

Wettbewerbsfähigkeit in einer neuen Ära

Erfolgsfaktoren, Trends und Handlungs-
ansätze im europäischen Maschinen-
und Anlagenbau

September 2025

Disclaimer

Mit der Erhebung und Weitergabe dieser Daten durch den VDMA ist keine Empfehlung an die Mitgliedsunternehmen verbunden, die (Durchschnitts)Werte zu übernehmen oder sich daran zu orientieren – eine individuelle Betrachtung ist für jedes Unternehmen unerlässlich.

Der Inhalt der Broschüre wurde sorgfältig recherchiert und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit sowie für zwischenzeitliche Änderungen wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Diese Publikation einschließlich aller Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig (§ 53 UrhG) und strafbar (§ 106 UrhG). Dies gilt insbesondere für das Fotokopieren der Unterlagen sowie für die Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme.

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	7
Ausgangslage und Methodik	8
1. Erfolgsfaktoren – wissen, worauf es ankommt	11
2. Markttrends im Maschinen- und Anlagenbau – Chancen und Herausforderungen	33
3. Handlungsansätze für nachhaltigen Erfolg – die Weichen neu stellen	73
Ausblick: Von der Strategie zur Umsetzung – konkrete erste Schritte	98

Grußwort

Liebe VDMA-Mitglieder,

wir leben in einer Zeit tiefgreifender Veränderungen. Die europäische Maschinenbauindustrie, das Herz unserer Wirtschaft, steht an einem Scheideweg. Die vorliegende Studie, die in Zusammenarbeit mit McKinsey & Company entstanden ist, liefert eine Bestandsaufnahme unserer aktuellen Lage und der bevorstehenden Herausforderungen. Doch sie ist weit mehr als eine Analyse – sie ist Weckruf und Aufruf zum Handeln, ein Leitfaden für die Zukunft und eine Quelle der Inspiration!

Die Ergebnisse unserer Untersuchung sprechen eine klare Sprache: Der globale Wettbewerb, insbesondere aus China, wird zunehmend intensiver. Gleichzeitig zwingen uns geopolitische Veränderungen, die digitale Transformation und der unvermeidliche Übergang zu nachhaltigen Lösungen dazu, unsere bisherigen Geschäftsmodelle grundlegend zu überdenken. Unsere traditionellen Stärken allein werden nicht mehr ausreichen, um unseren Wohlstand und unsere technologische Spitzenposition langfristig zu sichern.

Doch in diesen Herausforderungen liegen zugleich enorme Chancen. Die Studie zeigt klare Wege auf, wie wir gestärkt aus diesem Wandel hervorgehen können. Es gilt jetzt, unsere operative Exzellenz durch konsequentes Kostenmanagement zu festigen, um die notwendigen Spielräume für zukunftsweisende Investitionen zu schaffen. Darüber hinaus gilt es, unser Geschäftsmodell weiterzuentwickeln – weg vom reinen Verkauf von Produkten, Ersatzteilen und Wartungsleistungen hin zu intelligenten, datenbasierten Services und integrierten Gesamtlösungen, die unseren Kunden echten, messbaren Mehrwert bieten. Und vor allem gilt es, unsere Innovationskraft zu entfesseln – nicht nur in unseren Produkten, sondern auch in unseren Prozessen und Geschäftsstrategien.

Diese Transformation erfordert Mut, Entschlossenheit und vor allem den Willen zur Zusammenarbeit. Als VDMA werden wir Sie auf diesem Weg tatkräftig unterstützen. Wir werden den Dialog mit der Politik intensivieren, Plattformen für den Austausch von Wissen und Erfahrungen schaffen und uns für die Förderung von Talenten sowie die europäische Integration unserer Branche stark machen.

Lassen Sie uns diese Studie als das verstehen, was sie ist: ein Aufruf, die Zukunft des deutschen und europäischen Maschinenbaus aktiv zu gestalten. Packen wir es gemeinsam an – mit dem Pioniergeist, der uns seit jeher auszeichnet, und mit der festen Überzeugung, dass wir auch die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts erfolgreich meistern werden.



Thilo Brodtmann

Hauptgeschäftsführer
VDMA, Frankfurt am Main



Dr. Dorothee Herring

Senior Partner McKinsey &
Company, Düsseldorf

Ausgangslage und Methodik

Vor mehr als zehn Jahren, im Jahr 2014, veröffentlichten der VDMA und McKinsey & Company eine Studie zur Zukunftsperspektive des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus. Nach den Turbulenzen der Finanzkrise war die Weltwirtschaft damals weitestgehend von Stabilität und einem wachsenden Welthandel geprägt – die Vorzeichen für die Branche waren deshalb deutlich günstiger als heute. Seither hat sich das Umfeld grundlegend gewandelt und verschärft: Geopolitische Spannungen, handelspolitische Unsicherheiten, eine Pandemie und Energiekrisen haben über die vergangenen Jahre hinweg den wirtschaftlichen Hintergrund destabilisiert, die internationale Zusammenarbeit erschwert und den Welthandel erheblich unter Druck gesetzt.

Gleichzeitig erleben wir eine technologische Transformation historischen Ausmaßes, insbesondere durch den rasanten Fortschritt im Bereich der KI. Während der internationale Wettbewerb, allen voran aus China, in vielen Branchen 2014 noch in den Startlöchern stand, hat er heute technologische Rückstände weitgehend aufgeholt und dringt mit aggressiven Preisstrategien in traditionelle Absatzmärkte europäischer Hersteller vor. Parallel dazu nimmt die regulatorische Komplexität in Europa spürbar zu – neue Vorgaben, etwa in den Bereichen Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Lieferkettenmanagement, beschäftigen die Branche intensiv und binden wertvolle Ressourcen. Besonders betroffen sind kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), die das Rückgrat des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus bilden. Die Herausforderungen, vor denen die Branche nun steht, sind existenziell.

Diese Neuauflage der Studie wurde ins Leben gerufen, um die tiefgreifenden Veränderungen seit 2014 sowie die wachsende Unsicherheit und Bedrohungslage für die Branche zu analysieren. In zahlreichen Interviews mit Branchenvertretern zeigte sich deutlich, wie stark diese Entwicklungen die Unternehmen beanspruchen und herausfordern. Um die Branche durch diese turbulenten Zeiten zu navigieren, bietet die Studie daher Orientierungshilfen, strategische Ansätze und Antworten auf zentrale Fragen:

- Wie kann der europäische Maschinen- und Anlagenbau profitabel agieren, nachhaltig wachsen und gleichzeitig der Gefahr eines Rückzugs in immer engere Nischen entkommen?
- Wie können die Unternehmen das in globalen Trends verborgene Wachstumspotenzial in neuen Märkten und Branchen effektiv erschließen? Und wie können sie dafür bestehende Kompetenzen und Kundenbeziehungen effektiv nutzen?
- Wie lassen sich handelspolitische Unsicherheiten optimal managen und sogar Chancen daraus ableiten? Und wie kann die Branche ihre Resilienz gegenüber künftigen Disruptionen stärken?
- Welche Maßnahmen können Unternehmen ergreifen, um in einem hochdynamischen internationalen Umfeld ihre Differenzierung zu schärfen und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber kostengünstigeren Konkurrenten zu stärken?
- Wie können sie KI nutzen, um interne Effizienzpotenziale voll auszuschöpfen? Und wie lässt sich KI gezielt in der Produktentwicklung nutzen, um gemeinsam mit Kunden innovative Lösungen zu schaffen und sich als Early Adopter vom Wettbewerb abzusetzen?
- Wie lässt sich das oft hochprofitable Service- und After-sales-Geschäft am besten weiterentwickeln – gerade in Zeiten, in denen das Neuanlagengeschäft vielerorts stagniert?
- Wie können Investitionen in Forschung und Entwicklung effektiv in marktfähige Produkte umgewandelt und kommerzialisiert werden?
- Welche Ansätze gibt es, um die Komplexität kundenspezifischer Systemlösungen – ein typischer Differenzierungsfaktor – so zu managen, dass der Mehraufwand nicht zulasten der Marge geht?

Die vorliegende Studie bietet wertvolle Denkanstöße und entwirft eine klare Zukunftsperspektive für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau. Kapitel 1 beleuchtet zunächst die Treiber von Wachstum und Profitabilität. Zudem identifiziert es Erfolgsfaktoren für Maschinen- und Anlagenbauer, die maßgeblich Einfluss auf deren Wachstum und Profitabilität haben. Kapitel 2 analysiert die wichtigsten Industrietrends der kommenden Jahre und beleuchtet entsprechende Chancen und Herausforderungen. Aus diesen Erkenntnissen leitet Kapitel 3 konkrete Maßnahmen anhand von sechs Handlungsansätzen ab. Den Abschluss bildet ein strategischer Ausblick auf die Zukunft des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus.

Methodik

Die in der Studie angewandte Methodik variiert je nach Kapitel und basiert auf einem breiten Spektrum analytischer Ansätze. Dazu zählen umfangreiche Datenanalysen unternehmensspezifischer Informationen, die systematische und KI-gestützte Auswertung von Jahresberichten, Umfragen unter Geschäftsführenden sowie zahlreiche Interviews mit Führungskräften aus der Branche. Ziel ist es, die identifizierten Erfolgsfaktoren, Trends und daraus abgeleiteten Handlungsansätze praxisnah zu bewerten und zu validieren.

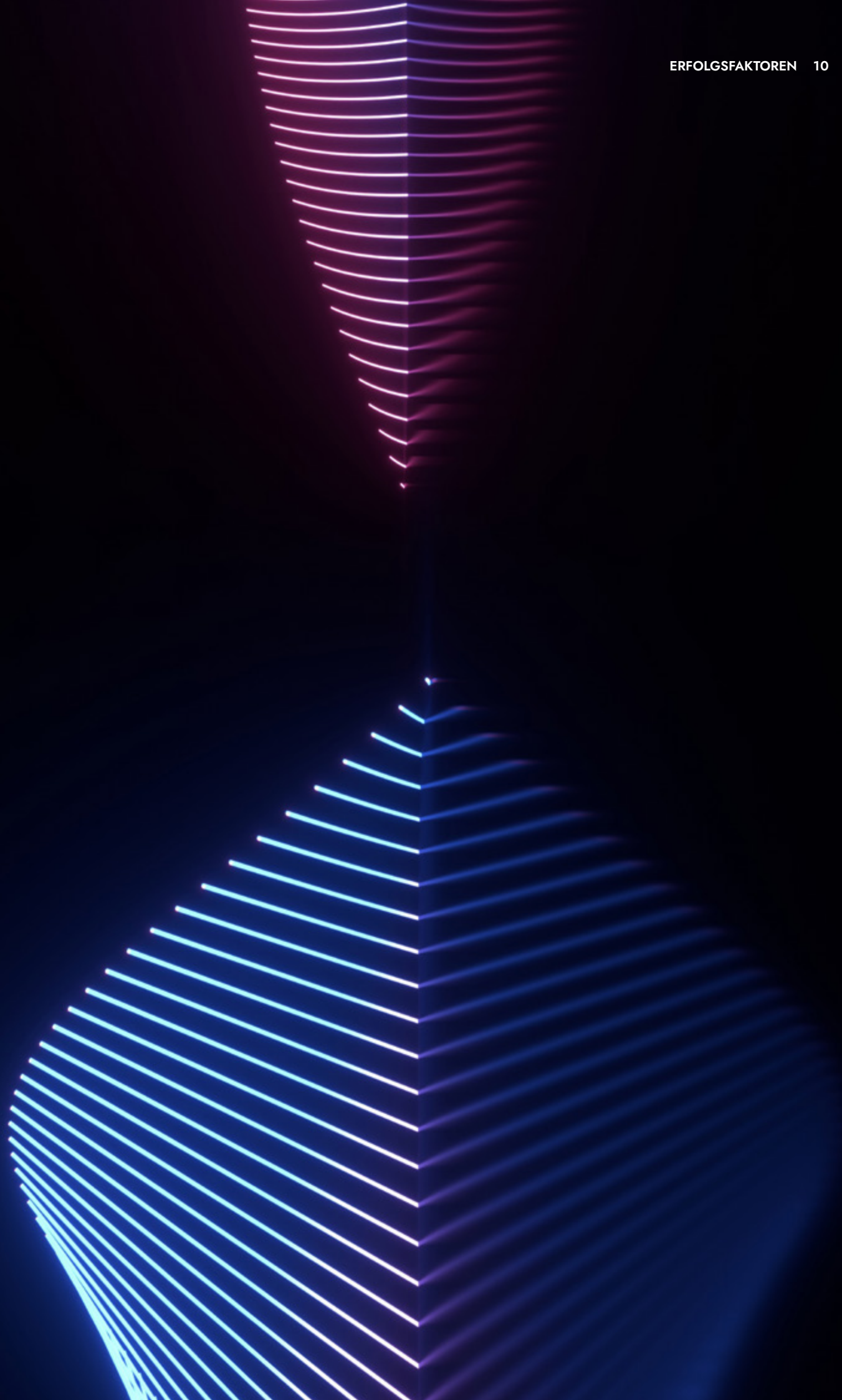
Erfolgsfaktoren. Die Analysen in Kapitel 1 zu den Erfolgsfaktoren basieren auf einem umfassenden Datensatz von über 200 europäischen Unternehmen – darunter 103 aus dem deutschsprachigen Raum (DACH), 50 aus den nordischen Ländern (Nordics), 19 aus Italien sowie 49 aus dem restlichen Europa. Alle analysierten Unternehmen stammen aus der EU, Großbritannien, Norwegen oder der Schweiz. Diese Definition von Europa gilt im gesamten Dokument – Abweichungen sind ausdrücklich gekennzeichnet. Die Unternehmen repräsentieren 34 VDMA-Fachverbände und decken ein breites Größenspektrum ab, das von mittelständischen Betrieben mit 50 Mitarbeitenden bis hin zu Großkonzernen mit bis zu 300.000 Mitarbeitenden reicht. Auf der Grundlage kommerzieller Finanzdatenbanken wie S&P Capital IQ wurden sämtliche Unternehmen identifiziert, die als Maschinen- und Anlagenbauer klassifiziert sind. Diese Auswahl wurde manuell validiert, um eine korrekte

Branchenzuordnung sicherzustellen. Der resultierende Datensatz umfasst relevante Unternehmen und wurde ergänzt durch zusätzliche Informationen aus Finanzdatenbanken sowie öffentlichen Quellen – darunter der Bundesanzeiger und das europäische Patentamt. Darüber hinaus wurden Kennzahlen aus Geschäftsberichten und von kommerziellen Datenanbietern integriert, z.B. Umsatz, EBIT, Material- und Personalkosten sowie Segment- und Regionalumsätze.

Die Unternehmen wurden systematisch nach ihrem Geschäftsmodell klassifiziert (z.B. Produktgeschäft vs. Individualfertigung) sowie nach Branchenzugehörigkeit (anhand der VDMA-Fachverbände). Zusätzlich wurden weitere Kennzahlen berechnet und die Unternehmen in spezifische Gruppen (z.B. anhand des Anteils ihres Umsatzes außerhalb Europas) eingeteilt. Diese dienten als Basis für vertiefende Analysen. Im Rahmen dieser Analysen wurden Durchschnittswerte, Korrelationen und Standardabweichungen zentraler Kennzahlen berechnet, um strukturelle und leistungsbezogene Unterschiede innerhalb der Branche systematisch zu erfassen.

Markttrends. Die Markttrends wurden durch eine KI-gestützte Analyse von über 100 Geschäftsberichten aus den Jahren 2023 und 2024 identifiziert, die von den im Rahmen der Erfolgsfaktoren untersuchten Maschinen- und Anlagenbauer veröffentlicht wurden. Dabei wurde untersucht, wie häufig bestimmte Trends genannt werden und ob diese im Kontext von Chancen oder Risiken stehen. Im Juni 2025 haben die Teilnehmenden der VDMA-Hauptvorstandssitzung die daraus abgeleiteten Trends hinsichtlich ihrer strategischen Relevanz bewertet und priorisiert. Im Anschluss erfolgte eine vertiefende Untersuchung der priorisierten Trends durch den VDMA und McKinsey & Company. Die Ergebnisse wurden in Interviews mit Führungskräften aus der Industrie validiert und präzisiert.

Handlungsansätze. Auf Basis der identifizierten Erfolgsfaktoren, der analysierten Markttrends sowie der kombinierten Erfahrung und Expertise von VDMA und McKinsey & Company wurden sechs zentrale Handlungsansätze formuliert und anhand konkreter Beispiele ausgearbeitet.



Erfolgsfaktoren – wissen, worauf es ankommt

Was zeichnet erfolgreiche Maschinen- und Anlagenbauer aus?


Der Erfolg eines Unternehmens misst sich an zwei zentralen Kennzahlen: dem Umsatzwachstum und der Profitabilität, ausgedrückt durch die EBIT-Marge. Während das Umsatzwachstum die Attraktivität des Produkt- und Serviceangebots widerspiegelt und zugleich Wettbewerbsfähigkeit sowie Innovationskraft signalisiert, steht die EBIT-Marge für Effektivität und Effizienz. Sie zeigt, dass ein Unternehmen seine Ressourcen diszipliniert einsetzt und









nachhaltigen Mehrwert schafft, für den Kunden bereit sind zu zahlen. Gemeinsam bilden Wachstum und Profitabilität die entscheidenden Indikatoren für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens.

Die durchgeführten Analysen ergeben acht statistisch signifikante Erfolgsfaktoren für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau (Abbildung 1). Diese Erfolgsfaktoren lassen sich in kurz bis mittelfristig sowie mittel- bis langfristig beeinflussbare Aspekte unterteilen.

Abbildung 1

8 Erfolgsfaktoren für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau

Zusammenhang zwischen Erfolgsfaktor und Wachstum/Profitabilität:  Stark  Nicht vorhanden

Erfolgsfaktoren	Wachstum	Profitabilität
Kurz- bis mittelfristig beeinflussbar		
1. Profitables Wachstum: Unternehmen mit Umsatzwachstum sind profitabler. Unter Inflation wachsende Unternehmen haben ~3-6 PP niedrigere EBIT-Margen. Großunternehmen sind deutlich profitabler als Kleinunternehmen	K.A.	
2. Operative Exzellenz: ~16% der Unternehmen konnten sowohl Personalkosten- als auch Materialkostenquoten seit 2016 senken. Diese Firmen sind um +3 PP profitabler geworden und mit >7% p.a. am schnellsten gewachsen		
3. Service und Aftersales: Unternehmen mit >25% Service- und Aftersales-Anteil am Umsatz haben im Schnitt +3,6 PP höhere EBIT-Margen als solche mit <25% Anteil		
4. Innovation: F&E-Quote und Profitabilitätswachstum hängen nicht direkt zusammen. Entscheidend ist, dass die Mittel im Sinne einer strategischen Kapitalallokation effektiv genutzt werden		
Mittel- bis langfristig beeinflussbar		
5. Geopolitische Resilienz: Unternehmen mit einem Umsatzanteil außerhalb Europas von mehr als 60% sind ~5 PP profitabler als solche mit einem Anteil von weniger als 40%		
6. Geschäftsmodell: Profitabilität ist bei Individualfertigern (ETO) im Schnitt 4 PP geringer (EBIT-Marge) als bei Produkt- und Komponentenherstellern, obwohl sie seit 2016 ~3-4 PP schneller gewachsen sind		
7. Branchenzugehörigkeit: Diese hat erheblichen Einfluss auf Wachstum und Profitabilität. Die Durchschnittsmarge liegt je nach Branchencluster zwischen 5 und 11%		
8. Herkunft: Seit 2016 wachsen deutsche Maschinen- und Anlagenbauer ~37 PP langsamer als US- und ~96 PP langsamer als chinesische Wettbewerber. Ihre Margen liegen ~7 PP unter US-, aber ~4 PP über chinesischen Firmen		

Quelle: McKinsey

Erfolgsfaktor 1: Profitables Wachstum – eine zentrale Aufgabe

Die Analyse von Umsatzwachstum und Profitabilität zeigt eine deutliche Korrelation: Wachstumsstarke Unternehmen im europäischen Maschinen- und Anlagenbau weisen tendenziell eine höhere Profitabilität auf, wobei profitablere Unternehmen häufig auch schneller wachsen (Abbildung 2).

Unternehmen, die schneller als das Bruttosozialprodukt wachsen, erzielen im Durchschnitt um 2 bis 7 Prozentpunkte (PP) höhere EBIT-Margen als ihre langsamer wachsenden Wettbewerber.

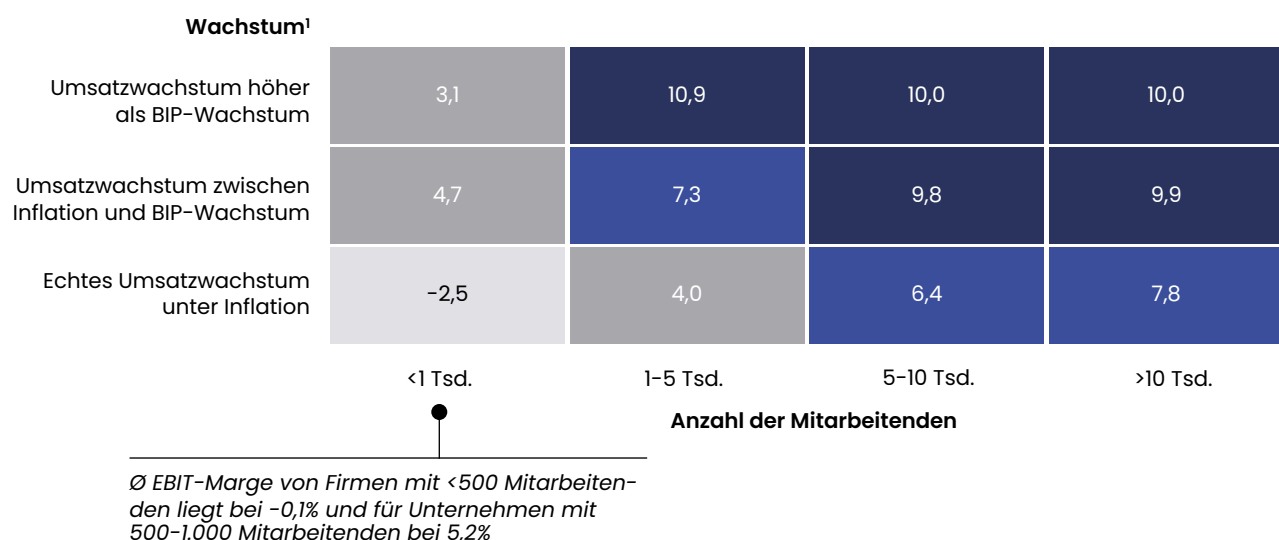
Die vier Hauptgründe dafür sind:

- **Skaleneffekte durch Wachstum und Größe.** Wachsende Unternehmen realisieren einerseits Skaleneffekte: Durch eine bessere Verteilung der Fixkosten sinken die Stückkosten, was die Profitabilität steigert. Hinzu kommen Einkaufsvorteile, da größere Volumina zu günstigeren Konditionen auf der Lieferantenseite führen. Andererseits profitieren schnell wachsende Unternehmen von sogenannten Lernkurveneffekten: Mit zunehmender Produktionsmenge verbessern sich die Prozesse und das Produktdesign kontinuierlich, wodurch die Kosten weiter sinken. Eine Verdopplung der kumulierten Produktionsmenge kann die Stückkosten um 20 bis 30% reduzieren.^{1,2,3}

Abbildung 2

Durchschnittliche EBIT-Marge für europäische Maschinen- und Anlagenbauer nach Wachstum und Größe

EBIT-Marge 2016–24, in Prozent



1. Jährliches Umsatzwachstum 2016–24

Quelle: McKinsey

¹ Wright, T. P (1936), Factors Affecting the Cost of Airplanes

² NASA (2012), [Cost Estimating Web Site – Learning Curve Calculator](#)

³ Markus Hartkopf, Fraunhofer-Institut (2013), [Systematik für eine kontinuierliche und langfristig ausgerichtete Planung technologischer und kapazitiver Werksentwicklungen](#)

- **Ein attraktiver Markt.** Wachsende Unternehmen agieren häufig in attraktiven Märkten, in denen eine steigende Nachfrage nach ihren Produkten oder Dienstleistungen besteht. Diese erhöhte Nachfrage erlaubt es ihnen, Preise stabil zu halten oder sogar anzuheben – was wiederum höhere Margen und eine gesteigerte Profitabilität zur Folge hat. Unternehmen in den zehn am schnellsten wachsenden VDMA-Fachverbänden konnten ihre durchschnittliche EBIT-Marge zwischen 2016 und 2024 um 1,6% erhöhen. Im Vergleich dazu verzeichneten Firmen in den übrigen 24 Fachverbänden lediglich ein Plus von 0,7%.
- **Attraktivität als Arbeitgeber.** Schnell wachsende Unternehmen gelten als attraktivere Arbeitgeber, da sie qualifiziertere Fachkräfte anziehen, die die Innovation und Effizienz im Unternehmen vorantreiben. Zudem bieten sie oft bessere Entwicklungsmöglichkeiten, was die Motivation der Mitarbeitenden steigert und ihre Bindung ans Unternehmen erhöht.
- **Vorteile bei der Auftragswahl.** Wachsende Unternehmen profitieren von einer steigenden Nachfrage und gut gefüllten Auftragsbüchern. Diese vorteilhafte Ausgangslage verschafft ihnen strategischen Spielraum: Sie können selektiv vorgehen und sich auf margenträchtige, strategisch wertvolle Projekte konzentrieren. Im Gegensatz dazu stehen Unternehmen mit schwacher Auftragslage unter höherem Druck. Um ihre Fixkosten zu decken, sind sie häufig gezwungen, auch weniger profitable oder risikoreichere Aufträge anzunehmen. Dieser Unterschied in der Auftragsauswahl unterstreicht die Bedeutung einer starken Marktposition und einer klaren Wachstumsstrategie.

5 PP

liegt die durchschnittliche EBIT-Marge von Unternehmen, die langsamer als die Inflation wachsen, unter dem Durchschnitt aller Firmen.

Erfolgsfaktor 2: Operative Exzellenz – der Schlüssel zum Erfolg in Zeiten steigenden Kostendrucks

Der europäische Maschinen- und Anlagenbau sieht sich seit einigen Jahren mit einer erheblichen Kosteninflation konfrontiert. Zwischen 2016 und 2024 stiegen die Arbeitskosten in der deutschen Industrie um 30%⁴, die Stromkosten um 153%⁵ und die Kosten für Zulieferkomponenten um 44%^{6,7}. Vor diesem Hintergrund wird operative Exzellenz – also konsequentes und effektives Kostenmanagement sowohl bei variablen als auch bei Fixkosten – ein entscheidender Erfolgsfaktor für Unternehmen der Branche. Dabei stellen sich zwei zentrale Fragen:

- Welche Kostenstruktur – bestehend aus Herstellkosten (COGS⁸) sowie Vertriebs- und Verwaltungskosten (SG&A⁹) – ermöglicht eine optimale Profitabilität?
- Wie vielen Unternehmen gelingt es, ihre Kostenstruktur effektiv zu steuern, und welche Auswirkungen hat dies auf ihren Erfolg?

Eine datenbasierte Analyse ([Abbildung 3](#)) zeigt, dass Unternehmen mit Herstellkosten- sowie Vertriebs- und Verwaltungskosten im mittleren Bereich (ca. 55 bis 70% für Herstellkosten und ca. 15 bis 20% für Vertriebs- und Verwaltungskosten) die höchste Profitabilität erzielen.

Die folgenden Erkenntnisse verdeutlichen, wie entscheidend eine ausgewogene Kostenstruktur für die Profitabilität und den langfristigen Erfolg im europäischen Maschinen- und Anlagenbau ist:

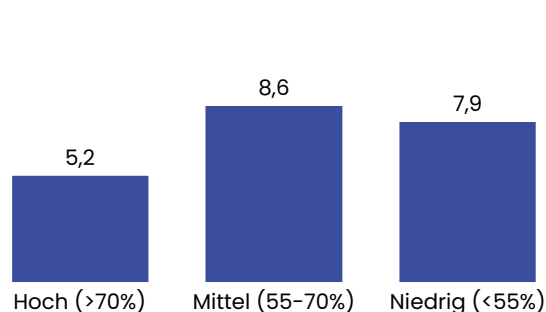
- **Herstellkostenquote.** Obwohl die Herstellkostenquote stark von der strategisch gewählten Fertigungstiefe abhängt, lassen sich dennoch folgende statistische Zusammenhänge erkennen: Unternehmen mit Herstellkostenquoten zwischen 55 und 70% erzielen eine durchschnittliche Profitabilität von 8,6%. Höhere Herstellkostenquoten wirken sich negativ auf die Margen

Abbildung 3

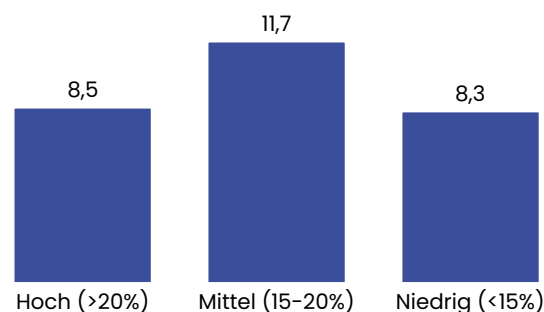
Durchschnittliche EBIT-Marge nach Herstellkosten- sowie Vertriebs- und Verwaltungskostenquote

EBIT-Marge 2016–24, in Prozent

Durchschnittliche EBIT-Marge nach Herstellkostenquote



Durchschnittliche EBIT-Marge nach Vertriebs- und Verwaltungskostenquote



Quelle: McKinsey

⁴ Statistisches Bundesamt, Zugriff Datenbank Juli 2025

⁵ Eurostat (2025), [Electricity prices by type of user](#)

⁶ Eurostat (2025), [Domestic producer prices - intermediate goods](#)

⁷ FRED (2023), [Producer Prices Index: Type of Goods: Intermediate Goods: Domestic for Germany](#)

⁸ COGS = Cost of Goods Sold

⁹ SG&A = Selling, General and Administrative Expenses

aus, etwa aufgrund von Ineffizienzen in der Produktion oder Beschaffung. Gleichzeitig können niedrigere Herstellkostenquoten ebenfalls nachteilig sein, da sie oft mit einer stärkeren Abhängigkeit von externen Zulieferern und Produktionspartnern einhergehen.

- **Vertriebs- und Verwaltungskostenquote.** Das optimale Niveau für Vertriebs- und Verwaltungskosten liegt zwischen 15 und 20%. Höhere Quoten weisen auf ineffiziente Strukturen und Prozesse hin, die die Profitabilität beeinträchtigen. Niedrigere Quoten hingegen können auf eine mangelnde Professionalisierung oder Standardisierung hindeuten und möglicherweise auch auf unzureichende Investitionen in Marketing und Vertrieb.

Sowohl die Herstellkosten als auch die Vertriebs- und Verwaltungskosten waren in den letzten Jahren von einer signifikanten Kosteninflation betroffen – sowohl bei

Material als auch bei Personal. Dies setzte die Margen bei einer unterproportionalen Umsatzentwicklung erheblich unter Druck.

Lediglich 16% der Unternehmen ist es seit 2016 gelungen, sowohl die Materialkostenquote als auch die Personalkostenquote zu senken (Abbildung 4).

Die Analyse zeigt somit klare Unterschiede im Hinblick auf das Wachstum und die Profitabilität von Unternehmen:

- **Erfolgreiche Kostenreduktion.** Rund 16% der Unternehmen konnten sowohl ihre Material- als auch ihre Personalkostenquote seit 2016 senken. Diese Unternehmen steigerten ihre Margen im Durchschnitt um etwa 3,2 Prozentpunkte.

Abbildung 4

Unternehmenserfolg abhängig von Veränderung der Personal- und Materialkostenquote

Kostenmanagement	Relative Häufigkeit, in Prozent	Umsatzwachstum, in Prozent	Veränderung der Marge, in PP
Material- und Personalkosten gesenkt	16	+7,2	+3,2
Weder Material- noch Personalkosten gesenkt	25	+5,4	-3,3
Nur Materialkosten gesenkt	27	+3,4	-0,5
Nur Personalkosten gesenkt	32	+5,4	+1,3

Quelle: McKinsey

- **Steigende Kostenquoten.** Im Gegensatz dazu verschlechterte sich die Marge bei Unternehmen mit steigenden Personal- und Materialkostenquoten – was auf jedes vierte der analysierten Unternehmen zutrifft – durchschnittlich um rund 3,3 Prozentpunkte.

Kontinuierliches und effektives Kostenmanagement ist somit eine unverzichtbare Voraussetzung für den Erfolg im europäischen Maschinen- und Anlagenbau.

Unternehmen, die ihre Kosten effizient steuern, sind nicht nur profitabler, sondern wachsen in der Regel auch schneller. Die zentralen Gründe hierfür sind:

- **Resilienz und Krisenfestigkeit.** Unternehmen mit effektivem Kostenmanagement sind besser gegen wirtschaftliche Unsicherheiten gewappnet. Dank geringerer Fixkosten verfügen sie über einen größeren

Handlungsspielraum und können sich flexibler an die jeweilige Absatzsituation anpassen. Diese Stabilität stärkt das Vertrauen von Investoren, Kunden und Partnern und ermöglicht es, auch in herausfordernden Zeiten Wachstumschancen zu nutzen.

- **Spielraum für Investitionen.** Unternehmen, die ihre Personalkosten- oder Materialkostenquoten senken, steigern bei gleichbleibendem Umsatz ihren Gewinn. Die so freigesetzten Mittel können gezielt in wachstumsfördernde Maßnahmen wie Produktentwicklung, Marktexpansion oder Digitalisierung investiert werden, was langfristiges Wachstum unterstützt.

Konsequentes Kostenmanagement ist somit nicht nur ein Hebel für kurzfristige Profitabilität, sondern auch ein strategisches Instrument zur Sicherung von Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltigem Wachstum.

Erfolgsfaktor 3: Service- und Aftersales – ein bedeutender Margentreiber

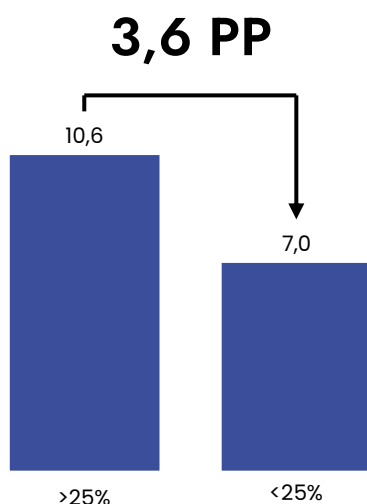
Das Service- und Aftersales-Geschäft bleibt ein essenzieller Hebel zur Steigerung der Profitabilität für europäische Maschinen- und Anlagenbauer: Die Margen im Aftermarket sind in der Regel mindestens doppelt so hoch wie beim Verkauf neuer Einheiten¹⁰ und können in der Spitze sogar bis zu viermal höher ausfallen als im Neumaschinengeschäft¹¹.

Unternehmen mit einem hohen Umsatzanteil (mehr als 25%) im Service- und Aftersales-Bereich erzielen im Durchschnitt um 3,6 Prozentpunkte höhere EBIT-Margen (Abbildung 5).

Abbildung 5

Durchschnittliche EBIT-Marge nach durchschnittlichem Service und Aftersales-Anteil am Gesamtumsatz

in Prozent



Quelle: McKinsey

Die starke Margenwirkung des Service- und Aftersales-Geschäfts lässt sich auf mehrere Faktoren zurückführen:

- **Kundenloyalität.** Ein signifikanter Aftersales-Anteil stärkt die technische und wirtschaftliche Bindung der Kunden an den Hersteller. Kunden, die spezifische Ersatzteile, Software-Updates oder integrierte Plattformlösungen von Herstellern beziehen, stehen vor höheren Wechselkosten. Dies führt zu einer hohen Wiederkaufswahrscheinlichkeit, steigert den Kundenlebenszeitwert (Customer Lifetime Value) und reduziert den Preisdruck im Neugeschäft. Beispielsweise erhöht ein exzellenter Service- und Aftersales-Bereich die Kundenzufriedenheit um 10 bis 20 Prozentpunkte.¹²
- **Geringere Volatilität.** Service- und Aftersales-Umsätze sind deutlich weniger konjunkturabhängig als das Neumaschinengeschäft. Wartungsverträge, Ersatzteilverkäufe und digitale Langzeitservices generieren kontinuierliche und planbare Erlöse. Unternehmen mit einem hohen Service-Anteil verzeichnen eine stabilere EBIT-Entwicklung über Konjunkturzyklen hinweg und reduzieren Auslastungsrisiken in wirtschaftlich schwächeren Jahren. So haben Unternehmen mit hohem Service- und Aftersales-Anteil (durchschnittlich mehr als 25% des Gesamtumsatzes von 2016 bis 2024) eine Standardabweichung ihrer EBIT-Margenentwicklung von 2,5% – verglichen mit fast 4% bei Unternehmen mit einem geringen Service- und Aftersales-Anteil (weniger als 25% des Gesamtumsatzes).
- **Differenzierung und digitale Geschäftsmodelle.** Über innovative Aftersales-Services können sich Hersteller klar von der Konkurrenz abheben, beispielsweise durch Predictive Maintenance oder digitale Lösungen zur Produktivitätssteigerung. Diese Services sind häufig hochgradig skalierbar und generieren wiederkehrende Einnahmen bei vergleichsweise geringen Grenzkosten – oftmals mit einem Return on Investment von 10:1.^{13,14,15}

¹⁰ McKinsey (2023), [Aftermarket sales and service are vital to manufacturers' strategies](#)

¹¹ McKinsey (2024), [Why aftermarket and service are vital to OEMs—and how to excel](#)

¹² McKinsey (2019), [Introduction: The services solution for unlocking industry's next growth opportunity](#)

¹³ Douglas Thomas (2018), [The Costs and Benefits of Advanced Maintenance in Manufacturing](#)

¹⁴ U.S. Department of Energy (2010), [Federal Energy Management Program. Operations and Maintenance Best Practices](#)

¹⁵ Barajas, Leandro und Narayan Srinivasa (2008), [Real-Time Diagnostics, Prognostics and Health Management for Large-Scale Manufacturing Maintenance Systems](#)

Erfolgsfaktor 4: Innovation – ein entscheidender Wettbewerbsvorteil gegenüber günstigeren Anbietern

Die Vermutung liegt nahe, dass im Maschinen- und Anlagenbau – wie auch in anderen komplexen Industrien – innovative Unternehmen erfolgreicher sind. Doch Innovation erweist sich als ein schwer greif- und messbarer Erfolgsfaktor.

Angesichts der langen Produktlebenszeit in der Branche ist es für Maschinen- und Anlagenbauer besonders wichtig, kontinuierlich neue Produkte zu entwickeln, um im Neugeschäft erfolgreich zu bleiben. Ohne fortlaufende Innovation besteht die Gefahr, dass Wettbewerber mit günstigeren Kostenstrukturen erfolgreiche Geschäftsmodelle kopieren. Dies führt unweigerlich zu einem intensiven Preiskampf, der die Margen unter Druck setzt und die wirtschaftliche Stabilität gefährdet. Zwar deuten höhere F&E-Ausgaben auf eine bessere Wettbewerbsfähigkeit hin, doch lassen sich daraus nicht zwangsläufig ein schnelleres Wachstum oder eine höhere Profitabilität ableiten (Abbildung 6). Auch die Analyse erhaltener und akkumulierter Patente zeigt, dass Unternehmen mit mehr Patenten nicht unbedingt schneller wachsen oder profitabler sind.

Häufig fließen F&E-Mittel in Projekte, die keinen klaren Kundennutzen erfüllen oder sich nur schwer kommerzialisieren lassen. Zudem werden F&E-Budgets oft ineffizient eingesetzt, wenn sie zur Aufrechterhaltung eines (zu)

komplexen Portfolios verwendet werden – was nicht selten mit verpassten Meilensteinen im Produktentstehungsprozess einhergeht. Daraus lassen sich klare Erfolgsfaktoren für den effektiven Einsatz von F&E-Mitteln ableiten (siehe auch Kapitel „Handlungsansätze“):

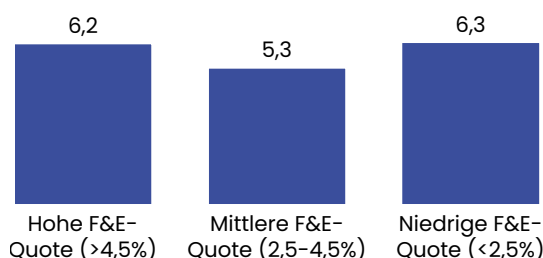
- **Effiziente Ressourcennutzung durch klare Priorisierung.** Eine gezielte Allokation von F&E-Budgets ist entscheidend, um Projekte schnell und erfolgreich abzuschließen und marktreife Lösungen zu entwickeln. Unternehmen, die ihre Ressourcen auf strategisch priorisierte Projekte konzentrieren, schaffen die Grundlage für Effizienz und Innovation. Umgekehrt bedeutet dies auch, dass Mittel für strategisch weniger relevante Projekte gekürzt werden sollten.
- **Fokus auf skalierbare und zukunftsfähige Technologien.** Unternehmen können ihre Innovationskraft maximieren, indem sie frühzeitig auf Technologien setzen, die langfristig skalierbar und marktfähig sind. Der Schlüssel zum Erfolg liegt darin, disruptive Trends wie neue Materialien oder Produktionsmethoden kontinuierlich zu beobachten und flexibel in Entwicklungsprozesse zu integrieren. So wird sichergestellt, dass Investitionen in Technologien nachhaltig und wettbewerbsfähig bleiben.

Abbildung 6

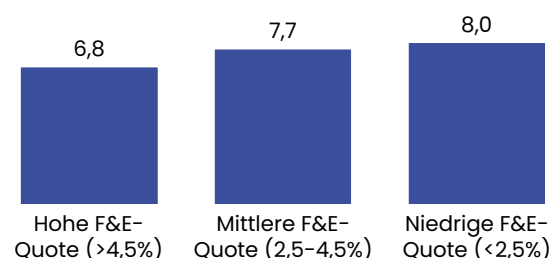
Durchschnittliche EBIT-Marge sowie jährliches Umsatzwachstum nach durchschnittlicher F&E-Quote

in Prozent

Jährliches Umsatzwachstum



Durchschnittliche EBIT-Marge



Quelle: McKinsey

- **Starke Marktorientierung als Innovationsmotor.** Der Erfolg von F&E-Projekten hängt maßgeblich davon ab, wie gut sie auf die Bedürfnisse der Kunden und des Markts abgestimmt sind. Unternehmen, die technische Innovationen mit einer klaren Markt- und Kundenperspektive verbinden, schaffen Produkte, die nicht nur technologisch führend, sondern auch wirtschaftlich erfolgreich sind. Eine enge Zusammenarbeit mit Kunden und ein tiefes Verständnis ihrer Anforderungen sind essenziell, um marktfähige und nachgefragte Lösungen zu entwickeln.

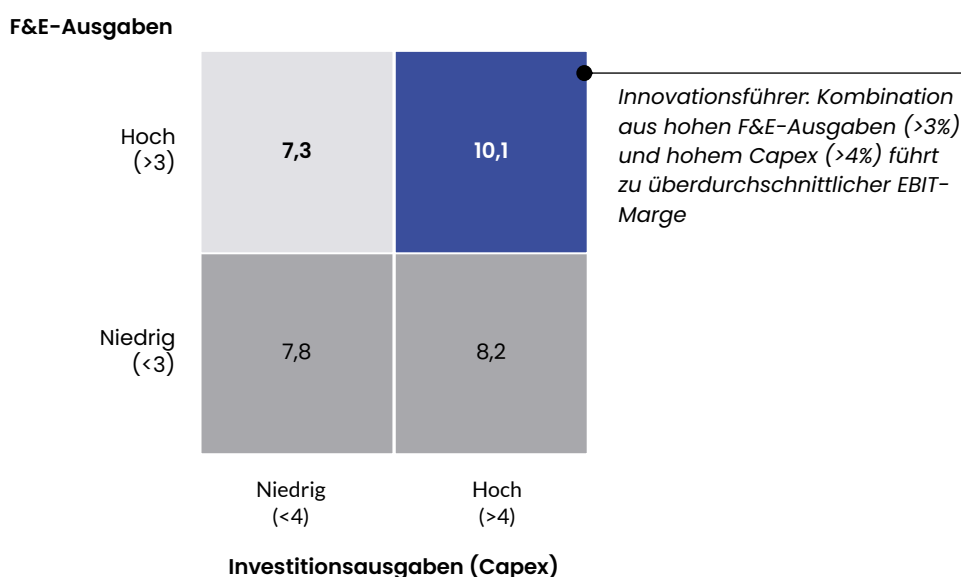
Um diese Ziele zu erreichen, darf F&E nicht isoliert betrachtet werden, sondern muss Bestandteil einer ganzheitlichen Unternehmensstrategie sein. F&E-Investitionen sollten eng mit einer strategischen Kapitalallokation verknüpft werden, die auch andere Investitionen (Capex) – wie den Aufbau

neuer Standorte oder die Anpassung bestehender Produktionskapazitäten – einbezieht, um die Herstellung neu entwickelter Produkte zu ermöglichen. Es zeigt sich, dass Unternehmen, die sowohl überdurchschnittlich auf F&E (über 3% des Umsatzes) als auch auf Kapitalinvestitionen (über 4%) setzen, im Durchschnitt 2 bis 3 Prozentpunkte profitabler sind als jene, die nur in eines der beiden Felder stärker investieren. Der kombinierte Investitionsansatz zahlt sich also aus – setzt jedoch eine solide Grundprofitabilität voraus, da die Aufwendungen in der Regel aus der operativen Marge finanziert werden und diese kurzfristig belasten. Gerade Unternehmen, die konsequent in beides investieren – Technologieentwicklung und Produktionskapazitäten – erweisen sich langfristig als die profitabelsten im europäischen Maschinen- und Anlagenbau, trotz höherer anfänglicher Ausgaben ([Abbildung 7](#)).

Abbildung 7

Durchschnittliche EBIT-Marge 2016-24 nach durchschnittlicher F&E- und Investitionsquote

in Prozent

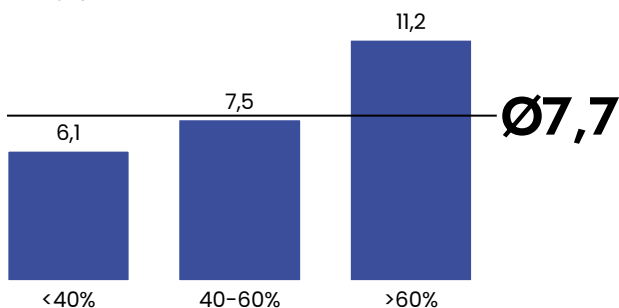


Erfolgsfaktor 5: Geopolitische Resilienz – unabdingbar in einer zunehmend unvorhersehbaren Welt

Abbildung 8

Durchschnittliche EBIT-Marge nach Anteil am Gesamtumsatz außerhalb Europas (alle Unternehmen)

in Prozent



Durchschnittlicher Umsatz 2024, in Mrd. EUR

<40%	40–60%	>60%
1,6	4,8	5,0

Quelle: McKinsey

In einer Welt, die von geopolitischen Unsicherheiten und volatilen Marktbedingungen geprägt ist, wird die Resilienz der Wertschöpfungskette – von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Vertrieb und Service – zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor. Ein diversifizierter, globaler Fußabdruck verringert die Abhängigkeit von einzelnen Ereignissen.

Unternehmen mit einer besonders globalen Absatzstruktur – das heißt, mehr als 60% des Umsatzes werden außerhalb Europas generiert – sind im Durchschnitt um etwa 5 Prozentpunkte profitabler als solche, die weniger als 40% ihres Umsatzes außerhalb Europas generieren (Abbildungen 8 und 9).

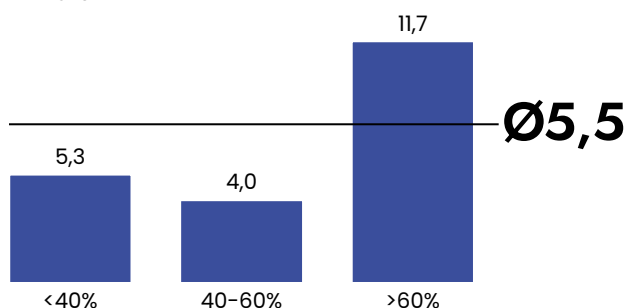
Die Gründe dafür sind vielfältig:

- **Zugang zu margenstärkeren Märkten mit geringerer Preissensitivität.** In Regionen wie den USA oder Teilen Asiens können Maschinen, insbesondere Premiumlösungen („Made in Europe“), oft zu höheren Preisen verkauft werden. Europäische Maschinen- und Anlagenbauer, die mehr als 20% ihres Umsatzes in Nordamerika erwirtschaften, erzielen im Durchschnitt um etwa 3 Prozentpunkte höhere Margen.
- **Skaleneffekte und bessere Auslastung durch größere Marktabdeckung.** Ein global diversifizierter Vertrieb und eine geringere Abhängigkeit von Konjunkturzyklen einzelner Regionen ermöglichen höhere Stückzahlen und eine stabilere Auslastung.
- **Höhere Resilienz durch lokale Wertschöpfung („Local for local“-Setup).** Global aufgestellte Maschinen- und Anlagenbauer mit einem hohen Auslandsanteil (mehr als 60%) setzen zunehmend auf regionale Wertschöpfung („local for local“), einschließlich lokaler Fertigung, lokaler Beschaffung und lokalem Service in Zielmärkten wie den USA, China oder Indien. Als Reaktion auf die im April 2025 angekündigten US-Zölle erwägen 28% der Unternehmen Änderungen ihrer Auslandsaktivitäten – 83% dieser 28% möchten die lokale Wertschöpfung ausbauen.¹⁶ Dies schützt vor Handelszöllen, Exportrestriktionen und Lieferkettenrisiken. Gleichzeitig sichern

Abbildung 9

Durchschnittliche EBIT-Marge nach Anteil am Gesamtumsatz außerhalb Europas (Unternehmen mit weniger als 1 Mrd. EUR Umsatz)

in Prozent



Durchschnittlicher Umsatz 2024, in Mrd. EUR

<40%	40–60%	>60%
0,3	0,3	0,4

Quelle: McKinsey

¹⁶ VDMA (2025), [VDMA-Blitzumfrage USA](#) (N = 562)

Abbildung 10

EBIT-Marge und Umsatzwachstum abhängig von Veränderung der globalen Absatzstruktur

in Prozent

Veränderung des Umsatzanteils

	Wachstum	Profitabilität	Wachstum	Profitabilität
Umsatzanteil aus Region um >5% erhöht	+5,6	+10,1	+6,5	+10
Umsatzanteil aus Region kaum verändert	+4,0	+9,8	+6,5	+13
Umsatzanteil aus Region um >5% verringert	+6,3	+6,0	+4,5	+7
	Nordamerika		APAC	

Quelle: McKinsey

lokale Strukturen den Marktzugang, etwa im Rahmen chinesischer „Local content“-Regelungen oder indischer Produktionsinitiativen wie „Make in India“.

Organisationen, die die länderspezifischen Unterschiede erfolgreich für sich genutzt haben, konnten klare Wettbewerbsvorteile realisieren. So sind Unternehmen aus den USA im Durchschnitt profitabler, während chinesische Anbieter ein überdurchschnittlich hohes Wachstum verzeichnen (siehe Erfolgsfaktor 8). Auch europäische Maschinen- und Anlagenbauer profitieren von diesen Standortvorteilen: Unternehmen mit einem verstärkten

Fokus auf den chinesischen Markt konnten ein überdurchschnittliches Wachstum realisieren, während Firmen, die ihren Umsatzanteil in Nordamerika erhöht haben, signifikant höhere Margen erwirtschafteten (Abbildung 10). Als zentraler Hebel für nachhaltigen Erfolg erweist sich die gezielte Nutzung dieser regionalen Stärken – sei es durch die Erschließung margenstarker Märkte in Nordamerika oder durch die Teilnahme am dynamischen Wachstum in APAC und insbesondere China. Geopolitische Resilienz ist somit nicht nur ein Schutzmechanismus, sondern auch ein Treiber für Profitabilität und Wachstum.

Erfolgsfaktor 6: Geschäftsmodell – standardisierte Angebote profitabler als individualisierte, aber mit geringerem Wachstum

Maschinen- und Anlagenbauer unterscheiden sich hinsichtlich der Vielfalt und Ausrichtung ihres Angebots. So erzielen beispielsweise Unternehmen, die standardisierte Maschinen und Komponenten fertigen, höhere Margen, während Individualfertiger, die nach dem Geschäftsmodell Engineer to Order (ETO) verfahren, schneller wachsen. Bei ETO-Geschäftsmodellen werden Produkte nicht vorgefertigt, sondern individuell nach den spezifischen Anforderungen eines Kunden entwickelt und hergestellt. Im Gegensatz dazu basiert das Geschäftsmodell Configure

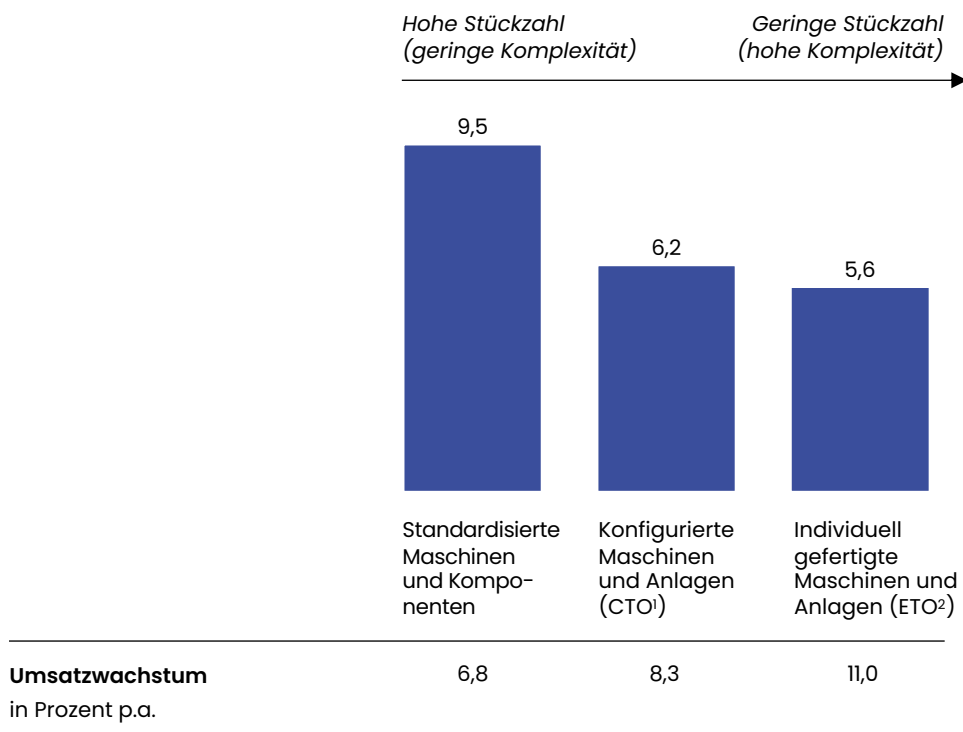
to Order (CTO) auf der Konfiguration von Produkten aus vorgefertigten Modulen, die flexibel an die Wünsche des Kunden angepasst werden können.

Seit 2016 haben Individualfertiger ein durchschnittliches jährliches Wachstum von rund 11% erzielt, während Hersteller im Produkt- und Komponentengeschäft lediglich ein Wachstum von etwa 7% pro Jahr verzeichneten ([Abbildung 11](#)).

Abbildung 11

Durchschnittliches Umsatzwachstum und EBIT-Marge nach Geschäftsmodell

EBIT-Marge in Prozent



1. Configure to Order, 2. Engineer to Order

Quelle: McKinsey

Der Wachstumsvorsprung der Individualfertiger lässt sich durch mehrere Faktoren erklären:

- **Steigende Nachfrage nach individuellen Produkten.** Individualfertiger profitieren von der steigenden Nachfrage nach hochkomplexen, integrierten Systemen, die nicht durch standardisierte Produkte abgedeckt werden können.
- **Geringerer Wettbewerb durch hohe Eintrittsbarrieren.** Der Markt für hochkomplexe ETO-Anlagen ist deutlich weniger fragmentiert als der Markt für Komponenten. Hohe Anforderungen an Engineering-Know-how, Projektmanagement und Systemintegration wirken als Markteintrittsbarrieren und ermöglichen es ETO-Unternehmen, in spezialisierten Nischenmärkten überdurchschnittlich zu wachsen.
- **Zunahme der Individualfertigung durch Risiko-verlagerung.** Immer mehr Kunden übertragen das Projektrisiko, das mit Planung, Fertigung und Inbetriebnahme verbunden ist, an spezialisierte Maschinen- und Anlagenbauer. Dies ermöglicht den Kunden eine effiziente und sichere Umsetzung komplexer Projekte und bringt verschiedene Vorteile mit sich, z.B. eine verbesserte Kostenkontrolle, verkürzte Projektlaufzeiten und eine höhere Produktqualität.

Trotz des signifikanten Wachstums der Individualfertiger bleibt ihre Profitabilität hinter der von Produkt- und Komponentenherstellern zurück. Letztere erzielen durchschnittlich eine um etwa 4 Prozentpunkte höhere EBIT-Marge.

Die Hauptursachen hierfür sind:

- **Hohe Projektkomplexität und geringere Standardisierung.** Individualfertiger liefern oft hochindividuelle, einmalige Lösungen. Der geringe Standardisierungsgrad erschwert jedoch Skaleneffekte und führt zu höheren Engineering-, Angebots- und Projektmanagementkosten. Im Schnitt entfallen bei ETO-Projekten 9% des Umsatzes auf F&E-Aufwände, verglichen mit 5% bei Herstellern im Produkt- und Komponentengeschäft. Dies bedeutet eine substanzielle Belastung der Margestruktur.
- **Größeres Projektrisiko (Kosten, Zeit, Umfang).** Projekte in der Individualfertigung sind besonders anfällig für Kostenüberschreitungen sowie technische Änderungen und Verzögerungen während der Umsetzung. Eine McKinsey-Studie aus dem Jahr 2023 zeigt, dass 30 bis 45 aller Projekte ihre Budget- oder Zeitziele verfehlen.¹⁷ Dies führt zu Nachverhandlungen, Pönalen oder Margeverlusten. Hinzu kommen Rohstoff- und Wechselkursrisiken, die bei mehrjährigen Projekten die Margenvolatilität erhöhen können.
- **Geringerer Service- und Aftersales-Anteil.** Während 60% der Hersteller im Produkt- und Komponentengeschäft mehr als 25% ihres Umsatzes über margenstarke Serviceangebote generieren, erzielen weniger als 30% der Individualfertiger diesen Anteil. Der geringere Anteil an Aftersales-Leistungen führt zu einem Margennachteil im Vergleich zu Unternehmen im Produktgeschäft.

¹⁷ McKinsey (2023), [Increasing transparency in megaproject execution](#)

Erfolgsfaktor 7: Branchenzugehörigkeit – Ankerpunkt für Wachstum und Profitabilität

Die Profitabilität im europäischen Maschinen- und Anlagenbau zeigt deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen und hat sich in den vergangenen Jahren spürbar verändert: Während einige Sektoren konstant überdurchschnittliche Ergebnisse erzielen, stehen andere unter steigendem Margendruck. Branchen wie die industrielle Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen weisen seit Jahren stabile und überdurchschnittliche Ergebnisse aus. Andere kämpfen hingegen mit zunehmendem Margendruck, z.B. die Antriebs-

und Fluid-Technik, Maschinen für mobile Anwendungen, Werkzeugmaschinen und Präzisionswerkzeuge sowie Maschinen für verarbeitende Prozesse (z.B. Textil- oder Holzverarbeitung).

Die durchschnittlichen EBIT-Margen der Branchencluster bewegen sich zwischen ca. 5% und 11%, das durchschnittliche Umsatzwachstum liegt zwischen ca. 4% und 9% (Abbildung 12).

Abbildung 12

Durchschnittliche EBIT-Marge und Umsatzwachstum nach Branche und Veränderungen seit 2014

in Prozent

Veränderung im Ranking¹ der Industrien

↑ Verbessert → Unverändert ↓ Verschlechtert

Branche	EBIT-Marge	Jährliches Umsatzwachstum 2016-24	Ggü. 2014
Industrielle Mess-, Steuer- und Regeltechnik ²	10,7	6,0	↑
Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen	10,3	5,2	↑
Geräte für die Prozesstechnik ³	10,2	6,3	→
R&A, Productronic, Micro Technology ⁴	9,9	8,7	→
Antriebs- und Fluid-Technik	8,9	7,1	↓
Maschinen für vorwiegend mobile Anwendungen ⁵	8,2	5,8	↓
Werkzeugmaschinen und Präzisionswerkzeuge ⁶	7,4	5,3	↓
Andere ⁷	6,3	8,3	↓
Maschinen für weitere Verarbeitungsprozesse ⁸	5,1	3,7	→

1. Ranking beschreibt die Industrien nach EBIT-Marge 2. Elektrische Automation, Mess- und Prüftechnik, Software und Digitalisierung
 3. Allgemeine Lufttechnik, Armaturen, Kompressoren; Druckluft- und Vakuumtechnik; Pumpen und Systeme; verfahrenstechnische Maschinen und Apparate 4. Electronics Micro and Nano Technologies, Robotik und Automation 5. Aufzüge und Fahrtreppen, Baumaschinen und Baustoffanlagen, Fördertechnik und Intralogistik, Landtechnik, Mining 6. Präzisionswerkzeuge, Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme 7. Abfall- und Recyclingtechnik, Automation und Management für Haus und Gebäude, Feuerwehrtechnik, Motoren und Systeme, Power Systems, Reinigungssysteme, Schweiß- und Druckgastechik, Sicherheitssysteme 8. Druck- und Papiertechnik, Holzbearbeitungsmaschinen, Kunststoff- und Gummimaschinen, Metallurgie, Textil- und Lederverarbeitung

Quelle: McKinsey

Diese Leistungsunterschiede lassen sich vor allem auf drei Ursachen zurückführen:

- **Unterschiede in der Branchendynamik.** Die industrielle Mess-, Steuer- und Regeltechnik etwa ist ein Beispiel für eine reife, kapitalintensive Branche mit etablierten Akteuren. Aufgrund langer Produktlebenszyklen, geringer Individualisierung und einer weitgehenden Marktsättigung sind die Gewinne zwar stabil, jedoch ist das Wachstumspotenzial begrenzt. Unternehmen in diesem Branchencluster bieten weniger individuell angepasste Produkte an (73% sind im Produktgeschäft tätig, im Vergleich zu 50% in anderen Branchen), was das Differenzierungspotenzial gegenüber kostengünstigeren Anbietern schmälert.
- **Herausforderungen durch Strukturwandel und Verschiebung der Absatzmärkte.** Unternehmen, die Maschinen für bestimmte verarbeitende Prozesse (z.B. Metallurgie, Textil- und Lederverarbeitung) herstellen, sind stark vom globalen Strukturwandel betroffen. Die Verlagerung energie- und arbeitsintensiver Industrien sowie der zunehmende Wettbewerb durch asiatische Anbieter lassen die Absatzmärkte in Europa schrumpfen. So stammten im Jahr 2024 z.B. mehr als die Hälfte des weltweit produzierten Stahls¹⁸ sowie über 40% der weltweit gehandelten Textilien¹⁹ aus China. Die Nachfrage nach Maschinen und Anlagen für diese Kundenbranchen ist in Europa entsprechend gering. Unternehmen in diesen Segmenten verzeichnen daher sowohl die niedrigsten Margen als auch das niedrigste Wachstum innerhalb des Maschinen- und Anlagenbaus.
- **Vorteile durch Markttrends.** Die Branchen Robotik und Automatisierung (R&A), Productronic sowie Mikrotechnik verzeichneten 2024 ein starkes Wachstum, bedingt

durch den Trend zur Automatisierung. Technologischer Fortschritt und hohe Lohnkosten in vielen Industrieländern fördern die Nachfrage nach automatisierten Lösungen. So stieg die Zahl der in Europa neu installierten Industrieroboter im Vergleich zum Vorjahr um 9% (siehe auch Kapitel „Markttrends“).²⁰

Das Verhältnis der EBIT-Margen zwischen den einzelnen Branchen hat sich seit 2014 deutlich verschoben.

Dafür sind vor allem zwei Faktoren verantwortlich:

- **Resilienz gegenüber dem chinesischen Wettbewerb.** Einige Branchen des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus – etwa Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen – zeigen eine bemerkenswerte Resilienz gegenüber dem Wettbewerb aus China. Hier konnten chinesische Importe ihren Marktanteil lediglich auf etwa 5% des Gesamtmarktes steigern.²¹ Diese vergleichsweise geringe Marktpräsenz entspricht auch der Wahrnehmung der Unternehmen: Laut einer VDMA-Umfrage aus dem Jahr 2024 bewerten Firmen aus diesen Clustern ihre Marktposition durchweg positiv.²²
- **Herausforderungen in Absatzmärkten.** Andere Branchen waren in den letzten Jahren von Schwächen in ihren klassischen Absatzmärkten betroffen. So setzt die Transformation in der Automobilindustrie durch den Wechsel vom Verbrenner zu E-Autos, anhaltenden Herausforderungen bei der Software und einem immer stärker werdenden Wettbewerb chinesischer Hersteller Zulieferer aus dem Maschinen- und Anlagenbau massiv unter Druck. Europa hat in der Automobilindustrie seit 2017 über 13 Prozentpunkte Marktanteil verloren, während die durchschnittliche Zulieferermarge von 7,4% auf 5,1% gesunken ist.^{23,24}

¹⁸ World Steel Association (2025), [World Steel and Figures](#)

¹⁹ WTO (2024), [Global Value Chains Sectoral Profiles Textiles and Clothing Industry](#)

²⁰ International Federation of Robotics (2024), [World Robotics](#)

²¹ Daten von: IHS Markit, UN Comtrade für selektierte ISIC und HS Codes, Zugriff Juli 2025

²² VDMA (2024), [China Going Global: Ziele, Maßnahmen, Gegenstrategien](#)

²³ McKinsey (2025), [European automotive industry: What it takes to regain competitiveness](#)

²⁴ Automotive Manufacturing Solutions (2025), [A McKinsey report warns that Europe's automotive industry must adapt rapidly to electrification, software and global competition or risk falling further behind](#)

Erfolgsfaktor 8: Herkunft – China als Wachstumsmotor, USA und nordische Länder als Profitabilitätsführer, Deutschland mit Aufholpotenzial

Für deutsche Unternehmen besteht im internationalen Vergleich sowohl bei Wachstum als auch bei Profitabilität Aufholpotenzial.

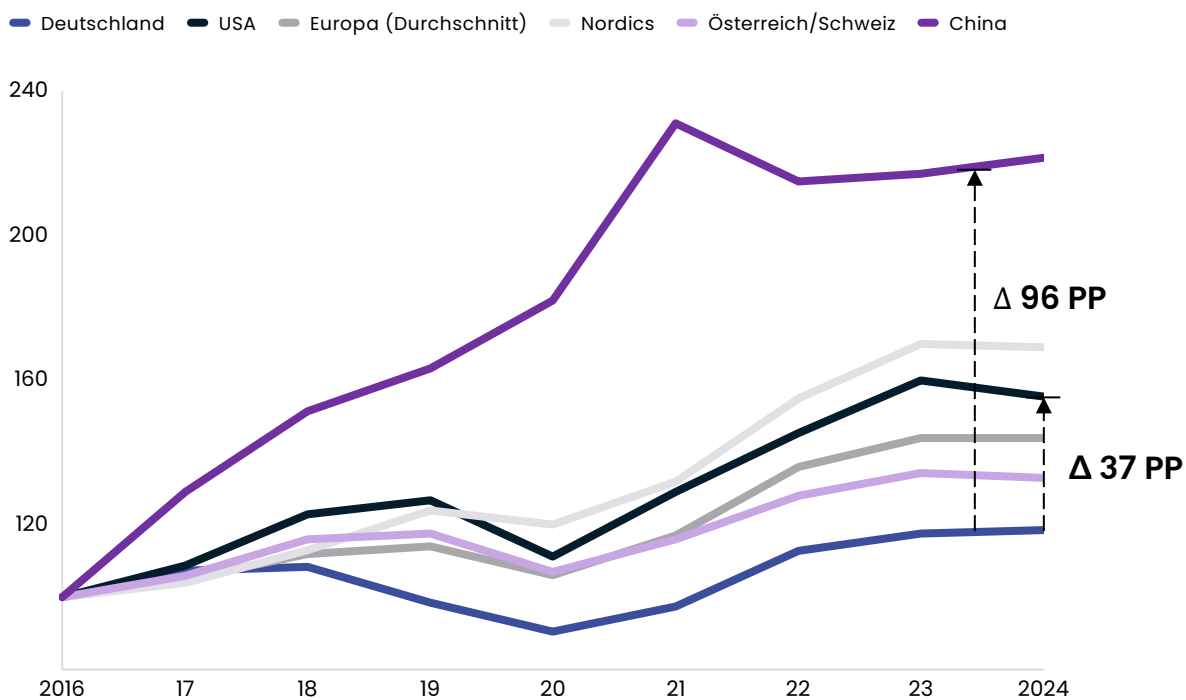
Seit 2016 sind deutsche Maschinen- und Anlagenbauer kumulativ ca. 37 Prozentpunkte langsamer gewachsen als ihre US-amerikanischen Wettbewerber – und sogar ca. 96 Prozentpunkte langsamer als jene aus China (Abbildung 13).

Chinesische Maschinen- und Anlagenbauer verzeichneten zwischen 2016 und 2024 ein deutliches jährliches Wachstum von ca. 11%. Dennoch sind sie im Durchschnitt weiterhin rund fünf bis sechsmal kleiner als ihre US-amerikanischen oder europäischen Wettbewerber. Auch US-Unternehmen steigerten ihren Umsatz mit 5,7% pro Jahr deutlich stärker als europäische (4,8% pro Jahr) und insbesondere deutsche Unternehmen (2,9% pro Jahr). Über den gesamten Zeitraum ergibt sich für deutsche Firmen damit ein kumulativer Wachstumsrückstand von 37 Prozentpunkten gegenüber den USA und von 96 Prozentpunkten gegenüber China.

Abbildung 13

Kumulatives Umsatzwachstum nach Unternehmensherkunft

in Prozent (2016=100)



Quelle: McKinsey

Noch gravierender sind die Unterschiede bei der Profitabilität: Deutsche Unternehmen haben heute im Schnitt eine ca. 7 Prozentpunkte niedrigere Marge als ihre Wettbewerber in den USA – 2016 betrug der Abstand nur ca. 1 Prozentpunkt (Abbildung 14).

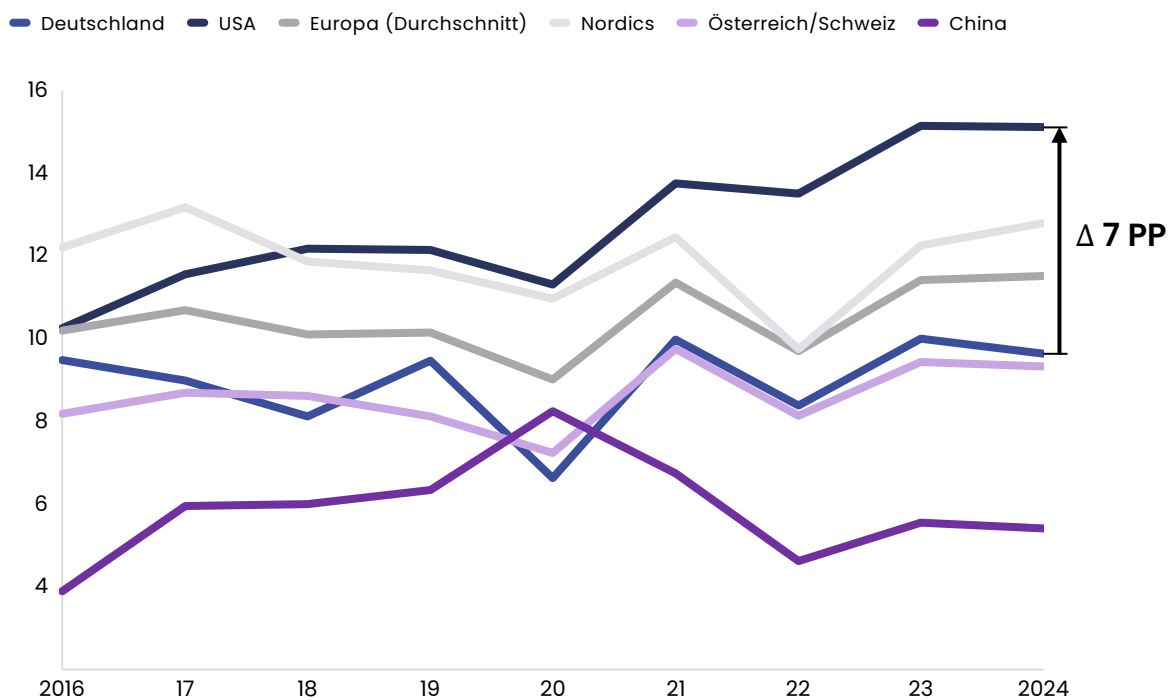
Die EBIT-Margen deutscher Maschinen- und Anlagenbauer lagen 2016 bei durchschnittlich 9% und damit etwa 1 Prozentpunkt hinter denen der US-amerikanischen Wettbewerber.²⁵ Bis 2020 sanken die Margen in Europa tendenziell leicht, während sie in den USA im gleichen Zeitraum stiegen.

Die COVID-19-Pandemie führte 2020 zu einem deutlichen Margeneinbruch in allen Regionen (außer China), wovon sich die Unternehmen 2021 erholten. Jedoch konnten US-Unternehmen seit 2022 trotz der rezessiven Phase ihre Margen auf über 15% steigern. Im Vergleich dazu blieb die Erholung in Europa, insbesondere in Deutschland, auf einem niedrigeren Niveau; die Vorkrisenmargen wurden nicht signifikant übertroffen. Chinesische Maschinen- und Anlagenbauer erreichten 2024 nur durchschnittliche EBIT-Margen von 5%.

Abbildung 14

Durchschnittliche EBIT-Marge nach Unternehmensherkunft

in Prozent



Quelle: McKinsey

²⁵ Nach Unternehmensumsatz gewichtet

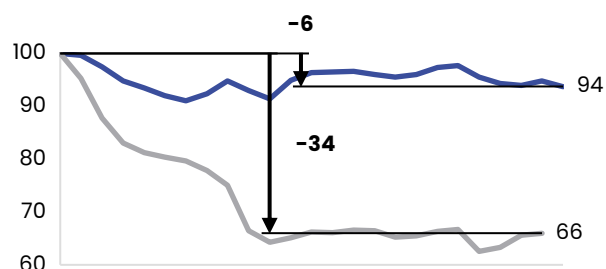
Abbildung 15

Entwicklung der Produktivität in der verarbeitenden Industrie in Deutschland verglichen mit den USA¹

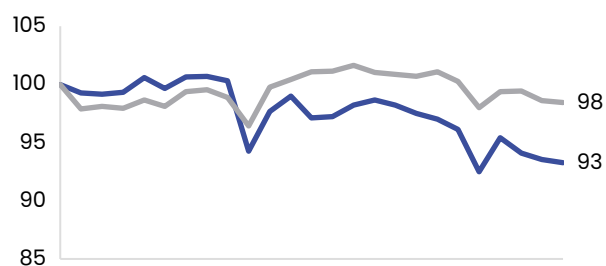
Veränderungen seit 2000

— Deutschland — USA

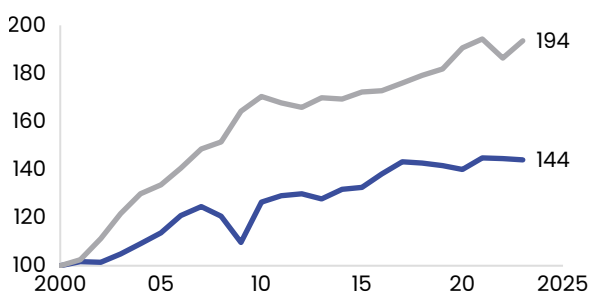
Prozentualer Anteil der in der Industrie tätigen
Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung, indiziert



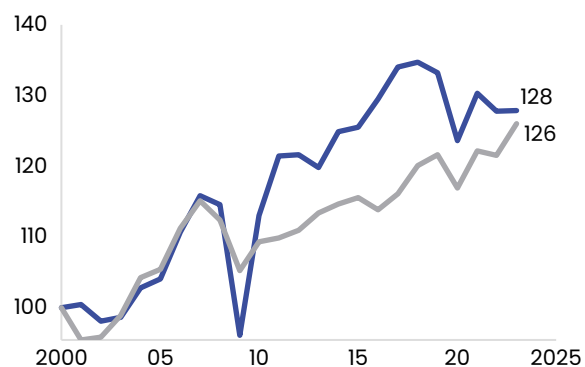
Anzahl geleisteter Arbeitsstunden pro
Erwerbstätigen, indiziert



Reale Wertschöpfung je geleisteter Arbeitsstunde²,
indiziert



Reale Wertschöpfung pro Einwohner, indiziert



1. Alle Daten für produzierendes Gewerbe 2. In nationaler Währung
Quelle: OECD

Die Unterschiede in der Umsatz- und Margenentwicklung zwischen China, den USA, den nordischen Ländern und Deutschland sind auf eine Kombination aus Standort- und unternehmensspezifischen Faktoren zurückzuführen.

Bei den Standortfaktoren sind die folgenden fünf Aspekte besonders relevant:

- **Arbeitsproduktivität.** Trotz eines massiven Rückgangs der Erwerbstätigen in der verarbeitenden Industrie in den USA (-34%) im Vergleich zu Deutschland (-6%) seit dem Jahr 2000 ist die reale Wertschöpfung pro Einwohner in der verarbeitenden Industrie in den USA ähnlich stark gestiegen wie in Deutschland (26 vs. 28%). Dies ist bedingt durch die Verdopplung der Arbeitsproduktivität in den USA (+94%) seit dem Jahr 2000 dank einer schnelleren Digitalisierung und Automatisierung. Deutschland hingegen konnte im gleichen Zeitraum die Arbeitsproduktivität nur um 44% steigern. Gleichzeitig sank die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden in Deutschland (derzeit 1.783 Stunden pro Jahr) deutlich stärker als in den USA (1.892 Stunden) ([Abbildung 15](#)).
- **Kapitalproduktivität.** Auch die Kapitalproduktivität ist in Deutschland geringer als in den USA. Niedrigere Renditen auf das investierte Kapital (durchschnittlich 12,8% in Deutschland vs. 17,4% in den USA zwischen 2015 und 2022) führten zu einem stärkeren Rückgang der Investitionen nach der Dotcom-Blase und der Finanzkrise. In den vergangenen sieben Jahren stagnierte die Kapitalproduktivität in Schlüsselsektoren der deutschen Industrie, während die Kapitalabflüsse zunahmen.²⁶
- **Wettbewerbsfähigkeit.** Im internationalen Vergleich ist Deutschland als Industriestandort auf Rang 21 zurückgefallen, während die USA Platz 15 und die nordischen Länder Platz 8 belegen. Faktoren wie wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, staatliche Effizienz und Infrastruktur

sind in den USA und den nordischen Ländern deutlich stärker ausgeprägt ([Abbildung 16](#)).^{27,28}

- **Regulatorik und Bürokratie.** Deutschland leidet unter einem hohen Grad an Regulatorik und Bürokratie (Rang 35), während die nordischen Länder (Rang 18) und die USA (Rang 14) besser abschneiden.²⁹ Beispielsweise dauert in Deutschland die Gründung eines Unternehmens doppelt so lange wie in den USA – und die Kosten hierfür sind sechsmal so hoch.³⁰
- **Krisenresilienz.** Einige der Standort- und unternehmensspezifischen Faktoren, die den Unterschied in Wachstum und Profitabilität zwischen den Regionen erklären, waren bereits vor der COVID-19-Pandemie erkennbar und verdeutlichen, dass die Margenlücke zwischen Deutschland und den USA seitdem weiter gewachsen ist. So ist z.B. die Anfälligkeit für Krisen und die vergleichsweise langsamere Erholung davon in Deutschland kein neues Phänomen. Schon in der Vergangenheit, etwa in Zeiten der Dotcom-Blase und der Finanzkrise, hat sich gezeigt, dass Deutschland sich langsamer von wirtschaftlichen Krisen erholt als die USA. So brach das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland 2009 um 5,6% ein, während es in den USA nur um 2,6% sank, trotz der Auswirkungen der Finanzkrise. Außerdem hatte die US-Wirtschaft bereits Ende 2010 das Vorkrisenniveau erreicht – ein Jahr vor der deutschen Wirtschaft.³¹

Zusätzlich sind die folgenden vier unternehmensspezifischen Faktoren entscheidend für den Erfolg im Maschinen- und Anlagenbau:

- **Hoher Anteil am margenstarken Servicegeschäft.** Deutsche Maschinen- und Anlagenbauer erzielten 2024 durchschnittlich nur etwa 27% ihres Umsatzes im margenstarken Service- und Aftersales-Geschäft. Im Vergleich dazu liegt dieser Anteil bei Unternehmen in den nordischen Ländern bei rund 30% und bei

²⁶ Bundesbank-Statistisches Bundesamt, [IMD, IWF](#), Zugriff Datenbank Januar 2025

²⁷ IMD (2025), [World Competitiveness Ranking](#)

²⁸ Deutschland liegt im Ranking auf Platz 19. Die Abweichung ergibt sich durch die Einbeziehung der Gruppierungen der nordischen Länder sowie Österreich und der Schweiz. Dabei wurden die Bewertungen entsprechend dem Bruttoinlandsprodukt der jeweiligen Länder gewichtet.

²⁹ Heritage Foundation (2025), [Index of economic freedom 2024](#) (exklusive Fiscal Health)

³⁰ Weltbank (2019), [Doing Business](#)

³¹ Weltbank, [GDP \(constant 2015 US\\$\) – Germany, United States](#), Zugriff Datenbank Juli 2025

Abbildung 16

Firmen- und länderspezifische Erfolgsfaktoren für die Profitabilität

Erfolgsfaktor	KPI	Deutsch- land	USA	Nordics	Öster- reich/ Schweiz	China	Sonstige ³
Anzahl	Anzahl Unternehmen	66	112	49	36	305	48
Wachstum	Umsatzwachstum 2016–24, in Prozent, nominal	3	6	7	4	11	5
Profitabilität	Ø EBIT-Marge 2024, in Prozent	10	15	14	9	5	14
Firmenspezifische Faktoren							
Operative Exzellenz	Ø COGS-Ratio 2024, in Prozent	64	75	62	55	89	62
Operative Exzellenz	Ø SG&A-Ratio 2024, in Prozent	18	12	18	22	6	13
Service und Aftersales	Ø Anteil Service und Aftersales 2024, in Prozent	27	33	30	24	24	17
Geschäftsmodell	Anteil Firmen mit Standard- maschinen, in Prozent	44	K.A.	57	58	K.A.	56
Innovation	Ø R&D-Ratio 2024, in Prozent	4,5	3,8	3,5	3,7	2,2	1,8
Anteil Umsatz außer- halb der Heimatregion	Umsatz 2024, in Prozent	50	K.A.	52	52	K.A.	46
Länderspezifische Erfolgsfaktoren^{1,2}							
Wettbewerbsfähigkeit	World Competitiveness Ranking 2024, IMD	21	15	13	8	18	46
Intensität chinesischer Wettbewerb	Importe chinesische Maschinen/ Marktgröße	11	12	3	7	K.A.	20
Regulatorik	Index of Economic Freedom 2024, Heritage	35	14	18	8	140	31
Digitalisierungsgrad	World Digital Competitiveness Index 2024, IMD	25	4	11	10	3	31
Innovation	Global Innovation Index 2024, WIPO	10	3	11	5	13	27

1. Die Indexwerte geben Rangplätze an, wobei ein niedrigerer Wert eine bessere Platzierung bedeutet; Rang 1 entspricht der bestmöglichen Position

2. Bewertungen für die nordischen Länder sowie Österreich und die Schweiz wurden entsprechend ihres Bruttoinlandsprodukts gewichtet und in die Rangfolge aller Regionen einbezogen. Daher kommt es zu Abweichungen ggü. den veröffentlichten Werten

3. Italien, Frankreich, Irland, Spanien, Großbritannien, Niederlande, Belgien, Rumänien, Polen

Quelle: McKinsey

US-amerikanischen Wettbewerbern sogar bei etwa 33%. Da die Bruttomargen im Service- und After-sales-Geschäft bis zu viermal höher sein können als im Neumaschinengeschäft, führt der vergleichsweise geringere Anteil dieses Geschäftsbereichs bei deutschen Maschinen- und Anlagenbauern zu einer negativen Auswirkung auf die EBIT-Marge.³²

- **Stärkerer Fokus auf margenstarke Standardmaschinen und Komponenten.** Hersteller im Produktgeschäft, die sich auf Standardmaschinen und -komponenten konzentrieren, erzielen im Durchschnitt um 3 Prozentpunkte höhere Margen als Anbieter individualisierter Lösungen. Deutsche Unternehmen legen mit einem Anteil von 44% einen deutlich geringeren Fokus auf das Produktgeschäft als ihre Wettbewerber in den nordischen Ländern (ca. 57%) oder US-amerikanischen Unternehmen (für Details zum Zusammenhang zwischen Produktportfolio und Unternehmenserfolg siehe auch Erfolgsfaktor 6).

- **Hoher Digitalisierungs- und KI-Reifegrad.** Die Digitalisierung ist ein zentraler Hebel, um die Produktivität im Maschinen- und Anlagenbau zu steigern – sowohl durch die Optimierung interner Prozesse als auch durch die Entwicklung digitaler Kundenlösungen. Hier liegt Deutschland jedoch deutlich zurück: In einem IMD-Ranking aus dem Jahr 2024 belegt Deutschland nur Rang 25, während die nordischen Länder Rang 11 und die USA Rang 4 erreichen.³³ Die Zurückhaltung deutscher Unternehmen bei der Implementierung digitaler Technologien und KI-Lösungen bremst hierzulande die Effizienzsteigerung, Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Branche.

- **Starke Positionierung in Wachstumsfeldern.** Seit 2016 haben chinesische Maschinen- und Anlagenbauer ihre strategische Ausrichtung konsequent auf Absatzmärkte in dynamischen Wachstumsmärkten mit hohem strukturellem Potenzial fokussiert – darunter Elektromobilität und Solarenergie. Als Resultat stammen heute rund 83% der Batterien für Elektroautos und 85% der Solarzellen weltweit aus China (zur strategischen Positionierung entlang der Wertschöpfungsketten siehe auch Kapitel „Markttrends“).^{34,35}

8 PP

liegt das jährliche Umsatzwachstum chinesischer Maschinen- und Anlagenbauer über dem der deutschen Wettbewerber.

³² McKinsey (2024), [Why aftermarket and service are vital to OEMs—and how to excel](#)

³³ IMD (2024), [World Digital Competitiveness Index 2024](#)

³⁴ ACEA (2025), [Fact Sheet: EU battery supply chain and import reliance](#)

³⁵ IEA (2022), [Solar PV Global Supply Chains](#)



Markttrends im Maschinen- und Anlagenbau – Chancen und Herausforderungen

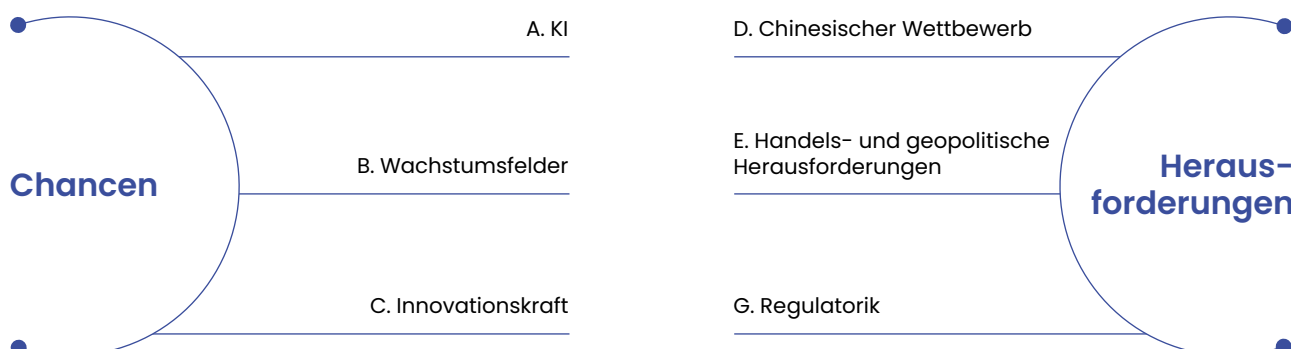
Laut der VDMA-Konjunkturerhebung für das zweite Quartal 2025 ist die Stimmungslage in der Maschinenbaubranche gegenüber dem ersten Quartal unverändert angespannt. Lediglich 26% der Unternehmen schätzen die aktuelle Lage positiv ein. Für die zweite Jahreshälfte erwarten 56% der Unternehmen eine gleichbleibende, 29% eine verbesserte und 15% eine verschlechterte Situation. Die wichtigsten Kundenbranchen werden weiterhin heterogen bewertet: Während die Aussichten für die Automobilbranche, die Chemieindustrie sowie den Maschinen- und Anlagenbau negativ ausfallen, werden Verteidigung, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt sowie pharmazeutische Erzeugnisse positiv bewertet. Für 2025 erwarten 43% der Befragten eine Umsatzsteigerung und 32% eine Stagnation. Mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen (55%) sehen den intensiven Preiswettbewerb als eines der größ-

ten Risiken – damit steht dieses Thema an der Spitze der Herausforderungen. Gleichzeitig wird erwartet, dass der Stellenabbau in der Branche weiter voranschreitet.

Der Maschinen- und Anlagenbau steht somit vor anhaltenden Herausforderungen, die durch disruptive Technologien und rasante Veränderungen auf den globalen Märkten geprägt sind. Dieses Kapitel beleuchtet sowohl die Herausforderungen, die aus dem wachsenden Wettbewerb mit China, geopolitischen Spannungen und zunehmend komplexen regulatorischen Vorgaben resultieren, als auch die Chancen, die aktuelle Markttrends bieten. Dazu zählen der Einsatz von KI, die Erschließung neuer Wachstumsfelder und Innovation ([Abbildung 17](#)). Für Details zur Auswahl und Herleitung der Trends siehe Kapitel „Ausgangslage und Methodik“.

Abbildung 17

Chancen und Herausforderungen für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau



A. KI als Katalysator der digitalen Transformation

Die KI – von fortschrittlicher Analytik über maschinelles Lernen und Deep Learning bis hin zu generativer KI – zählt zu den einflussreichsten technologischen Trends unserer Zeit. Ihre disruptiven Auswirkungen betreffen nahezu alle Industrien weltweit. Auch der europäische Maschinen- und Anlagenbau steht vor einem grundlegenden Wandel: KI verspricht nicht nur erhebliche Effizienzgewinne, sondern auch schnellere Innovationszyklen und die Entwicklung völlig neuer Geschäftsmodelle. Das wirtschaftliche Potenzial ist enorm: Branchenübergreifend könnte KI weltweit einen jährlichen Mehrwert von 17,1 bis 25,6 Bill. USD generieren (bei einem weltweiten BIP von ca. 110 Bill. USD in 2024).³⁶ Generative KI allein könnte einen jährlichen Mehrwert von 6,1 bis 7,9 Bill. USD schaffen. Branchen wie der Maschinen- und Anlagenbau sowie die Halbleiter- und Elektronikindustrie könnten dazu einen Beitrag von 100 bis 170 Mrd. USD leisten.^{37,38}

Potenziale und Anwendungen der KI im Maschinen- und Anlagenbau

KI entfaltet entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Maschinen- und Anlagenbau ein enormes Transformationspotenzial ([Abbildung 18](#)) und hebt die Automatisierung von Arbeitsabläufen auf ein völlig neues Niveau. Dabei bezieht sich der Einsatz von KI im Folgenden auf die Optimierung der Wertschöpfungskette und nicht auf die Integration von KI direkt in das Produkt (z.B. KI in der Maschine). Letzteres ist deutlich komplexer und stellt vor allem KMU vor größere Herausforderungen, da Kunden z.B. oft zögern, die dafür erforderlichen Daten mit den Maschinenherstellern zu teilen.

Zu den Einsatzbereichen von KI in der Wertschöpfungskette gehören:

- **F&E.** KI kann traditionelle Bauteildesigns optimieren und Entwicklungsschritte automatisieren. Mithilfe eines digitalen Zwillings³⁹ können Analysen, Simulationen und Optimierungen in Echtzeit durchgeführt werden, was die Effizienz und Präzision erheblich steigert. KI-gestütztes Design ermöglicht z.B. eine Reduzierung des Materialeinsatzes oder die Erhöhung der Leistungsfähigkeit.
- **Beschaffung.** Beschaffungsdokumente wie Requests for Proposal (RFPs) oder Requests for Quotation (RFQs) können durch KI automatisiert erstellt werden. Außerdem analysiert KI Lieferantenportfolios und -risiken und unterstützt bei der Vorbereitung von Verhandlungen, z.B. durch die automatische Erstellung von Kommunikationsunterlagen und Strategieoptimierung.
- **Lieferkette.** KI kann das Erstellen von Frachtdokumenten automatisieren, indem Daten aus ERP-Systemen oder Lieferantendatenbanken extrahiert und in Standardformate übertragen werden. Das kann Fehler reduzieren und die Compliance erhöhen. Gleichzeitig können KI-gestützte Assistenten Bestände in Echtzeit überwachen, Nachbestellungen anstoßen und Engpässe frühzeitig erkennen.
- **Fertigung.** KI kann komplexe Aufgaben wie Kostenanalysen, Produktionsplanung und Qualitätskontrollen automatisieren. Bereits heute erzielen KI-gestützte visuelle Inspektionssysteme eine hohe Fehlererkennungsrate und tragen dazu bei, die Herstellkosten zu senken. Darüber hinaus ermöglicht die Echtzeitsynthese von Daten die Optimierung von Systemen, die frühzeitige Erkennung von Ausfällen sowie die Minimierung von Stillstandzeiten.
- **Marketing und Vertrieb.** KI unterstützt die Marktbeurteilung und Lead-Generierung, indem sie große Datenmengen aus Quellen wie Marktanalysen, Kundeninteraktionen oder Branchentrends effizient analysiert. Über die Analyse von Verhaltensmustern und Interaktionen lassen sich potenzielle Kunden mit hoher Abschlusswahrscheinlichkeit identifizieren und priorisieren. Zudem erstellen KI-Modelle personalisierte Marketingkampagnen, die auf die spezifischen Bedürfnisse und Interessen der Zielgruppen zugeschnitten sind.

³⁶ Daten von Statista und IMF, Zugriff Juli 2025

³⁷ McKinsey (2023), [The economic potential of generative AI: The next productivity frontier](#)

³⁸ Daten von IHS Markit, Oxford Economics, McKinsey Sales Navigator, McKinsey Corporate Business Functions und McKinsey Manufacturing and Supply Chain 360 Assessment, Zugriff Juli 2025

³⁹ Virtuelle Nachbildung eines physischen Objekts, Prozesses oder Systems

Abbildung 18

Einsatzbereiche für KI im Maschinen- und Anlagenbau entlang der Wertschöpfungskette

FTE-Effizienz
 Kosten-/Ertragsvorteil
 Qualitätsvorteil
 Resilienzvorteil
 Vorteil der Zusammenarbeit

Geschätzte Effizienzeinsparung in jeweiliger Aktivität

1-2% 2-4% 5-15% 15-40%

Forschung und Entwicklung	Beschaffung	Supply Chain	Fertigung	Marketing und Vertrieb	After-sales und Service	Finanz-, Rechts- und Personalwesen
Beschleunigte Codierung und Softwareerstellung 	Automatisierte Erstellung zentraler Beschaffungsdokumente (z.B. RFPs, RFQs) 	Automatisierte Erstellung von Frachtdokumenten 	Automatisierte Analyse von Wartungsprotokollen 	Hyperpersonalisierte Marketingkommunikation 	Coaching von Callcenter-Mitarbeitenden auf Basis von Transkriptanalysen 	Self-Service-HR-Funktionen (z.B. Onboarding, Q&A)
Optimiertes Design von Teilen, z.B. durch reduziertes Komponenten-gewicht 	Überblick über Lieferantenbasis zur Unterstützung der Beschaffung 	Beschleunigtes Transportmanagement 	Automatisierte tägliche Leistungsbesprechungen und Prioritätensetzung 	Verbesserter technischer Vorverkauf durch Support-Chat- und Voice-Bots 	Automatisierte Fehlerbehebung bei Produkten (z.B. durch Chat und Bilder/Videos) 	Automatisierte Finanzberichterstattung
Automatisierte F&E, z.B. mit SpecBook-Generator 	Strategien und maßgeschneiderte Kommunikation für Verhandlungen 	KI Supply Chain Control Tower und virtuelle Assistenten für Supply-Chain-Planung 	Höhere Maschinenverfügbarkeit durch KI-Wartungsberater 	Unterstützung von Marketingteams mit Co-Pilot-Dashboard, z.B. zur Lead-Generierung 		Unterstützung von Personalbeschaffung und Entwicklung von Stellenbeschreibungen
Automatisierte Code-Konvertierung zwischen Programmiersprachen 	Automatisierte Compliance-Prüfungen und Verträge 	Virtueller Assistent für die Bestandsverwaltung 	Generieren von SPS-Code aus High-Level-Anforderungen für die Fertigung 	Generieren von Marketing- und Vertriebsinhalten aus technischen Dokumenten 		Automatisierte Verwaltungsaufgaben (z.B. Besprechungsplanung, Protokollierung)
	Beschaffungsagenten zur Zusammenfassung von Informationen für Einkäufer 	Automatisierte Lieferantenrisikoanalysen 	Erstellen interaktiver Arbeitsanweisungen 			Automatisierte ESG-Analysen und -Berichte
	Identifikation relevanter Klauseln und Benchmarking von Verträgen und Risiken 					

Quelle: McKinsey

- **Aftersales und Service.** KI kann z.B. die Wartungsvorhersage und Fehlerbehebung von Produkten beschleunigen oder Servicemitarbeitenden Feedback geben, basierend auf der automatisierten Auswertung von Gesprächen. Laut eines VDMA-Fachberichts⁴⁰ hat ein führender Pumpenhersteller beispielsweise eine KI-gestützte Lösung zur Wartungsvorhersage entwickelt, um Verschleiß frühzeitig zu erkennen, präventive Maßnahmen einzuleiten und Wartungsintervalle um bis zu 30% zu verlängern.
- **Finanz-, Rechts- und Personalwesen.** In Bereichen wie im Finanz-, Rechts- oder Personalwesen bietet KI erhebliche Vorteile. Sie ermöglicht z.B. die Automatisierung von Finanzberichten, unterstützt bei der Erstellung von Stellenbeschreibungen und erleichtert die Personalplanung. So konnte laut eines VDMA-Fachberichts ein führender Automobilzulieferer seine Personalkosten durch den Einsatz eines KI-gestützten intelligenten Skill-Management-Systems um etwa 20% senken.⁴¹

Damit der Einsatz von KI jedoch maximalen Wert stiftet, sollten Unternehmen den Fokus nicht nur auf einzelne Funktionen und Silolösungen richten, sondern Arbeitsabläufe ganzheitlich betrachten, digitalisieren und mithilfe von KI optimieren. Einige Arbeitsabläufe werden bereits heute erfolgreich durch KI unterstützt, z.B.:

- **„Vom Lastenheft zum Pflichtenheft“.** Lastenhefte sind oft umfangreich und komplex; die Erstellung eines präzisen Pflichtenhefts kostet deshalb viel Zeit. Der Einsatz von KI kann diesen Prozess signifikant beschleunigen und optimieren:
 - **Automatisierte Analyse und Übersetzung.** KI analysiert Lastenhefte, extrahiert Anforderungen und Prioritäten und übersetzt diese in technische Spezifikationen.
 - **Kontinuierliche Spezifikationsprüfung.** Eine KI-gestützte Prüfung der Spezifikationen stellt sicher, dass das Produktkonzept optimal an den Kundenanforderungen ausgerichtet ist. Gleichzeitig hilft

sie, potenzielles „Overengineering“ zu vermeiden, wodurch Ressourcen effizienter genutzt und Kosten reduziert werden können.

- **Prüfung auf Konsistenz und Vollständigkeit.** KI überprüft Lasten- und Pflichtenhefte auf Inkonsistenzen oder Lücken und schlägt Korrekturen vor. Zudem erstellt sie verständliche Dokumentationen, Benutzerhandbücher oder Wartungsanleitungen.
- **Strategie- und Roadmap-Entwicklung.** Auf Basis von Projektzielen und Leitlinien erstellt KI Strategiepläne und Roadmaps, die als Grundlage für die Umsetzung der Anforderungen dienen.
- **„Vom Pflichtenheft zum technischen Angebot“.** Die Ableitung eines technischen Angebots aus dem Pflichtenheft ist in der Regel sehr aufwendig. Auch hier kann der Prozess dank KI effizienter werden:
 - **Automatische Kostenschätzung.** Basierend auf historischen Daten und aktuellen Marktpreisen berechnet KI automatisch die Kosten für Materialien, Arbeitszeit, Maschinenstunden und andere Ressourcen.
 - **Erstellung von Angebotsvorlagen.** KI empfiehlt oder erstellt Angebotsvorlagen, die auf den Anforderungen im Lastenheft und den Spezifikationen im Pflichtenheft basieren.
- **„Vom technischen Angebot zum fertigen Produkt“.** Auch während der Produktion oder des Anlagenbaus kann KI eine entscheidende Rolle spielen, indem sie die Abläufe effizienter gestaltet („generative scheduling“):
 - **Integrierte Produktionssysteme.** KI verwaltet die Produktionsstätte als integriertes System, basierend auf Kapazitäten, Produktivitätsraten und Beständen.
 - **Dynamische Projektplanung.** KI optimiert den Projektplan kontinuierlich durch Echtzeit-Szenarien, die auf aktuellen Projektereignissen wie Fortschritt oder Verzögerung basieren.

⁴⁰ VDMA (2025), [KI in der Industrie – Beispiele und Anregungen aus der Praxis](#)

⁴¹ VDMA (2025), [KI in der Industrie – Beispiele und Anregungen aus der Praxis](#)

- **Verzögerungsmanagement.** KI hilft, Verzögerungen besser zu verstehen und Strategien zu entwickeln, um die verlorene Zeit wieder aufzuholen.

Entscheidend für eine erfolgreiche Implementierung von KI im Maschinen- und Anlagenbau ist es, die verschiedenen Ansätze zu priorisieren (nach finanziellem Nutzen bzw. Zeit- und Kapitaliaufwand) und die vielversprechendsten gezielt zu skalieren. Insbesondere KMU können sich ohne eine klare Priorisierung von den Möglichkeiten der KI überwältigt fühlen. Sie sollten daher prüfen, welche Prozesse sich durch KI optimieren lassen und welche geeigneten Tools bereits am Markt verfügbar sind. So können sie schnell agieren und ihre Prozesse sowie Arbeitsabläufe effizienter und effektiver gestalten.

Erfolgsfaktoren für eine gelungene Umsetzung

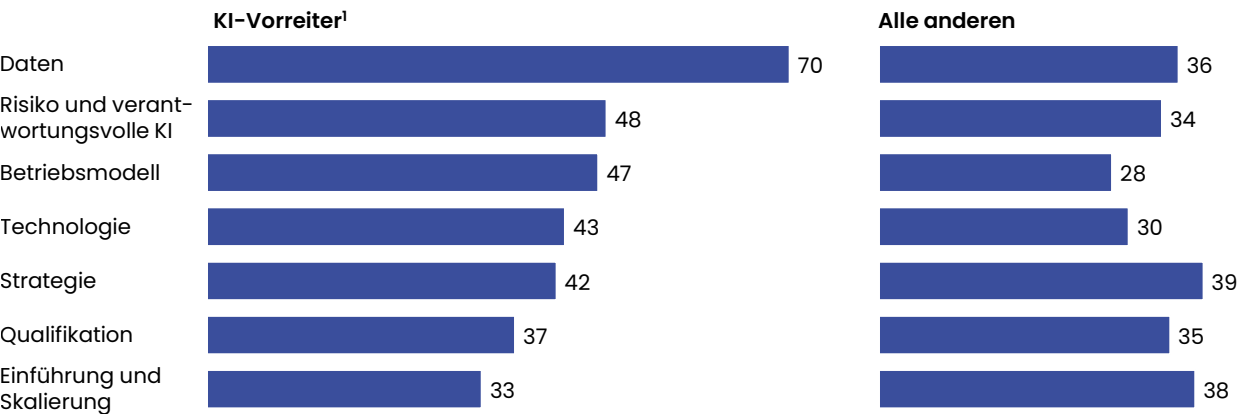
Um das Potenzial von KI voll auszuschöpfen, spielen bestimmte Erfolgsfaktoren eine entscheidende Rolle. Eine globale McKinsey-Umfrage mit über 1.300 Teilnehmenden hat die wichtigsten Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung identifiziert und in sieben Kategorien zusammengefasst (Abbildung 19).⁴²

1. Daten. Hochwertige und strukturierte Daten bilden die Grundlage für den effektiven Einsatz von KI-Modellen und sind mit Abstand der wichtigste Erfolgsfaktor: 70% der Befragten sehen in Daten die größte Herausforderung und damit den entscheidenden Hebel. Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau können durch den Aufbau moderner Technologie-Architekturen und eine gezielte Datenerhebung eine solide Basis für präzise und umsetzbare Erkenntnisse schaffen.

Abbildung 19

Herausforderungen bei der Wertschöpfung aus KI

Anteil der Befragten in Prozent (n=1.363)



1. Befragte, die angeben, dass mind. 11% des EBIT ihres Unternehmens 2023 auf den Einsatz generativer KI zurückzuführen sind; Befragte bei KI-Vorreitern: n=46, bei allen anderen: n=830
Quelle: McKinsey Global Survey, [The state of AI: How organizations are rewiring to capture value](#); 1.363 Teilnehmende auf allen Ebenen der Organisation, 22. Februar bis 5. März 2024

⁴² McKinsey (2024), [The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value](#)

2. Risiken und verantwortungsvolle KI. Der Schutz sensibler Betriebsdaten und proprietärer Informationen ist essenziell, um das Vertrauen in KI-Lösungen zu stärken: Bis zu 48% der Befragten bewerten den verantwortungsvollen Umgang mit KI als zentralen Erfolgsfaktor. Durch robuste Sicherheitskonzepte, transparente Kommunikation und die Einhaltung von Datenschutzrichtlinien wie der DSGVO⁴³ können Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau Risiken effektiv minimieren. Gleichzeitig fördern sie das Vertrauen von Kunden und Partnern – entscheidend in einer Branche, in der sensible Betriebsdaten und proprietäre Konstruktionsinformationen eine zentrale Rolle spielen.

3. Betriebsmodell. Für 47% zeichnet sich ein erfolgreiches Betriebsmodell für KI durch Agilität, Skalierbarkeit und eine enge Abstimmung mit den technischen Anforderungen aus. Erfolgskritisch ist dabei ein zentrales Team, das die KI-Bemühungen innerhalb des Unternehmens koordiniert und verbindet. Dieses Team sollte die bereichsübergreifende Zusammenarbeit fördern und die gemeinsame Verantwortung zwischen Geschäfts- und Umsetzungsteams sicherstellen. Dabei sollte der Fokus auf (funktionsübergreifenden) Arbeitsabläufen liegen.

4. Technologie. 43% der Befragten sehen im Testen und Validieren der KI-Technologie einen wichtigen Erfolgsfaktor. Stabile Prozesse müssen definiert und implementiert werden, um den Output der KI iterativ zu verbessern und festzulegen, ab wann ein Mensch die Ergebnisse überprüfen muss. Darüber hinaus sollte das System kontinuierlich überwacht werden, um bei Problemen schnell eingreifen zu können.

5. Strategie. Eine klare Strategie und Verantwortungszuweisung für KI, die eng mit den übergeordneten Geschäfts- und Technologiezielen verknüpft ist, betrachten 42% der Befragten als besonders kritisch. Die Priorisierung von Anwendungsfällen mit hohem Geschäftswert und überschaubarem Risiko maximiert die Wirkung und reduziert den Ressourceneinsatz. Eine starke Governance-Struktur mit klarer Verantwortungszuweisung und ein durchdachtes Risikomanagement gewährleisten die Einhaltung ethischer und regulatorischer Standards. Zusätzlich sind eine klare Vision, starke Führungsunterstützung und eine offene Unternehmenskultur entscheidend, um KI erfolgreich zu implementieren und langfristig Mehrwert zu schaffen.

6. Qualifikation. Die gezielte Weiterbildung der Mitarbeitenden und die Förderung einer positiven Einstellung gegenüber KI sind essenziell für die gelungene Integration in bestehende Arbeitsabläufe: 37% nennen KI-Talente als kritischen Erfolgsfaktor. Durch maßgeschneiderte Schulungen, offene Kommunikation und die aktive Einbindung der Belegschaft können Unternehmen Vorbehalte abbauen und die Akzeptanz für KI-Technologien nachhaltig steigern.

7. Einführung und Skalierung. 33% der Befragten sehen die Einführung und Skalierung von KI-Lösungen als herausfordernd an. Deshalb sollte der Mehrwert von KI regelmäßig anhand klarer KPIs überprüft werden, um die Skalierung zu steuern und zu optimieren – und um sicherzustellen, dass die Implementierung messbare Ergebnisse liefert. Eine schrittweise Einführung, begleitet von Pilotprojekten, ermöglicht es, Risiken zu minimieren und Best Practices zu entwickeln, die auf weitere Bereiche des Unternehmens übertragen werden können.

⁴³ VDMA (2025), [KI in der Industrie – Beispiele und Anregungen aus der Praxis](#)

Demokratisierung der Digitalisierung durch KI

Die Nutzung von KI kann auch die Digitalisierung erheblich beschleunigen – insbesondere bei KMU, deren Ressourcen meist begrenzt sind. KI bietet ihnen die Möglichkeit, komplexe Prozesse wie die Pflichtenhefterstellung zu beschleunigen, Daten effizienter zu nutzen und innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln – ohne dass dafür großangelegte und kostspielige Digitalisierungsprojekte notwendig sind. Die Größe von KMU erweist sich dabei sogar als Vorteil, da sie flexibler sind und schneller entscheiden können.

Kostenintensive eigene Rechenzentren sind nicht zwingend erforderlich, da der Großteil der Anwendungsfälle auch auf Cloud-Servern umgesetzt werden kann. Dies ermöglicht selbst kleineren Unternehmen den Zugang zu skalierbaren und benutzerfreundlichen KI-Lösungen, die speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Vorbehalte, wie etwa Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes bei der Speicherung von Daten auf Cloud-Servern, lassen sich in den meisten Fällen ausräumen – z.B. durch die Verschlüsselung der Daten.

Durch die Nutzung dieser Technologien können KMU den sogenannten „Leapfrog“-Effekt erzielen: Sie überspringen traditionelle, ressourcenintensive Digitalisierungsschritte und profitieren direkt von den Vorteilen moderner KI-Anwendungen. So wird die Digitalisierung nicht nur zugänglicher, sondern auch zu einem echten Wettbewerbsvorteil.

KI: Ein Muss, keine Option

Obwohl das Potenzial von KI enorm ist, stehen viele Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus noch am Anfang der Anwendung. Doch die Verantwortlichen müssen jetzt handeln, da die rasante Entwicklung von KI keinen Raum für Zurückhaltung lässt: Wer nicht aktiv wird, riskiert deutliche Nachteile. Wettbewerber können Entwicklungsrückstände mithilfe von KI schneller aufholen als je zuvor und so zu einer ernsthaften Bedrohung werden. Besonders in Europa ist eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema essenziell, da Regulierungen wie der EU AI Act strengere Auflagen für lokale Unternehmen schaffen. Außereuropäische Konkurrenten könnten dies zu ihrem Vorteil nutzen. Diese Dynamik erfordert klare Prioritäten und entschlossenes Handeln – sowohl strategisch als auch operativ.

B. Wachstumspotenziale in neuen Märkten, Technologien und Kundensegmenten

In Zeiten, in denen das exportorientierte Modell vieler europäischer Maschinen- und Anlagenbauer an seine Wachstumsgrenzen stößt, orientieren sich viele Unternehmen um und suchen Wachstumschancen in neuen Geografien oder innerhalb ihres Heimatmarkts in angrenzenden Technologie- und Kundensegmenten.

Geografische Wachstumsfelder

Auch in Zeiten zunehmender Handelsrestriktionen bleiben geografische Wachstumschancen für europäische Maschinen- und Anlagenbauer bestehen. China ist mit einem Anteil von ca. 54% (rund 2.060 Mrd. USD im Vergleich zu etwa 805 Mrd. USD in Europa und 650 Mrd. USD in

den USA und Kanada) der größte Absatzmarkt im globalen Maschinen- und Anlagenbau (Abbildung 20). Zudem verzeichnet das Land mit etwa 4 bis 5% pro Jahr eine der höchsten Wachstumsraten in diesem Bereich.

Angesichts der Größe und des Potenzials des chinesischen Markts lohnt sich ein genauerer Blick auf die dortigen Wachstumschancen. Besonders vielversprechend sind Bereiche wie erneuerbare Energien, Elektrofahrzeuge und Konsumgüter. Maschinen und Anlagen, bei denen es auf hohe Präzision und starke Entwicklungskompetenz ankommt, sind für den chinesischen Markt besonders interessant, z.B. CNC-Maschinen⁴⁴ und Spezialausrüstung.

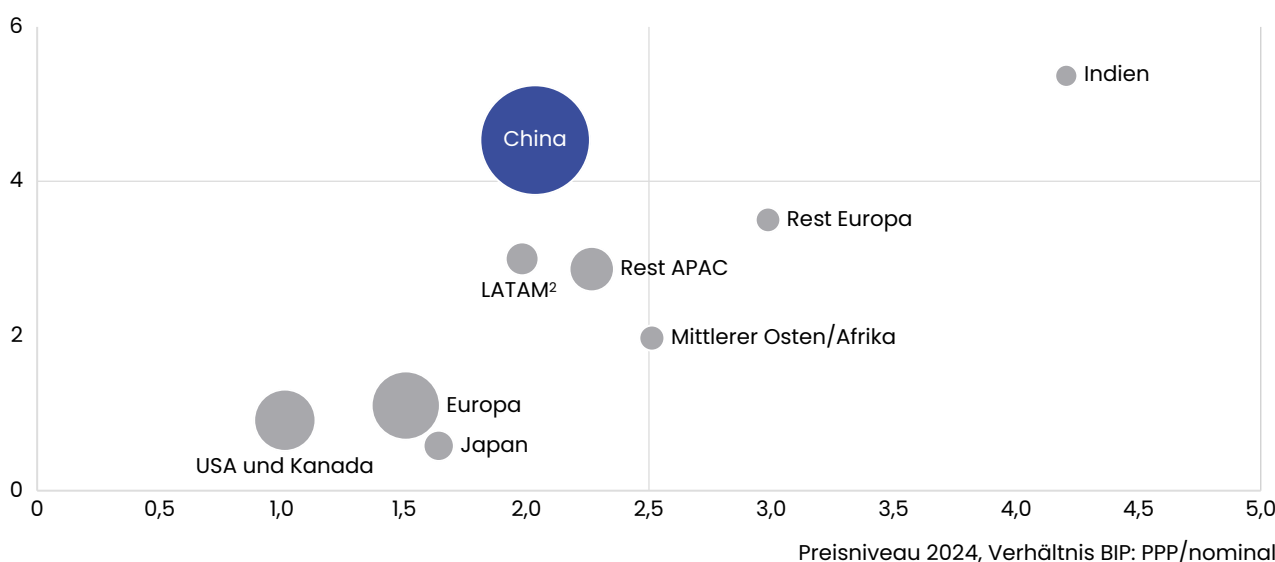
Abbildung 20

Globaler Maschinen- und Anlagenbau

Maschinen- und Anlagenbau-Markt nach Größe, Wachstum und Preisniveau

○ Marktgröße¹ 2024, in Mio. USD

Jährliches Marktwachstum 2024–30, in Prozent



1. Gesamter Inlandsverbrauch; Gesamtumsatz – Exporte + Importe in USD

2. Inkl. Mexiko

Quelle: IHS Markit; Oxford Economics (für ausgewählte ISIC-Codes)

⁴⁴ CNC-Maschinen (Computerized Numerical Control) sind automatisierte Werkzeugmaschinen, die durch computergesteuerte Programme präzise und wiederholbare Bearbeitungsprozesse wie Fräsen, Drehen, Bohren oder Schneiden durchführen.

Europäische Maschinen- und Anlagenbauer können im chinesischen Markt erfolgreich sein, wenn sie die lokalen Bedürfnisse berücksichtigen und strategische Partnerschaften eingehen. Die folgenden Maßnahmen sind dabei entscheidend:

- **Lokales Engineering.** Der Einsatz lokaler Ingenieurteams ist essenziell, um Produkte zu entwickeln, die exakt auf die Bedürfnisse des chinesischen Markts zugeschnitten sind. Durch die Vermeidung von Überspezifikationen können Unternehmen wettbewerbsfähige Kostenstrukturen schaffen und Produkte zu marktgerechten Preisen anbieten.
- **Starke lokale Marke.** Eine eigens auf den chinesischen Markt zugeschnittene Marke kann hilfreich sein, um sich von der Konkurrenz abzuheben. Mit einer solchen Marke können Unternehmen kostengünstige Lösungen anbieten, die sich vom übrigen europäisch geprägten Portfolio unterscheiden, und das Vertrauen lokaler Kunden gewinnen.
- **Fusionen und Übernahmen (Mergers & Acquisitions, M&A) lokaler Unternehmen.** M&A-Aktivitäten können den Markteintritt erheblich beschleunigen, indem sie Zugang zu bestehenden Netzwerken, Kundenstämmen und Marktkenntnissen verschaffen, was wiederum die Wettbewerbsposition stärkt.
- **„China Speed“.** Unternehmen müssen in der Lage sein, agil auf Marktveränderungen zu reagieren sowie neue Produkte schnell zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Dies erfordert flexible Entwicklungsprozesse, eine dynamische Organisationsstruktur und eine „Good enough“-Strategie anstelle von Overengineering.
- **Technische Entkopplung des Software-Stacks.** Eine teilweise technische Entkopplung des Software-Stacks ist notwendig, um den lokalen Anforderungen gerecht zu werden. Anpassungen oder Neuentwicklungen von Technologien und Softwarelösungen sind essenziell, um regulatorische und technische Vorgaben zu erfüllen. Dies stellt sicher, dass Produkte und Dienstleistungen den chinesischen Standards entsprechen und wettbewerbsfähig bleiben.

Auch andere globale Märkte wie Indien, der Mittlere Osten/Afrika oder die APAC-Region (ohne China und Japan) verzeichnen ein starkes Wachstum (Indien: ca. 6 bis 7% pro Jahr, Mittlerer Osten/Afrika: ca. 3,5%, APAC: ca. 3%), sind jedoch im Vergleich zu China deutlich kleiner. Das Marktvolumen beträgt in Indien ca. 67 Mrd. USD, im Mittleren Osten/Afrika etwa 30 Mrd. USD und in der APAC-Region rund 270 Mrd. USD. Diese Märkte sollten nicht vollständig außer Acht gelassen werden, da sie in Zukunft an Bedeutung gewinnen könnten und bereits heute selektive Chancen für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau bieten.

Neue Technologien und Kundensegmente als Wachstumstreiber

Bis 2030 werden insbesondere grüne Technologien, Verteidigungstechnik, Robotik und Automatisierung zu den dynamischsten Wachstumsfeldern weltweit zählen. Sie wurden von den VDMA-Mitgliedern aus einer Liste globaler Trends ausgewählt und im Rahmen der Umfrage bestätigt.⁴⁵

1. Grüne Technologien: Wachstumstreiber durch steigenden Dekarbonisierungsbedarf

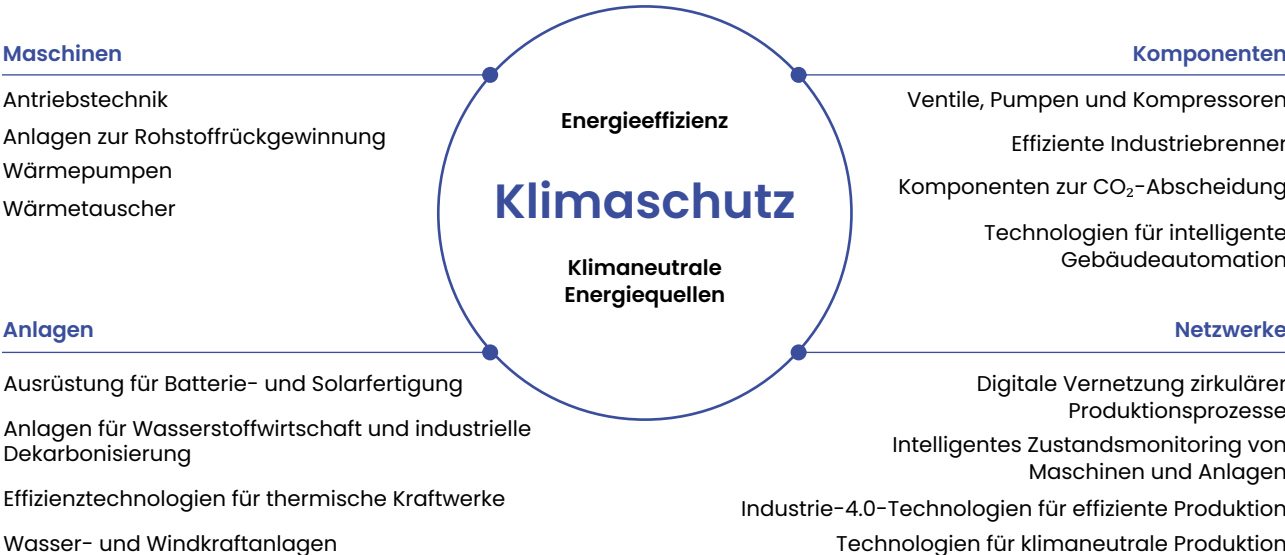
Grüne Technologien (Green Tech) bieten enorme wirtschaftliche Chancen und spielen eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Pariser Klimaziele. Für den Maschinen- und Anlagenbau wird das globale Marktpotenzial der Dekarbonisierung auf etwa 300 Mrd. EUR pro Jahr geschätzt.⁴⁶

Unternehmen können durch grüne Technologien nicht nur die globalen Treibhausgasemissionen signifikant senken, sondern auch die Energieeffizienz steigern, eine Kreislaufwirtschaft ermöglichen, klimaneutrale Produktion realisieren und die Versorgungssicherheit gewährleisten. Das Spektrum dieser Technologien reicht von Wärmepumpen über CO₂-Abscheidungsanlagen bis hin zu Netzwerken für die Kreislaufwirtschaft (Abbildung 21).⁴⁷

Viele grüne Technologien befinden sich derzeit in einer frühen Entwicklungsphase und bieten europäischen Maschinen- und Anlagenbauern bis 2030/35 erhebliches

Abbildung 21

Rolle des Maschinen- und Anlagenbaus in grünen Technologien



Quelle: VDMA: Go For Green Tech: An Initiative of the VDMA

⁴⁵ McKinsey- und VDMA-Umfrage auf der VDMA-Hauptvorstandssitzung, 26. Juli 2025

⁴⁶ VDMA (2020), Grüne Technologien für grünes Geschäft

⁴⁷ VDMA (2022), [Go For Green Tech: An Initiative of the VDMA](#)

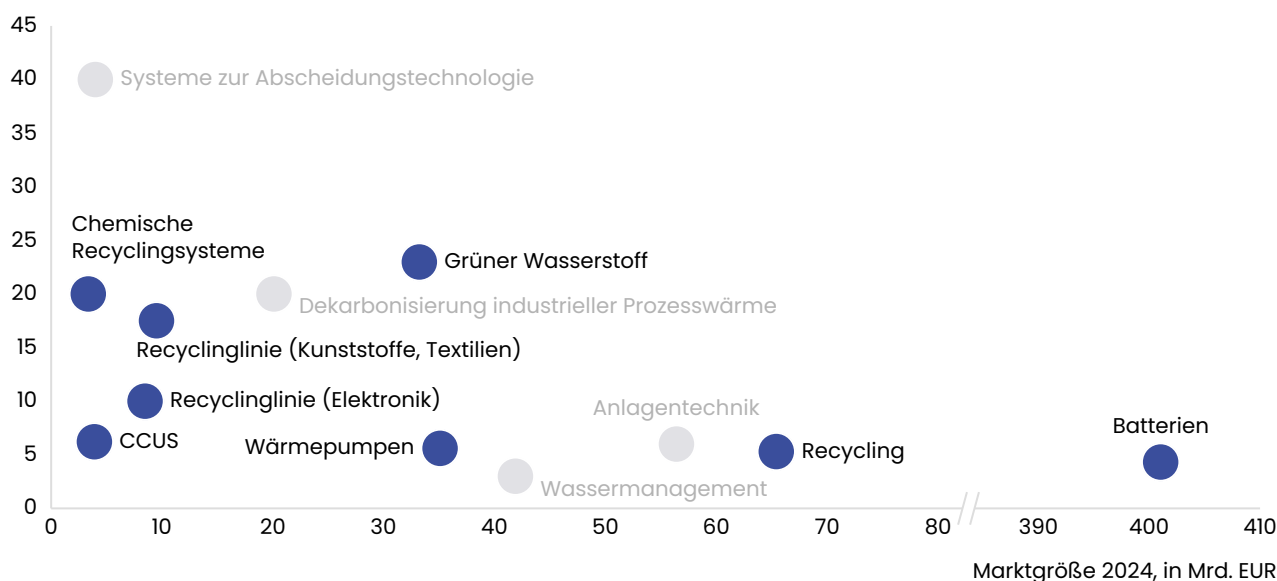
Wachstumspotenzial. Beispiele sind industrielle Wärmepumpen, Carbon Capture and Storage (CCUS) sowie Recyclingtechnologien und Wasserstoff (Abbildung 22). Im Gegensatz dazu ist der Batteriemarkt bereits weiter entwickelt und bietet europäischen Unternehmen derzeit nur begrenzte Einstiegsmöglichkeiten. Im Folgenden werden diese fünf Technologien sowie deren Wachstumspotenziale näher beleuchtet.

- **Batterien.** Die globale maximale Produktionskapazität von Lithium-Ionen-Batterien wird laut einer McKinsey-Studie voraussichtlich von 2.600 GWh im Jahr 2025 auf 5.500 GWh bis 2034 steigen – ein jährliches Wachstum (CAGR) von etwa 10%. Wachstumsregion für die Batterieherstellung ist vor allem China mit einem geschätzten Marktanteil von ca. 70% im Jahr 2034, gefolgt von den USA mit 14% und Europa mit rund 10%.⁴⁸ Der Standort Europa kann trotz hoher Ambitionen nicht mit der Dynamik anderer Regionen mithalten, was sich auch in den jüngsten Insolvenzen in diesem Sektor (z.B. Northvolt) widerspiegelt. Für europäische Maschinen- und Anlagenbauer bestehen Wachstumsmöglichkeiten im Batteriemaschinenmarkt für automobiler Anwendungen deshalb vorwiegend außerhalb Europas. Die Teilnahme

Abbildung 22

Wachstumspotenziale in grünen Technologien im Maschinen- und Anlagenbau

Jährliches Umsatzwachstum 2024–30



Quelle: McKinsey

⁴⁸ McKinsey (2025), Battery Insights – Battery Demand and Supply Model

am Wachstum in diesem Bereich ist zwar möglich, insbesondere da europäische Batteriemaschinenhersteller über das nötige Know-how verfügen. Allerdings stellt die Dominanz chinesischer Anbieter, die komplette Batteriefabriklösungen aus einer Hand anbieten, eine erhebliche Herausforderung dar. Um international konkurrenzfähig zu bleiben, müssen europäische Maschinen- und Anlagenbauer ebenfalls in der Lage sein, integrierte Fabriklösungen zu wettbewerbsfähigen Kosten anzubieten.

- **Industrielle Wärmepumpen.** Mit einer weltweit erwarteten Marktgröße von 60 Mrd. EUR bis 2030 zählen (industrielle) Wärmepumpen zu den vielversprechendsten Zukunftsmärkten im Maschinen- und Anlagenbau ([Abbildung 23](#)). Für Europa wird ein jährliches Wachstum von 13 bis 21% für großtechnische Wärmepumpen

prognostiziert und von 4 bis 15% für Sole-Wasser-Wärmepumpen (Erdwärmepumpen), abhängig vom jeweiligen Anwendungsbereich. Im Fokus stehen dabei die Dekarbonisierung der industriellen Wärmeerzeugung – etwa für Prozesse in Papiermaschinen – sowie die nachhaltige Wärmeversorgung von Städten. Große Wärmespeicher spielen hier eine zentrale Rolle, um den Strombedarf im Tagesverlauf flexibel an die Erzeugung, insbesondere aus erneuerbaren Energien, anpassen zu können.

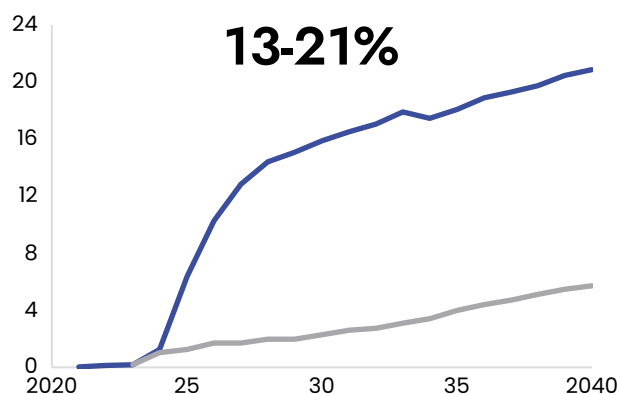
- **CCUS-Technologien.** Der Markt für CCUS wird nach McKinsey-Schätzungen bis 2030 voraussichtlich ein Volumen von 30 Mrd. EUR erreichen, mit einer jährlichen Wachstumsrate von 40%. Jüngste Entwicklungen unterstreichen das enorme Potenzial dieser Technologien, insbesondere im Bereich von Komponenten

Abbildung 23

Marktpotenzial für industrielle und Sole-Wasser-Wärmepumpen bis 2040

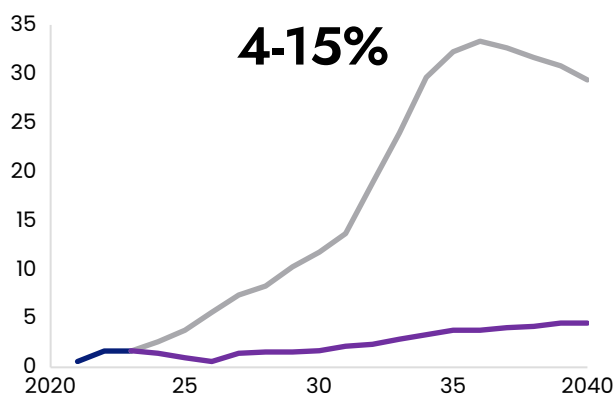
Industrielle Wärmepumpen, in Tsd. Einheiten

- 2024, nachhaltige Transformation³
- 2024, langsame Evolution³



S&W-Wärmepumpen, in Tsd. Einheiten (Europa¹)

- Ist-Stand
- 2024, nachhaltige Transformation³
- 2024, langsame Evolution³



1. Enthält Österreich, Belgien, Tschechien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Irland, Italien, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Slowakei, Spanien, Schweden, Schweiz und Vereinigtes Königreich

2. Umfasst Transformatoren für Erzeugung, Übertragung und Verteilung

3. Slow Evolution und Sustainable Evolution sind die jeweils geringsten bzw. ehrgeizigsten Dekarbonisierungsszenarien

Quelle: Daten von IRENA, Goulden, WoodMac und EHPA bis 2021; McKinsey Energy Solutions Energy Perspective 2024; McKinsey Energy Storage Insights, McKinsey Hydrogen Insights, Daten ab 2022

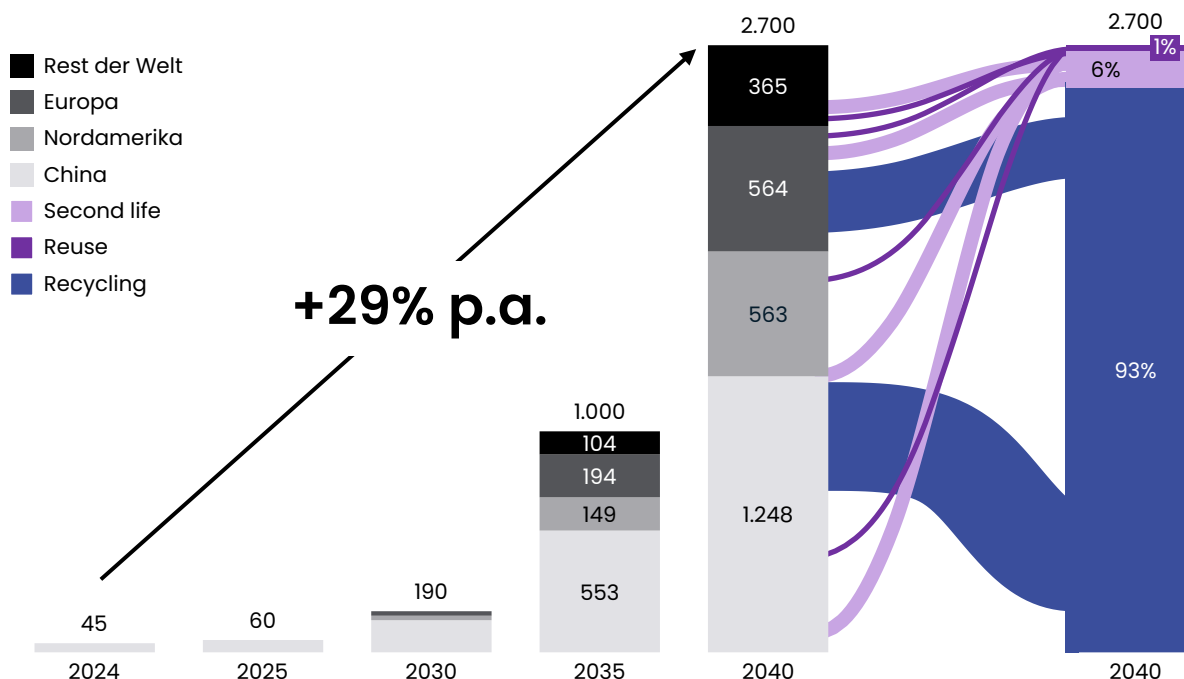
(Pumpen, Kompressoren) und Antriebstechnik. CO₂-Abscheidungssysteme und Speicheranlagen sind essenziell, um Emissionen in Sektoren, die anderenfalls schwer zu dekarbonisieren sind, signifikant zu reduzieren und globale Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Unternehmen, die in CCUS-Technologien investieren und deren Automatisierung vorantreiben, können eine führende Rolle im Klimaschutz übernehmen, wenn sie die notwendige Infrastruktur schaffen, um CO₂-Emissionen aus industriellen Prozessen effizient abzuscheiden und zu speichern. Zugleich positionieren sie sich damit als Vorreiter in einem Markt mit starkem Wachstumspotenzial.

- **Recycling.** Der Recyclingsektor entwickelt sich zu einem zentralen Treiber der Kreislaufwirtschaft. Mechanische Recyclinganlagen für Kunststoffe und Textilien, Systeme zur Aufbereitung von Elektronikschrott sowie chemische Recyclingverfahren wie die Pyrolyse sollen bis 2030 ein Marktvolumen von 50 Mrd. EUR erreichen – bei einer erwarteten jährlichen Wachstumsrate von 10 bis 20% (Abbildung 24). Besonders stark wächst der globale Markt für Batterierecycling, der mit einer jährlichen Wachstumsrate von 29% deutlich schneller expandieren wird. Der Grund: Immer mehr Batterien erreichen das Ende ihrer Lebensdauer und müssen recycelt werden. Parallel dazu wird der Markt für Abfall- und Recyclinganlagen weiterwachsen, bedingt durch Fortschritte in der Energieeffizienz und verstärkte Nachhaltigkeitsinitiativen.

Abbildung 24

Marktpotenzial von Batterierecycling bis 2040

Weltweite End-of-Life-Batterievolumen^{1,2}, in GWh



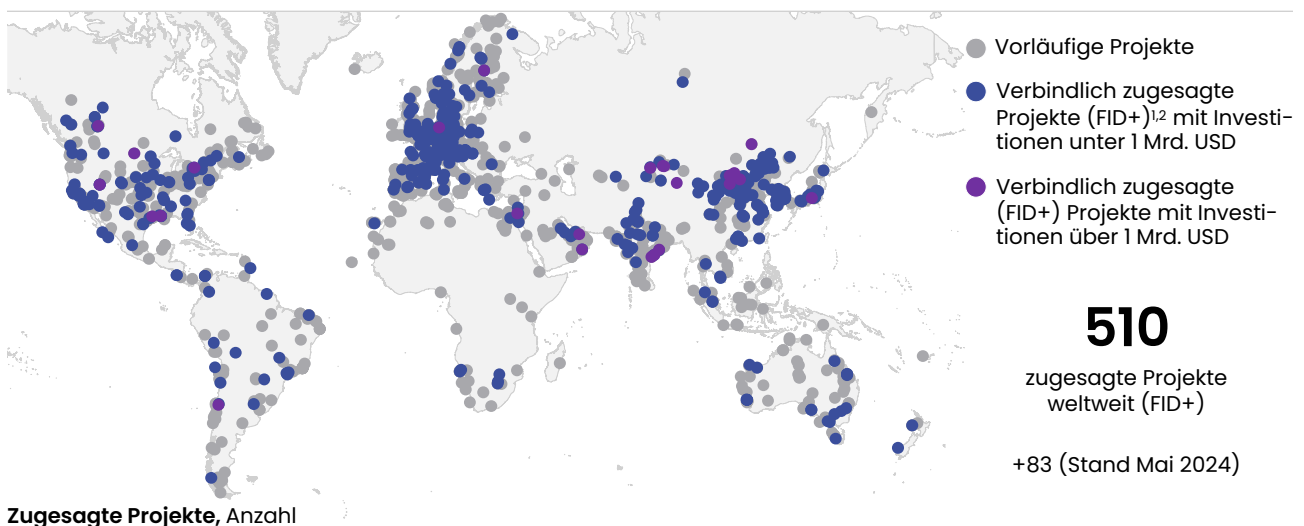
Quelle: McKinsey Battery Insights

- **(Grüner) Wasserstoff.** Der europäische Maschinen- und Anlagenbau spielt eine entscheidende Rolle beim Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur. Durch die Umwandlung erneuerbarer Energien in Wasserstoff mittels Elektrolyseanlagen trägt er zur Versorgungssicherheit und Wertschöpfung im Binnenmarkt bei. Neben der Energiespeicherung bietet Wasserstoff zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, z.B. in Raffinerien, der chemischen Industrie und künftig unter anderem auch im Schwerkverkehr und in der Stahlindustrie. Die Umsetzung dieser Anwendungen erfordert eine spezielle Ausrüstung wie Rohrleitungssysteme, Kom-

pressoren, Druckspeicher und Betankungsstationen. Dies sorgt für eine anhaltende Nachfrage nach Komponenten, Fertigungstechnologien und Dienstleistungen. Obwohl der Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur bislang langsamer voranschreitet als in optimistischen Prognosen erwartet, wurden bereits zahlreiche Projekte gestartet und erste kommerzielle Großanlagen installiert. Weltweit haben über 500 Projekte mit einem Gesamtvolumen von mehr als 110 Mrd. USD mindestens eine positive Investitionsentscheidung erhalten; viele davon befinden sich bereits im Bau oder sind sogar schon in Betrieb (Abbildung 25).

Abbildung 25

510 verbindlich zugesagte Projekte für sauberen Wasserstoff, über 80 davon in den vergangenen 12 Monaten hinzugefügt

**94****Nordamerika**

Beinhaltet die 5 größten FID+-Projekte mit niedrigen CO₂-Emissionen

19**Europa**

95% der FID+-Projekte haben eine Größe von max. 15 ktpa³

198**China**

Beinhaltet 6 der 10 größten FID+-Projekte im Bereich erneuerbare Energien

38**Japan/Korea**

Die Hälfte der FID+-Projekte entfällt auf Transport und Infrastruktur

86**Rest der Welt**

Die 3 größten Projekte werden im Nahen Osten und in Südamerika realisiert

1. FID = Final Investment Decision

2. FID+ = Endgültige Investitionsentscheidung gefallen oder bereits weiter im Projektlebenszyklus

3. ktpa = Kilotonnen pro Jahr

Quelle: McKinsey; Hydrogen Council

2. Verteidigungstechnik: Wachstumsfeld mit langfristiger Relevanz

Die zunehmenden geopolitischen Spannungen der vergangenen Jahre haben die Verteidigungsindustrie verstärkt in den Fokus politischer und wirtschaftlicher Debatten gerückt. Infolgedessen überprüfen viele europäische Länder ihre Verteidigungsstrategien und investieren in den Ausbau ihrer militärischen Kapazitäten. Diese Entwicklungen dürften erheblichen Einfluss auf den europäischen Maschinen- und Anlagenbau haben.

Im Juni 2025 einigten sich die NATO-Staaten bei ihrem Gipfel in Den Haag auf ein erhöhtes Ausgabenziel von 5%. Bis spätestens 2035 sollen die Mitglieder jährlich 3,5% ihres BIP für Verteidigung aufwenden. Zusätzlich sollen weitere 1,5% des BIP in ergänzende Fähigkeiten fließen, z.B. in den Schutz kritischer Infrastruktur oder die Stärkung der Cyberresilienz. Die NATO-Staaten planen, ihre Ausgaben bis 2035 schrittweise auf das neue Zielniveau anzuheben. Dabei handelt es sich nicht um einmalige Ausgaben, sondern um ein mittel- bis langfristig angelegtes Investitionsprogramm, das die Sicherheit der NATO-Staaten nachhaltig

Abbildung 26

Der Weg zu einem Verteidigungsetat in Höhe von 3,5% des BIP

Verteidigungsausgaben, in Mrd. EUR

XX Kumuliertes Wachstum 2025–30, 2024 als Basis

○ BIP 2030

Mögliche Szenarien

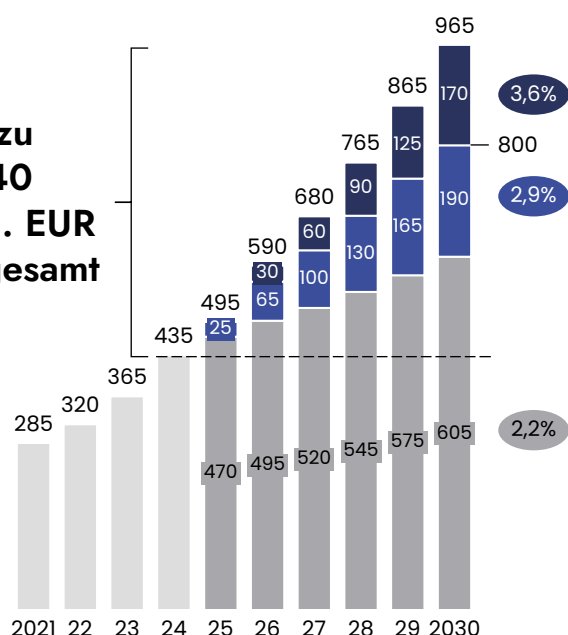
■ Minimum basierend auf nationalen Plänen von Anfang 2025

■ Ausgewogene Beschleunigung zwischen NATO-Zielen und nationalen haushaltspolitischen Gegebenheiten

■ 3,5% bis 2030 oder individuell höher angesetzte Ausgaben zur Erfüllung der NATO-Ziele bis 2030

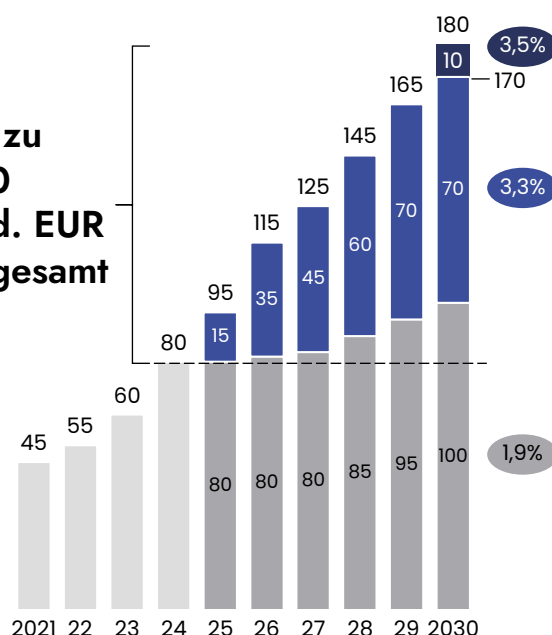
Europäische NATO-Staaten

**Bis zu
1.740
Mrd. EUR
insgesamt**



Deutschland

**Bis zu
350
Mrd. EUR
insgesamt**



Quelle: McKinsey

stärken soll.⁴⁹ Laut Schätzungen von McKinsey werden die jährlichen Verteidigungsausgaben der NATO-Staaten in Europa im wahrscheinlichsten Szenario bis 2030 auf 800 Mrd. EUR steigen, verglichen mit 435 Mrd. EUR im Jahr 2024 ([Abbildung 26](#)).

Für Maschinen- und Anlagenbauer sind vor allem die Investitionen in neue Ausrüstung relevant. Die Ausgaben für Verteidigungsausrüstung könnten künftig schneller wachsen als der Verteidigungsetat insgesamt. McKinsey-Schätzungen zufolge könnten bis 2030 mehr als 40% des Verteidigungsetats für Verteidigungsausrüstung verwendet werden; dies entspricht im von McKinsey erwarteten Szenario mehr als 330 Mrd. EUR ([Abbildung 27](#)). Aufgrund ihrer Bedeutung für Sicherheit und Strategie unterliegen die Beschaffung und Produktion militärischer Ausrüstung in vielen Ländern strengen Auflagen sowie wirtschafts-

und sicherheitspolitischen Vorgaben zur Fähigkeitsentwicklung. Beschaffungsprozesse erfolgen häufig ausschließlich im Inland oder innerhalb enger Partnernetzwerke. Ein Großteil der zusätzlichen Verteidigungsausgaben bleibt somit in Europa. Diese Regelungen betreffen nicht nur die Endhersteller, sondern auch zahlreiche Zulieferer.

Die steigenden Investitionen in die Verteidigungsindustrie sorgen für starke Wachstumsimpulse im europäischen Maschinen- und Anlagenbau, insbesondere in drei Bereichen:

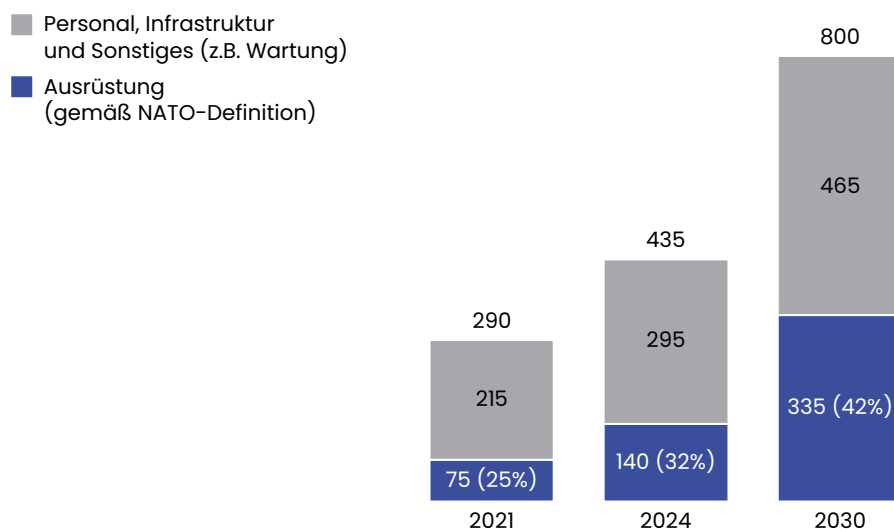
- **Direkte Produktion von Ausrüstung.** Maschinen- und Anlagenbauer können sich als Zulieferer oder direkte Hersteller militärischer Ausrüstung positionieren. Beispiele hierfür sind die Produktion von Komponenten wie

Abbildung 27

Anteil der Ausgaben für Ausrüstung am Verteidigungsetat

Europäische NATO-Staaten für das Szenario „Ausgewogene Beschleunigung“

Verteidigungsausgaben, in Mrd. EUR



Quelle: McKinsey

⁴⁹ NATO (2025), [The Hague Summit Declaration](#)

Pumpen oder Kompressoren, die etwa in militärischen Fahrzeugen und Schiffen eingesetzt werden.

- **Zulieferung für Produktionslinien.** Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Produktionslinien oder Maschinen für die Produktion von Rüstungsgütern zu entwickeln und zu liefern, z.B. hochspezialisierte Metallverformungsmaschinen.
- **Neue Technologien in der Verteidigung.** Die Verteidigungsindustrie befindet sich in einem technologischen Umbruch, geprägt von Entwicklungen wie Drohnen, Sensorik, Robotik und digitaler Gefechtsführung. Dabei lassen sich zunehmend auch bisher zivil genutzte Technologien für militärische Anwendungen adaptieren. Das eröffnet Wachstumsfelder für neue Akteure im Verteidigungsumfeld, sowohl für Start-ups als auch für technologieaffine Mittelständler, die als sogenannte Early Adopters schnell Marktanteile gewinnen können.⁵⁰

Der Anstieg der Verteidigungsausgaben in Europa könnte vor allem bei spezialisierten Auftragsfertigern zu einem Nachfrageschub führen. Besonders profitieren könnten

Unternehmen, die in der Lage sind, hochpräzise Einzelteile oder Systeme in kleiner Stückzahl und unter höchsten Qualitätsanforderungen zu fertigen – z.B. für den Bau von Kampfpanzern, von denen pro Jahr lediglich eine hohe zweistellige oder niedrige dreistellige Stückzahl produziert wird.⁵¹ Einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil haben Unternehmen, die schon Erfahrung als Verteidigungszulieferer vorweisen können, denn die sicherheitsrelevante Zertifizierung, die für die Teilnahme an Ausschreibungen erforderlich ist, ist zeit- und kostenintensiv. Zertifizierte Unternehmen können schneller reagieren und genießen zudem einen Vertrauensvorsprung bei der Auftragsvergabe. Globale Serienfertigung spielt in diesem Bereich eine untergeordnete Rolle; stattdessen setzen viele europäische Staaten auf regionale, zertifizierte Hersteller, die eine flexible Produktion von Komponenten gewährleisten können. Besonders kleinere, hochspezialisierte Zulieferer könnten von dieser Entwicklung und den damit verbundenen Marktchancen profitieren.⁵² Allerdings sind die Vergabeprozesse häufig hochkomplex und langwierig. Wer in die Verteidigungsindustrie einsteigen möchte, sollte deshalb mit einem langfristigen Horizont planen.

⁵⁰ McKinsey (2024), [The future of European defense and security](#)

⁵¹ Tamarack Defense (2025), [Market Forecast Products](#)

⁵² McKinsey (2025), [Shaping resilience: Defend. Secure. Innovate.](#)

3. Robotik und Automatisierung: Produktivitätsschub für zahlreiche Industrien

Laut der International Federation of Robotics wurden 2023 in Europa fast 92.400 Industrieroboter installiert – ein Zuwachs von 9% im Vergleich zum Vorjahr. Deutschland führte die Rangliste in Europa mit 28.400 neu installierten Einheiten an.⁵³ Der deutsche Robotik- und Automatisierungssektor erzielte 2024 einen Umsatz von etwa 15,2 Mrd. EUR. Für 2025 wird trotz eines konjunkturellen Abschwungs ein Umsatz von 13,8 Mrd. EUR prognostiziert.⁵⁴ Diese Zahlen

unterstreichen die Resilienz und langfristige Bedeutung des Sektors.

In der Vergangenheit war Europa ein Vorreiter in Robotik und Automatisierung: 2013 entfielen rund 24% aller neu installierten Industrieroboter weltweit auf die EU. Bis 2023 ist dieser Anteil jedoch auf 17% gesunken – ein alarmierender Rückgang, der auf eine sinkende Wettbewerbsfähigkeit hinweist.⁵⁵ Dieser Verlust an Marktanteilen kommt zu einem entscheidenden Zeitpunkt, da die frühzeitige Einführung von Robotik und Automatisierung nicht nur die

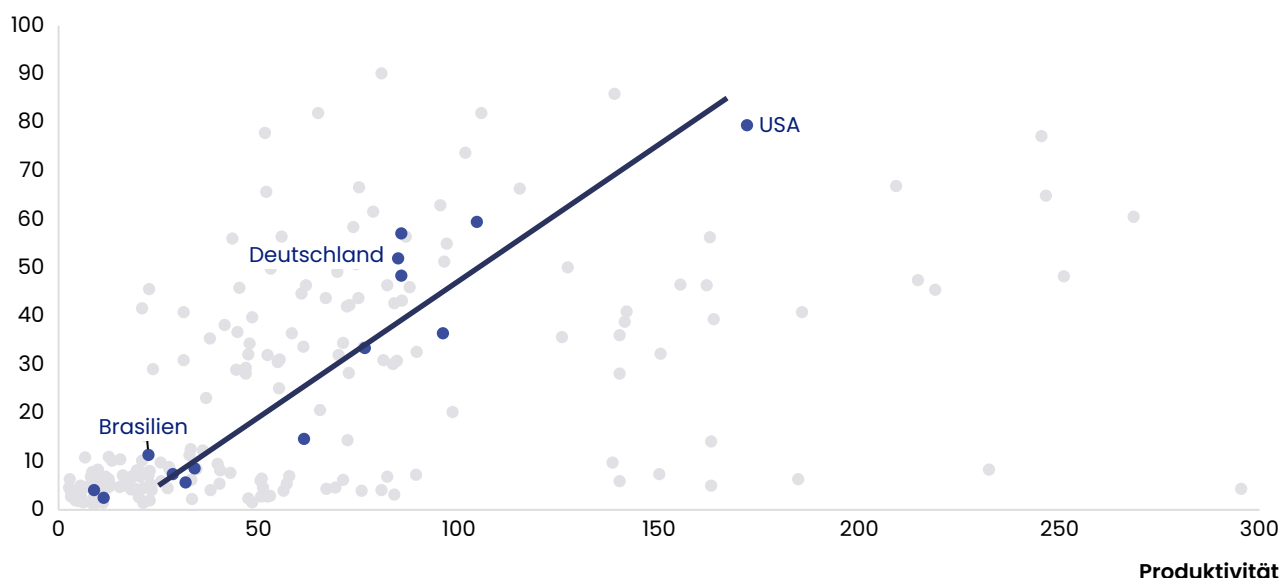
Abbildung 28

Zusammenhang zwischen Löhnen und Produktivität in der verarbeitenden Industrie in den G20-Staaten

Löhne und Produktivität nach Sektoren, in Tsd. USD¹

● Andere Sektoren ● Verarbeitendes Gewerbe

Jährliches Durchschnittseinkommen;
r² (verarbeitendes Gewerbe) = 0,89



1. Ausgenommen sind Sektor-Länder-Paare mit den höchsten 5% der Produktivität (hauptsächlich Immobilien- und Bergbausektor). Keiner der Ausreißer befindet sich im verarbeitenden Gewerbe

Quelle: OECD; ILO

⁵³ International Federation of Robotics (2024), [World Robotics Reports](#)

⁵⁴ VDMA (2025), [Robotik + Automation](#)

⁵⁵ International Federation of Robotics (2024), [World Robotics Reports](#)

Zukunft einzelner Unternehmen, sondern auch die wirtschaftliche Entwicklung ganzer Volkswirtschaften maßgeblich beeinflussen wird. Grund dafür ist, dass Robotik und Automatisierung in Zukunft voraussichtlich zu Produktivitätssteigerungen von 0,3 bis 2,2% pro Jahr führen werden.⁵⁶ Produktivität ist ein entscheidender Faktor für wirtschaftlichen Wohlstand – sie erklärt rund 89% der Lohnunterschiede in der verarbeitenden Industrie zwischen verschiedenen Ländern (Abbildung 28). Länder, die Robotik und Automatisierung nicht umfassend nutzen, riskieren

damit, im globalen Wettbewerb an Boden zu verlieren, und gefährden ihren Wohlstand.

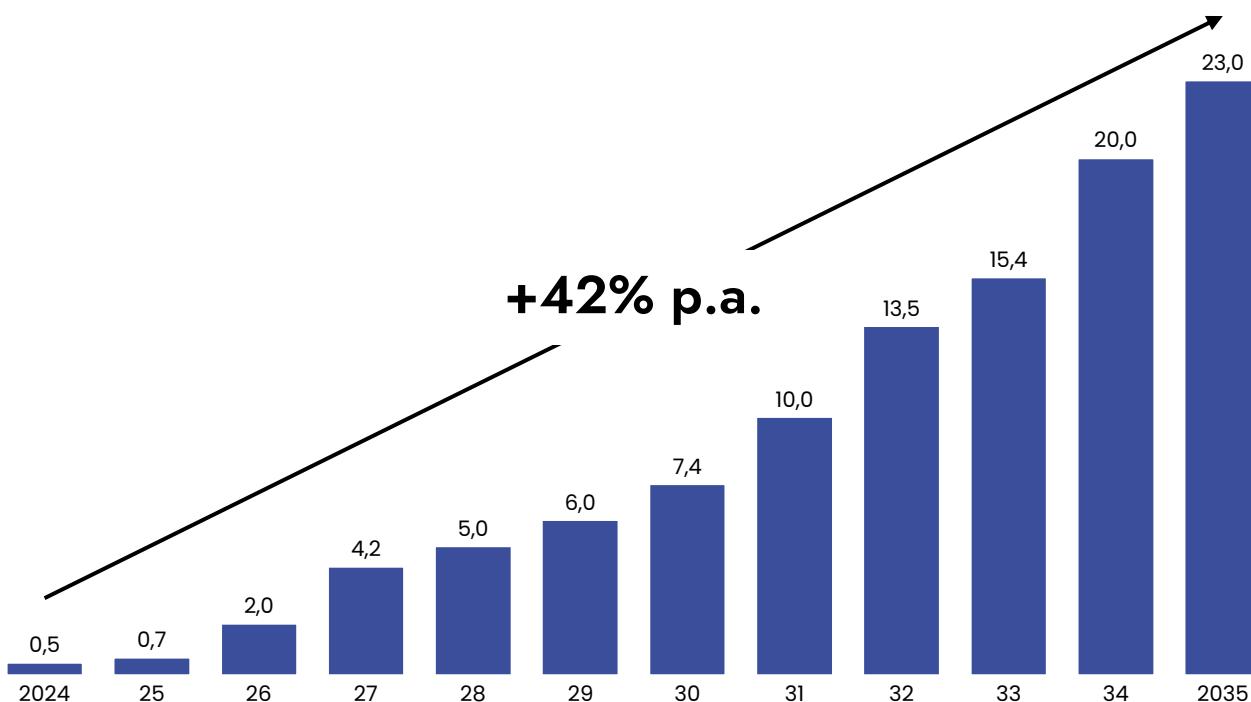
Ein vielversprechendes Wachstumssegment, in dem Europa seine Position innerhalb von Robotik und Automatisierung nachhaltig stärken könnte, sind humanoide Roboter. Deren Anteil an universell einsetzbaren Robotern wird schätzungsweise von etwa 2% im Jahr 2024 auf rund 7% im Jahr 2030 steigen und dann eine Marktgröße von mehr als 7 Mrd. USD erreichen (Abbildung 29).

Abbildung 29

Marktwachstum humanoide Roboter bis 2035

Optimistisches Szenario

Globale Schätzung der Marktgröße für humanoide Roboter, Umsatz in Mrd. USD



Quelle: IDC; Bernstein; Future Markets

⁵⁶ McKinsey Global Institute (2023)

Gleichzeitig eröffnet auch der globale Markt für autonome mobile Roboter (AMR) und „Automated Guided Vehicles“ (AGV) eine bedeutende Wachstumschance. Mit einer prognostizierten jährlichen Wachstumsrate von rund 40% und 11 Mrd. USD Marktgröße im Jahr 2026 bietet dieser Markt insbesondere Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Anlagenautomatisierung attraktive Perspektiven (Abbildung 30). Der AMR-Markt wird derzeit von der Logistik dominiert, die rund 75% des Gesamtmarkts ausmacht. Innerhalb der Logistik treiben vor allem sogenannte Waren-zum-Mitarbeiter-Systeme

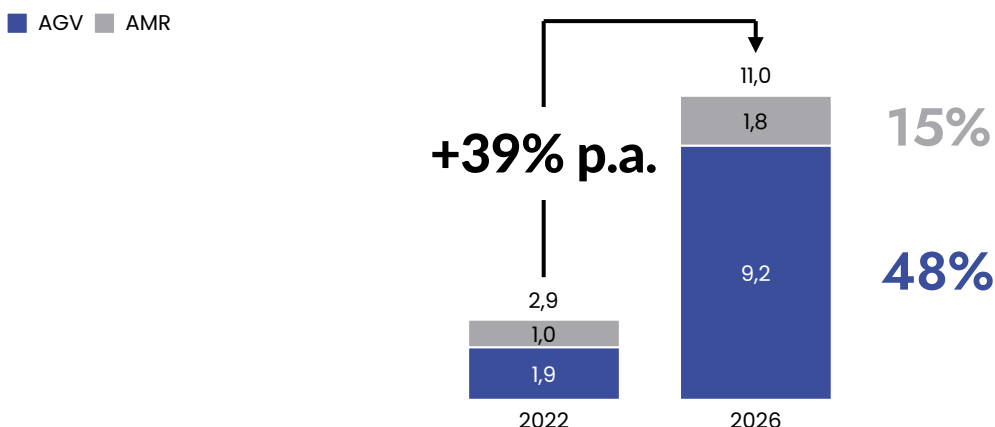
(Goods to Person, G2P) mit einem Drittel des Marktvolumens das Wachstum voran. Zwischen 2022 und 2026 wird in der Logistik ein starkes Wachstum (CAGR) von 69% erwartet – deutlich mehr als die 31% in der Fertigung.

In der Fertigungsindustrie sind AMR insbesondere für Decklasten und Gabelstapleranwendungen verbreitet. Hervorzuheben ist das Segment der Roboter mit montiertem Arm: Obwohl es derzeit noch eine Nische darstellt, wächst es am schnellsten und bietet enormes Potenzial für spezialisierte Anwendungen.⁵⁷

Abbildung 30

Globaler Markt für autonome mobile Roboter (AMR) und „Automated Guided Vehicles“ (AGV)

Entwicklung des globalen Markts, in Mrd. USD



Quelle: Interact Analysis

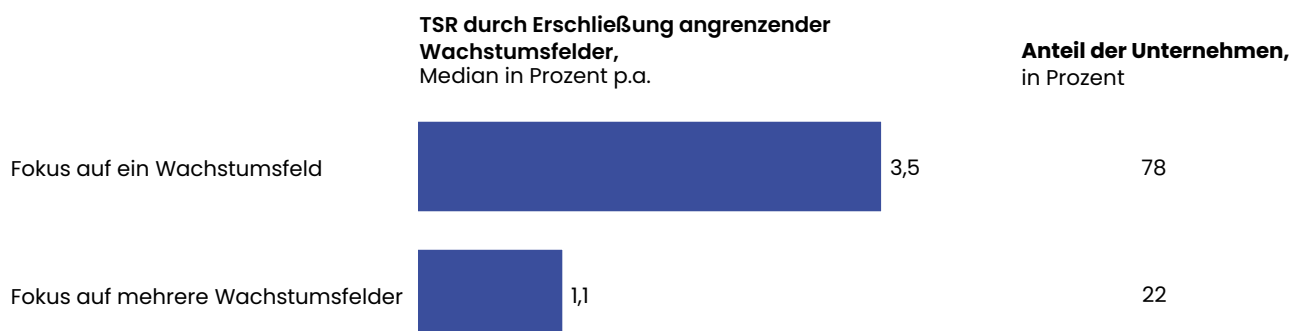
⁵⁷ Interact Analysis (2024), [Mobile robot market slows but robust growth continues](#)

Für alle Wachstumsfelder gilt: Ihre Erschließung verlangt nicht nur eine durchdachte Strategie, sondern auch klare Prioritäten. Eine McKinsey-Analyse der 800 größten Technologie-, Maschinenbau- und Automobilunternehmen zeigt, dass Firmen mit fokussiertem Vorgehen beim Eintritt in neue Wachstumsfelder ihren Total Shareholder Return (TSR) im Schnitt um 2,5 Prozentpunkte stärker steigern als Unternehmen, die gleichzeitig mehrere Felder bearbeiten (Abbildung 31).

Abschließend bleibt festzuhalten, dass je nach Wachstumsfeld unterschiedliche Eintrittsbarrieren bestehen: Während grüne Technologien und Robotik vergleichsweise leicht zugänglich sind, erfordern Bereiche wie Verteidigung oder der chinesische Markt komplexe regulatorische Vorgaben, Joint-Venture-Strukturen und umfangreiche Zertifizierungen. Diese Hürden stellen insbesondere für KMU eine Herausforderung dar und bedingen teils erhebliche Anfangsinvestitionen.

Abbildung 31

McKinsey-Umfrage zum Erfolg (Total Shareholder Return, TSR) der Expansion in Wachstumsfelder



Hinweis: Werte um Ausreißer bereinigt, indem Minimal- und Maximalwerte aus dem Durchschnitt entfernt wurden; ausgeschlossen sind Unternehmen, die 2019 in angrenzende Bereiche expandierten und für die keine Finanzdaten vorlagen; Überrendite (TSR) wurde für 2004–21 berechnet

Quelle: McKinsey Strategy & Corporate Finance Practice, „How to reignite growth through adjacencies“, Studie von ~800 der größten Unternehmen aus Zukunftsindustrien 2004–19

C. Höher, schneller, weiter: Innovationskraft als Schlüssel zum Erfolg

Innovation ist seit jeher ein wesentlicher Motor für den Erfolg des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus. Von der industriellen Revolution bis zur Digitalisierung – technologische Neuerungen haben die Industrie geprägt und ihre Wettbewerbsfähigkeit gestärkt. Laut der ZEW-Innovationserhebung 2025 sind 87% der deutschen Maschinen- und Anlagenbauer an Innovationsaktivitäten beteiligt. Davon betreibt rund die Hälfte kontinuierlich Innovationsarbeit, was 43% aller Unternehmen in diesem Sektor entspricht – ein doppelt so hoher Anteil wie im gesamten verarbeitenden Gewerbe.⁵⁸

Allerdings bleibt die Fähigkeit, Innovationen erfolgreich zu kommerzialisieren, eine Herausforderung. Im internationalen Vergleich zeigt der Blick auf die USA, wie groß der

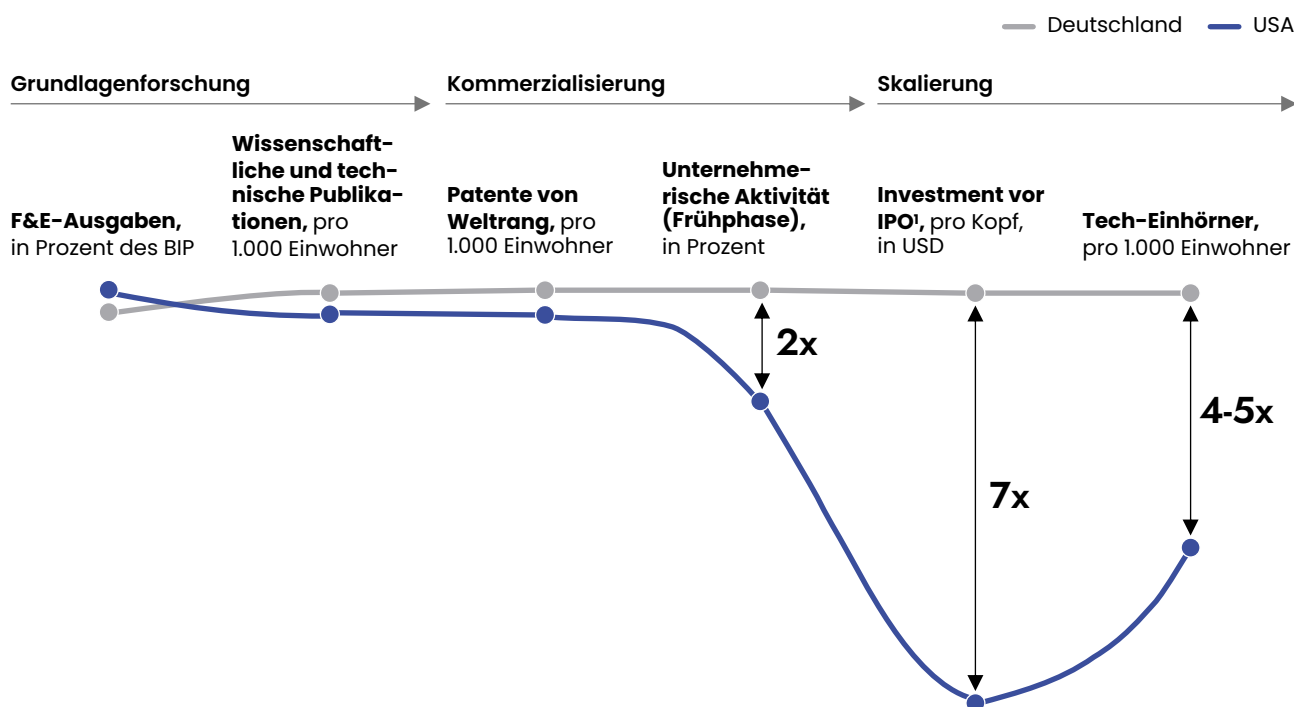
Nachholbedarf ist ([Abbildung 32](#)): Dort gibt es doppelt so viele unternehmerische Aktivitäten in der Frühphase, siebenmal so hohe Investitionen vor dem Börsengang und vier- bis fünfmal so viele Technologie-Einhörner wie in Deutschland. Doch die Probleme liegen auch in der operativen Umsetzung: Viele Unternehmen scheitern daran, technologische Entwicklungen in marktfähige Produkte zu überführen.

Um künftig Innovationen voranzutreiben und als Chance zu nutzen, bringt der europäische Standort wichtige Voraussetzungen mit:

- **Technologieführer.** Europa zählt mehr als 2.250 sogenannte Hidden Champions – deutlich mehr als die USA,

Abbildung 32

Kommerzialisierung und Skalierung von Grundlagenforschung und Patenten



1. Initial Public Offering (Börsengang)

Quelle: Bertelsmann Stiftung; National Science Foundation; OECD; PitchBook; Weltbank, McKinsey-Analyse

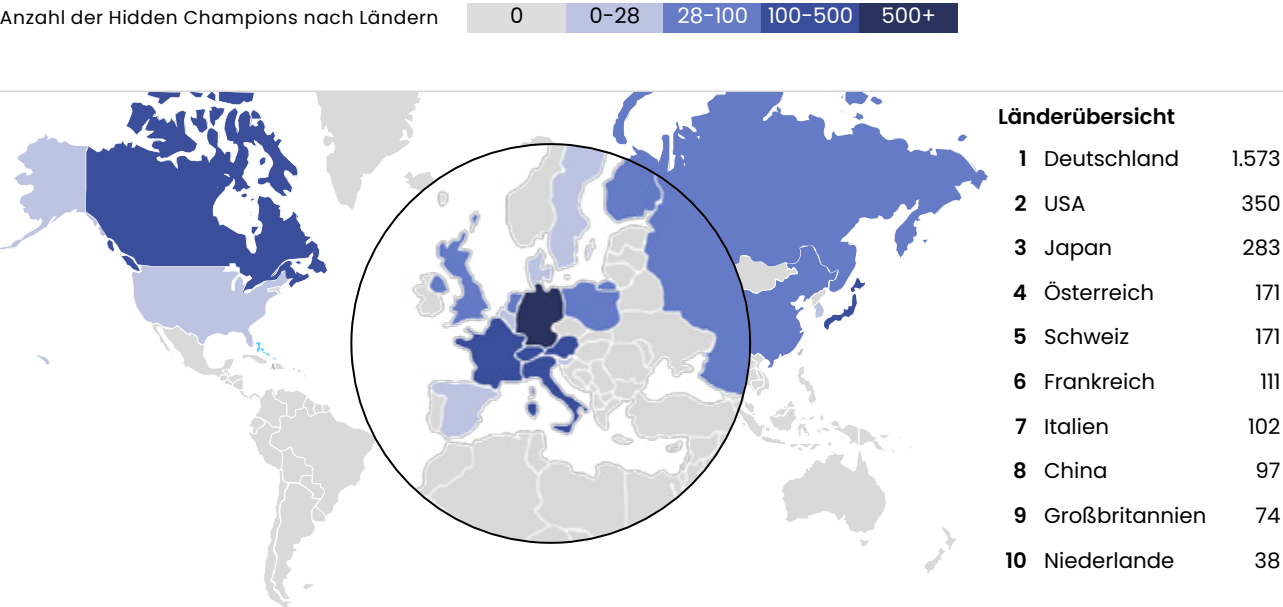
⁵⁸ ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2024), [Innovationserhebung](#)

Japan und China zusammen, die gemeinsam auf 730 kommen (Abbildung 33). Insbesondere der deutsche Mittelstand spielt dabei eine Schlüsselrolle und bleibt die treibende Kraft sowie das Rückgrat einer widerstandsfähigen deutschen und europäischen Industrie. Mittelständische Unternehmen in Deutschland fördern Innovationen, entwickeln hochwertige Produkte und zeichnen sich häufig durch eine größere finanzielle Stabilität im Vergleich zu Großkonzernen aus. Ihre Stärke zeigt sich vor allem in Bereichen, in denen fundiertes, über Jahrzehnte aufgebautes Spezialwissen erforderlich ist – ein Wissen, das globale Wettbewerber nur schwer aufbauen können.⁵⁹

- **Qualifizierte Arbeitskräfte.** Europa verfügt über eine große Zahl an Hochschulabsolventen in den Ingenieurwissenschaften. Mit rund 2 Millionen qualifizierten Ingenieuren – ein Anstieg von 10% gegenüber 2020 – führt Deutschland die Liste in Europa an. Das Interesse an diesem Fach ist nach wie vor groß: In den Ländern mit der größten Wirtschaftskraft, Deutschland und Frankreich, absolvieren jährlich rund 140.000 Menschen ein Ingenieurstudium.^{60,61} Speziell Deutschland ist hier bei der Ausbildung führend: 22% aller Hochschulabsolventen schließen ein Ingenieurstudium ab – der Spitzenwert unter den OECD-Staaten. In den USA sind es nur 8%; dies ist dort der niedrigste Anteil an den Hochschulabschlüssen.⁶² Auch die duale Ausbildung spielt eine Schlüsselrolle bei der Gewinnung

Abbildung 33

Weltweite Verteilung von Hidden Champions 2022



Hinweis: Hidden Champions sind Unternehmen, in ihrem Markt zu den Top 3 der Welt gehören oder auf ihrem Kontinent den ersten Platz belegen, einen Jahresumsatz von <5 Mrd. EUR erzielen und in der Öffentlichkeit wenig bekannt sind
Quelle: IDW 2022

⁵⁹ Olaf Salié und Hartmut Rauen (2025), Traumfabriken
⁶⁰ Statistisches Bundesamt (2024), [Mikrozensus 2023](#)
⁶¹ CDEFI (2023), [La CDEFI publie son panorama 2023 des écoles d'ingénieurs](#)
⁶² VDMA (2025), [Forschung & Innovation – Mitglieder-Erhebung](#)

und Sicherung von Fachkräften für die Fertigungs- und Ausrüstungsindustrie.⁶³

- **Industrienetzwerk.** Mit über 1.500.000 Industrieunternehmen⁶⁴ in der EU (3,3 pro 1.000 Einwohner) verfügt Europa über ein dichtes industrielles Netzwerk, das sich auch durch lokale Lieferantenbeziehungen auszeichnet. Für die Stärkung der Innovationskraft in Europa und Deutschland ist es entscheidend, dieses Netzwerk noch intensiver über Kooperationen und Partnerschaften zu nutzen.⁶⁵
- **Grundlagenforschung und Kollaboration.** Europa und insbesondere Deutschland zählen zu den führenden Regionen weltweit in Bezug auf Patentanmeldungen

sowie Investitionen in F&E. Maschinen- und Anlagenbauer investieren kontinuierlich hohe Summen in die Entwicklung neuer Technologien und Produkte. Diese Innovationskraft spiegelt sich auch in der Vielzahl an Patenten wider, die jährlich angemeldet werden. Europäische Firmen haben 2024 mit über 21.000 Anmeldungen die meisten Patente beim Europäischen Patentamt für den Maschinen- und Anlagenbau eingereicht – mehr als Unternehmen aus China, den USA oder Japan. Die traditionell enge Kollaboration von Industrie, Forschungseinrichtungen und Universitäten fördert zudem den Wissenstransfer und beschleunigt technologische Fortschritte. Damit bleibt Europa ein wichtiger Motor für kreative Lösungen und Innovationen weltweit (Abbildung 34).

Abbildung 34

Anzahl von F&E-Patenten im Maschinen- und Anlagenbau sowie verwandten Industrien

	Anzahl der Patente			Gewährter Anteil, in Prozent		
	0-4.000	4.000-8.000	>8.000	0-33	33-66	>66
	Europa, inkl. Groß-britannien und Schweiz ¹		USA	Japan		China
	Eingereicht	Gewährt	Eingereicht	Gewährt	Eingereicht	Gewährt
Elektrotechnik	19.796	45,6	16.812	46,8	6.559	51,1%
Maschinen-/Anlagenbau	21.401	73,6	6.490	76,6	4.867	83,7%
Chemie	22.574	37,8	12.288	40,7	5.239	51,9%
Mess-, Steuer- und Analysetechnik ²	14.722	66,7	10.196	73,1	3.539	76,6%
Sonstige	7.465	72,1	1.978	79,4	841	70,5%
Gesamt	85.958	56,5	47.764	56,2	21.045	63,9
						20.018 43,5

1. Inkludiert alle europäischen Länder
2. Optik, Messtechnik, Analyse biologischer Materialien, Steuerung, Medizintechnik

⁶³ Olaf Salié und Hartmut Rauen (2025), Traumfabriken
⁶⁴ Unternehmen mit mehr als zehn Beschäftigten laut IFM Bonn 2021
⁶⁵ Olaf Salié und Hartmut Rauen (2025), Traumfabriken

Innovation ist somit ein Schlüssel zum Erfolg des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus und besonders für Deutschland von großer Bedeutung. Europa verfügt über entscheidende Stärken: eine hohe Dichte an Hidden Champions, qualifizierte Fachkräfte, ein starkes Industrietzwerk und führende Grundlagenforschung. Damit bleibt es ein globaler Innovationsmotor, gestützt durch überdurchschnittliche Investitionen in F&E sowie eine Spitzenposition bei Patentanmeldungen. Deutschland gilt für europäische Maschinen- und Anlagenbauer als attraktivster Standort für F&E. Ausschlaggebend dafür sind nicht nur die Leistungsstärke der Ingenieurwissenschaften sowie das exzellente Hochschul- und Wissenschaftssystem, sondern auch die ausgeprägte Innovationskultur und Förderinstrumente wie die Forschungsförderung.⁶⁶ Wie F&E effektiv zum Unternehmensergebnis beitragen kann, wird erläutert im Kapitel „Handlungsansätze“.



so viele Hidden Champions gibt es
in Europa im Vergleich zu den USA.

⁶⁶ VDMA (2025), Forschung & Innovation – Mitglieder-Erhebung

D. Aufstrebender Wettbewerb aus Fernost

Seit Jahrzehnten gilt der europäische Maschinen- und Anlagenbau als globaler Maßstab für Qualität, Präzision und Innovation. Doch das Wettbewerbsumfeld hat sich in den vergangenen 10 bis 15 Jahren grundlegend gewandelt. Chinesische Anbieter schließen technologisch auf und etablieren sich zunehmend als ernstzunehmende Wettbewerber auf den globalen Märkten. Gleichzeitig verstärken sie ihre Präsenz auf dem europäischen Binnenmarkt – sowohl durch steigende Importe aus Fernost als auch durch strategische Übernahmen europäischer Unternehmen und den Aufbau eigener Produktionsstätten.⁶⁷ Diese Verschiebung im Wettbewerb macht sich deutlich bemerkbar: Laut einer VDMA-Umfrage aus dem Jahr 2025 sehen über 90% der deutschen Maschinen- und Anlagenbauer erheblichen Wettbewerbsdruck durch chinesische Hersteller.⁶⁸

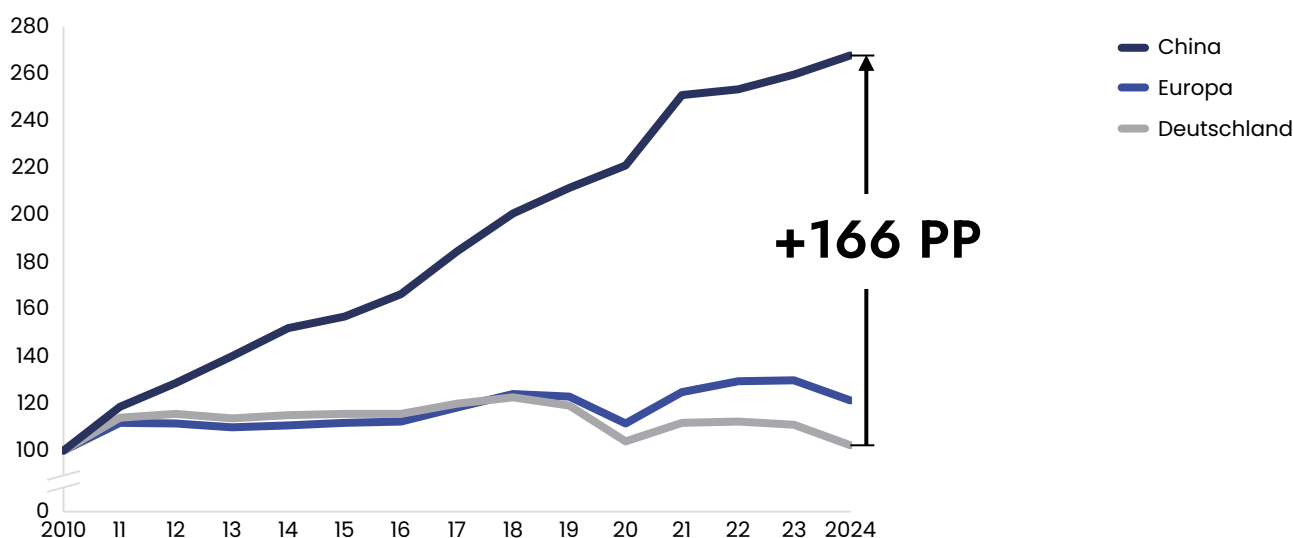
Wachstum in China – Stagnation in Europa

Seit 2010 verzeichnete die chinesische Wirtschaft insgesamt ein starkes Wachstum, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau. Das chinesische Bruttosozialprodukt stieg seitdem um 140%.⁶⁹ Die Maschinen- und Anlagenbauproduktion des Landes hat sich im gleichen Zeitraum nahezu verdreifacht. Im Gegensatz dazu stagniert die Produktion in Deutschland seit 2016 und verharrt auf einem weitgehend konstanten Niveau. Auch der europäische Durchschnitt zeigt lediglich moderate Zuwächse von 20% (Abbildung 35).

Abbildung 35

Produktionsindex (Volumen) des Maschinen- und Anlagenbaumarkts

indiziert 2010



Quelle: IHS Markit (für ausgewählte ISIC-Codes)

⁶⁷ Technik+Einkauf (2025), [Das sind die größten Maschinen- und Anlagenbauer Deutschlands](#)

⁶⁸ VDMA (2024), [VDMA-Studie: China surft auf einer neuen Welle des „Going Global“](#)

⁶⁹ Daten von Oxford Economics – echtes BIP in lokaler Währung, Zugriff Juli 2025

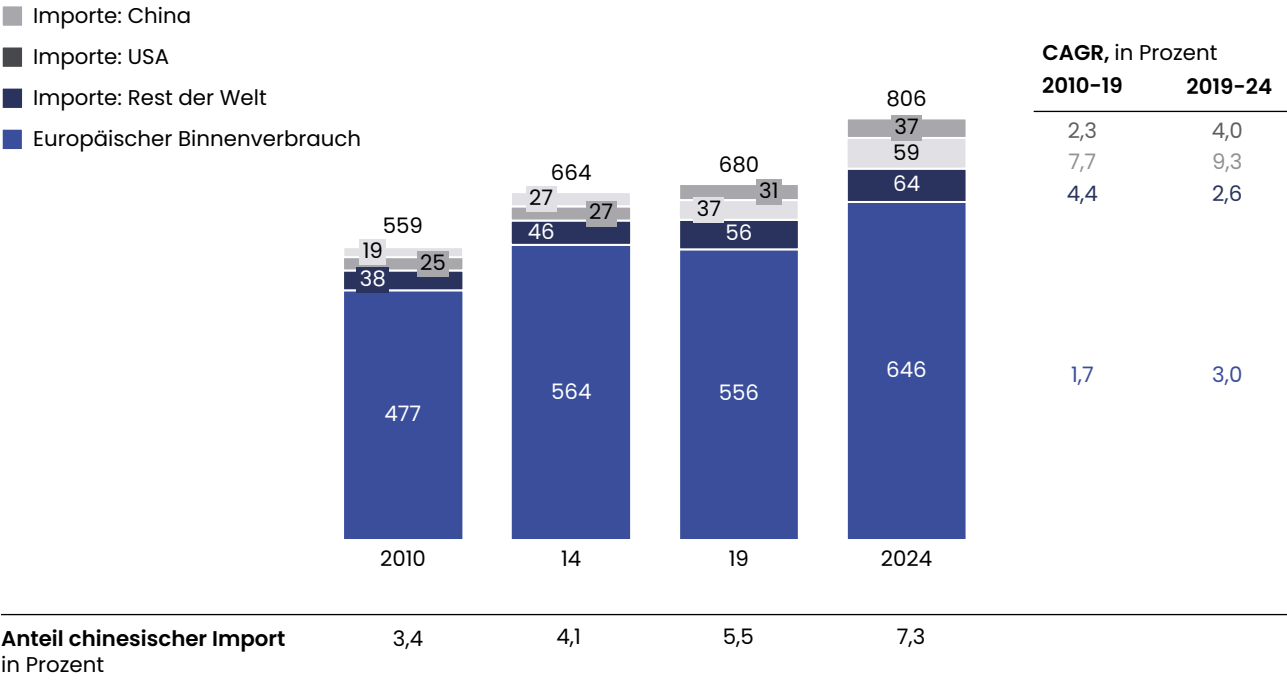
Das Wachstum im chinesischen Maschinen- und Anlagenbaumarkt (+166% seit 2010)⁷⁰ wird nicht nur durch die starke Inlandsnachfrage vorangetrieben, sondern zunehmend auch durch den Export. Europa hat sich dabei zu einem wichtigen Zielmarkt für chinesische Maschinen- und Anlagenbauer entwickelt. Seit 2010 haben sich die Maschinen- und Anlagenimporte aus China nach Europa verdreifacht (Abbildung 36). Mittlerweile belaufen sie sich

auf fast 60 Mrd. USD jährlich.^{71,72} Während die chinesischen Importe 2010 bis 2019 jährlich um etwa 7,7% stiegen, liegt deren Wachstum seit 2019 – und damit seit Beginn der COVID-19-Pandemie – bei rund 9,3% pro Jahr. Im Jahr 2024 erreichte der Anteil chinesischer Importe am Gesamtumsatz im europäischen Maschinen- und Anlagenbaumarkt mit etwa 7,3% einen historischen Höchststand.⁷³

Abbildung 36

Chinesische Importe als Teil des europäischen Maschinen- und Anlagenbaumarkts

in Mrd. USD



1. Inländische Endnachfrage nach inländischer Produktion. In Europa hergestellte Maschinen und Anlagen, die auch im europäischen Markt verbleiben (europäische Produktion minus Export)

Quelle: IHS Markit; UN Comtrade (für ausgewählte ISIC- und HS-Codes)

⁷⁰ Daten von IHS Markit für selektierte ISIC-Codes, Zugriff Juli 2025

⁷¹ Daten von IHS Markit für selektierte ISIC-Codes, Zugriff Juli 2025

⁷² Daten von UN Comtrade für selektierte HS-Codes, Zugriff Juli 2025

⁷³ Chinesische Importe nach Europa beinhalten auch von europäischen Herstellern in China gefertigte Komponenten oder Maschinen und Anlagen, die nach Europa geliefert werden. Die Produktion europäischer Hersteller in China ist nicht Teil des europäischen Inlandsabsatzes.

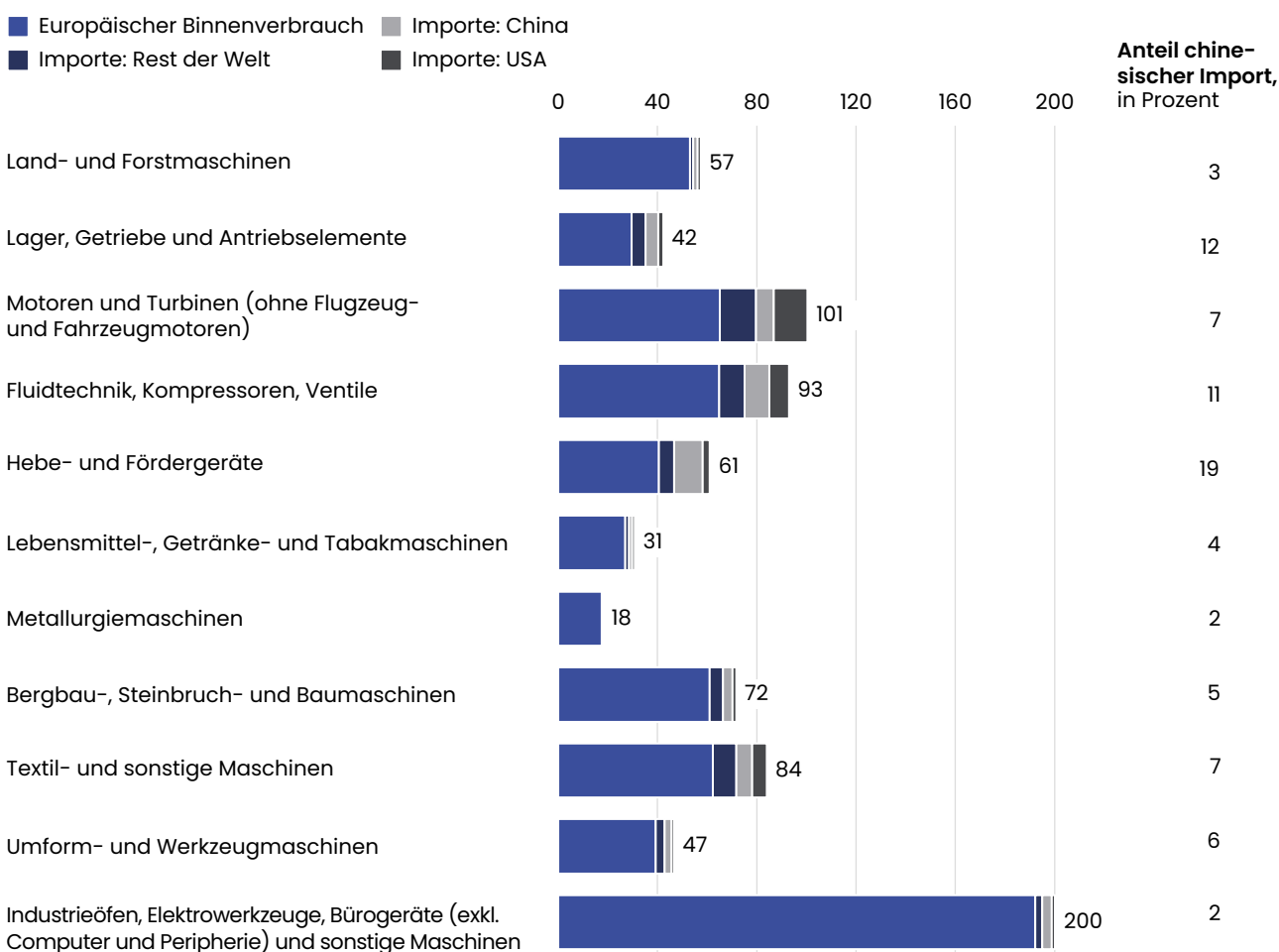
Dabei variieren die chinesischen Marktanteile in Europa je nach Maschinenbauparte stark (Abbildung 37). Lager, Getriebe und Antriebselemente, Fluidtechnik, Kompressoren und Ventile sowie Hebe- und Fördergeräte liegen mit

einem Importanteil von über 10% an der Spitze, während Maschinen für Metallurgie sowie Land- und Forstmaschinen mit einem Importanteil von 2 bis 3% praktisch kaum nach Europa verschifft werden.

Abbildung 37

Chinesische Importe als Teil des europäischen Maschinen- und Anlagenbaumarkts

Absätze in Mrd. USD



Quelle: IHS Markit; UN Comtrade (für ausgewählte ISIC- und HS-Codes)

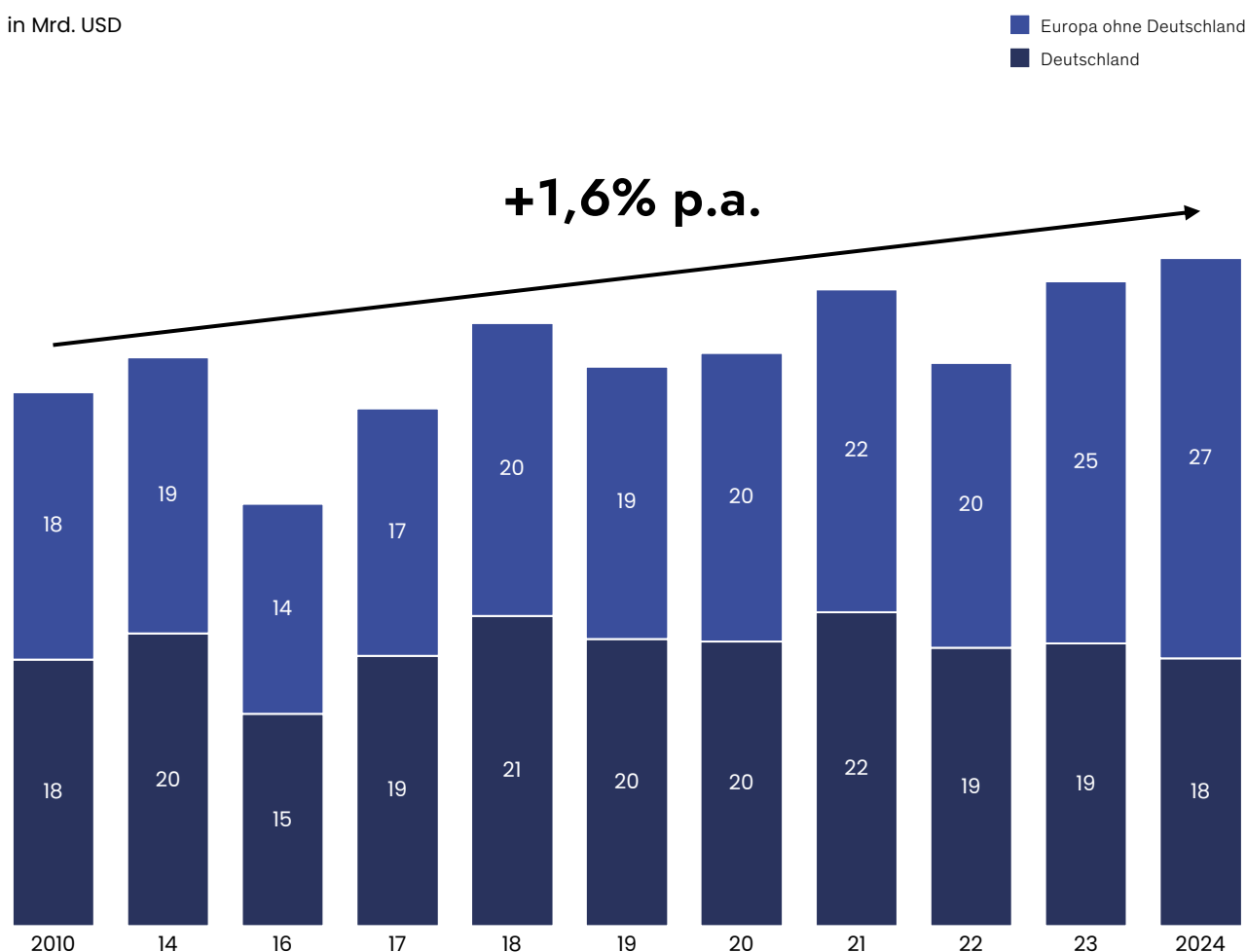
Im Gegensatz zu den steigenden Importen stagnieren die europäischen Exporte von Maschinen und Anlagen nach China. Im Jahr 2024 lagen sie fast auf dem Niveau von 2021 und nur 4 Mrd. EUR über dem Wert von 2018. Seit 2010 sind die Exporte insgesamt aus Europa nach China lediglich um 1,6% pro Jahr gewachsen. Ein wesentlicher Grund dafür

ist der Aufbau lokaler Produktionskapazitäten in China durch europäische Unternehmen. Dennoch verdeutlicht das Ungleichgewicht zwischen den wachsenden Importen aus China und den stagnierenden Exporten nach China die zunehmenden Herausforderungen für europäische Unternehmen (Abbildung 38).

Abbildung 38

EU-Exporte nach China im Maschinen- und Anlagenbau

in Mrd. USD



Quelle: UN Comtrade (für ausgewählte HS-Codes)

Chinesischer Wettbewerb im Wandel: Vier Archetypen und strukturelle Veränderungen⁷⁴

Die Wettbewerbsdynamik zwischen europäischen und chinesischen Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau lässt sich in vier Archetypen unterteilen:

- **Archetyp 1: Ausländische Dominanz in China.**
Europäische Unternehmen dominieren den chinesischen Markt durch technologische Überlegenheit und starke Markenpräsenz, z.B. in den Bereichen Halbleiter, Industriegase/Spezialchemie, Luxusgüter.
- **Archetyp 2: Intensiver Wettbewerb in China.**
Europäische und chinesische Unternehmen stehen in direktem Wettbewerb, wobei chinesische Unternehmen durch Kostenvorteile und lokale Marktkennntnis aufholen, z.B. in der Autoindustrie oder in der Bahn- und Schienenverkehrstechnik.
- **Archetyp 3: Chinesische Dominanz in China.** Chinesische Unternehmen haben die Marktführerschaft in China übernommen, oft durch staatliche Unterstützung und eine starke lokale Ende-zu-Ende-Wertschöpfungskette, z.B. in den Bereichen Kunststoff- und Gummimaschinen, Präzisionswerkzeuge, Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen, Windturbinen, Telekommunikation und Netzwerktechnik.
- **Archetyp 4: Verstärkte chinesische Globalisierung.**
Chinesische Unternehmen expandieren erfolgreich in internationale Märkte und konkurrieren zunehmend mit europäischen Unternehmen in deren Heimatmärkten, z.B. bei Photovoltaik, Batterieproduktion, Baumaschinen oder Drohnen.

Einige Sektoren, die historisch von europäischen Unternehmen dominiert wurden (Archetyp 1), sind heute durch die verstärkte chinesische Globalisierung (Archetyp 4) geprägt. Beispiele hierfür sind unter anderem Elektro-

mobilität (E-Autos) und Photovoltaik. Chinas Erfolg beruht insbesondere auf zwei strategischen Stoßrichtungen sowie einigen Standortvorteilen:

Strategische Stoßrichtung 1: Integration der Wertschöpfungskette

Ein zentraler Erfolgsfaktor der chinesischen Wettbewerbsstrategie ist die umfassende Integration der Wertschöpfungskette. Durch die Kontrolle sowohl vorgelagerter (z.B. Rohstoffe und Komponenten) als auch nachgelagerter (z.B. Vertrieb und Infrastruktur) Schritte sichern sich chinesische Unternehmen entscheidende Vorteile in Bezug auf Kosten, Flexibilität und Planbarkeit. Beispiele für Chinas Wertschöpfungsintegration finden sich unter anderem in den Sektoren Elektromobilität und Photovoltaik ([Abbildung 39](#)):

- **Elektromobilität.** China hat sich in der Wertschöpfungskette der Elektromobilität als Marktführer etabliert, indem es wesentliche Teile kontrolliert. Das Land hat eine starke Position in der Produktion kritischer Rohstoffe (darunter 78% der weltweiten raffinierten Kobaltproduktion).^{75,76} Außerdem ist es führend bei zentralen Komponenten wie Batterien – 83% der weltweit produzierten BEV-Batterien stammen aus China.⁷⁷ Darüber hinaus werden 70% aller E-Fahrzeuge in China gefertigt.⁷⁸ Auch im Bereich der öffentlichen Ladeinfrastruktur ist China mit einem globalen Marktanteil von 66% der größte Markt.
- **Photovoltaik.** In der Photovoltaikbranche erreichen chinesische Firmen besonders hohe Marktanteile: In nahezu allen Stufen der Wertschöpfungskette liegt der chinesische Anteil bei über 70%. Besonders hervorzuheben ist Chinas Dominanz in der Waferproduktion (97%) und der Herstellung von Zellen (89%). Europa hingegen ist in diesem Sektor nahezu bedeutungslos und verfügt in keinem Segment mehr über eine relevante Marktposition.⁷⁹

⁷⁴ VDMA (2024), [VDMA-Studie: China surft auf einer neuen Welle des „Going Global“](#)

⁷⁵ ACEA (2025), [Fact Sheet: EU battery supply chain and import reliance](#)

⁷⁶ EU-Kommission (2024), [RMIS – Raw Materials Information System](#)

⁷⁷ ACEA (2025), [Fact Sheet: EU battery supply chain and import reliance](#)

⁷⁸ IEA (2025), [Trends in the electric car industry](#)

⁷⁹ IEA (2022), [Solar PV Global Supply Chains](#)

Die Halbleiterindustrie hingegen ist ein Beispiel für eine Industrie, in der weiterhin ausländische Dominanz den Wettbewerb in China prägt (Archetyp 1):

- **Halbleiter.** In keinem Segment überschreitet der chinesische Marktanteil die 50%-Marke; in den meisten Bereichen liegt er deutlich darunter. Den höchsten

Anteil erzielt China bei Verpackung, Montage und Prüfung (35%). In strategisch wichtigen Bereichen wie der Produktion von Halbleiter-Equipment ist Chinas Präsenz mit einem Marktanteil von weniger als 1% hingegen marginal. Europäische Unternehmen behaupten sich in diesem Schlüsselbereich mit einem Anteil von 25% und spielen eine bedeutende Rolle.⁸⁰

Abbildung 39

Marktanteil chinesischer Firmen entlang der Wertschöpfungskette verschiedener Schlüsseltechnologien

in Prozent

Elektromobilität					
	Rohmaterial Kobalt	Rohmaterial Nickel	Komponenten Batterien	Produktion OEMs	Sekundärmarkt Öffentliche Ladesäulen
	Anteil an globaler Produktion verarbeiteter Rohstoffe	Anteil an globaler Produktion verarbeiteter Rohstoffe	Anteil Batterie- produktion für BEV	Anteil an produzierten BEV	Anteil an globalen öffentlichen Ladesäulen
China	78	27	83	70	66
EU	9	3	7	14	18
Photovoltaik					
	Rohmaterial Silizium	Komponenten Polysilikon	Komponenten Wafer	Produktion Zellen	Produktion Module
	Anteil an globaler Produktion verarbeiteter Rohstoffe	Anteil an globaler Produktion verarbeiteter Rohstoffe	Anteil an globaler PV ¹ -Waferproduktion	Anteil an globaler PV-Waferproduktion	Anteil an globalen PV-Modulen
China	73	80	97	85	75
EU	10	8	<1	<1	3
Halbleiter					
	Rohmaterial -	Komponenten Equipment	Komponenten Wafer	Produktion Fabriken	Sekundärmarkt Verpackung, Montage und Prüfung
	Anteil an globaler Produktion	Anteil an globaler Produktion	Anteil an globaler Waferproduktion	Anteil an globalen Halbleiterfabriken	Anteil an globalem Sekundärmarkt
China	19	<1	21	16	33
EU	5	25	9	15	3

1. Photovoltaik

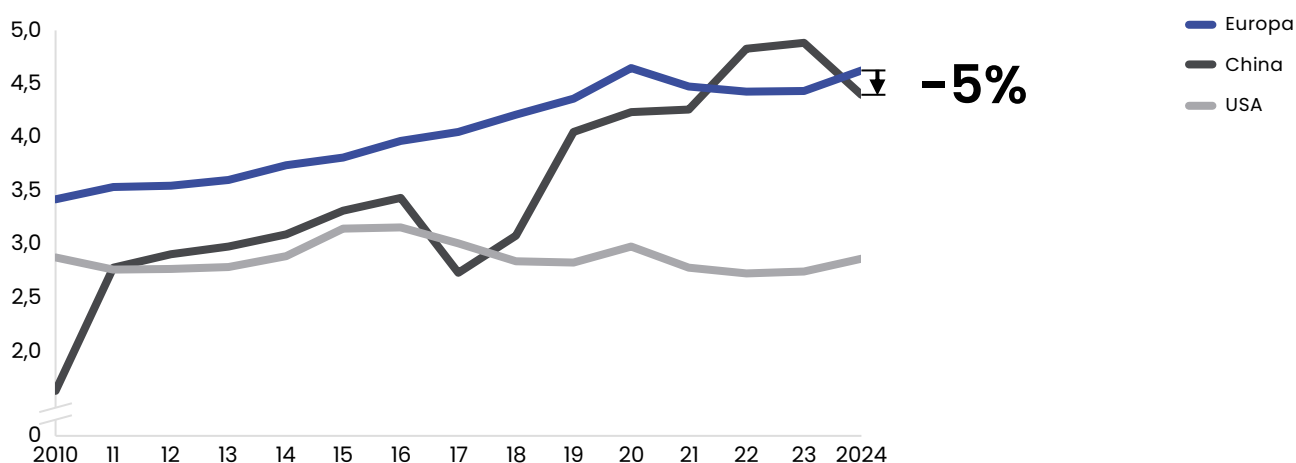
Quelle: ACEA; RMIS; IEA; SIA

⁸⁰ SIA (2024), [State of the U.S. Semiconductor Industry](#)

Abbildung 40

F&E-Ausgaben als Anteil des Gesamtumsatzes europäischer, chinesischer und amerikanischer Unternehmen

Anteil am Gesamtumsatz in Prozent

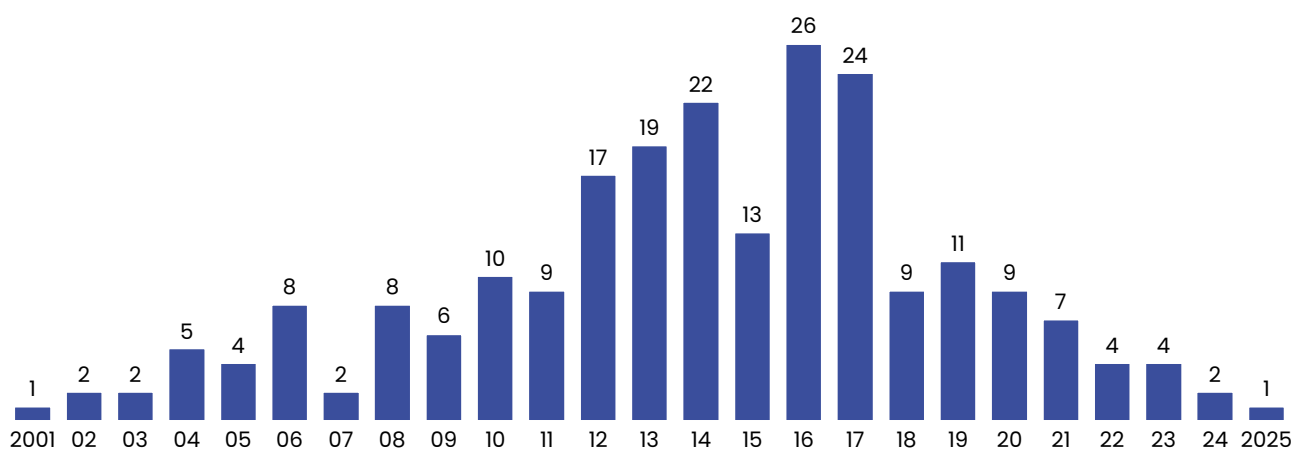


Quelle: McKinsey

Abbildung 41

Chinesische Übernahmen europäischer Maschinen- und Anlagenbauunternehmen seit 2000

Anzahl Transaktionen



Quelle: S&P Capital IQ

Strategische Stoßrichtung 2: Produkt- und Softwareinnovationen

In den vergangenen 15 Jahren haben chinesische Maschinen- und Anlagenbauer ihre F&E-Ausgaben signifikant gesteigert: seit 2010 kumulativ um etwa 3%, im Vergleich zu rund 1% bei europäischen und 0% bei US-amerikanischen Maschinen- und Anlagenbauern. Dadurch erreichten chinesische Unternehmen 2024 F&E-Quoten von etwa 4,5% (gemessen am Umsatz), was nur geringfügig unter dem Niveau der europäischen Wettbewerber liegt (ca. 4,6%) (Abbildung 40). Zu beachten ist jedoch, dass die absoluten F&E-Ausgaben der betrachteten europäischen Unternehmen aufgrund ihrer höheren Durchschnittsgröße dennoch etwa fünfmal höher sind – durchschnittlich 230 Mio. EUR in Europa im Vergleich zu 50 Mio. EUR in China.^{81,82}

Neben der Erhöhung der F&E-Ausgaben spielten M&A-Aktivitäten eine zentrale Rolle bei der Stärkung der Innovationskraft chinesischer Maschinen- und Anlagenbauer (Abbildung 41). Sie sicherten den Zugang zu entscheidendem Know-how und fortschrittlichen Technologien. Während chinesische Investoren in den 2000er-Jahren auf dem europäischen M&A-Markt für Maschinen- und Anlagenbauer noch eine untergeordnete Rolle spielten, nahm ihre Aktivität insbesondere im Zeitraum von 2012 bis 2016/17 deutlich zu. Chinesische Maschinen- und Anlagenbauer konnten ihre technischen Rückstände durch gezielte Übernahmen und erhöhte F&E-Investitionen verringern. In einigen Bereichen, etwa bei Softwarelösungen, gelang es ihnen sogar, diese vollständig aufzuholen und europäische Wettbewerber zu überholen.

Chinesische Standortvorteile

Neben den strategischen Stoßrichtungen, die für ihren Erfolg maßgeblich sind, profitieren die chinesischen Maschinen- und Anlagenbauer auch von strukturellen

Vorteilen, z.B. niedrigeren Arbeitskosten, insbesondere im Ingenieurwesen. Das Medianeinkommen chinesischer Ingenieure lag 2024 bei 1.780 EUR, in Deutschland bei 6.000 EUR.^{83,84} Darüber hinaus sind auch Energiekosten in China niedriger als in Europa: Der durchschnittliche Strompreis pro kWh lag 2024 bei 0,20 bis 0,25 EUR in Deutschland und bei 0,08 bis 0,10 EUR in China.^{85,86} Auch der Zugang zu vielen (raffinierten) Rohstoffen wie etwa Seltenen Erden, Magnesium oder Kobalt ist in China einfacher als in Europa und folglich mit weniger Unsicherheiten und Kosten verbunden. So konzentriert sich die weltweite Raffineriekapazität für Magnesium mit über 88% und für Kobalt mit über 78% auf China.⁸⁷ Seltene Erden werden zu 60% in China abgebaut. Die wirtschaftliche Entwicklung in China wird zudem durch generell längere Planungshorizonte unterstützt. Diese strukturellen Vorteile stärken die Wettbewerbsposition von Maschinen- und Anlagenbauern in China gegenüber ihren europäischen Kontrahenten.

Chinesischer Wettbewerb: Warnsignal für europäische Hersteller

Der zunehmende Druck durch den chinesischen Wettbewerb wird auch in aktuellen Umfragen deutlich. In einer VDMA-Umfrage aus dem Jahr 2024 gaben lediglich 20% der Maschinen- und Anlagenbauer an, einen technologischen Vorsprung von mehr als fünf Jahren gegenüber der chinesischen Konkurrenz zu verzeichnen.⁸⁸ Besonders im Bereich Software und digitale Integration haben chinesische Unternehmen die technologische Lücke zu westlichen Wettbewerbern nicht nur geschlossen, sondern in einigen Segmenten sogar eine führende Position eingenommen. So sehen bereits ca. 5% der VDMA-Mitglieder technologische Vorteile auf Seiten der chinesischen Konkurrenz.⁸⁹ Diese Entwicklung unterstreicht die Notwendigkeit, Innovation und Digitalisierung, inklusive KI, weiter voranzutreiben, damit europäische Maschinen- und Anlagenbauer langfristig wettbewerbsfähig bleiben.

⁸¹ Ecovis (2021), [Increasingly fierce competition for European machinery companies in China](#)

⁸² VDMA (2024), [VDMA-Studie: China surft auf einer neuen Welle des „Going Global“](#)

⁸³ TeamedUp China (2024), [Mechanical Engineers In China: Salary Data And Hiring Guide](#)

⁸⁴ Levels Fyi (2025), [Mechanical Engineer Salary in Germany](#)

⁸⁵ Eurostat (2025), [Electricity price statistics](#)

⁸⁶ Global Petrol Prices (2025), [Electricity Prices](#)

⁸⁷ EU-Kommission (2024), [RMIS – Raw Materials Information System](#)

⁸⁸ VDMA (2024), [VDMA-Studie: China surft auf einer neuen Welle des „Going Global“](#)

⁸⁹ Ebenda

E. Handels- und geopolitische Herausforderungen

Der europäische Maschinen- und Anlagenbau sieht sich seit mehr als zehn Jahren mit einem zunehmend komplexen und volatilen Handelsumfeld konfrontiert – eine Entwicklung, die durch kürzlich eskalierte Handelskonflikte weiter verschärft wurde. Einige disruptive Ereignisse der letzten Jahre verdeutlichen die Herausforderungen:

- **Brexit.** Der Austritt des Vereinigten Königreichs aus der EU führte zu einem signifikanten Rückgang des Handels. In den ersten beiden Jahren nach Inkrafttreten des Trade and Cooperation Agreements (TCA) sanken die britischen Exporte in die EU um 6,4%, während die Importe um 3,1% zurückgingen. Dies entspricht einem geschätzten Handelsverlust von 27 Mrd. GBP.⁹⁰
- **COVID-19-Pandemie.** Die weltweite Handelslandschaft wurde 2020 durch die Corona-Pandemie erheblich beeinträchtigt. Das globale Handelsvolumen verzeichnete einen Rückgang um 9%, was gemäß den Schätzungen der Welthandelsorganisation einen Verlust bei den Warenexporten in Höhe von 1,5 Bill. USD zur Folge hatte.⁹¹
- **Angriffe im Roten Meer.** Die Angriffe der Huthi-Miliz auf Handelsschiffe im Roten Meer zwischen 2023 und 2025 führten zu einem Rückgang des globalen Handelsvolumens um 1,3%. Über 2.000 Schiffe änderten aufgrund der Angriffe ihre Route und wählten den Umweg über das Kap der Guten Hoffnung, was zusätzliche 11.000 Seemeilen und geschätzte Mehrkosten von etwa 1 Mio. USD pro Fahrt für Treibstoff zur Folge hatte.⁹² Im Juli 2025 gab es erneute Angriffe, bei denen sowohl Schiffe als auch Personen Schaden erlitten.
- **US-Zölle.** Die von US-Präsident Donald Trump zwischen 2017 und 2020 eingeführten Zölle haben sich nachhaltig auf das Wirtschaftswachstum, die Kapitalbildung und die Beschäftigung ausgewirkt.⁹³ Mit seinem erneuten Amtsantritt 2025 rückt das Thema Zölle erneut in den Fokus der Weltpolitik: Geplant sind einerseits deutlich höhere Importabgaben, andererseits ist der Abschluss neuer bilateraler Handelsabkommen mit wichtigen Partnern vorgesehen.^{94,95,96,97,98} Wie sich diese unterschiedlichen Maßnahmen letztlich ergänzen oder widersprechen, bleibt unklar und sorgt bei global agierenden Unternehmen für erhebliche Planungsunsicherheit.

Gleichzeitig stagniert der europäische Export nach China seit 2018 – eine Folge der zunehmenden wirtschaftlichen Reife und Selbstversorgung Chinas. Vor diesem Hintergrund steigt das Risiko für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau: Ein hoher Exportanteil entfällt auf die USA, einen Markt, dessen weitere wirtschaftliche Entwicklung mit Unsicherheiten behaftet ist. Außerdem fehlen zusätzliche Absatzimpulse aus China, während chinesische Anbieter verstärkt auf den europäischen Markt drängen. Diese Entwicklung verschiebt das Gleichgewicht zulasten der europäischen Industrie. In der Folge nehmen Exportrisiken zu, ohne dass sie durch neue Wachstumschancen abgefedert werden.

⁹⁰ London School of Economics (2024), [Deep integration and trade: UK firms in the wake of Brexit](#)

⁹¹ WTO (2020), Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy

⁹² U.S. Defense Intelligence Agency (2024), [Houthi Attacks Placing Pressure on International Trade](#)

⁹³ WITA (2025), [Trump Tariffs: Tracking the Economic Impact of the Trump Trade War](#)

⁹⁴ The White House (2025), [Fact Sheet: President Donald J. Trump Continues Enforcement of Reciprocal Tariffs and Announces New Tariff Rates](#)

⁹⁵ The White House (2025), [Report to the President on the America First Trade Policy](#)

⁹⁶ The White House (2025), [Fact Sheet: The United States and European Union Reach Massive Trade Deal](#)

⁹⁷ The White House (2025), [Fact Sheet: President Donald J. Trump Secures Unprecedented U.S.-Japan Strategic Trade and Investment Agreement](#)

⁹⁸ The White House (2025), [Fact Sheet: U.S.-UK Reach Historic Trade Deal](#)

Die europäische Industrie hat in den vergangenen Jahren eine spürbare Abkehr von der Offshoring-Dynamik vollzogen. Politische und wirtschaftliche Umbrüche, technologische Innovationen sowie der verstärkte Einsatz von Automatisierung und Digitalisierung machen die Verlagerung von Produktionsprozessen ins Ausland zunehmend unattraktiv. Dabei zeichnen sich insbesondere vier Entwicklungen ab:

- **Rückgang von Auslandsverlagerungen (Offshoring).**

Seit 2010 ist die Offshoring-Aktivität in Europa stark zurückgegangen. Die Zahl der jährlichen Offshoring-Projekte in der Industrie hat sich im Vergleich zur Zeit vor der Finanzkrise 2008 mehr als halbiert, während der Anteil der durch Offshoring bedingten Arbeitsplatzverluste Mitte der 2010er-Jahre von 12 auf 8% sank. Viele Unternehmen hatten zu diesem Zeitpunkt bereits alle wirtschaftlich sinnvollen Prozesse ausgelagert oder begannen, den Nutzen von Offshoring grundsätzlich zu hinterfragen – insbesondere, da die Renditen zunehmend unter Druck gerieten. Stattdessen rückten kostengünstigere EU-Länder, vor allem in Osteuropa, in den Fokus von Standortentscheidungen.⁹⁹

- **Reshoring im Aufwind.** Parallel dazu hat das sogenannte Reshoring an Bedeutung gewonnen. Zwischen 2014 und 2018 wurden laut dem European Reshoring Monitor 253 Fälle von Reshoring verzeichnet – mehr als die Hälfte davon aus Asien, insbesondere aus China, zurück nach Europa.¹⁰⁰ Und der Trend setzt sich fort: 2022 gaben 86% der deutschen und 74% der europäischen Unternehmen an, Reshoring oder Nearshoring nutzen zu wollen, um ihre Lieferkette angesichts des Arbeitskräftemangels, des verstärkten Fokus auf Nachhaltigkeit sowie der Unsicherheiten im globalen Handel widerstandsfähiger zu machen.¹⁰¹ Produktionskosten, operative Herausforderungen und Qualitätsprobleme in weit entfernten Märkten haben viele Unternehmen dazu veranlasst, ihre Produktion wieder in Richtung Europa zu verlagern. Insbesondere Sektoren wie der Maschinen- und Anlagenbau, die Elektronikindustrie und die Automobilbranche haben von dieser Entwicklung profitiert.

- **Zunahme hybrider Modelle.** Reshoring signalisiert jedoch keine Abkehr von der Globalisierung, sondern vielmehr eine strategische Neuausrichtung globaler Wertschöpfungsketten. Europäische Unternehmen setzen zunehmend auf hybride Modelle, bei denen kritische Produktionsbereiche sowie F&E in Europa verbleiben, während Aktivitäten zur Markterschließung weiterhin vor Ort in den Zielmärkten stattfinden. Im Maschinen- und Anlagenbau zeigt sich, dass Unternehmen auf die veränderten Rahmenbedingungen im Handelsumfeld mit einer Mischung aus Vorsicht und Optimismus reagieren. Deutsche Unternehmen bleiben z.B. zuversichtlich bezüglich ihrer Wettbewerbsfähigkeit auf dem US-Markt. Zwar betrachten rund 80% von ihnen einen Zollsatz von 25% als erhebliche Herausforderung, doch nur weniger als die Hälfte sieht Zölle von 10% als gravierend an – ein klares Zeichen für die Resilienz des Sektors. Um sich an die neuen Gegebenheiten anzupassen, planen 28% Veränderungen in ihrer internationalen Aufstellung. Dabei steht die Lokalisierung der Lieferketten im Vordergrund: 28% der Unternehmen haben die Absicht, ihre internationale Aufstellung anzupassen. Davon wollen 83% die lokale Beschaffung erhöhen und 23% ihre Abhängigkeit von China reduzieren. Auch bei den Investitionen zeigen sich Verschiebungen: Deutsche Maschinen- und Anlagenbauer setzen stärker auf Wachstumsmärkte wie Indien (33%) und die USA (22%), während das Investitionsniveau im Heimatmarkt stabil bleibt.¹⁰²

⁹⁹ Eurofound (2019), [The future of manufacturing in Europe](#)

¹⁰⁰ Ebenda

¹⁰¹ Produktion (2022), [Reshoring von Produktion nach Deutschland: Das sagt der VDMA](#)

¹⁰² VDMA (2025), [VDMA-Blitzumfrage USA](#) (N = 562)

- **Wachsende Bedeutung gewisser Rohstoffe.** Der europäische Maschinen- und Anlagenbau ist auf einen gesicherten Zugang zu Energie und hochspezialisierten Materialien angewiesen. Letztere erfordern aufgrund der Produktkomplexität oft den Einsatz spezieller Rohstoffe. Da es in Europa häufig an entsprechenden Rohstoffvorkommen und ausreichenden Raffinierungskapazitäten mangelt, ist die Branche in hohem Maße von Rohstoffimporten abhängig. So wurden z.B. im Jahr 2023 rund 95% des in der EU benötigten Öls und etwa 86% des Erdgases importiert.^{103,104} Zudem stammen nahezu 98% der für strategisch relevante Anwendungen benötigten Seltenen Erden aus China.¹⁰⁵ Diese Abhängigkeiten bergen erhebliche Ausfallrisiken mit potenziell verheerenden Folgen für Produktions- und Lieferketten. Zusätzlich führt die strukturelle Importabhängigkeit zu dauerhaft erhöhten Preisen – Rohstoffsicherheit wird damit zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Besonders kritisch ist, dass die Nachfrage nach Seltenen

Erden in der EU bis 2030 voraussichtlich auf das Sechsfache steigen wird.¹⁰⁶ Die EU hat diese Problematik erkannt und plant mit dem „Critical Raw Materials Act“ eine Strategie, die auf mehreren Säulen beruht: Mindestens 10% des jährlichen Verbrauchs sollen künftig aus eigener Förderung stammen, 40% innerhalb der EU verarbeitet und 25% durch Recycling im Binnenmarkt gedeckt werden. Gleichzeitig soll die Abhängigkeit von einzelnen Drittstaaten reduziert werden, indem höchstens 65% des jährlichen Verbrauchs eines strategischen Rohstoffs aus einem einzigen Land bezogen werden dürfen.¹⁰⁷

Trotz der Herausforderungen eröffnet das veränderte Handelsumfeld europäischen Unternehmen eine einmalige Gelegenheit, ihre globale Wettbewerbsposition zu stärken. Mit gezielten Innovationen und strategischen Anpassungen können sie nicht nur auf die neuen Marktdynamiken reagieren, sondern auch langfristig ihre globale Führungsrolle behaupten.

74%

der europäischen Unternehmen gaben an, Reshoring oder Nearshoring nutzen zu wollen, um ihre Lieferkette angesichts des Arbeitskräftemangels, des verstärkten Fokus auf Nachhaltigkeit sowie der Unsicherheiten im globalen Handel widerstandsfähiger zu machen.

¹⁰³ Eurostat (2025), [Oil and petroleum products – a statistical overview](#)

¹⁰⁴ Eurostat (2025), [Natural gas supply statistics](#)

¹⁰⁵ Polish Economic Institute (2023), [98% of EU demand for rare-earth elements is met by China](#)

¹⁰⁶ EU-Kommission (2024), [Critical Raw Materials Act](#)

¹⁰⁷ EU-Kommission (2024), [An EU critical raw materials act for the future of EU supply chains](#)

F. Regulatorische Hürden: Ein Balanceakt für den Maschinen- und Anlagenbau

Ein hoher Grad an unternehmerischer Freiheit ist für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau essenziell – ebenso wie für viele andere Industrien, deren Unternehmen flexibel auf Marktveränderungen reagieren, innovative Lösungen entwickeln und sich an die Bedürfnisse ihrer Kunden anpassen müssen. Der jährlich veröffentlichte „Economic Freedom Index“ der Heritage Foundation misst den Grad an unternehmerischer Freiheit anhand von Faktoren wie Gründungsfreundlichkeit, Bürokratie, regulatorischen Rahmenbedingungen im operativen Geschäft und der Einfachheit von Unternehmensschließungen.

Ein Blick auf die aktuellen Zahlen zeigt unterschiedliche Entwicklungen in Europa. Während Länder wie Dänemark (Platz 1) und die Schweiz (Platz 6) im Jahr 2025 zur absoluten Spitzengruppe gehören, liegt Deutschland mit Platz 18 hinter anderen nordischen Ländern wie Norwegen (Platz 11)

und Schweden (Platz 14) sowie hinter den USA (Platz 8) zurück. Italien, ein weiterer wichtiger Markt in diesem Sektor, rangiert mit Platz 43 deutlich weiter hinten. Allerdings hat sich Italien seit 2016 kontinuierlich verbessert und insgesamt 18 Plätze gewonnen. Den größten Fortschritt verzeichnete China, mit einem Aufstieg um 53 Plätze auf Rang 86 seit 2016. Deutschland hingegen hat in den vergangenen Jahren an Boden verloren: Nach der COVID-19-Pandemie setzte ein Abwärtstrend ein, der das Land insgesamt acht Plätze kostete. Währenddessen konnten die nordischen Länder und die USA ihre Positionen halten, und die Schweiz kehrte in die Spitzengruppe zurück (Abbildung 42).¹⁰⁸

Vor allem angesichts des stärker werdenden internationalen Wettbewerbs braucht es ein Umdenken beim Setzen regulatorischer Rahmenbedingungen für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau.

Abbildung 42

Economic Freedom Index der Heritage Foundation

Kategorie: Unternehmensfreiheit (Business Freedom)

	2016	2019	2022	2025	2025 vs. 2016	
Dänemark	2	7	3	1	+1	↑
Schweiz	20	41	14	6	+14	↑
USA	18	15	6	8	+10	↑
Norwegen	12	8	1	11	+1	↑
Schweden	11	12	12	14	-3	↓
Deutschland	10	16	8	18	-8	↓
Großbritannien	15	3	26	20	-5	↓
Frankreich	33	21	20	24	+9	↑
Österreich	30	48	19	26	+4	↑
Italien	61	60	41	43	+18	↑
China	139	130	52	86	+53	↑

Quelle: Heritage Foundation

¹⁰⁸ Heritage Foundation (2025), [Index of Economic Freedom 2024 \(Business Freedom\)](#)

37%

der gesamten Vorgabenerfüllungen
entfallen auf Informationspflichten.

Status quo: Regulatorische Komplexität und aufwendige Vorgaben von Dritten

Aktuell unterliegen deutsche Maschinen- und Anlagenbauer 3.900 regulatorischen Vorgaben, die von der EU, dem Bund, den Bundesländern und den Kommunen ausgehen. Dabei entfallen 66% dieser Regelungen auf den Bund und 28% auf die EU. Diese Komplexität stellt insbesondere für KMU eine erhebliche Herausforderung dar. In vom VDMA analysierten Fallstudien einer Stichprobe von Unternehmen zeigt sich: Bei einem großen Unternehmen der Branche (ca. 1.700 Mitarbeitende und 290 Mio. EUR Umsatz) liegt der Bürokratiekostenanteil bei rund 1,3% des Jahresumsatzes. Bei einem kleinen Unternehmen (ca. 150 Mitarbeitende und 35 Mio. EUR Umsatz) beträgt er hingegen 6,3% – und ist damit fast fünfmal so hoch.¹⁰⁹ Zusätzlich zu den gesetzlichen Vorgaben gelten für Maschinen- und Anlagenbauer weitere Richtlinien, die z.B. von Geschäftspartnern gestellt werden. Dazu gehören etwa die Nachhaltigkeitsberichterstattung sowie die Dokumentation einer ökologisch und sozial verantwortungsvollen Lieferkette. Auch wenn diese Auflagen nicht immer gesetzlich verpflichtend sind, können sie dennoch zusätzliche Kosten verursachen, z.B. durch die Einbindung von Umweltschutzbeauftragten oder Governance Officers. Ein weiterer Aufwandstreiber sind die Informationspflichten, die 37% der gesamten Vorgabenerfüllungen ausmachen. Diese Verpflichtungen binden erhebliche personelle und finanzielle Ressourcen, was insbesondere für kleinere Unternehmen herausfordernd ist.¹¹⁰

¹⁰⁹ VDMA und Institut für Mittelstandsforschung (2025), [Impuls – Bürokratiekosten von Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau – Folgestudie](#)

¹¹⁰ Ebenda

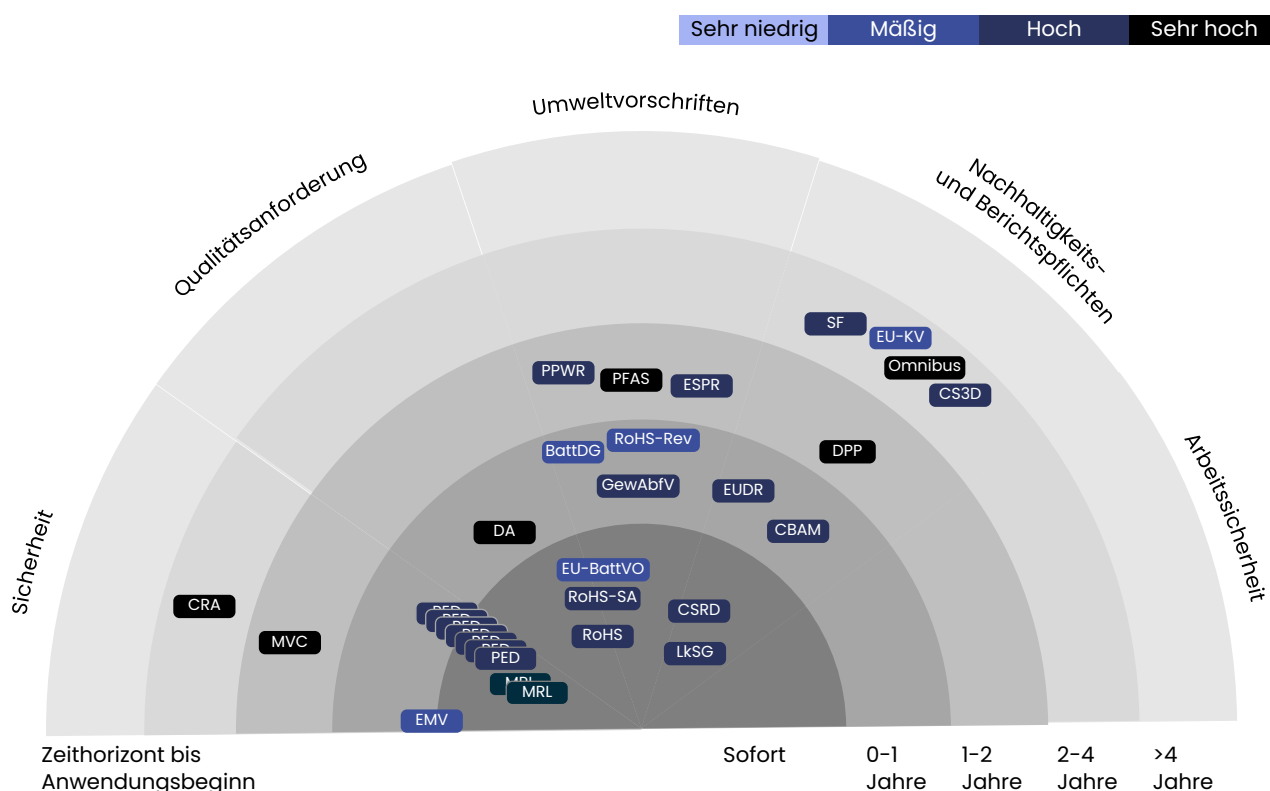
Ausblick: Steigender Regulierungsdruck – eine Bedrohung für die Branche?

Der VDMA identifiziert in seinem „Regulation Cockpit“ derzeit 32 für die Branche relevante Vorgaben und Vorschriften, die er in drei Kategorien einstuft: sehr relevant (8), relevant (18) oder mäßig relevant (6) (Abbildung 43). 27 dieser Regularien werden bereits innerhalb der nächsten

zwei Jahre wirksam. Diese decken ein breites Spektrum ab, das von Nachhaltigkeits- und Berichtspflichten über Produkt- und Sicherheitsanforderungen bis hin zu betrieblichen Voraussetzungen reicht. Angesichts dieser Entwicklungen überrascht es kaum, dass 80% der Teilnehmenden einer Umfrage während der Hauptvorstandssitzung des VDMA am 26. Juni 2025 das Thema Regulatorik als das größte Risiko für ihr Unternehmen bezeichneten.¹¹¹

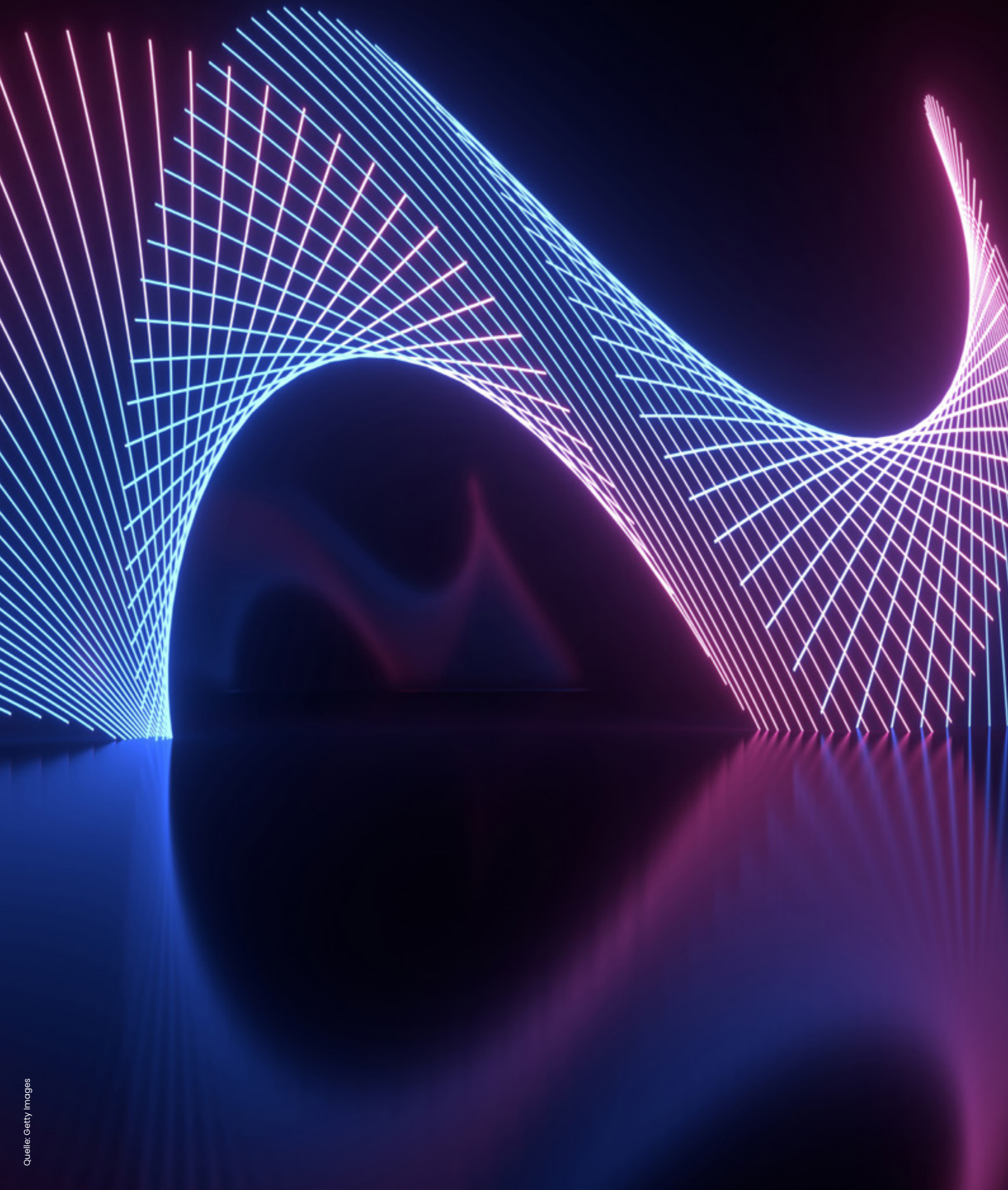
Abbildung 43

Regulatorische Maßnahme nach Art, Zeithorizont und Relevanz



Quelle: VDMA-Regulierungscockpit

¹¹¹ McKinsey- und VDMA-Umfrage auf der VDMA-Hauptvorstandssitzung, 26. Juli 2025



Handlungsansätze für nachhaltigen Erfolg – die Weichen neu stellen

Die Analyse der Erfolgsfaktoren (siehe Kapitel „Erfolgsfaktoren“) und der Markttrends (siehe Kapitel „Markttrends“) führt zu sechs zentralen Handlungsansätzen für den Maschinen- und Anlagenbau in Europa, die je nach Unternehmenstyp und -strategie unterschiedlich relevant sein können (Abbildung 44). Die Handlungsansätze wurden identifiziert auf Basis des Einflusses der Markttrends auf die jeweiligen Erfolgsfaktoren. Eine Überschneidung wurde als relevant bewertet, wenn sich ein Trend signifikant auf einen Erfolgsfaktor auswirkt, z.B. weil neue disruptive Potenziale entstehen oder strategische Anpassungen notwendig werden, wie im Fall von KI im Bereich Service und Aftersales oder von geopolitischen Herausforderungen bei der Erschließung von Wachstumsoptionen. Diese Überschneidungen wurden anschließend zu Handlungsansätzen gebündelt und im Rahmen von Interviews mit Unternehmen der Branche weiter validiert. Die Relevanz der Handlungsansätze variiert dabei erheblich – je nach Unternehmensgröße

und Geschäftsmodell (Abbildung 45). Großunternehmen können aufgrund ihrer umfangreicheren Ressourcen leichter Auslandsstandorte aufbauen und global expandieren. Im Gegensatz dazu profitieren KMU von ihrer Agilität, die durch schlanke Strukturen und zügige Entscheidungsprozesse ermöglicht wird. Dies verschafft ihnen oft einen Vorteil bei der schnellen Implementierung neuer Technologien und Tools wie KI. Auch unterschiedliche Geschäftsmodelle beeinflussen die Umsetzbarkeit der Handlungsansätze maßgeblich: Serienfertiger können z.B. Prozesse und Produkte leichter standardisieren und dadurch Skaleneffekte realisieren, während Anlagenbauer flexibler sind und Lösungen deshalb besser an lokale Marktgegebenheiten und individuelle Kundenanforderungen anpassen können. Im Folgenden werden die sechs Handlungsansätze detailliert vorgestellt und es werden erste Impulse für deren Umsetzung gegeben.

Abbildung 44

6 Handlungsansätze abgeleitet aus Erfolgsfaktoren und Markttrends

■ Erfolgsfaktor bleibt unverändert wichtig ■ Erfolgsfaktor gewinnt an Bedeutung

Markttrends							
Erfolgsfaktoren	Chance				Risiko		
	A: KI als Katalysator der digitalen Transformation	B: Wachstumspotenziale in neuen Märkten, Technologien und Kundensegmenten		C: Höher, schneller, weiter: Innovationskraft als Schlüssel zum Erfolg	D: Aufstrebender Wettbewerb aus Fernost	E: Handels- und geopolitische Herausforderungen	F: Regulatorische Hürden: Ein Balanceakt für den Maschinen- und Anlagenbau
		Region	Angrenzend				
Profitables Wachstum		3	2			3	<div>Kontinuierliches Monitoring des regulatorischen Umfelds</div>
Operative Exzellenz	1				1		
Service- und Aftersales	4						
Innovation	6			6	6	6	
Geopolitische Resilienz		3				3	
Geschäftsmodell	5			5			
Branchenzugehörigkeit			2				
Herkunft		3					

Kostenmanagement neu denken

- Maximale Kostentransparenz und klare Zielkostenstruktur
- Kritische Portfoliobewertung
- Optimierte Materialkosten
- Effiziente Prozesse durch Automatisierung und KI
- Striktes Management der Sachgemeinkosten

Service- und Aftersales-Geschäft auf das nächste Level bringen

- Effektive Monetarisierung von Services
- Nahtlose digitale Customer Journey
- Remote-Support auf Basis von Wissensdatenbanken
- Datengetriebene Kundenansprache
- Kundenzentrierter Mehrwert

Chancen für profitables Wachstum jenseits der eigenen Branche erschließen

- Technologie als Wegbereiter
- Klarer Kundenmehrwert
- Erfüllung regulatorischer Anforderungen
- Interdisziplinäre Teams
- Strategische Partnerschaften

Portfolio und Kundenfokus schärfen

- Gezielte Portfoliofokussierung
- Kundenzentriertes Design
- Effiziente Prozessvereinfachung

Global wachsen und lokal agieren, um die eigene Unabhängigkeit zu stärken

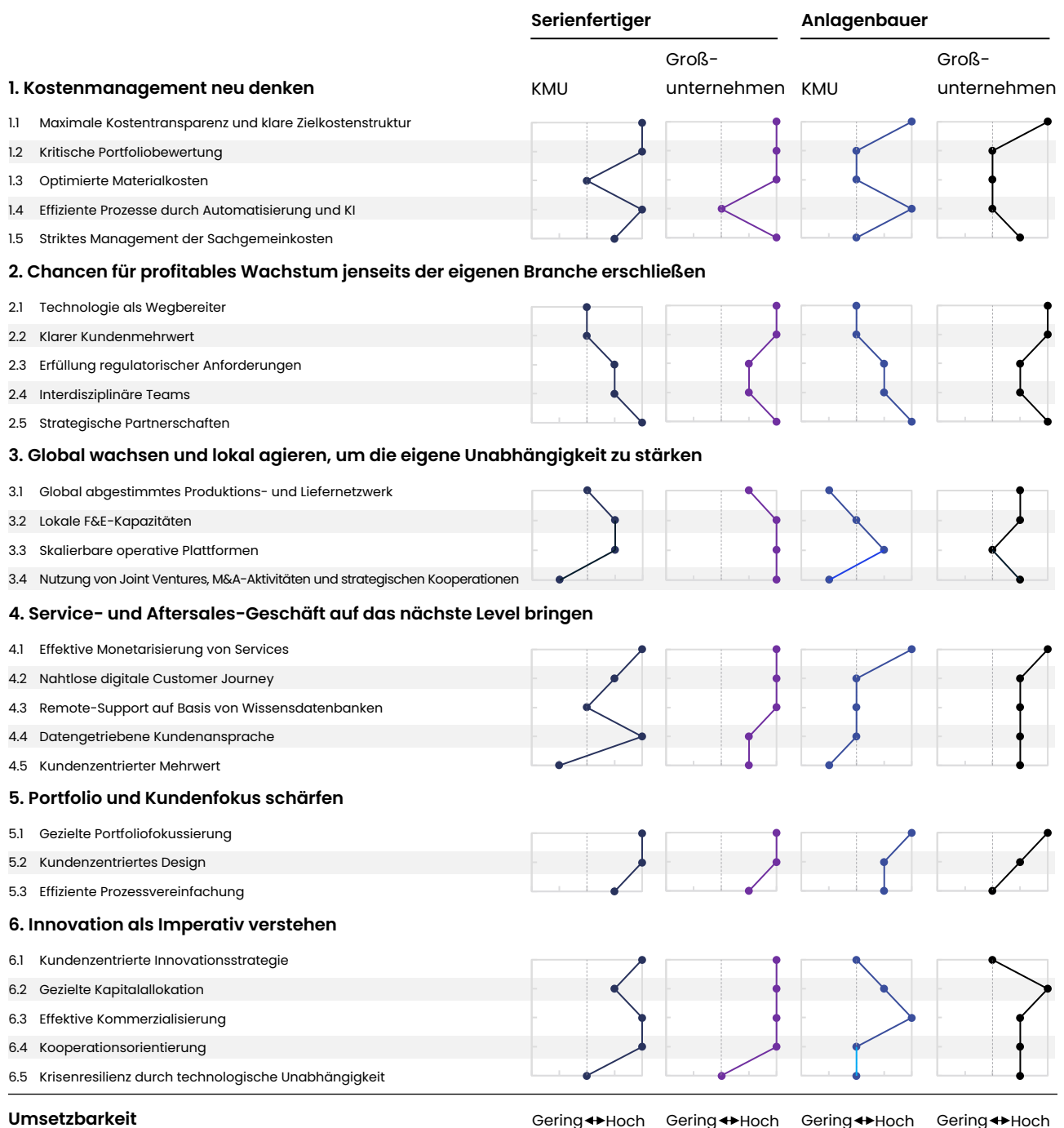
- Global abgestimmtes Produktions- und Liefernetzwerk
- Lokale F&E-Kapazitäten
- Skalierbare operative Plattformen
- Nutzung von Joint Ventures, M&A-Aktivitäten und strategischen Kooperationen

Innovation als Imperativ verstehen

- Kundenzentrierte Innovationsstrategie
- Gezielte Kapitalallokation
- Effektive Kommerzialisierung
- Kooperationsorientierung
- Krisenresilienz durch technologische Unabhängigkeit

Abbildung 45

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



Quelle: McKinsey

1. Kostenmanagement neu denken

Dieser Erfolgsfaktor resultiert aus der engen Wechselwirkung zwischen Wachstum und Profitabilität: Fehlendes bzw. schwaches Wachstum – sei es durch Handelsbeschränkungen oder verstärkten Wettbewerb – mindert die Profitabilität und erhöht zugleich den Kostendruck. Angesichts der aktuellen Herausforderungen für die europäische Wettbewerbsfähigkeit richten viele Unternehmen ihren Fokus verstärkt auf das Kosten- und Liquiditäts-

management. Dabei ist es entscheidend, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Sparmaßnahmen und Restrukturierung zu finden, um zukünftige Wachstumschancen nicht zu gefährden. Unternehmen sollten Effizienzgewinne gezielt in neue Geschäftsfelder oder zukunftsweisende Technologien investieren, um Kostenbewusstsein mit einer klaren Wachstumsorientierung zu verbinden.

Archetyp „Kosteneffiziente Unternehmen“

Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

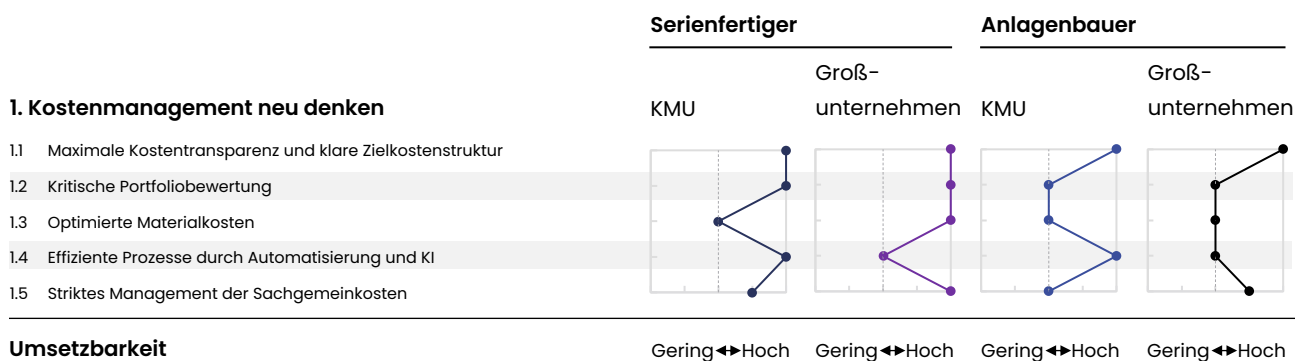
- 1. Maximale Kostentransparenz und klare Zielkostenstruktur.** Ihre Kosten sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette transparent und eine Zielkostenstruktur für den mittelfristigen Horizont („2030+“) dient ihnen als Kompass für die Erreichung einer Ziel-EBIT-Marge. Dabei werden unvermeidbare Kostensteigerungen (z.B. Inflation, Tarifrunden) sowie potenzieller Preisdruck im Marktumfeld berücksichtigt.
- 2. Kritische Portfoliobewertung.** Sie hinterfragen systematisch die Komplexität und den Individualisierungsgrad ihres Portfolios mit Blick auf „Good enough“-Lösungen der Wettbewerber und die Zahlungsbereitschaft der Kunden.
- 3. Optimierte Materialkosten.** Sie standardisieren Materialien und Komponenten, um Beschaffungskosten zu senken und strategische Vorteile wie langfristige Lieferantenpartnerschaften oder Bündelungseffekte zu nutzen.
- 4. Effiziente Prozesse durch Automatisierung und KI.** Sie nutzen Automatisierung (z.B. Robotic Process Automation, RPA) und KI, um Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu optimieren.
- 5. Striktes Management der Sachgemeinkosten.** Sie steuern ihre Sachgemeinkosten konsequent – von Logistik über IT bis hin zu Reisekosten – und orientieren sich dabei an unternehmensweiten Standards sowie externen Benchmarks, um Effizienzpotenziale voll auszuschöpfen.

Der Archetyp „Kosteneffiziente Unternehmen“ ist für Maschinen- und Anlagenbauer unterschiedlich schwer zu erreichen. So sind z.B. schnelle und einfache Prozesse in Großunternehmen schwerer zu etablieren als in KMU.

Umgekehrt haben KMU unter Umständen eine schwächere Position in der Beschaffung aufgrund geringerer Volumina (Abbildung 46).

Abbildung 46

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



Nachstehend werden Ansätze erläutert, die Unternehmen dabei unterstützen können, ihr Kostenmanagement neu auszurichten und nachhaltig zu optimieren:

1. Maximale Kostentransparenz und klare Zielkostenstruktur. Ein wirkungsvolles Kostenmanagement erfordert eine ganzheitliche Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette – von F&E über Einkauf und Produktion bis hin zu administrativen Funktionen. Dabei sind zwei Elemente essenziell: eine vollständig transparente Gewinn- und Verlustrechnung (GuV), um Kostentreiber zu identifizieren und gezielt anzugehen, sowie eine klare Zielkostenstruktur. Diese sollte in der jährlichen Budgetplanung verankert sein und zudem eine langfristige Perspektive über 2030 hinaus einnehmen, um strukturelle Entwicklungen und nachhaltige Verbesserungshebel zu berücksichtigen.

Viele Unternehmen stehen angesichts des intensiver werdenden Wettbewerbs durch kostengünstigere Hersteller vor der Aufgabe, ihre Kostenposition nicht nur durch kontinuierliche Verbesserungen zu optimieren, sondern einen signifikanten Einschnitt vorzunehmen. Einige Unternehmen setzen sich dabei ehrgeizige Ziele, wie eine Kostenreduktion von 30 bis 40% innerhalb der nächsten fünf Jahre. Ein bewährter Ansatz hierfür ist die

Erstellung einer Ziel-GuV (z.B. für 2030+) nach der sogenannten 100%-Logik. Diese Methode ermöglicht es, drei Faktoren miteinander zu verbinden: erstens die möglicherweise durch schwachen Absatz und hohen Preisdruck geschmälernten Wachstumserwartungen auf der Erlösseite, zweitens unvermeidbare Kostenentwicklungen, etwa Inflation und Tarifsteigerungen im direkten und indirekten Bereich, sowie drittens eine ambitionierte Zielprofitabilität.

Damit diese Gleichung im aktuellen herausfordernden Marktumfeld aufgeht, ist meist ein signifikanter Sprung in der Optimierung der einzelnen Kostenblöcke erforderlich. Eine explizite Modellierung im Mehrjahreskontext macht den Handlungsbedarf sichtbar und schafft zusätzlichen Spielraum für strukturelle Anpassungen. Ergänzend sind entlang der Wertschöpfungskette weitere Kostensenkungsmaßnahmen notwendig, um die Zielkostenstruktur zu erreichen. Diese sollten individuell auf die spezifischen Gegebenheiten des Unternehmens abgestimmt und konsequent umgesetzt werden.

2. Kritische Portfoliobewertung. Das Produkt- und Lösungsportfolio sollte kontinuierlich einem systematischen Wettbewerbsvergleich unterzogen werden, um die gesamten Produktkosten zu bewerten. Dabei lassen sich die

Kosten durch den Einsatz von Best-Cost-Strategien und digitalen Werkzeugen signifikant senken. Ein hilfreicher Ansatz ist das Redesign von Produkten nach dem Design-to-Value-Prinzip, das zwei Maßnahmen umfasst:

- **Systematische Wettbewerbsanalyse.** Analyse bewährter Praktiken aus verschiedenen Absatzmärkten und Branchen des Maschinen- und Anlagenbaus, um Benchmarks und Optimierungspotenziale zu identifizieren – vor allem hinsichtlich Komplexität und Individualisierungsgrad
- **Kritische Bewertung des eigenen Portfolios.** Hinterfragen des Komplexitäts- und Individualisierungsgrads der Produkte im Vergleich zu „Good enough“-Lösungen im Markt; Fokus auf folgende Fragen: Welche Komponenten oder Features schaffen echten Mehrwert für den Kunden und stärken die Unique Selling Points (USPs)? Wo wird mehr entwickelt, als der Kunde tatsächlich benötigt oder bereit ist zu bezahlen?

Digitale Technologien und KI eröffnen zusätzliche Potenziale zur Optimierung von Produktdesigns und Entwicklungsprozessen. KI kann z.B. traditionelle Bauteildesigns analysieren und optimieren, indem sie digitale Zwillinge in Echtzeit für Analysen, Simulationen und Optimierungen nutzt. Zudem kann ein optimiertes Design den Materialeinsatz reduzieren, die Produktionskosten senken und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Produkte erhöhen. Darüber hinaus lassen sich mithilfe von KI zeitaufwendige Entwicklungsprozesse automatisieren und beschleunigen, was wiederum die Markteinführungszeit verkürzt.

3. Optimierte Materialkosten. Die strukturelle Senkung der Materialkosten erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der über rein kommerzielle Hebel hinausgeht. Er sollte sowohl die Standardisierung von Materialien und Komponenten umfassen als auch strategische Beschaffungshebel. Eine engere Zusammenarbeit zwischen Entwicklung, Design und Einkauf ist entscheidend, da sie eine stärkere Standardisierung fördert. Dies reduziert nicht nur die Komplexität, sondern senkt auch spürbar die Kosten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Eine optimierte Lieferantenstrategie sichert zugleich ein

ausgewogenes Verhältnis zwischen Kosten und Resilienz und eröffnet damit zusätzliche Einsparpotenziale. Für Anlagenbauer gestaltet sich die Standardisierung jedoch schwieriger als für Unternehmen im reinen Produktgeschäft, da sie stärker auf die spezifischen Gegebenheiten und Anforderungen ihrer Kunden eingehen müssen. Darüber hinaus trägt eine durchdachte Lieferantenstrategie wesentlich zur Erfüllung weiterer Handlungsempfehlungen bei – etwa beim Aufbau resilienter Lieferketten im Umgang mit geopolitischen Unsicherheiten wie Zöllen oder bei der Sicherung technologischer Unabhängigkeit im Zuge eines möglichen Decouplings (siehe Handlungsansatz 3 und 6).

Ergänzend bietet der Einsatz moderner Technologien, z.B. eines KI-gestützten Beschaffungs-Chatbots, erhebliche Vorteile in Bezug auf Transparenz und Effizienz. Ein solcher Chatbot kombiniert interne und externe Datenquellen und identifiziert auf dieser Basis Optionen für die Kostenoptimierung. Beispielsweise analysiert er Preistrends, erkennt Lieferanten mit überdurchschnittlichen Preissteigerungen und identifiziert Kategorien, die seit Jahren nicht mehr verhandelt wurden. Darüber hinaus automatisiert der Chatbot die Erstellung von Beschaffungsdokumenten wie Requests for Proposal (RFPs) oder Requests for Quotes (RFQs), indem er auf historische Daten zurückgreift, neue Dokumente erstellt und diese automatisch mit relevanten Informationen befüllt. Dies setzt nicht nur wertvolle Ressourcen für strategische Aufgaben frei, sondern stellt auch sicher, dass unternehmensweite Standards stets eingehalten werden. Hier können Anlagenbauer besonders profitieren, da die Erstellung von RFP- und RFQ-Dokumenten in ihrem Projektgeschäft meist deutlich aufwendiger ist und sie durch die zahlreichen projektspezifischen Ausschreibungsprozesse solche Dokumente wesentlich häufiger benötigen.

4. Effiziente Prozesse durch Automatisierung und KI. Der Einsatz von RPA und KI bietet erhebliche Potenziale zur Automatisierung repetitiver Aufgaben in administrativen Bereichen. Dies kann die Effizienz steigern, Fehler reduzieren und Ressourcen für wertschöpfende Tätigkeiten freisetzen. In der Buchhaltung ermöglichen RPA-Lösungen z.B. die automatische Erstellung von Rechnungen, die

Verwaltung von Zahlungen inklusive des automatisierten Versands von Mahnungen sowie die Eingabe von Daten in Systeme. Dadurch lassen sich manuelle Eingabefehler minimieren und Prozesse erheblich beschleunigen. Zusätzlich können RPA-Tools Routineberichte generieren, indem sie Daten aus verschiedenen Quellen konsolidieren. Im Bestandsmanagement können sie eingesetzt werden, um Lagerbestände zu aktualisieren, Bestellungen auszulösen und Lieferungen zu verfolgen.

Während RPA regelbasierte, repetitive Aufgaben übernimmt, ergänzt KI diese Prozesse durch fortschrittliche Datenanalyse und Entscheidungsunterstützung. Ein Beispiel ist die Verarbeitung von Rechnungen: RPA kann strukturierte Rechnungsdaten extrahieren und in Systeme einpflegen, während KI unstrukturierte Rechnungen analysiert, fehlende Informationen ergänzt oder Anomalien erkennt. Auch im Rechtsbereich zeigt sich der Mehrwert von KI, etwa bei der Vertragsprüfung. Hier analysiert KI Dokumente in Sekundenschnelle, identifiziert potenzielle Risiken und hebt kritische Klauseln hervor, was die juristische Prüfung deutlich effizienter und präziser macht. Davon können insbesondere KMU profitieren. Größere Firmen haben oft komplexe und etablierte Prozesse – etwa in der Buchhaltung oder in spezialisierten Rechtsabteilungen. Änderungen sind dort wegen laufender Verträge meist schwer umzusetzen. KMU mit ihren schlankeren Strukturen können neue Lösungen hingegen deutlich schneller einführen. Für sie gibt es inzwischen viele praxiserprobte und leicht anwendbare Angebote von zahlreichen Anbietern. Um solche Technologien erfolgreich einzuführen, empfiehlt es sich, zunächst mit Pilotprojekten in klar definierten Anwendungsbereichen zu starten. Diese sollten zunächst getestet und nach erfolgreicher Validierung schrittweise skaliert werden, um sie anschließend auf weitere Prozesse auszuweiten.

5. Striktes Management der Sachgemeinkosten. Ein striktes Management von Sachgemeinkosten bietet die Möglichkeit, häufig unentdeckte Ineffizienzen zu identifizieren und zu adressieren. Viele Unternehmen steuern Kostenblöcke wie Logistik, IT, Reisekosten, Betriebsmittel in der Fertigung oder Bürobedarf traditionell über Budgetlogiken und verwalten sie dezentral an den Produktionsstandorten oder

in Vertriebsgesellschaften. Diese fragmentierte Herangehensweise verringert jedoch die Transparenz und steht häufig der Nutzung von Skaleneffekten und der Identifikation von Einsparpotenzialen im Weg. Zwar verfügen große Unternehmen theoretisch über größere Einsparpotenziale durch Skaleneffekte, gleichzeitig sind sie wegen komplexer Strukturen aber schwerer zu überwachen und zu steuern.

Ein unternehmensübergreifender Vergleich, der systematisch analysiert, welche Materialien und Dienstleistungen an welchen Standorten zu welchen Konditionen eingekauft werden, kann unausgeschöpfte Potenziale offenlegen. So lassen sich insbesondere Unterschiede in den Einkaufskonditionen oder redundante Ausgabenstrukturen sichtbar machen. Im Maschinen- und Anlagenbau erschwert die Natur des Projektgeschäfts eine effiziente Steuerung von Overhead-Kosten, da es phasenweise zu Stillständen kommen kann. KI-gestützte Tools bieten eine effiziente Lösung, indem sie den manuellen Aufwand für Analysen minimieren und so eine präzisere und schnellere Kostenkontrolle ermöglichen. Mit ihrer Hilfe lassen sich Ausgaben, Verträge und Einkaufskonditionen in kürzester Zeit analysieren und abgleichen. Häufig sind diese Tools mit externen Benchmark-Daten integriert, die es Unternehmen erlauben, ihre Kostenstrukturen mit Marktstandards zu vergleichen und Optimierungsmöglichkeiten zu identifizieren.

2. Chancen für profitables Wachstum jenseits der eigenen Branche erschließen

Die Profitabilität von Maschinen- und Anlagenbauern ist eng verknüpft mit ihrem Wachstum sowie der Dynamik ihrer Branche und ihrer wichtigsten Kundenbranchen (siehe Kapitel „Erfolgsfaktoren“). Trotz der im Kapitel „Markttrends“ beschriebenen Herausforderungen bestehen für viele Unternehmen weiterhin attraktive Wachstumschancen im Kerngeschäft. Diese lassen sich z.B. durch internationale Expansion oder Marktanteilsgewinne gegenüber Wettbewerbern realisieren – sei es durch Vorteile in der aktuellen geopolitischen Lage oder durch überlegene USPs, die Kundenbedürfnisse besser erfüllen. Darüber hinaus kann eine intensivere Zusammenarbeit mit Partnern entlang der Wertschöpfungskette zusätzliche Wachstumsimpulse generieren.

Immer mehr europäische Maschinen- und Anlagenbauer sehen sich jedoch mit der Herausforderung konfrontiert,

in stagnierenden oder rückläufigen Branchen zu agieren. Diese sind oft durch schwache Absatzmärkte und unterdurchschnittliche Margen gekennzeichnet. Für solche Unternehmen kann es strategisch sinnvoll sein, über die Grenzen ihres traditionellen Kerngeschäfts hinauszublicken und neue Wachstumsfelder in angrenzenden oder gänzlich neuen Märkten zu erschließen (siehe Kapitel „Markttrends“).

Eine McKinsey-Umfrage aus dem Jahr 2023 zeigt, dass führende Unternehmen deutlich proaktiver bei der Nutzung solcher Chancen vorgehen. Sie waren um 63% häufiger bereit, Ressourcen gezielt für Innovationen bereitzustellen – sei es für die Entwicklung neuer Produkte oder den Eintritt in neue Märkte. Zudem war ihre Bereitschaft um 44% höher, in sogenannte „Breakout“-Chancen zu investieren, also in Geschäftsfelder außerhalb ihrer Branche oder ihres bestehenden Ökosystems.¹¹²

Archetyp „Eroberer neuer Wachstumschancen“

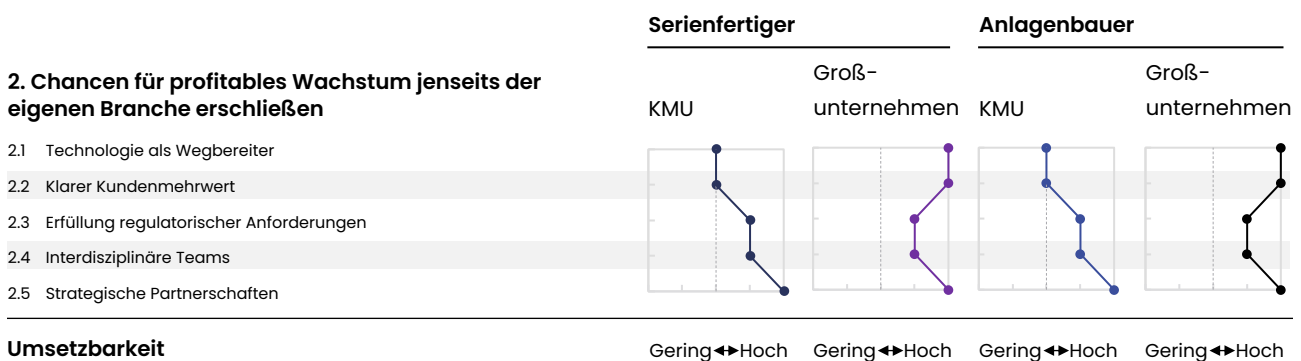
Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- 1. Technologie als Wegbereiter.** Sie verstehen Technologien als flexible Lösungen für branchenspezifische Herausforderungen und sind in der Lage, ihr Portfolio gezielt an Marktchancen anzupassen. So erschließen sie neue Einsatzmöglichkeiten und gewinnen zusätzliche Kundengruppen.
- 2. Klarer Kundenmehrwert.** Sie definieren präzise den Kundenmehrwert und entwickeln marktspezifische Vertriebsstrategien, um neue Kundenbranchen gezielt und effektiv anzugehen.
- 3. Erfüllung regulatorischer Anforderungen.** Sie erwerben alle Zertifizierungen, die für den Eintritt in neue Kundenbranchen erforderlich sind.
- 4. Interdisziplinäre Teams.** Sie bauen agile, interdisziplinäre Business-Building-Teams auf, die eine hohe Flexibilität gewährleisten und den Markteintritt effektiv unterstützen.
- 5. Strategische Partnerschaften.** Sie nutzen Partnerschaften, um den Zugang zu neuen Kundenbranchen zu erleichtern und Synergien zu schaffen.

¹¹² McKinsey (2025), [Achieving growth: Putting leadership mindsets and behaviors into action](#)

Abbildung 47

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



Auch beim Archetyp „Eroberer neuer Wachstumschancen“ hängt die Geschwindigkeit, mit der ein Unternehmen diesen Status erreichen kann, stark von seiner Größe und seinem Geschäftsmodell ab (Abbildung 47). Beispielsweise wird es für KMU tendenziell schwieriger sein, neue Wachstumsfelder technologisch und in der Kundenansprache zu erschließen. Das liegt an ihren begrenzten Ressourcen und ihrem typischerweise starken Fokus auf bestehende Kernbereiche, wodurch weniger Spielraum für Diversifikation und Innovation bleibt.

Im Folgenden werden fünf Ansätze erläutert, die Unternehmen dabei unterstützen können, über ihre angestammte Branche hinaus zu wachsen und neue Kundengruppen zu erschließen:

1. Technologie als Wegbereiter. Unternehmen können erheblich profitieren, wenn sie externe Marktpotenziale systematisch mit ihren eigenen Technologien und Kompetenzen abgleichen. Viele Technologien und Fähigkeiten aus dem Maschinen- und Anlagenbau lassen sich direkt oder mit Anpassungen auf andere Branchen übertragen. So basiert z.B. die Verdichtertechnologie industrieller Wärmepumpen auf derselben Grundlage wie Kompressoren in der Öl- und Gasindustrie. In anderen Fällen, etwa bei der Vakuumtechnik, sind Modifikationen erforderlich, um sie sowohl in der Batterie-

zellproduktion als auch in der Lebensmittelindustrie einzusetzen. Solche Ansätze ermöglichen eine Marktexpansion ohne umfangreiche Neuinvestitionen – ein entscheidender Vorteil, insbesondere für KMU.

2. Klarer Kundenmehrwert. Auch wenn eine Technologie auf andere Branchen übertragbar ist, müssen sich Unternehmen stets mit zwei Fragen befassen: Welchen konkreten Mehrwert schaffen unsere Produkte und Lösungen für die Kunden? Und was ist unser „unfairer Wettbewerbsvorteil“ gegenüber Start-ups und anderen Marktteilnehmern? Nur mit einem klar definierten Startvorteil lassen sich in neuen Branchen hohe Marktanteile gewinnen und langfristig absichern. Eine entscheidende Rolle spielen dabei etablierte Kundenbeziehungen, eine umfassende Kompetenz im Anlagenbau und der Zugang zu einem globalen Servicenetzwerk – diese Stärken gilt es gezielt einzusetzen. Um neue Märkte erfolgreich zu erschließen, ist es essenziell, die Vertriebsstrukturen entsprechend anzupassen. Eine strategische Segmentierung der Zielmärkte bildet dafür die Grundlage. Darüber hinaus kann der Aufbau spezialisierter Key-Account-Teams mit Branchenfokus die Marktdurchdringung in neuen Industrien erheblich unterstützen und den Erfolg nachhaltig sichern. Großunternehmen haben beim Aufbau solcher Key-Account-Teams einen klaren Vorteil, da sie über umfangreichere Ressourcen

und eine breite Erfahrung aus ihrem bestehenden Geschäft verfügen.

3. Erfüllung regulatorischer Anforderungen. In stark regulierten Kundenbranchen wie der Pharma-, Bahn-, Luftfahrt- oder Verteidigungsindustrie sind Normen und regulatorische Vorgaben eine Grundvoraussetzung für den Marktzugang. Die Anforderungen können sich sowohl auf die Organisation als auch auf die Produkte beziehen. Managementsysteme wie der ISO 9001, AS 9100 oder AQAP müssen durch externe Zertifizierungsstellen bestätigt werden und Zulassungsverfahren für Produkte werden häufig von staatlichen Institutionen vorgeschrieben, z.B. von der Food and Drug Administration (FDA) oder dem Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw). Zudem müssen Produkte häufig Zertifizierungen wie die UL-Zertifizierung durchlaufen, die von akkreditierten Prüflaboratorien durchgeführt wird. Unternehmen, die in solchen stark regulierten Wachstumsfeldern erfolgreich sein wollen, sollten sich frühzeitig mit den entsprechenden Zertifizierungs- und Zulassungsvoraussetzungen befassen, um sich Wettbewerbsvorteile zu sichern und nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen. Große Unternehmen verfügen möglicherweise über Tochtergesellschaften, die bereits entsprechende Zertifizierungen besitzen oder in der Vergangenheit selbst als Zulieferer tätig waren. Dadurch haben sie häufig Zugang zu relevanten Netzwerken und können zudem auf Expertenteams zurückgreifen, die sie durch den Zertifizierungsprozess begleiten.

4. Interdisziplinäre Teams. Interdisziplinäre Business-Building-Teams helfen, die Kluft zwischen Produkt und Markterfolg zu überwinden. Sie sollten interdisziplinär besetzt sein, um verschiedene Perspektiven und Erfahrungen zu bündeln. Diese Vielfalt fördert ein besseres Verständnis dafür, wie bestehende Technologien in unterschiedlichen Anwendungsfeldern genutzt werden können. Sie ermöglicht außerdem die Entwicklung innovativer Lösungen, die auf die Bedürfnisse verschiedener Kundengruppen zugeschnitten sind. Für KMU kann die

Einrichtung solcher Teams aufgrund begrenzter personeller Ressourcen eine Herausforderung darstellen. Doch oft genügt eine flexible, projektbasierte Zusammenarbeit, da diese Teams nicht zwingend in Vollzeit tätig sein müssen. KMU können dabei von ihrer flachen Hierarchie und der engen, abteilungsübergreifenden Vernetzung ihrer Mitarbeitenden profitieren. So lässt sich der Austausch zwischen Vertriebsteams aus verschiedenen Märkten einfach und effizient organisieren, was die Entwicklung marktorientierter Lösungen zusätzlich unterstützt.

5. Strategische Partnerschaften. Strategische Partnerschaften im Zielmarkt fördern Vertrauen, erweitern das Know-how und stärken die Positionierung als verlässlicher Partner. Besonders in neuen Wachstumsfeldern stehen Unternehmen oft vor der Herausforderung, nicht sofort die gesamte Wertschöpfungskette abzudecken oder ausreichende Skaleneffekte für einen erfolgreichen Markteintritt zu erzielen. Kooperationen und Partnerschaften sind effektive Möglichkeiten, diese Hürden zu überwinden. Für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau, der durch zahlreiche spezialisierte und innovative Unternehmen geprägt ist, stellen solche Partnerschaften einen echten Wettbewerbsvorteil dar. Zusätzlich können Unternehmen ihre Sichtbarkeit und Glaubwürdigkeit signifikant erhöhen, indem sie an branchenspezifischen Messen teilnehmen oder bei öffentlichkeitswirksamen Pilotprojekten mit Kunden oder Partnern aus den Zielbranchen zusammenarbeiten. Solche Initiativen erleichtern nicht nur den Markteintritt, sondern tragen auch langfristig zur Kundengewinnung bei und stärken die Positionierung im Zielmarkt. Gerade KMU profitieren von derartigen Netzwerken und Pilotprojekten, da ihnen ohne etablierte Markenbekanntheit der Zugang zu neuen Märkten oft schwerfällt. Für Anlagenbauer ist dies besonders relevant, da ihre komplexen und teuren Projekte stark auf Vertrauen basieren. Strategische Partnerschaften können diese Barriere überwinden und den Markteintritt erleichtern.

3. Global wachsen und lokal agieren, um die eigene Unabhängigkeit zu stärken

Der europäische Maschinen- und Anlagenbau steht vor der anspruchsvollen Aufgabe, einerseits globale Absatzmärkte zu erschließen und andererseits die Risiken einer rein exportorientierten Strategie im aktuellen geopolitischen Umfeld zu minimieren. Wie im Kapitel „Erfolgsfaktoren“ beschrieben, bieten internationale Märkte erhebliche Wachstumschancen. Gleichzeitig erfordern die zunehmende Unsicherheit durch geopolitische Spannungen und handelspolitische Veränderungen ein strategisches Umdenken.

In einigen Branchen zeigt sich im Zuge des aktuellen Decouplings globaler Lieferketten eine deutliche Entwicklung: Während Luxus- und Konsumgüter weiterhin global vertrieben werden, verlagern sich Sektoren wie die Verteidigungsindustrie sowie Daten- und Schlüsseltechnologien zunehmend in lokale Entwicklungs- und Fertigungsstrukturen. Für den Maschinen- und Anlagenbau hingegen empfiehlt sich eine hybride Strategie: „global wachsen, lokal agieren“.

Eine solche Herangehensweise ermöglicht es Unternehmen, die Vorteile globaler Strukturen zu nutzen, aber

zugleich durch lokale Produktion sowie Vertriebs- und Entwicklungsaktivitäten die Risiken zu reduzieren, die sich aus Handelsbarrieren, Währungsschwankungen und Unterbrechungen in den Lieferketten ergeben. Dies ist nicht nur eine Antwort auf die aktuellen geopolitischen und wirtschaftlichen Herausforderungen, sondern auch ein entscheidender Hebel, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die verstärkte Lokalisierung von Teilen der Wertschöpfungskette bringt zusätzliche Investitionen mit sich, die für viele europäische Maschinen- und Anlagenbauer eine große Herausforderung darstellen – insbesondere in einem wirtschaftlich schwierigen Umfeld. Speziell KMU stehen vor der Aufgabe, Chancen zu erkennen und zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist die Ausschöpfung komparativer Vorteile, die aus Handelsbeschränkungen entstehen können: Während Wettbewerber aus anderen Ländern oft unter Gegenzöllen leiden, ergeben sich für europäische Unternehmen potenzielle Möglichkeiten, ihre Marktanteile auszubauen.

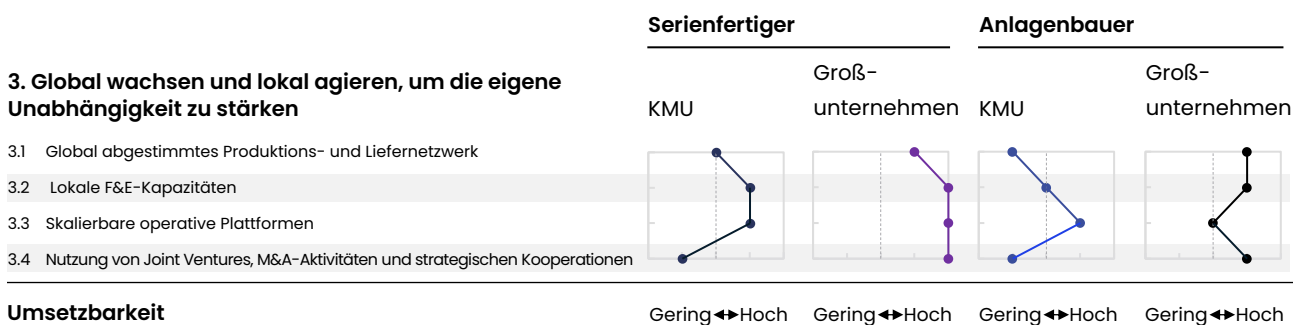
Archetyp „Global agierender Akteur mit lokaler Wertschöpfung“

Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- 1. Global abgestimmtes Produktions- und Liefernetzwerk.** Sie verfügen über ein integriertes Netzwerk, das Effizienzvorteile durch globale Standardisierung mit lokaler Flexibilität und resilienten Lieferketten kombiniert.
- 2. Lokale F&E-Kapazitäten.** Ihre Präsenz vor Ort erlaubt es ihnen, regulatorische Anforderungen, spezifische Kundenbedürfnisse und kulturelle Unterschiede gezielt zu adressieren.
- 3. Skalierbare operative Plattformen.** Dank der Standardisierung von Prozessen, Systemen und IT-Infrastrukturen auf globaler Ebene können sie ein Mehrländer-Netzwerk effizient betreiben.
- 4. Nutzung von Joint Ventures, M&A-Aktivitäten und strategischen Kooperationen.** Strategische Partnerschaften, Joint Ventures und Zukäufe ermöglichen ihnen den Zugang zu neuen Märkten, lokalem Know-how und etablierten Netzwerken.

Abbildung 48

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



Großunternehmen mit entsprechender Ressourcenausstattung können diese Ansätze naturgemäß leichter umsetzen als KMU (Abbildung 48).

Nachfolgend werden Strategien erläutert, die Unternehmen dabei unterstützen, die Vorteile globaler Skaleneffekte mit der Fähigkeit zu vereinen, lokal differenziert und marktnah zu agieren:

1. Global abgestimmtes Produktions- und Liefernetzwerk.

Durch die Etablierung lokaler Fertigungs- und Montagekapazitäten rücken Unternehmen näher an ihre Endmärkte heran. Sie senken Transportkosten und minimieren Risiken, die durch Zölle oder logistische Herausforderungen entstehen können. Hybride Ansätze, bei denen Kernkomponenten zentral produziert und vor Ort montiert werden, bieten dabei eine flexible und ressourcenschonende Lösung. Gleichzeitig erhöht die Entwicklung regionaler Lieferketten die Versorgungssicherheit und reduziert Abhängigkeiten. Die Qualifikation lokaler Zulieferer sowie der Einsatz von Second-Source-Strategien ermöglichen es zudem, regulatorische Anforderungen besser zu erfüllen und potenzielle Kostenvorteile entlang der gesamten Zulieferkette zu realisieren.

Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die klare Fokussierung auf Märkte, die für das eigene Geschäft strategisch relevant

sind. Unternehmen des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus sollten eine präzise Priorisierung vornehmen und ihre Investitionen gezielt auf diese sogenannten Must-Win-Märkte ausrichten. Dabei gilt es, Regionen zu identifizieren, in denen langfristig ein Vorteil gegenüber lokalen Wettbewerbern oder Unternehmen aus anderen Ländern erzielt werden kann. Klarheit und Konsequenz in der Marktauswahl sind hierbei essenziell, um Ressourcen effektiv einzusetzen und nachhaltiges Wachstum zu sichern. Ebenso entscheidend ist jedoch, dass sich diese Fokussierung nicht allein auf geografische Märkte beschränkt, sondern auch die strategische Portfolioauswahl umfasst – mehr dazu im letzten Handlungsansatz „Innovation als Imperativ verstehen“.

2. Lokale F&E-Kapazitäten. Lokale Entwicklungsteams ermöglichen es, Produkte an die Anforderungen der jeweiligen Märkte anzupassen. Dies verkürzt die Markteinführungszeiten und beschleunigt Feedbackzyklen. Anpassungen an bestimmte Normen, sprachliche Gegebenheiten oder klimatische Bedingungen lassen sich so direkt vor Ort umsetzen. Insbesondere bei komplexen Projekten erweisen sich kulturelles Verständnis und kurze Reaktionszeiten als wichtige Erfolgsfaktoren. Beides wird durch eine starke personelle Präsenz vor Ort gefördert und trägt maßgeblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei.

Zwar verfügen global agierende Maschinen- und Anlagenbauer in der Regel bereits über lokale Vertriebs- und Servicekapazitäten – auch in stärker exportorientierten Geschäftsmodellen. Dennoch bietet die Neuausrichtung und verstärkte Lokalisierung der gesamten Wertschöpfungskette eine wertvolle Gelegenheit, bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und zu optimieren. Für KMU ist eine solche umfassende Lokalisierung oft schwer umsetzbar. Anlagenbauer mit kundennahen Geschäftsmodellen tun sich hingegen leichter, da sie durch den regelmäßigen Austausch mit ihren Kunden die Besonderheiten neuer Märkte frühzeitig erkennen und berücksichtigen können.

3. Skalierbare operative Plattformen. Der Einsatz moderner digitaler Technologien, wie cloudbasierter „Enterprise Resource Planning“ (ERP)-Systeme, Manufacturing Execution Systems (MES) oder digitaler Zwillinge, ermöglicht es, lokale Produktionsstandorte effizient in globale Wertschöpfungsnetzwerke zu integrieren. Dies beschleunigt die Produktionsanläufe, reduziert die Servicekosten und erhöht die Produktqualität. Gleichzeitig erlaubt die digitale Integration Unternehmen, lokal flexibel zu agieren, ohne dabei auf globale Standardisierung verzichten zu müssen. Für Serienfertiger gestaltet sich die Umsetzung besonders unkompliziert, da ihre Prozesse stärker standardisiert sind und sich digitale Plattformen deshalb schneller skalieren und global ausrollen lassen.

Selbst in einem Umfeld, das geprägt ist durch das zunehmende Decoupling von Tech-Stacks in verschiedenen Weltregionen, bleibt ein standardisiertes Backend hoch relevant. Es schafft eine einheitliche Basis für operative Prozesse und sichert zugleich die Einhaltung von Cybersecurity- und Datenschutzstandards. So können Unternehmen die Vorteile der Digitalisierung voll ausschöpfen und gleichzeitig den Anforderungen eines dynamischen und fragmentierten globalen Markts gerecht werden.

4. Nutzung von Joint Ventures, M&A-Aktivitäten und strategischen Kooperationen. Angesichts geopolitischer Herausforderungen sowie der zunehmenden Lokalisierung und Fragmentierung von Wertschöpfungsstrukturen gewinnen Partnerschaften weiter an Bedeutung.

Sie bieten Unternehmen nicht nur Zugang zu lokalem Know-how, technologischem Fortschritt und etablierten Netzwerken, sondern ermöglichen es auch, notwendige Investitionen zu reduzieren und Risiken besser zu verteilen.

Die Zusammenarbeit mit lokalen Partnern ermöglicht es Unternehmen, die spezifischen Anforderungen und Dynamiken neuer Märkte schneller zu verstehen und gezielt darauf einzugehen. Gleichzeitig schaffen solche Allianzen die Grundlage für eine stärkere lokale Präsenz und fördern die Wettbewerbsfähigkeit in einem zunehmend komplexen globalen Umfeld. Strategische Partnerschaften dienen dabei nicht nur der Markterschließung, sondern sind auch ein wichtiger Baustein für nachhaltiges Wachstum und Resilienz. Gerade für KMU ist dieser Ansatz jedoch besonders herausfordernd, da ihnen oft die notwendigen Ressourcen und die Markenbekanntheit fehlen, um solche Partnerschaften eigenständig zu initiieren und zu etablieren.

Vertiefung zum Umgang mit Zöllen

Im Jahr 2025 hat das Thema Zölle eine neue Dringlichkeit erlangt. Die hohe Dynamik und Unsicherheit in Bezug auf die Art, Höhe und Dauer von Zöllen stellen Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen. Änderungen können innerhalb von Monaten, Wochen oder sogar Tagen eintreten – das erfordert strategische und operative Flexibilität. Unternehmen müssen sich mit zentralen Fragen auseinandersetzen, z.B.: Welche Handelspartner sind am stärksten betroffen? Wie lange werden die Zölle bestehen? Sind die Kunden bereit, die zusätzlichen Kosten zu tragen? Und: Wo ergeben sich komparative Vorteile gegenüber Wettbewerbern aus anderen Wirtschaftsräumen? Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist ein systematischer und proaktiver Ansatz erforderlich, der die Beobachtung, Analyse und Bewertung von Zolländerungen integriert.

Drei-Stufen-Plan zur Bewältigung der Zolldynamik

Der empfohlene Plan erstreckt sich über drei zeitliche Horizonte – kurzfristig, mittelfristig und langfristig – und umfasst sowohl operative als auch strategische Maßnahmen:

1. Bildung eines Teams, das sich auf taktische Reaktionen entlang der drei Zeithorizonte konzentriert. In der kurzfristigen Perspektive liegt der Schwerpunkt auf der Schaffung von Transparenz, der Optimierung von Logistik und Lagerhaltung sowie der Intensivierung der Zusammenarbeit mit Lieferanten, um Risiken effektiv zu minimieren. Mittelfristig rückt die Anpassung von Produktspezifikationen und Portfolios in den Fokus, begleitet von der Entwicklung gezielter Preisstrategien, um zollbedingte Belastungen zu verringern. Langfristig empfiehlt sich eine Verlagerung von Fertigungs- und Lieferantenstrukturen in zollgünstige Länder oder

Abbildung 49

Strategischer Umgang mit dem Handelsrisiko abhängig von der individuellen Firmensituation

Horizont 1 1 Woche bis zu 1 Monat	Horizont 2 1 Quartal bis zu 1 Jahr	Horizont 3 1 Jahr bis zur neuen Normalität
Transparenz und Zoll-Leakage Optimierte Logistik, Lagerflächen und Transport Lieferantenmanagement Intensivierte Kommunikation und Datenaustausch mit Lieferanten zur Minimierung von Verzögerungen sowie zur Optimierung von Bestellungen und Sicherheitsbeständen	Stakeholdereinbindung Einbindung relevanter Interessengruppen Zolltarif-Klassifikation/Produktentwicklung Optimierung von Produktspezifikationen (z.B. Design to Value), um sich für günstigere Zolltarif-Kategorien zu qualifizieren Kommerzielle Optimierung Optimierung des Produktportfolios inkl. Aftersales, Festlegung der Preisstrategie und weiterer kommerzieller Maßnahmen Kostenreduktion und Liquiditätssicherung Sicherung der Liquidität und Senkung der Kosten, um Handlungsfähigkeit in verschiedenen Szenarien zu bewahren	Fertigung inkl. Wiederaufbereitung Hochfahren der Fertigung sowie Förderung von Kreislaufwirtschaft und Wiederaufbereitung in den wichtigsten Absatzmärkten (z.B. USA) Netzwerk- und Lieferkettenoptimierung Verlagerung von Lieferanten oder deren Standorten, um mehr Waren aus Ländern mit niedrigeren Zöllen zu beziehen M&A und Portfolioanpassungen Ausrichtung des Portfolios auf Kernbereiche mit höheren Margen sowie Förderung von Fusionen und Übernahmen

Anmerkung: Diese Analyse dient nicht als rechtliche oder regulatorische Beratung und stützt sich ausschließlich auf öffentlich zugängliche Informationen.

Quelle: McKinsey

Absatzmärkte. Gleichzeitig sollte der Fokus auf margenstarke Kerngeschäfte durch geeignete Fusionen und Übernahmen gelegt werden, um nachhaltiges Wachstum zu sichern (Abbildung 49).

2. Erfassung des gesamten Spektrums der Zollausswirkungen. Dies erfordert einen systematischen und umfassenden Analyseprozess, der alle relevanten Dimensionen berücksichtigt. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung fundierter Szenarien, die es ermöglichen, potenzielle Belastungen präzise zu simulieren und daraus strategische Maßnahmen abzuleiten. Dabei werden Risiken in der Lieferkette sowie im Handelsumfeld identifiziert, um Gegenmaßnahmen zu planen und die Resilienz zu erhöhen. Gleichzeitig erfolgt eine detaillierte Analyse von Nachfrageveränderungen und Handelsströmen, um notwendige Anpassungen in der Wertschöpfungskette vorzunehmen. Zu den zentralen Ansätzen zählen die Modellierung von Zollszenarien, die Untersuchung neuer Handelskorridore oder die Bewertung von Lieferkettenrisiken. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, die Effizienz zu steigern und die Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Einflüssen nachhaltig zu stärken.

3. Neubewertung der eigenen Lieferkette. Dazu ist eine umfassende und systematische Analyse erforderlich, die sowohl die Lieferanten als auch deren Anfälligkeit gegenüber Zöllen und anderen Risiken in den Fokus rückt. Externe Risikofaktoren sowie Abhängigkeiten innerhalb der Lieferkette werden kontinuierlich überwacht, um potenzielle Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern. Darüber hinaus werden geopolitische Risiken und deren Auswirkungen auf internationale Warenströme, Zölle, die Industriepolitik und Handelskontrollen eingehend untersucht. Ziel ist es, die Lieferkette resilienter und gleichzeitig effizienter zu machen, um den Herausforderungen eines dynamischen globalen Handelsumfelds gerecht zu werden.

Dieser dreistufige Ansatz ermöglicht es, Zolllasten zu minimieren, Risiken in der Lieferkette frühzeitig zu identifizieren und langfristig zu mindern. Das stärkt nicht nur signifikant die Resilienz der Wertschöpfungskette, sondern sichert auch nachhaltig die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens.

Zölle strategisch als Wettbewerbsvorteil nutzen

Zölle werden häufig ausschließlich als Belastung wahrgenommen – dabei bieten sie in bestimmten Fällen auch strategische Chancen. So sehen sich Unternehmen in anderen Ländern oft mit noch höheren Zöllen oder Gegenzöllen konfrontiert, was neue Wettbewerbsvorteile eröffnen kann. Beispielsweise sind nicht nur europäische Exporteure in die USA von Zöllen betroffen, sondern auch US-amerikanische Exporteure, die durch Gegenzölle belastet werden. Diese Dynamik schafft insbesondere für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau Potenziale, die über die reine Bewältigung der aktuellen Zolldynamik hinausgehen.

Die Identifikation und Analyse solcher Chancen sollte daher eine zentrale Priorität im volatilen Handelsumfeld sein. Absatzmärkte, die bislang aufgrund intensiven Wettbewerbs als wenig attraktiv galten, können durch veränderte Rahmenbedingungen plötzlich neue Geschäftsmöglichkeiten bieten. Besonders KMU profitieren von diesen Entwicklungen: Sie sind durch ihre Flexibilität und schnelle Entscheidungsfähigkeit in der Lage, solche Chancen zeitnah zu nutzen und sich strategisch neu zu positionieren.

4. Service- und Aftersales-Geschäft auf das nächste Level bringen

Das Service- und Aftersales-Geschäft stellt einen entscheidenden Hebel für die nachhaltige Profitabilität im Maschinen- und Anlagenbau dar. Wie bereits unter „Erfolgsfaktor 3“ erläutert, bietet dieser Bereich nicht nur eine – im Vergleich zum Neuproduktgeschäft – häufig stabilere und besser planbare Einnahmequelle, sondern auch signifikante Margenpotenziale.

Mit dem rasanten Fortschritt der Digitalisierung und der zunehmenden Integration von KI eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten, um Effizienzgewinne zu realisieren, die

Kundenzufriedenheit zu steigern und zusätzliche Umsatzpotenziale zu erschließen. Intelligente Analysen von Betriebsdaten, vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) und personalisierte Serviceangebote sind nur einige der Ansätze, die es Unternehmen ermöglichen, ihre Wettbewerbsposition zu stärken und langfristig erfolgreich zu bleiben. Das Service- und Aftersales-Geschäft entwickelt sich damit zunehmend zu einem strategischen Differenzierungsmerkmal gegenüber kostengünstigeren Herstellern und zu einem wichtigen Wachstumstreiber.

Archetyp „Digitaler Serviceexperte“

Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- 1. Effektive Monetarisierung von Services.** Durch den Einsatz vielfältiger Geschäftsmodelle und die Nutzung erweiterter Vertriebswege maximieren sie die Wertschöpfung aus ihrem Serviceangebot.
- 2. Nahtlose digitale Customer Journey.** Durch die vollständige Integration des Ersatzteilgeschäfts und der Serviceleistungen in eine digitale Customer Journey ermöglichen sie ein reibungsloses Kundenerlebnis und steigern die Effizienz.
- 3. Remote-Support auf Basis von Wissensdatenbanken.** Sie setzen Remote-Support-Teams ein, die auf umfangreiche Wissensdatenbanken zugreifen, und können Probleme deshalb schnell und präzise lösen.
- 4. Datengetriebene Kundenansprache.** Durch das Sammeln und Analysieren großer Datenmengen identifizieren sie Cross-Selling-Potenziale und bedienen ihre Kunden noch gezielter und bedarfsgerechter.
- 5. Kundenzentrierter Mehrwert.** Mit Self-Service-Lösungen und vorausschauender Wartung minimieren sie Ausfallzeiten und steigern die Kundenzufriedenheit – ihre Kunden erhalten echten Mehrwert.

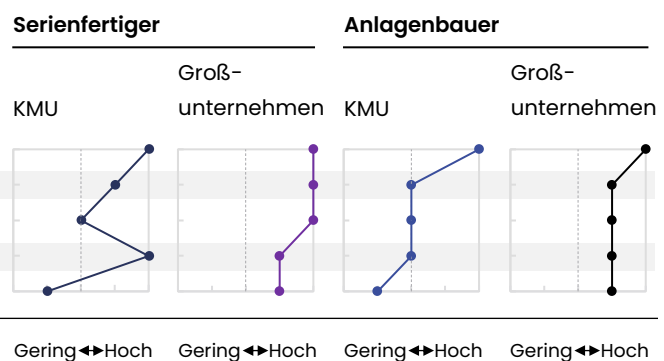
Abbildung 50

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit

4. Service- und Aftersales-Geschäft auf das nächste Level bringen

- 4.1 Effektive Monetarisierung von Services
- 4.2 Nahtlose digitale Customer Journey
- 4.3 Remote-Support auf Basis von Wissensdatenbanken
- 4.4 Datengetriebene Kundenansprache
- 4.5 Kundenzentrierter Mehrwert

Umsetzbarkeit



Die Größe und das Geschäftsmodell eines Unternehmens wirken sich auf die individuelle Umsetzbarkeit dieser Handlungsempfehlungen aus (Abbildung 50).

Im Folgenden werden Ansätze erläutert, die Unternehmen dabei unterstützen, durch den gezielten Einsatz digitaler Technologien und datenbasierte Ansätze nicht nur ihre Servicequalität zu verbessern, sondern auch neue Umsatzpotenziale zu erschließen und sich nachhaltig im Wettbewerb zu differenzieren:

1. Effektive Monetarisierung von Services. Die Monetarisierung von Services erfordert einen strategischen Wandel hin zu vielfältigen und innovativen Geschäftsmodellen, die über traditionelle Ansätze hinausgehen. Langfristige und variable Serviceverträge, Upgrades für ältere Maschinen oder klar differenzierte Service-Level-Agreements (SLAs) bieten Unternehmen die Möglichkeit, ihre Serviceangebote zu diversifizieren und an die Bedürfnisse ihrer Kunden anzupassen. Ergänzend dazu gewinnen erweiterte Vertriebswege wie Inside-Sales und Webshops zunehmend an Bedeutung, um eine breitere Kundengrundlage zu erreichen.

Traditioneller Service bleibt zwar eine Grundvoraussetzung, bietet jedoch kaum noch Differenzierungspotenzial. Im Gegenteil: Ein unzureichendes Servicelevel, etwa in Form langer Reaktionszeiten, öffnet Drittanbietern,

die sich auf das Servicegeschäft spezialisiert haben, Tür und Tor. Deshalb setzen führende Unternehmen auf innovative Modelle, die eine partnerschaftliche Bindung zwischen Kunden und Lieferanten fördern. Hierbei wird durch exzellenten Service echter Mehrwert geschaffen. Ein beispielhafter Ansatz ist die Abkehr von der Abrechnung einzelner Wartungsmaßnahmen hin zu ergebnisorientierten Modellen, bei denen Kunden für die tatsächliche Leistung oder Verfügbarkeit ihrer Maschinen zahlen. Datenbasierte Analysen ermöglichen dabei eine präzise Messung und transparente Darstellung der Ergebnisse. Dies unterstützt den Anlagenbetreiber dabei, die Produktivität zu steigern und Ineffizienzen zu eliminieren. Der Win-win-Gedanke steht dabei im Mittelpunkt: Kunden sind bereit, für die hohe Produktivität ihrer Maschinen einen Premiumpreis zu zahlen, erwarten jedoch einen klar erkennbaren Mehrwert. Wird dieser vom Original Equipment Manufacturer (OEM) nicht geliefert, steigt die Bereitschaft, auf günstigere Alternativen auszuweichen.

2. Nahtlose digitale Customer Journey. Die nahtlose Integration von Ersatzteilgeschäft und Serviceangeboten in die digitale Customer Journey entwickelt sich zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Durch den Einsatz moderner digitaler Plattformen können Kunden Ersatzteile nicht nur schnell identifizieren und bestellen, sondern diese auch direkt mit passenden Serviceleistungen kombinieren. Mithilfe datengestützter Systeme, die auf Maschinendaten

und Nutzungsverhalten basieren, erhalten Kunden personalisierte Empfehlungen, die ihren Bedürfnissen optimal entsprechen. Gerade große Serienfertiger sind hier im Vorteil: Sie verfügen über die notwendigen Kapazitäten und Ressourcen zur Entwicklung solcher Angebote. Zudem profitieren sie aufgrund der hohen Stückzahlen sowie der damit verbundenen, häufig ähnlichen Kundenanfragen erheblich von Effizienzgewinnen – insbesondere durch den reduzierten Aufwand bei analogen Serviceprozessen. Dies führt nicht nur zu einer spürbaren Effizienzsteigerung für die Kunden, sondern auch zu einem signifikanten Umsatzwachstum im Ersatzteilgeschäft. Darüber hinaus kann eine intelligente Bündelung von Ersatzteilen und Serviceleistungen – z.B. in Verbindung mit exklusiven Zusatzangeboten oder einer Garantieverlängerung – die Markteintrittsbarrieren für White-Label-Anbieter deutlich erhöhen.

3. Remote-Support auf Basis von Wissensdatenbanken.

Der Aufbau von Remote-Support ermöglicht eine schnelle und kosteneffiziente Kundenbetreuung. Er bietet Servicemitarbeitenden Zugriff auf umfassende Informationen, wodurch sie Lösungen in Echtzeit bereitstellen können. Gleichzeitig lassen sich Kundenanfragen durch den Einsatz von Chatbots vorqualifizieren, was die Bearbeitungszeit erheblich verkürzt. Dies erhöht die Kundenzufriedenheit, senkt signifikant die Kosten für Einsätze vor Ort und entlastet die Support-Teams. Dank standardisierter „Software as a service“-Lösungen sind solche Systeme heute für Unternehmen jeder Größe einfach zu implementieren und bieten einen skalierbaren Ansatz zur Optimierung des Kundenservice. Serienfertiger profitieren besonders vom Remote-Support, da der geringere Reiseaufwand ihrer Serviceteams bei einer höheren Anzahl bestehender Maschinen erhebliche Effizienzgewinne ermöglicht. Anlagenbauer wiederum können durch die systematische Bündelung von Wissen aus unterschiedlichen Projekten und Quellen die Qualität ihrer Services deutlich steigern. So gleichen sie einen Nachteil gegenüber den Serienfertigern aus, deren standardisierte Services einfacher zu reproduzieren und zu skalieren sind. Größere Unternehmen haben dabei einen Vorteil, da sich die Servicefälle bei ihnen häufiger wiederholen und sie aufgrund ihrer breiten Kundenbasis Erkenntnisse aus früheren Fällen besser nutzen können.

4. Datengetriebene Kundenansprache. Durch die kombinierte Auswertung von Maschinendaten, Servicehistorien und Kundenverhalten können passgenaue Angebote für ergänzende Produkte oder Dienstleistungen entwickelt werden. KI spielt hierbei eine zentrale Rolle: Sie verknüpft unterschiedliche Datensätze miteinander und macht Potenziale sichtbar, die bei isolierter Betrachtung verborgen bleiben. Insbesondere standardisierte Datenpipelines und vorkonfigurierte Analytics-Bausteine ermöglichen es auch KMU, Cross-Selling-Potenziale effizient zu erschließen, ohne sofort auf komplexe und kostenintensive Eigenentwicklungen angewiesen zu sein. Zudem können KMU durch ihren kleineren Kundstamm Vorteile erzielen, da jedes identifizierte Potenzial stärker ins Gewicht fällt und ein höheres relatives Wachstum ermöglicht. Dies schafft eine skalierbare Grundlage für datengetriebene Umsatzsteigerungen.

5. Kundenzentrierter Mehrwert. Die Integration von Self-Service- und Wartungsvorhersage-Lösungen bietet Kunden die Möglichkeit, Probleme eigenständig zu diagnostizieren und zu beheben, bevor es zu teuren Ausfällen kommt. Mithilfe von KI-gestützten Algorithmen lassen sich Maschinenzustände in Echtzeit überwachen und Wartungsbedarfe präzise prognostizieren. So hat z.B. ein führender Pumpenhersteller eine KI-gestützte Lösung zur Wartungsvorhersage implementiert, um Verschleiß frühzeitig zu erkennen. Dadurch konnte er die Wartungsintervalle um 20 bis 30% verlängern.¹¹³ Besonders für KMU eröffnet der Einsatz von KI neue Möglichkeiten: Die aufwendige Anpassung von Datenstrukturen entfällt und die Integration sowie das Zusammenspiel verschiedener Systeme werden erheblich vereinfacht. Dies schafft eine zugängliche und effiziente Grundlage für die Optimierung von Wartungsprozessen. Gleichzeitig bleibt die Umsetzung für KMU herausfordernd, da eine Wartungsvorhersage häufig auf Kundendaten angewiesen ist, über die kleinere Anbieter nicht immer verfügen. Große Unternehmen haben hingegen dank ihrer Verhandlungsposition und ihres breiteren Kundstamms leichteren Zugang zu Daten. Serienfertiger profitieren von der Homogenität ihrer Produkte, die präzisere Prognosen erlaubt, während die Vielfalt von Anlagenlösungen es erschwert, verlässliche Muster zu erkennen.

¹¹³ VDMA (2025), [KI in der Industrie – Beispiele und Anregungen aus der Praxis](#)

5. Portfolio und Kundenfokus schärfen

Unabhängig davon, ob ein Unternehmen standardisierte Produkte oder komplexe Einzelanlagen anbietet, liegt der Schlüssel zu nachhaltigem Erfolg in der konsequenten Ausrichtung des Geschäftsmodells auf die Bedürfnisse der Kunden. Die zentrale Herausforderung besteht darin, eine klare Antwort auf die Frage „Wie lässt sich ein differenzierender Mehrwert für die Kunden schaffen?“ zu finden. Dabei ist es nicht erforderlich, in allen Aspekten die besten Wett-

bewerber im Sinne eines Best-of-Best-Benchmarks zu übertreffen. Oft genügt es, sich auf ein oder zwei herausragende Alleinstellungsmerkmale (Unique Selling Propositions, USPs) zu konzentrieren, um die Kaufentscheidung der Kunden positiv zu beeinflussen. Ein strategisch optimiertes Portfolio, unterstützt durch den gezielten Einsatz von KI, kann diese Differenzierung effektiv gestalten und langfristige Wettbewerbsvorteile sichern.

Archetyp „Fokussierter Portfolio-Optimierer“

Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- 1. Gezielte Portfoliofokussierung.** Sie nutzen reale Kundendaten und schnelles Feedback, um ihr Portfolio konsequent auf wertstiftende Funktionen auszurichten und gleichzeitig überflüssige Produkte oder Funktionen zu eliminieren.
- 2. Kundenzentriertes Design.** Durch eine präzise Analyse von Kundenspezifikationen vermeiden sie Überfunktionen und setzen auf ein schlankes, nutzerorientiertes Design. Dies führt zu niedrigeren Produktions- und Wartungskosten.
- 3. Effiziente Prozessvereinfachung.** Sie optimieren komplexe Prozesse im Projekt- und Lieferantenmanagement, um Ausschreibungen und Zeitpläne effizient zu steuern. So gelingt es ihnen, trotz kundenspezifischer Anforderungen die Margen zu steigern.

Die Umsetzbarkeit dieser Handlungsempfehlungen variiert je nach Unternehmensgröße und Geschäftsmodell ([Abbildung 51](#)).

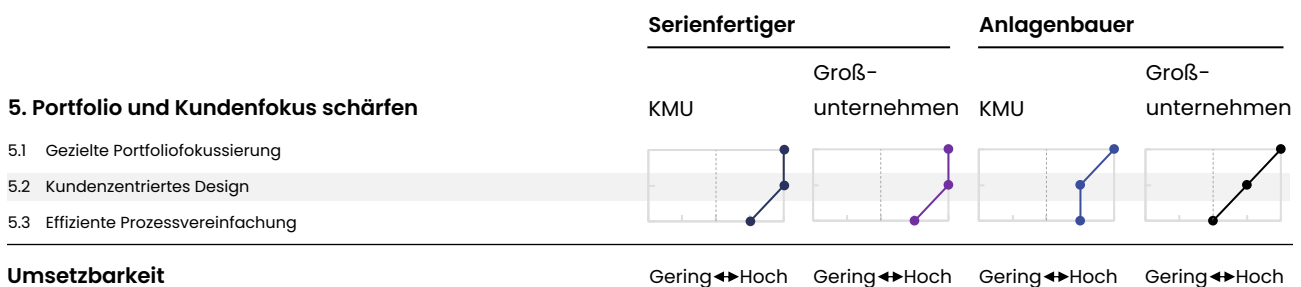
Ein tiefgreifendes Verständnis der spezifischen Anforderungen, Erwartungen und Arbeitsrealitäten der Kunden ist unerlässlich, um maßgeschneiderte Lösungen mit echtem Mehrwert zu entwickeln. Dabei steht nicht allein die Funktionalität eines Produkts im Fokus, sondern der konkrete Nutzen, den es für die Kunden stiftet.

Entscheidend ist, Produkte und Dienstleistungen nicht auf vermutete Kundenbedürfnisse auszurichten, sondern

darauf, was die Kunden tatsächlich benötigen und wie sie die Lösung in der Praxis nutzen. Dies verdeutlicht ein Beispiel aus der Industrie: Werkzeugmaschinen müssen heute eigenständig und mit höchster Präzision arbeiten, da es vielen Kunden an erfahrenen Fachkräften mangelt, die früher die präzise Steuerung übernommen haben. Darüber hinaus gewinnen Aspekte wie ein hoher Automatisierungsgrad, kurze Lieferzeiten und eine zuverlässige Ersatzteilverfügbarkeit zunehmend an Bedeutung – oft sogar mehr als die reine technische Leistungsfähigkeit. Unternehmen, die diese Anforderungen konsequent erfüllen, sichern sich nicht nur Wettbewerbsvorteile, sondern stärken auch die Kundenbindung.

Abbildung 51

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



Im nächsten Abschnitt werden drei Strategien erläutert, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken und gleichzeitig Kundenbedürfnisse optimal zu bedienen:

1. Gezielte Portfoliofokussierung. Im Bereich des Portfoliomanagements sollte der Fokus konsequent auf der Priorisierung von Komponenten liegen, die einen klaren und messbaren Mehrwert für die Kunden schaffen. Dies erfordert eine sorgfältige Auswahl von Produkten und Lösungen, die den größten Nutzen stiften. Ein zentraler Ansatzpunkt ist dabei die Analyse des tatsächlichen Kundenverhaltens. Während Kundenbefragungen wertvolle Einblicke liefern können, zeigt die Praxis, dass reale Nutzungsdaten oft ein präziseres Bild vermitteln. Maschinen und Anlagen werden häufig anders eingesetzt, als ursprünglich spezifiziert – insbesondere im Anlagenbau bleiben viele Funktionen ungenutzt, was lediglich die Kosten erhöht, ohne zusätzlichen Nutzen zu schaffen. Durch die Verwendung solcher Daten kann der Fokus auf tatsächlich relevante Funktionen gelegt werden und es lassen sich iterative Anpassungen vornehmen, die den Kundennutzen maximieren.

Ein weiterer entscheidender Hebel liegt in der Entwicklung von Pricing-Strategien, die den wahrgenommenen Wert der Produkte und Dienstleistungen konsequent widerspiegeln. Statt eine hohe Portfoliovarianz anzubieten, lassen sich standardisierte Maschinen und Anlagen

entwickeln, bei denen zusätzliche Funktionen bei Bedarf freigeschaltet werden. Dies reduziert die Komplexität und die Kosten, ohne dabei die Kundenbedürfnisse zu vernachlässigen. Gleichzeitig sollten Produkte, die weder über klare USPs verfügen noch einen echten Mehrwert bieten, konsequent aus dem Portfolio gestrichen werden.

Insbesondere KMU können durch ihre Kundennähe und kurzen Entscheidungswege einen Wettbewerbsvorteil erzielen. Sie sind in der Lage, Kundenfeedback schnell in Form von Anpassungen des Angebots, des Funktionsumfangs und der Preisgestaltung umzusetzen. Eine solche kundenorientierte Portfolio-Optimierung stärkt nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit, sondern fördert eine langfristige und nachhaltige Kundenbindung. Auch Anlagenbauer haben durch die direkte Zusammenarbeit mit ihren Kunden einen Vorteil. Allerdings bringt diese Kundennähe auch Nachteile mit sich: Projekte orientieren sich stark an individuellen Bedürfnissen, wodurch nachträgliche Änderungen im Projektverlauf bei der Preisgestaltung oft kaum berücksichtigt werden – selbst dann, wenn sie auf ausdrücklichen Kundenwunsch erfolgen.

2. Kundenzentriertes Design. Der gezielte Einsatz von KI eröffnet Maschinen- und Anlagenbauern neue Möglichkeiten, ihre Kunden konsequent in den Mittelpunkt der Wertschöpfungsprozesse zu stellen. KI kann insbesondere bei der Auswertung von Kundenspezifikationen

unterstützen, wodurch individuelle Anforderungen schneller und präziser berücksichtigt werden können. Dies ermöglicht eine effizientere Anpassung von Produkten an spezifische Kundenbedürfnisse und steigert die Relevanz der angebotenen Lösungen.

Die kontinuierliche Anpassung von Maschinen und Anlagen auf Basis von Echtzeit-Feedback bleibt zwar ressourcenintensiv, wird jedoch durch die zunehmende Vernetzung von Maschinen immer praktikabler. Echtzeitdaten aus dem Betrieb lassen sich nutzen, um iterative Verbesserungen vorzunehmen, die sowohl die Funktionalität als auch die Kundenzufriedenheit erhöhen.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Anlagenbauer häufig mit individuellen Spezifikationen arbeiten, was das systematische Lernen erschwert. Serienfertiger hingegen können ungenutzte Funktionen projektbezogen schneller aussortieren, tun sich jedoch mit nachträglichen Anpassungen nach der Festlegung von Produkt und Produktionslinien deutlich schwerer – selbst wenn neue Informationen zum Kundenverhalten vorliegen.

Ein weiterer zentraler Hebel ist der Einsatz von KI im Value-Engineering-Prozess. KI-gestützte Spezifikationsprüfungen ermöglichen es, Overengineering zu vermeiden, indem unnötige oder wenig genutzte Funktionen identifiziert und eliminiert werden. Dies führt zu schlankeren Designs, die sich durch gezielte Funktionalität auszeichnen und gleichzeitig den Instandhaltungsaufwand reduzieren. Produkte, die weniger, aber dafür relevante Funktionen bieten, können so nicht nur einfacher und kostengünstiger produziert werden, sondern auch einen höheren Nutzen für die Kunden stiften.

Die Vermeidung von Overengineering ist dabei sowohl für große Unternehmen als auch für KMU möglich. Anlagenbauer kennen durch das auftragsbasierte Geschäft die Spezifikationen und Bedürfnisse ihrer Kunden besonders gut, müssen sich dadurch aber stärker anpassen und häufig Funktionen einbauen, die zwar in Ausschreibungen gefordert, von den Kunden in der Praxis jedoch kaum genutzt werden.

3. Effiziente Prozessvereinfachung. Die interne Komplexität bei der Entwicklung und Produktion kundenspezifischer Anlagen zählt zu den größten Herausforderungen des europäischen Maschinen- und Anlagenbaus. Zwar ist die Fähigkeit, maßgeschneiderte Lösungen zu liefern, eine zentrale Stärke der Branche, doch genau diese Komplexität belastet die Ergebnismargen erheblich. Faktoren wie das Management von Spezifikationen und Risiken, eine breite Lieferantenbasis ohne signifikante Stückzahlen sowie ineffiziente Prozesse tragen maßgeblich zu dieser Herausforderung bei.

KI bietet hier ein erhebliches Potenzial, um Arbeitsabläufe zu vereinfachen und die Komplexität zu reduzieren. So können beispielsweise Ausschreibungstexte automatisch analysiert, mehrjährige Projektzeitpläne unmittelbar gepflegt und durch Algorithmen optimiert werden. Auch die frühzeitige Einbindung von Lieferanten und das effiziente Management von Baustellen lassen sich durch KI deutlich verbessern. Im Gegensatz zur klassischen Digitalisierung, die auf eine hohe Datenqualität angewiesen ist, kann KI auch mit unvollständigen oder unstrukturierten Daten arbeiten – oft schneller und präziser als menschliche Mitarbeitende. Ein weiterer Vorteil liegt in der zunehmenden Verfügbarkeit kostengünstiger, standardisierter KI-Lösungen. Besonders für kleinere Unternehmen entfällt damit die Notwendigkeit, teure, individuell entwickelte Softwarelösungen zu implementieren. Stattdessen können sie auf bereits bestehende, marktreife Technologien zurückgreifen, die sich flexibel an ihre spezifischen Anforderungen anpassen lassen.

6. Innovation als Imperativ verstehen

Die systematische Förderung von Innovation und deren konsequente Transformation in nachhaltige Wettbewerbsvorteile sind längst keine Option mehr, sondern eine unverzichtbare Grundlage für den langfristigen Erfolg im europäischen Maschinen- und Anlagenbau. Da Innovationsprozesse stark von branchenspezifischen Rahmenbedingungen, technologischen Entwicklungen und unter-

nehmensindividuellen Voraussetzungen abhängen, sind die Handlungsempfehlungen in diesem Kapitel zwangsläufig weniger konkret. Dennoch gilt: Nur durch einen klaren Fokus auf innovative Ansätze können Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und zukunftsweisende Lösungen entwickeln, die den Wandel der Branche aktiv mitgestalten.

Archetyp „Innovator“

Diese Unternehmen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- 1. Kundenzentrierte Innovationsstrategie.** Die Innovations-Roadmap richten sie strikt an den Bedürfnissen der Kunden aus, anstatt sich primär von den Möglichkeiten der Technik leiten zu lassen.
- 2. Gezielte Kapitalallokation.** Sie konzentrieren ihre Investitionen strategisch auf chancenreiche Wachstumsfelder und begrenzen oder reduzieren Kapitalzuflüsse in weniger priorisierte Bereiche.
- 3. Effektive Kommerzialisierung.** Von der initialen Idee bis zur Monetarisierung verfolgen sie eine durchdachte Kommerzialisierungsstrategie. Dies umfasst die frühzeitige Planung von Markteintrittsstrategien, Preisgestaltung und Skalierung.
- 4. Kooperationsorientierung.** Sie setzen auf strategische Partnerschaften – horizontal zur Realisierung von Skaleneffekten oder vertikal entlang der Wertschöpfungskette. Zusätzlich nutzen sie die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, um sich Zugang zu den neuesten Technologien und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu sichern.
- 5. Krisenresilienz durch technologische Unabhängigkeit.** Sie reduzieren gezielt Abhängigkeiten, indem sie z.B. Eigenentwicklungen vorantreiben oder ihre Lieferketten diversifizieren. So stärken sie ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Schocks und Krisen.

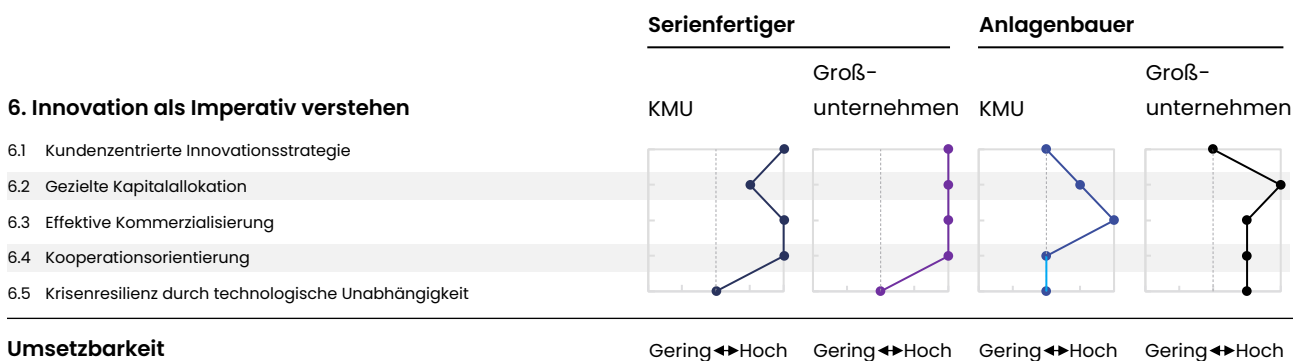
Die Umsetzbarkeit dieser Handlungsempfehlungen ist abhängig von der Größe und dem Geschäftsmodell eines Unternehmens ([Abbildung 52](#)).

Nachfolgend werden Ansätze aufgezeigt, wie sich strategische Weitsicht mit operativer Exzellenz vereinen lässt – um sicherzustellen, dass Innovation kein Selbstzweck ist, sondern gezielt in nachhaltige Wettbewerbsvorteile übersetzt wird:

- 1. Kundenzentrierte Innovationsstrategie.** Die Entwicklung neuer Produkte muss kompromisslos an den tatsächlichen Bedürfnissen der Kunden ausgerichtet sein. Statt Ressourcen in unnötige Komplexität oder Overengineering zu investieren, sollte der Fokus darauf liegen, echten Mehrwert für die Zielgruppe zu schaffen. Produkte sollten so konzipiert sein, dass sie mindestens zwei klar definierte USPs aufweisen, die sie deutlich vom Wettbewerb abheben. Diese USPs dienen als zentrale Kaufargumente

Abbildung 52

Einordnung der Handlungsempfehlungen nach Umsetzbarkeit



und ermöglichen eine starke Marktpositionierung. Dabei ist es nicht notwendig, in allen Bereichen führend zu sein. Vielmehr sollten Unternehmen ihre Stärken gezielt auf zwei zentrale Differenzierungsfelder konzentrieren, die für ihre Kunden den größten Nutzen stiften. Dies erfordert eine klare strategische Entscheidung: In welchen Bereichen will das Unternehmen herausragen – und wo genügt es, den Marktstandard zu erfüllen? Das Eingehen auf spezifische Kundenanforderungen in einzelnen Industrien und Applikationen sowie ein hoher Grad an „Customization“ können entscheidende Differenzierungsfaktoren gegenüber chinesischen Wettbewerbern sein, die eher auf skalierbare Produktangebote setzen.

2. Gezielte Kapitalallokation. Der Erfolg im Bereich Innovation hängt maßgeblich von einer strategischen und zielgerichteten Allokation von Kapital und Ressourcen ab. Unternehmen, die ihre Investitionen konsequent auf Wachstumsfelder mit klarem Potenzial für nachhaltige Umsatzsteigerungen oder Margenverbesserungen ausrichten, erzielen signifikant bessere Ergebnisse. Dies gilt insbesondere für KMU, die aufgrund begrenzter finanzieller Spielräume eine noch präzisere Priorisierung vornehmen müssen. Dabei ist es essenziell, auch radikale Entscheidungen nicht zu scheuen, um F&E-Budgets auf die vielversprechendsten Bereiche zu lenken. Eine strategische Ressourcen- und Kapitalallokation kann

systematisch entlang eines fünfstufigen Prozesses erfolgen:

- **Definition eines maximalen Investitionslevels.** Ausgangspunkt ist die Festlegung eines Investitionsrahmens, der auf dem geplanten Umsatz, den branchenüblichen F&E-Ausgaben und dem gewählten Planungshorizont basiert. Beispielsweise ergibt sich bei einem Umsatz von 100 Mio. EUR, einem F&E-Anteil von 10% und einem Planungshorizont von fünf Jahren ein maximales Investitionslevel von 50 Mio. EUR.
- **Analyse der aktuellen Ressourcenzuweisung.** Die Gegenüberstellung der bestehenden Investitionen mit dem potenziellen Gewinn der jeweiligen Projekte liefert ein klares Bild strategischer Über- oder Unterinvestitionen. Dies ermöglicht eine fundierte Priorisierung und den Vergleich von F&E-Projekten.
- **Abgleich mit strategischen Prioritäten.** Die strategischen Schwerpunkte des Unternehmens – etwa in Bezug auf Regionen, Segmente oder Technologien – werden definiert und überprüft. Darauf aufbauend werden Szenarien für die Ressourcenzuweisung entwickelt, die auf die strategischen Ziele abgestimmt und auf maximalen Investitionserfolg kalibriert sind.

- **Bewertung und Auswahl des optimalen Szenarios.** Die strategischen und finanziellen Auswirkungen der verschiedenen Szenarien werden bewertet, um das Szenario zu identifizieren, das am besten zu den Unternehmenszielen passt.
- **Implementierung und Fokussierung.** Das ausgewählte Szenario wird umgesetzt, während Mittelzuflüsse in weniger priorisierte Optionen gestoppt oder begrenzt werden. Dadurch werden Ressourcen und Kapital optimal eingesetzt.

3. Effektive Kommerzialisierung. Innovative Ideen und eine Vielzahl an Patenten allein sind noch keine Garantie für nachhaltigen Erfolg. Ebenso können hohe F&E-Budgets wirkungslos verpuffen, wenn sie in ineffizienten Produktentwicklungsprozessen versickern. Um dies zu verhindern, ist eine klare und durchdachte Kommerzialisierungsstrategie unverzichtbar. Sie sorgt dafür, dass F&E-Investitionen gezielt in marktfähige und wirtschaftlich erfolgreiche Produkte münden. F&E-Ausgaben sollten dabei konsequent einer klaren „Return on Investment“-Logik folgen. Diese Logik darf sich nicht auf die initiale Erstellung von Business Cases zur Entscheidungsfreigabe beschränken, sondern muss über den gesamten Entwicklungsprozess hinweg kontinuierlich nachverfolgt werden. Hersteller im klassischen Produktgeschäft haben dabei den Nachteil, dass lange Lebenszyklen Anpassungen erschweren und die Realisierung von Investitionserträgen verzögern können.

4. Kooperationsorientierung. Die enge Zusammenarbeit mit Unternehmen, Start-ups, Investoren sowie Akteuren aus Wissenschaft und Forschung ist von zentraler Bedeutung für die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen – insbesondere des Mittelstands. Wie im Kapitel „Markttrends“ erläutert, zählt dies zu den entscheidenden Standortvorteilen Deutschlands und Europas. Eine Intensivierung solcher Partnerschaften beschleunigt nicht nur die Umsetzung innovativer Ansätze, sondern trägt auch dazu bei, Entwicklungsrisiken zu reduzieren, Ressourcen effizienter zu nutzen, Zugang zu führender Forschung zu erhalten und letztlich Produkte erfolgreich zu kommerzialisieren und zu skalieren. Gerade KMU profitieren von der Einbindung in

Netzwerke, da sie Entwicklungsrisiken besser verteilen, Skalierungshürden überwinden und gleichzeitig von den Vorteilen größerer Unternehmen profitieren können. Die Kooperation mit Universitäten und anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen eröffnet ihnen darüber hinaus die Möglichkeit, aktiv an der Grundlagenforschung mitzuwirken, den Wissenstransfer zu fördern und sowohl Kosten als auch Risiken auf mehrere Schultern zu verteilen.

5. Krisenresilienz durch technologische Unabhängigkeit.

Um langfristig flexibel und widerstandsfähig zu bleiben, ist es essenziell, technologische Abhängigkeiten systematisch zu analysieren und zu reduzieren – von Hardware über Software bis hin zu Halbleitern. Der Aufbau alternativer Bezugsquellen (Dual Sourcing), insbesondere außerhalb Chinas, ist ein zentraler Hebel, um Risiken in der Lieferkette zu minimieren und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Gleichzeitig sollten Unternehmen verstärkt in die Entwicklung proprietärer Softwarelösungen investieren und offene Architekturen wie Open Source in ihre Systeme integrieren, um ihre Flexibilität und Innovationskraft zu erhöhen. KMU stehen hier oft vor Herausforderungen, da ihnen häufig die Ressourcen fehlen, um eigene Technologie-Stacks aufzubauen oder parallel mehrere Lösungen zu betreuen – meist aus Kostengründen. Großunternehmen hingegen haben den Nachteil, aufgrund der Vielzahl ihrer laufenden Systeme und globalen Sourcing-Strukturen von einem Decoupling stärker betroffen zu sein. Die aktive Mitgestaltung europäischer Technologieinitiativen, etwa im Rahmen des European Chips Act oder von Gaia-X, eröffnet zudem die Chance, Teil eines starken und vernetzten Technologieökosystems zu werden. Dies stärkt nicht nur die technologische Souveränität, sondern auch die globale Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen.

Handlungsansatz aus übergreifender Perspektive: Kontinuierliches Monitoring des regulatorischen Umfelds

Regulatorische Entwicklungen können alle wesentlichen Erfolgsfaktoren im europäischen Maschinen- und Anlagenbau maßgeblich prägen. Sie wirken nicht isoliert, sondern entfalten ihre Auswirkungen oft gleichzeitig in mehreren Dimensionen. So kann eine verschärfte Regulatorik das Wachstum einzelner Marktsegmente bremsen, bestimmte Kundenbranchen überproportional belasten oder Unternehmen je nach geografischer Herkunft im internationalen Wettbewerb benachteiligen. Auch die operative Exzellenz wird erheblich herausgefordert durch zusätzliche Dokumentationspflichten oder die Notwendigkeit, sich an neue Standards anzupassen.

Im Bereich Service und Aftersales kann Regulatorik große Auswirkungen haben, etwa durch Einschränkungen bei der Nutzung von Daten oder veränderte technische Anforderungen an Ersatzteile. Geschäftsmodelle mit digitalen Komponenten oder Plattformansätzen sind besonders häufig von regulatorischer Unsicherheit betroffen, was ihre Skalierbarkeit und Weiterentwicklung erschwert. Die Innovationsgeschwindigkeit wird zusätzlich durch langwie-

rige Zulassungsverfahren und Unsicherheiten im Bereich des geistigen Eigentums gebremst.¹¹⁴ Darüber hinaus beeinflussen Sanktionen, Exportkontrollen und nationale Förderprogramme direkt die geopolitische Resilienz sowie die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Branche.

Trotz ihrer Relevanz für den Erfolg der Maschinen- und Anlagenbauer bleibt Regulatorik ein externer Faktor, der maßgeblich von der Politik gestaltet wird. Die Schaffung geeigneter gesetzlicher Rahmenbedingungen liegt in der Verantwortung der politischen Entscheidungsträger und hat einen wesentlichen Einfluss auf die regulatorische Landschaft. Für Unternehmen der Branche ist es daher essenziell, ein systematisches Regulierungsmonitoring zu etablieren, um laufende und neu entstehende Vorschriften frühzeitig zu identifizieren und sie effizient sowie effektiv in die Unternehmensstrategie zu integrieren.

Ein effektiver Abbau regulatorischer Hemmnisse erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Politik, Verbänden und Unternehmen. Nur durch gemeinsames Handeln lassen sich Innovationskraft und Marktdynamik stärken sowie regulatorische Kosten nachhaltig reduzieren.

¹¹⁴ ifo Institut (2025), Konzeptionelle Weiterentwicklung der Sozialen Marktwirtschaft

Ausblick: Von der Strategie zur Umsetzung – konkrete erste Schritte

Nach den zentralen Erfolgsfaktoren, relevanten Markttrends und vielversprechenden Handlungsansätzen rückt nun die entscheidende Phase in den Fokus: die Umsetzung konkreter Maßnahmen. Dabei kristallisieren sich fünf wesentliche Handlungsfelder heraus:

Geschwindigkeit!

Die geopolitischen Umbrüche, der Aufstieg chinesischer Wettbewerber und die tiefgreifenden Veränderungen durch KI bringen – nach Dekaden relativer Stabilität – massive Disruptionen für den europäischen Maschinen- und Anlagenbau mit sich. Diese Entwicklungen schaffen anhaltende Unsicherheiten. Unternehmen sind gefordert, jetzt entschlossen zu handeln, um ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Fokus!

Die Reaktionsmöglichkeiten auf die derzeitigen Umstände sind vielfältig: Sie reichen von der Expansion in neue Märkte jenseits Europas, der USA und Chinas über den Eintritt in angrenzende Technologiefelder oder Kundensegmente bis hin zu neuen Partnerschaften und Kooperationen sowie dem umfassenden Einsatz von KI und Digitalisierung. Entscheidend ist, begrenzte Ressourcen – wie Kapital, Mitarbeiterkapazitäten oder die Aufmerksamkeit des Managements – auf die richtigen Prioritäten zu konzentrieren. Ebenso wichtig ist es, auf weniger relevante Themen bewusst zu verzichten.

Selbstkritik!

Nach Jahrzehnten, in denen der europäische Maschinen- und Anlagenbau als weltweiter Maßstab galt, steht die Branche nun vor großen Herausforderungen. Unternehmen sollten sich einer ehrlichen Bestandsaufnahme stellen: Wie attraktiv ist das eigene Portfolio? Wie wettbewerbsfähig sind die Kostenstrukturen im Vergleich zur Konkurrenz? Nur durch eine schonungslose Analyse und die entschlossene Umsetzung von Verbesserungen können sie ihre Position nachhaltig stärken.

Beharrlichkeit!

Die aktuellen Entwicklungen und die damit verbundene Unsicherheit werden nicht so schnell abklingen. Eine Rückkehr zu weitgehendem Freihandel ist auf absehbare Zeit unwahrscheinlich; der Wettbewerbsdruck wird weiter steigen und der Einsatz von KI wird die Kluft zwischen Vorreitern und Nachzüglern vergrößern. Unternehmen müssen sich daher auf einen kontinuierlichen Transformationsprozess in den kommenden Jahren einstellen, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Mut!

Der europäische Maschinen- und Anlagenbau kann zurückgreifen auf eine über Jahrzehnte gewachsene, exzellente Reputation, einen hochqualifizierten Talentpool sowie eine einzigartige Landschaft aus spezialisierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Diese bieten vielfältige Kooperationsmöglichkeiten und bilden eine starke Grundlage, um mutige Entscheidungen zu treffen, Innovationen voranzutreiben und die weltweite Vorreiterrolle zu behaupten.

Die in dieser Studie vorgestellten Handlungsansätze sollen Unternehmen dabei unterstützen, die aktuellen Herausforderungen zu bewältigen – und die Weichen zu stellen für ein weiteres erfolgreiches Jahrzehnt im europäischen Maschinen- und Anlagenbau.

Herausgeber

VDMA e.V.
Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt/Main
www.vdma.eu

Ansprechpartner

Thilo Brodtmann
Hauptgeschäftsführer des VDMA
thilo.brodtmann@vdma.eu
+49 69 6603 1461

Dr. Dorothee Herring
Senior Partnerin und Leiterin des europäischen
Maschinenbausektors von McKinsey & Company
dorothee_herring@mckinsey.com
+49 711 255 3610

Ansprechpartner für Medien

Holger Paul
VDMA
holger.paul@vdma.eu
+49 69 6603 1922

Martin Hattrup-Silberberg
McKinsey & Company
martin_hattrup-silberberg@mckinsey.com
+49 175 318 4516

Danksagung

Für diese Studie wurden Daten von über 200 Unternehmen analysiert, Trends und Entwicklungen gründlich recherchiert und zahlreiche Interviews mit Führungskräften aus dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau geführt.

Unser besonderer Dank gilt allen Beteiligten für ihre wertvolle inhaltliche Unterstützung.

Ebenso danken wir den Kolleginnen und Kollegen aus dem Grafik- und Copy-Editing-Team von McKinsey für ihre Gestaltung und sprachliche Präzision, die maßgeblich zur Qualität dieser Publikation beigetragen haben.

Impressum

VDMA e.V.
Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt
Telefon +49 69 66 03 0
Fax +49 69 66 03 15 11
E-Mail info@vdma.eu
Internet www.vdma.eu
Präsident Bertram Kawlath
Hauptgeschäftsführer Thilo Brodtmann
Vereinsregister beim Amtsgericht Frankfurt am Main, Nr. VR4278
Umsatzsteueridentifikationsnummer DE114 108 789

