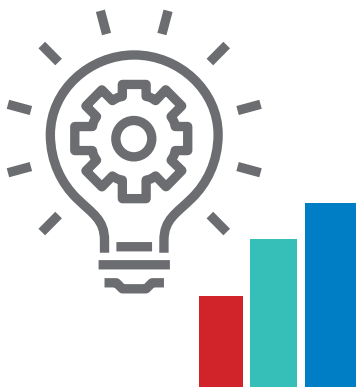


DIGITAL ENGINEERING

Agile Produktentwicklung in der
deutschen Industrie



INNOVATION



STRATEGIE



FÜHRUNG

Eine Studie von Bitkom Research im Auftrag von Autodesk

Inhaltsverzeichnis



Vorwort: Seite 4 Methodik: Seite 5

1. Kerneergebnisse im Überblick

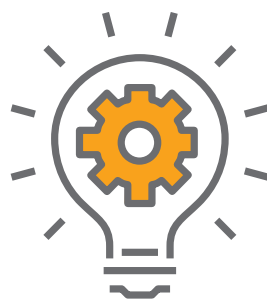
Seite 6



2. Status Quo und Innovationsfähigkeit

Seite 7

- 2.1 Wettbewerbsstrategien
- 2.2 Innovationsfähigkeit und Innovationsfähigkeitsindex



3. Technische Maßnahmen

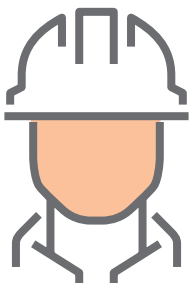
Seite 19

- 3.1 Ausstattung der Mitarbeiter mit Computern und Mobilgeräten
- 3.2 Einsatz digitaler Technologien
- 3.3 Nutzung von Software für technische Anwendungen



4. Personelle Maßnahmen

Seite 29



5. Herausforderungen und Investitionsabsichten

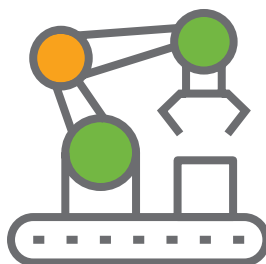
Seite 33



6. Agilität in der Produktentwicklung und Agilitätsfaktoren

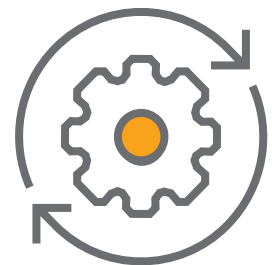
Seite 39

- 6.1 Einstellung und Strategie
- 6.2 Struktur
- 6.3 Prozesse
- 6.4 Führung
- 6.5 Unternehmenskultur
- 6.6 Agilitätsindex und Nutzertypen
- 6.7 Agilitätsfaktoren



7. Fazit und Empfehlungen

Seite 56



Ansprechpartner
und Kontakt Seite 58

LIEBE LESERINNEN UND LESER,



Die deutsche Industrie ist innovativ und international wettbewerbsfähig. Das zeigen die jährlichen Exportstatistiken eindrucksvoll. Diese Erfolge sollten aber nicht den Blick verstellen für die Herausforderungen, vor denen die produzierenden Unternehmen heute stehen. Globalisierung und Digitalisierung verändern die Marktbedingungen zum Teil radikal. 3D-Druck und neue, integrierte Software-Lösungen verändern die Produktentwicklung und brechen Lieferketten auf. Digitale Plattformen stellen bestehende Wertschöpfungssysteme in Frage und Big Data Analytics ermöglicht mit Anwendungen wie vorausschauender Wartung neue Kundenbeziehungen – um nur einige Beispiele zu nennen. Die Folgen sind ein schärferer Wettbewerb und Druck auf die Margen in vielen Marktsegmenten.

Unternehmen reagieren darauf, indem sie digitale Technologien einführen oder intensiver nutzen. Digitalisierte Geschäftsprozesse und Produktionsumgebungen ermöglichen es, die Kosten zu senken und die Produktivität zu steigern. Gleichzeitig wollen Unternehmen damit flexibler auf neue Kunden- und Marktanforderungen reagieren. Darüber hinaus können Unternehmen mit Hilfe digitaler Technologien neue Geschäftsmodelle entwickeln, um den Umsatz zu steigern und Marktanteile zu gewinnen. Nicht zuletzt verändern digitale Technologien die Arbeitswelt. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können flexibler, selbstbestimmter und projektorientierter arbeiten, was bestehende Hierarchien in Frage stellt.

Wollen Unternehmen in diesem Umfeld erfolgreich sein, müssen sie für Veränderungen offen sein und sich möglichst schnell anpassen. Hier kommt das Thema Agilität ins Spiel. Agilität beschreibt die Anpassungsfähigkeit einer Organisation. Agile Unternehmen haben Strukturen und Prozesse implementiert, die darauf abzielen, möglichst schnell Mehrwert auf unterschiedlichen Ebenen für ihre Kunden zu schaffen. Dabei wird den eigenen Mitarbeitern mehr Verantwortung übertragen, zum Beispiel für die Neuentwicklung oder Verbesserung von Produkten oder Dienstleistungen. Aber auch die Unternehmenskultur, die Führungsprinzipien und die Strategie sollten darauf ausgerichtet sein, Veränderungen zuzulassen und diese sogar aktiv zu fördern.

Die vorliegende Studie untersucht, wie innovationsfähig die deutsche Industrie heute ist und was sie tut, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Sollten Sie Fragen haben oder praktische Unterstützung suchen, sprechen Sie uns gerne an!

Karl Osti

Industry Manager Autodesk GmbH

METHODIK

Auf der Grundlage einer repräsentativen Unternehmensbefragung wurde untersucht, wie es um die Innovationsfähigkeit der deutschen Industrie bestellt ist und welche Maßnahmen ergriffen werden, um die Wettbewerbsfähigkeit durch Produkt- und Prozessinnovation angesichts sinkender Margen durch digitale Wertschöpfungs- und Geschäftsmodelle zu gewährleisten. Dafür wurden insgesamt 505 nach Branchen und Größenklassen repräsentativ ausgewählte Industrieunternehmen mit mindestens 20 Mitarbeitern befragt.

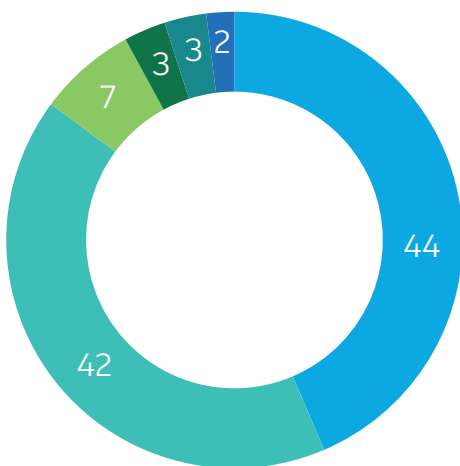
Mit der Durchführung der computergestützten telefonischen Interviews (CATI) wurde das Marktforschungsinstitut Aris Umfrageforschung GmbH in Hamburg beauftragt. Die Interviews wurden im Juli und August 2017 realisiert. Bei den Befragten handelt es sich ausschließlich um

Führungskräfte, die in ihrem Unternehmen für das Thema Digitalisierung bzw. digitale Transformation verantwortlich sind. Dazu zählen Geschäftsführer und Mitglieder des Vorstandes sowie Führungskräfte aus den Bereichen Digitalisierung bzw. Digitale Technologien, Informationstechnik, operatives Geschäft sowie Forschung und Entwicklung.

Durch Schichtung der Zufallsstichprobe wurde sichergestellt, dass Unternehmen aus den unterschiedlichen Branchen und Größenklassen in einer für valide statistische Auswertungen ausreichenden Anzahl vertreten sind. Die Aussagen der Befragungsteilnehmer wurden bei der Analyse gewichtet. Damit zeichnen die Ergebnisse ein nach Branchengruppen und Größenklassen repräsentatives Bild für die deutsche Industrie ab 20 Mitarbeitern.

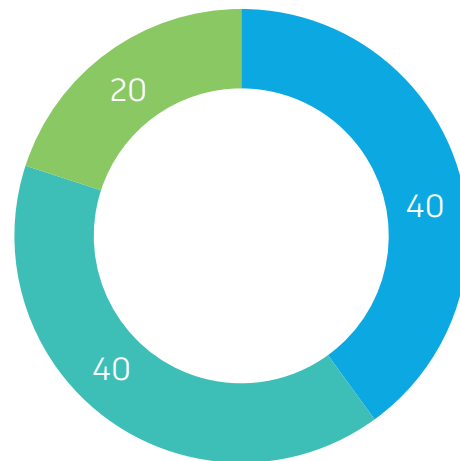
Zusammensetzung der Stichprobe

Stichprobenzusammensetzung (ungewichtet, Werte in Prozent)



- Geschäftsführer bzw. Vorstandsmitglied
- Leiter Informationstechnik (CIO)
- Leiter Digitale Technologien (CDO)
- Vice President Engineering bzw. Leiter Forschung und Entwicklung
- Leiter Operatives Geschäft (COO)
- Technischer Direktor (CTO)

Stichprobenzusammensetzung (ungewichtet, Werte in Prozent)



- 20 bis 99 Mitarbeiter (n=201)
- 100 bis 499 Mitarbeiter (n=201)
- 500 Mitarbeiter oder mehr (n=103)

1. KERNERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

51 %

der Unternehmen halten die Anpassung ihres Geschäftsmodells im Rahmen der Digitalisierung für wichtig

40 %

haben in den vergangenen zwei Jahren neue Produkte eingeführt. Davon haben 43 Prozent Produkte auf den Markt gebracht, die es vorher noch nicht gegeben hat.

39 %

nutzen Industrie 4.0 Anwendungen, 30 Prozent Big Data Analytics, 27 Prozent 3D-Druck und 18 Prozent Robotik

92 %

nutzen CAD-Software

56 %

investieren mit Weiterbildungen gezielt in die Digitalkompetenz ihrer Mitarbeiter

41 %

klagen über langwierige Entscheidungsprozesse bei der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen

37 %

wollen die Investitionen in die Digitalisierung von Entwicklungsprozessen erhöhen

74 %

halten Agilität bei der Produktentwicklung für wichtig

43 %

nutzen bei der Produktentwicklung überwiegend agile Methoden wie Scrum

42 %

sind Agilitäts-Vorreiter, 23 Prozent Nachzügler



2.0 Status Quo und Innovationsfähigkeit

2.1 Wettbewerbsstrategien

2.2 Innovationsfähigkeit und Innovationsfähigkeitsindex



2.0 STATUS QUO UND INNOVATIONSFÄHIGKEIT

2.1 Relevanz von Wettbewerbsstrategien

Fast alle Industrieunternehmen sehen ihre wichtigste Aufgabe darin, ihre bestehenden Produkte und Dienstleistungen beständig zu verbessern. Damit wollen sie sich auf ihren Märkten gegen die Konkurrenz behaupten. Gleichauf liegt die Erschließung neuer Kundengruppen, um Umsätze und Gewinnen zu steigern.

Vier von fünf Unternehmen wollen sich besser positionieren, indem sie kundenspezifische Lösungen entwickeln. Die digitale Vernetzung der Produktion beschleunigt diesen Trend, weil sie die Herstellung kleiner Losgrößen zu geringen Kosten ermöglicht.

60 Prozent der befragten Unternehmen halten es für wichtig oder sehr wichtig, ihre Geschäftsprozesse im Zuge der Digitalisierung anzupassen.

Digitale Geschäftsprozesse ermöglichen es den Unternehmen, die Kosten zu senken, die Produktivität zu steigern und ihre Flexibilität zu erhöhen. Gut die Hälfte der Industrieunternehmen (51 Prozent) will als Folge der digitalen Transformation sogar ihr Geschäftsmodell anpassen.

Damit verfolgen sie das Ziel, neue Umsatzquellen zu generieren und Marktanteile zu gewinnen. Eng damit in Verbindung steht das Vorhaben, völlig neue Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt zu bringen. Für knapp die Hälfte der Unternehmen (47 Prozent) ist das eine sehr wichtige oder eher wichtige Strategie, um sich im Wettbewerb durchzusetzen.

FRAGE: „Wie wichtig sind die folgenden Wettbewerbsstrategien für Ihr Unternehmen auf einer Skala von 1 „Sehr wichtig“ bis 5 „Überhaupt nicht wichtig“?“

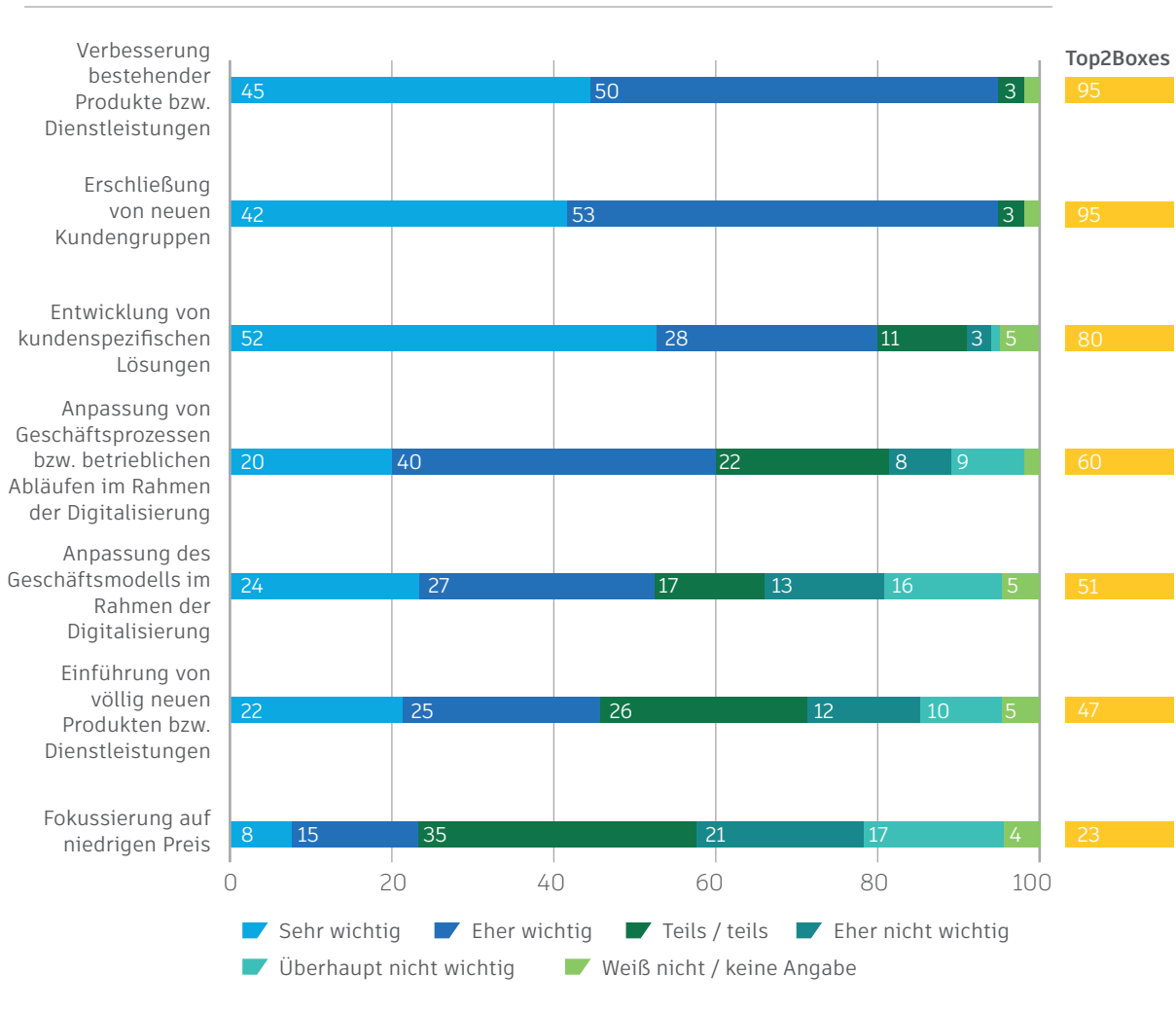


Abb. 2: Relevanz von Wettbewerbsstrategien

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) Top2Boxes („Sehr wichtig“ und „Eher wichtig“) in Prozent | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

i > Die Verbesserung bestehender Produkte und Dienstleistungen sowie die Erschließung neuer Kundengruppen wird von nahezu allen Industrieunternehmen fokussiert.<

2.2 Innovationsfähigkeit und Innovationsfähigkeitsindex

Neun von zehn Unternehmen haben in den vergangenen zwei Jahren neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt. Dabei steht die Weiterentwicklung der bestehenden Produktpalette

im Vordergrund. Aber immerhin 40 Prozent haben neue Produkte eingeführt. Mit einem Anteil von 28 Prozent haben etwas weniger Unternehmen neue Dienstleistungen auf den Markt gebracht.

FRAGE: „Hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten zwei Jahre neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt?“

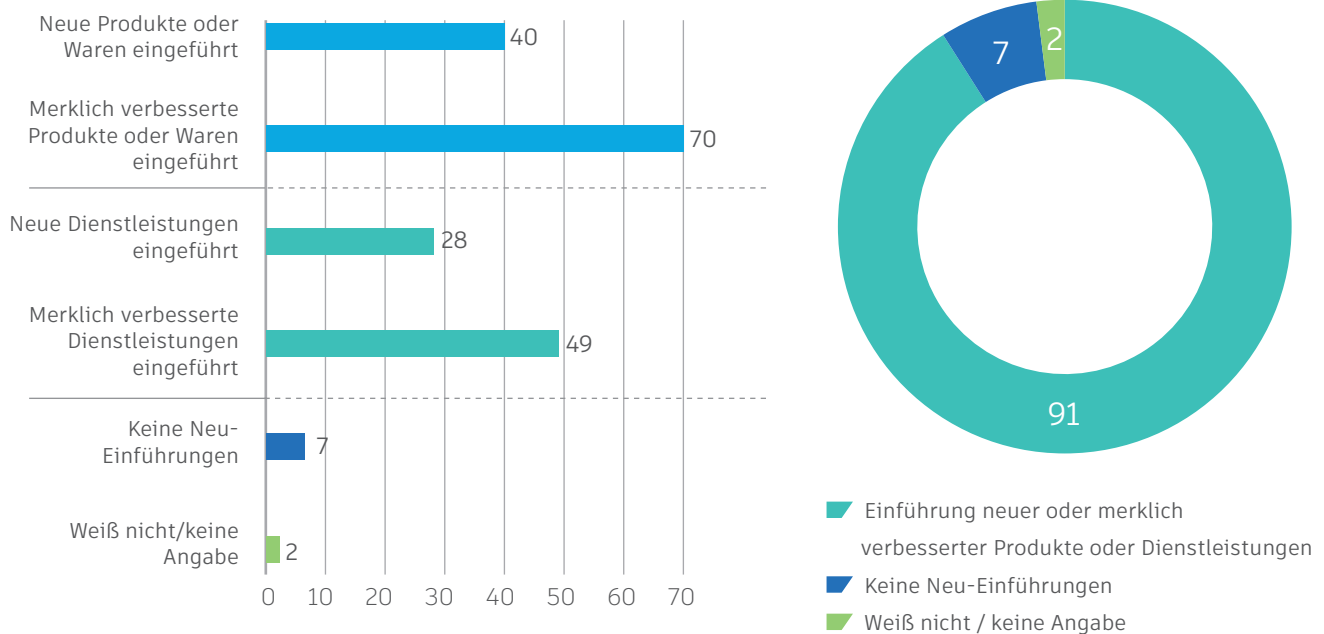


Abb. 3: Einführung neuer Produkte & Dienstleistungen

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | links: Mehrfachnennungen möglich | Angaben in Prozent



> 9 von 10 Unternehmen haben in den letzten zwei Jahren neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt. Verbesserungen liegen dabei vor Neueinführungen.<

Handelt es sich bei den Neuerscheinungen um Produkte, die es vorher so noch nicht gegeben hat, also um Marktneuheiten? Oder handelt es sich um so genannte Nachahmerprodukte? Antworten auf diese Fragen geben einen Hinweis auf die Innovationsfähigkeit der Industrie. 43 Prozent der befragten Unternehmen, die in den vergangenen zwei Jahren neue Produkte eingeführt haben, geben an, dass sie damit als erste Anbieter auf dem Markt waren. Große Unternehmen bringen mit einem Anteil von 74 Prozent deutlich häufiger innovative Marktneuheiten heraus als mittlere Unternehmen mit 62 Prozent.

Unter den kleinen Unternehmen hat nur jedes Dritte Marktneuheiten eingeführt. Ein Grund dafür ist, dass kleinere Unternehmen diese Innovationen in der Regel aus dem Cashflow finanzieren müssen. Im Branchenvergleich bringen die Maschinenbauer überdurchschnittlich viele Marktneuheiten heraus.

Weniger aktiv waren die Befragten bei der Einführung neuer Dienstleistungen, die nicht bei allen Industrieunternehmen zum Kerngeschäft gehören. Gut ein Viertel hat innovative Dienstleistungen eingeführt, die es vorher noch nicht gegeben hat. Dabei wurde nicht unterschieden, ob es sich um personalgestützte oder digitale Dienstleistungsinnovationen handelt.

Als erster Anbieter auf dem Markt zu gehen, ist übrigens nicht immer die erfolgreichste Strategie. Die First Mover haben zwar einen zeitlichen Vorsprung, in dem sie hohe Marktanteile gewinnen können. Auf der anderen Seite können die Late Mover aus den Fehlern der Pioniere lernen und davon profitieren, dass sich der Markt bereits entwickelt hat.

Einführung **Produkt** Marktneuheiten

FRAGE: „Befanden sich unter diesen neu eingeführten Produkten Marktneuheiten, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat?“

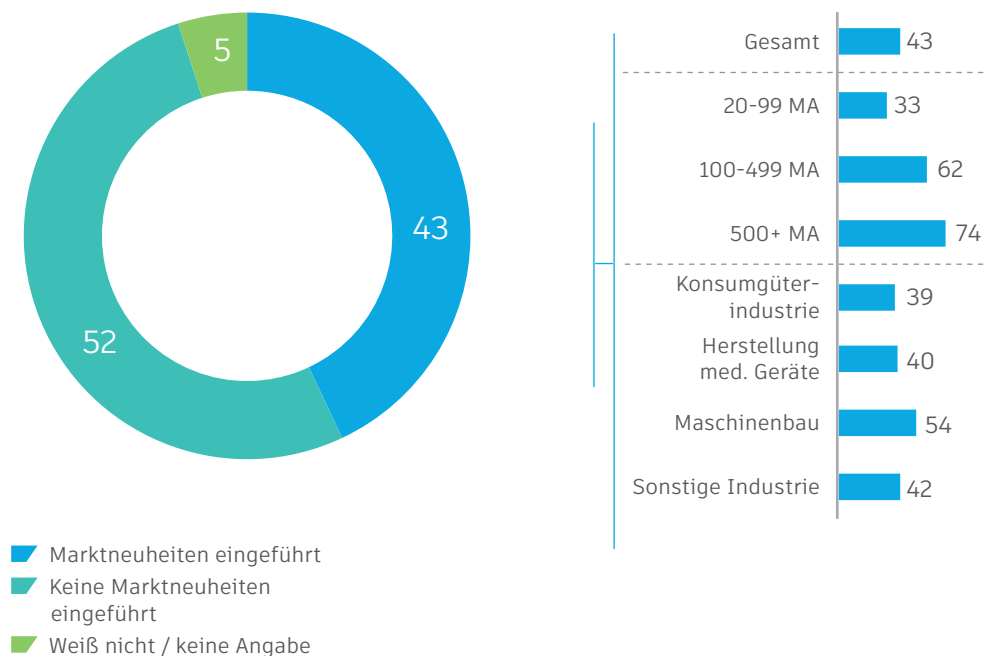


Abb. 4: Einführung von Produkt Marktneuheiten

Basis: Unternehmen ab 20 Mitarbeiter, die neue Produkte oder Waren eingeführt haben (n=201) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt



> Mehr als 2 von 5 Industrieunternehmen haben Marktneuheiten eingeführt. Insbesondere Großunternehmen und Maschinenbauer agieren bei Produktneuheiten als Vorreiter.<

Einführung **Dienstleistung** Marktneuheiten

FRAGE: „Befanden sich unter diesen neu eingeführten Dienstleistungen Marktneuheiten, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat?“

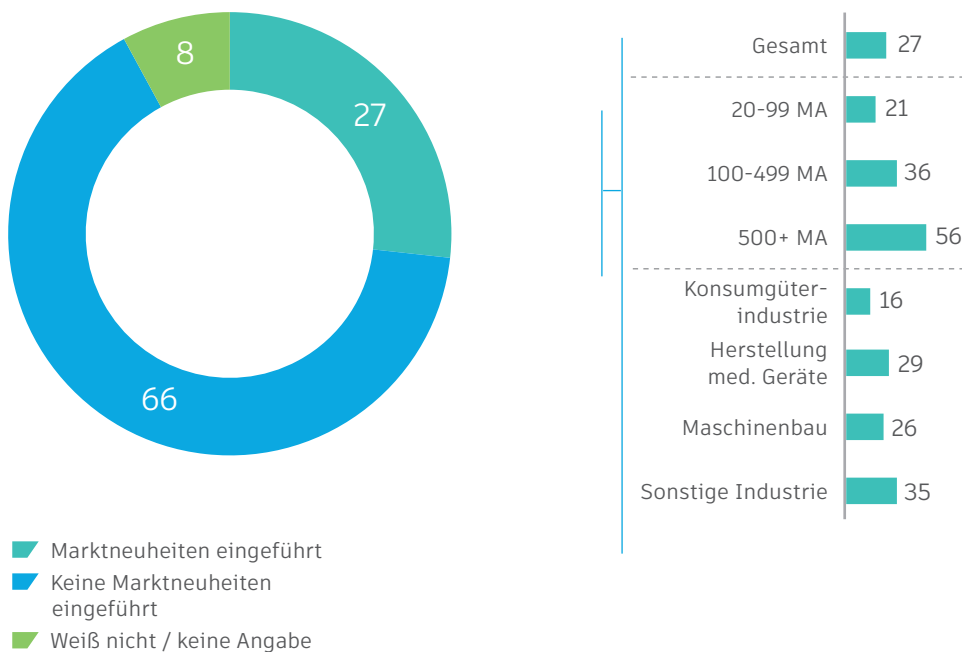


Abb. 5: Einführung von Dienstleistungen Marktneuheiten

Basis: Unternehmen ab 20 Mitarbeiter, die neue Dienstleistungen eingeführt haben (n=141) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt



> **Ein Viertel der Industrieunternehmen hat Marktneuheiten im Dienstleistungsbereich eingeführt. Bei den Großunternehmen sogar mehr als die Hälfte.**<

Einführung neuer Prozesse

Industrieunternehmen können die Qualität ihrer Produkte steigern und die Kosten senken, indem sie ihre Produktionsverfahren und andere betriebliche Prozesse stetig verbessern. Insgesamt hat gut die Hälfte der Industrieunternehmen in den vergangenen zwei Jahren neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt. Im Vordergrund stehen verbesserte Verfahren in der Produktion (22 Prozent) und zum Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen (15 Prozent).

Immerhin jedes achte Unternehmen (13 Prozent) hat völlig neue Prozesse für die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen eingeführt und jedes zehnte (11 Prozent) neue Produktionsverfahren. Auf der anderen Seite geben 42 Prozent der befragten Industrieunternehmen an, dass sie in den vergangenen zwei Jahren in den Bereichen Produktion, Entwicklung und Vertrieb überhaupt keine größeren Neuerungen eingeführt haben.

„Branchen und Märkte verändern sich gerade fundamental. Produzierende Unternehmen sollten darauf reagieren, indem sie den linearen Prozess der Produktentwicklung durch ein flexibles Vorgehen mit regelmäßigen Feedback-Schleifen ersetzen, bei dem sie auch externe Partner einbinden können. Nur so kann das Produktdesign dynamischer und innovativer werden. Unternehmen müssen die dafür benötigten Ressourcen künftig nicht mehr selbst vorhalten, sondern können bei Bedarf darauf zugreifen, beispielsweise aus der Cloud. Hierarchisch strukturierte Lieferketten entwickeln sich zu flexiblen Liefernetzwerken. Wir nennen diese Entwicklungen ‚The Future of Making Things‘.“

Stephen Hooper

Senior Director, Industry Strategy Design & Manufacturing, Autodesk Inc.

FRAGE: „Hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten zwei Jahre unternehmensintern neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt?“

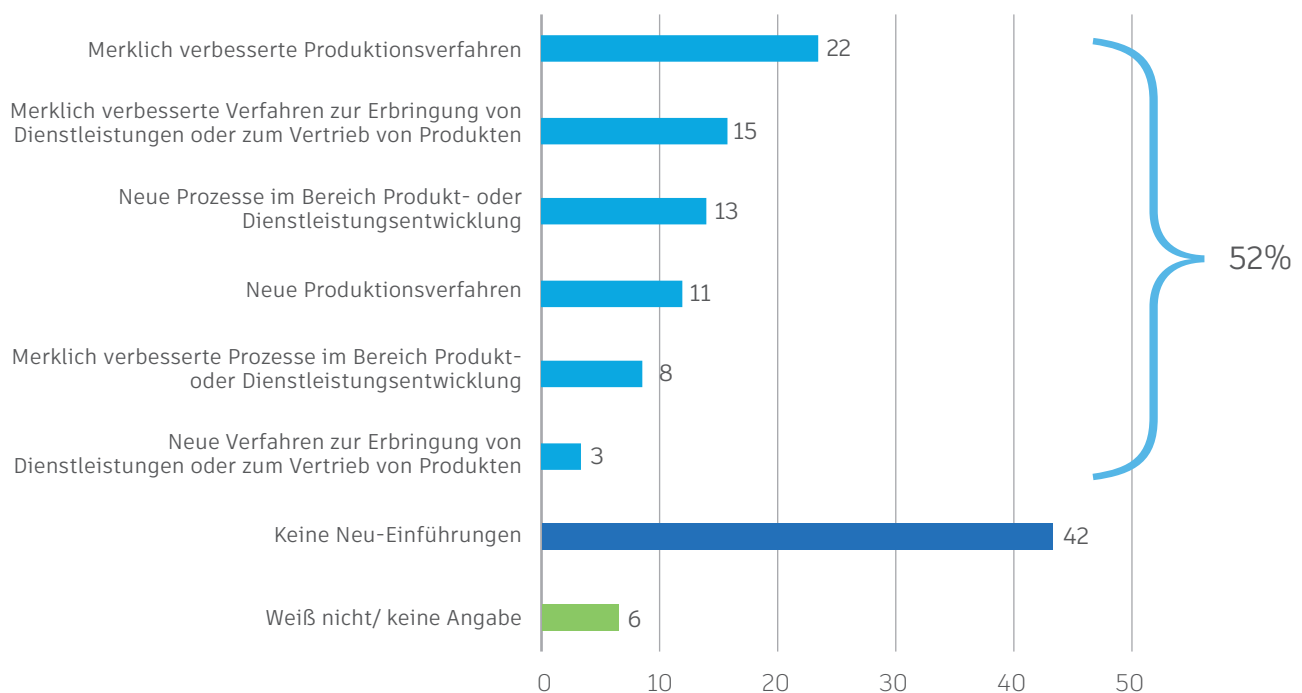


Abb. 6: Einführung neuer Prozesse

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mehrfachnennungen möglich



> **Die Hälfte der Unternehmen hat in den vergangenen zwei Jahren neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt, ein Fünftel merklich verbesserte Produktionsverfahren.** <

Innovationsaktivitäten im Branchenvergleich

Investitionen in die eigenen Mitarbeiter sind ein wichtiges Mittel für Unternehmen, um innovativ zu bleiben oder innovativer zu werden: 69 Prozent der Befragten haben in den vergangenen zwei Jahren Weiterbildungsmaßnahmen rund um das Thema Innovationen durchgeführt. 56 Prozent haben in Produktionsanlagen oder Software für Innovationen investiert.

Ihre Innovationsfähigkeit erhalten die Unternehmen auf unterschiedlichen Wegen: Knapp die Hälfte betreibt unternehmensinterne Forschung und Entwicklung. Dagegen hat ein Fünftel Aufträge für Forschung und Entwicklung an Dritte vergeben.

Immerhin jedes zehnte Unternehmen hat andere Unternehmen oder Teile davon übernommen, um sich damit ein bestimmtes Know-how oder spezielle technologische Kompetenzen anzueignen. Deutlich überdurchschnittlich ist der Maschinenbau bei Akquisitionen aktiv: Gut jeder vierte Maschinenbauer (26 Prozent) hat in den vergangenen zwei Jahren andere Unternehmen oder Unternehmensteile erworben, um seine Innovationsfähigkeit und seine Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

FRAGE: „Welche der folgenden Innovationsaktivitäten hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten zwei Jahre durchgeführt bzw. plant Ihr Unternehmen in den nächsten 12 Monaten durchzuführen?“

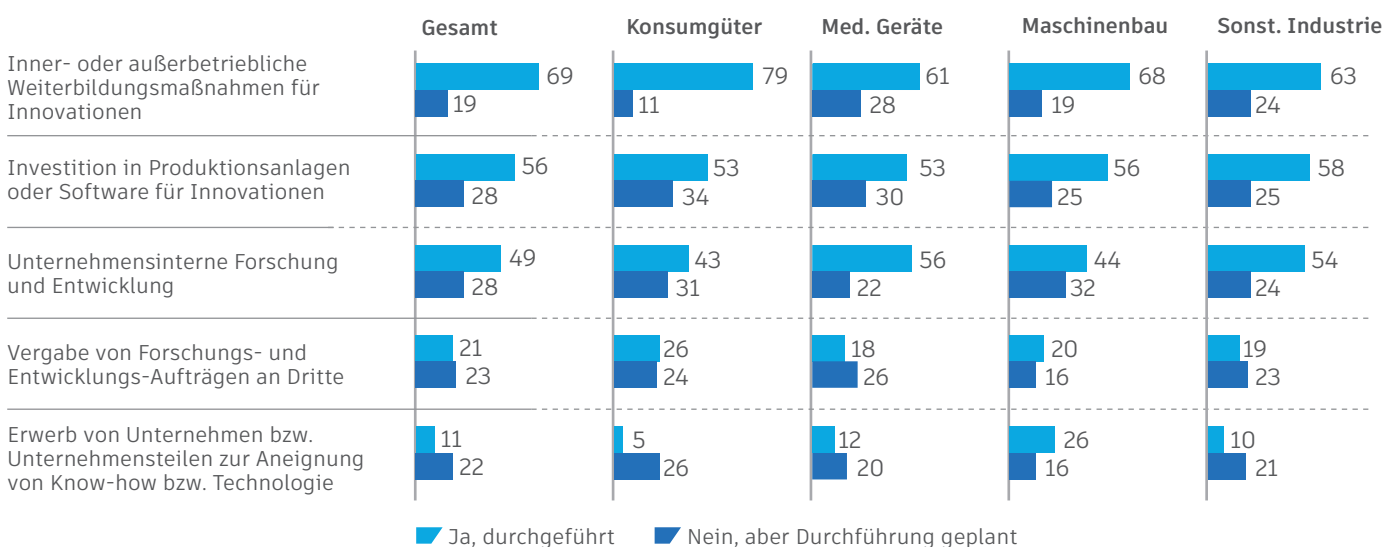


Abb. 7: Innovationsaktivitäten im Branchenvergleich

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Fehlende Werte zu 100 Prozent = „Derzeit kein Thema“ und „Weiß nicht/keine Angabe“



> **Im Branchenvergleich zeigt sich, dass die Konsumgüterindustrie häufiger in Weiterbildungsmaßnahmen investiert und der Maschinenbau in den Erwerb von Unternehmen.<**

Innovationsfähigkeitsindex

In die Berechnung des Autodesk Innovationsfähigkeitsindex der deutschen Industrie sind 20 verschiedene Indikatoren eingeflossen. Diese umfassen die Antworten der Unternehmen unter anderem zu den Fragen über Wettbewerbsstrategien (siehe Abbildung 2), Einführung von neuen oder merklich verbesserten Produkten und Dienstleistungen (siehe Abbildung 3), Marktneuheiten (siehe Abbildung 4 und 5), Einführung neuer Prozesse (siehe Abbildung 6) sowie Innovationsaktivitäten (siehe Abbildung 7). Dazu wurden die einzelnen Indikatoren auf eine Skala von 0 bis 100 Punkten transformiert. Bei der Indexbildung wurden schließlich alle 20 Indikatoren mit dem gleichen Gewicht berücksichtigt.

Der Autodesk Innovationsfähigkeitsindex liegt aktuell bei 49 Punkten. Erreicht werden können maximal 100 Punkte. Deutsche Industrieunternehmen zählen auf vielen Märkten zu den erfolgreichsten Anbietern weltweit. Dennoch ist bei der Innovationsfähigkeit bei einem mittleren Indexwert noch Luft nach oben. Die digitale Transformation der Wirtschaft zwingt viele Unternehmen, radikal neu zu denken und Veränderungen anzustoßen. Innovationsfähigkeit und Agilität sind dafür wichtige Voraussetzungen. Die Studie zeigt, dass große Unternehmen mit einem Wert von 56 Punkten besser aufgestellt sind als mittlere mit 52 Punkten und kleine Unternehmen mit 47 Punkten. Größere Unterschiede zwischen den untersuchten Teilbranchen gibt es nicht.

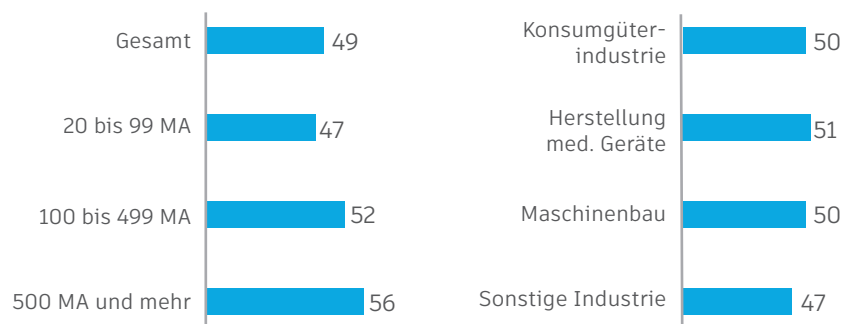


Abb. 8: Innovationsfähigkeitsindex

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mittelwerte auf einer Skala von 0 bis 100



> **Großunternehmen zeichnen sich durch eine signifikant höhere Innovationsfähigkeit aus. Im Branchenvergleich erzielt die Medizintechnik den höchsten Indexwert.** <



3.0 Technische Maßnahmen

- 3.1 Ausstattung der Mitarbeiter mit Computern und Mobilgeräten
- 3.2 Einsatz digitaler Technologien
- 3.3 Nutzung von Software für technische Anwendungen



3.0 TECHNISCHE MASSNAHMEN

3.1 Ausstattung der Mitarbeiter mit Computern und Mobilgeräten

In den Unternehmen des produzierenden Gewerbes sind im Schnitt 43 Prozent der Arbeitsplätze mit einem Computer ausgestattet. 29 Prozent der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzen für ihre Arbeit ein mobiles Gerät mit Internetzugang. Das kann neben einem Smartphone auch ein Tablet Computer sein, mit dem Facharbeiter

in der Produktion zum Beispiel Maschinen und Anlagen steuern können. Entsprechende Anwendungen verbreiten sich zunehmend mit dem Trend zur vernetzten Fertigung. Für die IT-Abteilungen besteht die Herausforderung darin, diesen technologischen Wandel zu managen und aktiv zu gestalten.

FRAGE: „Wie viel Prozent der fest angestellten Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen sind an Ihrem Arbeitsplatz mit einem Computer ausgestattet?“ und „Wie viel Prozent der fest angestellten Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen nutzen für geschäftliche Zwecke ein mobiles Gerät mit Internetzugang, um unterwegs arbeiten zu können?“

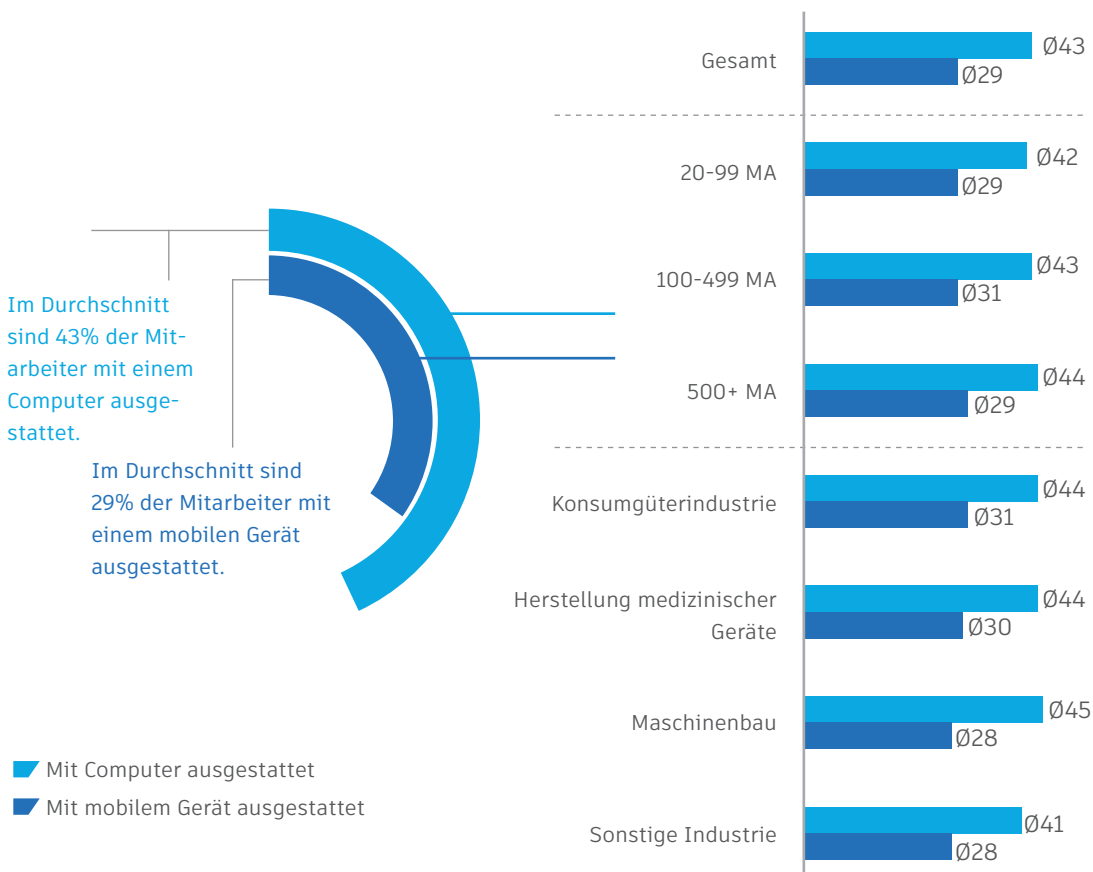


Abb. 9: Ausstattung mit Computern und Mobilgeräten

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505)



> Im Durchschnitt sind 43% der Mitarbeiter mit einem Computer und 29% mit einem Mobilgerät ausgestattet. Dabei gibt es kaum Unterschiede nach Branchen oder Größenklassen. <

3.2 Einsatz digitaler Technologien

Ein wichtiger Faktor für die Innovationsfähigkeit der Industrie ist der Einsatz digitaler Technologien in der Branche. Zu einer Standardanwendung hat sich in den vergangenen Jahren Cloud Computing entwickelt – drei von vier Unternehmen nutzen die Technologie. Mit Cloud Computing können Unternehmen über das Internet IT-Leistungen wie Speicherplatz, Software oder Rechenleistung beziehen. Cloud Computing macht die Unternehmen flexibler, weil sie IT-Leistungen je nach Bedarf abrufen können. Das ist kostengünstiger, weil Organisationen nicht die gesamte IT-Infrastruktur selbst vorhalten müssen.

Das volle Potenzial der Technologie schöpfen die meisten Organisationen aber noch nicht aus¹. Bisher betrachten viele Unternehmen Cloud Computing als reines Outsourcing-Modell, bei dem sie mit Hilfe einer Private Cloud keine eigenen Rechenzentren mehr betreiben müssen. Studien wie der Cloud Monitor von Bitkom Research zeigen, dass der Trend inzwischen verstärkt zu hybriden Cloud-Infrastrukturen geht, bei denen zunehmend mehr IT-Leistungen über die Public Cloud zur Verfügung gestellt werden. Die Unternehmensberatung McKinsey spricht von „Build IT towards Consume IT“: Unternehmen bauen und betreiben IT-Infrastrukturen nicht mehr selbst, sondern nutzen sie auf Basis von Cloud-Lösungen².

Vier von zehn Unternehmen nutzen Anwendungen rund um die Vernetzung ihrer Produktionsanlagen per Internet, die unter dem Stichwort Industrie 4.0 bekannt ist. Viele Betriebe installieren derzeit Systeme für die Fernwartung von Maschinen sowie für die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) ihrer Anlagen. Weitere 17 Prozent planen die Einführung von Industrie-4.0-Anwendungen konkret.

Fast jedes dritte Unternehmen setzt auf Big Data Analytics. Mit Datenanalysen können Fertigungsbetriebe zum Beispiel den Materialfluss oder die Lagerhaltung optimieren. In Marketing und Vertrieb kann die Technologie dazu beitragen, neue Kunden zu gewinnen und bestehende zu binden.

Gut jedes vierte Unternehmen (27 Prozent) nutzt bereits die additive Fertigung, weitere 14 Prozent planen die Einführung in den kommenden 12 Monaten. 3D-Druck ermöglicht unter anderem eine kostengünstige Produktion von Einzelteilen und Kleinserien sowie die Herstellung sehr individueller Produkte wie medizinischer Prothesen und Implantate. Entwickler können mit 3D-Druck leichter neue Designs realisieren und Prototypen bauen.

¹Quelle: www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/leaders-and-laggards-in-enterprise-cloud-infrastructure-adoption

²Quelle: www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/it-as-a-service-from-build-to-consume

In der industriellen Massenfertigung ist der 3D-Druck dagegen noch nicht angekommen. Das könnte sich ändern, wenn in Zukunft statt physikalischer Güter digitale Produktionslizenzen ausgeliefert werden.

Fast jedes fünfte Industrieunternehmen setzt Roboter in der Fertigung ein. Hier geht der Trend zu so genannten Cobots, die mit Hilfe einer entsprechenden Sensorik mit Menschen zusammenarbeiten können, ohne sie zu verletzen.

Ebenfalls knapp ein Fünftel nutzt Open Innovation Plattformen, um den Innovationsprozess offener zu gestalten. Die Online-Plattformen ermöglichen es den Unternehmen, bei der Produktentwicklung mit externen Partnern wie Kunden, Lieferanten, Start-ups oder Forschungsreinrichtungen zusammenzuarbeiten. Ziel ist es, Neuerungen schneller, kostengünstiger und kunden- bzw. nutzerfreundlicher auf den Markt zu bringen.

Beim Thema Internet der Dinge gibt es Überschneidungen zu den Industrie-4.0-Anwendungen, da vernetzte Maschinen und Geräte auch Teil des Internets der Dinge sind. Noch nicht

sehr weit verbreitet sind mit 5 Prozent Systeme mit künstlicher Intelligenz. Zahlreiche Unternehmen, sowohl in der Tech-Branche als auch in der Industrie, entwickeln zurzeit entsprechende Anwendungen. Die Zahl der KI-Anwender wird voraussichtlich weiter steigen: Acht Prozent planen konkret den Einsatz der Technologie, weitere 12 Prozent diskutieren aktuell darüber.

Mit Ausnahme von Cloud Computing, das Unternehmen aller Größenklassen gleichermaßen nutzen, sind die großen Unternehmen die absoluten Vorreiter beim Einsatz innovativer Technologien. 72 Prozent der Unternehmen ab 500 Mitarbeitern nutzen Big Data Analytics, 67 Prozent Industrie-4.0-Anwendungen, 45 Prozent 3D-Druck und 23 Prozent künstliche Intelligenz. Für den Mittelstand besteht die Herausforderung, diesen Rückstand aufzuholen.

FRAGE: „Welche der folgenden digitalen Technologien bzw. Anwendungen sind in Ihrem Unternehmen bereits im Einsatz bzw. plant oder diskutiert Ihr Unternehmen zukünftig zu nutzen?“

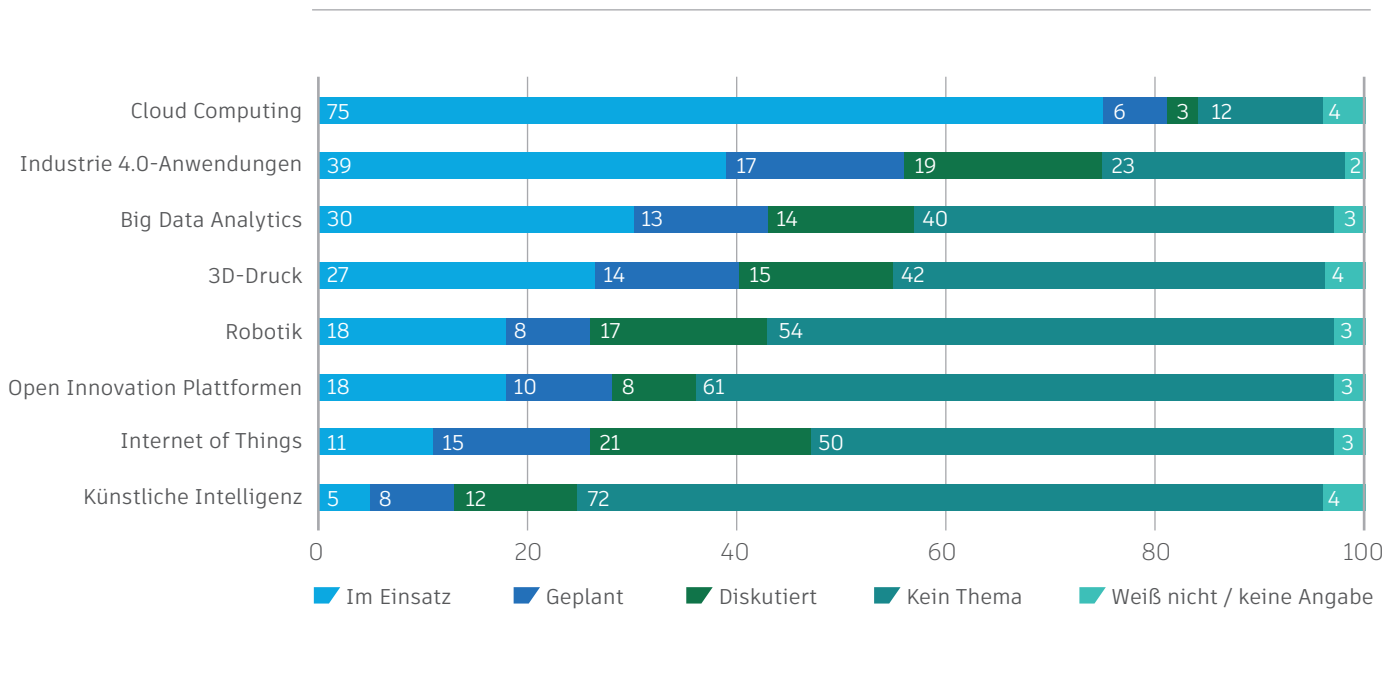


Abb. 10: Einsatz digitaler Technologien

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt



> **Drei Viertel der Unternehmen setzen bereits Cloud Computing ein. Dahinter folgen Industrie 4.0-Anwendungen und Big Data Analytics. IoT und KI sind noch wenig verbreitet.** <

FRAGE: „Welche der folgenden digitalen Technologien bzw. Anwendungen sind in Ihrem Unternehmen bereits im Einsatz bzw. plant oder diskutiert Ihr Unternehmen zukünftig zu nutzen?“

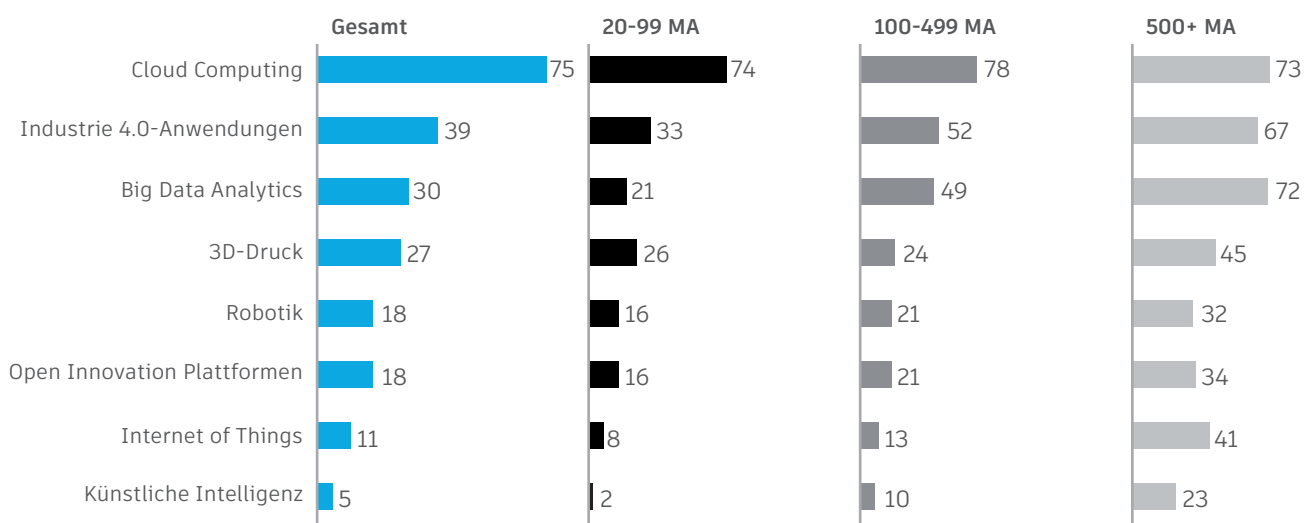


Abb. 11: Einsatz digitaler Technologien nach Größe

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | „Im Einsatz“ in Prozent



> **Mit Ausnahme von Cloud Computing haben Großunternehmen alle abgefragten digitalen Technologien bzw. Anwendungen häufiger bereits im Einsatz als kleinere Unternehmen.** <

3.3 Nutzung von Software für technische Anwendungen

Die Standardanwendung in der Industrie ist Software für Computer Aided Design (CAD), die 92 Prozent der Industrieunternehmen nutzen. CAD-Software dient der computergestützten Konstruktion von beliebigen Produkten wie Bauteilen, Motoren, Maschinen, Autos oder Häusern. Große Unternehmen ab 500 Mitarbeitern nutzen CAD mit einem Anteil von 99 Prozent sogar nahezu vollständig. 60 Prozent der befragten Unternehmen nutzen Computer Aided Planning (CAP) für die Produktionsplanung. Auf Grundlage der mit einem CAD-System erstellten Entwürfe können Fertigungsbetriebe mit Hilfe von CAP-Software unter anderem die Reihenfolge der einzelnen Bearbeitungsschritte, die Zuordnung der Maschinen oder die Auswahl der erforderlichen Fertigungshilfsmittel (z.B. Werkzeuge) planen. Überdurchschnittlich häufig nutzen große (68 Prozent) und mittlere Unternehmen (69 Prozent) Computer Aided Planning. Über alle Unternehmen hinweg planen immerhin 13 Prozent die Einführung von CAP-Software.

Anwendungen für Computer Aided Manufacturing (CAM) setzen 52 Prozent der Unternehmen im produzierenden Gewerbe ein. CAM-Systeme unterstützen den Fertigungsprozess und setzen die Konstruktionsdaten aus dem Computer Aided Design maschinengerecht um. Auch bei der Anwendung von CAM-Software sind große Unternehmen mit 73 Prozent die Vorreiter. Der Anteil der Planer liegt insgesamt bei 13 Prozent. Die

geplanten Investitionen in CAP- und CAM-Technologien zeigen, dass Fertigungsbetriebe die Durchlaufzeiten von Aufträgen senken und mit neuen Produkten schneller auf den Markt kommen möchten. Darüber hinaus erreichen die Unternehmen damit eine effizientere und effektivere Abwicklung kleiner Losgrößen im Zusammenhang mit Industrie 4.0.

Weniger verbreitet sind Anwendungen für das Produktdatenmanagement (PDM) oder das Product Lifecycle Management (PLM). Entsprechende Software nutzen bislang 41 Prozent der befragten Unternehmen. PLM-Systeme ermöglichen es, Daten während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes von der Entwicklung über die Produktion, Nutzung und Wartung bis zur Entsorgung zu sammeln und auszuwerten. Ziel ist es, aus den Daten Erkenntnisse zu gewinnen, um die betrieblichen Abläufe zu verbessern und die Qualität der Produkte zu steigern. Auf Basis der Daten kann ein digitaler Zwilling geschaffen werden, mit dessen Hilfe Unternehmen zum Beispiel eine Maschine im laufenden Betrieb überwachen und bei Problemen frühzeitig eingreifen können.

Jedes dritte befragte Unternehmen nutzt ERP-Software (Enterprise Resource Planning), mit der es den Einsatz betrieblicher Ressourcen wie Personal, Material, Transport- und Lagerkapazitäten sowie die erforderlichen Finanzmittel planen kann. Kernfunktion für Fertigungsbetriebe

sind Tools für die zeitgerechte Bereitstellung von Materialien und Vorprodukten für die Produktion (Materialbedarfsplanung). Der Einsatz von ERP-Systemen hängt stark von der Größe der Unternehmen ab. 71 Prozent der großen Unternehmen nutzen ERP-Software, 49 Prozent der mittleren und nur 24 Prozent der kleinen Unternehmen. Auch hier erkennen wir das Potenzial für die Schaffung eines kaufmännischen und logistischen digitalen Zwillings. Die Industrie ist mit einem Umbruch von einer standardisierten Massenfertigung hin zur einer individuellen Einzelfertigung in großem Maßstab konfrontiert. Bestehende Hierarchien in der Lieferkette brechen auf und werden durch flexible Lieferantennetzwerke ersetzt. Indus-

triebetriebe können diese Entwicklungen mit dem Einsatz intelligenter ERP-Software beherrschen.

Zu erwarten ist, dass die verschiedenen Teilanwendungen für produzierende Unternehmen in Zukunft noch stärker verknüpft werden. Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette zwingt die Unternehmen dazu, bereichsübergreifend zu agieren, um die Produktivität zu steigern. Darauf müssen die Software-Anbieter reagieren. Eine Herausforderung ist dabei, die verschiedenen Anforderungen der unterschiedlichen Fachbereiche (Mechanik, Software/IT, Mechatronik u.a.) zu berücksichtigen und in einem System zu vereinen.

„Produzierende Unternehmen nutzen moderne, digitale Technologien, um agile Prozesse in der Organisation einzuführen und mit den vorhandenen Methoden wie dem Wasserfallmodell in Einklang zu bringen. Autodesk hat die Welt der Konstruktion und Produktion deshalb völlig neu gedacht und eine „Digital Hub Strategy“ entwickelt. Im Zentrum steht die Produktinnovationsplattform, in der kein Wissen mehr verloren geht. Sie ermöglicht es den Fachbereichen, miteinander zu kommunizieren und zu arbeiten, um die Kreativität der Mitarbeiter zu fördern, Informationen zu teilen und frühzeitig Entscheidungen auf einer soliden Informationsbasis treffen zu können. Die Produktinnovationsplattform von Autodesk führt die Anwendungen und Daten in einem System zusammen, die für Konstruktion, Design, Fertigung und Wartung von Produkten notwendig sind. Unternehmen können damit agile Prozesse für die Markteinführung ihrer Innovationen realisieren.“

Stephen Hooper

Senior Director, Industry Strategy Design & Manufacturing, Autodesk Inc.

FRAGE: „Welche der folgenden Arten von Software für technische Anwendungen sind in Ihrem Unternehmen im Einsatz bzw. plant oder diskutiert Ihr Unternehmen zukünftig einzusetzen?“

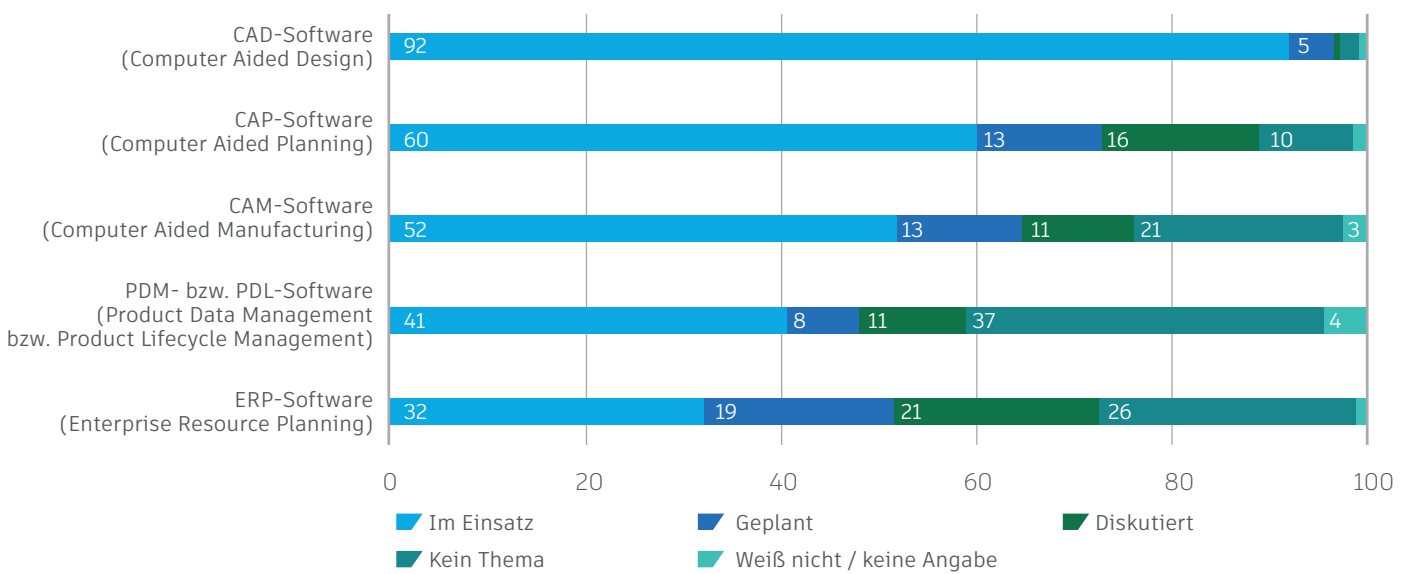


Abb. 12: Nutzung von Software für technische Anwendungen

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt



> Die Industrieunternehmen sind sehr weit fortgeschritten beim Software-Einsatz: 9 von 10 setzen bereits CAD-Software ein, 6 von 10 CAP-Software und die Hälfte CAMSoftware. <

4.0 Personelle Maßnahmen



4.0 PERSONELLE MASSNAHMEN

Mehr als die Hälfte der Unternehmen investiert gezielt in die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, um sie für die digitale Arbeitswelt fit zu machen. Dagegen investieren 15 Prozent nicht gezielt in die Aus- und Weiterbildung, um digitale Kompetenzen zu fördern. Fast jedes zweite Unternehmen gibt an, dass es mehr Mitarbeiter mit Digitalkompetenzen benötigt, zum Beispiel IT-Spezialisten oder Fachkräfte mit bestimmten Anwenderkenntnissen.

Auf der anderen Seite sagt jedes fünfte Unternehmen, dass es keinen steigenden Bedarf für Beschäftigte mit Digitalkompetenz hat. Zudem ist der Anteil derjenigen Unternehmen relativ hoch, der diese Fragen nicht eindeutig mit „teil/teils“ beantwortet. Im produzierenden Gewerbe gibt es immer noch viele Arbeitsplätze, die keine digitalen Kompetenzen benötigen. Die Folge ist, dass die Unternehmen gezielt in die digitale Weiterbildung bestimmter Mitarbeiter oder Berufsgruppen investieren. Es kann aber auch gut möglich sein, dass viele Unternehmen den Bedarf noch nicht erkennen.

„Die viel beschworene „vierte industrielle Revolution“ ist keine ferne Zukunftsvision, sondern eine volkswirtschaftliche Transformation, mit der wir uns dringend auseinandersetzen müssen. Sowohl für Unternehmen als auch für die einzelnen Arbeitnehmer tun sich hier neue Chancen auf, deren Nutzung freilich gezielte Umschulungsmaßnahmen, Unternehmergeist sowie eine Wirtschafts- und Bildungspolitik voraussetzt, die diesen Wandel fördert, anstatt ihn zu behindern.“

Lisa Campbell

Senior Vice President bei Autodesk für den Bereich Business Strategy and Marketing

FRAGE: „Inwiefern treffen die folgenden Aussagen auf Ihr Unternehmen zu? Ihre Einschätzung können Sie auf einer Skala von 1 „Trifft voll und ganz zu“, bis 5 „Trifft überhaupt nicht zu“ abstimmen.“

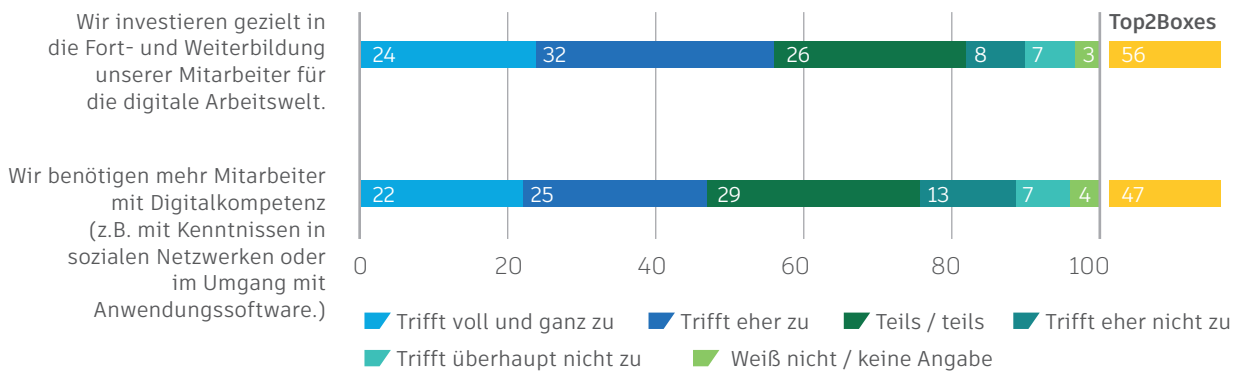


Abb. 13: Digitalkompetenzen der Mitarbeiter

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Trifft voll und ganz zu“ und „Trifft eher zu“) in Prozent



> **Mehr als die Hälfte investiert in digitale Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter. Gleichzeitig benötigt auch fast jedes zweite Unternehmen mehr Mitarbeiter mit Digitalkompetenz.** <

Immerhin 41 Prozent der Unternehmen geben an, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – oder Teile der Belegschaft – die Möglichkeit haben, im Homeoffice zu arbeiten. Die großen Unternehmen sind hier mit 53 Prozent den mittleren mit 42 Prozent und den kleinen Unternehmen mit 40 Prozent etwas voraus. Das Angebot von Homeoffice-Zeiten ist eine Möglichkeit, die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter

flexibler und selbstbestimmter zu gestalten. Mobilgeräte wie Notebooks und Smartphones in Verbindung mit Cloud-Anwendungen ermöglichen es, an jedem Ort mit Internetzugang zu arbeiten. Allerdings gibt es in Produktionsbetrieben immer noch viele Jobs, die an einen festen Arbeitsplatz gebunden sind.

FRAGE: „Bietet Ihr Unternehmen seinen Mitarbeitern die Möglichkeit, mindestens einmal pro Woche von zu Hause zu arbeiten, also Homeoffice zu betreiben?“

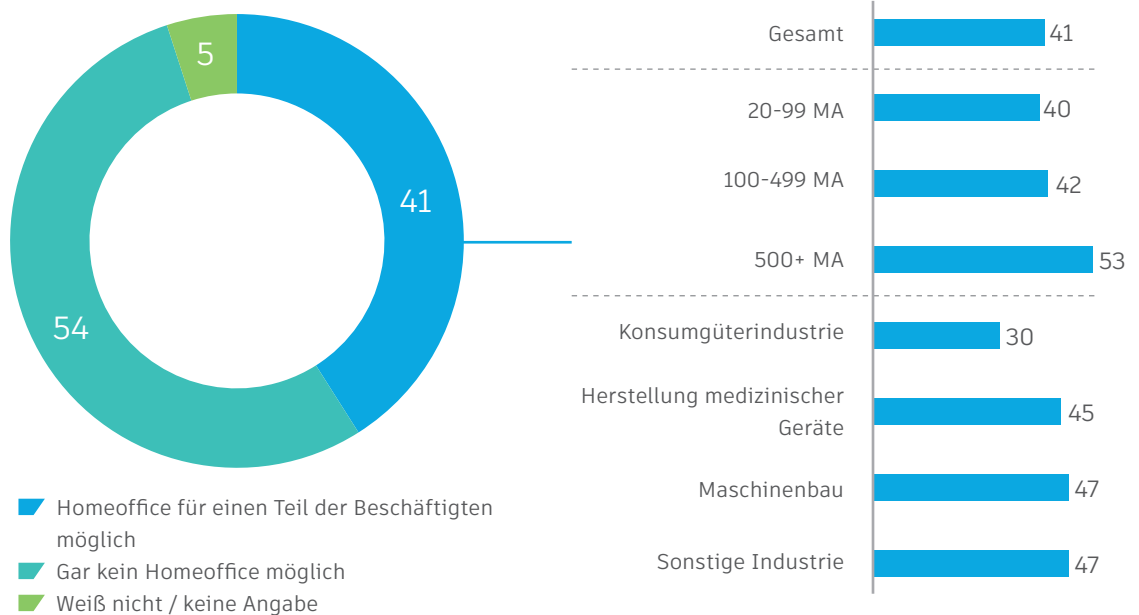


Abb. 14: Homeoffice

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505)

i > Zwei von fünf Unternehmen bieten einem Teil ihrer Mitarbeiter die Möglichkeit, aus dem Homeoffice zu arbeiten. Die Konsumgüterindustrie ist hier vergleichsweise konservativ.<



5.0 Herausforderungen und Investitions- absichten bei der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen



5.0 HERAUSFORDERUNGEN UND INVESTITIONSABSICHTEN BEI DER DIGITALISIERUNG VON ENTWICKLUNGSPROZESSEN

Ein zentraler Erfolgsfaktor für alle Unternehmen in der Industrie sind die internen Prozesse für die Entwicklung neuer Produkte. Gelingt es ihnen, neue oder stark verbesserte Produkte schnell genug bzw. termingerecht auf den Markt zu bringen? Halten sie dabei die Kostenvorgaben ein? Funktioniert die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Mitarbeitern, Teams und externen Partnern?

Digitale Software-Tools und agile Methoden können die Produktentwicklung schneller, effizienter und innovativer gestalten. Allerdings gibt es zahlreiche Herausforderungen und Hürden bei der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen. An erster Stelle stehen zu geringe Budgets für die Umsetzung, gefolgt von langwierigen internen Entscheidungsprozessen.

Häufig steht der Digitalisierung auch ein unklarer wirtschaftlicher Nutzen im Weg. Weitere Hürden sind hohe Anforderungen an den Datenschutz und an die IT-Sicherheit. Je nach Größe der Unternehmen sind die Herausforderungen unterschiedlich gewichtet.

Bei den großen Unternehmen spielen die Kosten nur eine untergeordnete Rolle. Stattdessen bremsen in Großunternehmen vor allem organisatorische Faktoren wie langwierige Entscheidungsprozesse, zu starre Strukturen oder eine mangelnde bereichsübergreifende Planung eine weitere Digitalisierung der Entwicklungsprozesse.

FRAGE: „Welche Herausforderungen bestehen in Ihrem Unternehmen im Rahmen der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen?“

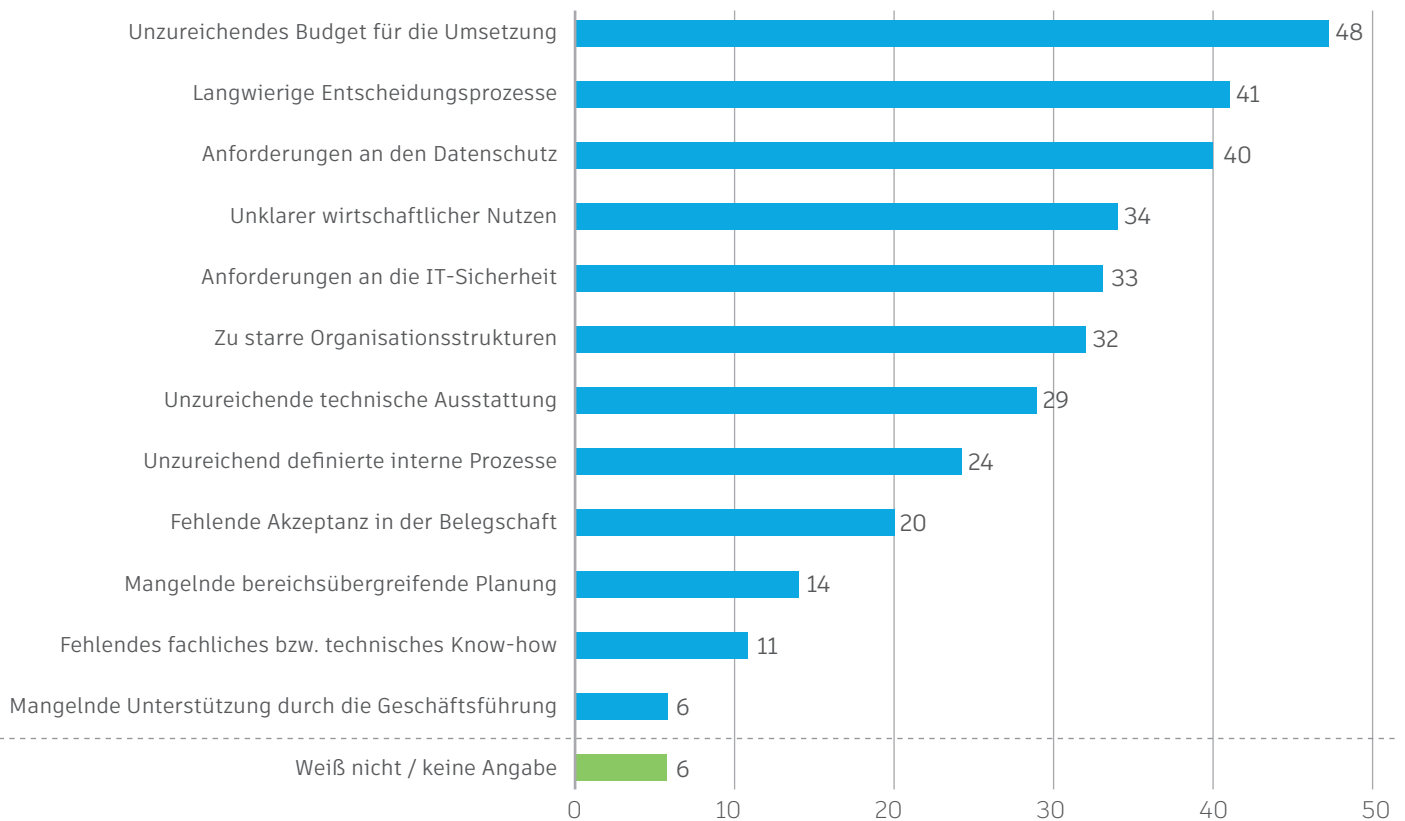


Abb. 15: Herausforderungen im Rahmen der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mehrfachnennungen möglich



> **Unzureichendes Budget ist die größte Herausforderung bei der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen, gefolgt von langwierigen Entscheidungsprozessen und Datenschutz.** <

FRAGE: „Welche Herausforderungen bestehen in Ihrem Unternehmen im Rahmen der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen?“

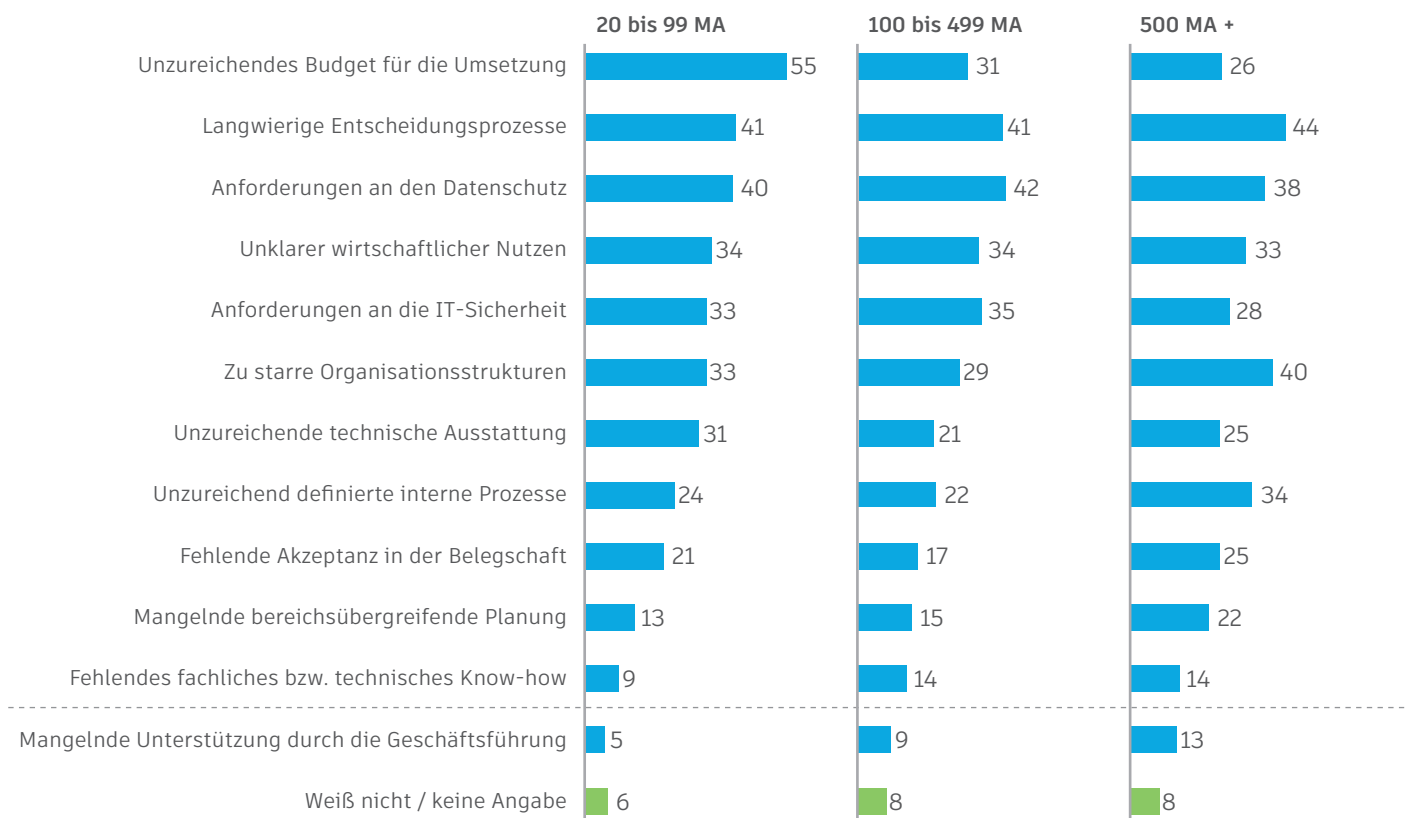


Abb. 16: Herausforderungen im Rahmen der Digitalisierung von Entwicklungsprozessen nach Unternehmensgröße

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mehrfachnennungen möglich



> Langwierige Entscheidungsprozesse, Datenschutz und starre Organisationsstrukturen sind die größten Herausforderungen bei Unternehmen mit 500 Mitarbeitern oder mehr. <

Gut jedes dritte Unternehmen wird im Jahr 2017 seine Investitionen in die Digitalisierung von Entwicklungsprozessen im Vergleich zum Vorjahr erhöhen. Diese umfassen vor allem Investitionen in neue Hard- und Software. Neben den gängigen CAD-Programmen können zum Beispiel mit Hilfe von Cloud-Anwendungen die an der Entwicklung beteiligten Personen Entwürfe auf einfache Weise austauschen, kommentieren und verändern. Bisher versenden Konstrukteure zu diesem Zweck in der Regel E-Mails, die unsicher sind und deren Inhalte schnell veralten.

Damit kommt die Cloud-Technologie dem Trend entgegen, mehr Interessengruppen wie Kunden, Lieferanten oder andere externe Partner an der Produktentwicklung zu beteiligen. Generell erleichtern Cloud-Technologien die Koordination der Beteiligten, die Projekte sind insgesamt transparenter und die einzelnen Entwicklungs-

schritte können leichter nachvollzogen werden.

Moderne Simulationsverfahren ermöglichen es darüber hinaus, neue Produkte virtuell zu testen. Mit 3D-Druck-Verfahren können die Entwickler, ebenfalls zu Testzwecken, schneller und kostengünstiger Prototypen bauen. Durch den Wegfall von sequenziellen Einzelfertigungsprozessen können Unternehmen die Investitionskosten in der Produktion reduzieren.

Laut Umfrage will unter den Großunternehmen sogar fast die Hälfte die Investitionen in digitale Entwicklungsprozesse erhöhen. Im Branchenvergleich wollen in der Konsumgüterindustrie die meisten Unternehmen ihre Investitionen hochfahren. Die Hersteller von Medizintechnik liegen im Durchschnitt und die Maschinenbauer deutlich darunter.



FRAGE: „Wie werden sich die Investitionen Ihres Unternehmens in die Digitalisierung von Entwicklungsprozessen im Jahr 2017 im Vergleich zu 2016 voraussichtlich entwickeln?“

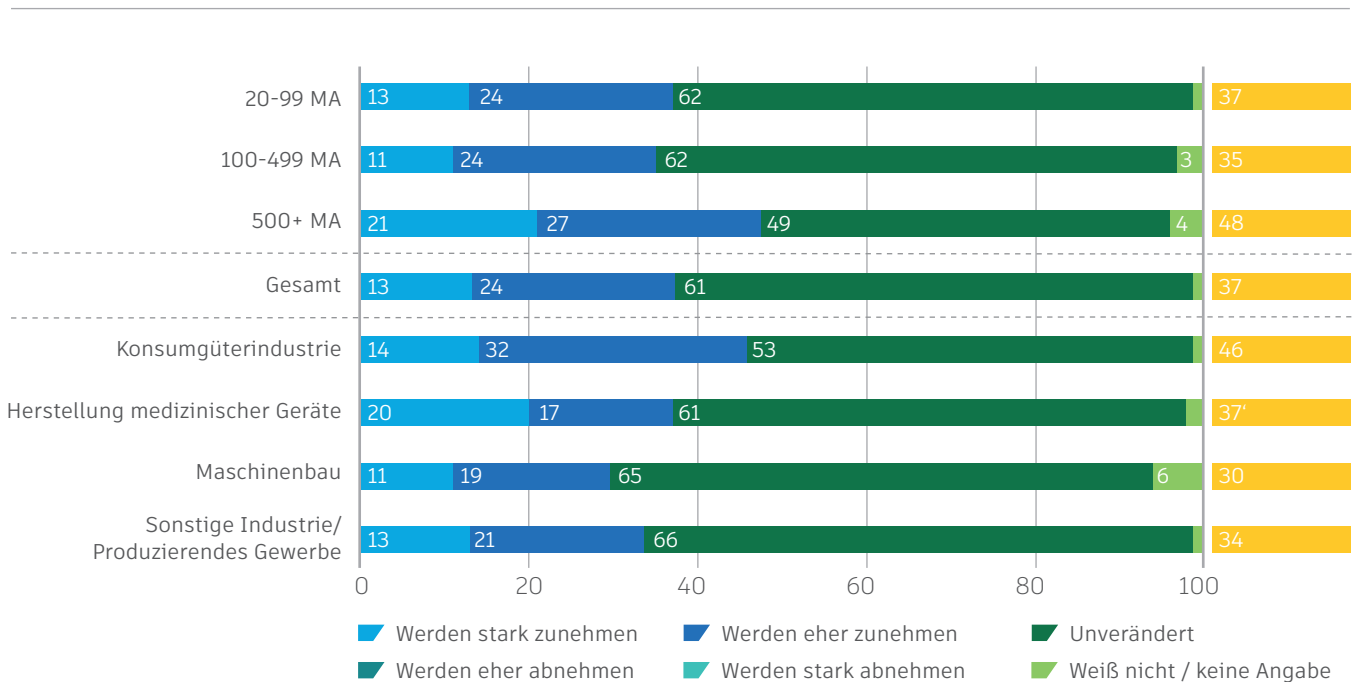


Abb. 17: Investitionsabsichten

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Werden stark zunehmen“ und „Werden eher zunehmen“) in Prozent | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

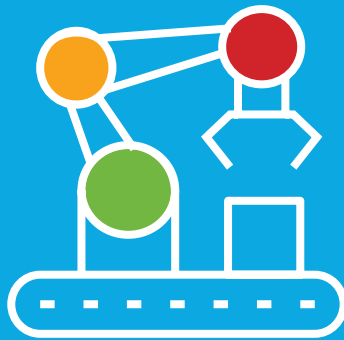


> **Mehr als ein Drittel wird die Investitionen in die Digitalisierung der Entwicklungsprozesse erhöhen. Beim Großteil bleiben die Investitionen unverändert, Rückgänge gibt es nicht.** <



6.0 Agilität in der Produktentwicklung und Agilitätsfaktoren

- 6.1 Einstellung und Strategie
- 6.2 Struktur
- 6.3 Prozesse
- 6.4 Führung
- 6.5 Unternehmenskultur
- 6.6 Agilitätsindex und Nutzertypen
- 6.7 Agilitätsfaktoren



6.0 AGILITÄT IN DER PRODUKTENTWICKLUNG UND AGILITÄTSFAKTOREN

Agilität ist ein Modewort. Das ändert nichts daran, dass die Agilität von Organisationen vor dem Hintergrund des gesamtwirtschaftlichen Umfelds ihre Berechtigung hat. Die beiden Megatrends Globalisierung und Digitalisierung stellen bestehende Geschäftsmodelle in Frage, verändern das Wettbewerbsumfeld und die Marktbedingungen: in der Industrie wirken zum Beispiel technologische Trends wie die Vernetzung der Produktion, der Einsatz von 3D-Druckverfahren, die Auswertung von Maschinendaten, die Weiterentwicklung der Robotik oder der Aufbau digitaler Plattformen im Internet of Things. Das zwingt die Unternehmen

dazu, radikal umzudenken und sich anzupassen. Agilität beschreibt, kurz gesagt, nichts anderes als die Anpassungsfähigkeit von Organisationen. Das drückt sich in ihren Strukturen, Prozessen und Führungsprinzipien aus. Aber auch die Unternehmenskultur und die Strategie sollten auf Agilität bzw. Veränderungsbereitschaft ausgerichtet sein. Der Agilitätsindex von Autodesk und Bitkom Research bildet diese fünf Dimensionen ab, deren Berücksichtigung in der Praxis im Rahmen der Studie abgefragt wurde. In die Berechnung des Index sind insgesamt 13 Agilitätsindikatoren eingeflossen, darunter vier Indikatoren zu technologischen Aspekten.

Agilitätsindex

23%		23%		23%		15%		15%	
Einstellung und Strategie		Struktur		Prozesse		Führung		Unternehmenskultur	
3 Indikatoren bzw. Fragen: • Bedeutung von Agilität für das Unternehmen allgemein • Bedeutung von Agilität für die Produktentwicklung • Strategie		3 Indikatoren bzw. Fragen: • Dynamische cross-funktionale Teams • Ausrichtung der Ablauforganisation und Produktentwicklung auf Kunden • Einsatz kollaborativer Tools		3 Indikatoren bzw. Fragen: • Einbeziehung des Kunden während des gesamten Produktentwicklungsprozesses • Gezielter Einsatz von digitalen Technologien • Vorgehensweise bei der Produktentwicklung (Wasserfall versus iterative Vorgehensweise)		2 Indikatoren bzw. Fragen: • Aktive Förderung des agilen Denkens und Handelns durch Führungskräfte • Führungskräfte verfolgen das Ziel, Technologien einzusetzen, die agile Arbeitsprozesse ermöglichen		2 Indikatoren bzw. Fragen: • Arbeitsbedingungen (Raum für die Entwicklung neuer Ideen) • Kultur des ständigen technologischen Fortschritts	
Technologie									

Abb. 18: Agilitätsindex

i > **Vorgehensweise bei der Berechnung des Agilitätsindex:**
 13 Agilitäts-Indikatoren fließen in die Berechnung des Index ein. <

6.1 Einstellung und Strategie

Zwei von drei Befragten sagen, dass die Bedeutung von Agilität für ihr Unternehmen ganz allgemein „sehr wichtig“ oder „eher wichtig“ ist.

Eine noch größere Rolle spielt Agilität bei der Entwicklung neuer Produkte. Drei Viertel der Befragten geben an, dass Agilität für die Produktentwicklung in ihrem Unternehmen wichtig ist. In fast der Hälfte der Unternehmen ist Agilität bereits zentraler Bestandteil der bereichsübergreifenden Unterneh-

mensstrategie. In 28 Prozent ist sie zumindest Teil der Strategien einzelner Unternehmensbereiche.

In jedem fünften Unternehmen ist Agilität dagegen noch überhaupt nicht strategisch verankert. Agilität als Bestandteil der Gesamtstrategie ist in großen Unternehmen deutlich weiterverbreitet als in mittleren oder kleinen Unternehmen.

FRAGE: „Wie wichtig ist Agilität für Ihr Unternehmen ganz allgemein und wie wichtig ist Agilität in der Produktentwicklung für Ihr Unternehmen?“

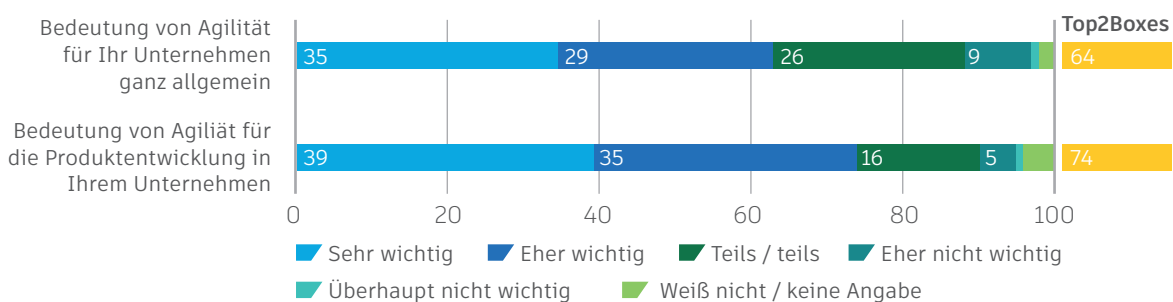


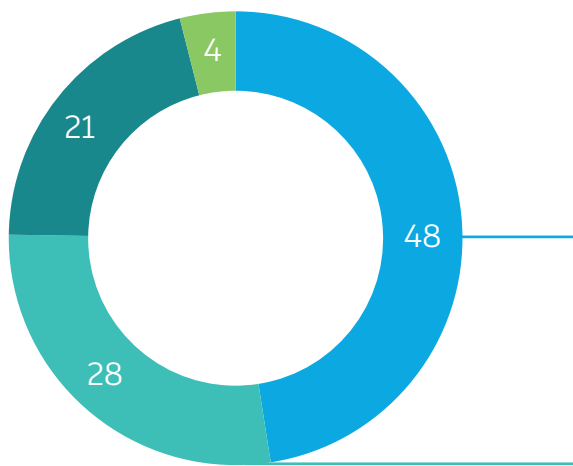
Abb. 19: Bedeutung von Agilität

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Sehr wichtig“ und „Eher wichtig“) in Prozent

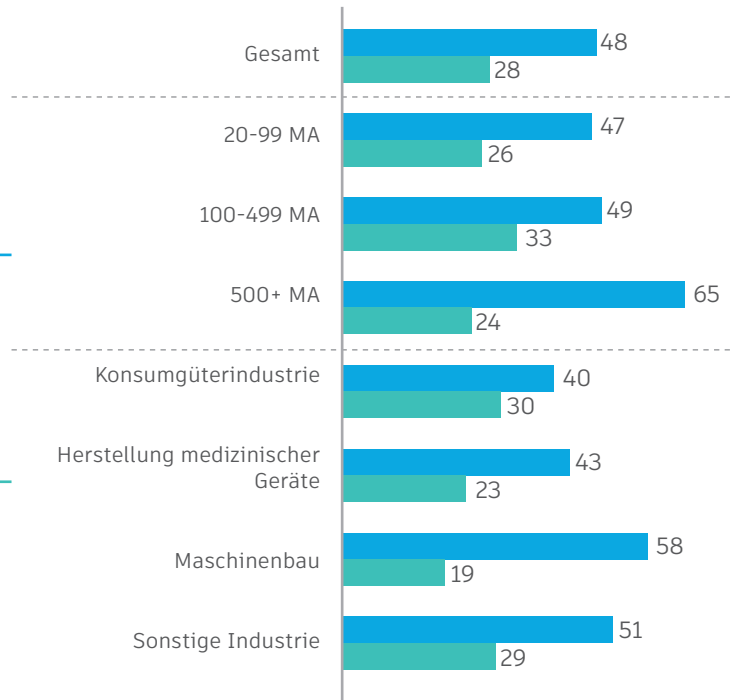


> **Etwa zwei Drittel bewerten Agilität für ihr Unternehmen allgemein als wichtig, drei Viertel bejahen dies speziell für ihre Produktentwicklung.** <

FRAGE: „Ist das Thema Agilität ein zentraler Bestandteil Ihrer Unternehmensstrategie?“



- Agilität ist zentraler Bestandteil unserer bereichsübergreifenden Unternehmensstrategie
- Agilität ist zentraler Bestandteil der Strategien in einzelnen Unternehmensbereichen
- Agilität ist kein zentraler Bestandteil
- Weiß nicht / keine Angabe



- Agilität ist zentraler Bestandteil unserer bereichsübergreifenden Unternehmensstrategie
- Agilität ist zentraler Bestandteil der Strategien in einzelnen Unternehmensbereichen

Abb. 20: Agilität als Bestandteil der Unternehmensstrategie

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Angaben in Prozent | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt



> **Drei Viertel gehen das Thema Agilität strategisch an. Bei fast jedem zweiten Unternehmen ist Agilität zentraler Bestandteil der bereichsübergreifenden Unternehmensstrategie.** <

6.2 Struktur

In agilen Organisationen bilden sich über Hierarchieebenen und Abteilungsgrenzen hinweg netzwerkartige Strukturen heraus, in denen Beschäftigte projekt- und kundenorientiert arbeiten können. In Industrieunternehmen tragen strukturelle Anpassungen dazu bei, die Produktentwicklung schneller, flexibler und kundenorientierter zu gestalten. Ein wichtiger Faktor der agilen Produktentwicklung sind unter anderem interdisziplinäre bzw. cross-funktionale Teams, in denen neben Ingenieuren zum Beispiel Industriedesigner, User-Expe-

rience-Experten, Software-Entwickler, Marketing-Fachleute oder Prozessverantwortliche vertreten sind. Gut die Hälfte der befragten Unternehmen gibt an, in der Produktentwicklung je nach Anforderung mit cross-funktionalen Teams zu arbeiten. Ähnlich viele sagen, dass ihre Produktentwicklung stark auf ihre Kunden ausgerichtet ist. Immerhin 40 Prozent der Unternehmen nutzen spezielle Software-Anwendungen (Collaboration Tools), um die Zusammenarbeit bei der Produktentwicklung organisationsübergreifend zu verbessern.

FRAGE: „Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zur Struktur Ihres Unternehmens auf einer Skala von 1 „Trifft voll und ganz zu“ bis 5 „Trifft überhaupt nicht zu“.“

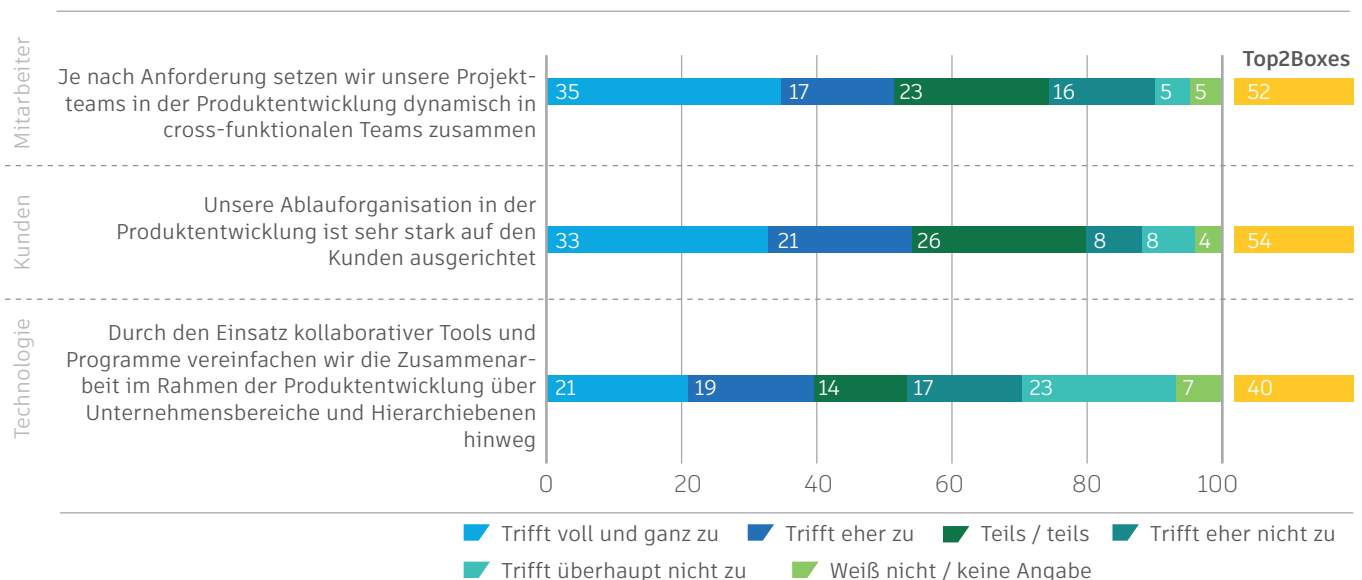


Abb. 21: Indikatoren zur Agilitäts-Dimension Struktur

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Trifft voll und ganz zu“ und „Trifft eher zu“) in Prozent

i > Beim Einsatz kollaborativer Tools und Programme in der Produktentwicklung besteht Uneinigkeit: Jeweils 40 Prozent sehen dies als Vereinfachung bzw. Erschwernis.<

6.3 Prozesse

Jedes zweite Unternehmen setzt digitale Technologien ein, um die Agilität der internen Prozesse generell zu gewährleisten. 56 Prozent geben an, dass die Kunden während der gesamten Produktentwicklung in den Entwicklungsprozess eingebunden sind. Für die Produktentwicklung gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen und Modelle der Projektdurchführung, um möglichst schnell und kosteneffizient das Ziel zu erreichen.

Beim so genannten Wasserfallmodell arbeiten Unternehmen die einzelnen Projektphasen mit vordefinierten Start- und Endpunkten von der Formulierung der Anforderungen über die Erstellung der Entwürfe bis zum Praxistest nacheinander ab.

In den vergangenen Jahren haben sich als Alternative dazu iterative und inkrementelle Methoden verbreitet. Bei diesen Verfahren laufen Teilprojekte parallel ab, die sich mit kurzen Projektphasen und regelmäßigen Feedback-Schleifen in kleinen oder

sehr kleinen Schritten dem Ergebnis annähern. Dieses Vorgehen eignet sich vor allem für sehr komplexe, unsichere oder volatile Projekte, bei denen sich die Anforderungen im Projektverlauf immer wieder ändern. Agile Methoden des Projektmanagements sind zum Beispiel Scrum oder Kanban.

In der Studie gibt ein Viertel der Unternehmen an, bei der Entwicklung neuer Produkte vor allem mit dem traditionellen Wasserfallmodell zu arbeiten. 43 Prozent nutzen dagegen überwiegend iterative oder inkrementelle Vorgehensmodelle. 25 Prozent verwenden beide Methoden.

Bemerkenswert ist, dass mittelgroße und kleine Unternehmen häufiger agile Methoden in der Produktentwicklung verwenden als Großunternehmen. Im Branchenvergleich sind die Maschinenbauer die Vorreiter.

FRAGE: „Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zu den Prozessen Ihres Unternehmens auf einer Skala von 1 „Trifft voll und ganz zu“ bis 5 „Trifft überhaupt nicht zu.““

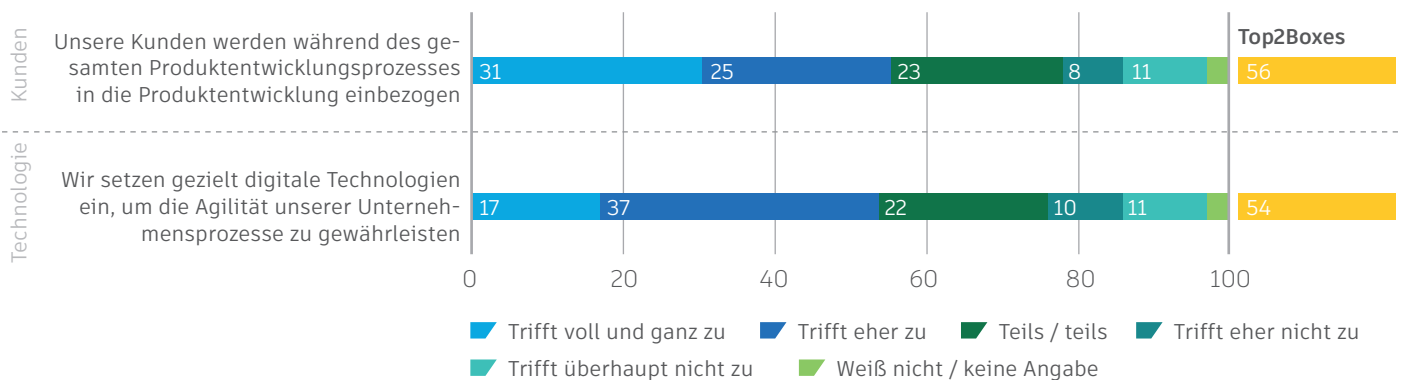


Abb. 22: Indikatoren zur Agilitäts-Dimension Prozesse

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Trifft voll und ganz zu“ und „Trifft eher zu“) in Prozent



> **Mehr als die Hälfte der Unternehmen setzt digitale Technologien gezielt ein, um die Agilität der Unternehmensprozesse zu gewährleisten.** <

„Eine neue Generation sogenannter disruptiver Technologien, wie beispielsweise das Internet der Dinge, erweitern das klassische Product Lifecycle Management, indem sie den kompletten Fertigungsprozess vom Entwurf über die Herstellung bis hin zur Benutzung integrieren. Dank dieser Technologien kann man jetzt das bisherige Wasserfallmodell zugunsten eines agileren, iterativen Prozesses in der Produktentwicklung umgehen.“

Stephen Hooper

Senior Director, Industry Strategy Design & Manufacturing, Autodesk Inc.

FRAGE: „Werden in Ihrem Unternehmen Produkte hauptsächlich nach dem Wasserfall-Modell entwickelt oder setzt Ihr Unternehmen iterative oder inkrementelle Vorgehensmodell wie z.B. Scrum oder Spiralmodelle ein?“

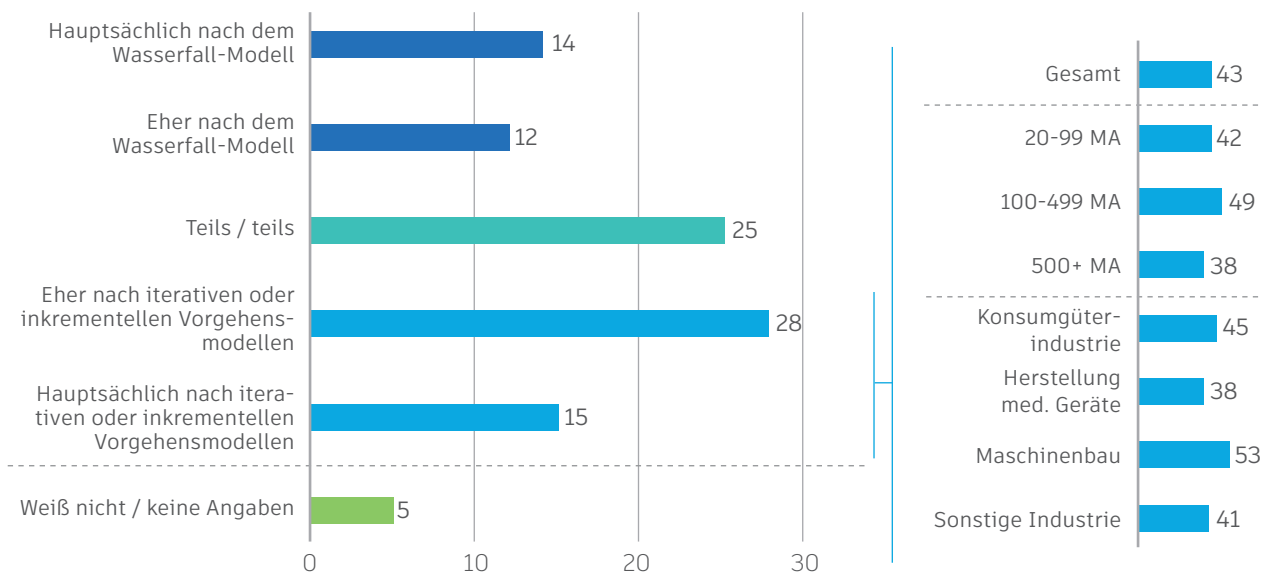


Abb. 23: Vorgehensmodell bei der Produktentwicklung

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | rechts: Top2Boxes („Eher nach iterativen oder inkrementellen Vorgehensmodellen“ und „Hauptsächlich nach iterativen oder inkrementellen Vorgehensmodellen“) in Prozent



> Die Tendenz geht zu iterativen Modellen wie z.B. Scrum, die 2 von 5 Unternehmen einsetzen. Großunternehmen tun sich hierbei vergleichsweise schwerer. <

6.4 Führung

Die Befragten stellen ihren Führungskräften überwiegend ein gutes Zeugnis aus, wenn es darum geht, agiles Denken und Handeln ihrer Mitarbeiter in der Produktentwicklung aktiv zu fördern. Ein wesentliches Merkmal eines agilen Führungsverständnisses ist es, Mitarbeiter und Kunden in den Mittelpunkt zu stellen. Das Management stellt sich in den Dienst der Teams, die das Ziel verfolgen, möglichst schnell zusätzlichen Nutzen für die Kunden des Unternehmens zu schaffen. Die Aufgabe des Manage-

ments besteht vor allem darin, Ziele oder bestimmte Tätigkeiten zu priorisieren und notwendige Ressourcen zu organisieren. Das heißt in der Praxis auch, dass die Teams vom Management mehr Verantwortung übertragen bekommen. Eine große Mehrheit der Befragten sagt, dass die Führungskräfte das Ziel verfolgen, Technologien einzusetzen, um agile Arbeitsprozesse zu ermöglichen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Befragten überwiegend selbst Führungskräfte sind.

FRAGE: „Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zum Führungsstil in Ihrem Unternehmen auf einer Skala von 1 „Trifft voll und ganz zu“ bis 5 „Trifft überhaupt nicht zu“.“

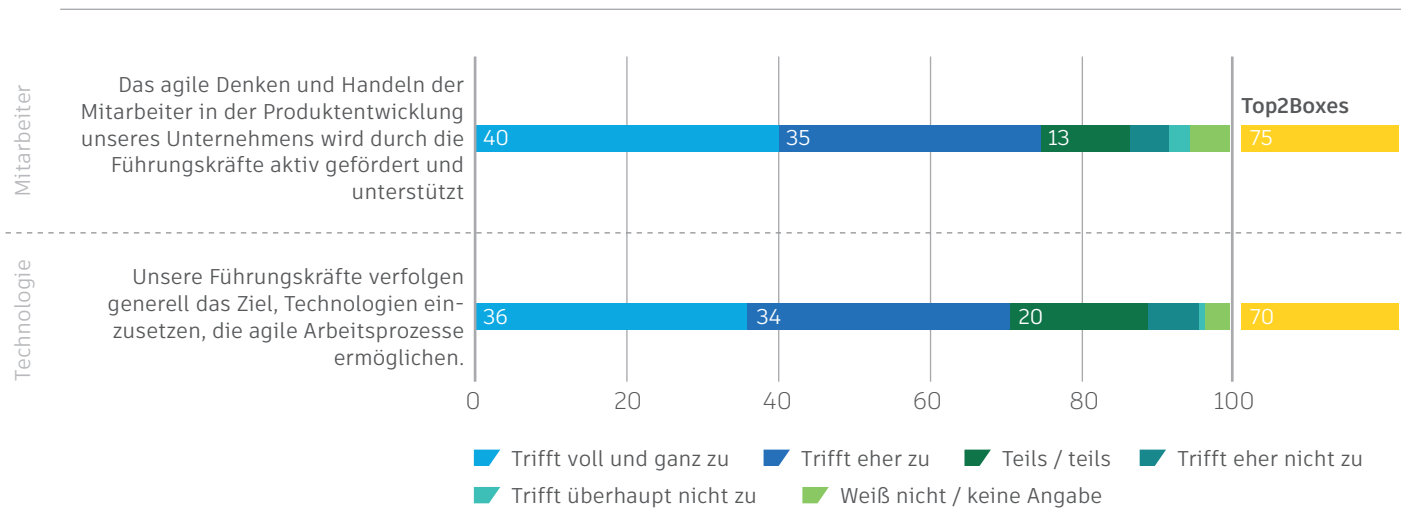


Abb. 24: Indikatoren zur Agilitäts-Dimension Führung

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Trifft voll und ganz zu“ und „Trifft eher zu“) in Prozent



> Unternehmen stellen Führungskräften gutes Zeugnis aus: Sowohl das agile Denken und Handeln wie auch der Einsatz von Technologien werden größtenteils topdown gefördert. <

6.5 Unternehmenskultur

Anpassungsbereitschaft und Agilität drücken sich auch in der Unternehmenskultur aus. Eine agile Unternehmenskultur ist geprägt durch Offenheit, Transparenz, Vertrauen und Dialog. Mitarbeiter geben ihr Wissen aktiv weiter und stellen es möglichst allen Mitgliedern der Organisation zur Verfügung. Führungskräfte leben diese Prinzipien vor und agieren auf Augenhöhe mit ihren Mitarbeitern. In

der Studie geben drei von vier Befragten an, dass ihre Unternehmen die Arbeitsbedingungen in der Produktion so gestalten, dass die Mitarbeiter Raum für die Entwicklung eigener Ideen haben. 83 Prozent sagen, dass es in ihrem Unternehmen eine Kultur des ständigen technologischen Fortschritts gibt. Das ist eine wichtige Voraussetzung, um agile Prinzipien auch praktisch umsetzen zu können.

FRAGE: „Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zu Ihrer Unternehmenskultur auf einer Skala von 1 „Trifft voll und ganz zu“ bis 5 „Trifft überhaupt nicht zu“.“

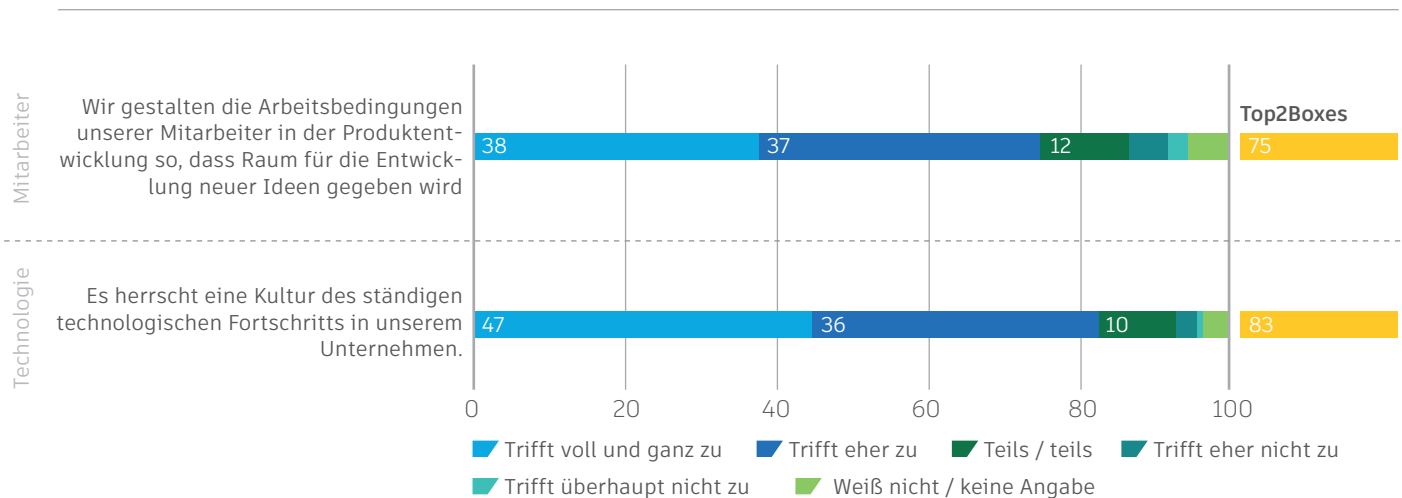


Abb. 25: Indikatoren zur Agilitäts-Dimension Unternehmenskultur

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Top2Boxes („Trifft voll und ganz zu“ und „Trifft eher zu“) in Prozent



> **Agilität ist fest in Unternehmenskultur verankert: Der Großteil der Unternehmen fördert die Entwicklung neuer Ideen und treibt den ständigen technologischen Fortschritt voran.**<

6.6 Agilitätsindex und Nutzertypen

Der Autodesk Agilitätsindex für die deutsche Industrie liegt bei 66 Punkten. Bei maximal 100 erreichbaren Punkten ist das ein gutes Ergebnis. Mit 73 Punkten erreichen die großen Unternehmen einen deutlich höhe-

ren Wert als die mittleren und kleinen Unternehmen, die nah am Mittelwert liegen. Die Indexwerte in den ausgewählten Branchen unterscheiden sich kaum.

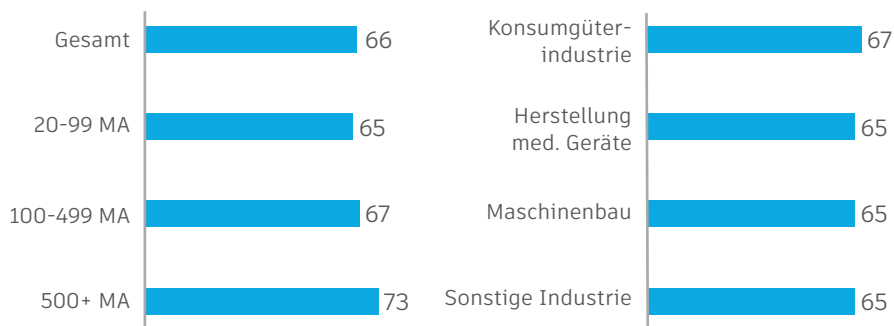


Abb. 26: Agilitätsindex nach Unternehmensgröße und Industriebranchen

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mittelwerte auf einer Skala von 0 bis 100



> **Großunternehmen sind signifikant agiler als kleinere Unternehmen. Konsumgüterindustrie ist etwas agiler als die anderen untersuchten Industriebranchen.** <

In einem weiteren Analyseschritt wurde auf Grundlage der 13 Agilitätsindikatoren eine hierarchische Clusteranalyse ausgeführt um möglichst homogene Agilitäts-Nutzertypen zusammenzufassen, die in diesem Fall den Fortschritt auf dem Weg zum agilen Unternehmen beschreiben. Demnach können 42 Prozent der Unternehmen in der Industrie als Vorreiter beim Thema Agilität bezeichnet

werden. Weitere 12 Prozent sind überdurchschnittlich agil. Auf der anderen Seite sind 23 Prozent der Unternehmen unterdurchschnittlich agil und weitere 23 Prozent können als Nachzügler angesehen werden. Ein Vergleich der Agilitäts-Nutzertypen mit dem Innovationsfähigkeitsindex zeigt, dass Unternehmen mit hoher Agilität zugleich innovationsfähiger sind.

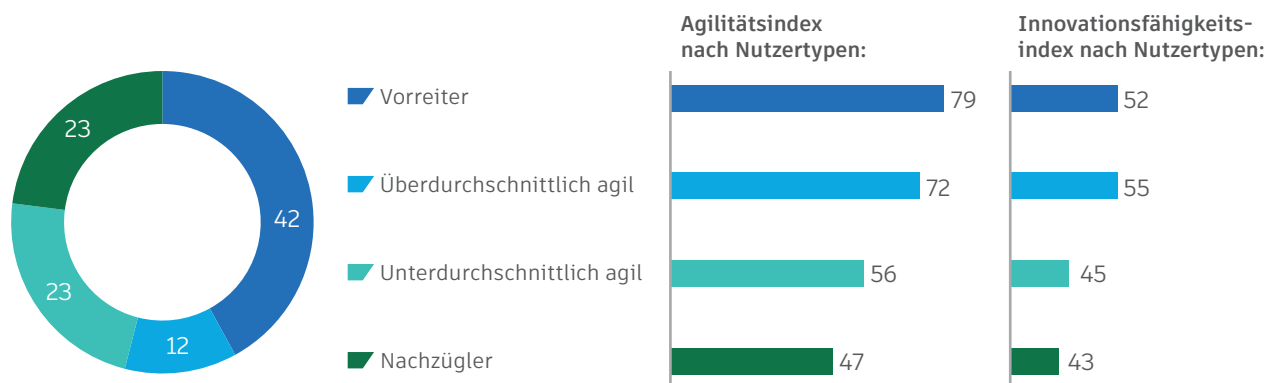


Abb. 27: Agilitäts-Nutzertypen

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mittelwerte auf einer Skala von 0 bis 100



> In einem weiteren Schritt wurde auf Grundlage der 13 Agilitätsindikatoren eine hierarchische Clusteranalyse ausgeführt um möglichst homogene Gruppen bzw. Cluster zusammenzufassen. <

Eine Betrachtung der Subindizes zeigt, dass der Gesamtindex durch die Dimensionen „Führung“ und „Unternehmenskultur“ nach oben gezogen wird. Die Dimensionen „Strukturen“ und „Prozesse“ liegen mit jeweils 58 Punkten unter dem Mittelwert von 66 Punkten. Der Vergleich der Nutzer-

typen ergibt, dass die größten Unterschiede zwischen Agilitäts-Vorreitern und Nachzüglern bei den Themen „Strukturen“ sowie „Einstellung und Strategie“ bestehen. Die Vorreiter erreichen bei der Struktur 83 Punkte und die Nachzügler lediglich 37 Punkte.

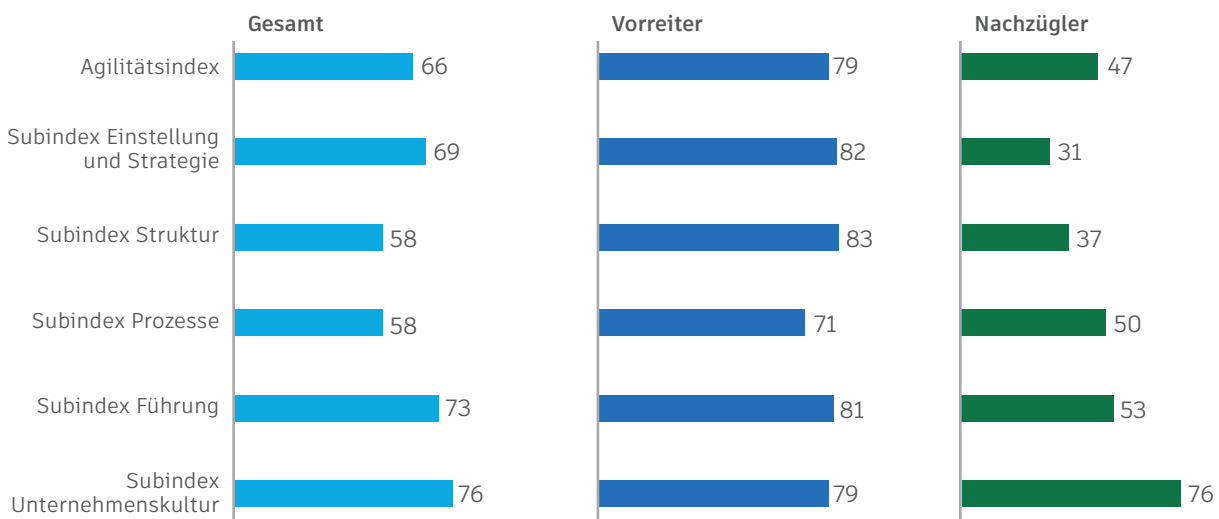


Abb. 28: Agilitätsindex und Subindizes nach Nutzertyp

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Mitarbeiter (n=505) | Mittelwerte auf einer Skala von 0 bis 100



> Die größten Unterschiede zwischen Vorreitern und Nachzüglern zeigen sich in den Dimensionen „Einstellung und Strategie“ sowie „Struktur“. <

6.7 Agilitätsfaktoren

Was zeichnet Unternehmen aus, die besonders anpassungsfähig sind? Zur Identifikation von agilitätsinduzierenden Maßnahmen wurden die Ergebnisse der beiden Agilitäts-Nutzertypen Vorreiter und Nachzügler gegenübergestellt. Im Folgenden werden nur die Ergebnisse vorgestellt, bei denen sich signifikante Unterschiede zwischen diesen beiden Nutzergruppen zeigen.

Ein wichtiger Faktor für mehr Agilität eines Unternehmens ist der Einsatz digitaler Technologien. Cloud Computing macht die Unternehmen flexibler, Big Data Analytics verbessert das Kundenverständnis, 3D-Druck beschleunigt die Produktentwicklung und Open Innovation bringt neue Perspektiven in den Innovationsprozess. Ein Vergleich der Vorreiter und Nachzügler beim Thema Agilität zeigt, dass 63 Prozent der Agilitäts-Vorreiter die Digitalisierung von Geschäftsprozessen für wichtig halten, aber nur 53 Prozent der Nachzügler.

Darüber hinaus setzen agile Unternehmen die meisten der in der Studie betrachteten digitalen Technologien intensiver ein. Die im produzierenden Gewerbe wichtigen Industrie-4.0-Anwendungen nutzen bereits 45

Prozent der Agilitäts-Vorreiter, aber nur 31 Prozent der Nachzügler.

Besonders auffällig sind die Abweichungen bei Open Innovation Plattformen und beim 3D-Druck. 31 Prozent der Vorreiter nutzen Open Innovation Plattformen, aber nur 4 Prozent der Nachzügler. Bei der additiven Fertigung setzen 32 Prozent der Vorreiter 3D-Druck-Verfahren regelmäßig ein, um physische Prototypen zu erstellen. Unter den Nachzüglern sind es dagegen nur 11 Prozent.

Beim Einsatz von Big Data Analytics haben agile Unternehmen mit einem Anteil von 33 Prozent einen Vorsprung von 12 Prozentpunkten im Vergleich zu den wenig agilen Unternehmen. Selbst bei der weit verbreiteten Nutzung von Cloud Computing liegen zwischen Agilitäts-Vorreitern und Nachzüglern immerhin 7 Prozentpunkte.

In agilen Unternehmen spielen die Mitarbeiter eine zentrale Rolle: sie müssen digitale Technologien beherrschen und Verantwortung übernehmen, beispielsweise bei der Durchführung von Projekten. Voraussetzung dafür ist eine umfassende Aus- und Weiterbildung. Agile Unternehmen setzen das in der Praxis bereits um, wie die

Studienergebnisse eindrucksvoll zeigen. 72 Prozent der Agilitäts-Vorreiter geben an, dass sie gezielt in die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter für die digitale Arbeitswelt investieren. Unter den Nachzüglern sind es dagegen nur 28 Prozent.

Das Thema digitale Kompetenz der Mitarbeiter wird die Unternehmen in den kommenden Jahren trotz Weiter-

bildung begleiten, da spezielle Aus- bildungs- und Studiengänge für neue digitale Technologien gerade erst entstehen. Beispiele sind Studiengänge mit dem Abschluss „Data Scientist“ im Bereich Big Data Analytics oder zum „Anwendungstechniker für additive Fertigungsverfahren“ im Bereich 3D-Druck.

FRAGE: „Wie wichtig sind die folgenden Wettbewerbsstrategien für Ihr Unternehmen?“ Anpassung von Geschäftsprozessen bzw. betrieblichen Abläufen im Rahmen der Digitalisierung

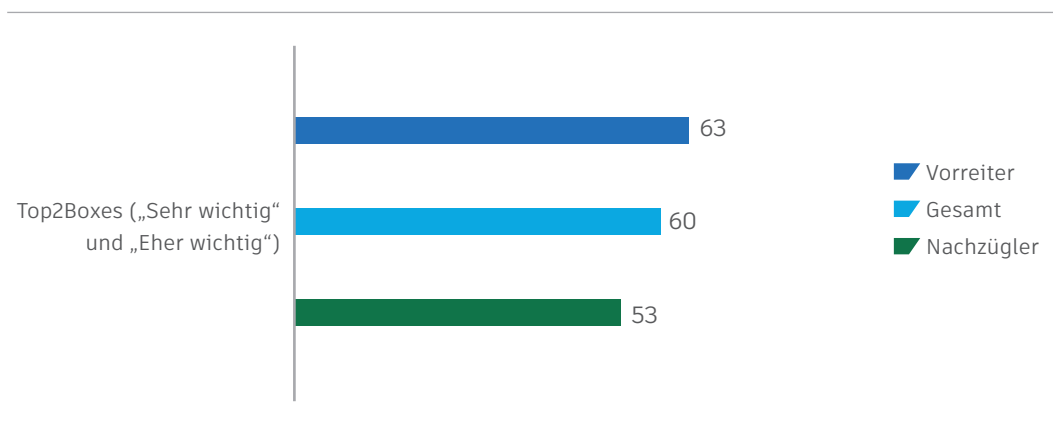


Abb. 29: Agilitätsfaktor: Anpassung von Geschäftsprozessen im Rahmen der Digitalisierung

FRAGE: „Welche der folgenden digitalen Technologien bzw. Anwendungen sind in Ihrem Unternehmen bereits im Einsatz bzw. plant oder diskutiert Ihr Unternehmen zukünftig zu nutzen?“

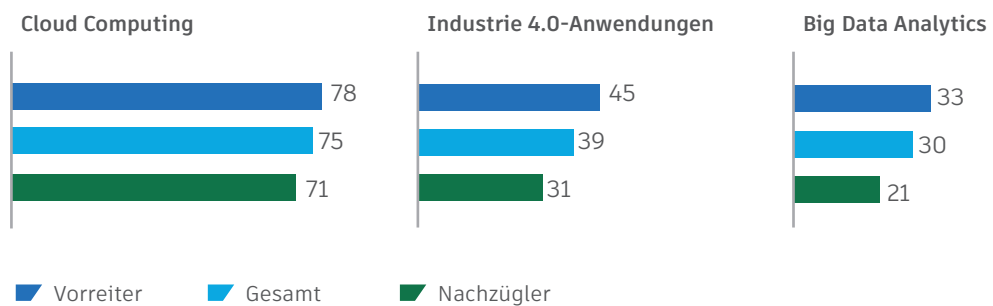


Abb. 30: Agilitätsfaktor: Einsatz von Industrie 4.0-Anwendungen, Cloud Computing und Big Data Analytics

FRAGE: „Welche der folgenden digitalen Technologien bzw. Anwendungen sind in Ihrem Unternehmen bereits im Einsatz bzw. plant oder diskutiert Ihr Unternehmen zukünftig zu nutzen?“

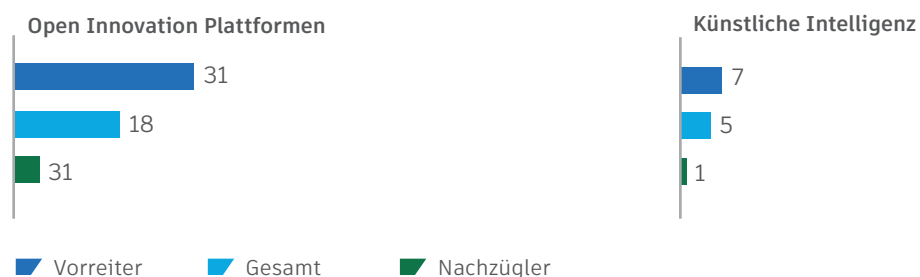


Abb. 31: Agilitätsfaktor: Einsatz von Open Innovation Plattformen und Künstlicher Intelligenz

FRAGE: „Wie häufig erstellt Ihr Unternehmen Prototypen mit Hilfe eines 3D-Druckers im Rahmen des Produktentwicklungsprozesses?“

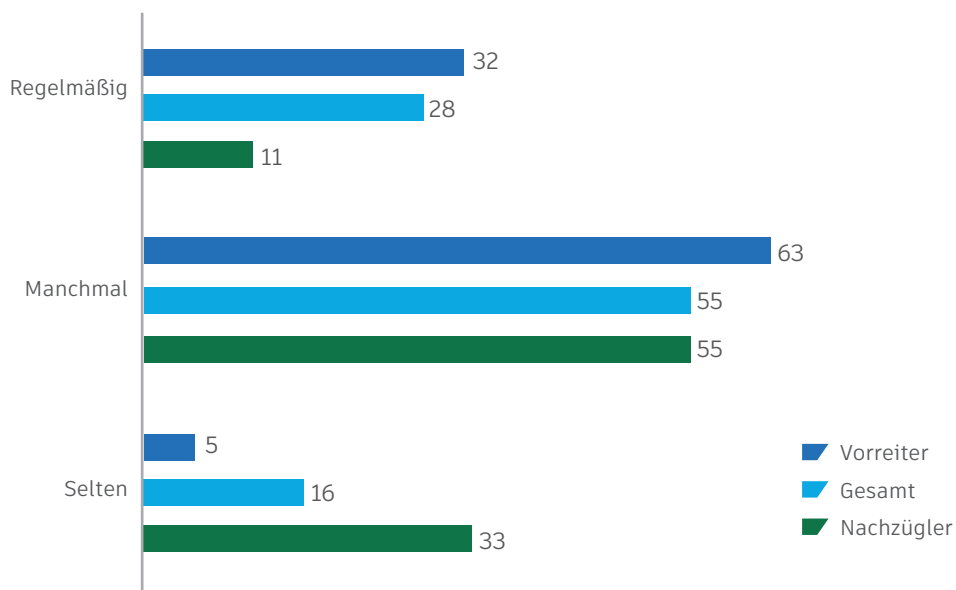


Abb. 32: Agilitätsfaktor: Nutzungsintensität von 3D-Druckern im Rahmen des Produktentwicklungsprozesses

FRAGE: Inwiefern trifft die folgende Aussage auf Ihr Unternehmen zu: „Wir investieren gezielt in die Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeiter für die digitale Arbeitswelt“?

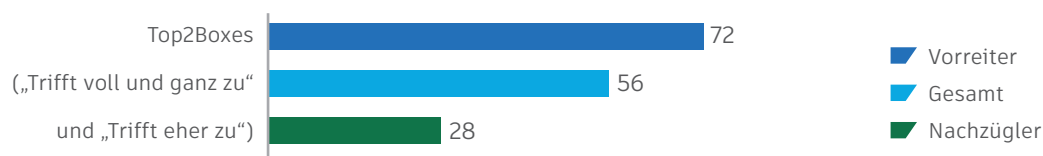
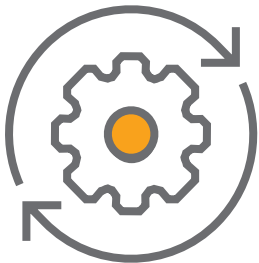


Abb. 33: Agilitätsfaktor: Investitionen in die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter für die digitale Arbeitswelt

FAZIT UND EMPFEHLUNGEN



Die Ergebnisse der vorliegenden Autodesk Studie zeigen einen engen Zusammenhang zwischen Agilität, Innovationsfähigkeit und dem Digitalisierungsgrad der befragten Unternehmen. Die Agilitäts-Vorreiter sind gleichzeitig innovationsfähiger und setzen digitale Technologien in der Regel häufiger ein als die wenig agilen Nachzügler. Wollen Unternehmen die aktuellen Herausforderungen bestehen und ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern, müssen sie den Einsatz digitaler Technologien hochfahren und parallel dazu die Agilität ihrer Organisation erhöhen. Das gilt in der Industrie an erster Stelle für die Produktentwicklung, aber auch für alle anderen Unternehmensbereiche.

Digitale Technologien nutzen

Cloud Computing macht die Produktentwicklung flexibler und sicherer. Konstrukteure speichern ihre Entwürfe nicht mehr auf dem eigenen Rechner, sondern in einer sicheren Cloud-Umgebung. Sie ist die ideale Plattform, um Zulieferer, Partner oder Kunden agil in den Entwicklungsprozess einzubinden. Zudem können Cloud-Anwendungen je nach Bedarf flexibel erweitert und nutzungsbezogen abgerechnet werden. Der Kauf und die Installation einzelner Lizenzen, zum Beispiel für CAD-Software, entfällt.

Big Data Analytics ermöglicht zum Beispiel die Auswertung von Betriebs- und Maschinendaten, um auf dieser Basis den Ausschuss zu verringern oder den optimalen Wartungszeitpunkt festzulegen. Darüber hinaus können Unternehmen mit Hilfe fortgeschrittener Datenanalysen ihre Kunden besser verstehen und frühzeitig auf deren Bedürfnisse eingehen.

Big Data Analytics gibt Unternehmen die Möglichkeit, den Kunden in den Mittelpunkt ihrer Aktivitäten zu stellen (Customer Centricity). Die dafür benötigten Daten sind in vielen Fällen in bestehenden Datenbanken, ERP-Systemen oder CRM-Anwendungen bereits vorhanden. In vielen Unternehmen stehen Echtzeitdaten aus der Prozesssteuerung zur Verfügung und können in die Analysen einfließen. Weitere Daten entstehen durch die Vernetzung von Maschinen, Geräten oder Teilen im Internet of Things.

Um die Potenziale von Big Data Analytics optimal auszuschöpfen, müssen Produktions-, Marketing- und IT-Abteilungen ihre kulturellen Unterschiede überwinden und Hand in Hand arbeiten.

Methoden der additiven Fertigung können dazu dienen, schneller als bisher physische Prototypen zu erstellen. Das beschleunigt die Produktentwicklung und reduziert die Kosten. Mittel- bis langfristig könnte der 3D-Druck in bestimmten Bereichen die derzeit gängigen Produktionsverfahren ergänzen oder sogar vollständig ersetzen. Güter werden dann nicht mehr physisch verschickt, sondern als digitaler Bauplan versendet und am Einsatzort „gedruckt“. Produzenten könnten ihr Geschäftsmodell komplett auf den Verkauf digitaler Lizenzen umstellen.

Derzeit investieren Unternehmen mit Patentanmeldungen oder Akquisitionen massiv in diesem Bereich. Auf dem Weg zur Industrialisierung des 3D-Drucks steht aktuell die Suche nach geeigneten Einsatzszenarien und möglichen Business Cases im Fokus. Das erfordert von der Industrie nicht nur eine neue Denkweise, sondern auch andere Prozesse und eine neue Werkzeuglandschaft.

Darüber hinaus sollten Industrieunternehmen die Möglichkeiten der Automatisierung und einen intensiveren Einsatz der Robotik prüfen. Dabei sollte es nicht nur um eine höhere Effizienz in der Fertigung gehen. Der Einsatz von Robotern macht die Produktion agiler und flexibler. Dabei wird die Interaktion zwischen Mensch und Roboter immer wichtiger.

Zu einer Art Querschnittstechnologie wird sich die künstliche Intelligenz aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten entwickeln. Künstliche Intelligenz kann zum Beispiel Robotern „beibringen“, auf die Bewegungen von Menschen zu reagieren und sie nicht zu verletzen. Zudem kann sie die Leistung von Maschinen und Anlagen erhöhen oder die Buchhaltung automatisieren.

Ein weiteres Instrument sind Open Innovation Plattformen. Unternehmen, die innovativer werden wollen, können damit die Produktentwicklung kundenorientierter und insgesamt offener gestalten.

Agilität der Organisation erhöhen

Digitale Technologien tragen wesentlich dazu bei, Unternehmen flexibler und anpassungsfähiger zu machen. Mindestens genauso wichtig sind aber organisatorische Veränderungen. Agilität sollte schon im Leitbild eines Unternehmens verankert sein und Teil der Unternehmenskultur sein. Die innerbetrieblichen Strukturen sind auf den Kunden ausgerichtet und weniger auf Produkte, Kanäle oder Prozesse.

Auf den Kunden sollten auch die Prozesse in der Produktentwicklung zugeschnitten sein. Agile Methoden wie Scrum oder Kanban haben das Ziel, den Entwicklungsprozess zu beschleunigen und Kunden möglichst frühzeitig erste Lösungen zu präsentieren.

Auf diese Weise können Unternehmen die Bedürfnisse ihrer Kunden erfüllen und zugleich teure Fehlentwicklungen vermeiden. Nicht zuletzt stehen in agilen Unternehmen die Mitarbeiter im Vordergrund, denen mehr Verantwortung übertragen wird. Vorgesetzte stellen sich in den Dienst der Teams, die an den Kundenlösungen arbeiten.

Aus- und Weiterbildung forcieren

Sowohl die digitale Transformation als auch mehr Agilität erfordern neue Kompetenzen von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Unternehmen sollten daher verstärkt in die Aus- und Weiterbildung ihrer Beschäftigten

investieren. Sie müssen die Prinzipien digitaler und agiler Unternehmen verstehen und verinnerlichen. Dafür benötigen sie technisches Know-how und Methodenkompetenz, zum Beispiel für neue Instrumente der Produktentwicklung.

Die Studie zeigt, dass die Vorreiter beim Thema Agilität mehr als doppelt so häufig in die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter investieren als die Nachzügler. Damit verfolgen sie das Ziel, ihre Beschäftigten für die digitale Arbeitswelt fit zu machen.

“Die beste Möglichkeit, die Zukunft vorherzusagen, ist es, sie zu gestalten (Peter Drucker) – ein Leitsatz, den ich in meinem gesamten beruflichen Leben befolgt habe. Wer den digitalen Wandel gestalten will muss sich verändern, wer in der zukünftigen digitalen Ökonomie erfolgreich sein will, muss sich schneller verändern. Seien Sie nicht besorgt und haben Sie keine Angst vor unbekanntem Situationen, sondern halten Sie Ausschau nach diesen Chancen. Bei so vielen unterschiedlichen, sich gegenseitig beeinflussenden und widersprechenden Themen im Kontext von Industrie 4.0 ist es wichtig zu handeln und dabei zu lernen, um sein Unternehmen zukunftssicher aufzustellen und einen Wettbewerbsvorteil jetzt zu erarbeiten.“

Roland Zelles

Vice President EMEA & Global AEC Cloud Solutions sowie Geschäftsführer der Autodesk GmbH

Die Studie wurde von der Bitkom Research GmbH im Auftrag der Autodesk GmbH erstellt.

AUTODESK GMBH

Autodesk ein weltweit führender, innovativer, börsennotierter Software-Anbieter für 3D Design, Konstruktion, Planung und Entertainment. Wir bei Autodesk glauben, dass die großen Herausforderungen der Welt Ingenieure und Ideen benötigen. Unsere Lösungen helfen die digitale Wertschöpfung zu realisieren, Innovationkraft zu stärken, den Digitalen Wandel zu meistern und sich einen Wettbewerbsvorteil zu erarbeiten. Unter unserem Slogan „Make Anything – The Future of Making Things is Now“ helfen wir unseren Kunden Ihre Vision der Digitalisierung in Ihrer Geschwindigkeit zu realisieren mit zukunftssicheren Technologien trotz des technologischen Wandels. Jungunternehmer, Universitäten und Studenten sind für die Innovations- und Wandlungsfähigkeit essentiell, deswegen unterstützen wir diese durch kostenlose Technologien¹.

Ansprechpartner

Karl Osti

Industry Manager

T +49 89 547690

Karl.Osti@autodesk.com

Weitere Informationen: www.autodesk.de

BITKOM RESEARCH GMBH

Bitkom Research bietet Marktforschung aus einer Hand – von der Beratung und Konzeption über die Durchführung von Feldstudien bis hin zur öffentlichkeitswirksamen Vermarktung der Ergebnisse. Wir liefern Daten und Analysen, die ITK-Anbieter und -Anwender in ihren Entscheidungen zur Geschäftsentwicklung sowie bei der Umsetzung von Marketing- und PR-Maßnahmen unterstützen. Die Bitkom Research GmbH ist ein Tochterunternehmen des Bitkom e. V. und analysiert seit vielen Jahren Fragestellungen rund um die digitale Wirtschaft. Zu unseren Kunden zählen mittelständische Unternehmen ebenso wie Global Player und öffentliche Auftraggeber.

Ansprechpartner

Weitere Informationen: www.bitkom-research.de

Franz Grimm

Senior Research Consultant

T +49 30 27576-560

f.grimm@bitkom-research.de

Lukas Gentemann

Research Consultant

T +49 30 27576-545

l.gentemann@bitkom-research.de

¹Details:

www.autodesk.com/students

www.autodesk.de/sustainable-design/software-partnerships/entrepreneur-impact-program



Make anything.