil von 2,2 Prozent auf Rang 14. Chinas Anteil vervielfachte sich jeweils: In den USA auf 23,5 Prozent, im stärker fragmentierten Markt in Deutschland auf immerhin 8,3 Prozent.
 - ▷ In den asiatischen Ländern Südkorea und Japan zählte China zwar auch im Jahr 2000 schon zu den fünf wichtigsten Lieferanten. In Japan verdreifachten sich der chinesische Importanteil von 11,4 Prozent auf 35,3 Prozent. In Südkorea war der Anstieg sogar noch stärker ausgeprägt und stieg von 7,4 Prozent auf 35,2 Prozent.

- ▶ Die USA hatten im Jahr 2000 hohe Marktanteile in Japan und Südkorea (jeweils rund 30 Prozent), die im Jahr 2018 jeweils nur noch rund 12 Prozent betragen. In Japan ging sogar der absolute Wert der Einfuhren aus den USA zurück. In Deutschland und China verlieren die USA jeweils rund 3,5 Prozentpunkte ihrer Anteile an den Einfuhren. In Deutschland gehören sie nicht mehr zu den fünf wichtigsten Lieferanten (Rang 6).
- ▶ Deutschland erreicht in den Jahren 2000 und 2018 in zwei der vier Konkurrenzländer – in den USA und Japan – jeweils etwa konstante Marktanteile. In Südkorea nimmt der Marktanteil dagegen um 3 Prozentpunkte zu, in China sogar um 3,9 Prozentpunkte.
- ▶ Japan verliert in allen vier Ländern deutlich an Marktanteilen – rund 20 Prozentpunkte in Südkorea, 15 Prozentpunkte in China, 10,8 Prozentpunkte in den USA sowie 4,5 Prozentpunkte in Deutschland. Dort rutscht Japan auch deutlich aus dem Kreis der Top-5-Lieferanten auf Rang 15. Gegenüber den USA sinken die japanischen Exporte sogar im Wert.
- ▶ Südkorea steigert seinen Marktanteil in China um 6,8 Prozentpunkte. In Japan büßt es dagegen 2,5 Prozentpunkte ein. In den USA ändert sich der südkoreanische Marktanteil nur geringfügig um 0,3 Prozentpunkte. In Deutschland zählt Südkorea in beiden Jahren nicht zu den wichtigsten Lieferanten. Im Jahr 2000 liegt es mit einem Anteil von 1,9 Prozent auf Rang 16, im Jahr 2018 mit 1,2 Prozent auf Rang 19.
- ▶ Weitere größere Änderungen auf den Importmärkten der großen M+E-Länder spiegeln die Änderungen auf den Weltmärkten wider:
 - ▷ Kanada verliert deutlich an Marktanteilen im wichtigen Nachbarmarkt USA. Während der M+E-Exportwert nur um 6,5 Prozent steigt, halbiert sich der Marktanteil um rund 10 Prozentpunkte.
 - ▷ Taiwans Marktanteil in China stieg deutlich von 3,3 Prozent im Jahr 2000 auf 11,9 Prozent im Jahr 2018.
 - ▷ Vietnam wird zu einem wichtigen Handelspartner in den asiatischen Ländern. In Südkorea und China erreicht es mit Anteilen von 5,1 Prozent und 3,9 Prozent jeweils den Rang 6. In Japan liegt es mit 3,1 Prozent auf Rang 7. Im Jahr 2000 noch fand kaum Handel statt. Die Anteile beliefen sich auf Werte zwischen 0,01 Prozent und 0,3 Prozent.
 - ▷ In Deutschland reißen sich im Jahr 2018 neue Wettbewerber wie Tschechien (Rang 3) und Polen (Rang 7) unter den wichtigsten Lieferanten ein.

Diese Strukturveränderungen auf den Importmärkten stehen im Einklang mit den Beobachtungen zur Veränderung der Verflechtung auf den Vorleistungsmärkten (2.1.2). Besonders deutlich wird dies für den asiatischen Raum. Die deutlich gewachsene Bedeutung Chinas und Vietnams sowie deren stärkere Verflechtung mit traditionellen Wettbewerbern wie Südkorea, Japan und Taiwan zeigen sich auch in der gewachsenen Bedeutung des asiatischen Vorleistungshubs. Im Jahr 2000 wurden 60,1 Prozent der asiatischen Vorleistungen intraregional gehandelt. Im Jahr 2018 waren dies 72,5 Prozent. Spiegelbildlich nahm mit der Abnahme der Marktanteile von Kanada in den USA die Bedeutung des amerikanischen Vorleistungshubs ab (von 52,7 Prozent auf 47,5 Prozent der Vorleistungen). Die Veränderungen in Europa waren dagegen weniger von solchen überregionalen Effekten bestimmt. Hier wanderten die Marktanteile eher von den westeuropäischen traditionellen Wettbewerbern hin zu den mittel- und osteuropäischen neuen Wettbewerbern.

Tabelle 2-15: Top 5 Handelspartner der fünf großen M+E-Länder 2000 und 2018

Exportwert der Partnerländer in Millionen US-Dollar und Marktanteil in Prozent.

		China		2018			2000		
Rang	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %
1	Südkorea	112.272	18,8	Japan	19.879	31,5	Japan	19.879	31,5
2	Japan	98.619	16,5	USA	9.278	14,7	USA	9.278	14,7
3	Deutschland	88.640	14,8	Südkorea	7.590	12,0	Südkorea	7.590	12,0
4	Taiwan	71.017	11,9	Deutschland	6.902	10,9	Deutschland	6.902	10,9
5	USA	65.867	11,0	Russland	2.278	3,6	Russland	2.278	3,6

		Deutschland		2018			2000		
Rang	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %
1	China	48.930	8,3	Frankreich	24.578	10,7	Frankreich	24.578	10,7
2	Frankreich	48.431	8,2	Großbritannien	21.561	9,4	Großbritannien	21.561	9,4
3	Tschechien	46.598	7,9	USA	21.194	9,2	USA	21.194	9,2
4	Niederlande	42.114	7,1	Italien	17.170	7,5	Italien	17.170	7,5
5	Italien	36.405	6,2	Japan	16.326	7,1	Japan	16.326	7,1

		USA		2018			2000		
Rang	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %
1	China	291.226	23,5	Kanada	121.657	20,2	Kanada	121.657	20,2
2	Mexiko	260.944	21,0	Japan	121.036	20,0	Japan	121.036	20,0
3	Kanada	129.713	10,5	Mexiko	102.327	16,9	Mexiko	102.327	16,9
4	Japan	113.967	9,2	Deutschland	43.563	7,2	Deutschland	43.563	7,2
5	Deutschland	92.608	7,5	Südkorea	29.789	4,9	Südkorea	29.789	4,9

		Japan		2018			2000		
Rang	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %
1	China	80.020	35,3	USA	34.978	30,3	USA	34.978	30,3
2	USA	27.764	12,2	China	13.127	11,4	China	13.127	11,4
3	Taiwan	16.266	7,2	Südkorea	10.627	9,2	Südkorea	10.627	9,2
4	Deutschland	16.156	7,1	Taiwan	9.829	8,5	Taiwan	9.829	8,5
5	Südkorea	15.192	6,7	Deutschland	8.218	7,1	Deutschland	8.218	7,1

		Südkorea		2018			2000		
Rang	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %	Partner	Wert	Marktanteil in %
1	China	68.044	35,2	Japan	22.373	35,2	Japan	22.373	35,2
2	Japan	29.722	15,4	USA	18.967	29,9	USA	18.967	29,9
3	USA	23.562	12,2	China	4.481	7,1	China	4.481	7,1
4	Deutschland	14.650	7,6	Deutschland	2.921	4,6	Deutschland	2.921	4,6
5	Taiwan	10.521	5,4	Taiwan	1.982	3,1	Taiwan	1.982	3,1

Quelle: OECD (2020); eigene Berechnungen IW Consult

2.4.4 Strukturveränderung in der Technologieorientierung der M+E-Exporte

Die Änderungen in der weltweiten Exportstruktur stehen in Zusammenhang mit der in den Gütern repräsentierten Wissensintensität der Produktion in den jeweiligen Ländern. In der Tabelle 2-16 ist die Entwicklung der Exporte nach Technologieklassen als Verhältnis der Exporte im Jahr 2018 zu den

Exporten im Jahr 2000 für ausgewählte Länder sowie deren Rang beim Exportwachstum zusammengefasst.

In den G43-Ländern¹⁸ lag der Exportwert in der Güterabgrenzung der Technologieklassen im Jahr 2018 um das 2,5-fache höher als im Jahr 2000. Die Exporte von Medium-Lowtech- und Lowtech-Gütern sind insgesamt schneller gewachsen (um die Faktoren 3,3 und 3,0) als die Exporte von Medium-Hightech- und Hightech-Gütern (Faktor 2,4 und 2,0).

Tabelle 2-16: Relative Veränderung der Exportstruktur nach Technologieklassen

Verhältnis der Exportwerte der Jahre 2018 und 2000 nach Technologieklassen, ausgewählte Länder

	Hightech	Medium-Hightech	Medium-Lowtech	Lowtech	Gesamt	Rang Exportwachstum
Deutschland	2,4	2,7	3,0	2,9	2,7	20
USA	0,9	1,3	2,5	2,0	1,3	40
Japan	0,6	1,2	2,0	1,1	1,2	42
Südkorea	1,5	2,7	4,1	1,6	2,5	16
China	11,8	12,0	12,0	7,0	11,1	5
Vietnam	86,1	34,2	52,8	19,2	51,6	1
Rumänien	8,6	26,3	5,9	12,7	14,5	2
Lettland	45,6	21,4	13,0	8,5	18,4	3
Indien	14,0	17,2	6,0	9,7	8,7	4
Litauen	12,7	10,8	10,5	16,5	11,5	6
G43	2,0	2,4	3,3	3,0	2,5	

G43: G44 ohne Taiwan

Quelle: UN Comtrade (2020); eigene Berechnungen IW Consult

Die Analyse der Daten der einzelnen Länder zeigt, dass die Länder mit einer relativ guten Exportentwicklung besonders in den Kategorien der höheren Technologieklassen deutlich an Exporten gewinnen. Dabei zählt einerseits der Vergleich der Wachstumsfaktoren der verschiedenen Technologieklassen innerhalb eines Landes, andererseits der Vergleich der Wachstumsfaktoren innerhalb der Technologieklassen im Ländervergleich:

- ▶ Deutschlands Exporte wuchsen auf dieser Datenbasis etwas schneller als in den G43-Ländern. Auch bei den M+E-Güterexporten aus Deutschland nahmen die Exporte in den Medium-Lowtech- und Lowtech-Segmenten stärker zu als die Exporte in den Medium-Hightech- und Hightech-Segmenten. Letztere wuchsen aber schneller als im Weltmarkt, während die Exporte in den

¹⁸ Für Taiwan liegen keine vergleichbaren Daten vor.

Medium-Lowtech- und Lowtech-Segmenten im Vergleich zum Weltmarkt langsamer wuchsen. Deutschlands Spezialisierung auf Hightech- und Medium-Hightech-Produkte nahm also zu (vgl. auch oben Tabelle 2-8). Die Wissensintensität der M+E-Wirtschaft in Deutschland wuchs. Mit Rang 20 beim Wachstum der Exporte befindet sich Deutschland im Mittelfeld.

- ▶ Die Exporte der USA wuchsen deutlich langsamer als in den G44-Ländern. Rang 40 beim Exportwachstum ist die Folge. Das Exportwachstum der M+E-Wirtschaft in den USA war zudem bei jeder Technologieklasse geringer als im Durchschnitt aller Länder. Der Absatz der Hightech-Produkte ging aber im Vergleich zum Jahr 2000 zurück, während in den Medium-Lowtech- und Lowtech-Kategorien die Exporte schneller stiegen. Die Wissensintensität der US-Exporte im M+E-Bereich nahm demzufolge ab.
- ▶ Mit leichten Modifikationen aufgrund geringfügig anderer Datenstrukturen lassen sich diese Argumentationslinien von den USA auf Japan und von Deutschland auf Südkorea übertragen. Auch Japan kann als Beispiel für die Gleichzeitigkeit von abnehmender Wissensorientierung und abnehmendem Exporterfolg herangezogen werden. Bei Südkorea treten (weniger ausgeprägt als in Deutschland) zunehmende Wissensintensität und zunehmender Exporterfolg gleichzeitig ein.
- ▶ In China übertrifft das eigene Exportwachstum das weltweite Exportwachstum deutlich um den Faktor 11,1. Die Struktur der Exportgüter verschiebt sich gleichzeitig in Richtung der höheren Technologieklassen, vor allem, weil die Lowtech-Sparte der chinesischen M+E-Exportwirtschaft langsamer wächst.
- ▶ Das Muster von Exporterfolg bei zunehmender Wissensintensität der Exporte zeigt sich auch für andere neue Wettbewerbsländer. In der Tabelle 2-16 sind Daten für die neben China weiteren fünf Länder mit dem höchsten Exportwachstum aufgeführt. Vietnam, Rumänien, Lettland, Indien und Litauen weisen alle ein deutlich höheres Exportwachstum auf als der Durchschnitt aller Länder. In jedem der Länder gilt dies über alle Technologieklassen hinweg. Der Vergleich der Entwicklung der einzelnen Technologieklassen innerhalb eines Landes zeigt aber, dass immer mindestens eine der höheren Technologieklassen (Hightech oder Medium-Hightech) deutlich schneller gewachsen ist als alle M+E-Exporte des Landes. Gleichzeitig ist jeweils eine der niedrigeren Technologieklassen deutlich langsamer gewachsen. Die Summe der höheren Technologieklassen hat sich jeweils besser entwickelt als die Summe der niedrigeren Technologieklasse.¹⁹ Mit dem Exporterfolg ging auch in diesen Ländern eine höhere Wissensintensität der Export-Güter einher.

Ein zentrales Ergebnis des Vergleichs ist, dass die Länder mit einer guten Entwicklung von einer deutlich stärker technologieorientierten Produktionsweise profitieren. Interpretiert man die Exportstruktur über die Technologieklassen als ein Maß für die Wissensintensivierung der M+E-Wirtschaft des jeweiligen Landes zeigt sich für die Länder mit hohem Exportwachstum auch ein deutlicher Trend zu einer stärkeren Wissensorientierung der Produktion.

¹⁹ Ausnahme: Litauen: 11,2 bei der Summe aus Medium-Hightech und Hightech; 12,0 bei der Summe aus Medium-Lowtech und Lowtech.

2.4.5 Fazit der Strukturwandelprozesse

Der Strukturwandel in der M+E-Industrie seit dem Jahr 2000 ist geprägt durch die Internationalisierung und die Wissensintensivierung in der Branche. Dies lässt sich auf verschiedenen Ebenen zeigen.

- ▶ Die Entwicklung der M+E-Industrie in Deutschland ist durch den Bedeutungszuwachs des Fahrzeugbaus geprägt. Die Anteile des Fahrzeugbaus an der M+E-Industrie in Deutschland haben bis zum Jahr 2019 deutlich zugenommen. Gleichzeitig ist dies die Branche mit der höchsten Exportquote und der stärksten Verschiebung in der Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter hin zu Beschäftigten mit akademischem Berufsabschluss.
- ▶ Auf internationaler Ebene zeigt sich, dass jene Länder, die über Exporte stark am Wachstum des internationalen M+E-Marktes teilhaben, auch ein überproportionales Wachstum der Bruttowertschöpfung realisieren. Gleichzeitig korrelieren die Wissensintensivierung der M+E-Wirtschaften und deren Exportwachstum.
- ▶ Ein großer Teil des Wachstums der M+E-Wirtschaft weltweit geht auf deren Entwicklung in Asien zurück. China trägt dabei einen wesentlichen Anteil. Aber auch andere asiatische Länder wie Südkorea, Taiwan und Vietnam waren überdurchschnittlich erfolgreich. Dadurch gewann auch das intraregionale Netz der Vorleistungsverflechtungen in Asien an Bedeutung.

Teil 3: Standortqualität in Deutschland

Für die Entscheidung eines Unternehmens, an einem bestimmten Standort zu investieren, sind eine Vielzahl von Faktoren zu berücksichtigen. Bedingungen, die an einem Ort gelten und einen wesentlichen Einfluss auf die Erfolgchancen einer Investition ausüben, werden als Standortbedingungen bezeichnet. Die Intensivierung des internationalen Wettbewerbs im Zuge der Globalisierung rückt die Unterschiede zwischen den Standortbedingungen in den verschiedenen Ländern zunehmend in den Fokus. Sie bestimmen über den Erfolg einzelner Unternehmen und damit auch ganzer Volkswirtschaften mit.

Der IW-Standortindex berücksichtigt eine breite Palette unterschiedlicher Standortfaktoren und macht sie über eine Vielzahl von Indikatoren transparent messbar. So ist ein internationaler Vergleich der Standortbedingungen möglich. Der Standortindex wird in zwei Perspektiven erstellt. Die Niveausicht führt zu einem Vergleich der aktuellen Standortbedingungen. Die Dynamiksicht ermöglicht einen Vergleich der Entwicklungen der vergangenen Jahre. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Analyse mit einem Schwerpunkt auf die Bedingungen für die M+E-Industrie in Deutschland dargestellt.

Deutschland erreicht im Niveauevergleich mit den G44-Ländern im Jahr 2018 wie im Vorjahr den vierten Rang. In fünf der sechs Themenbereiche des Index erzielt Deutschland dabei eine Bewertung unter den zehn besten Ländern im Vergleich. Die traditionellen Wettbewerbsländer schneiden insgesamt in der Niveausicht überdurchschnittlich ab. Zu den Stärken dieser Ländergruppe zählen wie in Deutschland vor allem die Bereiche Governance, Infrastruktur und Wissen. Nur vier der neuen Wettbewerber erreichen eine überdurchschnittliche Bewertung im Niveau.

In der Dynamikperspektive erzielt Deutschland mit 98,0 Punkten und Rang 21 eine knapp unterdurchschnittliche Bewertung. Das bedeutet, dass die Aufholprozesse in den anderen Ländern dynamischer verliefen als in Deutschland. Deutschland büßte also einen Teil seines Vorsprungs seit dem Jahr 2000 ein. Diese Beobachtung gilt für die meisten traditionellen Wettbewerber. Von diesen erreicht nur Südkorea eine überdurchschnittliche Dynamikbewertung. Die neuen Wettbewerbsländer dominieren die Spitzenplätze in dieser Perspektive.

3.1 Die Messung der Standortqualität im IW-Standortindex

Der IW-Standortindex nimmt sechs Themenbereiche in den Blick (vgl. auch IW Consult und IW Köln 2012, Bähr/Millack, 2018). Sie bestehen aus insgesamt 14 Obergruppen, unter denen zur konkreten Messung mehr als 50 Einzelindikatoren zusammengefasst werden (Abbildung 3-1):

- ▶ **Governance:** Der allgemeine staatliche Ordnungsrahmen, das Regulierungsumfeld und die Bürokratie werden in hier als Kriterien der Standortqualität herangezogen.
- ▶ **Infrastruktur:** Die infrastrukturellen Standortbedingungen werden mittels der Internet- und Breitbandversorgung, der Qualität der allgemeinen Infrastruktur und der Leistungsfähigkeit der Logistiksysteme bewertet. Zusätzlich bilden Indikatoren zu Seehäfen und Luftverkehr die internationale Anbindung des Standorts ab.
- ▶ **Wissen:** Der Teilbereich Wissen umfasst das Innovationsumfeld, das Bildungssystem, den Fachkräftenachwuchs und die Arbeitsbeziehungen.
- ▶ **Ressourcen:** Im Teilbereich Ressourcen werden die Rohstoffproduktion und -reserven, die Energieversorgung und die Energieeffizienz sowie der Kapitalmarkt als Indikatoren für die Standortbedingungen verwendet.
- ▶ **Kosten:** Bewertet werden hier die Steuer-, Arbeits-, Energie-, Zins- und Exportkosten.
- ▶ **Markt:** Im Bereich Markt gehen Komponenten wie die Kundenorientierung, die Marktgröße, die Beschaffenheit der Wertschöpfungskette und die Offenheit der Märkte in die Bewertung ein.

Alle Beobachtungen werden normiert, auf einen Mittelwert von 100 kalibriert und zum Index aggregiert. Indexwerte über 100 stellen somit überdurchschnittliche, Werte unter 100 unterdurchschnittliche Bewertungen dar. Maßgeblich für die Auswahl der Indikatoren sind zwei Kriterien:

- ▶ Die Indikatoren sollen Produktions- und Investitionsbedingungen aus Sicht eines Industrieunternehmens abbilden und nicht auf Outputgrößen abstellen.
- ▶ Die ausgewählten Indikatoren stehen in einem ökonometrisch abgesicherten signifikanten Zusammenhang mit dem Niveau- und der Dynamik des Industrieanteils in den Ländern.

Die Daten stammen überwiegend aus öffentlich verfügbaren Quellen. Lücken im Datensatz werden durch Schätzungen gefüllt. Die Gewichte, mit denen die einzelnen Indikatoren zu einem einheitlichen Standortindex aggregiert werden, wurden auf Basis einer Befragung von M+E-Unternehmen definiert. Auf M+E-spezifische Variablen entfallen knapp 10 Prozent des Gewichts. Zu diesen Variablen zählen der ECI-Index (vgl. Kapitel 2.2.3), die IOT-Multiplikatoren²⁰, der Handel mit technologieintensiven Gütern, die Offenheit der Märkte, die Marktgröße und der Vorleistungsverbund.

Der internationale Vergleich der Standortbedingungen erfolgt sowohl anhand eines Niveauindex für das jeweils aktuell verfügbare Jahr (derzeit 2018) als auch anhand eines Dynamikindex, der anhand

²⁰ Mittels der aus den Input-Output-Tabellen (IOT) abgeleiteten Multiplikatoren können Wachstumsimpulse aus einer Erhöhung der Endnachfrage nach Industriegütern bestimmt werden.

der Veränderungen einzelner Variablen im Zeitverlauf die Entwicklung von 2000 bis 2018 abbildet. Durch dieses Vorgehen zeigen sich Entwicklungen deutlicher als beim Vergleich von zwei Niveaurankings. Ein Gütezeichen des Indexes ist, dass der Dynamikindex und das Wachstum der Industrie in den einzelnen Ländern signifikant positiv korrelieren. Durch methodische Anpassungen seit der ersten Veröffentlichung (M+E-Strukturbericht 2014) sind Vorjahresvergleiche nur beschränkt möglich.

Abbildung 3-1: Der IW-Standortindex für die M+E-Industrie

Aufbau des Index

IW-Standortindex für die M+E-Wirtschaft						
6 Themenbereiche	 Governance	 Infrastruktur i. w. S.	 Wissen	 Ressourcen	 Kosten	 Markt
14 Obergruppen	Ordnungsrahmen	Infrastruktur	Humankapital	Energie/Rohstoffe	Kosten	Markt und Kunden
	Regulierung	Luft/Schiff	Innovationsumfeld	Kapitalmarkt		Wertschöpfungskette
	Bürokratie		Arbeitsbeziehungen			Offenheit/ Außenhandel
Mehr als 50 Einzelindikatoren, beispielsweise	Effiziente Regierung	Breitbandinternetversorgung	Bildungsniveau	Ressourcen, Rohstoffe	Arbeitskosten	Kundenorientierung
	Monopolkontrolle	Lebenserwartung	Fachkräftenachwuchs	Energieeffizienz	Zinskosten	Bevölkerungswachstum
	Korruptionskontrolle	Luft- und Schiffsverkehr	Komplexität der Produkte	Kreditverfügbarkeit	Handelskosten	Breite d. Wertschöpfungskette
	Arbeitsmarktregulierung	Logistiksysteme	Innovationen, Patentanmeld.		Steuern	

Quelle: eigene Darstellung IW Consult (2020)

3.2 Die Ergebnisse im Überblick

Im internationalen Vergleich der Standortbedingungen für die M+E-Industrie der G44-Länder erreicht Deutschland in der Niveaubetrachtung für das Jahr 2018 wie im Jahr zuvor den Rang 4. Besser platziert sind der neue Spitzenreiter USA, die Niederlande und die Schweiz. Dabei erreicht Deutschland in allen Themenbereichen außer den Kosten eine Platzierung unter den Top-10 der verglichenen Wettbewerbsländer. China erzielt das erste Mal einen überdurchschnittlichen Punktwert in der Niveaubetrachtung.

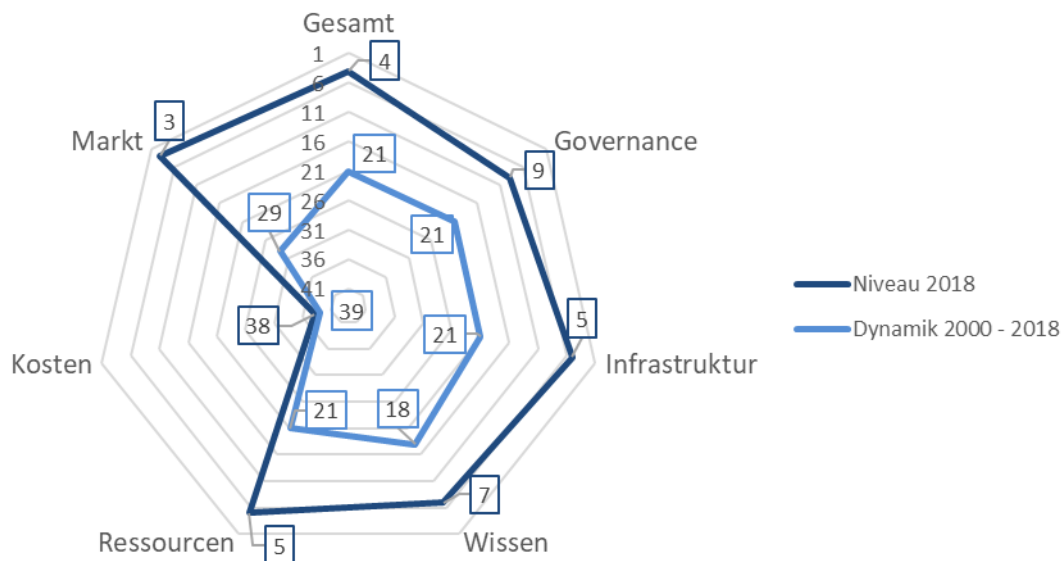
Deutschland erreicht mit Rang 21 im Dynamikvergleich zwar noch eine Platzierung in der besseren Hälfte des Rankings. Mit 98,0 Punkten ist der Indexwert allerdings schon leicht unterdurchschnittlich. Von den traditionellen Wettbewerbsländern schneiden hier nur Mexiko (Rang 13) und Südkorea (Rang 16) deutlich besser ab. Andere traditionelle Wettbewerber wie die USA (Rang 22), die Niederlande (Rang 23) oder die Schweiz (Rang 24) platzieren sich knapp hinter Deutschland. Japan (Rang 35) liegt deutlich hinter dieser Gruppe.

Die Platzierungen Deutschlands in der Niveau- und Dynamikbetrachtung sind in der Abbildung 3-2 für die Gesamtbewertung und die einzelnen Themenbereiche dargestellt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Es gibt zwei Bereiche, in denen Deutschland in der Niveau- und der Dynamikperspektive überdurchschnittlich bewertet wird: Infrastruktur und Wissen. Die Dynamikbewertungen sind aber nur knapp überdurchschnittlich. Beide Bereiche sind aber als klare Standortstärken zu bewerten, bei denen nicht nur der Stand heute, sondern auch die Entwicklung seit dem Jahr 2000 besser ist als in den Wettbewerbsländern.
- ▶ In der Niveausicht sind auch die Bereiche Markt, Ressourcen und Governance als Stärken des Standorts Deutschland zu werten. In diesen drei Bereichen landet Deutschland in den Top 10 des Niveauvergleichs. In der Dynamiksicht sind die Bewertungen der Governance und der Ressourcen knapp unterdurchschnittlich. Im Bereich Markt waren die Aufholprozesse der Wettbewerber stärker ausgeprägt.
- ▶ Der Bereich Kosten stellt einen Schwachpunkt in der Standortbewertung dar. Nicht nur sind die Kosten aktuell sehr hoch – Rang 38 unter den G44-Ländern ist hier eine deutlich unterdurchschnittliche Wertung. Auch die Kostenentwicklung seit dem Jahr 2000 wird schlechter bewertet als in den meisten Wettbewerbsländern. Rang 39 in der Dynamikbewertung zeigt, dass sich viele Länder im Bereich Kosten auch deutlich besser entwickelt haben.

Abbildung 3-2: Platzierungen Deutschlands im Niveau- und Dynamikvergleich

Ränge Gesamt und nach Themenbereichen



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Die Abbildung 3-3 bietet einen Überblick über die Platzierungen aller G44-Länder im Niveau- und Dynamikindex der industriellen Standortqualität. Länder im oberen rechten Quadranten weisen eine überdurchschnittliche Gesamtbewertung im Niveau- und Dynamikranking auf. Länder im unteren linken Quadranten sind sowohl in der Dynamik- als auch in der Niveaubewertung unterdurchschnittlich. In den anderen beiden Quadranten finden sich Länder mit hohem Niveau, aber geringer Dynamik (unten rechts) und hoher Dynamik, aber geringem Niveau (oben links).

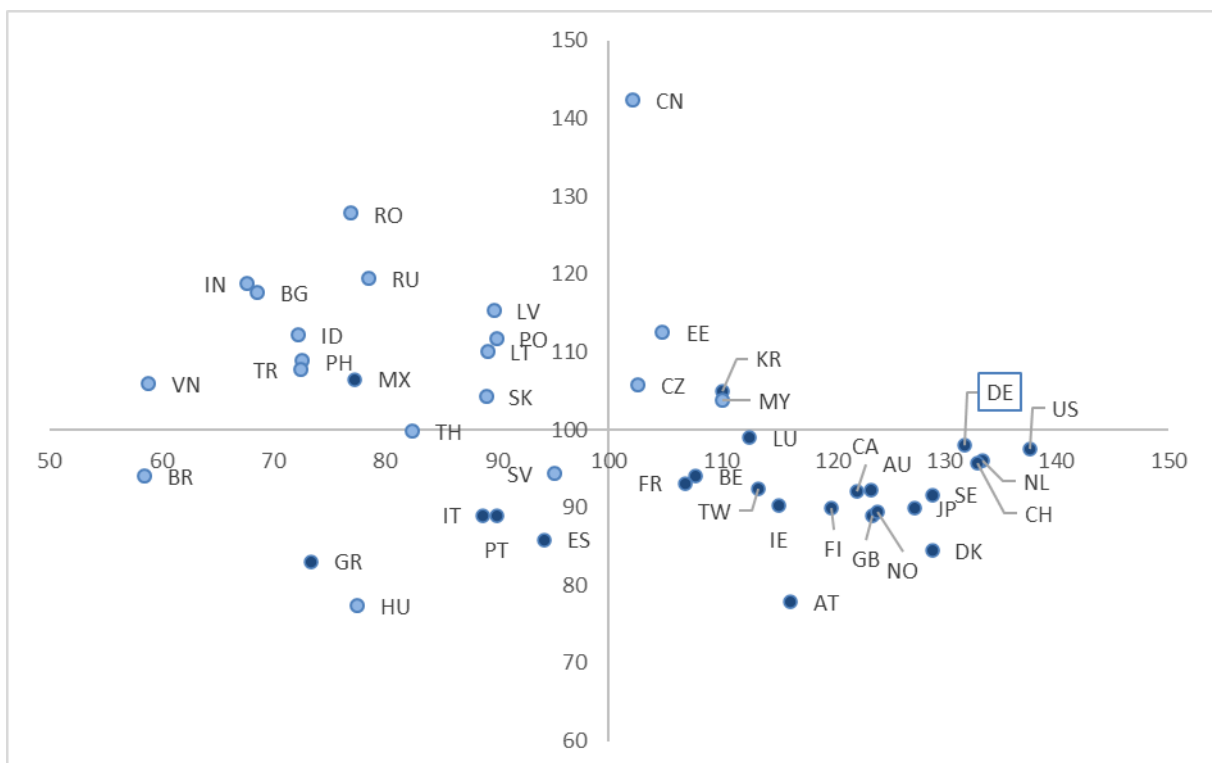
Die wichtigsten Ergebnisse der Standortbewertung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Jedes der bedeutendsten Wettbewerbsländer der deutschen M+E-Industrie erreicht im Niveauvergleich der Standortqualität eine überdurchschnittliche Bewertung. Die USA belegen den ersten Rang. Japan und Südkorea erzielen mit Rang 7 und Rang 17 überdurchschnittliche Ergebnisse. China erreicht das erste Mal eine knapp überdurchschnittliche Bewertung.
- ▶ China ist mit Abstand das beste Land in der Dynamikbewertung. Von den weiteren bedeutendsten Wettbewerbern Deutschlands erreicht nur Südkorea (Rang 16) eine überdurchschnittliche Dynamikbewertung. Deutschland (Rang 21) und die USA (Rang 22) liegen bei den Indexwerten knapp unter dem Durchschnitt. Japan (Rang 35) folgt mit einigem Abstand.
- ▶ Aus der Fünfergruppe der wichtigsten M+E-Länder erreichen 2018 nur Südkorea und China sowohl in der Niveau- als auch in der Dynamikperspektive überdurchschnittliche Ergebnisse. Südkorea ist gleichzeitig das einzige traditionelle Wettbewerbsland, für das diese Beobachtung gilt.
- ▶ Mit Malaysia, Estland und Tschechien kommen nur drei weitere Länder hinzu, die in der Niveau- und der Dynamikperspektive überdurchschnittliche Bewertungen erzielen. Alle drei Länder gehören zu den neuen Wettbewerbern.

- ▶ Die Länder aus der Gruppe der traditionellen Wettbewerber weisen häufig eine überdurchschnittliche Bewertung in der Niveauperspektive auf. 19 der 24 traditionellen Wettbewerbsländer erreichte eine überdurchschnittliche Niveaubewertung. Von den neuen Wettbewerbern schaffen das nur vier Länder.
- ▶ Die neuen Wettbewerber liegen dafür in der Dynamikansicht besser als die traditionellen Wettbewerbsländer. Von den 20 neuen Wettbewerbsländern erreichen 16 eine überdurchschnittliche Bewertung im Dynamikvergleich. Unter den traditionellen Wettbewerbern gelingt dies nur Südkorea.

Abbildung 3-3: Niveau- und Dynamikranking im Vergleich

Indexpunkte im Niveauranking (horizontal) und im Dynamikranking (vertikal)



Lesebeispiel:

China (CN) erreicht im Dynamikranking 142,4 Punkte (überdurchschnittliche Entwicklung), im Niveauranking 102,1 Punkte (überdurchschnittliches Niveau).

Die USA (US) erreichen im Dynamikranking 97,6 Punkte (unterdurchschnittliche Entwicklung), im Niveauranking 137,7 Punkte (überdurchschnittliches Niveau).

Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

3.3 Rückblick auf die bisherige Entwicklung

Die Auswertung des IW-Standortindex für die M+E-Industrie erfolgt in dieser Ausgabe des M+E-Strukturberichts zum siebten Mal in Folge. Die bisherigen Ergebnisse sollen hier kurz zusammenfassend dargestellt und erläutert werden. Um die Darstellung übersichtlich zu halten, bleiben die Ausführungen auf Deutschland und die vier anderen großen M+E-Länder – USA, Japan, Südkorea und China – beschränkt. In Abbildung 3-4 sind die Platzierungen der fünf großen M+E-Länder in den Niveau- und Dynamikrankings dargestellt. Bei den Niveaurankings sind zusätzlich die Platzierungen im Jahr 2000 angegeben. Die Bewertung im Jahr 2000 ist jeweils der Referenzpunkt für die Erstellung des Dynamikrankings.

Deutschland erreichte in den Niveaurankings jeweils einen Platz unter den ersten zehn der 44 M+E-Länder im Standortvergleich. Rang 4 war die beste Platzierung in den verschiedenen Jahren. Sie wurde außer im Jahr 2018 auch in den Jahren 2013 und 2017 erreicht. Die schwächste Platzierung stammt mit Rang 9 aus dem Jahr 2016. Die recht hohe Konstanz der Niveauplatzierung spiegelt sich auch in den Dynamikbewertungen, in denen die Performance im aktuellen Jahr jeweils der Bewertung aus dem Jahr 2000 gegenübergestellt wird. Die Platzierungen Deutschlands liegen hier zwischen Rang 16 (2014) und Rang 24 (2016). Diese Ergebnisse im Dynamikranking zeigen eine Entwicklung an, die etwa im Durchschnitt aller betrachteten Länder liegt. Dies reicht aus, um die Niveaubewertung im Ländervergleich des Jahres 2000 aufrecht zu erhalten.

Auch Japan und die USA erreichen in den betrachteten Jahren jeweils Platzierungen unter den besten 10 Ländern des Standortvergleichs. Die Entwicklung unterscheidet sich allerdings. Im Jahr 2000 lagen die beiden Länder auf den ersten (USA) und dritten (Japan) Rang, im Jahr 2012 allerdings nur auf den Rängen sechs (USA) und acht (Japan). Dementsprechend waren die Dynamikplatzierungen mit Rang 43 (USA) und 31 (Japan) im Dynamikvergleich 2000 – 2012 deutlich unterdurchschnittlich. Die USA verbesserten ihre Standortbewertung erst in den Jahren 2017 (Rang 2) und 2018 (Rang 1) wieder deutlich. Diese Entwicklung zeigt sich auch in deutlichen Verbesserungen des Dynamikindex in diesen Jahren (Rang 35 und 22). Japan erreichte hingegen zwar für 2014 und 2015 bessere Bewertungen, rangiert am aktuellen Rand jedoch wieder auf Platz 7. Die Dynamikbewertungen liegen entsprechend im unteren Drittel der Länder.

Südkorea erzielte in allen Jahren jeweils durchschnittliche Niveaubewertungen, die sich in Platzierungen zwischen Rang 17 und 19 widerspiegeln. Um diese Ränge im Mittelfeld des Niveaurankings halten zu können waren aber jeweils deutlich überdurchschnittliche Dynamikbewertungen notwendig. In fünf von sieben Fällen erreichte Südkorea einen Platz unter den ersten zehn Ländern im Dynamikvergleich.

China erreichte mit zwei Ausnahmen (2013 und 2015) jeweils den ersten Rang im Dynamikvergleich. Im Jahr 2012 verbesserte China seine Platzierung im Niveau damit gegenüber dem Jahr 2000 deutlich – von Rang 33 auf Rang 25. Danach ergaben sich hier noch Verbesserungen bis auf Rang 23. Die dynamischere Entwicklung, die durch den Spitzenplatz im Dynamikranking angezeigt wird, reicht bislang aber noch nicht um den Vorsprung der anderen Länder im Niveauranking aufzuholen.

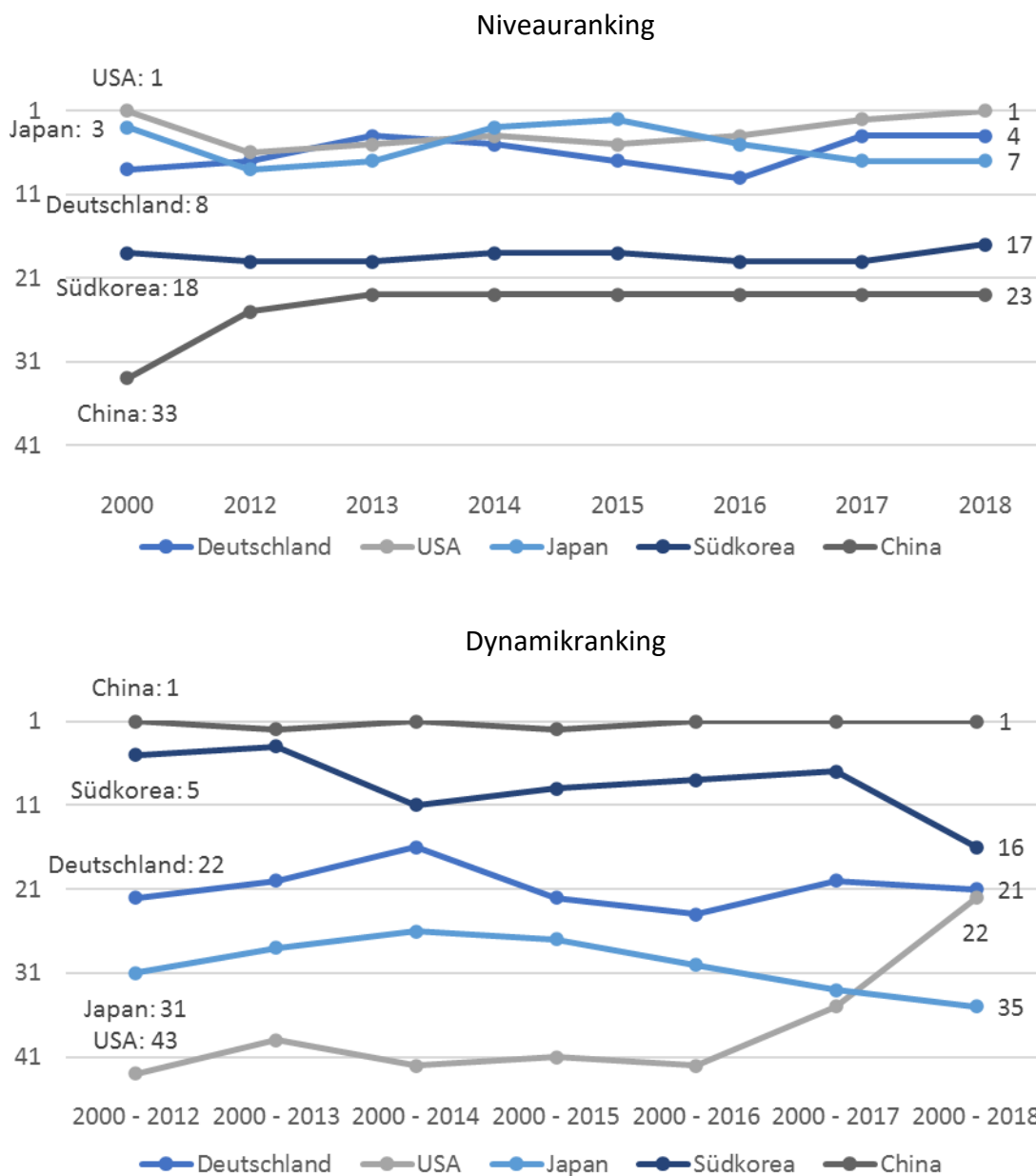
Mit der Schweiz und den Niederlanden gibt es zwei kleinere traditionelle Wettbewerber, die in vielen Jahren ebenfalls unter den ersten drei Ländern im Niveauranking waren. Sie erzielten im Dynamikvergleich jeweils durchschnittliche Bewertungen. Rumänien und Bulgarien sind zwei europäische neue Wettbewerber, die häufig mit China unter den ersten drei Ländern der Dynamikrankings zu finden sind. Mit Rang 43 (Rumänien) und Bulgarien (Rang 44) sind die Ausgangsbewertungen im Jahr

2000 aber so schwach, dass auch die überdurchschnittliche Entwicklung bestenfalls zu Rang 35 (Rumänien, 2015) im Niveauranking reichte.

Die Rahmenbedingungen der Wettbewerbsfähigkeit, die im Standortindex bewertet werden, weisen in vielen Fällen nur langsame Entwicklungen auf. Veränderungen benötigen dementsprechend Zeit. Gleichzeitig sind die Unterschiede zwischen den besten und den schwächsten Ländern oft groß, so dass das Schließen der Lücke lange dauert. Der Vergleich der Niveau- und Dynamikbewertungen im Zeitverlauf untermauert diese Überlegung.

Abbildung 3-4: Niveau- und Dynamikplatzierungen im Zeitverlauf

Ränge der ausgewählten Länder



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

3.4 Niveauranking

Die Ergebnisse des internationalen Standortvergleichs der G44-Länder für die M+E-Industrie in der Niveaubetrachtung sind in Tabelle 3-1, Abbildung 3-5, Abbildung 3-6 und Tabelle 3-2 zusammenfassend dargestellt.

- ▶ Im Jahr 2018 sind die USA der Spitzenreiter im internationalen Standortranking für die M+E-Industrie (Tabelle 3-1). Der Vorjahressieger Schweiz landet auf Rang 3. Deutschland bestätigt mit Rang 4 die Platzierung aus dem vorhergehenden Jahr. Deutschland gehört damit weiterhin zu den Ländern mit den weltweit besten Standortbedingungen für die M+E-Industrie.
- ▶ Die Top 10 des Niveaurankings sind ausschließlich mit traditionellen Wettbewerbsländern besetzt. So erreichen die Niederlande wie 2017 den zweiten Platz. Auch die meisten sonstigen Platzierungen in den Top 10 sind unverändert. Allerdings löst Australien auf Rang 10 Kanada ab, das 2018 auf Rang 11 rutscht.
- ▶ Auch Deutschlands wichtige Wettbewerber jenseits des Siegers USA erreichen jeweils überdurchschnittliche Bewertungen. Auch China (102,1 Punkte) erzielt in diesem Jahr das erste Mal im Niveauvergleich mehr als die durchschnittlichen 100 Punkte. Japan liegt mit 127,3 Punkten auf Rang 7, Südkorea mit 110,2 Punkten auf Rang 17.
- ▶ Die meisten neuen Wettbewerbsländer erreichen im Niveauvergleich nur unterdurchschnittliche Ergebnisse. Das beste neue Wettbewerbsland ist wie in den Vorjahren Malaysia (Rang 18; 110,2 Punkte). Das beste europäische neue Wettbewerbsland ist Estland (Rang 22; 104,9 Punkte). Alle anderen neuen Wettbewerber (außer China) erzielen nur unterdurchschnittliche Punktwerte und rangieren in der unteren Hälfte des Rankings.
- ▶ Seine besten Platzierungen erreicht Deutschland in den Themenbereichen Markt (Rang 3), Infrastruktur (Rang 5) und Ressourcen (Rang 5). Aber auch die Bewertungen in den Bereichen Governance und Wissen sind deutlich überdurchschnittlich (jeweils mehr als 130 Punkte). Der größte Schwachpunkt des Standorts Deutschland ist weiter der Bereich Kosten.
- ▶ Das Stärken-Schwächen-Profil der USA und Japans als wichtige traditionelle Wettbewerber zeigen insgesamt ein ähnliches Muster. Die beiden wichtigsten Stärken der USA sind jedoch Governance und Markt. Auch bei den Kosten sind die USA nun überdurchschnittlich gut. Japan überzeugt vor allem in den Bereichen Wissen und Markt. Südkoreas Profil ist etwas anders: Das Land erreicht im Bereich Kosten eine überdurchschnittliche Bewertung, die größte Stärke liegt im Bereich Infrastruktur.
- ▶ China erreicht mit 102,1 Punkten 2018 das erste Mal eine überdurchschnittliche Bewertung von mehr als 100 Punkten. Es landet damit wie 2017 auf Rang 23. Die gute Bewertung resultiert aus Stärken in einzelnen Themenbereichen: Die Infrastruktur (109,2 Punkte), die Ressourcen (127,4 Punkte) und der Markt (131,1 Punkte) werden überdurchschnittlich bewertet. Governance (72,2 Punkte) und Wissen (88,7 Punkte) bleiben aber Schwachpunkte. Auch die Kosten (92,0 Punkte) sind insgesamt höher als im Durchschnitt der G44-Länder.
- ▶ Weiterhin verfügen die traditionellen Wettbewerbsländer über insgesamt klare Standortvorteile gegenüber den neuen Wettbewerbsländern. Die Gesamtbewertung von 114,2 Punkten für die traditionellen Wettbewerber in der Niveaubetrachtung ist deutlich höher als jene der Gruppe

der neuen Wettbewerber (83,0 Punkte). Der Unterschied hat sich aber gegenüber 2017 etwas verringert.

- ▶ Die traditionellen Wettbewerber haben fast über das gesamte Spektrum der Themenbereiche Standortvorteile. In den Bereichen Governance (121,9 Punkte), Infrastruktur (123,8 Punkte), Wissen (111,9 Punkte), Ressourcen (110,9 Punkte) und Markt (111,7 Punkte) sind die Bewertungen überdurchschnittlich. Lediglich im Bereich Kosten (94,7 Punkte) ist die Bewertung schwächer.
- ▶ 19 der 24 Länder aus der Gruppe der traditionellen Wettbewerbsländer landen mit einer überdurchschnittlichen Punktzahl in der oberen Hälfte des Niveaurankings des IW-Standortindex. Mit Spanien (Rang 25), Portugal (Rang 27), Italien (Rang 31) und Griechenland (Rang 37) sind es weiterhin vier südeuropäische Länder sowie Mexiko auf Rang 35, die aus dieser Ländergruppe nur unterdurchschnittliche Bewertungen erzielen. Spanien, Italien und Portugal liegen immerhin im Bereich Infrastruktur in der oberen Hälfte des jeweiligen Niveaurankings. Italien punktet zudem im Bereich Markt überdurchschnittlich. Die Standortchwäche dieser Länder erstreckt sich sonst auf alle Themenbereiche. In keiner dieser Kategorien erreicht eines der Länder sonst eine überdurchschnittliche Platzierung.
- ▶ Dementsprechend sind Länder aus der Gruppe der neuen Wettbewerber vor allem in der unteren Hälfte des Rankings zu finden. Nur drei der neuen Wettbewerber – Malaysia (Rang 18), Estland (Rang 21) und Tschechien (Rang 22) – erreichen die obere Hälfte des Niveaurankings. Dazu liegt China mit einer leicht überdurchschnittlichen Punktzahl auf dem ersten Platz der zweiten Hälfte. Die neuen Wettbewerber werden in allen Bereichen außer den Kosten nur unterdurchschnittlich bewertet. Besonders groß ist der Rückstand der Gruppe der neuen Wettbewerber in den Bereichen Governance (73,8 Punkte) und Infrastruktur (71,4 Punkte).
- ▶ Innerhalb der Gruppe der traditionellen Wettbewerbsländer ergeben sich für die außereuropäischen Wettbewerber (115,9 Punkte) etwas bessere Bewertungen als für die europäischen Länder (113,4 Punkte). Die außereuropäischen Wettbewerber liegen in den Themenbereichen Markt, Ressourcen und Kosten klar, im Bereich Governance leicht vor den europäischen Wettbewerbern. Letztere schneiden zwar wiederum in den Themenbereichen Infrastruktur und Wissen besser ab. Insgesamt überwiegt aber der Vorteil der außereuropäischen Wettbewerber in den anderen Bereichen.
- ▶ Dagegen sind die europäischen Länder unter den neuen Wettbewerbsländern die erfolgreichere Ländergruppe. Sie erreichen 87,0 Punkten gegenüber der 78,2 Punkte der außereuropäischen Wettbewerber. In den Themenbereichen Governance und Infrastruktur ist der Vorteil der europäischen Länder besonders groß. Hier macht sich der institutionelle Rahmen der Europäischen Union bemerkbar, der die meisten der europäischen neuen Wettbewerber seit dem Jahr 2004 angehören. Auch beim Vorsprung im Themenbereich Wissen wird der traditionelle Entwicklungsvorsprung in Europa gegenüber den nicht-europäischen Ländern eine Rolle spielen. 2018 ergibt sich für die europäischen Länder zu dem ein spürbarer Vorsprung im Bereich Kosten. Die neuen Wettbewerber außerhalb Europas weisen dagegen Standortvorteile in den Themenbereichen Ressourcen und Markt auf.

Tabelle 3-1: IW-Standortindex – Niveauranking 2018

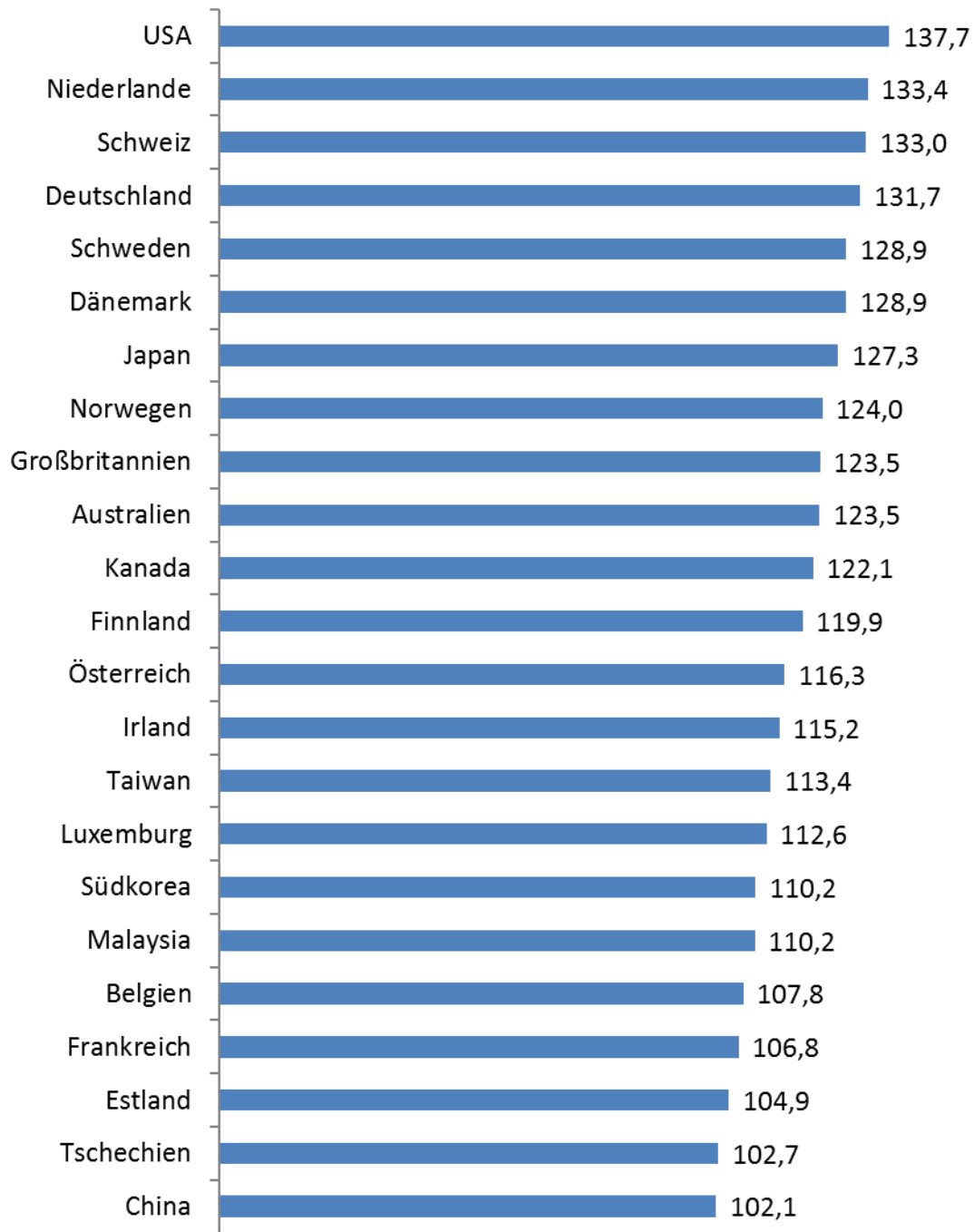
Rangfolge der Länder im Niveauranking des IW-Standortindex und Indexpunkte

Rang	Land	Indexpunkte	Rang	Land	Indexpunkte
1	USA	137,7	23	China	102,1
2	Niederlande	133,4	24	Slowenien	95,2
3	Schweiz	133,0	25	Spanien	94,3
4	Deutschland	131,7	26	Polen	90,0
5	Schweden	128,9	27	Portugal	90,0
6	Dänemark	128,9	28	Lettland	89,8
7	Japan	127,3	29	Litauen	89,2
8	Norwegen	124,0	30	Slowakei	89,1
9	Großbritannien	123,5	31	Italien	88,8
10	Australien	123,5	32	Thailand	82,5
11	Kanada	122,1	33	Russland	78,6
12	Finnland	119,9	34	Ungarn	77,5
13	Österreich	116,3	35	Mexiko	77,3
14	Irland	115,2	36	Rumänien	77,0
15	Taiwan	113,4	37	Griechenland	73,4
16	Luxemburg	112,6	38	Philippinen	72,6
17	Südkorea	110,2	39	Türkei	72,6
18	Malaysia	110,2	40	Indonesien	72,3
19	Belgien	107,8	41	Bulgarien	68,6
20	Frankreich	106,8	42	Indien	67,7
21	Estland	104,9	43	Vietnam	58,9
22	Tschechien	102,7	44	Brasilien	58,5

Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 3-5: Niveauranking 2018 – Top 23

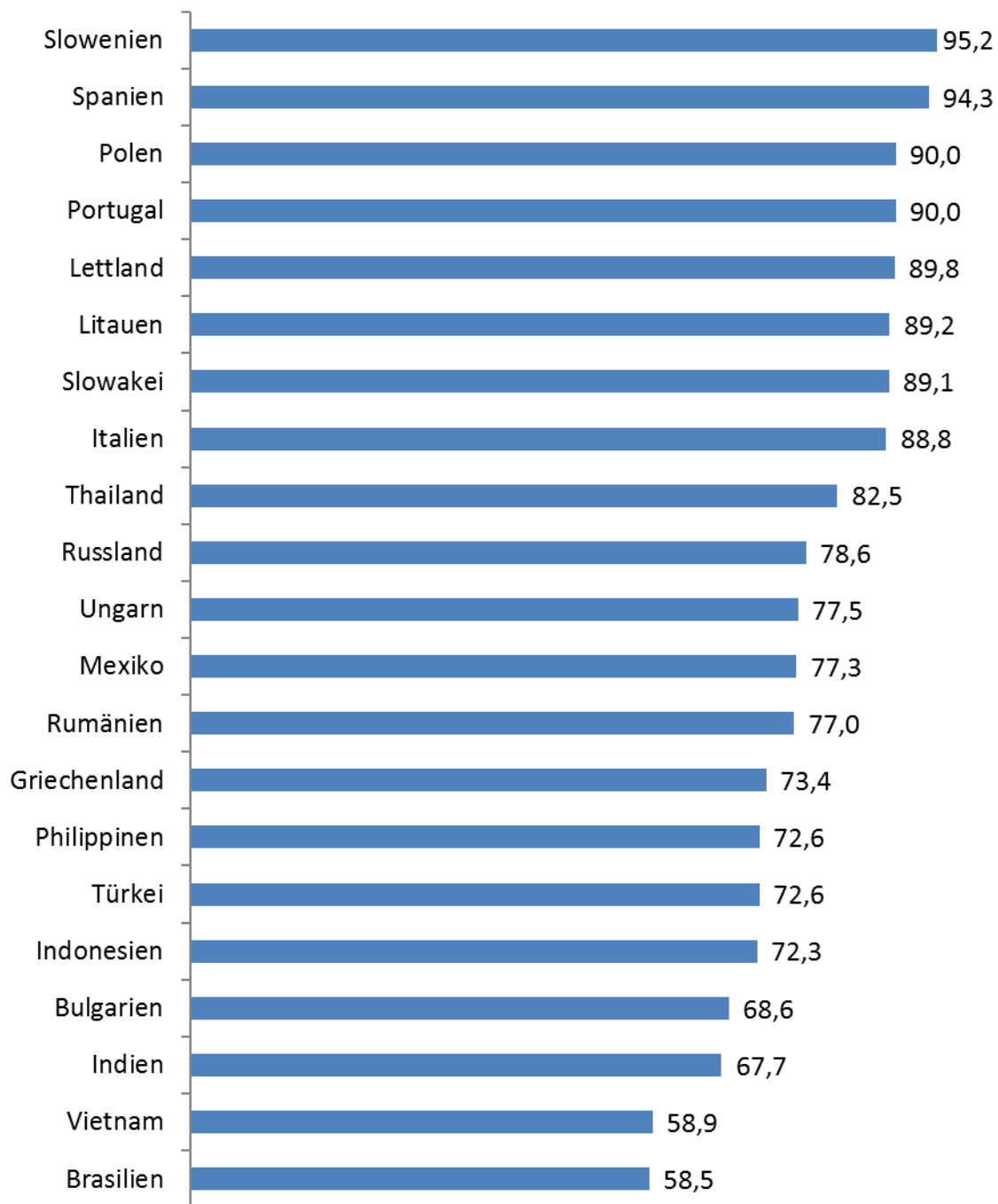
Index: G44 = 100; Länder mit überdurchschnittlicher Standortqualität im Jahr 2018



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 3-6: Niveauranking 2018 – Low 21

Index: G44 = 100; Länder mit unterdurchschnittlicher Standortqualität im Jahr 2018



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Tabelle 3-2: IW-Standortindex nach Teilbereichen - Niveaubetrachtung

Index: G44 = 100; Jahr 2018

	Gesamt	Governance	Infrastruktur	Wissen	Ressourcen	Kosten	Markt
TradW	114,2	121,9	123,8	111,9	110,9	94,7	111,7
Europa	113,4	121,4	126,7	112,5	109,5	93,3	107,3
Andere	115,9	122,9	116,9	110,4	114,2	98,0	122,5
NeueW	83,0	73,8	71,4	85,8	86,9	106,4	86,0
Europa	87,0	85,1	82,4	92,7	84,7	112,8	77,5
Andere	78,2	59,9	57,9	77,3	89,6	98,5	96,3
DE	131,7	137,7	136,5	131,3	126,6	80,8	145,8
US	137,7	141,7	132,9	138,3	130,9	103,2	155,1
JP	127,3	131,3	122,1	143,2	101,8	91,4	146,2
KR	110,2	118,0	136,8	91,7	97,8	105,1	126,5
CN	102,1	72,2	109,2	88,7	127,4	92,0	131,1

TradW: Traditionelle Wettbewerber; NeueW: Neue Wettbewerber

Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Die Stärken und Schwächen der Länder und Ländergruppen als Standorte für die M+E-Industrie lassen sich aus der Betrachtung der einzelnen Themenbereiche (Tabelle 3-2) ableiten.

- **Governance:** Die traditionellen Wettbewerber haben in diesem Teilbereich einen deutlichen Wettbewerbsvorteil (121,9 Punkte) gegenüber den neuen Wettbewerbern (73,8 Punkte). Die Niederlande (149,8 Punkte) führen das Teilranking klar vor Schweden (144,8 Punkte) und Norwegen (143,5 Punkte) an. Deutschland liegt mit 137,7 Punkten auf Rang 9. Zusätzlich sind Australien, die USA, Dänemark, Großbritannien, Kanada und die Schweiz in den Top 10 vertreten. So dominieren Länder aus dem skandinavischen und anglo-amerikanischen Kulturraum dieses Teilranking.

Mit Estland (131,9 Punkte) erreicht der beste neue Wettbewerber Rang 13. Malaysia ist mit 111,9 Punkten der beste außereuropäische neue Wettbewerber auf Rang 21.

Von den weiteren wichtigen Wettbewerbern erzielen Japan (Rang 14; 131,3 Punkte) und Südkorea (Rang 19; 118,0 Punkte) Platzierungen in der oberen Hälfte des Teilrankings. China liegt mit nur 72,2 Punkten deutlich unterdurchschnittlich auf Rang 31.

- **Infrastruktur:** Die Vorteile der traditionellen Wettbewerber (123,8 Punkte) gegenüber den neuen Wettbewerbern (71,4 Punkte) sind im Bereich Infrastruktur noch etwas stärker ausgeprägt. Auch hier liegen die Niederlande (149,2 Punkte) klar auf Rang 1. Schweden (141,0 Punkte) und Großbritannien (136,9 Punkte) folgen auf den Rängen 2 und 3. Deutschland liegt mit 136,5 Punkten auf Rang 5.

China erreicht als bester neuer Wettbewerber den Rang 22 (109,2 Punkte). Als bester europäischer neuer Wettbewerber folgt Slowenien direkt auf Rang 23 (107,1 Punkte).

Alle wichtigen Wettbewerbsländer Deutschlands werden im Bereich Infrastruktur überdurchschnittlich bewertet: Südkorea (136,8 Punkte) liegt auf Rang 4, die USA (132,9 Punkte) auf Rang 7, Japan (122,1 Punkte) auf Rang 16.

Für die Interpretation ist dabei wichtig, dass die klassische Verkehrsinfrastruktur in dieser Bewertung nur indirekt über die Funktionsfähigkeit von Logistikketten, die Hafen- und Flughafenanbindung eingeht. Gleichzeitig werden die allgemeinen Lebensbedingungen – die sich zum Beispiel auch auf die Gesundheitsversorgung oder die Sicherheit im Land erstrecken können – über die Berücksichtigung der Lebenserwartung mit einbezogen. Dazu kommen Themen wie die Breitbandversorgung.

- **Wissen:** Der Vorsprung der traditionellen Wettbewerber (111,9 Punkte) gegenüber den neuen Wettbewerbern (85,8 Punkte) ist im Bereich Wissen weniger stark ausgeprägt. In diesem Teilranking ist die Schweiz (152,3 Punkte) der Spitzenreiter. Auf Rang 2 liegt Japan (143,2 Punkte), gefolgt von den Niederlanden (139,2 Punkte) auf Rang 3. Deutschland erreicht mit 131,3 Punkten und Rang 7 auch hier eine Top-10-Platzierung.

Die größere Ausgeglichenheit zwischen traditionellen und neuen Wettbewerbern zeigt sich an den guten Platzierungen einiger neuer Wettbewerber: Malaysia (121,1 Punkte) auf Rang 10, Estland (116,6 Punkte) auf Rang 15. Mit Tschechien (Rang 17; 115,7 Punkte), Slowenien (Rang 19; 105,4 Punkte), Litauen (Rang 20; 104,1 Punkte) und der Slowakei (Rang 21; 100,0 Punkte) erreichen einige weitere neue Wettbewerber Platzierungen in der oberen Hälfte des Teilrankings. Von Deutschlands wichtigen Wettbewerbern übertreffen die Ergebnisse Japans (Rang 2; 143,2) und der USA (Rang 4; 138,3 Punkte) die Bewertung Deutschlands. Südkorea (Rang 27; 91,7 Punkte) und China (Rang 31; 88,7 Punkte) schneiden dagegen nur unterdurchschnittlich ab.

- **Ressourcen:** Im Bereich Ressourcen wird neben natürlichen Ressourcen auch die Leistungsfähigkeit des Kapitalmarkts bewertet. Australien (160,6 Punkte) hat Wettbewerbsvorteile in beiden Bereichen und landet mit deutlichem Vorsprung auf Rang 1. Norwegen (135,8 Punkte), die USA (130,9 Punkte) und China (127,4 Punkte) folgen auf den Rängen 2 bis 4. Deutschland (126,6 Punkte) rangiert trotz der Knappheit an natürlichen Ressourcen auf Rang 5, da der gut funktionierende Kapitalmarkt ebenso als wichtige Ressource für Unternehmen gewertet wird. Die traditionellen Wettbewerber erreichen als Gruppe auch in diesem Teilbereich mit 110,9 Punkten eine bessere Bewertung als die Gruppe der neuen Wettbewerber (86,9 Punkte).
- **Kosten:** Der Teilbereich Kosten ist der einzige, in dem die neuen Wettbewerber (106,4 Punkte) im Niveauvergleich als Gruppe besser bewertet werden als die traditionellen Wettbewerber (94,7 Punkte). Mit Rumänien (Rang 1, 149,1 Punkte), Thailand (Rang 2, 129,3 Punkte), Bulgarien (Rang 4, 128,5 Punkte) und Malaysia (Rang 5, 126,5 Punkte) liegen vier neue Wettbewerber auf den ersten fünf Rängen. Nur Dänemark (Rang 4, 128,7 Punkte), Luxemburg (Rang 6,

119,1 Punkte) und Kanada (116,7 Punkte) erreichen aus dem Kreis der traditionellen Wettbewerber die Top 10 – maßgeblich wegen geringer Steuern und Energiekosten.

Deutschland unterschreitet mit 80,8 Punkten die Bewertung der eigenen Ländergruppe und landet auf Rang 38. Deutschlands wichtige Wettbewerber erreichen alle bessere Ergebnisse: Japan liegt mit 91,4 Punkten auf Rang 30, knapp hinter China mit 92,0 Punkten auf Rang 27. Die USA (Rang 18; 103,2 Punkte) und Südkorea (Rang 16; 105,1 Punkte) erzielen sogar überdurchschnittliche Bewertungen.

- ▶ **Markt:** Die Größe, die Offenheit und die Organisation von Wertschöpfungsketten sind wichtige Bewertungskriterien für den Teilbereich Markt. Mit den USA (Rang 1; 155,1 Punkte), Japan (Rang 2; 146,2 Punkte), Deutschland (Rang 3; 145,8 Punkte) und China (Rang 4; 131,1 Punkte) liegen vier der fünf bedeutendsten M+E-Länder auf den ersten vier Rängen des Teilrankings. Südkorea als fünftes wichtiges M+E-Land erreicht mit 126,5 Punkten Rang 6 hinter der Schweiz (128,7 Punkte).

Außer China schaffen es von den neuen Wettbewerbern nur noch Malaysia (Rang 12; 112,2 Punkte) und Indien (Rang 16; 107,6 Punkte) in die obere Hälfte des Teilrankings. Mit Polen (96,0 Punkte) liegt der beste europäische neue Wettbewerber auf Rang 26. Entsprechend ist hier der Unterschied zwischen traditionellen und neuen Wettbewerbern relativ stark ausgeprägt (111,7 gegenüber 86,0 Punkten).

3.5 Dynamikranking

Die Ergebnisse des internationalen Standortvergleichs der G44-Länder im IW-Standortindex in der Dynamiksicht sind in Tabelle 3-3, Abbildung 3-7, Abbildung 3-8 und Tabelle 3-4 zusammenfassend dargestellt.

- ▶ Deutschland landet mit leicht unterdurchschnittlicher Punktzahl (98,0 Punkte) bei der Beurteilung der Entwicklung der Standortbedingungen für die M+E-Industrie zwischen den Jahren 2000 und 2018 auf Rang 21 knapp vor dem wichtigen Wettbewerber USA.
- ▶ Leicht überdurchschnittlich schneidet Deutschland in den Bereichen Infrastruktur (100,5 Punkte) und Wissen (103,8 Punkte) ab. Knapp unterdurchschnittlich wird die Entwicklung in den Bereichen Governance (99,8 Punkte) und Ressourcen (97,9 Punkte) bewertet. In den Bereichen Kosten (79,8 Punkte) und Markt (92,6 Punkte) ist der Rückstand zum Durchschnitt größer.
- ▶ In der Gesamtsicht der Niveau- und Dynamikperspektive für Deutschland zählen die Themenbereiche Wissen und Infrastruktur zu den Stärken, in denen seit dem Jahr 2000 auch noch Verbesserungen im Vergleich zu den G44-Ländern erreicht wurden. Markt, Governance und Ressourcen sind hingegen Wettbewerbsfelder, auf denen Deutschland zwar noch einen deutlichen Vorsprung besitzt. Hier sind allerdings mehr oder weniger deutliche Aufholentwicklungen der internationalen Konkurrenz zu beobachten. Der Vorsprung zu den anderen Ländern hat sich dadurch seit dem Jahr 2000 etwas verringert. Als klare Schwachstelle des Standorts Deutschland für die M+E-Industrie stellt sich der Themenbereich Kosten mit seiner Kombination unterdurchschnittlicher Bewertungen in Niveau und Dynamik dar.
- ▶ In der Dynamiksicht schneiden die neuen Wettbewerbsländer (109,4 Punkte) besser ab als die traditionellen Wettbewerber (92,1 Punkte). Der Vorsprung der neuen Wettbewerber in der Dynamik ist aber weniger deutlich als jener der traditionellen Wettbewerber in der Niveaubetrachtung. Zwar liegen die traditionellen Wettbewerber im Dynamikranking in jeder Kategorie unter dem Mittelwert von 100 Punkten. Die neuen Wettbewerber erreichen als Gruppe aber in keiner Kategorie besonders große Werte. Mit 115,5 Punkten ist der Bereich Ressourcen die beste Kategorie der neuen Wettbewerber im Dynamikvergleich. In der Niveauperspektive finden sich gleich zwei Bereichen (Governance und Infrastruktur) in denen die traditionellen Wettbewerber auf über 120 Punkte kommen.
- ▶ Die neuen Wettbewerber erreichen als Gruppe in allen Themenbereichen eine überdurchschnittliche Bewertung. In den Bereichen Ressourcen (115,5 Punkte) und Governance (112,6 Punkte) ist ihre Entwicklung besonders gut. Auch die Bereiche Markt (110,6 Punkte), Infrastruktur (109,3 Punkte) und Kosten (108,5 Punkte) heben sich noch deutlich vom Durchschnitt ab. Der Themenbereich Wissen wird mit 100,7 Punkte knapp überdurchschnittlich bewertet.
- ▶ Klarer Dynamiksieger ist mit 142,4 Punkten China vor Rumänien (127,7 Punkte) und Russland (119,5 Punkte). Unter den Top 10 finden sich ausschließlich neue Wettbewerber. Mit Indien (Rang 4) und Indonesien (Rang 8) stammen zwei weitere Länder aus den nicht-europäischen Raum. Fünf weitere Länder – Bulgarien, Polen und die drei baltischen Staaten Lettland, Estland und Litauen – kommen aus Europa.
- ▶ Chinas starke Entwicklung ergibt sich aus Entwicklungen in allen Themenbereichen. Markt (169,9 Punkte), Ressourcen (146,7 Punkte) und Governance (144,5 Punkte) sind dabei die Bereiche, deren Bewertung noch über die hohe Durchschnittspunktzahl des Landes hinausgehen.

Gemeinsam mit der Niveaubetrachtung lassen sich so die Bereiche Markt und Ressourcen – in beiden Bereichen ist auch die Niveaubetrachtung überdurchschnittlich – als klare Stärken Chinas bewerten. Auch die Niveaubewertung des Wissens ist überdurchschnittlich. Die positive Entwicklung im Bereich Governance wird durch das niedrige Ausgangsniveau und die immer noch unterdurchschnittliche Niveaubewertung relativiert. Auch in den Bereichen Kosten und Infrastruktur stehen den überdurchschnittlichen Dynamikbewertungen unterdurchschnittliche Punktwerte im Niveau gegenüber.

- ▶ Auch Südkorea erreicht eine überdurchschnittliche Dynamikbewertung. Der Wettbewerber aus Asien liegt mit 105,0 Punkten auf Rang 16 und damit fünf Plätze vor Deutschland. Südkorea erhält in allen Bereichen außer dem Wissen einen besseren Dynamikpunktwert als Deutschland. In den Bereichen Governance (127,5 Punkte), Ressourcen (118,0 Punkte), Infrastruktur (108,4 Punkte) und Markt (105,7 Punkte) ist die Bewertung zudem überdurchschnittlich gut.
- ▶ Die weiteren wichtigen Wettbewerber Deutschlands – die USA und Japan – erreichen Platzierungen knapp (USA: Rang 22; 97,6 Punkte) und deutlich (Japan: Rang 35; 89,9 Punkte) hinter Deutschland. Die Stärken der USA im Dynamikranking liegen in den Bereichen Markt (123,6 Punkte) und Wissen (107,1 Punkte). Die Kostenentwicklung verlief etwas besser als im Durchschnitt (101,5 Punkte). Die Steuerreform des Jahres 2018 ist hier schon berücksichtigt. Die unterdurchschnittliche Entwicklung des Bereichs Governance (82,6 Punkte) ist teilweise auch der guten Bewertung der USA im Niveau und den Aufholeffekten anderer Länder geschuldet. Japan erreicht nur in zwei Bereichen – Governance und Kosten – überdurchschnittliche Bewertungen. Die deutlich schlechtere Platzierung im Vergleich zu Deutschland erklärt sich vor allem daraus, dass der Abstand zum Durchschnitt bei manchen Bereichen (Infrastruktur, Ressourcen) sehr deutlich ausfällt.

Tabelle 3-3: IW-Standortindex – Dynamikranking 2018

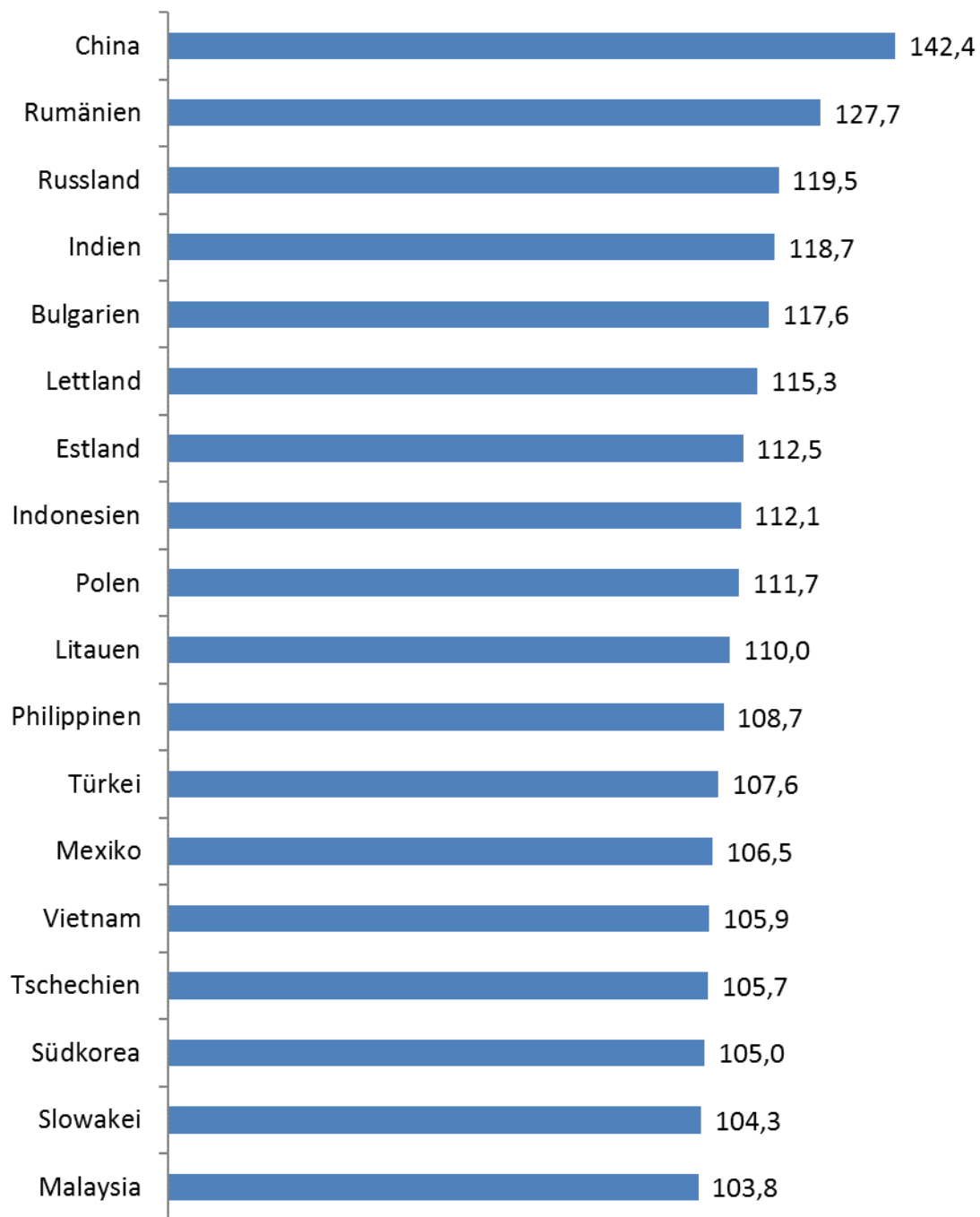
Index: G44 = 100; Entwicklung 2000 – 2018

Rang	Land	Indexpunkte	Rang	Land	Indexpunkte
1	China	142,4	23	Niederlande	96,1
2	Rumänien	127,7	24	Schweiz	95,7
3	Russland	119,5	25	Slowenien	94,3
4	Indien	118,7	26	Belgien	94,1
5	Bulgarien	117,6	27	Brasilien	94,0
6	Lettland	115,3	28	Frankreich	93,2
7	Estland	112,5	29	Taiwan	92,4
8	Indonesien	112,1	30	Australien	92,3
9	Polen	111,7	31	Kanada	92,1
10	Litauen	110,0	32	Schweden	91,6
11	Philippinen	108,7	33	Irland	90,3
12	Türkei	107,6	34	Finnland	89,9
13	Mexiko	106,5	35	Japan	89,9
14	Vietnam	105,9	36	Norwegen	89,5
15	Tschechien	105,7	37	Italien	89,0
16	Südkorea	105,0	38	Großbritannien	89,0
17	Slowakei	104,3	39	Portugal	88,9
18	Malaysia	103,8	40	Spanien	85,9
19	Thailand	99,8	41	Dänemark	84,5
20	Luxemburg	99,0	42	Griechenland	83,1
21	Deutschland	98,0	43	Österreich	77,8
22	USA	97,6	44	Ungarn	77,3

Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 3-7: Dynamikranking 2018 – Top 18

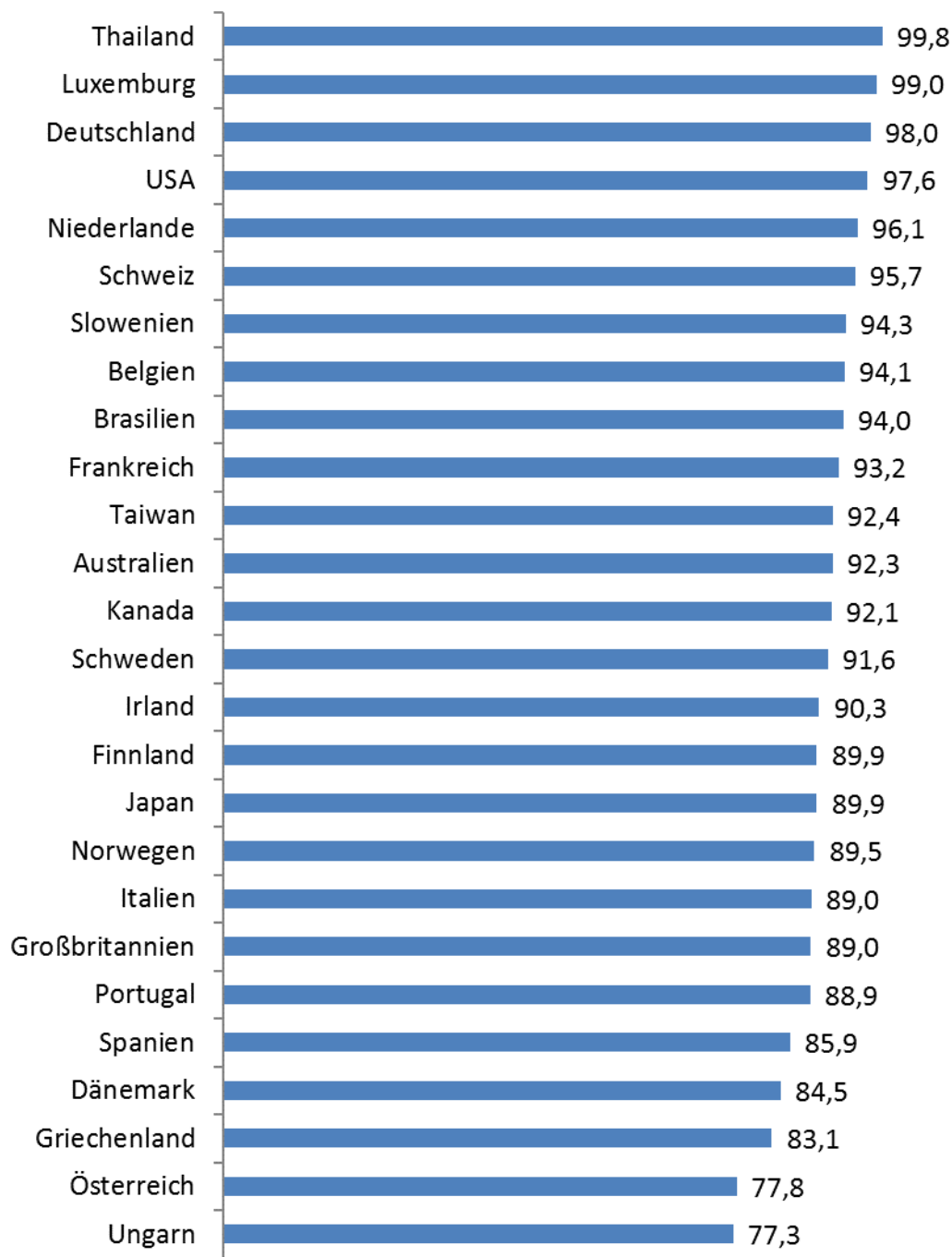
Index: G44 = 100; Länder mit überdurchschnittlicher Entwicklung der Standortqualität 2000 – 2018



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Abbildung 3-8: Dynamikranking 2018 – Low 26

Index: G44 = 100; Länder mit unterdurchschnittlicher Entwicklung der Standortqualität 2000 – 2018



Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Tabelle 3-4: IW-Standortindex nach Teilbereichen - Dynamikbetrachtung

Index: G44 = 100; Entwicklung 2000 – 2018

	Gesamt	Governance	Infrastruktur	Wissen	Ressourcen	Kosten	Markt
TradW	92,1	89,5	92,2	99,4	87,1	92,9	91,2
Europa	90,3	84,2	96,4	103,6	82,5	89,8	85,7
Andere	96,5	102,5	82,2	89,1	98,1	100,4	104,4
NeueW	109,4	112,6	109,3	100,7	115,5	108,5	110,6
Europa	107,6	112,5	110,3	97,9	120,5	102,7	100,0
Andere	111,6	112,7	108,1	104,1	109,4	115,6	123,6
DE	98,0	99,8	100,5	103,8	97,9	79,8	92,6
US	97,6	82,6	84,5	107,1	85,6	101,5	123,6
JP	89,9	113,1	79,1	86,3	69,3	107,2	89,7
KR	105,0	127,5	108,4	75,0	118,0	88,4	105,7
CN	142,4	144,5	133,7	124,4	146,7	122,7	169,9

TradW: Traditionelle Wettbewerber; NeueW: Neue Wettbewerber

Quelle: eigene Berechnungen IW Consult

Aus der Betrachtung der einzelnen Themenbereiche im Dynamikindex (Tabelle 3-4) ergibt sich ein differenzierteres Bild der Stärken und Schwächen der Entwicklung der Länder und Ländergruppen:

- **Governance:** Die neuen Wettbewerber (112,6 Punkte) haben sich in diesem Teilbereich deutlich besser entwickelt als die traditionellen Wettbewerber (89,5 Punkte). Dabei spielt auch eine Rolle, dass bei einigen der Indikatoren bei schon guten Bewertungen kaum noch Verbesserungsmöglichkeiten bestehen.

Hier sind Russland (Rang 1; 145,5 Punkte) und China (Rang 2; 144,5 Punkte) die beiden Länder mit der besten Entwicklung seit dem Jahr 2000. Beide starten jedoch von sehr niedrigen Werten und erreichen im Niveauranking trotz der besonders guten Entwicklung nur deutlich unterdurchschnittliche Bewertungen (China: Rang 31; Russland: Rang 41).

Von den traditionellen Wettbewerbern erreichen nur Südkorea (Rang 9; 127,5 Punkte) und Taiwan (Rang 10; 126,4 Punkte) die Top 10. Deutschland liegt mit 99,8 Punkten und Rang 21 noch

knapp in der oberen Hälfte des Teilrankings. Japan schneidet mit Rang 14 (113,1 Punkte) besser, die USA (Rang 35; 82,6 Punkte) schlechter ab.

- ▶ **Infrastruktur:** Die neuen Wettbewerber (109,3 Punkte) erreichen auch im Bereich Infrastruktur eine dynamischere Entwicklung als die traditionellen Wettbewerber (92,2 Punkte). Russland (148,3 Punkte), die Türkei (145,0 Punkte) und China (133,7 Punkte) führen das Ranking an. Auch hier sind deutliche Aufholeffekte von einer schwachen Position im Jahr 2000 mit ausschlaggebend für die dynamischen Entwicklung. Die Niveaubewertungen der Türkei (88,0 Punkte) und Russlands (62,4 Punkte) im Jahr 2018 sind deutlich unterdurchschnittlich. Alle Top-10-Länder im Teilranking gehören zur Gruppe der neuen Wettbewerber. Großbritannien (109,9 Punkte), die Niederlande (109,4 Punkte) und Südkorea (108,4 Punkte) sind auf den Rängen 11 bis 13 die besten traditionellen Wettbewerber. Deutschland (Rang 21; 100,5 Punkte) entwickelte sich knapp besser als der Durchschnitt. Damit lässt es die beiden weiteren wichtigen Wettbewerber, die USA (Rang 36; 84,5 Punkte) und Japan (Rang 37; 79,1 Punkte) deutlich hinter sich.
- ▶ **Wissen:** Im Themenbereich Wissen unterscheidet sich die Entwicklung der beiden Ländergruppen kaum. Die neuen Wettbewerber erreichen mit 100,7 Punkten ein minimal besseres Ergebnis als die traditionellen Wettbewerber mit 99,4 Punkten. Bei den traditionellen Wettbewerbern verlief die Entwicklung in den europäischen Ländern (103,6 Punkte) besser als in den außereuropäischen Ländern (89,1 Punkte). In der Gruppe der neuen Wettbewerber war das Verhältnis umgekehrt (Europa: 97,9 Punkte; Nicht-Europa: 104,1 Punkte). Auf den ersten drei Plätzen des Teilrankings liegen mit Rumänien (131,8 Punkte), den Philippinen (125,8 Punkte) und China (124,4 Punkte) drei neue Wettbewerbsländer. Mit Ausnahme Indiens (Rang 9; 115,4 Punkte) werden die anderen Top-10-Plätze aber von europäischen traditionellen Wettbewerbern belegt, wie Frankreich (Rang 4; 122,7 Punkte), Schweiz (Rang 6; 121,0 Punkte) oder Italien (Rang 10; 114,5 Punkte). Deutschland erreicht mit 103,8 Punkten ein noch überdurchschnittliches Ergebnis (Rang 18). Die USA (107,1 Punkte) landen als zweitbesten wichtiger Wettbewerber vor Deutschland auf Rang 15. Japan (Rang 36; 86,3 Punkte) und Südkorea (Rang 41; 75 Punkte) verlieren gegenüber den Wettbewerbern an Boden.
- ▶ **Ressourcen:** Im Themenbereich Ressourcen erreichen die neuen Wettbewerber (115,5 Punkte) den größten Vorsprung gegenüber den traditionellen Wettbewerbern (87,1 Punkte). Entsprechend finden sich in den Top 10 außer Australien (Rang 7; 123,7 Punkte) ausschließlich neue Wettbewerbsländer. Bulgarien (148,2 Punkte), China (146,7 Punkte) und die Slowakei (142,9 Punkte) führen das Teilranking an. Deutschland erreicht mit einem leicht unterdurchschnittlichen Ergebnis (97,9 Punkte) gerade noch einen Platz in der oberen Hälfte des Rankings (Rang 21). Südkorea schneidet auf Rang 12 (118,0 Punkte) deutlich besser ab, die USA (Rang 32; 85,6 Punkte) und Japan (Rang 40; 69,3 Punkte) entwickelten sich in diesem Bereich weniger dynamisch.
- ▶ **Kosten:** Der Themenbereich Kosten ist der einzige Bereich, in dem die neuen Wettbewerber sowohl im Niveau- als auch im Dynamikranking einen Vorteil gegenüber den traditionellen Wettbewerbern aufweisen. Die bestehenden Kostenvorteile der neuen Wettbewerber haben sich seit dem Jahr 2000 insgesamt sogar vergrößert. Die neuen Wettbewerber erreichen im Dynamikranking 108,5 Punkte, die traditionellen Wettbewerber 92,9 Punkte. Die nicht-europäischen Ländern schneiden hier insgesamt auch besser ab als die europäischen Länder. Bei den traditionellen Wettbewerbern liegt die Kostenentwicklung außerhalb Europas (100,4 Punkte) etwa im Durchschnitt. Die europäischen Länder haben mit stärkeren Kostensteigerungen zu kämpfen (89,8 Punkte). Die außereuropäischen neuen Wettbewerber liegen mit

115,6 Punkten an der Spitze der Entwicklung. Die neuen europäischen Wettbewerber entwickelten sich als Gruppe aber immer noch leicht überdurchschnittlich (102,7 Punkte).

Rumänien (156,3 Punkte), Russland (141,0 Punkte) und Indien (128,1 Punkte) liegen auf den ersten drei Plätzen des Teilrankings. Kanada (Rang 5; 118,6 Punkte) ist der einzige traditionelle Wettbewerber in den Top 10.

Deutschland landet mit 79,8 Punkten auf Rang 39 und schneidet damit deutlich schlechter ab als die wichtigen Wettbewerber. Die Entwicklung Südkoreas ist mit Rang 32 und 88,4 Punkten zwar nicht viel besser. Die USA (Rang 20; 101,5 Punkte) erreichen aber auch dank der letzten Steuerreform ein überdurchschnittliches Ergebnis. Die Entwicklung in Japan (Rang 15; 107,2 Punkte) und in China (Rang 4; 122,7 Punkte) wird noch deutlich besser bewertet.

- ▶ **Markt:** Die traditionellen Wettbewerber (91,2 Punkte) verlieren auch im Bereich Markt an Boden gegenüber den neuen Wettbewerbern (110,6 Punkte). Hier zeigt sich noch stärker als bei den Kosten in jeder der Gruppen ein deutlicher Unterschied zwischen europäischen und nicht-europäischen Ländern. Die europäischen traditionellen Wettbewerber (85,7 Punkte) liegen klar unter dem Durchschnitt, die neuen europäischen Wettbewerber treffen ihn genau (100,0 Punkte). Die außereuropäischen Wettbewerber liegen leicht (traditionelle Wettbewerber: 104,4 Punkte) oder deutlich (neue Wettbewerber: 123,6 Punkte) über dem Durchschnitt. Die Spitze des Teilrankings bilden China (169,9 Punkte), Indien (138,0 Punkte) und Russland (130,7 Punkte). Mit den USA (Rang 6; 123,6 Punkte) und Mexiko (Rang 4; 129,5 Punkte) erreichen zwei traditionelle Wettbewerber die Top 10. Polen (Rang 20; 97,8 Punkte) und die Slowakei (Rang 20; 97,8 Punkte) sind die besten neuen europäischen Wettbewerber in diesem Bereich. Norwegen (Rang 15; 105,3 Punkte) und die Schweiz (Rang 20; 97,8 Punkte) erreichen aus dem Feld der traditionellen europäischen Wettbewerber die besten Plätze. Deutschland liegt mit 92,6 Punkten auf Rang 29. Von den fünf wichtigen Wettbewerbern liegt nur Japan (Rang 32; 89,7 Punkte) hinter Deutschland. Südkorea erreicht mit 105,7 Punkten Rang 14.

Teil 4: Anhang

4.1 Literaturverzeichnis

Ameco (2020), Annual macro-economic database, http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/index_en.htm [08.06.2020]

Bähr, C., Millack, A. (2018), IW-Standortindex: Deutschland auf Rang 3, IW-Trends 1/2018, S. 3–29, Köln.

BITKOM (2020), Industrie 4.0 – so digital sind Deutschlands Fabriken; Präsentation von Achim Berg, Bitkom-Präsident, am 19.05.2020, https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/200519_bitkompraesentation_industrie40_2020_final.pdf, [09.07.2020]

Bitkom (2019), Jedes zweite Industrieunternehmen nutzt Glasfaser – Pressemitteilung vom 23.09.2019, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jedes-zweite-Industrieunternehmen-nutzt-Glasfaser>, [09.07.2020]

BMVI (2020), Bundesförderprogramm zum Breitbandausbau: Von der digitalen in die Gigabit-Gesellschaft, <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Dossier/Breitbandausbau/topthema01-bundesfoerderprogramm-zum-breitbandausbau.html>, [09.07.2020]

BMVI (2020b), Breitbandatlas, <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Breitbandatlas-Karte/start.html>, [09.07.2020]

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018), Monitoring-Report Wirtschaft Digital 2018, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf>, [09.07.2020]

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020), Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Deutschen Wirtschaft – Stand der KI-Nutzung 2019, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/einsatz-von-ki-deutsche-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8 [09.07.2020]

Bundesagentur für Arbeit (2020a), Realisierte Kurzarbeit (hochgerechnet) (Monatszahlen), September 2020.

Bundesagentur für Arbeit (2020b), Statistik der gemeldeten Arbeitsstellen – Deutschland, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2019/2020), Realisierte Kurzarbeit, versch. Ausgaben, Jan. 2019 – Aug 2020

Cisco (2020), Cisco Annual Internet Report (2018–2023); <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.pdf>, [09.07.2020]

Deutsche Bundesbank (2020), Direktinvestitionsstatistik, https://www.bundesbank.de/dynamic/action/de/statistiken/zeitreihen-datenbanken/zeitreihen-datenbank/723444/723444?treeAnchor=AUSSENWIRTSCHAFT&statisticType=BBK_ITS, [02.07.2020]

Eurostat (2020), Eurostat-Datenbank, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [08.06.2020]

Hausmann, Ricardo et al. (2011), The atlas of economic complexity. Mapping paths to prosperity, Cambridge (Mass.)

IHS Markit (2017): The Internet of Things: a movement, not a market; https://cdn.ihs.com/www/pdf/loT_ebook.pdf, [09.07.2020]

ILO (2020), Employment Statistics, <https://ilostat.ilo.org/topics/employment/> [30.11.2020]

Institut der deutschen Wirtschaft (2020), MINT-Frühjahrsreport 2020: MINT – Schlüssel für ökonomisches Wohlergehen während der Coronakrise und nachhaltiges Wachstum in der Zukunft; Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall

ITU (2020): Standardization Committee for Vocabulary (SCV): Definition of broadband access, <https://www.itu.int/en/ITU-T/committees/scv/Documents/T17-SCV-LS-0015.pdf>, [09.07.2020]

IW Consult GmbH und IW Köln (2012), Die Messung der industriellen Standortqualität in Deutschland, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Köln.

IW Consult (2018), Auf dem Weg in die Gigabit Gesellschaft, Warum Deutschland jetzt den schnellen Netzausbau braucht, https://www.vodafone-institut.de/wp-content/uploads/2016/06/Vodafone-Gigabit-Gesellschaft_Aktualisierung-170616.pdf, [09.07.2020]

IWF – Internationaler Währungsfonds (2019), World Economic Outlook, Oktober 2019, Washington D. C.

IWF – Internationaler Währungsfonds (2020), World Economic Outlook, April 2020, Washington D. C.

National Bureau of Statistics of China (2020), National Accounts, <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2018/indexeh.htm> [30.11.2020]

National Statistics Republic of China (Taiwan) (2020), Statistical Tables, <https://eng.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=5> [22.06.2020]

Observatory of Economic Complexity (2020), Data Sources, <https://legacy.oec.world/en/re-sources/data/> [25.06.2020]

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2020), OECD-Statistik, <http://stats.oecd.org/> [08.06.2020]

Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge), Fachserie 4, Reihe 4.1.1, Produzierendes Gewerbe, Beschäftigung und Umsatz der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2020a), Fachserie 18, Reihe 1.4, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktberechnung, detaillierte Jahresergebnisse, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2020b), Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Deutschland, Jahre, Warensystematik, Genesis Datenbank, Tabelle 51000-0005, <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> [05.05.2020]

UN Comtrade (2020), Commodity Trade Statistics, <http://comtrade.un.org/> [15.06.2020]

United States Census Bureau (2020), <http://www.census.gov/en.html> [22.06.2020]

Weltbank (2020), Weltbank-Datenbank, World Development Indicators, <http://data.worldbank.org/> [08.06.2020]

WIOD – World Input-Output Database (2016), WIOD-Datenbank, <http://www.wiod.org/> [15.06.2020]

WHO (2020), Corona Virus Disease (CoViD-19) Dashboard, <https://covid19.who.int/> [27.11.2020]

ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2020), Innovationen in der deutschen Wirtschaft, Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019, Mannheim

Zimmermann (2019), Unternehmensbefragung 2019: Immer mehr Unternehmen geben Digitalisierungsvorhaben an, auch die Hemmnisse werden immer stärker wahrgenommen, kfw (Hrsg.), <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Unternehmensbefragung/Unternehmensbefragung-2019-%E2%80%93-Digitalisierung.pdf>, [09.07.2020]

4.2 Abgrenzung der M+E-Industrie

Die Definition der M+E-Industrie des Branchenverbands Gesamtmetall umfasst Betriebe der Wirtschaftszweige (WZ) 24.3 bis 24.5, 25 bis 30 sowie 32 und 33 nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamts mit 20 und mehr Beschäftigten. Dies entspricht

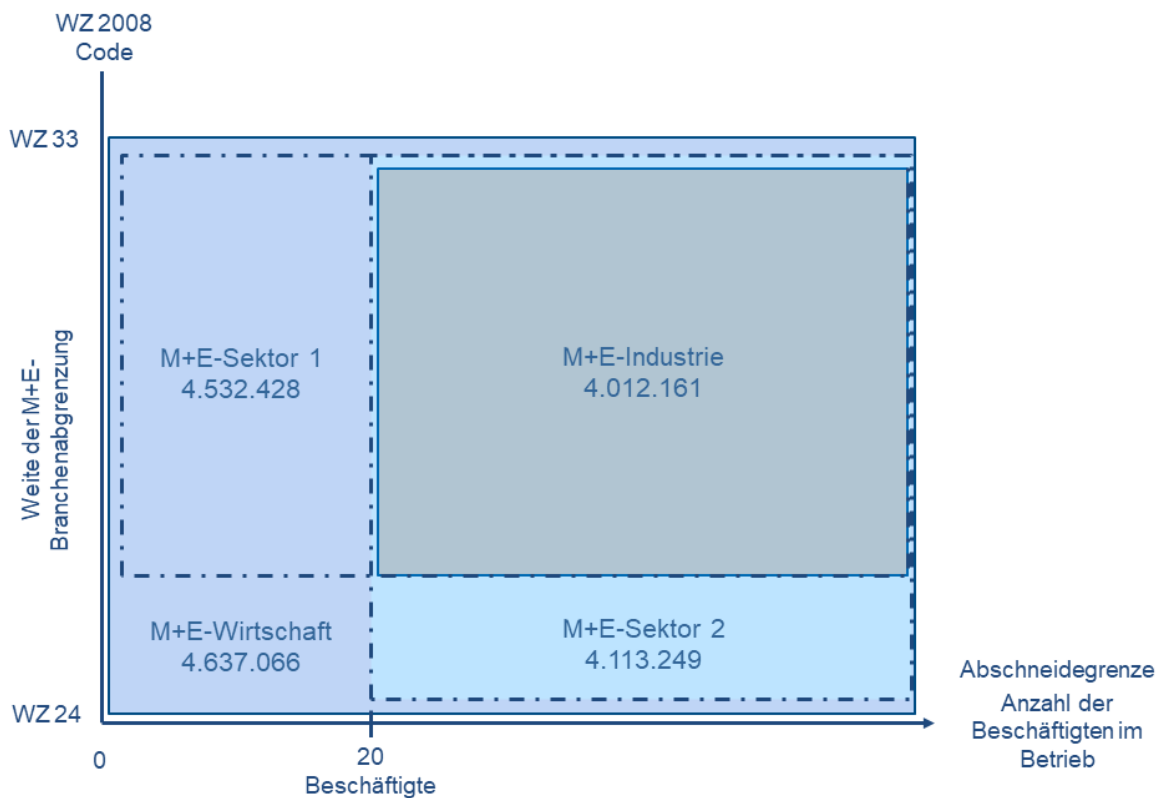
- ▶ einem Ausschnitt der Branche Metallerzeugung und -bearbeitung (WZ-Codes 24.3 bis 24.5) sowie den Branchen:
- ▶ Herstellung von Metallerzeugnissen (WZ-Code 25),
- ▶ Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, optischen und elektronischen Erzeugnissen (WZ-Code 26),
- ▶ Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (WZ-Code 27),
- ▶ Maschinenbau (WZ-Code 28),
- ▶ Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ-Code 29),
- ▶ Sonstiger Fahrzeugbau (WZ-Code 30),
- ▶ Herstellung von sonstigen Waren (WZ-Code 32) und
- ▶ Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen (WZ-Code 33).

Daten für diese Branchenabgrenzung stehen in der Regel nur auf Basis der deutschen Industriestatistik zur Verfügung und werden für die Analyse des Kapitels 1.1 zugrunde gelegt.

Auf anderen Ebenen der Berichterstattung sind statistische Daten für diese Abgrenzung der M+E-Industrie in der Regel nicht verfügbar. Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sowie die meisten international verfügbaren Statistiken unterscheiden nicht nach Betriebsgrößenklassen und werden detailliert nur auf der Zweisteller-Ebene der Definition der Wirtschaftszweige ausgewiesen. In diesem Fall werden in diesem Bericht also die Wirtschaftszweige 24 bis 30 sowie 32 und 33 für alle Betriebsgrößenklassen als Untersuchungsgegenstand herangezogen und als M+E-Wirtschaft (im Unterschied zur M+E-Industrie) bezeichnet. Sollte es in einzelnen Kapiteln des Berichts dennoch möglich sein, zusätzlich nach Dreisteller-Ebene der Wirtschaftszweige oder nach Betriebsgrößenklassen zu differenzieren, wird der Begriff M+E-Sektor gewählt. Eine grafische Darstellung findet sich in Abbildung 4-1.

Abbildung 4-1: Abgrenzung von M+E-Industrie, M+E-Wirtschaft und M+E-Sektor

Anzahl der Beschäftigten (2017)



Quelle: eigene Darstellung IW Consult

4.3 Länderliste G44 und Zuordnung der verwendeten Abkürzungen

Tabelle 4-1: Zuordnung der G44-Staaten und verwendete Abkürzungen

Übersicht

Traditionelle Wettbewerber Europa

Österreich (AT), Belgien (BE), Dänemark (DK), Finnland (FI), Frankreich (FR), Deutschland (DE), Irland (IE), Italien (IT), Niederlande (NL), Norwegen (NO), Luxemburg (LU), Portugal (PT), Spanien (ES), Schweden (SE), Schweiz (CH), Griechenland (GR), Vereinigtes Königreich (GB)

Traditionelle Wettbewerber Andere

Japan (JP), Südkorea (KR), Mexiko (MX), Kanada (CA), Australien (AU), Taiwan (TW), USA (US)

Neue Wettbewerber Europa

Tschechien (CZ), Estland (EE), Bulgarien (BG), Ungarn (HU), Lettland (LV), Litauen (LT), Polen (PL), Rumänien (RO), Slowakei (SK), Türkei (TR), Slowenien (SI)

Neue Wettbewerber Andere

Malaysia (MY), Vietnam (VN), Philippinen (PH), Thailand (TH), China (CN), Indien (IN), Indonesien (ID), Russische Föderation (RU), Brasilien (BR)

Quelle: eigene Zusammenstellung IW Consult

