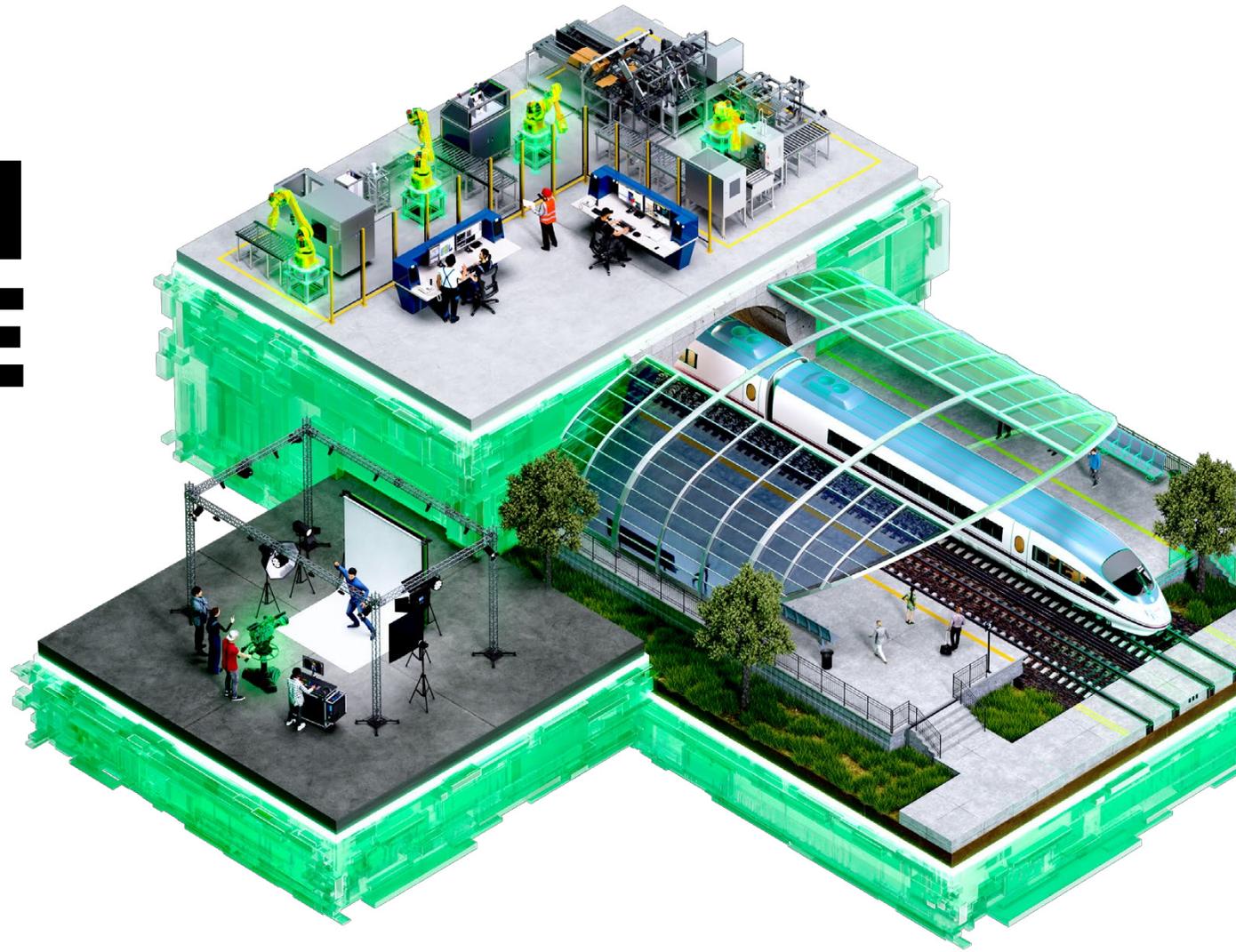


2024 STATE OF DESIGN & MAKE

Sonderbericht für
Produktentwicklung und Fertigung

Einblicke von Branchenführern in die Rolle
der digitalen Transformation zur Förderung der
Resilienz, Nachhaltigkeit und Personalplanung



 **AUTODESK**

Inhalt

- 03 **Über die Studie**
- 04 **Einführung**
Themenschwerpunkte
Zentrale Erkenntnisse
- 08 **Geschäftsresilienz**
Zentrale Erkenntnisse
Regionale Besonderheiten
- 29 **Personalplanung**
Zentrale Erkenntnisse
Regionale Besonderheiten

- 40 **Nachhaltigkeit**
Zentrale Erkenntnisse
Regionale Besonderheiten
- 50 **Fazit**
- 51 **Anhang**
Methodik
Glossar





Über die Studie

Der Bericht *State of Design & Make* ist eine globale, jährliche Studie für Führungskräfte, die Orte, Objekte und Erlebnisse planen und schaffen. Die Studie benennt die wichtigsten Themen, die moderne Unternehmen prägen, und hilft Führungskräften, fundierte, strategische Entscheidungen über Prioritäten und gezielte Investitionen in die Zukunft zu treffen.

Sofern nicht anders angegeben, stammen die Daten in diesem Dokument aus der Befragung von 1.787 Fachleuten und Führungskräften aus der D&M-Branche (einer Teilmenge der Befragten zum Autodesk-Bericht 2024 *State of Design & Make*, die in Produktentwicklung und Fertigung tätig sind).

Insgesamt wurden 5.368 Führungskräfte, Zukunftsforschende und Fachkräfte aus den folgenden Branchen befragt: Architektur, Ingenieur-/Bauwesen und Betrieb (Architecture, Engineering, Construction and Operations, AECO),

Produktentwicklung und Fertigung (Design and Manufacturing, D&M) sowie Medien und Unterhaltung (Media and Entertainment, M&E). Die Umfragedaten wurden nach globalen Regionen aufgeschlüsselt: Asien-Pazifik (APAC), worunter Antworten aus Australien, China, Indien, Japan und Südkorea fallen; Europa, Naher Osten und Afrika (EMEA) mit Antworten aus Frankreich, Deutschland, Italien, dem Nahen Osten, den Niederlanden, Skandinavien, Spanien, der Türkei und dem Vereinigten Königreich sowie Amerika (AMER) mit Antworten aus Brasilien, Kanada, Mexiko und den USA.

Einführung

Wichtigste Themen
und Einblicke





Die Produktentwicklung und Fertigung (Design and Manufacturing oder kurz: D&M) hat im letzten Jahr einen massiven Stimmungsumschwung erlebt – befeuert durch revolutionäre technologische Fortschritte, höhere Bedenken rund um Kosten sowie einen neuen Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit im öffentlichen und privaten Sektor. Fachleute und Führungskräfte im D&M-Bereich blicken optimistisch auf die globale Landschaft und empfinden nicht nur die Resilienz, Bereitschaft und Performance ihrer Unternehmen als positiv, sondern auch deren Investitionen und Fortschritte in Richtung digitaler Transformation. Das ist ein deutlicher Unterschied zum *State of Design & Make*-Bericht für das Jahr 2023. Diese Stimmung zeigt sich auch in unseren qualitativen Befragungen: Hier gaben Führungskräfte an, dass die scheinbar weiche Landung nach Jahren voller Rezessionsängste viel zu der neu gewonnenen Zuversicht beigetragen haben. Doch mit dieser Zuversicht ist ein neues Problem entstanden: Kostenkontrolle. Sie hat mittlerweile das Thema Fachkräfte als größte unternehmerische Herausforderung abgelöst.

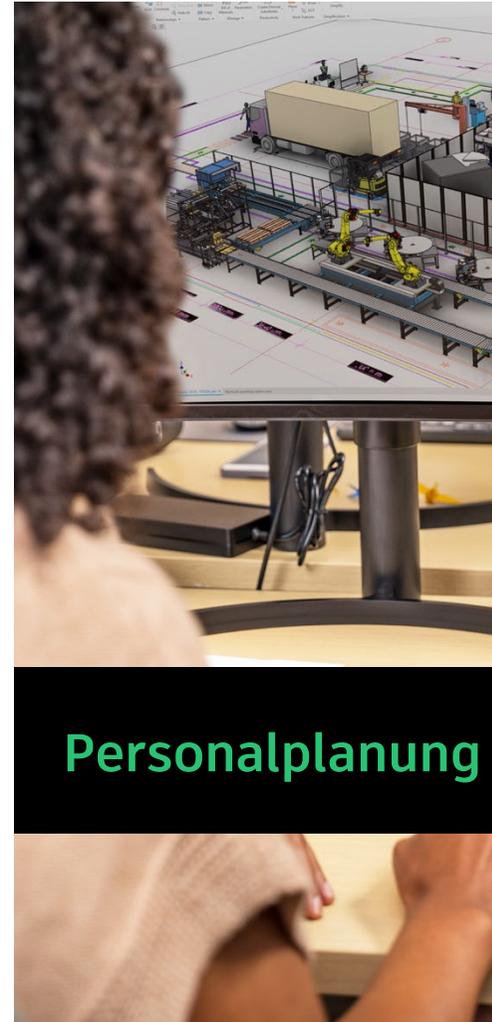
Ebenfalls neu in diesem Jahr ist die Tatsache, dass künstliche Intelligenz nicht mehr nur eine Idee aus der Zukunft ist, sondern ein Werkzeug, das tatsächlich in der Gegenwart angekommen ist – und das Vertrauen darin ist überraschend hoch. Führungskräfte setzen auf KI und andere neue Technologien und versuchen mittels Automatisierung, Augmentierung und Analyse, die Produktivität zu steigern. Ein Vorteil ist die verbesserte Nachhaltigkeit. Wenn es darum geht, welche Technologien Führungskräfte einsetzen, um die Nachhaltigkeitsziele ihrer Unternehmen zu unterstützen, spielt KI mittlerweile ganz vorn mit.

KI ist eine dieser Technologien, die das Potenzial haben, Unternehmen zu transformieren. Wenn Führungskräfte in Branchen, die sich so rasant entwickeln wie D&M, nicht den Anschluss verlieren wollen, müssen sie lernen, die Macht ihrer unternehmenseigenen Daten zu nutzen, und technisch versiertes Personal finden, schulen und halten. Und sie müssen sich auf Nachhaltigkeitsinitiativen konzentrieren, die langfristige Umsatzchancen bieten.

Themenschwerpunkte



Geschäftsresilienz



Personalplanung



Nachhaltigkeit

Zentrale Erkenntnisse

Geschäftsresilienz



1. Der Optimismus kehrt zurück: Führungskräfte haben das Gefühl, dass ihre Unternehmen resilienter sind als im letzten Jahr.



2. Die Kostenkontrolle hat den Fachkräftemangel als größte unternehmerische Herausforderung abgelöst.



3. Aus Unternehmen mit hohem digitalen Reifegrad kommen noch ermutigendere Nachrichten.



4. Unternehmen machen bereits bedeutende Fortschritte bei der **Einführung von KI.**

Personalplanung



5. Upskilling ist wichtig, aber für viele unerreichbar.



6. Unternehmen verfolgen einen mehrgleisigen Ansatz, um das Problem des **Fachkräftemangels** zu lösen.

Nachhaltigkeit



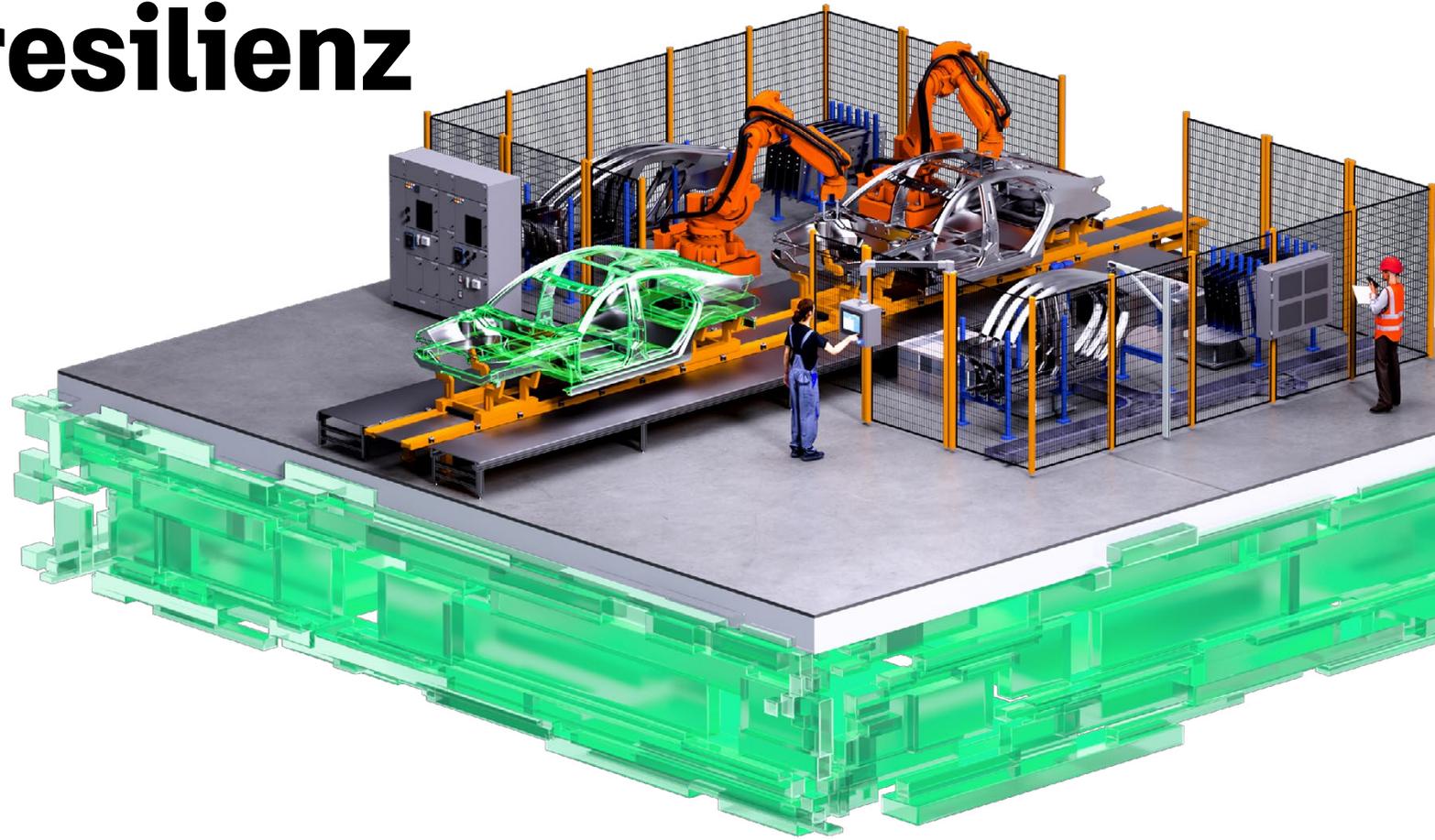
7. Unternehmen nehmen das Thema **Nachhaltigkeit** ernst.



8. Nachhaltigkeit verbessert sowohl die **kurz- als auch die langfristige Leistungsfähigkeit** eines Unternehmens.

Geschäftsresilienz

Digitalisierung
stärkt die Resilienz
angesichts anhaltender
Herausforderungen



GESCHÄFTSRESILIENZ

Ein positiver Ausblick, neue Herausforderungen und der Wert digitaler Tools

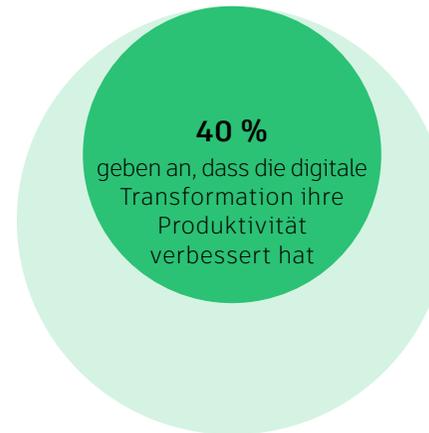
Kurz gesagt: Fachleute und Führungskräfte sind in diesem Jahr optimistisch.

Sie stehen zwar weiterhin vor großen Herausforderungen, doch die letzten Jahre haben gezeigt, wie resilient ihre Unternehmen wirklich sind. So sind sie bei der Frage, ob diese in der Lage wären, Herausforderungen effektiv zu bewältigen, deutlich zuversichtlicher als noch im letzten Jahr.

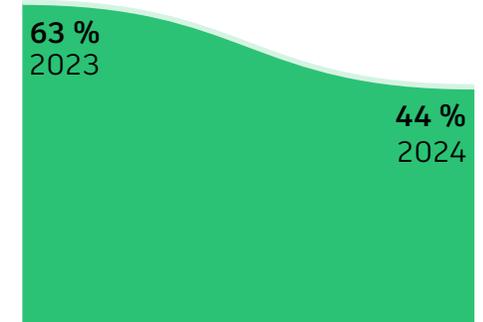
Das Thema Fachkräfte belegte im letzten Jahr den ersten Platz bei den unternehmerischen Herausforderungen: So hatten Betriebe nicht nur damit zu kämpfen, neue Mitarbeitende zu finden,

sondern auch damit, sie zu halten. Doch in diesem Jahr liegt die Kostenkontrolle vor Personalproblemen, gefolgt von Innovationen bei Produkten und Dienstleistungen sowie ökologischer Nachhaltigkeit.

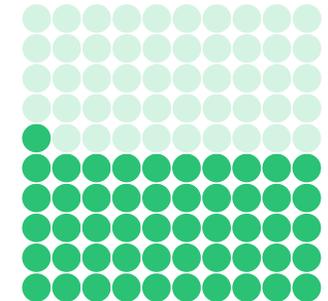
Mit dem rasanten Tempo des technologischen Wandels mitzuhalten – unter anderem mit künstlicher Intelligenz –, ist eine weitere wichtige Herausforderung. Diese aber birgt auch erhebliche Chancen für Unternehmen, die die richtigen strategischen Entscheidungen treffen. Unternehmen erzielen mit ihren digitalen Investitionen zahlreiche Vorteile. Doch sie berichten auch, dass die digitale Transformation durch hohe Kosten, fehlende Zeit und den anhaltenden Fachkräftemangel ausgebremst wird.



Die Sorge um die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte ist im Vergleich zum Vorjahr gesunken



51 %
der Unternehmen kommen dem Ziel näher, KI in ihre Prozesse zu integrieren, oder haben es bereits erreicht



EINBLICK 1

Der Optimismus kehrt zurück

Konstruktions- und Fertigungsunternehmen sind besser denn je auf unsichere Zeiten vorbereitet.

Im letzten Jahr hatten Umfrageteilnehmende noch ein Gefühl der Unsicherheit betont, das durch die globale Pandemie, durch geopolitische Unruhen und durch wirtschaftliche Instabilität vieler Märkte entstanden war. Und viele Unternehmen hatten Probleme damit, die die für ihr Wachstum benötigten Fachkräfte zu finden und zu halten.

In diesem Jahr sind die Fachleute und Führungskräfte aus der D&M-Branche deutlich zuversichtlicher. 74 % geben an, dass ihr Unternehmen auf unvorhergesehene wirtschaftliche oder geopolitische Veränderungen vorbereitet ist – 2023 waren es nur 56 %.

Diese Zuversicht ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Unternehmen in den letzten Jahren eine Reihe nie

dagewesener Herausforderungen zu meistern hatten, darunter die Corona-Pandemie und anhaltende Lieferkettenprobleme.

Außerdem setzen die Betriebe auf proaktive Schritte, um sich besser zu positionieren: Sie planen neue Angebote, erschließen neue Märkte, verbessern die Agilität und diversifizieren ihre Lieferketten. Je mehr Maßnahmen sie dabei ergreifen, desto zuversichtlicher blicken sie in die Zukunft.

Unternehmen erzielen heute zudem eine höhere Performance und können besser mit der Konkurrenz mithalten. So berichten 69 % der Fachleute und Führungskräfte, dass ihr Unternehmen im letzten Jahr die Erwartungen übertroffen hätte. 2024 geben nur 7 % an, in diesem Jahr nicht mit dem Tempo Schritt halten zu können, in dem sich ihre Branche verändert – 2023 waren es mit 14 % noch doppelt so viele.



54 %

berichten, dass sich die globale Landschaft heute unsicherer anfühlen würde als vor drei Jahren, verglichen mit 78 % im Jahr 2023.

EINBLICK 1

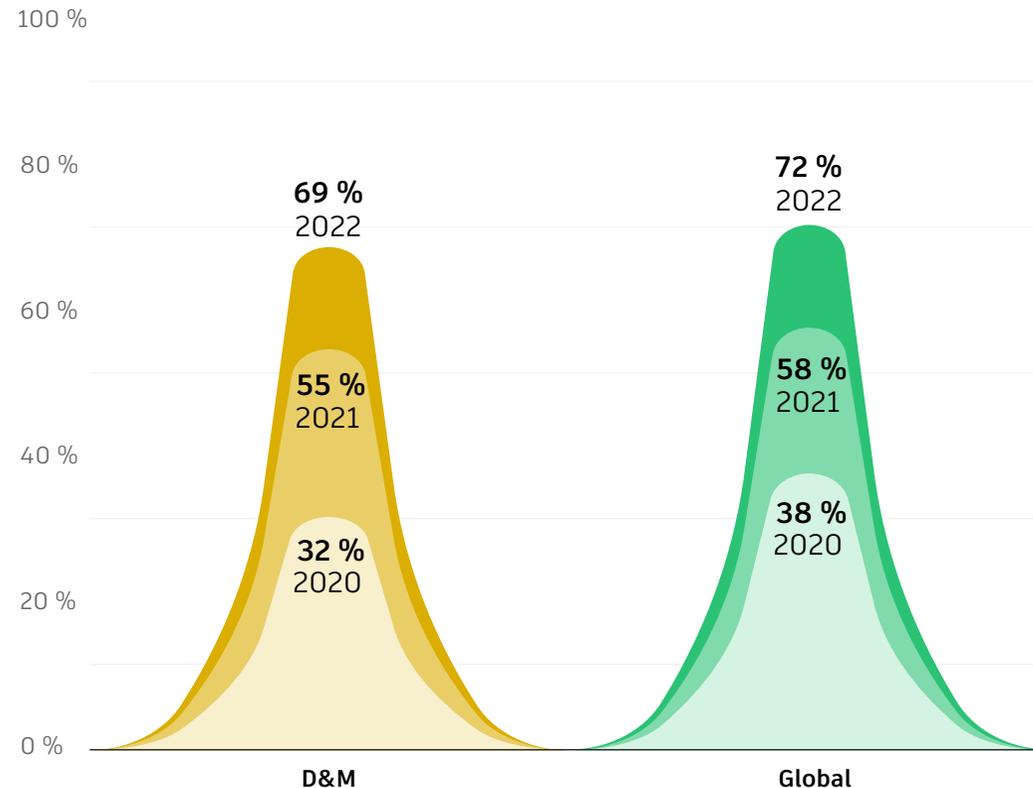
Resilienzmaßnahmen sorgen für Vertrauen

In Unternehmen, die bewusst resilienzstärkende Maßnahmen ergreifen, blicken Fachleute und Führungskräfte optimistischer in die Zukunft.

In der diesjährigen Umfrage wurden die Teilnehmenden dazu befragt, ob sie neue Angebote planen, neue Märkte erschließen, ihre Agilität steigern und Lieferketten würden. In Unternehmen, deren Führungskräfte diese Frage bejahen, fühlen sich die Befragten viel besser für künftige Unsicherheiten gerüstet.

Die Performance von D&M-Unternehmen wird besser

Anteil der Unternehmen, die die geschäftlichen Erwartungen übertroffen haben



Frage: Wie hat Ihr Unternehmen in den letzten drei Jahren (2020, 2021, 2022) abgeschnitten, gemessen an den geschäftlichen Erwartungen? 5-Punkte-Skala. Top 2 = Überdurchschnittliche Leistung

„Der entscheidende Faktor für mehr Resilienz ist es, mit dem Tempo der Veränderung mitzuhalten und zu gewährleisten, dass das Unternehmen agil genug ist, um **sich bei Bedarf anzupassen, neue Technologien schnell zu übernehmen und die damit verbundenen Risiken zu managen.**“

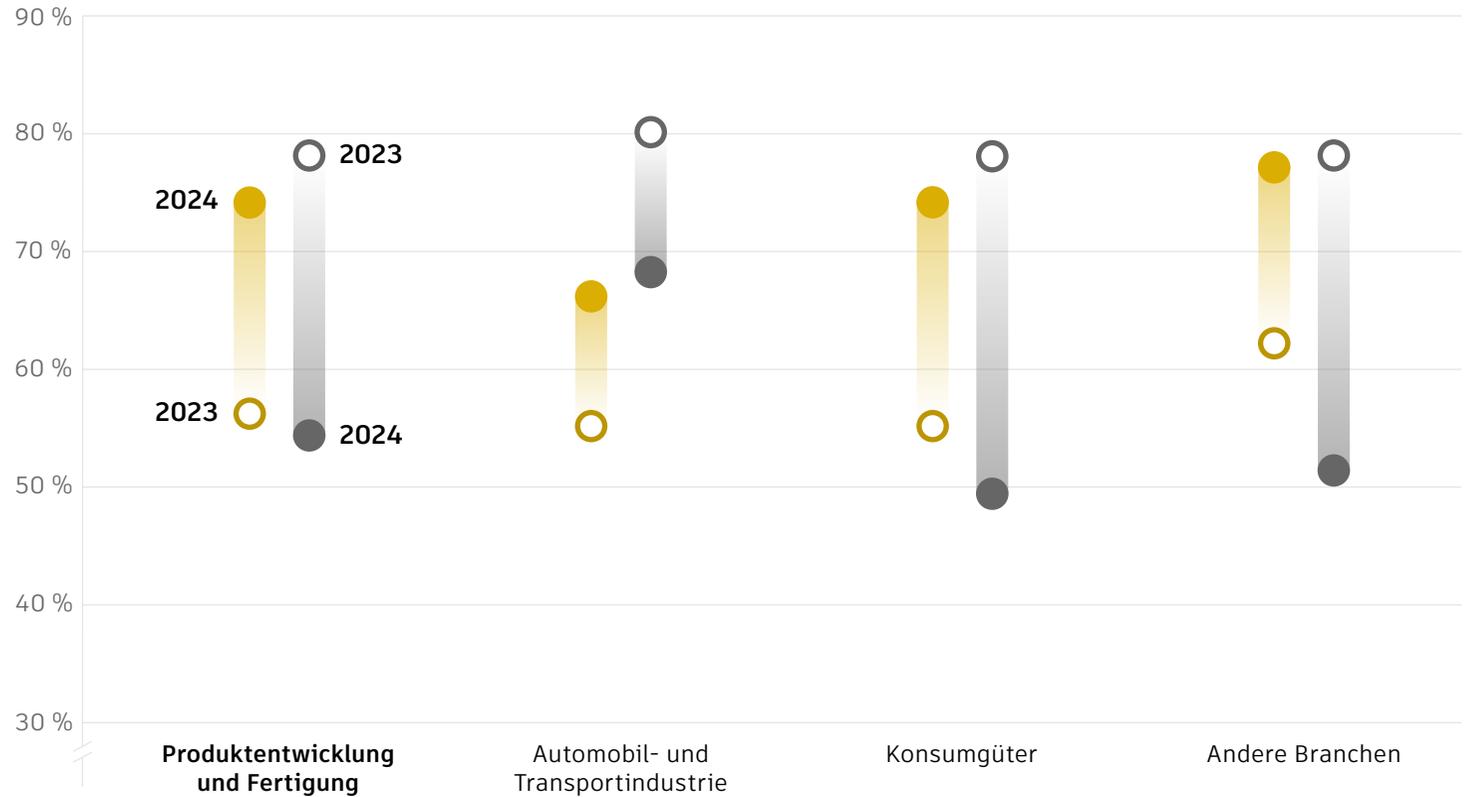
–Dave Mackenzie, Managing Principal for Digital beim australischen Planungs- und Ingenieurbüro Aurecon

„Durch die Pandemie haben wir uns stärker daran gewöhnt, digitale Plattformen zu nutzen und online zusammenzuarbeiten. Und **wir haben unsere Analyseprozesse verbessert.**“

–Cucu Juanda, Division Head of Business Systems and Automation beim indonesischen Maschinenbauer PT Sanggar Sarana Baja

Nicht alle Konstruktions- und Fertigungsunternehmen sind gleichermaßen gut auf nicht vorhersehbare Ereignisse vorbereitet

- Meine Firma ist auf die Bewältigung künftiger nicht vorhersehbarer Veränderungen vorbereitet
- Das zukünftige globale Umfeld scheint heute ungewisser als vor drei Jahren



Anteil der Befragten, die den Aussagen zustimmen: 1. Mein Unternehmen ist auf die Bewältigung künftiger nicht vorhersehbarer makroökonomischer und geopolitischer Veränderungen gut vorbereitet. 2. Das zukünftige globale Umfeld scheint heute ungewisser als vor drei Jahren zu sein. 5-Punkte-Skala. Top 2 = Zustimmung. Hinweis: Die Anzahl der Befragten aus der Automobilindustrie war 2023 gering.

EINBLICK 2

Die Kostenkontrolle hat den Fachkräftemangel als größte unternehmerische Herausforderung abgelöst

Fachkräfte sind zwar nach wie vor entscheidend für den Unternehmenserfolg, doch sie stellen für viele Führungskräfte nicht mehr die größte Herausforderung dar.

In diesem Jahr sind Kostenkontrolle und Kostenverwaltung ein wichtigeres Thema: So nennen 33 % der Befragten aus der D&M-Branche diese Punkte als ihre größte Herausforderung. Und Führungskräfte in angeschlagenen Unternehmen machen sich verständlicherweise größere Sorgen um Kosten als andere.

Obwohl das Fachkräfteproblem in diesem Jahr von den Befragten als geringer eingestuft wurde, steht es nach wie vor weit oben auf der Liste der größten Herausforderungen. Gute Leute zu gewinnen, auszubilden und zu halten ist für 28 % eine der drei größten Herausforderungen. Das ist

allerdings ein deutlicher Rückgang gegenüber dem Vorjahr, als es noch 44 % waren. 44 % geben an, dass die fehlende Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal das Wachstum ihres Unternehmens behindert. Doch im dem Vorjahr lag diese Zahl bei 63 %.

„Gute Leute zu finden – Leute, die etwas bewirken können –, ist immer noch eine Herausforderung“, meint Dave Mackenzie, Managing Principal for Digital bei Aurecon. „Wir mussten immer schon darauf achten, die Kosten und die damit verbundenen Erwartungen in unserem Unternehmen zu managen – das Ganze ist also keine neue Herausforderung.“

Weitere große Herausforderungen sind Innovationen bei Produkten und Dienstleistungen (28 %), ökologische Nachhaltigkeit (26 %),

Datenautomatisierung (28 %) sowie Weltwirtschaft und globale Ereignisse (26 %).

Das Thema Weltwirtschaft und globale Ereignisse, das vor einem Jahr noch zu den drei größten Herausforderungen zählte, haben es in diesem Jahr nicht einmal mehr in die Top 5 geschafft. Allerdings ist zu beachten, dass die Umfragedaten vor dem Kriegsausbruch in Nahost im Oktober 2023 erhoben wurden.

Die Herausforderungen, mit denen Unternehmen zu kämpfen haben, existieren nicht im Vakuum: Sie überschneiden sich und beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb sind Entscheidungsträger gezwungen, konkurrierende Prioritäten abzuwägen. Das kann zum Beispiel bedeuten, dass sie sich nur für Nachhaltigkeitsinitiativen entscheiden können, die in Form von Energieeinsparungen einen Return on Investment bieten.

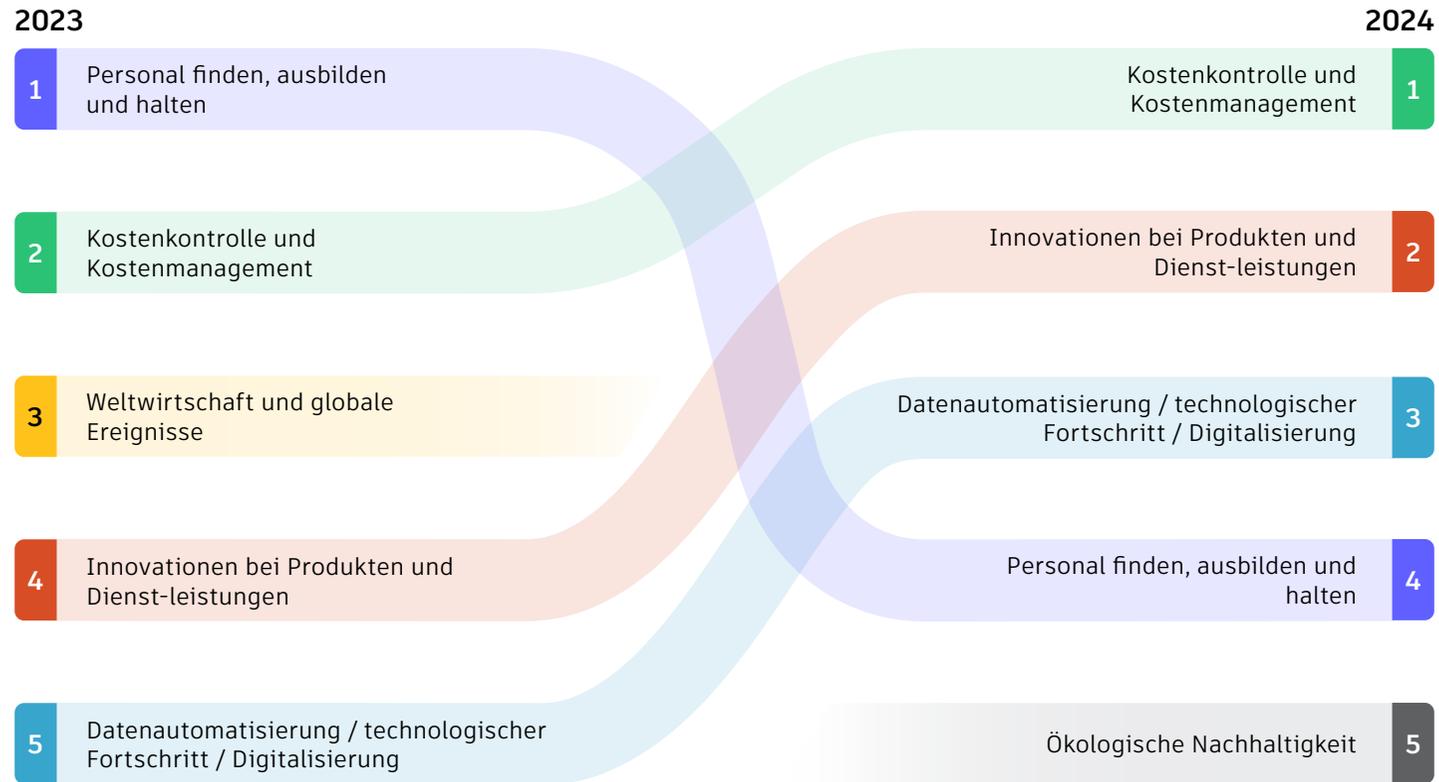
26 %

der Konstruktions- und Fertigungsbetriebe haben ihre Technologieinvestitionen in den letzten drei Jahren stark erhöht, um bessere Projektergebnisse zu erzielen.



Kostenkontrolle entwickelt sich zur größten geschäftlichen Herausforderung für D&M

Die 5 größten Herausforderungen im Vergleich zum Vorjahr



Frage: Was sind die drei größten Herausforderungen, denen Ihr Unternehmen derzeit gegenübersteht? Wählen Sie bis zu drei Antworten aus.

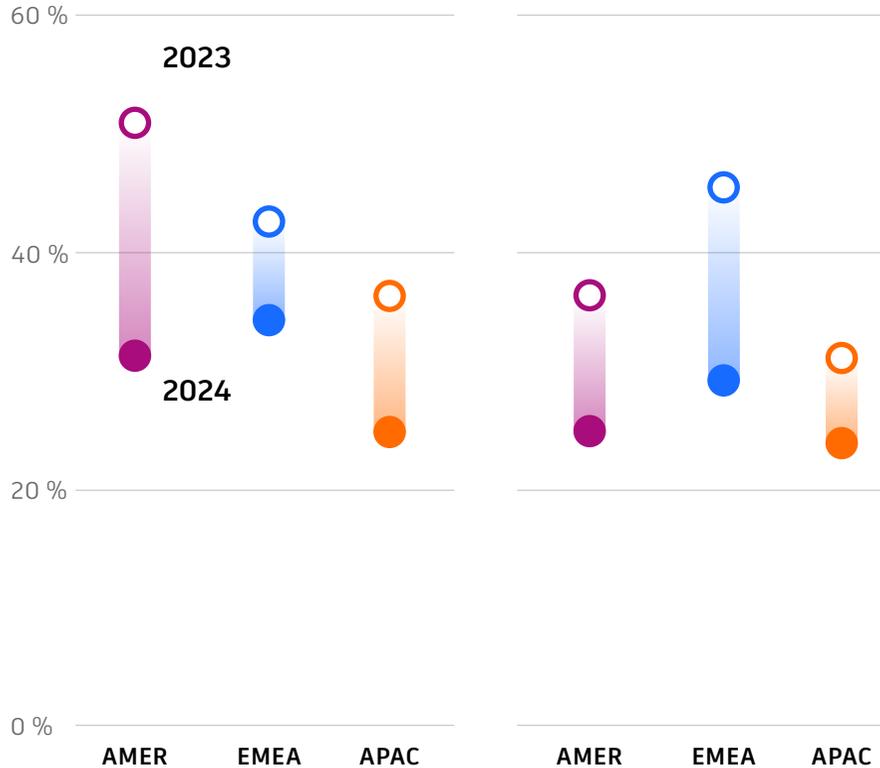
Fachkräfte und globale Ereignisse haben geringere Priorität

Auch wenn die Fachkräfte nicht mehr die größte Herausforderung für Unternehmen sind, betont Dave Amantea, Chief Design Officer bei Automobili Pininfarina, dass dieses Thema nach wie vor weit oben auf der Liste steht. „Die richtigen Leute zu finden ist immer ein Problem – egal, zu welcher Zeit, in welchem Unternehmen oder in welcher Branche. Denn die Bedürfnisse und Einstellungen jeder neuen Generation sind völlig anders als bei vorherigen Generationen.“

Regionale Veränderungen bei Personal und globale Herausforderungen in D&M

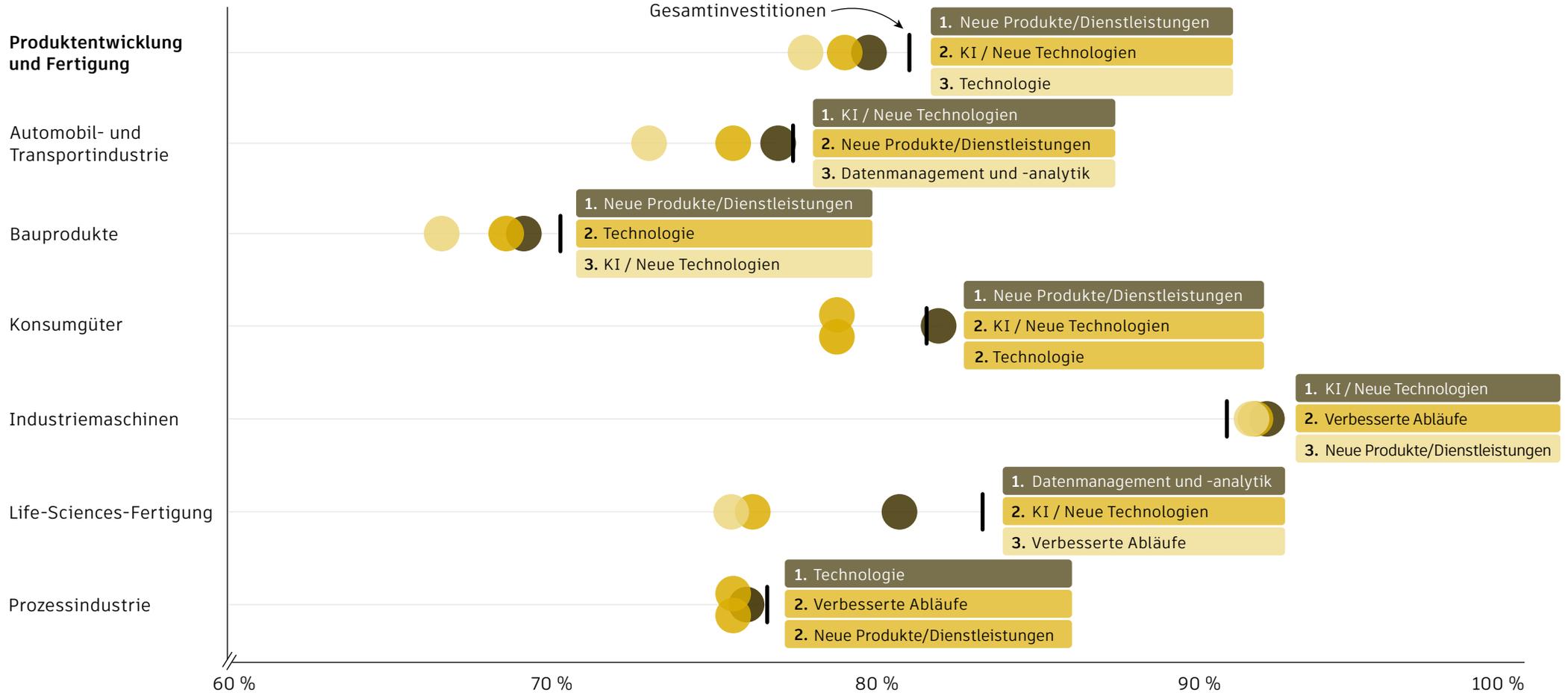
Personal finden, ausbilden und halten

Weltwirtschaft und globale Ereignisse



Prozentsatz der Befragten in D&M, die „Personal finden, ausbilden und halten“ sowie „Weltwirtschaft und globale Ereignisse (z. B. Kriege, Pandemien, Inflation, Streiks)“ als größte Herausforderung bezeichnen. Frage: Was sind die drei größten Herausforderungen, denen Ihr Unternehmen derzeit gegenübersteht? 12 Antwortmöglichkeiten.

Top-Prioritäten für künftige Investitionen unterscheiden sich nach Branchensegment



Achse: Anteil der Befragten, die angeben, dass Investitionen im jeweiligen Bereich zunehmen werden.
 Frage: Wie werden sich Ihrer Meinung nach Ihre Investitionen in den folgenden Bereichen in den nächsten drei Jahren verändern? 5-Punkte-Skala. Top 2 = Steigerung.

EINBLICK 3

Unternehmen mit hohem digitalen Reifegrad sind erfolgreicher

Konstruktions- und Fertigungsunternehmen, die in ihre digitale Transformation investieren, erzielen beeindruckende Ergebnisse. Sie sind in ihren Branchen wettbewerbsfähiger, ihre Belegschaften sind produktiver und sie verzeichnen insgesamt eine bessere Leistung als Unternehmen, die weniger in ihre Digitalisierung investieren.

Diese Unterschiede werden deutlich, wenn wir Unternehmen vergleichen, die ca. 45 % ihres Umsatzes in Technologie investieren. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass effektive Investitionen in die digitale Transformation mittlerweile für den Geschäftserfolg unerlässlich sind.

In Unternehmen, die mehr in Technologie investieren, neigen die Befragten eher dazu, ihre Performance als hoch einzuschätzen. In diesen Unternehmen haben Befragte außerdem das Gefühl, dass ihr Arbeitgeber besser mit den Veränderungen in der Branche Schritt hält.

„Wir arbeiten schon seit vielen Jahren an unserer digitalen Transformation“, erzählt Dave Mackenzie von Aurecon. „Doch erst im letzten Jahr hat sie so richtig an Fahrt gewonnen und unser Geschäft vorangebracht. Mittlerweile ist sie so eine Art Trojanisches Pferd, mit dem auch andere Veränderungen vorangetrieben werden, weil die Vision mittlerweile so viel klarer ist.“

Die Befragten nennen zahlreiche Vorteile, die sie aus der digitalen Transformation ziehen: So ermöglicht sie beispielsweise erhebliche Produktivitätssteigerungen. Im Bereich D&M geben 40 % an, dass die digitale Transformation die Produktivität verbessert. Weltweit berichten die Befragten, dass sich ihre Produktivität um 63 % verbessert hätte.

Um die Wirkung noch zu verstärken, haben Dave Amantea und die Führungskräfte von Automobili Pininfarina eine Möglichkeit gefunden, um die digitale Transformation mit ihrer Unternehmenskultur in

Einklang zu bringen: „Wir haben einen völlig neuen Designprozess eingeführt, um Arbeitsabläufe zu beschleunigen und unsere Ziele zu erreichen. In der Automobilindustrie ist Digitalisierung entscheidend. Doch für uns war es wichtig, das richtige Gleichgewicht zu finden: Wir wollen zwar vollständig digitalisieren, aber auch das Erbe unseres Unternehmens würdigen.“

„Ein Aspekt der digitalen Transformation ist es, Kunden bei der Entwicklung ihrer eigenen digitalen Strategie zu unterstützen. Wir bieten zum Beispiel eine Business- und Digitalberatung an, die Kunden auf ihrer digitalen Reise begleitet. Eine unserer Gruppen konzentriert sich auf die Entwicklung maßgeschneiderter Datenlösungen für unsere Kunden und auf den Bereich der digitalen Zwillinge – zusätzlich zu unserem allgemeinen Geschäft mit Twinn Product Solutions, das zum Beispiel die Bereitstellung von Klimarisikodaten umfasst.“

–David de Graaf, Global Director, Digital beim niederländischen Ingenieurs- und Beratungsunternehmen Royal HaskoningDHV, das Lösungen für die natürliche und bebauten Umwelt entwickelt

EINBLICK 3

Die Vorzüge einer effektiven digitalen Transformation

In diesem Bericht werden Unternehmen mit hohem digitalen Reifegrad als solche verstanden, die der beabsichtigten digitalen Transformation näher gekommen sind oder sie bereits erreicht haben.

Bei Befragten aus diesen Unternehmen ist es wahrscheinlicher als bei anderen, dass sie:

... eine „überdurchschnittliche“ oder „außergewöhnliche“ **Performance** erzielt haben **+37 %**

... in den letzten drei Jahren ihre **Investitionen** „gesteigert“ oder „stark gesteigert“ haben **+37 %**

... „sehr gut“ mit den **Veränderungen in der Branche** Schritt halten konnten **+22 %**

... zustimmen, für die **Zukunft gerüstet** zu sein **+29 %**

... bei der Datennutzung „sehr effektiv“ **+20 %**

Die größten Vorteile – und Hindernisse – der digitalen Transformation

Vorteile

Platz 1



Höhere Produktivität

Platz 2



Verbesserte Kundenzufriedenheit

Platz 3



Höhere Rentabilität

Hindernisse

Platz 1



Kosten

Platz 2



Zeit, die in neue Tools und Denkweisen investiert werden muss

Platz 3



Mangelndes Wissen oder fehlende technische Kompetenzen, um digitale Lösungen zu implementieren

Die am höchsten bewertete Antwort auf die Frage: Hat Ihr Unternehmen einen der folgenden Vorteile der digitalen Transformation wahrgenommen?
Die am höchsten bewertete Antwort auf die Frage: Welche Hindernisse stehen der digitalen Transformation Ihres Unternehmens im Weg?



EINBLICK 3

Hindernisse für eine effektive digitale Transformation

Die digitale Transformation bietet erhebliche Vorteile, doch es gibt Faktoren, die Unternehmen daran hindern, im gewünschten Maß zu investieren. So geben 38 % der Befragten an, dass Kosten ein Problem darstellen, während 35 % das Gefühl haben, dass die Zeit, die sie in neue Tools und Arbeitsweisen stecken müssen, das Unternehmen zurückhält.

Fachleute und Führungskräfte berichten, dass die Implementierung neuer Tools für eine effektive digitale Transformation nicht ausreicht. Stattdessen müssen diese Lösungen mit Prozessverbesserungen und neuen Denkweisen einhergehen, nicht nur unter den Mitarbeitenden, sondern auch auf Führungsebene. „Die Mentalität ist das größte Hindernis für die digitale Transformation“,

meint Miro Lin, Chief Executive Officer der Machine Tool Business Group (Taichung) beim taiwanischen Werkzeugmaschinenhersteller Fair Friend Group. „Die Leute wollen das tun, was sie gut können. Wir nennen das ‚Widerstand aus Gewohnheit‘: Sie wehren sich gegen Dinge, mit denen sie nicht vertraut sind.“

Cucu Juanda, division head of business systems and automation beim PT Sanggar Sarana Baja, merkt an, dass sich nicht nur die Denkweise interner Stakeholder, sondern auch die Kundenmentalität verändern müsse: „Wir haben bei unserer digitalen Transformation große Fortschritte gemacht. Das Geschäftsprozess-Mapping ist schon abgeschlossen und derzeit arbeiten wir daran, die Geschäftssystem-Plattformen zu stärken. Eine wichtige Herausforderung wird darin bestehen, die Mentalität unserer Kunden zu ändern – schließlich sind sie unsere Partner in diesem Ökosystem.“

EINBLICK 3 – GLOBAL

Digitale Reife ist heute die Norm

Die Wahrnehmung digitaler Reife hat sich in nur einem Jahr komplett gewandelt.

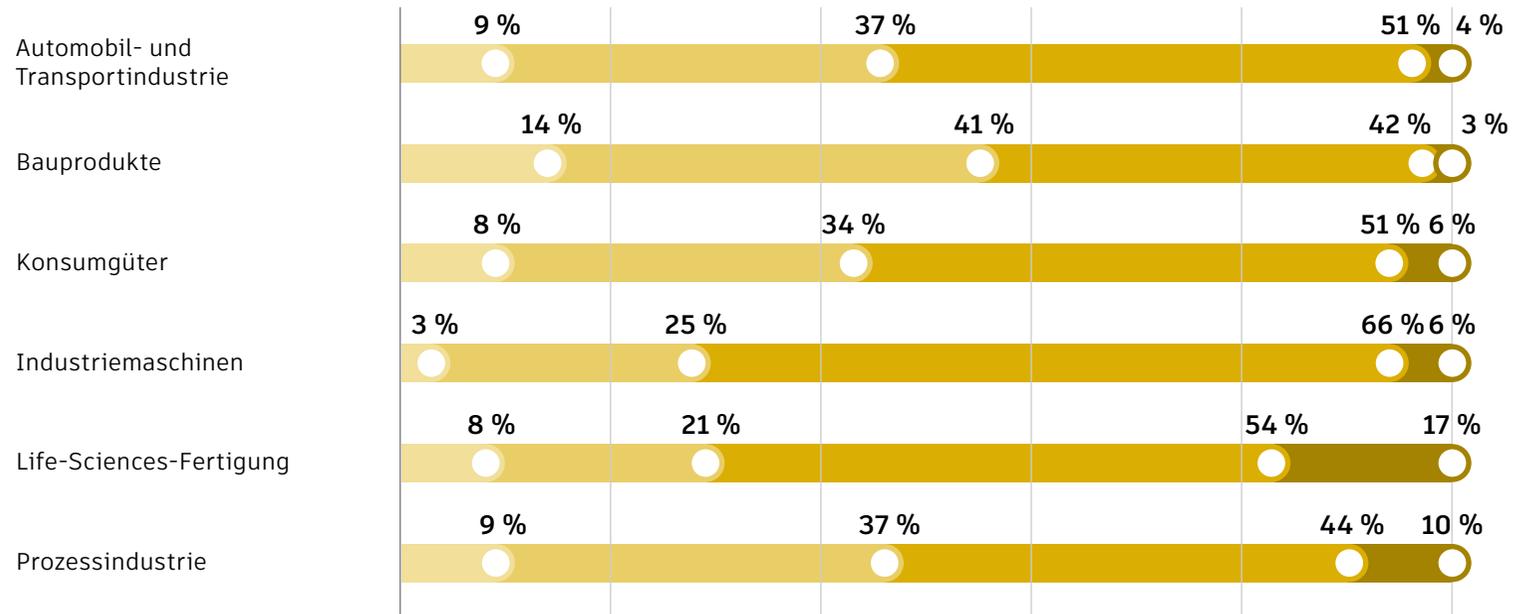
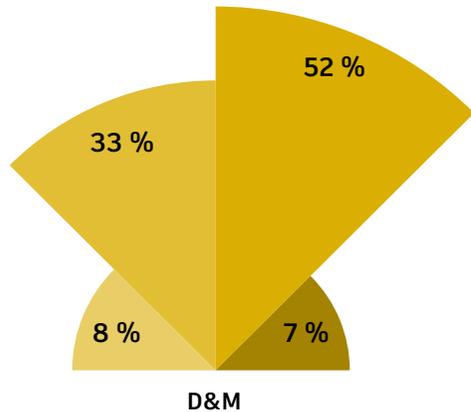
Im D&M-Bereich geben 59 % der Befragten an, dass ihr Unternehmen einen hohen digitalen Reifegrad erreicht hat. Noch im letzten Jahr stuften es 70 % als „weniger digital ausgereift“ ein. Das deutet darauf hin, dass die digitale Transformation einen Wendepunkt erreicht hat: Unternehmen sehen die positiven Auswirkungen ihrer Digitalisierung und investieren weiter, um mit der Konkurrenz Schritt zu halten.

So sind effektive Transformationsinitiativen heute für viele eine Notwendigkeit, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben wollen. „Meinungsführer verfolgen mittlerweile die Strategie, ihre Netzwerke zu digitalisieren und ihre Daten in einem Tool zusammenzuführen“, erklärt Jean-Francois Guiderdoni, Director of Business Development bei ACWA Robotics, einem französischen Robotikanbieter. „Wir wollen nicht nur eine intelligente Benutzeroberfläche für das Wassermanagement bereitstellen, sondern unseren Kunden Daten liefern, die niemand anders liefern kann. Denn Daten sind quasi Gold.“



Die meisten D&M-Segmente kommen ihren Transformationszielen näher

● Am Anfang
 ● Auf halbem Weg
 ● Nahezu am Ziel
 ● Am Ziel



Frage: Wo steht Ihr Unternehmen auf ihrem Weg zur vollständigen digitalen Transformation? 4-Punkte-Skala. Die Summe der Werte entspricht rundungsbedingt nicht 100.

EINBLICK 3 – D&M

Was bedeutet digitale Reife für D&M-Unternehmen?

Digital ausgereifte D&M-Unternehmen übertreffen ihre Konkurrenz in zahlreichen wichtigen Bereichen.

Branchenweit geben 59 % der Befragten an, dass ihr Unternehmen den gewünschten digitalen Reifegrad erreicht hat. Diese Betriebe haben einen großen Vorsprung vor weniger digitalisierten Unternehmen, wenn es um den Einsatz von Cloud-Services und -Plattformen, intelligenten Services und kundenindividuelle Massenproduktion geht. Und all diese Prozesse können die Agilität steigern, vorausschauende Wartungen ermöglichen und Lieferketten optimieren.

In Gesprächen beschreiben Fachleute und Führungskräfte im D&M-Bereich, wie sie durch die digitale Transformation zahlreiche Arbeitsabläufe und Systeme verbessert haben. So berichten einige, dass sie im Rahmen ihrer digitalen Transformation nicht nur Automatisierung

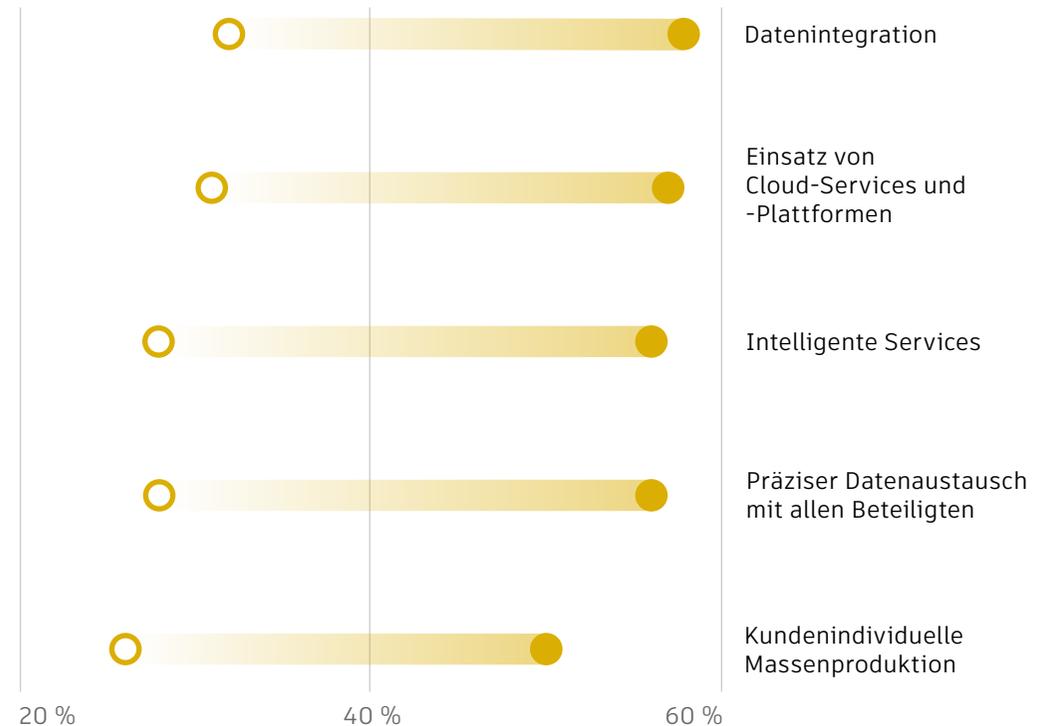
und digitale Zwillinge in der Produktion einführen, sondern auch Lieferketten- und Finanzprozesse optimieren konnten.

Dave Mackenzie von Aurecon merkt an, dass es für die digitale Reife nicht ausreicht, in Technologien zu investieren. Unternehmen müssen diese Tools auch effektiv verwalten, um positive Geschäftsergebnisse zu erzielen. „Wir haben ein Framework für unsere digitale Reife entwickelt – mit sechs oder sieben Spezialisierungen, die wir für unser Geschäft als wichtig erachten“, sagt er. „Jeder Teil dieses Frameworks steht mit einem Kundennutzen in Verbindung.“

In Sachen Datenintegration sind die Bereiche Maschinen- und Anlagenbau sowie Luft- und Raumfahrt innerhalb der D&M-Industrie führend: Hier geben 60 bzw. 56 % der Befragten an, dass ihr Unternehmen als digital hochgradig ausgereift sei. Die Branche der Bauprodukte hinkt beim Einsatz von Cloud-Services hinterher: Nur 34 % der Befragten sehen ihr Unternehmen als hochgradig ausgereift.

D&M-Betriebe mit hohem digitalen Reifegrad weisen auch eine höhere Prozessreife auf

- Unternehmen mit geringerem digitalem Reifegrad
- Unternehmen mit höherem digitalem Reifegrad



Prozentsatz der Befragten, die jeden Prozess als hochgradig ausgereift definiert haben
Frage: Wie ausgereift sind die folgenden Prozesse in Ihrem Unternehmen? 5-Punkte-Skala.
Zur Definition des digitalen Reifegrades siehe Glossar auf Seite 53.

EINBLICK 4

Unternehmen machen bedeutende Fortschritte bei der Einführung von KI

Unternehmen blicken optimistisch auf das Thema Künstliche Intelligenz.

Schon jetzt entdecken Konstruktions- und Fertigungsunternehmen wertvolle, branchenspezifische KI-Anwendungen: von der automatisierten Transkription von Besprechungsprotokollen über Robotik bis hin zur Unterstützung beim Fabriklayout. Fachleute und Führungskräfte sagen voraus, dass generative KI in Zukunft immer häufiger die menschliche Arbeitskraft bei wichtigen Designentscheidungen unterstützen wird – ob über physische Produkte, Gebäude oder auch digitale Assets.

So geben 51 % der befragten D&M-Führungskräfte an, dass sie ihrem Ziel,

KI ins Unternehmen zu integrieren, näher gekommen sind oder es bereits erreicht haben. Diese Zahl wirkt auf den ersten Blick vielleicht überraschend, wenn man bedenkt, dass KI noch eine recht neue Technologie ist. Ein noch größerer Prozentsatz der Befragten gibt an, dass KI ihre Branche verbessern und innerhalb von zwei bis drei Jahren „flächendeckend unverzichtbar“ sein wird.

„Wir wollen im KI-Bereich führend sein, weil wir das Potenzial dieser neuen Technologie sehen“, erklärt Dave Mackenzie vom Ingenieurbüro Aurecon. „Viele Menschen glauben, dass es bei den großen Sprachmodellen nur um Sprachchats geht, doch in Wahrheit geht es um semantische Ähnlichkeiten und Verbindungen. Und

wenn ein LLM eine Zeichnung semantisch verstehen kann, welche Auswirkungen hat das dann auf die Art und Weise, wie wir unsere Zeichnungen im gesamten Unternehmen abfragen können? Wenn wir es schaffen, Einblicke aus extrem komplexen Datensätzen zu gewinnen, können wir erhebliche Vorteile erzielen.“

Beim Thema KI in der Konstruktions- und Fertigungsbranche geht es meist um generatives Design. Doch Unternehmen erkunden auch weitere Anwendungsfälle, um Prozesse im Backoffice zu optimieren oder zu erweitern. Bestehen die beiden führenden Anwendungsfälle für KI aus Produktivitätssteigerungen und der Automatisierung einfacher Routineaufgaben.

80 %

sind zuversichtlich, dass ihr Unternehmen in Bezug auf KI die **richtigen Entscheidungen** treffen wird.

80 %

glauben dass KI ihre Branche **verbessern** wird.

80 %

glauben dass durch KI die **Kreativität** in der Branche zunehmen wird.

65 %

glauben dass KI in 2–3 **Jahren flächendeckend unverzichtbar** sein wird.

„Die größte Gefahr von KI betrifft eher die Daten als das Modell. Woher stammen die Daten? Denn wenn ich den Daten nicht trauen kann, kann ich mich auch nicht auf das Modell verlassen.“

–Dave Mackenzie,
Managing Principal for
Digital bei Aurecon,
einem Design-,
Ingenieurs- und
Beratungsunternehmen

EINBLICK 4

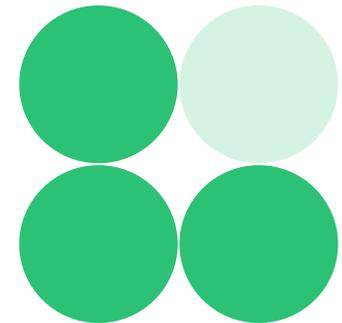
KI: Vertrauenswürdige Tool oder Bedrohung?

Das Vertrauen in KI ist außerordentlich hoch: 78 % der Befragten geben an, dass sie der Technologie für ihre Branche vertrauen würden.

Einige Führungskräfte wie Cucu Juanda, division head of business systems and automation beim PT Sanggar Sarana Baja, verwundert das nicht: „Es ist keine Überraschung, dass Menschen der KI vertrauen. Millionen von Menschen laden täglich Daten ins Internet hoch. Unternehmen verwenden schon seit Jahren Big-Data-Plattformen und mittlerweile nutzt auch jeder Verbraucher ChatGPT. Wir bedienen uns ständig neuer Technologien – daher war das zu erwarten.“

Doch dieses Vertrauen wird durch eine gewisse Skepsis untergraben, die auch in unseren Gesprächen mit Fachleuten und Führungskräften durchscheint. Einige bezweifeln, dass Unternehmen

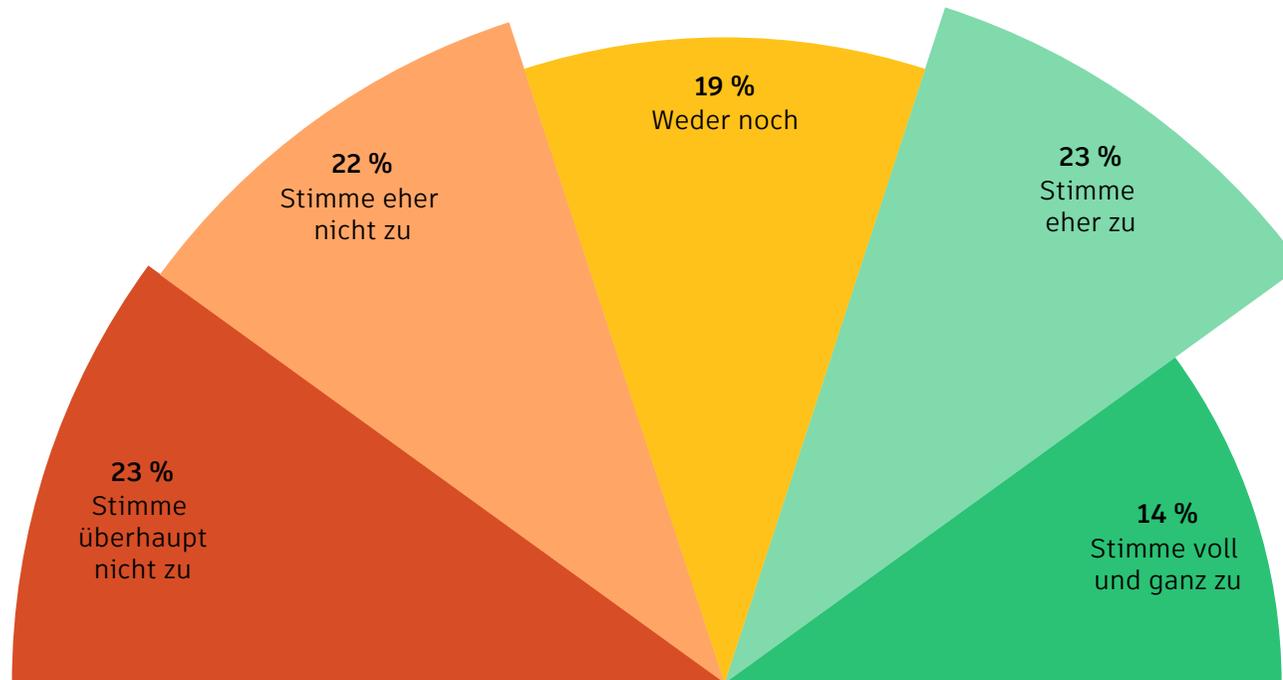
78 %
vertrauen den KI-Technologien
für ihre Branche



der Technologie jemals genug vertrauen werden, um ihr die Genehmigung kritischer Projektdateien zu überlassen – schließlich präsentieren aktuelle KI-Tools häufig falsche „Fakten“. Andere glauben, dass der gegenwärtige Optimismus nachlassen wird, sobald Cyberkriminelle beginnen, die Technologie zu missbrauchen. 36 % der Befragten gehen sogar davon aus, dass KI ihre Branche destabilisieren wird.

Bei der Frage, ob KI den Markt destabilisieren wird, gehen die Meinungen auseinander

Anteil der Befragten aus dem D&M-Bereich, die in KI eine Gefahr sehen



Frage: Wenn Sie an künstliche Intelligenz (KI) in Ihrer Branche und Ihrem Unternehmen denken: Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? KI wird meine Branche destabilisieren. 5-Punkte-Skala.

EINBLICK 4 – WELTWEIT

KI-Adoption nach Region und Subsektor

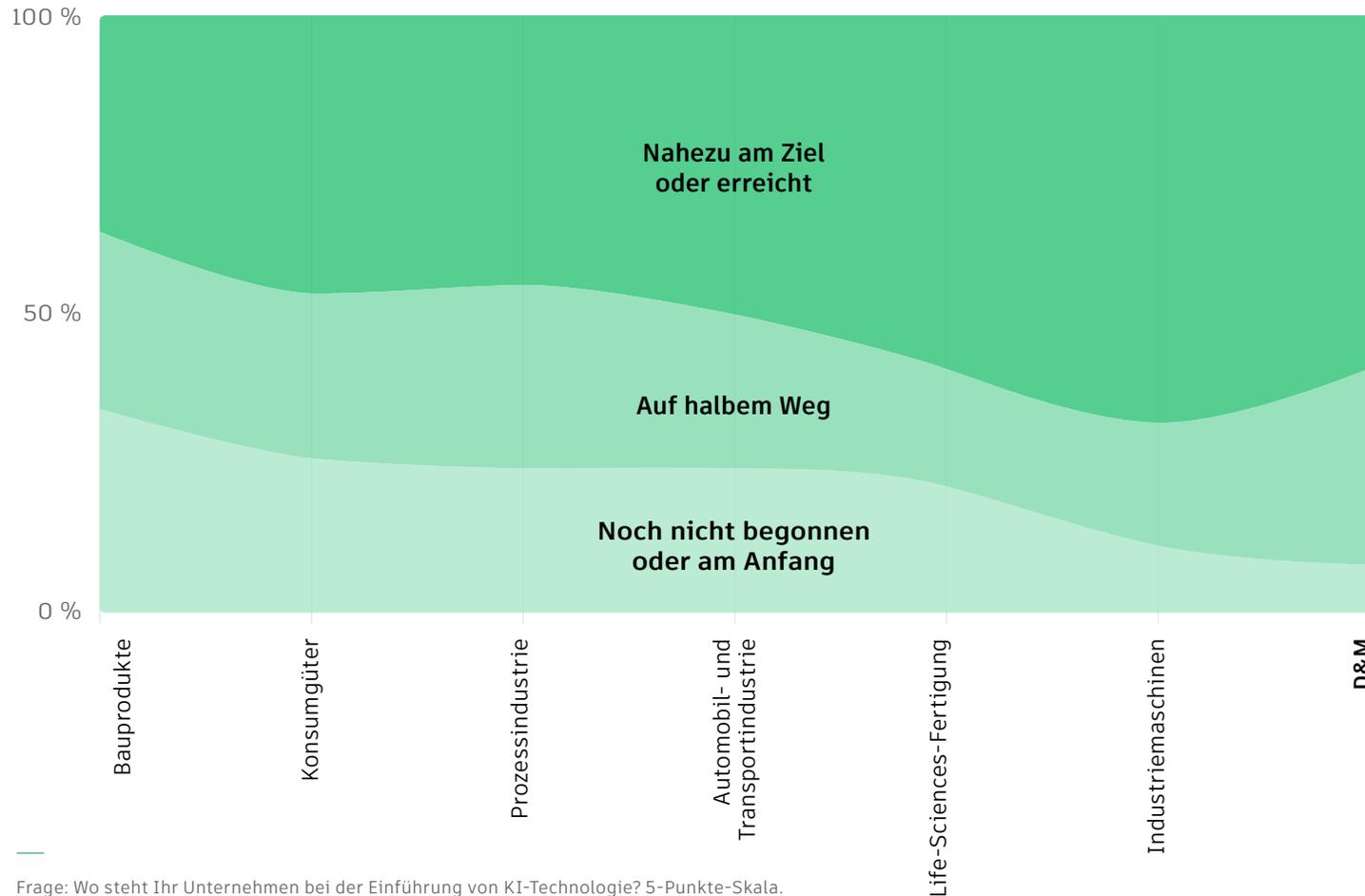
Unternehmen erkunden bereits verschiedenste KI-Anwendungsfälle. Allerdings bremsen gesetzliche Bestimmungen weltweit diese Adoption. Zudem müssen erst einige zentrale Herausforderungen bewältigt werden, damit Fachleute und Führungskräfte das nötige Vertrauen haben, um das Potenzial von KI voll auszuschöpfen. Laut Dave Mackenzie von Aurecon wird für den langfristigen Erfolg das Verständnis entscheidend sein, wie sich die KI in die menschliche Entscheidungsfindung integrieren lässt: „Wir wollen nicht, dass KI-basierte Lösungen Entscheidungen

allein treffen. Die endgültige Entscheidung muss stets beim Menschen verbleiben. In der Regel wollen Ingenieurbüros nicht, dass Projektdateien versendet werden, bevor jemand einen prüfenden Blick darauf geworfen hat. Das Vertrauen in die KI ist derzeit ein heiß diskutiertes Thema. Aber ich glaube, dass noch niemand so richtig weiß, wie man das Ganze optimal angeht.“

Nichtsdestotrotz ist die Benutzeraktivität in den branchenübergreifenden GenAI- und KI-basierten Autodesk-Produkten zwischen Januar und November 2023 um 24 % gestiegen (allerdings bei einer allgemeinen Zunahme von Abonnenten, die dabei nicht berücksichtigt wurde). In APAC war dieser Anstieg mit 55 % am größten.



D&M-Unternehmen gehen die KI-Adoption auf ganz unterschiedliche Weise an



„Mit KI können sich Roboter bei ihren Aufträgen dynamisch anpassen. So könnte beispielsweise ein Roboter Fotos in einer Wasserleitung aufnehmen. Und vielleicht erkennt er dabei einen Riss darin. Falls dieser Riss eine bestimmte Form und Länge aufweist, stoppt er und inspiziert ihn. Das ist nur eine Möglichkeit, wie KI proaktiv bei der Wartung helfen und zugleich genauere Daten sammeln kann.“

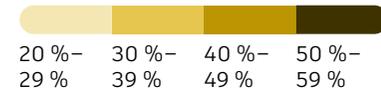
–Jean-Francois Guiderdoni, Director of Business Development and General Manager bei ACWA Robotics, das Robotiklösungen für Wasserversorger bereitstellt

„Es gibt viele Herausforderungen, aber auch zahlreiche Chancen. KI ist derzeit die größte Chance. Damit lassen sich bei geringerem Aufwand mehr und bessere Ergebnisse erzielen. Wir können beispielsweise mit den gleichen Ressourcen, mit denen wir zuvor einen Vorschlag erstellt haben, heute drei oder vier Vorschläge bereitstellen.“»

–Jinchun Hu, General Manager beim JAC Italy Design Center des chinesischen Automobil- und Nutzfahrzeugherstellers JAC

KI unterstützt neben Produktivitätsaspekten verschiedene Anwendungsfälle für D&M-Segmente

Prozentsatz der Unternehmen, die KI nutzen

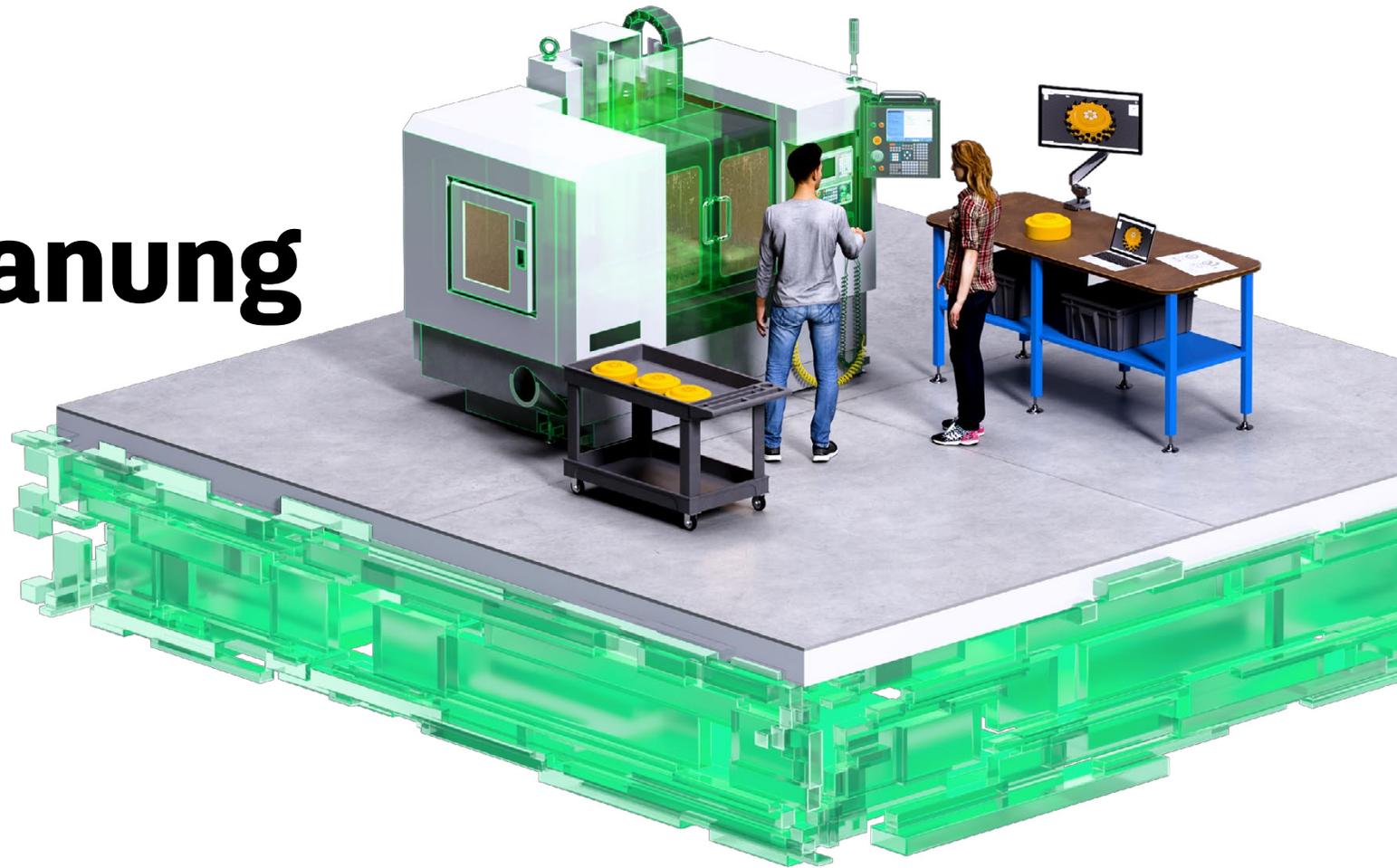


	KI ist allgegenwärtig und wird in allen Bereichen Anwendung finden	Automatisierung alltäglicher Routineaufgaben	Abrechnungsanalyse	Erkennung von Leistungsproblemen bei Produkten/Anlagen	Gesteigerte Produktivität	Fundierte Designoptionen	Abschwächung des Fachkräftemangels	Arbeitssicherheit und Risikoanalysen
Produktentwicklung und Fertigung	35 %	40 %	35 %	37 %	50 %	35 %	37 %	37 %
Automobil- und Transportindustrie	35 %	37 %	32 %	34 %	48 %	31 %	37 %	36 %
Bauprodukte	37 %	37 %	33 %	38 %	51 %	41 %	40 %	37 %
Konsumgüter	33 %	46 %	35 %	37 %	55 %	32 %	37 %	36 %
Industriemaschinen	43 %	37 %	39 %	40 %	44 %	37 %	37 %	38 %
Life-Sciences-Fertigung	34 %	43 %	37 %	37 %	41 %	37 %	32 %	35 %
Prozessindustrie	26 %	41 %	34 %	38 %	59 %	38 %	36 %	41 %

Frage: Welche Anwendungsfälle in Sachen künstlicher Intelligenz verfolgt Ihr Unternehmen? Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

Personalplanung

Maßnahmen gegen
den Fachkräftemangel





FACHKRÄFTE

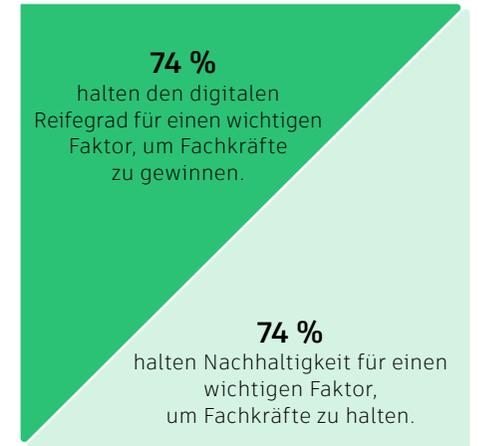
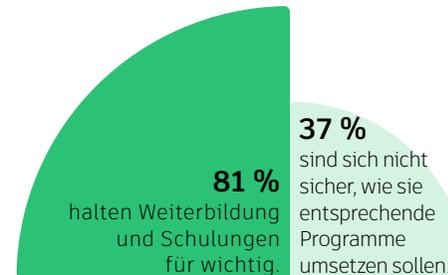
Unternehmen versuchen, den Mangel an Fachkräften durch Weiterbildung, Digitalisierung und Nachhaltigkeitsinitiativen zu beheben

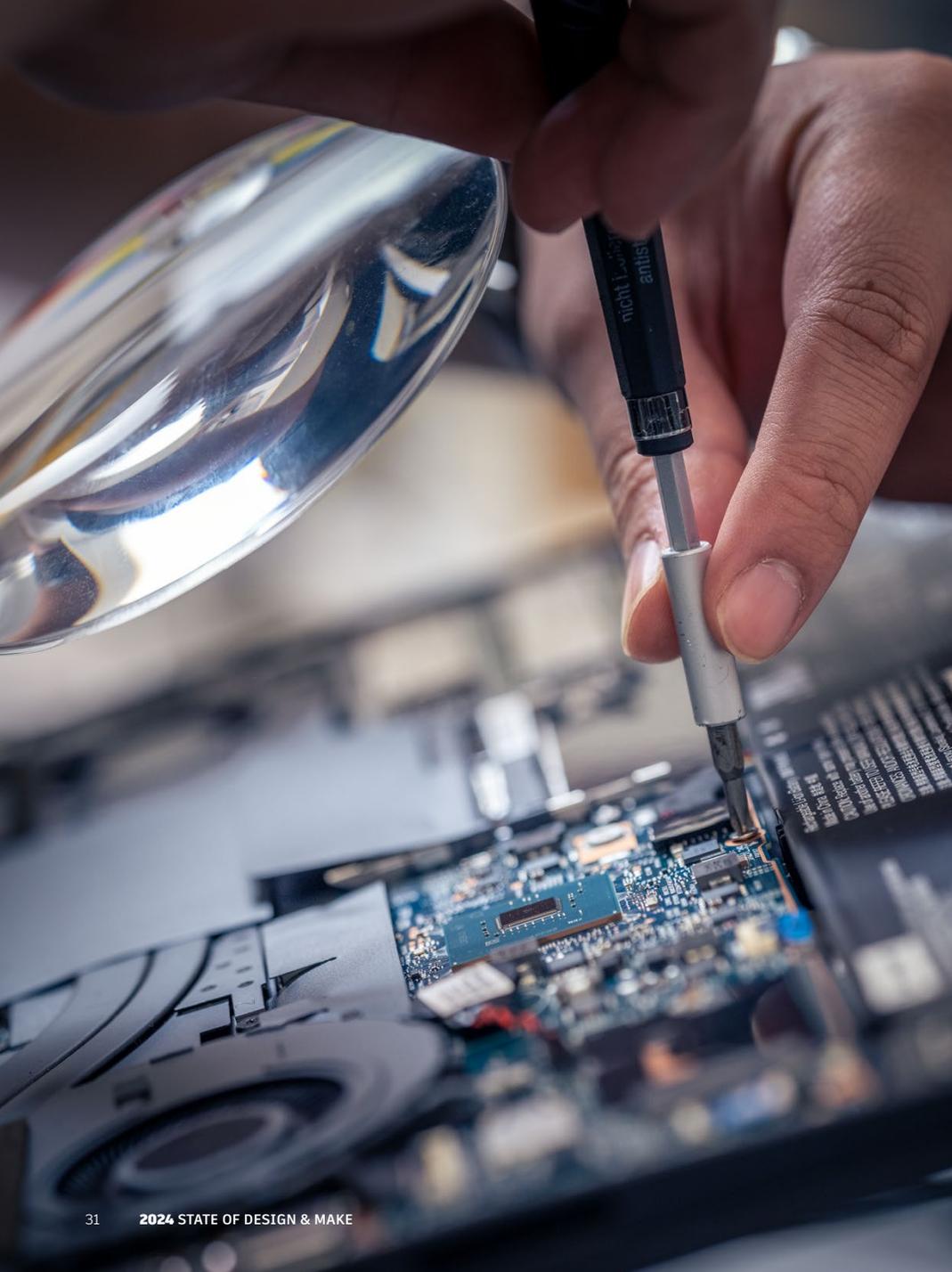
Der Kampf um Spitzenpersonal ist zwar weniger intensiv als noch im letzten Jahr, aber längst nicht ausgestanden.

Zwar ist das Thema Fachkräfte in diesem Jahr nicht mehr die größte unternehmerische Herausforderung, doch qualifiziertes Personal zu finden – und zu halten – hat für Führungskräfte aus der D&M-Branche weiterhin Priorität.

Laut den befragten Fachleuten und Führungskräften hat sich der globale Arbeitsmarkt wieder zugunsten der Arbeitgeber entwickelt. Dennoch geben die Befragten an, dass ihre Unternehmen dem verbleibenden Fachkräftemangel durch eine Kombination aus Schulungen, Digitalisierung und anderen Methoden entgegenwirken würden.

Unternehmen erkennen, wie wichtig es ist, Fachkräfte zu entwickeln, aber es fehlen die Ressourcen





EINBLICK 5

Upskilling ist wichtig, aber für viele unerreichbar

Führungskräfte sind sich bewusst, wie wichtig die Schulung und gezielte Weiterbildung ihrer Beschäftigten ist. Doch viele wissen nicht, wie sie dies umsetzen sollen, zumal oft das nötige Fachwissen fehlt, um effektive interne Schulungsprogramme zu entwickeln.

So stimmen 81 % der Befragten zu, dass Weiterbildung wichtig ist, aber nur 45 % geben an, dass ihr Unternehmen über die nötigen Kompetenzen und Ressourcen verfügt, um interne Weiterbildungsprogramme zu entwickeln. Diese Einschränkungen halten Unternehmen jedoch nicht davon ab, Schulungen anzubieten: 73 % der Befragten haben bereits kontinuierliches Lernen integriert.

Unternehmen, denen die nötigen internen Ressourcen für eigene Programme fehlen, wenden sich häufig an Drittanbieter, um deren Schulungsplattformen und -kurse zu nutzen. Andere Methoden für

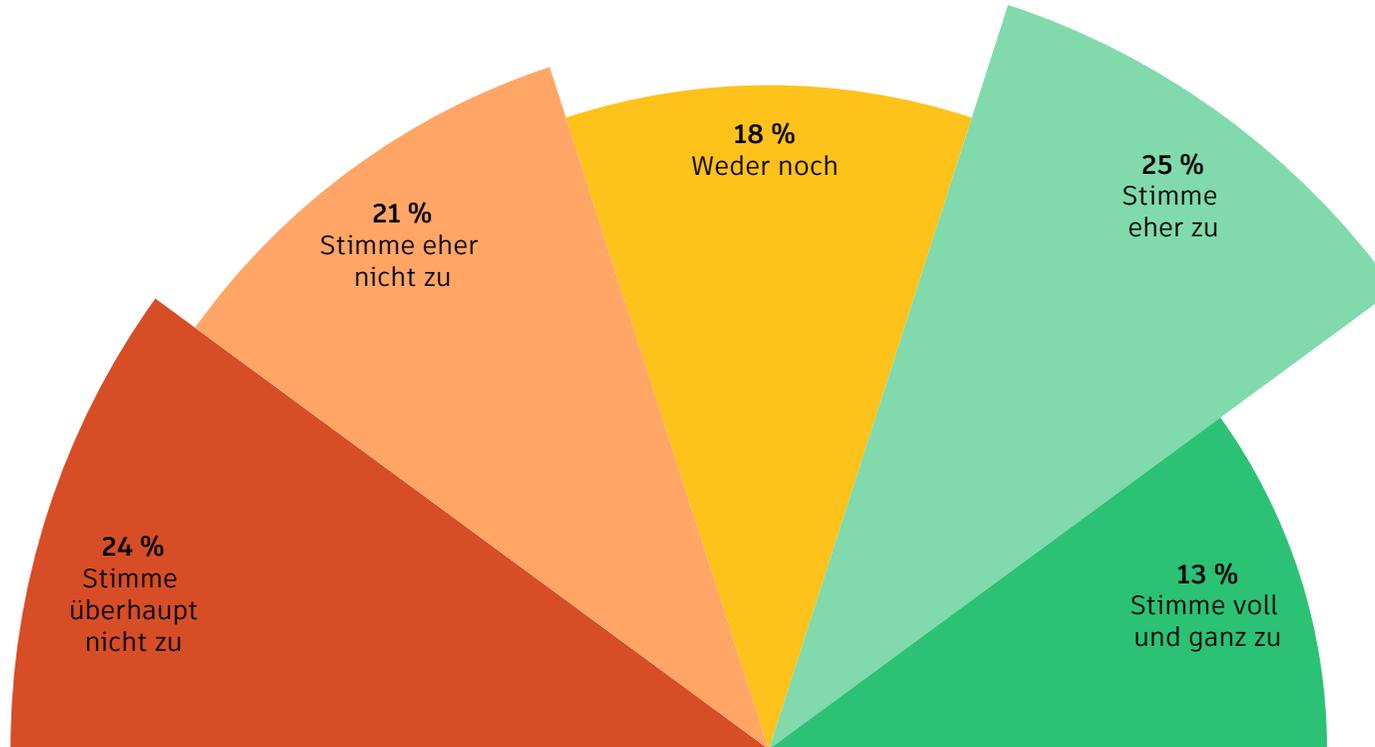
selbstgesteuertes Lernen umfassen Produktschulungen, in denen sich Mitarbeitende mit digitalen Tools vertraut machen können. Und diese Schulungen zeigen bereits erste Erfolge – oftmals zu geringeren Kosten als formale Schulungsprogramme. So zeigen die anonymisierten AutoCAD-Daten, dass Benutzerinnen und Benutzer 35 % häufiger einen neuen Befehl lernen, wenn sie zuvor eine ganz individuelle Insight-Empfehlung erhalten haben.

Digitale Kompetenzen sind gefragt

Die Fähigkeit, mit KI zu arbeiten, hat sich zur wichtigsten digitalen Kompetenz entwickelt, auf die Unternehmen achten – gefolgt von digitalem Design und Softwareentwicklung/Programmierung. Laut Branchenexperten sind diese Kompetenzen unerlässlich, um die oben genannten Vorteile der digitalen Transformation zu nutzen.

D&M-Unternehmen fehlt es an Ressourcen oder Kompetenzen für interne Schulungsprogramme

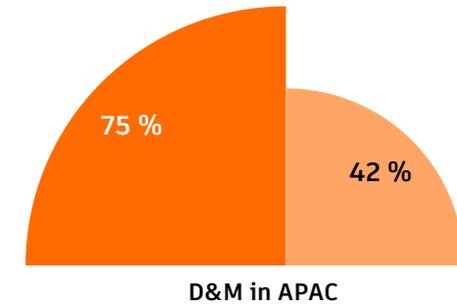
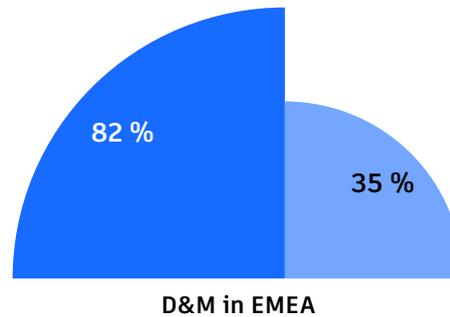
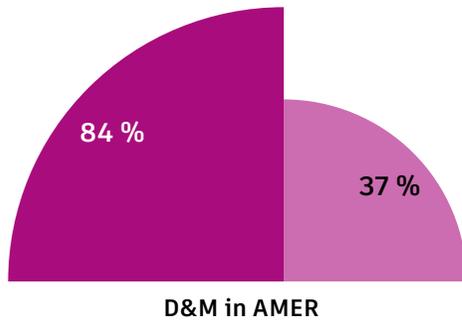
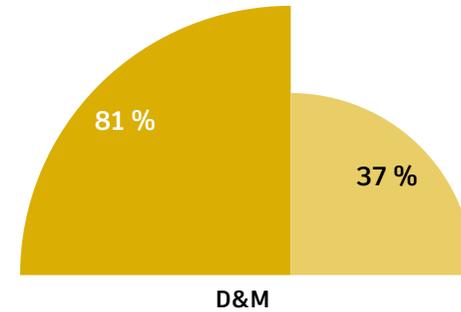
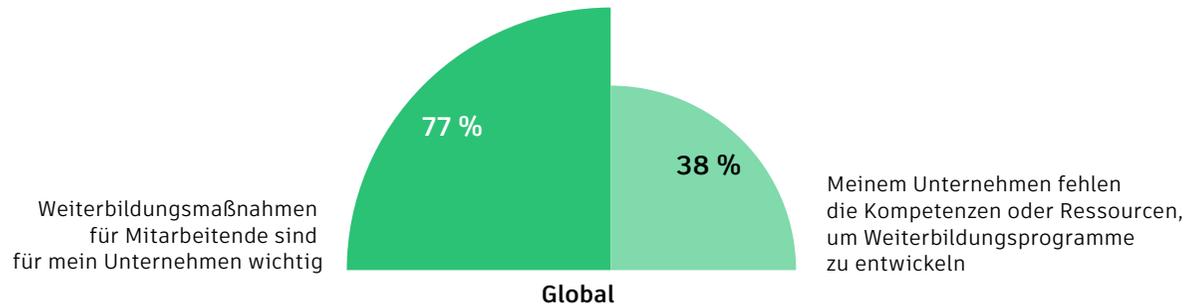
Anteil der Befragten, die zustimmen, dass ihnen die nötigen Ressourcen oder Kompetenzen fehlen



Frage: Mein Unternehmen verfügt nicht über die nötigen Kompetenzen oder Ressourcen, um interne Weiterbildungsprogramme zu entwickeln. 5-Punkte-Skala. Die Summe der Werte entspricht rundungsbedingt nicht 100 %.

Weltweit fehlende Schulungsressourcen in D&M

Unternehmen möchten Weiterbildung anbieten, doch es fehlen die nötigen Ressourcen



Anteil der Befragten im D&M-Bereich, die den Aussagen zustimmen: 1. Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeitende sind für mein Unternehmen wichtig. 2. Mein Unternehmen verfügt weder über die Kompetenzen noch über die Ressourcen, um interne

Kompetenzen der Zukunft in Konstruktion und Fertigung

Aufgrund des rasanten Tempos digitaler Neuerungen befindet sich die D&M-Branche in einem Zustand ständigen technologischen Wandels. Allein in den letzten Jahren hat der Einsatz neuer Technologien, wie des Internets der Dinge (IoT), der Robotik und der digitalen Zwillinge, stark zugenommen.

Künftig erwarten die Befragten, dass sich die KI auf sämtliche Aspekte der Branche auswirken wird – über Anwendungen wie generatives Design, vorausschauende Wartung und Lieferketten-Automatisierung. Dementsprechend geben die Fachleute und Führungskräfte in diesem Bereich

an, dass Unternehmen immer mehr Personal mit digitalen Kompetenzen benötigen werden. Hierzu Miro Lin vom Werkzeugmaschinenbauer Fair Friend Group: „Wir brauchen vielseitige Talente mit unterschiedlichen Fähigkeiten – zum Beispiel Leute, die nicht nur gut Maschinen entwerfen können, sondern sich auch mit Programmierung und dem Einsatz von Analysetools auskennen.“

Daten über Branchenzertifizierungen zeigen, dass digitale Kompetenzen in D&M immer wichtiger werden. Zwischen 2021 und Ende 2023 haben die Zertifizierungen für das D&M-Portfolio von Autodesk um 100 % zugenommen. Das zeigt deutlich, wie stark das Interesse an digitalen Tools innerhalb der D&M-Branche gewachsen ist.

Top-3-Kompetenzen der Zukunft



Top-Branchenkompetenzen



Frage: Auf welche technischen oder digitalen Kompetenzen wird Ihr Unternehmen bei der Mitarbeitendensuche in den nächsten drei Jahren besonderen Wert legen? Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

EINBLICK 6

Unternehmen verfolgen einen mehrgleisigen Ansatz, um das Problem des Fachkräftemangels zu lösen

Insgesamt stehen D&M-Unternehmen beim Thema Fachkräfte deutlich weniger Herausforderungen als noch im Vorjahr. So ist der Anteil der Befragten, die die mangelnde Verfügbarkeit qualifizierten Personals als Hindernis für das Unternehmenswachstum nennen, von 44 % auf 28 % gesunken.

Ein Grund für diesen Umschwung könnten makroökonomische Veränderungen sein: Einige große Unternehmen haben im letzten Jahr Personal abgebaut und die Anzahl offener Stellen in den USA ist nach der Pandemie auf einen neuen Tiefstand gesunken. Unternehmen ergreifen außerdem Schritte, um ihre Unternehmenskultur zu stärken. So wollen

sie nicht nur potenzielle Kandidaten anziehen, sondern auch vorhandenes Personal dabei unterstützen, produktiver zu arbeiten, und davon überzeugen, länger im Unternehmen zu bleiben.

Fachkräfte wollen für Unternehmen arbeiten, die ihnen die Möglichkeit bieten, ihrer Arbeit produktiv und erfolgreich nachzugehen, und deren Handeln im Einklang mit den eigenen Werten stehen. 74 % der befragten Fachleute und Führungskräfte geben an, dass ihr digitaler Reifegrad dabei hilft, Personal zu finden und zu halten, während 67 % berichten, dass sich Nachhaltigkeitsinitiativen auf die Zufriedenheit am Arbeitsplatz auswirken würde.



„Die schwierigste Aufgabe eines Unternehmens besteht darin, Mitarbeitende mit der richtigen Einstellung zu finden.

Kompetenzen kann man vermitteln – eine bestimmte Einstellung und Mentalität allerdings nicht.“

–Dave Amantea,
Chief Design Officer
beim italienischen
Automobildesigner
Pininfarina



EINBLICK 6

Die beliebtesten Konzepte, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, sind verstärktes Recruiting sowie vielseitige Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen.

Dazu gehören Schulungsprogramme, Online-Kurse und verschiedene Arten selbstgesteuerten Lernens, beispielsweise Benutzerhinweise direkt im Produkt. Letztere sind so erfolgreich, dass sie eine echte Alternative zu klassischen Softwarekursen darstellen. Anonymisierte Autodesk-Daten zeigen beispielsweise, dass Benutzerinnen und Benutzer von Revit und AutoCAD Empfehlungen, die sie direkt im Produkt erhalten, eher annehmen als Hinweise aus anderen Kanälen. So hat die Umsetzung von In-Product-Empfehlungen bei Revit um 123 % zugenommen, während sie bei den Lernempfehlungen über das Kontoportal nur 55 % betrug. Und auch bei AutoCAD ist die Umsetzung bei produktinternen Empfehlungen um 44 % gestiegen, während es im Kontoportal nur 35 % waren.

Konkurrenzfähige Gehälter und Leistungen, ein transparenter und noch effizienterer Einstellungsprozess, Remote-Arbeit und die Förderung von Diversität und Inklusion sind allesamt wichtige Instrumente, um noch mehr qualifizierte Arbeitnehmer anzuziehen.

Dave Mackenzie von Aurecon merkt hierbei an, dass Firmen, die Spitzenkräfte entwickeln wollen, neben den oben genannten Punkten auch Mentorings und Entwicklungsprogramme einführen sollten: „Der Arbeitsmarkt ist hart umkämpft. Es gibt jede Menge Ingenieursarbeit, die erledigt werden muss, und wahrscheinlich nicht genug Ingenieure, um sie zu erledigen – insbesondere solche, die genau das Fachwissen mitbringen, das Sie in Ihrem Unternehmen brauchen. Personal für diesen Bereich zu gewinnen, ist ein längerfristiges Problem. Wie können wir den Talentpool erweitern und Mitarbeitende schulen, damit aus ihnen großartige Ingenieure werden? Wenn wir dieses Problem nicht lösen, wird sich unsere Situation nicht verbessern.“

EINBLICK 6

Ausgleich des Fachkräftemangels

In der Branche werden verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Herausforderungen rund um das Thema Fachkräfte zu bewältigen.

Unternehmen, die nur mit Mühe qualifizierte Nachwuchskräfte gewinnen können oder eine alternde Belegschaft aufweisen, setzen zumeist auf den Ausbau von Einstellverfahren und Mitarbeiterschulungen. Jene mit hoher Fluktuation konzentrieren sich hingegen eher darauf, Möglichkeiten zur Karriereentwicklung bereitzustellen und Gehälter und Leistungen zu erhöhen.

Es ist jedoch bemerkenswert, dass ein großer Anteil der Befragten trotz Fachkräftemangels in ihren Betrieben angibt, dass nichts dagegen unternommen würde.



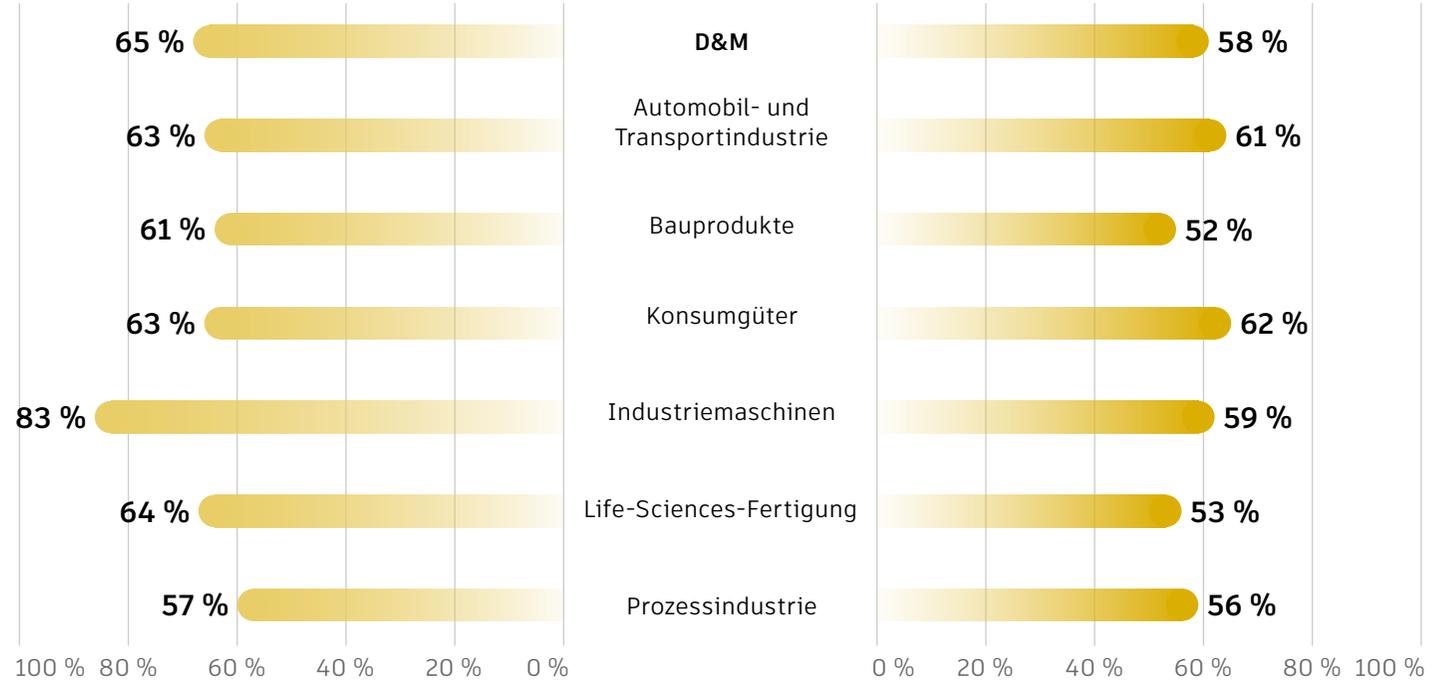
Mitarbeitende kehren ins Büro zurück, doch Remote-Beschäftigung bleibt gefragt

Beim Thema Remote-Arbeit sind die Umfragedaten nicht eindeutig: In der D&M-Branche geben 65 % der Befragten an, dass ihr Unternehmen die Rückkehr ins Büro fordern würde – was darauf hindeutet, dass Arbeitgeber im Kampf um Fachkräfte sich nicht dem Willen ihrer Beschäftigten fügen. 58 % erklären jedoch, dass ihr Unternehmen verstärkt auf Remote-Modelle setzen und Personal in Regionen mit niedrigen Lebenshaltungskosten einstellen will – scheinbar ein Widerspruch. Ein Grund für die anhaltende Einstellung von Remote-Mitarbeitenden ist wahrscheinlich, Kosten sparen zu wollen. Wer jedoch ohnehin in der Nähe eines Unternehmensstandorts arbeitet, muss eben ins Büro zurückkehren.

Die neue alte Normalität

Auf der einen Seite stellen D&M-Unternehmen Remote-Fachkräfte ein – und auf der anderen verlangen sie von ihren Mitarbeitern, dass sie ins Büro zurückkehren

- Beschäftigte müssen ins Büro zurückkehren
- Verstärkte Einstellung von Remote-Fachkräften aus Regionen mit niedrigen Lebenshaltungskosten



Anteil der D&M-Befragten, die den Aussagen zustimmen: 1. Mein Unternehmen verlangt, dass die Mitarbeiter ins Büro zurückkehren. 2. Mein Unternehmen will mehr Remote-Fachkräfte aus Gebieten mit niedrigen Lebenshaltungskosten einstellen. 5-Punkte-Skala. Top 2 = Zustimmung.



EINBLICK 6 – D&M IM FOKUS

Steelcase

Die Führungskräfte des Möbel- und Einrichtungskonzerns Steelcase überlegen intensiv, wie sich eine positive Arbeitsplatzkultur aufbauen lässt.

„Arbeitserfahrungen werden nicht nur durch Richtlinien, Tools und solche Dinge geprägt, sondern auch durch die Unternehmenskultur und das Arbeitsumfeld“, erklärt Kim Dabbs, Global Vice President for ESG and Social Innovation. „Deshalb ist es für uns wichtig, Innovationen auch im Personalbereich zu fördern.“

Steelcase arbeitet mit Ashoka, einem sozialen Unternehmernetzwerk, an Modellen für einen integrativen Arbeitsplatz. Dieser umfasst auch Bemühungen, Personen mit

Migrationshintergrund an Bord zu holen. 45 % der Arbeitnehmer in den Fabriken des Unternehmens gehören unterrepräsentierten ethnischen Minderheiten an. Steelcase hat außerdem Führungsschulungen für Jungen und Mädchen in Rumänien gesponsert – ein Programm, aus dem letztlich ein Praktikumsangebot für das Unternehmen entstanden ist.

„In Sachen Kompetenzaufbau arbeiten wir mit den kommunalen Einrichtungen zusammen, um fehlende Kompetenzen auszumachen und Schulungsmöglichkeiten zu ermitteln“, so Dabbs. „Doch wir wollen Arbeitnehmer nicht nur Schritt für Schritt weiterbilden und umschulen, sondern auch neue, innovative Karrierepfade und -programme entwickeln.“

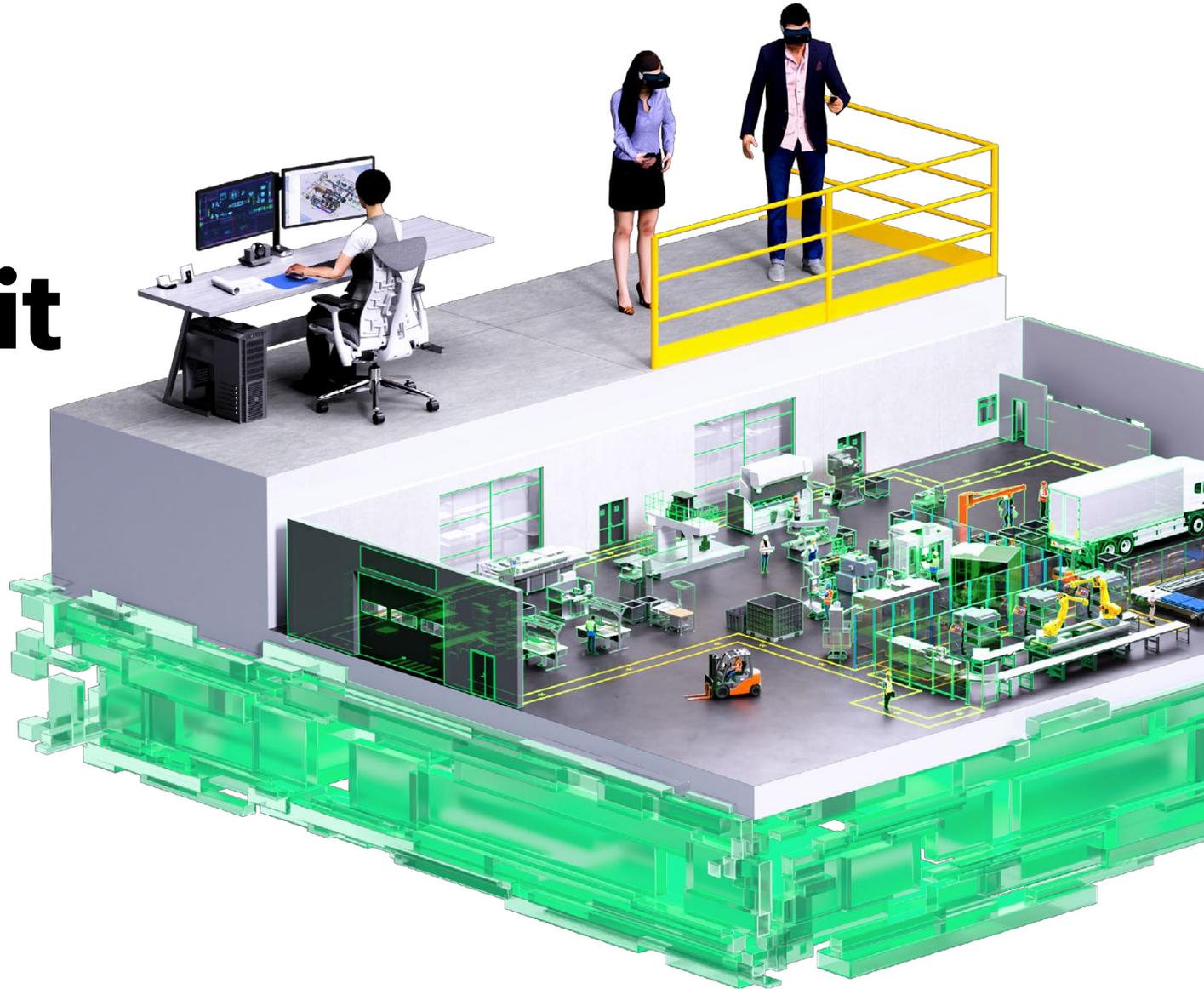


„Arbeitserfahrungen werden nicht nur durch Richtlinien, Tools und solche Dinge geprägt, sondern auch durch die Unternehmenskultur und das Arbeitsumfeld.“»

–Kim Dabbs, Global Vice President for ESG and Social Innovation, Steelcase

Nachhaltigkeit

Finanzieller Nutzen motiviert
zur Nachhaltigkeit





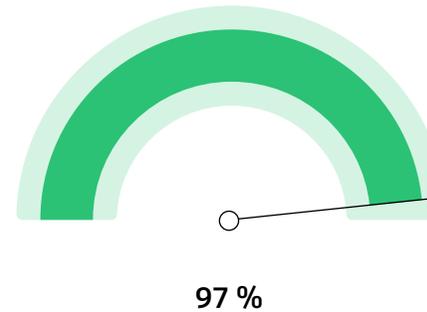
NACHHALTIGKEIT

Einstellung und Maßnahmen

Nachhaltigkeit ist heute ein wichtiges Thema für Mitarbeitende, Kunden und Investoren – und ein wichtiger Faktor für den Geschäftserfolg.

Diese veränderte Einstellung zum Thema Nachhaltigkeit sorgt dafür, dass Unternehmen entsprechende Maßnahmen ergreifen: Sie investieren in Energieeffizienz, reduzieren den Materialeinsatz und richten nachhaltigere Prozesse ein, die nicht nur besser für die Umwelt sind, sondern auch fürs Geschäft.

„Der Klimawandel betrifft uns alle“, stellt Dave Mackenzie von Aurecon klar. „Unser Engagement für das Thema Nachhaltigkeit lässt sich auf unsere Mission zurückführen: Ideen umsetzen, ein Vermächtnis hinterlassen und die Gemeinschaft verbessern, in der wir leben.“



97 %
der Unternehmen haben Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit ergriffen



69 %
geben an, dass der Ausbau von Nachhaltigkeitsinitiativen auch kurzfristig positive Geschäftsauswirkungen hat

Unternehmen nehmen Nachhaltigkeit ernst

97 % der Unternehmen ergreifen Schritte, um ihre Nachhaltigkeit zu steigern – zwei Prozentpunkte mehr als im letzten Jahr.

Hierbei nutzen 35 % der Unternehmen KI, um nachhaltiger zu werden. Und das ist nur logisch, denn wie nachhaltig ein Projekt oder Produkt tatsächlich ist, wird zu einem Großteil bereits in der Konzeptphase bestimmt. Und gerade hier kann die KI einen wertvollen Beitrag zur Entscheidungsfindung und damit auch zur Verbesserung spezifischer Ergebnisse liefern, auch bei der Nachhaltigkeit.

Zu den wichtigsten Veränderungen gehören Investitionen in energieeffizientere Prozesse oder Maschinen sowie der vermehrte Einsatz recycelter Materialien und erneuerbarer Energien. Bemerkenswert ist, dass sich die Maßnahmen, mit denen Unternehmen nachhaltiger werden wollen, stark voneinander unterscheiden. Das legt nahe, dass Unternehmen ausschließlich Maßnahmen ergreifen, die in ihrem spezifischen Kontext effektiv sind, anstatt einfach nur populäre Praktiken zu übernehmen.

Das Automobildesign-Unternehmen Automobili Pininfarina kauft das Leder mittlerweile lokal und will den Einsatz nachhaltiger Materialien in der Produktion erweitern. „Wir kaufen regional ein. Das heißt, dass keine Verschmutzung entsteht, um das Leder per Schiff oder Lkw zu transportieren, bevor es letztlich in unserem Studio ankommt“, erklärt Dave Amantea, Chief Design Officer bei Automobili Pininfarina. „Wir versuchen außerdem, den Einsatz von Kunststoff in unseren Fahrzeugen zu minimieren und setzen stattdessen auf Kohlefaser, Glas und Aluminium.“

Dies deckt sich mit den Autodesk-Daten: Sie zeigen, dass die Benutzerinteraktion mit Autodesk-Produkten, die nachhaltige Ergebnisse unterstützen, vom Januar 2023 bis zum November 2023 um 14 % zugenommen hat.

Stimmungswandel

Immer mehr Unternehmen ergreifen Maßnahmen, um die Nachhaltigkeit zu steigern. Und das beeinflusst auch die Art,

wie Fachleute und Führungskräfte über die Bemühungen ihres Unternehmens denken.

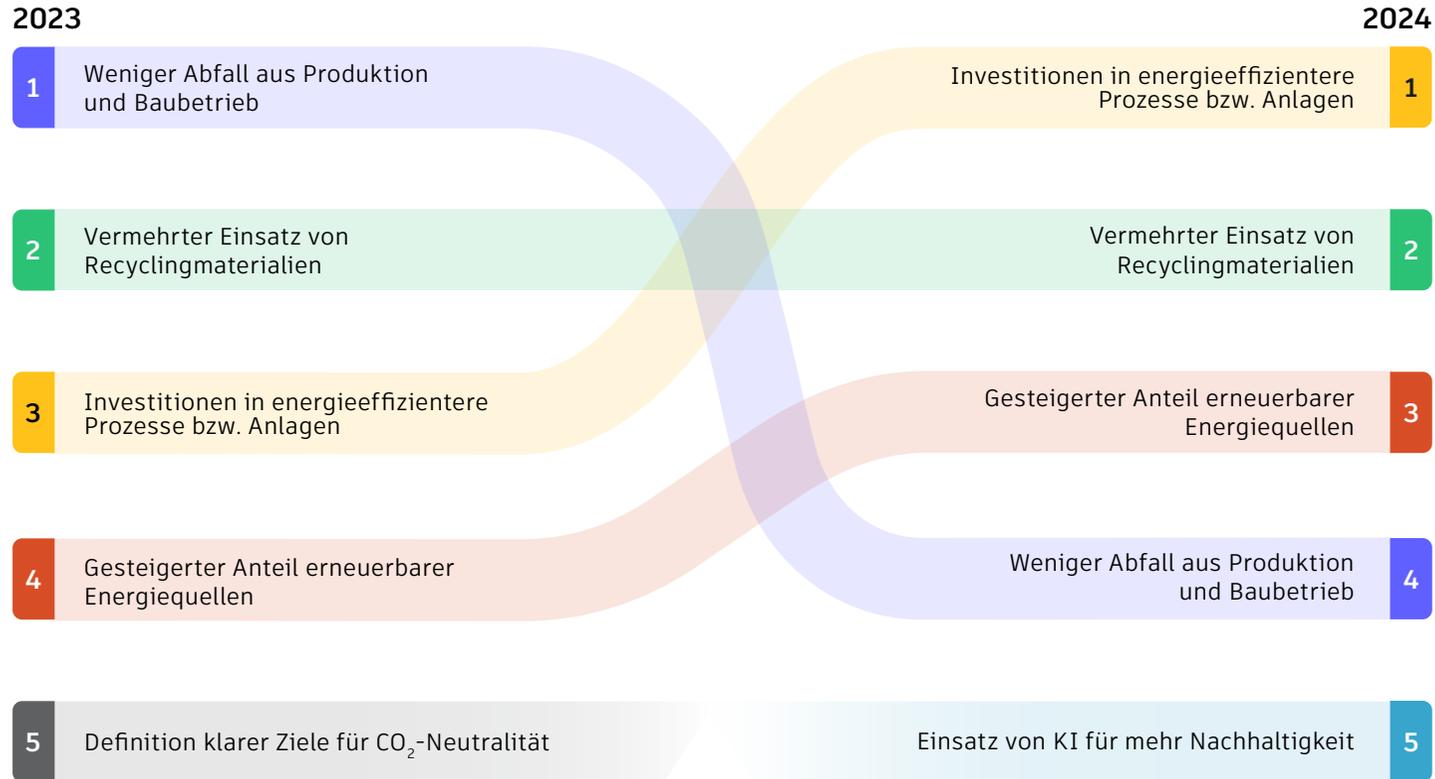
In diesem Jahr sind 78 % der Befragten stolz auf die Nachhaltigkeitsprogramme ihrer Firma – 2023 waren es nur 53 %. Das ist ein massiver Stimmungsumschwung, der sich auch in den Gesprächen mit Fachleuten und Führungskräften widerspiegelt: Sie geben an, dass sich Führungsebene, Personal und Kunden allesamt noch nachhaltigere Ergebnisse wünschen.

„Wir tun alles, was wir können, um den Einsatz erneuerbarer Energien zu erweitern, unsere Fahrzeugflotte durch Elektroautos zu ersetzen und Flugreisen zu minimieren, erklärt Dave Mackenzie von Aurecon. „Um unsere Kunden in ihren Bemühungen zu unterstützen, die Netto-Null zu erreichen, dürfen wir nicht nur darüber reden, sondern müssen handeln. Wir sagen Kunden nicht nur, was sie hören wollen, sondern fördern echte Veränderung im gesamten Unternehmen.“



Große Veränderungen bei den wichtigsten Nachhaltigkeitsmaßnahmen in D&M

Die 5 wichtigsten Maßnahmen im Vergleich zum Vorjahr



Frage: Welche Änderungen hat Ihr Unternehmen bereits vorgenommen, um nachhaltiger zu werden? Alle zutreffenden Antworten auswählen

EINBLICK 7

Top-Motivatoren

Die Zeiten, in denen Nachhaltigkeit in erster Linie ein Anliegen staatlicher Regierungsbehörden war, sind vorbei. Heute haben auch Kunden, Mitarbeitende und Investoren allesamt großen Einfluss, wenn es darum geht, Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit zu bewegen.

Weltweit geben gut 80 % der Befragten an, dass alle diese Gruppen Druck auf ihr Unternehmen ausüben, nachhaltiger zu sein – eine Stimmung, die sich auch in unseren Gesprächen widerspiegelt: „Einige Kunden sagen: ‚Wir wollen das umweltfreundlichste Gebäude aller Zeiten.‘ Und dafür stecken sie zusätzliche 10 Millionen Dollar in das Projekt, um die optimale Nachhaltigkeit des Gebäudes zu gewährleisten“, berichtet Michael Dufhues, Vorstandsmitglied der Gewerbebaufirma Bremer SE. „Und der Kundenwille ist das, was zählt: Der Markt gibt die Entscheidungen vor.“

35%

der Fachleute und Führungskräfte im D&M-Bereich geben an, dass Mitarbeitende sehr einflussreich sind, um Unternehmen zur Formulierung und Erfüllung von Nachhaltigkeitszielen zu bewegen.

Der Einfluss staatlicher Regulierung fällt etwas geringer aus: Hier geben drei Viertel der Befragten an, dass der Nachhaltigkeitsdruck von Behördenseite kommt.

„Der Druck, nachhaltiger zu sein, kommt aus allen Richtungen: Medien, Unternehmen, neue Regulierungen, aber auch Anreize der Europäischen Kommission oder von Behörden“, erklärt Jean-Francois Guiderdoni von ACWA Robotics. „Sowohl Regierungen als auch Unternehmen wollen mehr tun, als nur Regeln zu erlassen und Fehlverhalten finanziell zu bestrafen: Sie erkennen mittlerweile, dass Nachhaltigkeit ein enormes wirtschaftliches Potenzial besitzt. Sie schafft einen echten Mehrwert und erzeugt letztlich einen positiven Kreislauf.“

Laut den Befragten haben die folgenden Gruppen starken Einfluss auf Nachhaltigkeitsmaßnahmen:

84 %
Kunden

82 %
Investoren

79 %
Mitarbeitende

75 %
Behörden

EINBLICK 7 – WELTWEIT

Vorreiter im Bereich Nachhaltigkeit

72 % der Befragten aus der D&M-Branche sind der Meinung, dass ihr Unternehmen in Sachen Nachhaltigkeit führend ist.

Diese neue Sichtweise spiegelt sich auch in unseren Gesprächen wider: Fachleute und Führungskräfte sehen in den Nachhaltigkeitsinitiativen ihrer Unternehmen keine Belastung mehr. Stattdessen erkennen sie, dass diese Initiativen Mitarbeitende mit Stolz erfüllen und dass sie ein wichtiger Schritt

sind, um künftig wettbewerbsfähig zu bleiben. „Beim Thema Nachhaltigkeit geht es nicht nur um die Umwelt, sondern auch um unsere Mitarbeiter“, meint Kim Dabbs von Steelcase. „Es geht um nachhaltige Geschäftsmodelle und um das Wohlbefinden der Menschen, die für uns arbeiten. Es geht darum, Qualifizierungsmöglichkeiten und einen fairen Zugang zu Chancen zu garantieren – von unseren Arbeitsgruppen für Inklusion bis hin zur Bindung der Managementgehälter an den Fortschritt bei der Chancengleichheit.“

D&M-Unternehmen sehen sich zunehmend als Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit



Anteil der Befragten aus dem D&M-Bereich, die folgender Aussage zustimmen:
Mein Unternehmen ist in der Branche führend, wenn es um Nachhaltigkeitsinitiativen geht.
Top 2 = Zustimmung. 5-Punkte-Skala.

Die Zukunft von D&M ist nachhaltig

Die nächste Generation der Belegschaft ist sehr einflussreich, wenn es darum geht, zu mehr Nachhaltigkeit zu motivieren. Der Prozentsatz der Befragten, die dieser Aussage zustimmen, reicht von 29 % bei den Bauprodukten bis zu 40 % im Maschinen- und Anlagenbau.

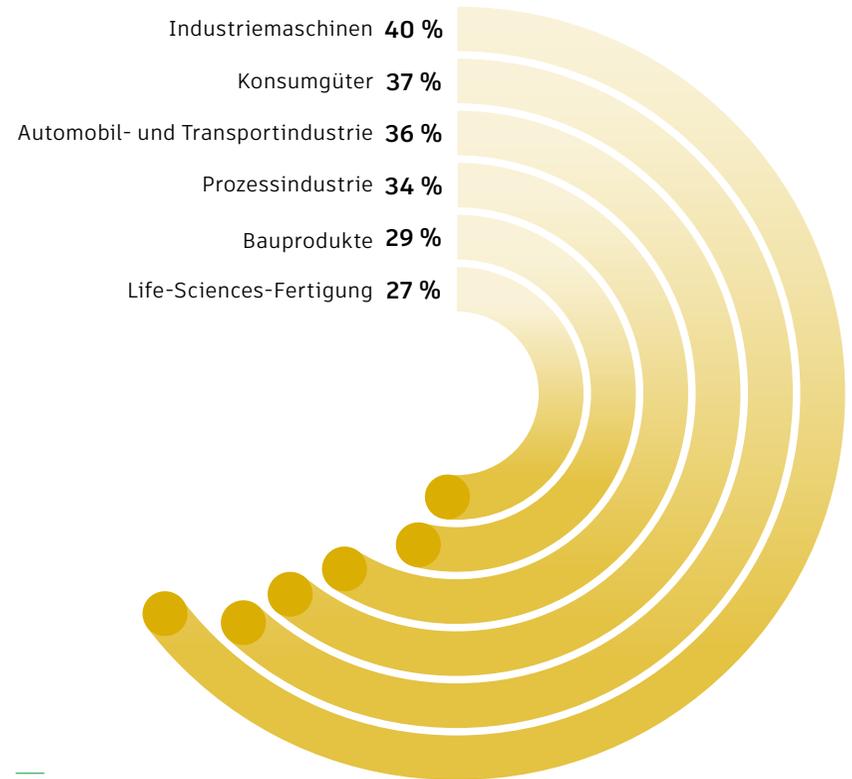
Laut Jean-François Guiderdoni von ACWA Robotics, dem französischen Robotikspezialist für das Wassermanagement, wollen junge Arbeitnehmer nicht mehr nur gut

verdienen und sich spannenden Herausforderungen stellen, sondern auch positiven Einfluss auf die Welt nehmen.

„Es gibt eine neue Generation von Menschen, die am Thema Nachhaltigkeit interessiert sind und in diesem Bereich etwas bewirken wollen“, erklärt Guiderdoni. „Jene, die zu unserem Unternehmen stoßen, erhalten bei uns nicht nur spannende technologische Herausforderungen, sie erleben zugleich die positiven Auswirkungen ihrer Arbeit. Sie wissen, dass sie nicht nur ein Rädchen im Getriebe sind.“

Einfluss der nächsten Generation auf das Thema Nachhaltigkeit

Prozentsatz der Befragten, die angeben, dass die nächste Generation Nachhaltigkeitsinitiativen vorantreibt



Frage: Wie einflussreich ist die nächste Generation, wenn es darum geht, Ihr Unternehmen zur Formulierung und Erfüllung von Nachhaltigkeitszielen zu bewegen? 5-Punkte-Skala.
Top-Antwort = sehr einflussreich.

EINBLICK 8

Nachhaltigkeit verbessert sowohl die kurz- als auch die langfristige Leistungsfähigkeit eines Unternehmens

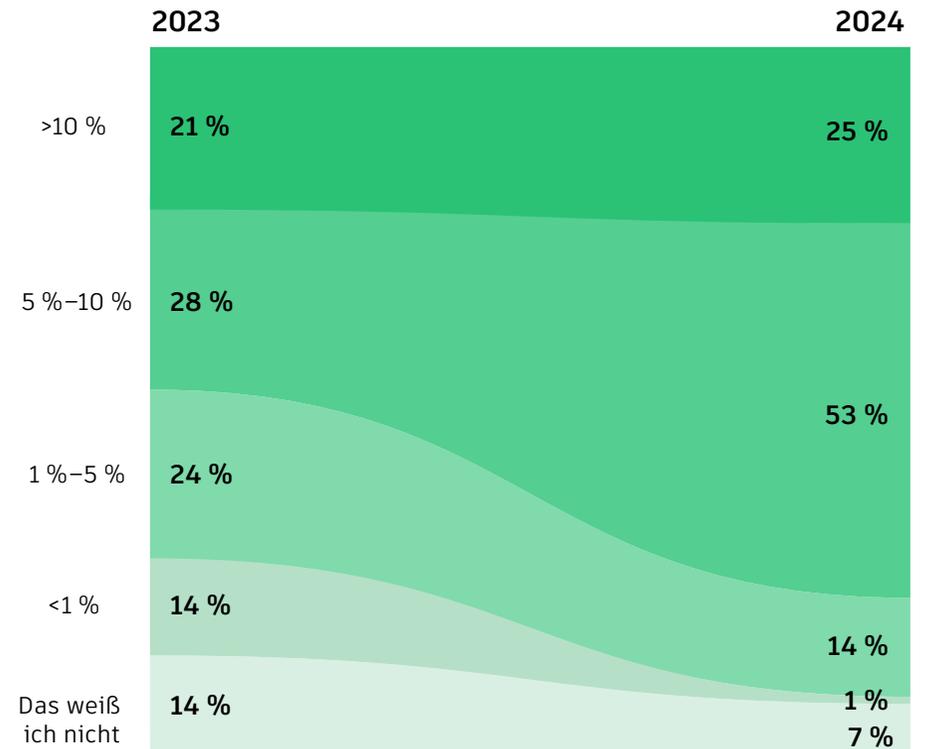
Was schon im letzten Jahr galt, gilt heute umso mehr: Die Befragten sehen Nachhaltigkeit als förderlich für den Unternehmensgewinn.

69 % der Fachleute und Führungskräfte geben an, dass Nachhaltigkeit das kurzfristige Geschäft fördert. 87 % glauben, dass sie langfristig geschäftliche Vorteile bietet.

Ein Grund ist wahrscheinlich der verbesserte Ruf des Unternehmens bei Kunden und Mitarbeitenden. Doch Nachhaltigkeitsinitiativen bieten auch die Chance, Betriebskosten zu verringern, indem Energieverbrauch und Materialeinsatz reduziert werden.

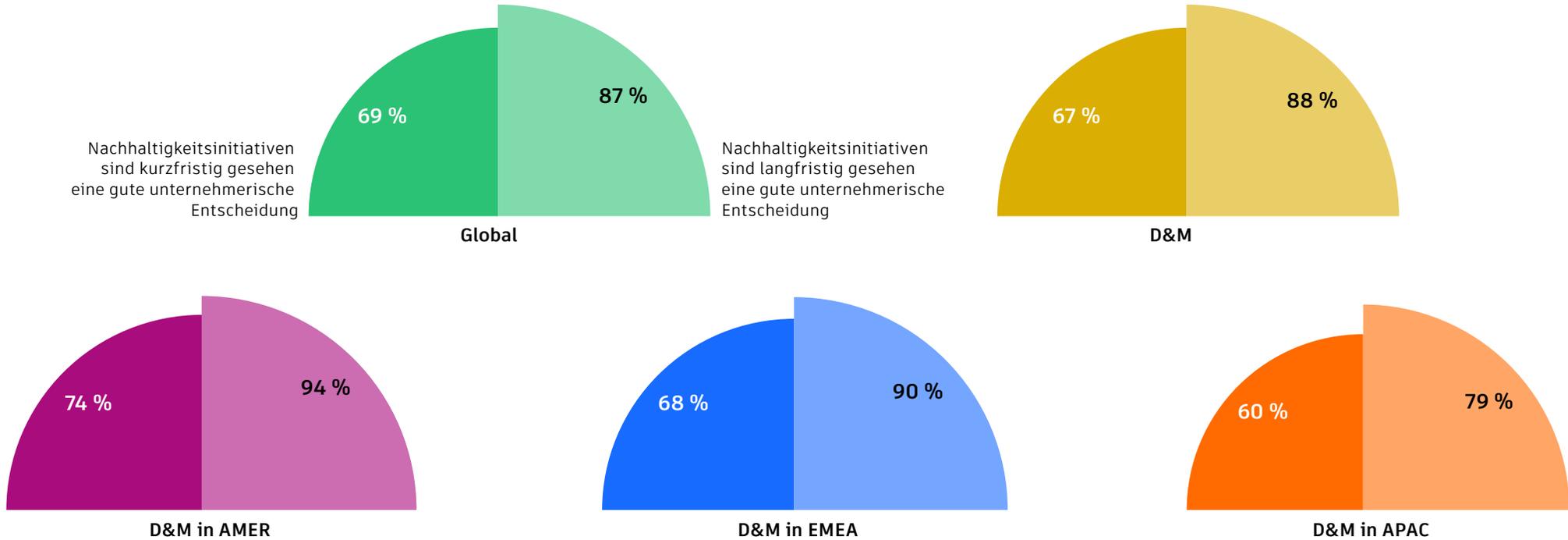
„Wir leben in einer Zeit, in der Nachhaltigkeit nicht nur nettes Beiwerk ist“, erklärt Kim Dabbs von Steelcase. „Es ist definitiv möglich, auf eine Weise Geschäfte zu machen, die die Menschen auf unserem Planeten wertschätzt und dennoch rentabel ist. Unternehmen müssen verstehen, dass sich diese beiden Punkte nicht widersprechen, sondern dass Nachhaltigkeit eine langfristige Investition ins Geschäft ist, die ihnen im kommenden Jahrzehnt einen echten Vorteil verschaffen wird. Auf lange Sicht werden sie dadurch mehr Geld verdienen.“

Nachhaltigkeitsinitiativen steigern den langfristigen Umsatz von D&M-Unternehmen



Frage: Wie hoch ist nach Ihrer bestmöglichen Einschätzung der geschäftliche Nutzen (in Prozent des Jahresumsatzes), den Nachhaltigkeitsinitiativen langfristig in Ihrem Unternehmen generieren können? 5-Punkte-Skala.

Lang- oder kurzfristiger Nutzen von Nachhaltigkeit: ein globaler Blick auf D&M-Unternehmen



Prozentsatz der Befragten im D&M-Bereich, die den Aussagen zustimmen: 1. Nachhaltigkeitsinitiativen sind langfristig gesehen eine gute unternehmerische Entscheidung. 2. Nachhaltigkeitsinitiativen sind kurzfristig gesehen eine gute unternehmerische Entscheidung. 5-Punkte-Skala. Top 2 = Zustimmung.



EINBLICK 8 – D&M IM FOKUS

Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd

Laut Lei Yuan, Chief Engineer des chinesischen Eisen- und Stahlunternehmens China Baowu Design Institute / Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd, konzentriert sich sein Unternehmen beim Thema Nachhaltigkeit auf fünf Hauptbereiche.

- 1. Erneuerbare Energie:** „Die erste Initiative, die wir umgesetzt haben, war die Verringerung fossiler Brennstoffe und der vermehrte Einsatz grüner Energie“, erklärt Yuan.
- 2. Recycling:** Baosteel verfolgt Initiativen zum Recycling von Materialien, um Abfall und Verschwendung zu reduzieren.

3. Prozessverbesserungen: „Wir betreiben heute intensive Forschungen mit digitalen Zwillingen, um emissionsfreie Fabriken zu planen“, so Yuan.

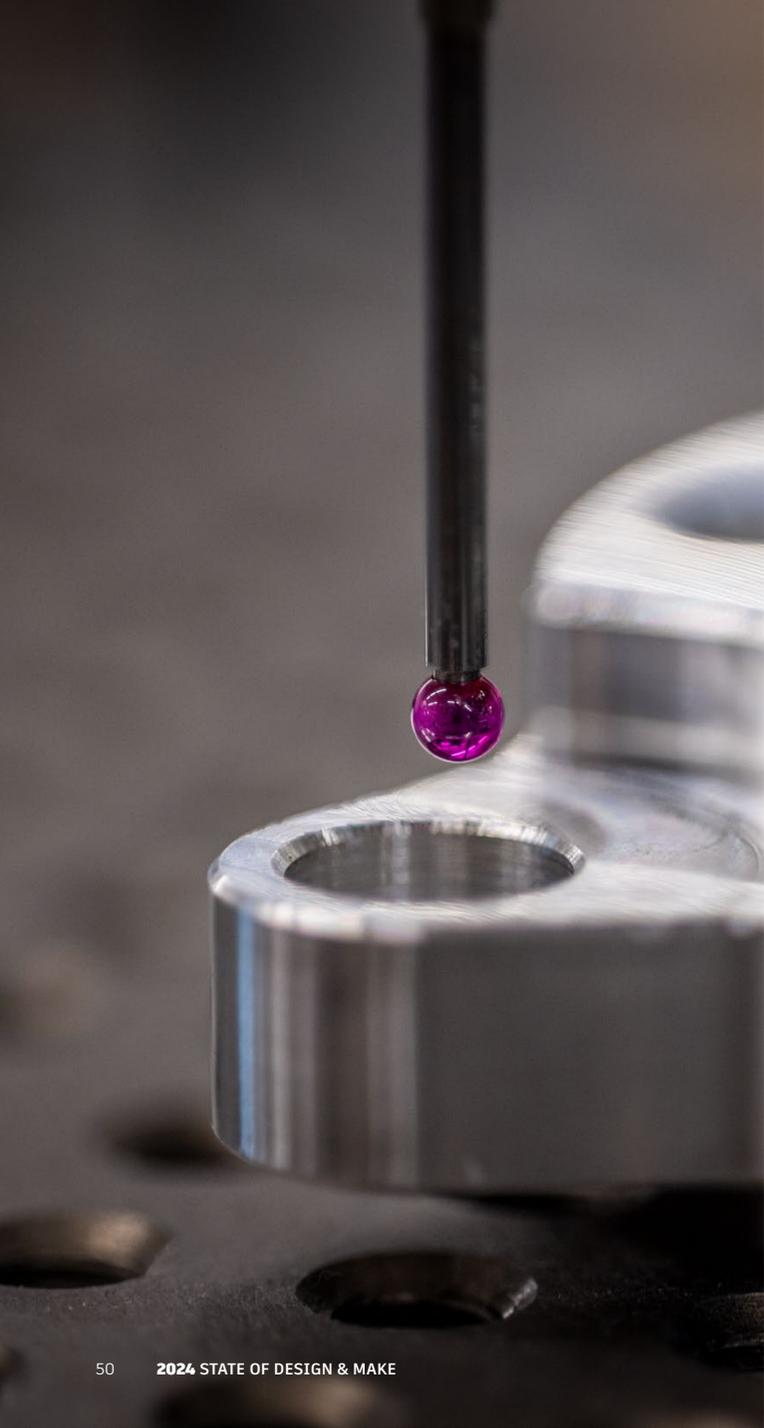
4. Lieferkette: Das Unternehmen plant, mit Lieferanten und Kunden zusammenzuarbeiten, um gemeinsam eine umweltfreundliche Fertigung zu fördern. „Wir werden die Stabilität, die Lebensdauer und die Leistung unserer Produkte verbessern“, erklärt Yuan.

5. CO₂-Tracking: Baosteel unternimmt Schritte, um seine CO₂-Emissionen besser zu messen. „Energie macht einen Großteil unserer Gesamtkosten aus“, merkt Yuan an. „Wenn wir in diesem Bereich erfolgreich sind, können wir hierdurch unsere Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität verbessern.“



„Wir betreiben heute intensive Forschungen mit digitalen Zwillingen, um emissionsfreie Fabriken aufzubauen.“

– Lei Yuan, Chief Engineer, China Baowu Design Institute / Baosteel Engineering & Technology Group Co., Ltd.



Fazit

Weltweit stehen Führungskräfte in der D&M-Branche weiterhin vor Herausforderungen im Bereich Personal und Kosten. Doch es herrscht neuer Optimismus und stärkeres Vertrauen in die Resilienz ihrer Betriebe, nachdem sie pandemiebedingte Lieferkettenprobleme überstanden haben und die befürchtete globale Rezession ausgeblieben ist.

Unternehmen verfolgen vielfältige Ansätze, um ihre Resilienz zu steigern, und ihre Budgets spiegeln diese neuen Prioritäten wider. Angesichts der anhaltenden Herausforderungen bei der Mitarbeitensuche investieren einige Unternehmen viel Geld in die Weiterbildung ihrer aktuellen Belegschaft sowie in neue Technologien, um den Fachkräftemangel auszugleichen. Nahezu alle Unternehmen erhöhen ihre Investitionen in KI und zeigen damit ein hohes Maß an Vertrauen in neue Technologien – auch wenn es nach wie vor Bedenken gibt.

Durch die Volatilität der letzten Jahre haben viele Unternehmen eine abwartende Haltung eingenommen, weil sie ständig gezwungen waren, auf neue Marktbedingungen zu reagieren. Heute allerdings fühlen sich Führungskräfte besser dafür gerüstet, geschäftliche Herausforderungen zu meistern, und planen deshalb für eine sicherere Zukunft. Angetrieben durch diesen Optimismus erkunden sie neue Technologien, Prozesse und Ideen, die neue Wachstumschancen eröffnen und die Zukunft von Design und Fertigung prägen werden.

Anhang

Methodik

Glossar

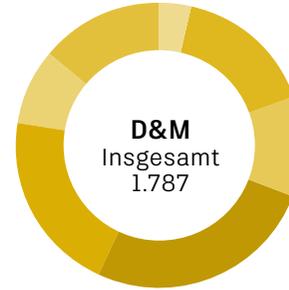


Methodik

Für den diesjährigen Bericht hat Autodesk weltweit 5.399 Führungskräfte, Zukunftsforschende und Fachleute aus folgenden Branchen befragt: Architektur, Ingenieur-/Bauwesen und Betrieb (AECO), Produktentwicklung und Fertigung (D&M) sowie Medien und Unterhaltung (M&E). Dieser Bericht enthält die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie, aufgeschlüsselt nach Sektoren und Regionen.

Die quantitativen Daten (n = 1.787) der Untergruppe D&M wurden von Juli bis September 2023 durch eine 20-minütige Online-Umfrage erhoben. Autodesk hat bei der Erhebung dieser Daten mit Qualtrics zusammengearbeitet.

* Den vollständigen Fragebogen, der in der Umfrage verwendet wurde, finden Sie hier.



- 26 % Konsumgüter
- 21 % Industriemaschinen
- 16 % Automobilbau und Transportwesen (einschl. Lieferkette)
- 14 % Prozessfertigung
- 11 % Bauprodukte und Vorfertigung
- 9 % Fertigung im Bereich Biowissenschaften
- 4 % Fertigung für Luft-/Raumfahrt und Rüstung

Die Untergruppe D&M umfasst:

23 % AMER

52 % EMEA

26 % APAC

70 %

der Teilnehmenden haben Entscheidungsbefugnis in ihren Unternehmen.

Durchschnittlich verfügen die Befragten über

11 Jahre

Branchenerfahrung.

Glossar

Unternehmensgröße:

- **Klein:** 1 bis 19 Beschäftigte
- **Mittel:** 20 bis 4.999 Beschäftigte
- **Groß:** 5.000 Beschäftigte und mehr

Digitaler Reifegrad:

Die Teilnehmenden wurden gefragt, wie weit ihre Unternehmen auf dem Weg zur Transformation vorangeschritten sind. Unternehmen, deren Befragte angaben, auf diesem Weg noch „am Anfang“ oder „auf halbem Weg“ zu stehen, gelten als Unternehmen mit geringerem digitalem Reifegrad. Unternehmen, deren Befragte angaben, dass sie in Bezug auf die digitale Transformation ihr „Ziel nahezu erreicht“ oder ihr „Ziel erreicht“ haben, gelten als Unternehmen mit höherem digitalem Reifegrad.

Branche:

AECO: Architektur-, Ingenieur- und Bauwesen sowie Objektbetrieb

- Architekturdienstleistungen
- Gebäudeeigentümer (Bauträger, Immobilienentwickler, Behörden)
- Eigentümer von Tief- und Infrastrukturbauten (z. B. Verkehr, Wasser)
- Baudienstleistungen
- Ingenieurdienstleistungen
- Bergbau, Öl und Gas
- Versorgung und Telekommunikation

D&M: Produktentwicklung und Fertigung

- Luft- und Raumfahrttechnik, Rüstungsgüter
- Automobil- und Transportindustrie (einschließlich Zulieferer)
- Bauprodukte
- Konsumgüter
- Industriemaschinen
- Life-Sciences-Fertigung
- Prozessfertigung

M&E: Medien und Unterhaltung

- Werbung, Verlagswesen und Grafikdesign
- Film und TV
- Game-Entwicklung

Führungskräfte und Fachleute:

- **Führungskräfte:** 70 % der Teilnehmenden haben Entscheidungsbefugnis in ihren Unternehmen. In diesem Bericht wird diese Gruppe als „Führungskräfte“ bezeichnet. Zu dieser Gruppe zählen Eigentümer und Eigentümerinnen, Geschäftsführer und Geschäftsführerinnen sowie VP- und C-Level-Positionen..
- **Fachleute:** Die übrigen 30 % der Befragten werden als „Fachleute“ bezeichnet. Zu dieser Gruppe gehören Befragte ohne Führungsverantwortung und Angehörige des mittleren Managements.

Performance:

Unternehmen, deren Fachleute und Führungskräfte die Leistung ihres Unternehmens im Hinblick auf die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Metriken als „überdurchschnittlich“ oder „herausragend“ bewerteten, gelten als Top-Performer.

Region:

APAC: Asien, Pazifik

- Australien, China, Indien, Japan, Südkorea

EMEA: Europa, Naher Osten und Afrika

- Deutschland, Frankreich, Italien, Naher Osten (Saudi-Arabien, Vereinigte Arabische Emirate), Niederlande, Skandinavien (Dänemark, Finnland, Norwegen, Schweden), Spanien, Türkei, Vereinigtes Königreich

AMER: Nord-, Mittel- und Südamerika

- Brasilien, Kanada, Mexiko, USA

Nachhaltigkeit:

Die Fragen zum Thema Nachhaltigkeit, beispielsweise hinsichtlich der von den Unternehmen umgesetzten Veränderungen, beziehen sich auf die ökologische Dimension. Diese Definition wurde jedoch nicht explizit angegeben.

In Einzelgesprächen wurde eine deskriptive Definition verwendet, die auf der Definition der Vereinten Nationen basiert: „Befriedigung der Bedürfnisse der Gegenwart, ohne die Fähigkeit künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.“ Den Befragten wurde mitgeteilt, dass diese Definition Anstrengungen in Bezug auf die Umwelt (zur Minderung der Auswirkungen auf den Klimawandel), die Gesellschaft (soziales Wohl, Verbesserung der Lebensqualität der Bevölkerung) und Corporate Governance beinhaltet.

Über Autodesk

Autodesk verändert die Art und Weise, wie die Welt gestaltet und geschaffen wird. Mit der Technologie von Autodesk können innovative Entwickler auf der ganzen Welt große und kleine Herausforderungen meistern – in Architektur, Ingenieur- und Bauwesen, Produktentwicklung, Fertigung sowie Medien und Unterhaltung. Von nachhaltigeren Gebäuden über intelligentere Produkte bis hin zu mitreißenden Blockbuster-Filmen: Autodesk-Software hilft Kunden dabei, für alle eine bessere Welt zu gestalten. Um weitere Informationen zu erhalten, besuchen Sie autodesk.de oder folgen Sie [@autodesk](https://twitter.com/autodesk) in den sozialen Medien.

Wenden Sie sich unter state.of.design.and.make@autodesk.com an Autodesk, wenn Sie Fragen zu diesem Forschungsbericht haben oder sich für die Teilnahme an künftigen Forschungsprogrammen registrieren möchten.



Die Angaben in diesem Bericht dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und richten sich an unsere Kunden. Autodesk, Inc. kann die Richtigkeit oder Vollständigkeit von Angaben, Texten, Grafiken, Links oder anderen Elementen im Bericht weder bestätigen noch gewährleisten.

Autodesk, Inc. gibt keine Gewähr dafür, dass Sie bestimmte Ergebnisse erzielen, wenn Sie Empfehlungen in diesem Bericht folgen.

© 2024 Autodesk, Inc. Alle Rechte vorbehalten.