

ALTIMETER®
@PROPHET



Convergence: Die nächste Stufe im digitalen Wandel

Sponsor:

 **AUTODESK**

Von Charlene Li, Altimeter
29. September 2021

KURZFASSUNG

In den letzten beiden Jahren mussten die Unternehmen den digitalen Wandel beschleunigen, um mit den Auswirkungen der COVID-19-Pandemie Schritt zu halten. Ehemals innovative Praktiken wie virtuelle Kommunikation, personalisierte digitale Interaktion, immersive Modellierung, schnelle Prototypenherstellung und effiziente Zusammenarbeit sind heute gang und gäbe.

Durch die Pandemie als disruptives Ereignis haben sich zwei Arten von Unternehmen herauskristallisiert: Unternehmen mit geringer digitaler Reife hatten Mühe, diese innovativen Praktiken zu implementieren. Diese Unternehmen befinden sich immer noch im Aufholprozess. Unternehmen mit hoher digitaler Reife hatten bereits die meisten der modernsten innovativen Praktiken eingeführt und florieren. Sie bereiten sich bereits auf die nächste Welle des digitalen Umbruchs vor. Unserer Einschätzung nach handelt es sich dabei um eine Reihe von Marktbewegungen und innovativen Praktiken, die wir unter dem Schlagwort der **„Convergence“** zusammenfassen können.



INHALT

KURZFASSUNG	1
EINLEITUNG	3
DER UMBRUCH DES STATUS QUO DURCH DEN DIGITALEN WANDEL	4
Die Bedeutung der digitalen Reife	5
Die Akzeptanz der Technologie variiert je nach dem digitalen Reifegrad	6
Convergence: Die nächste Phase im digitalen Wandel	6
DIE VIER CONVERGENCEEBENEN	8
Digitale Reife als Treiber für Prioritäten bei den Convergenceen	9
Convergence der Prozesse	10
Convergence der Technologien	12
Convergence der Daten	14
Convergence der Branchen	15
PRIORITÄTEN UND HERAUSFORDERUNGEN DER CONVERGENCE: ÜBERLEGUNGEN, BEVOR MAN BEGINNT	18
LOKALE HIGHLIGHTS	20
SCHLUSSFOLGERUNGEN	22
METHODIK	23
ÜBER ALTIMETER	24
Über Charlene Li, Senior Fellow	24

EINLEITUNG

Convergence ist die Vermischung von zuvor getrennten Technologien, Prozessen und Daten, um neue Kombinationen von Produkten, Dienstleistungen und Erfahrungen zu schaffen, die die Strukturen in der Branche verändern. Die meisten Unternehmen gehen heute davon aus, dass Convergence für sie in den nächsten Jahren in einem gewissen Maß ein Thema sein wird. Die digital reiferen Unternehmen rechnen mit größeren Auswirkungen auf ihr Geschäft, während die weniger reifen Unternehmen dies noch nicht so sehr im Blick haben.

Wir haben vier Ebenen der Convergence ermittelt:

Convergence der Prozesse:

Ehemals getrennte Prozesse und Arbeitsabläufe werden nun im gesamten Unternehmen verknüpft, um mehr Effizienz und integrierte Ziele zu erreichen.

Convergence der Technologien:

Technologien wie Cloud, IoT, KI, Supply Chain, Augmented Reality und Virtual Reality konvergieren für neue Anwendungsfälle und Lösungen.

Convergence der Daten/Informationen:

Der Zugriff auf isolierte Daten-/Informationsbestände und deren Nutzung im gesamten Unternehmen und in der Branche ist jetzt leichter, sodass diese eine Reihe neuer Produkte und Services unterstützen.

Convergence der Branchen:

Branchen, die früher getrennt agierten, werden sich ähnlicher und vernetzen sich. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten der Wertschöpfung.

Unsere Forschung ergab, dass der Grad der digitalen Reife eines Unternehmens tendenziell ausschlaggebend dafür ist, welche Ebene der Convergence nach Ansicht des Unternehmens die größten Auswirkungen auf das Unternehmen hat. Unternehmen mit geringerer digitaler Reife richten den Blick tendenziell auf die Convergence von Prozessen und Technologien, um die Effizienz zu steigern. Stärker digitalisierte Unternehmen setzen eher auf die Convergence von Daten und Branchen, und ihr Ziel sind Innovationen.

Wenn Unternehmen die verschiedenen Ebenen der Convergence verstehen und ihren digitalen Reifegrad einschätzen können, können sie sich besser auf die nächste Welle im digitalen Wandel vorbereiten. Unternehmen, die frühzeitig erkennen, welche Chancen sich aus der Convergence ergeben, und diese zu nutzen verstehen, sind gut aufgestellt, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.



DER UMBRUCH DES STATUS QUO DURCH DEN DIGITALEN WANDEL

Die COVID-19-Pandemie wirkte sich unmittelbar und deutlich sichtbar auf den digitalen Wandel aus. Unternehmen mit weniger entwickelter Digitalisierung waren benachteiligt, während diejenigen mit einem hohen Grad an digitaler Reife belohnt wurden. Unternehmen in allen Branchen haben intensiv an der Optimierung der virtuellen Interaktionen mit den Kunden, der Logistikketten, des Online-Handels und der personalisierten digitalen Kommunikation gearbeitet. Unternehmen, die bis dahin zögerten oder trödelten, wurden durch die Pandemie dazu gezwungen, ihre Projekte für die digitale Transformation radikal zu beschleunigen. Man konnte zusehen, wie sie innerhalb von Wochen oder Monaten Projekte für die digitale Transformation implementierten, die normalerweise Jahre gedauert hätten.

In unserer Umfrage bei 749 führenden Unternehmen in den wichtigsten Branchen (Architektur, Ingenieur- und Bauwesen sowie Design und Fertigung) haben wir festgestellt, dass zwei Drittel (65 %) der Befragten durch den digitalen Wandel einen „großen“ oder „mäßigen“ Umbruch in ihrem Unternehmen erlebt haben (Abbildung 1). Ein noch höherer Anteil (71 %) rechnet damit, in den nächsten zwei Jahren einen anhaltenden Umbruch aufgrund des digitalen Wandels zu erleben.

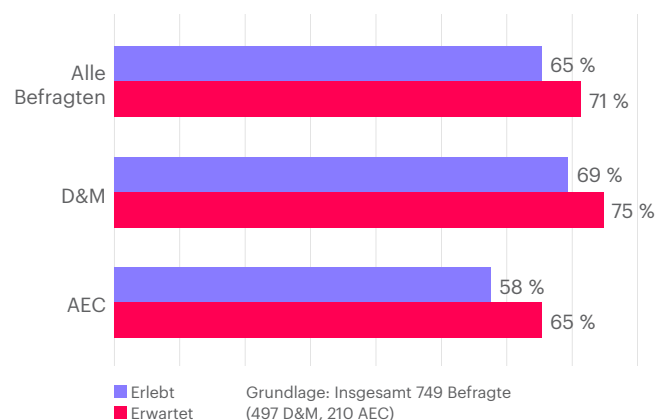
Durch die pandemiebedingte Beschleunigung gelangten viele Unternehmen zu zwei wichtigen Erkenntnissen: erstens, dass der durch den digitalen Wandel verursachte Umbruch von ungeheurem Ausmaß und unvermeidlich ist, und

zweitens, dass der digitale Umbruch anhält und zunehmend schneller verläuft.

Doch nicht alle Unternehmen erlebten oder betrachteten den digitalen Umbruch gleich. Unter den von uns befragten Branchen verzeichneten die Unternehmen aus der Design- und Fertigungsbranche mit größerer Wahrscheinlichkeit einen tiefgreifenden Umbruch. Sie rechneten außerdem damit, dass sich der digitale Umbruch auch in den kommenden Jahren fortsetzen wird.

Abbildung 1:
Die Mehrheit der Befragten rechnet damit, dass sich in der Zukunft weitere Umbrüche aus dem digitalen Wandel ergeben werden.

„Inwieweit hat der digitale Wandel in Ihrer Branche in den letzten beiden Jahren zu einem Umbruch geführt? Was schätzen Sie, inwieweit der digitale Wandel in Ihrer Branche in den nächsten beiden Jahren zu Umbrüchen führen wird?“ Prozent der Befragten, die „Hochgradig“ oder „Mäßig“ angaben.



Das leuchtet ein, denn Design- und Fertigungsunternehmen haben in den letzten Jahren intensiv an der Digitalisierung der Prozesse in ihren Betrieben gearbeitet und sehen zu Recht anhaltende Innovationen in den von ihnen eingeführten Technologien und Praktiken voraus.

Die Bedeutung der digitalen Reife

Doch es gab nicht nur unterschiedliche Einschätzungen je nach Branche, sondern auch die Antworten dazu, wie die Unternehmen ihren digitalen Reifegrad einschätzten, waren bemerkenswert heterogen. Für die Angabe ihres digitalen Reifegrades hatten die Befragten die Auswahl zwischen den folgenden Stufen:

Stufe 0: „Der digitale Wandel ist für uns keine Priorität, und wir rechnen auch nicht damit, dass sich das in nächster Zeit ändern wird.“

Stufe 1: „Wir haben gerade erst begonnen, einen Business Case für die digitale Transformation zu erstellen.“

Stufe 2: „Wir fangen an, die Entwicklung der Kunden zu verstehen, die digitalen Fähigkeiten zu verbessern, die Prozesse zu analysieren, darzustellen und zu gestalten, und sehen eine beginnende Dynamik.“

Stufe 3: „Wir haben begonnen, unsere Prozesse in der passenden Größenordnung zu digitalisieren, aber die Modernisierung der Plattformen und Prozesse geschieht abteilungsweise.“

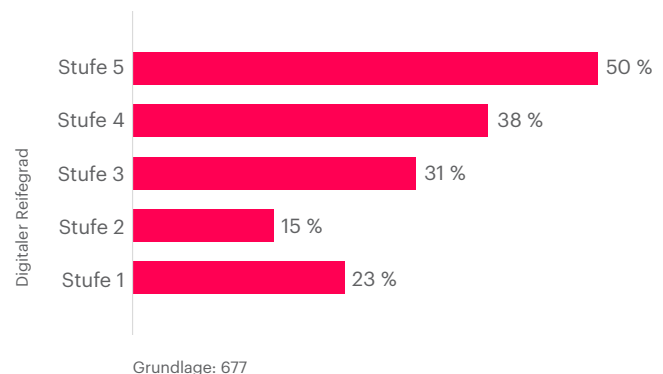
Stufe 4: „Wir haben die Prozesse digitalisiert und konzentrieren uns jetzt darauf, sie so zu integrieren, dass die Daten im gesamten Unternehmen strategischer eingesetzt werden können.“

Stufe 5: „Wir haben eine starke digitale Grundlage gelegt und konzentrieren uns jetzt darauf, Daten und KI für die Optimierung unserer Prozesse, Produkte und Dienstleistungen sowie der Kundenerfahrung zu nutzen.“

Bei der Analyse der Umfrageergebnisse stellten wir fest, dass die Erwartung eines künftigen Umbruchs oder fortgesetzter Umbrüche stark mit der digitalen Reife korrelierte (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Erwartung künftiger Umbrüche durch den digitalen Wandel nach digitalem Reifegrad.

„Was schätzen Sie, inwieweit der digitale Wandel in Ihrer Branche in den nächsten beiden Jahren zu Umbrüchen führen wird?“ Prozent der Befragten, die „Hochgradig“ angaben



Diese Erkenntnis weist darauf hin, dass digital reife Unternehmen, die wesentliche Veränderungen an ihren Geschäftsprozessen durchgeführt haben, besser aufgestellt sind, um künftige digitale Umbrüche nicht nur zu erkennen, sondern sich auf dafür zu rüsten. Es ist denkbar, dass Unternehmen, die den schwierigen Prozess der Digitalisierung bereits durchlaufen, den Umgang mit digitaler Technologie erlernt und entscheidende Prozesse umgestellt haben, Zugang zu mehr Daten über Umbruchstrends haben werden und mit höherer Wahrscheinlichkeit agil genug sind, um sich auf solche Trends einzustellen.

Die Akzeptanz von Technologie variiert je nach dem digitalen Reifegrad.

Auch die verwendeten Technologien variierten in diesem Zusammenhang erheblich. Befragte mit mehr digitaler Reife setzten mit höherer Wahrscheinlichkeit alle Arten von Technologien ein und sahen einen deutlichen Anstieg bei der Nutzung von Zusammenarbeit in der Cloud, Digitalisierung, Fabrikautomatisierung und digitalen Zwillingen (Abbildung 3).

Convergence: Die nächste Stufe des digitalen Wandels

Die Pandemie beschleunigte den digitalen Wandel. Dabei haben sich zwei Arten von Unternehmen herauskristallisiert: Auf der einen Seite gab es Unternehmen, die in dieser Hinsicht noch Aufholbedarf hatten und digitale Praktiken einführen mussten, die die Kunden heute als Mindeststandard erwarten. Auf der anderen Seite begegneten uns Unternehmen, die gut aufgestellt waren und während der Pandemie sogar florierten. Unsere Daten zeigen, dass diese digital reifen Unternehmen heute die nächste Welle des digitalen Umbruchs voraussehen und sich darauf vorbereiten. Unserer Einschätzung nach wird es bei dieser Welle um „Convergence“ gehen.

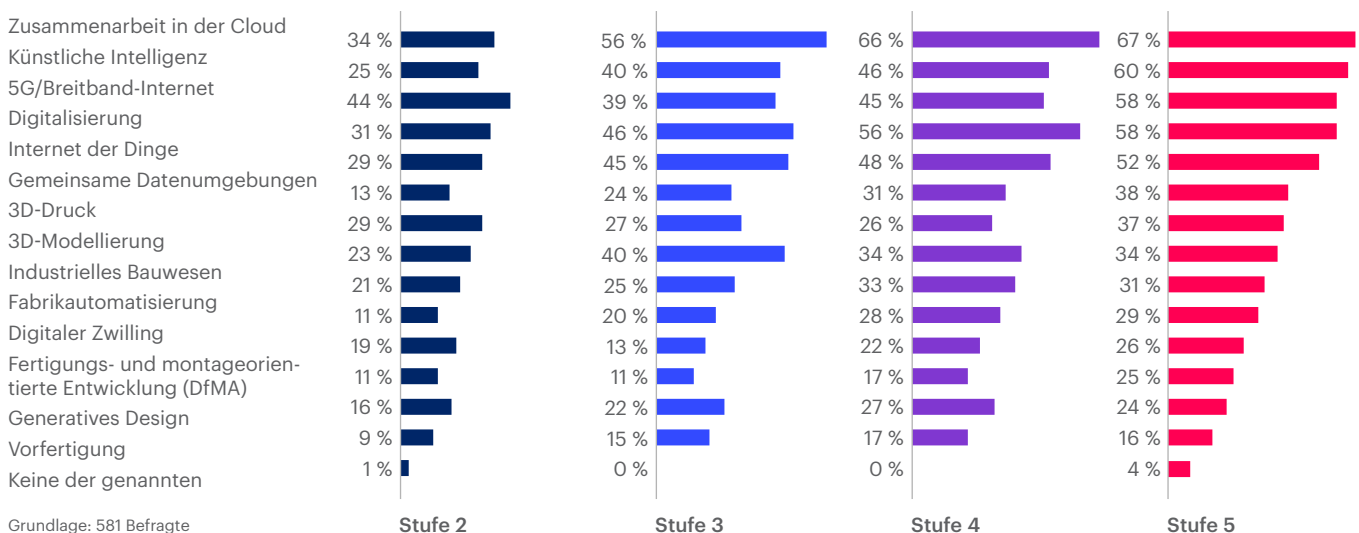
In diesem Bericht verstehen wir unter Convergence die Vermischung von zuvor getrennten Technologien, Prozessen und Daten, um neue Kombinationen von Produkten, Dienstleistungen und Erfahrungen zu schaffen, die die Strukturen in der Branche verändern.

Die meisten Unternehmen erkennen Convergence heute als einen Trend an, der sich in irgendeiner Form auf sie auswirken wird. Unsere Studie ergab, dass 58 % aller Befragten sich über Convergence entweder bereits Gedanken gemacht haben oder der Überzeugung waren, dass diese ihr Unternehmen entscheidend beeinflussen wird.

Das bedeutet jedoch nicht unbedingt, dass Convergence bereits zum Mainstream gehört. Mehrere Befragte gaben zu, dass sie den Begriff der Convergence nur sparsam verwenden: Erstens herrscht keine Einigkeit darüber, wie der Begriff definiert werden soll, und zweitens kommt das Thema bei der täglichen Arbeit nicht vor.

Abbildung 3:
Bei der digitalen Transformation eingesetzte Technologien nach digitalem Reifegrad

Prozentsatz der Befragten mit einer Strategie für die digitale Transformation, die angaben, ihr Unternehmen setze die jeweilige Technologie im Rahmen dieser Strategie ein



„Ich würde den Begriff der Convergence niemals in meiner täglichen Interaktion mit dem Unternehmen oder mit meiner IT-Organisation verwenden“, erklärte eine Führungskraft. „Über das Thema kann ich mit CIOs reden, aber nicht mit IT-Fach- und -Führungskräften der alten Schule – sie reagieren darauf skeptisch.“

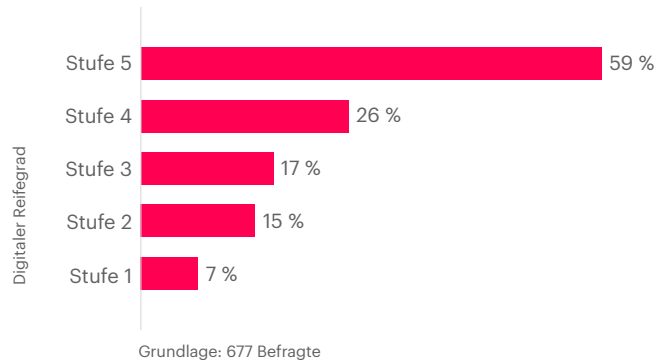
Dies würde bedeuten, dass viele Unternehmen zwar aktiv mit den untergeordneten Auswirkungen der Convergence zu tun haben, die Convergence selbst aber noch nicht als eigenen Trend anerkennen.

In anderen Organisationen war Convergence hingegen ein zentrales Thema. Wir stellten fest, dass die digitale Reife ein aussagefähiger Faktor für die Prognose darüber war, wie hoch ein Unternehmen die voraussichtlichen Auswirkungen der Convergence einschätzte (Abbildung 4).

95 % der Unternehmen mit der höchsten digitalen Reife (Stufe 5) gaben an, dass Convergence einer der kritischsten Einflussfaktoren für ihr Geschäft sei. Je niedriger der Reifegrad, desto weniger wird Convergence als Umbruchstrend erkannt. Das leuchtet ein, denn digital weniger reife Unternehmen sind immer noch damit beschäftigt, den Anschluss zu finden, und haben es schwer, Praktiken und Innovationen einzuführen, die die aktuellen Ziele der digitalen Transformation darstellen. Es könnte schwierig sein, diese Unternehmen davon zu überzeugen, dass sie diese Bemühungen umgehen und sich auf eine noch nebulöse Vorstellung von Convergence konzentrieren sollen. Angesichts der Tatsache,

**Abbildung 4:
Unternehmen mit höherem digitalem Reifegrad betrachten Convergence mit höherer Wahrscheinlichkeit als kritischen Einflussfaktor**

Prozentsatz der Befragten, die angaben: „Convergence ist einer der wichtigsten Faktoren, die Einfluss auf mein Geschäft haben“



dass 58 % der Unternehmen einen digitalen Reifegrad aufweisen, der höchstens Stufe 3 entspricht, spielt das Thema Convergence immer noch eine marginale Rolle.

Das bedeutet allerdings nicht, dass weniger reife Unternehmen sich über Convergence erst Gedanken machen und sich dafür rüsten sollten, nachdem sie einen höheren digitalen Reifegrad erreicht haben. Tatsächlich muss die Grundlage für Convergence so früh wie möglich gelegt werden, um Stufe 5 zu erreichen und von den Vorteilen der Convergence voll profitieren zu können.

Als ersten Schritt zur Schaffung dieser Grundlage sollte man sich klar machen, in welcher Weise Convergence jeweils stattfindet und welche Kategorien der Convergence die stärksten Auswirkungen auf das Geschäft haben werden.



DIE VIER EBENEN DER CONVERGENCE

Convergence ist ein Sammelbegriff für die Ergebnisse zahlreicher verschiedener Entwicklungen und Innovationen, die in der digitalen Welt von heute vorkommen. Initiativen für die digitale Transformation führen zu neuen Fähigkeiten. Aus diesen wiederum erwachsen Synergien, Effizienzen und sogar neue Produkt- und Dienstleistungsangebote. Um diese Entwicklungen besser beschreiben zu können, ist es sinnvoll, sie in vier Hauptkategorien der Convergence einzuteilen:

Convergence der Prozesse: Ehemals getrennte Prozesse und Arbeitsabläufe werden nun im gesamten Unternehmen verknüpft, um mehr Effizienz und integrierte Ziele zu erreichen.

Convergence der Technologien: Technologien wie Cloud, IoT, KI, Supply Chain, Augmented Reality und Virtual Reality konvergieren für neue Anwendungsfälle und Lösungen.

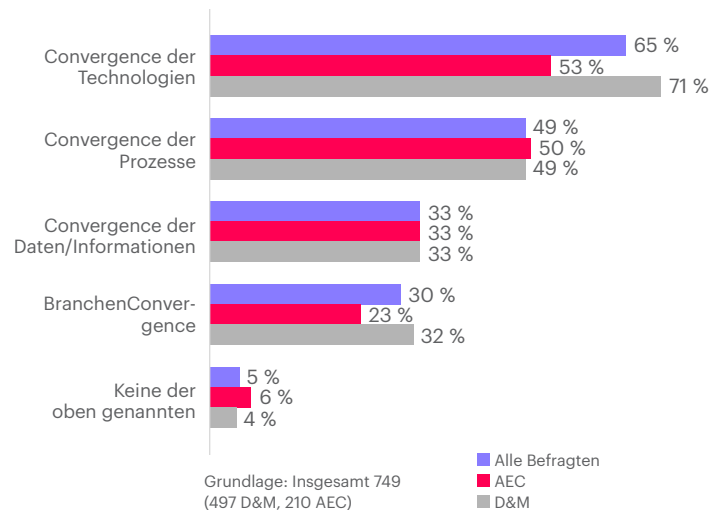
Convergence der Daten/Informationen: Der Zugriff auf isolierte Daten-/Informationsbestände und deren Nutzung im gesamten Unternehmen und in der Branche ist jetzt leichter, sodass diese eine Reihe neuer Produkte und Services unterstützen.

Convergence der Branchen: Branchen, die früher getrennt agierten, werden sich ähnlicher und vernetzen sich. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten der Wertschöpfung.

Wie sich die einzelnen so definierten Convergenceebenen auswirken und wie dies je nach Branche variiert, können wir grafisch darstellen (Abbildung 5).

Abbildung 5:
Die Convergence von Technologien und Prozessen hat die größten Auswirkungen auf die Branche.

„Bitte betrachten Sie die folgenden gängigen Arten von Convergence. Welche davon wirken sich heute auf Ihre Branche aus?“



Sehr wenige Befragte (5 %) gaben an, dass keine der oben genannten Convergenceebenen Auswirkungen auf ihr Unternehmen haben. Daran zeigt sich, wie weitreichend sich jede dieser Entwicklungen auf die verschiedenen Branchen auswirkt.

Insgesamt hielten die Befragten Auswirkungen auf ihr Geschäft durch die Convergence der Technologien für am wahrscheinlichsten. An zweiter Stelle stand die Convergence der

Prozesse. Dadurch wird deutlich, wie laufende Entwicklungen und Innovationen bei Werkzeugen und Praktiken für gewöhnlich an der Spitze aller Transformationsanstrengungen stehen. Diese Veränderungen sind leicht erkennbar. Die Anpassung daran ist daher ein Prozess, der direkter und leichter quantifizierbar ist. Auf der anderen Seite können die Convergenceen von Daten und Branchen als weniger einflussreich wahrgenommen werden, da diese Veränderungen langsamer ablaufen und ihre Auswirkungen auf das Geschäft nicht so schnell sichtbar werden.

Am stärksten waren die Unterschiede nach Branchen bei der Convergence der Technologien ausgeprägt. So sah der Konstruktions- und Fertigungssektor (Design & Manufacturing, D&M) hier die größten und der Architektur-, Bauingenieurwesen- und Bauausführungssektor (Architecture, Engineering & Construction, AEC) die geringsten Auswirkungen.

Digitale Reife als Faktor für Convergenceprioritäten

Wir wissen, dass digital reife Unternehmen digitale Umbrüche und deren Auswirkungen fundamental anders sehen als digital weniger reife Unternehmen. Das gilt auch für die Art und Weise, wie die Unternehmen die positiven Auswirkungen der verschiedenen Convergencekategorien quantifizieren (Abbildung 6).

Die Convergence der Prozesse hatte auf den Stufen 1 und 2 das stärkste Gewicht. Das liegt daran, dass frühe Initiativen für die digitale Transformation normalerweise auf die Digitalisierung bestehender Prozesse gerichtet

sind. Daraus ergeben sich umfangreiche Möglichkeiten für die Convergence der Prozesse. Digital weniger reifen Unternehmen kann es leichter fallen, eine Finanzierung für die Transformation von Prozessen einzuwerben, da die Auswirkungen dieser Transformation kurzfristig leichter sichtbar werden.

Auf Stufe 3 verschiebt sich der Fokus der digitalen Transformation auf die Skalierung der digitalen Reife, insbesondere auf den Ausbau auf ganze Abteilungen oder Fachbereiche. So kann zum Beispiel die Marketingabteilung verschiedene einzelne und vertriebskanalspezifische Tools zu einer einzigen Digital-Marketing-Plattform verbinden, um die innovativen Praktiken zu skalieren und die Anstrengungen verschiedener Vertriebskanäle zu vereinheitlichen. Das zeigt deutlich, wie die Convergence der Prozesse zur Convergence der Technologien führt.

Am stärksten ist der Fokus auf die Convergence der Technologien bei Unternehmen der Stufe 4. Das liegt daran, dass sie sich auf die Integration von Plattformen konzentrieren, um Synergien im gesamten Unternehmen zu nutzen.

Nach der Integration der Plattformen und Prozesse ist eine solide Grundlage für die Convergence der Daten gelegt. Der Fokus auf Daten nimmt auf den Stufen 4 und 5 erheblich zu. Denn aus den konvergierten Technologieplattformen ergeben sich neue Möglichkeiten für neu integrierte Daten, Analysen und Einblicke, die für zahlreiche Beteiligte im gesamten Unternehmen lohnend sein können.

Erst auf Stufe 5 nimmt die Convergence

Abbildung 6:
Die Vorteile der einzelnen Arten von Convergence variieren je nach digitalem Reifegrad

Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
Keine Auswirkungen der Convergence	Convergence der Prozesse		Convergence der Technologien	Convergence der Daten	Convergence der Branchen

der Branchen Fahrt auf. Denn hier hat die digitale Reife einen Punkt erreicht, an dem das Unternehmen Daten und Künstliche Intelligenz nutzen kann, um neue, konvergierte Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, um Beziehungen zu anderen Unternehmen aufzubauen und um Partnerschaften zu stärken. Für die Unternehmen ist es wichtig, dass sie erst ihre eigenen digitalen Fähigkeiten aufbauen, bevor sie Partnerschaften mit anderen Unternehmen mit vergleichbarem digitalem Reifegrad eingehen, um so gemeinsam von ihren Vorteilen innerhalb der Branche zu profitieren.

Wir wollen die einzelnen Convergenceschwerpunkte jetzt näher betrachten, um jeweils ihre Chancen – und Probleme – zu analysieren.

Convergence der Prozesse

Die Convergence der Prozesse ist für die meisten Unternehmen der Ausgangspunkt für die ersten Initiativen zur digitalen Transformation. Mit der zunehmenden Digitalisierung wesentlicher Prozesse verschwimmen die ursprünglichen Grenzen zwischen diesen Prozessen zunehmend, wenn sich Kommunikation, Daten und Ziele durch die Technologie leichter austauschen bzw. gemeinsam nutzen lassen. Die Unternehmen können die Vorteile aus der Integration bestimmter Prozesse darum leicht erkennen.

So waren beispielsweise Online-Handel und Digital Marketing früher zwei getrennte Praktiken innerhalb eines Unternehmens mit getrennten Zielen, Teams, getrennter Software und getrenntem Wissen. Da, wie die Unternehmen feststellten, beide Praktiken in ein und demselben Bereich – der Interaktion mit den Kunden – betrieben wurden, wurden die Prozesse ineinander integriert. Heute ist es bei vielen Unternehmen gar nichts Ungewöhnliches, wenn Digital-Marketing-Fachkräfte bei der Kundenakquise, der Anwerbung, Konvertierung und Bindung von Kunden eng und nahtlos mit den Teams für den Online-Handel zusammenarbeiten.

Andere Bereiche, in denen die Prozesse konvergieren, sind die Konstruktions- und Fertigungsteams. Sie realisieren heute Vorteile wie zum Beispiel niedrigere Kosten, weniger Materialverschwendung und schnellere Produktionszeiten, wenn sie ihre ehemals getrennten Praktiken ineinander integrieren.

„Durch die Rationalisierung sich wiederholender Prozesse haben wir über 50 % der Produktionszeiten bei den entsprechenden Prozessen eingespart“, berichtet Paul Murphy, CTO beim Architektur- und Konstruktionsbüro GHD. „Wir verbringen mehr Zeit damit, uns Gedanken über das Problem des Kunden zu machen, anstatt darüber, wie wir es darstellen sollten.“

Ein weiterer Vorteil der Convergence der Prozesse ist die Aufbewahrung von Daten verschiedener prozessbeteiligter Personen. **„Wir versuchen unter anderem, mehr Informationen in Modelle zu integrieren und dadurch die Informationslücke zwischen Konstruktion und Bauausführung zu schließen. Dadurch können wir verhindern, dass der Designer etwas entwirft, der Konstrukteur es interpretiert und die Informationen dann verloren gehen“, berichtet eine Führungskraft aus einem Konstruktionsbüro. „Beispielsweise können die Konstrukteure den Designern direkt sagen, wie umsetzbar ihr Entwurf ist.“**

Antonios Kotsos, Professor für Maschinenbau an der Drexel University, berichtete, wie ein Prozess wie der 3D-Druck durch die Verbindung mit IoT, KI und 5G die Erstellung digitaler Zwillinge ermöglicht, mit denen jeder Vorgang digital modelliert werden kann. **„Wenn wir datengesteuerte Verfahren von Anfang an in den Arbeitsablauf einbetten, können wir riesige Vorteile realisieren, weil wir die Informationen direkt aus dem Objekt beziehen und analysieren können, wie sich dieses verhält und ob es umsetzbar ist, um dann anhand des digitalen Zwillings ein Modell zu erstellen und zu optimieren.“**

Viele unserer Befragten (28 %) sahen „höhere Effizienz und Senkung der Betriebskosten“ als wichtigsten Vorteil der Convergence von Prozessen an, gefolgt von „Innovationen voranbringen“ und „verbesserten kaufmännischen Entscheidungsprozessen“ (Abbildung 7). Das zeigt deutlich, warum für die Convergence der Prozesse leichter Unterstützung zu gewinnen ist als für die anderen Arten von Convergence. Projekte in diesem Bereich führen schnell und einfach zu Vorteilen, die sich unmittelbar auf das Betriebsergebnis auswirken. So können die Unternehmen beispielsweise Kosten senken und bessere Produkte bauen.

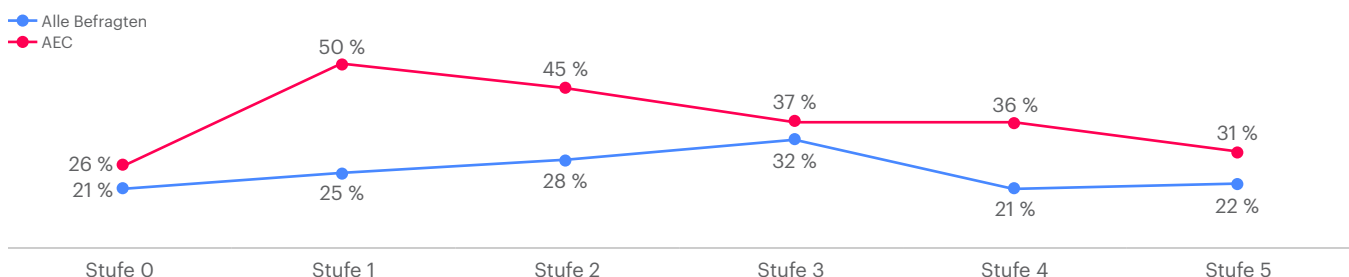
Es erklärt auch, warum die Convergence der Prozesse bei digital weniger reifen Unternehmen eher Priorität genießt. Unternehmen auf den Stufen 1 (50 %) und 2 (45 %) profitierten ihrer eigenen Einschätzung nach am meisten von der Convergence der Prozesse (Abbildung 8). Ab Stufe 3 wurden weitere Effizienzgewinne aus den Prozessen allerdings deutlich mühsamer und schwieriger. Die Convergencebedingten Vorteile wogen diese Anstrengungen deutlich weniger auf. Das weist außerdem darauf hin, dass die Renditen aus einer Convergence der Prozesse abnehmen. Erreicht ein Unternehmen also einen bestimmten digitalen Reifegrad, so sollte es zur Gewinnsteigerung lieber in andere Bereiche der Convergence investieren, etwa in die Convergence von Technologien oder Daten.

Abbildung 7:
Die Vorteile der Convergence der Prozesse



Grundlage: 283 Befragte, die von der Convergence der Prozesse profitierten

Abbildung 8:
Unternehmen in Phase 1 und Phase 2 profitierten am meisten von der Convergence der Prozesse



Grundlage: 749 Befragte



Convergence der Technologien

Die Convergence der Technologien ist der natürliche nächste Schritt nach der Convergence der Prozesse. Denn die Tools und die Software, mit denen verschiedene Teams im Unternehmen arbeiten, beginnen sich ineinander zu integrieren und werden multifunktional, anstatt nur für einen einzigen Zweck genutzt zu werden. Vernetzte bzw. intelligente Geräte sind ein sehr gutes Beispiel für die Convergence der Technologien: Dort haben wir gesehen, wie Produkte, die früher nur für einen bestimmten Zweck genutzt wurden, zu Apple Watches und Fitbits aufgerüstet wurden, die neben der Zeitansage auch die Herzfrequenz verfolgen, Telefonanrufe ausführen und mit anderen Geräten kommunizieren können.

Die innovativsten Technologien der heutigen Zeit, wie Cloud Computing, IoT, KI, Augmented Reality und Virtual Reality, sind die grundlegenden Elemente zahlreicher Lösungen für die Convergence der Technologien. Durch sie gehen die Vorteile der Produkte und Dienstleistungen für den Anwender weit über die wesentlichen Nutzenargumente hinaus: Datenspeicherung, Predictive Analytics, geräteübergreifende Kommunikation und Simulation, und das alles auf ein und demselben Gerät oder in einer Software. Heute scheint dies schon der übliche Mindeststandard zu sein. Doch es ist noch gar

nicht so lange her, dass wir für die Ausführung dieser Aufgaben unterschiedliche Geräte oder Software brauchten.

Diese Art der Multifunktionalität sehen wir auch bei kaufmännischer Software. Beispielsweise werden E-Mail-Marketingplattformen heute so aufgerüstet, dass sie Social-Media-Beiträge und Landing-Pages verarbeiten können und in die Vertriebssysteme integriert werden. Das ist bei weitem effizienter, als für jede dieser Aufgaben ein eigenes Tool anzuschaffen. Auch werden die Mitarbeiter dadurch motiviert, kundenorientiert zusammenzuarbeiten, statt lediglich seine eigenen Ziele zu verfolgen.

Diese Erweiterung der technologischen Möglichkeiten ist symptomatisch für die konvergierenden Prozesse, die ehemals isolierte Teams miteinander verbinden und ihre reibungslose Zusammenarbeit ermöglichen. Doch dies ist nicht billig und erfordert beträchtliche Investitionen im Vorfeld. Genau deshalb erfordert die Convergence der Technologien einen höheren digitalen Reifegrad, um die Investition zu rechtfertigen. Denn erst einmal müssen die Teams aufeinander abgestimmt und ihre Prozesse vereinfacht werden. Geschieht dies nicht, kann eine hochwertige Software leicht zur Belastung statt zur Lösung werden.

Diese hohen Kosten im Vorfeld zahlen sich jedoch in Form von Effizienzgewinnen und Kostensenkungen durch die multifunktionale Software wieder aus. Die Vorteile aus der Convergence der Prozesse bewerteten die Befragten ähnlich wie bei der Convergence der Technologien (Abbildung 9):

Die Auswirkungen dieser Vorteile variierten je nach Branche und digitalem Reifegrad. Die digital reifere Konstruktions- und Fertigungsbranche (D&M) bewertete die Vorteile aus der Convergence der Technologien deutlich höher als andere Branchen. Das liegt daran, dass es in Unternehmen der D&M-Branche wesentlich mehr Anwendungsfälle für die Integration von Teams und Prozessen gibt als bei Unternehmen anderer Branchen. In anderen Branchen wird es immer noch als vorteilhaft eingeschätzt, wenn jedes Team auf seinen Zuständigkeitsbereich beschränkt bleibt, was möglicherweise eine höhere Spezialisierung ermöglicht.

„Wir glauben an eine engere Integration der Beziehungen zwischen den Projektteams“, erklärte ein Befragter. „Wir arbeiten an unseren Aufträgen nicht isoliert, sondern tragen Risiken gemeinsam mit unseren Partnern. Das bedeutet, dass wir alle sozusagen nach derselben Partitur spielen. Der gemeinsame Risikopool bedeutet einen Anreiz für alle Beteiligten, sich gegenseitig zu helfen, anstatt nur die eigenen Interessen zu verfolgen.“

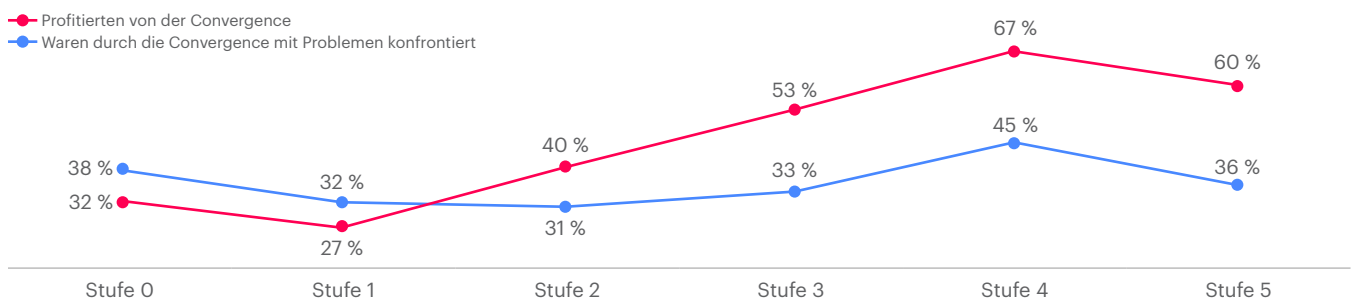
Mit zunehmender digitaler Reife wachsen auch die positiven Auswirkungen der technologischen Convergence. Bei den Unternehmen auf Stufe 4

Abbildung 9:
Die Vorteile der Convergence der Technologien



sind diese am höchsten (Abbildung 10). Mehr Vorteile bedeuten allerdings auch mehr Probleme. Denn der Betrieb multifunktionaler Plattformen für die Zusammenarbeit verschiedener Teams ist mit höherer Komplexität verbunden.

Abbildung 10:
Vorteile und Probleme bei der Convergence der Technologien nach digitalem Reifegrad



Grundlage: 749 Befragte

Convergence der Daten

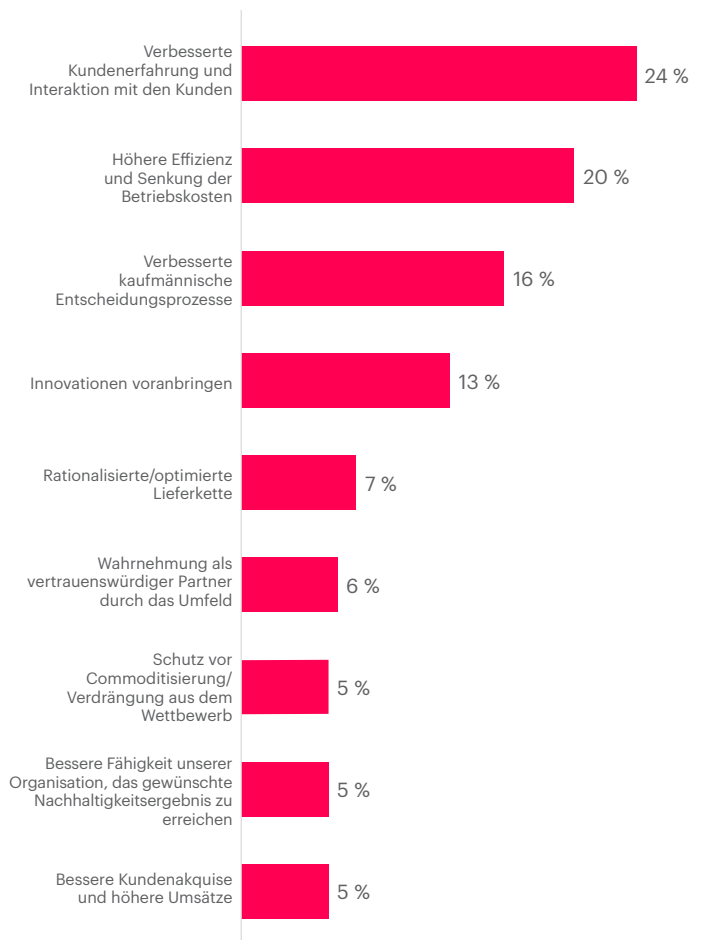
Die fortschreitende Digitalisierung der Welt bringt riesige Datenmengen hervor. Noch nie hatten Unternehmen Zugriff auf so viele Daten wie heute. Die Technologieplattformen verbessern sich stetig. Dadurch können Unternehmen auf digitale und analoge Daten aus zahlreichen Quellen zugreifen, und zwar für ganz unterschiedliche Anwendungsfälle. Früher hatten die kaufmännischen Teams nur Zugriff auf die Daten, die sich auf ihren Aufgaben- bzw. Funktionsbereich bezogen. Heute geht der Trend dahin, dass die Teams auf Daten aus zahlreichen, häufig verstreuten, Quellen zugreifen und diese für den geschäftlichen Erfolg nutzen.

Peloton ist ein sehr gutes Beispiel für eine Maschine, die ursprünglich mit einer einzigen Datenquelle funktionierte (einer Person auf einem Spinning-Fahrrad) und die irgendwann zu einer Plattform wurde, die mehrere Datenquellen miteinander verbindet, um dem Athleten ein einzigartig immersives Erlebnis zu bereiten. Dieses Beispiel zeigt die datengesteuerte Convergence von Hardware mit einem Angebot für Kurse, Unterhaltung (z. B. digitale Musik) und die Vernetzung mit einer Community aus Gleichgesinnten – und das alles über einen einzigen Zugang.

Für interne Prozesse sind die kaufmännischen Teams nicht mehr nur auf die spezifischen Daten der Plattformen beschränkt, mit denen sie in ihrem Aufgabenbereich arbeiten. So können beispielsweise die Produktentwickler über eine Plattform auf Daten über Benutzererfahrungstests, über eine andere auf analoge Umfragedaten und über eine weitere auf Echtzeitdaten über das Benutzerverhalten zugreifen, um ihr Produkt kontinuierlich zu optimieren. Diese Datenquellen werden womöglich in unterschiedlichen Repositories gespeichert und von verschiedenen Eigentümern verwaltet. Doch ihre konvergente Nutzung im Produktteam schafft einen Mehrwert, der die Summe der Teile übersteigt.

Die Vorteile aus der Convergence der Daten unterscheiden sich erheblich von den Vorteilen aus konvergierenden Prozessen und Technologien. Bei den konvergierenden Prozessen und Technologien ging es in erster Linie um Effizienz. Die Convergence der Daten zielt hingegen darauf ab, die Kundenerfahrung und die Interaktion mit dem Kunden zu verbessern (Abbildung 11). Durch die Verbindung zahlreicher Datensätze haben die Teams, die mit den Kunden interagieren, bessere Möglichkeiten, die Anforderungen der Kunden zu erkennen und ihnen individuell zugeschnittene Botschaften und Angebote über die von den Kunden bevorzugten Kanäle zu übermitteln.

Abbildung 11:
Die Vorteile der Convergence von Daten



Grundlage: 190 Befragte, die von der Convergence der Daten profitierten



Doch für die Unternehmen ist nicht nur interessant, wie sie Daten einbringen, sondern es ist auch eine Überlegung wert, wie sie die Daten extern über ihre Netzwerke mit Partnern, Lieferanten und anderen Mitwirkenden austauschen.

„Die Baubranche ist stark fragmentiert. Wenn wir also alles zusammenbringen, können die Unternehmen ihre Risiken besser steuern. Allerdings hat dann keine Firma mehr den Überblick über das große Ganze“, meint ein Befragter. „Für den Aufbau des Datensatzes müssen wir zuerst unsere Daten mit anderen Firmen und Projekten austauschen. Wir brauchen die Convergence der Daten, die wir liefern, und derjenigen, die wir beziehen.“

Um von der Convergence der Daten maximal zu profitieren, wird unter anderem empfohlen, in ein zentrales Repository zu investieren, das mit Daten aus zahlreichen Quellen gespeist werden kann, das zahlreichen Beteiligten den Zugriff auf Daten und Analysen ermöglicht und das als Kanal für den externen Austausch von Daten dient. Hierbei handelt es sich häufig um eine Plattform vom Typ „Data Lake“. Unter Umständen können jedoch

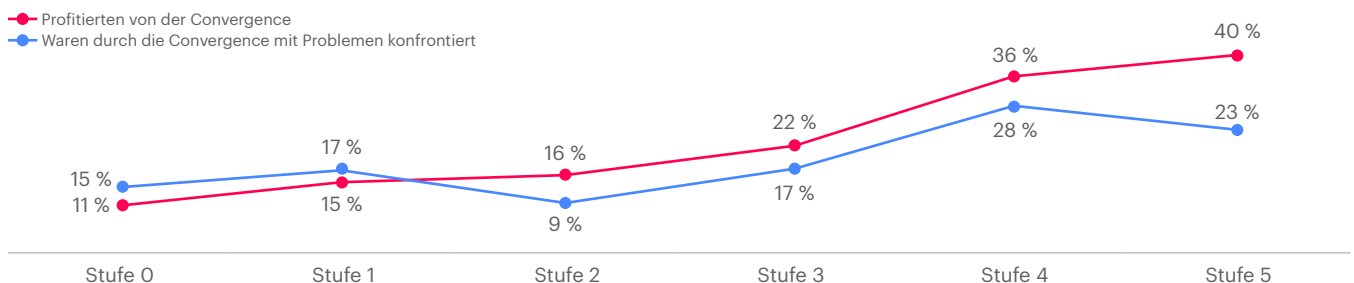
auch kleinere Plattformen, z. B. Customer Data Platforms (CDP), durchaus ausreichen.

Wie die Convergence der Prozesse und der Technologien bietet auch die Convergence der Daten mehr Vorteile für Unternehmen mit höherer digitaler Reife (Abbildung 12). Das zeigt, dass sich die Nutzung von Daten aus zahlreichen Quellen erst lohnt, wenn ein Unternehmen bereits Erfahrungen mit der Convergence von Prozessen und Technologien aufweist. Bei einem höheren digitalen Reifegrad wird die prioritätenbasierte Integration von Datenquellen mit Technologieplattformen zur Nutzung umsetzbarer Einblicke dann zur wichtigsten Herausforderung.

Convergence der Branchen

Die Convergence von Prozessen, Technologien und Daten wirkt sich hauptsächlich auf die internen Abläufe in einem Unternehmen aus. Bei der Convergence der Branchen hingegen wirken äußere Kräfte als Treiber für Integration. Ehemals getrennte oder parallel operierende Branchen finden hier Wege zur Zusammenarbeit, von der alle Beteiligten profitieren. Diese Zusammenarbeit kann vielfältige Gestalt annehmen, zum Beispiel Partnerschaften, Transaktionsbeziehungen

Abbildung 12: Vorteile und Probleme bei der Convergence der Daten nach digitalem Reifegrad



Grundlage: 190 Befragte, die von der Convergence der Daten profitierten

oder einfach die gemeinsame Nutzung von Ressourcen.

Ein Beispiel für eine solche Convergence in großem Umfang ist der Disneyland Park in Shanghai. Die Fahrgeschäfte und Attraktionen dort sind wahre Technologiewunder und bereiten den Besuchern ein immersives Erlebnis. Sie sind das Ergebnis der Convergence zwischen Architekten, Künstlern, Ingenieuren, Technologen, Digital-Media-Produzenten usw.

Den Mitwirkenden aus zahlreichen Branchen ist es gelungen, diese komplexen Erfahrungen mithilfe einer hochentwickelten BIM-Software (Building Imaging Modeling) zu entwickeln. Diese Software machte es möglich, dass verschiedene Teams gleichzeitig an Projekten arbeiteten, die früher nur nacheinander realisierbar gewesen wären. Dadurch lässt sich das Gesamtprojekt nicht nur schneller realisieren, sondern dieses Vorgehen ermöglicht auch eine ganzheitliche Herangehensweise, um den Besuchern von A bis Z ein fantastisches Erlebnis zu bereiten.

Ähnlich wie Themenparks wird man auch bei der Umsetzung der Zukunftskonzepte von „Smart Cities“ intensiv das Know-how zahlreicher konvergierender Branchen nutzen.

Hak Soo Lim, Research Scientist am Korea Institute of Science and Technology, wurde mit der Forschung und Entwicklung für Zukunftskonzepte von Smart Cities beauftragt. Er beschreibt Busan, die erste Smart City in Korea, als Plattform für die Erfassung konvergierter Daten: von Sensoren, die Elemente wie Wasserqualität und Katastrophenbereitschaft überwachen können, bis hin zur Erfassung von Logistikdaten aus verschiedenen Branchen für den Versand.

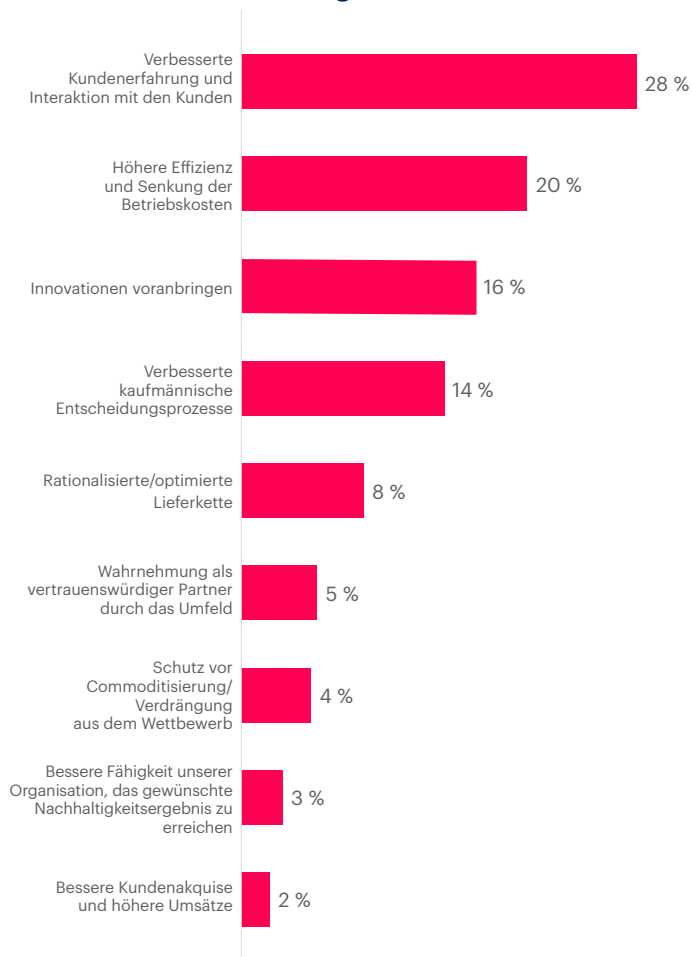
„Diese moderne Technologie kommt gerade zur rechten Zeit“, lobt Lim.

Ein weiteres Beispiel sind Elektrofahrzeuge an Ladestationen. Denn neuerdings überschneiden sich Automobilindustrie und Versorger. Daraus ergibt sich die Convergence von Kommunal- und

Regionalregierungen mit anderen Behörden, die bei der Verwirklichung von Konzepten für mehr Sicherheit und Umweltschutz im Straßenverkehr zusammenarbeiten müssen.

Ähnlich wie bei der Convergence der Daten gaben die Befragten als wichtigsten Vorteil aus der Convergence der Branchen eine „verbesserte Kundenerfahrung und Interaktion mit den Kunden“ an (Abbildung 13). Nachdem ein Unternehmen die entsprechenden Veränderungen durchgeführt hat, um die Convergence von Prozessen, Technologien und Daten zu nutzen, ist es wesentlich besser aufgestellt, um die Convergence der Branchen voranzutreiben und davon zu profitieren. Durch die Schaffung branchenübergreifender Synergien im Rahmen von Partnerschaften, Übernahmen

**Abbildung 13:
Die Vorteile der Convergence der Branchen**



Grundlage: 179 Befragte, die von der Convergence der Branchen profitierten

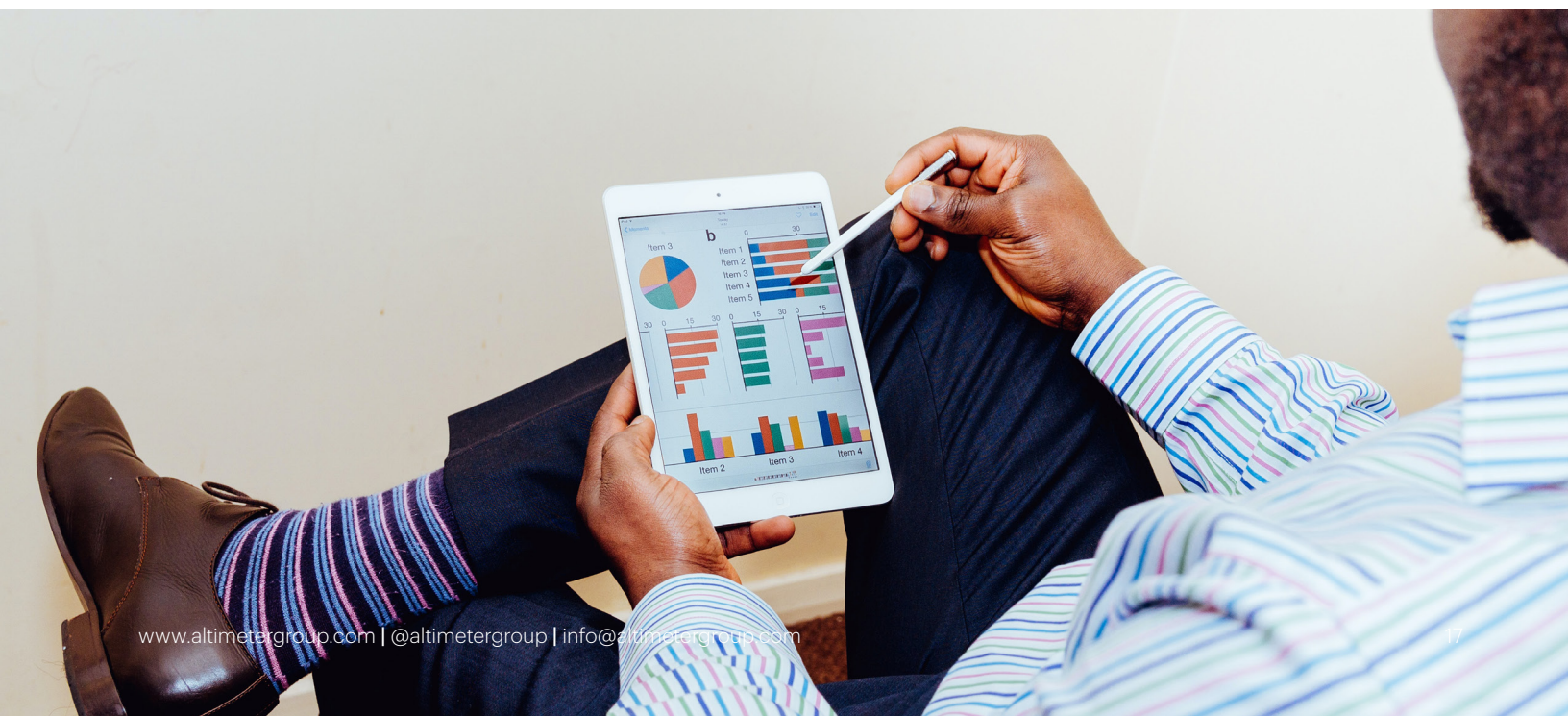
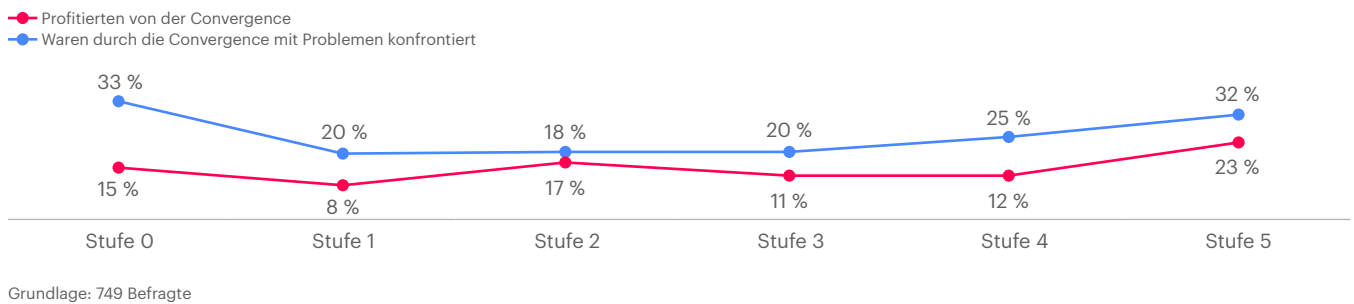
und eigenen Innovationen können diese digital reifen Unternehmen innovative Produkte oder Dienstleistungen mit wesentlich höherem Wertschöpfungspotenzial für ihre Kunden anbieten, als ihnen dies allein gelungen wäre.

Matthias Fritz, Managing Director/ CEO bei Synapticon, einem Anbieter für Bewegungssteuerungstechnologie für Robotik, berichtete, dass das Unternehmen intensive Partnerschaften mit 15 Unternehmen für Softwareanwendungen schloss, um Komplettlösungen für Automobilhersteller anbieten zu können. **„Das hat alles verändert. Wir sind dadurch wesentlich wettbewerbsfähiger geworden, denn wir waren plötzlich in der Lage, eine schlüsselfertige Komplettlösung für OEMs anzubieten“**,

führte Fritz aus. Ein wichtiger Schritt war die Entwicklung eines internationalen Forschungs- und Entwicklungsteams für die Schaffung einer Softwareschnittstelle, die die Integration in bestehende Plattformen einfach macht.

Es ist nicht überraschend, dass die digital reifsten Unternehmen am besten aufgestellt sind, um die Vorteile der BranchenConvergence zu nutzen. (Siehe Abbildung 14.) Dadurch, dass sie zuerst die digitale Reife ihrer internen Prozesse aufgebaut haben, kommen sie als glaubwürdiger Partner für ähnlich reife bzw. innovative Unternehmen in ihrem Umfeld in Betracht.

Abbildung 14:
Vorteile und Probleme bei der Convergence der Branchen nach digitalem Reifegrad





DIE PROBLEME DER CONVERGENCE: ÜBERLEGUNGEN, BEVOR MAN BEGINNT

Die Vorteile der Convergence scheinen für alle digitalen Reifegrade offensichtlich. Viele Unternehmen stoßen jedoch bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen auf Probleme, bevor sie diese Vorteile im vollen Umfang nutzen können. Beispiele für die häufigsten Probleme:

Unternehmenskultur

In vielen Unternehmen sind Widerstände gegen Veränderungen ein Problem. Das betrifft vor allem Großunternehmen mit althergebrachten Systemen und Praktiken. Diese Widerstände können besonders heftig sein, wenn es um eine breitere Denkweise und einen Ansatz zur Überwindung von Grenzen geht – entscheidende Faktoren für ein Convergencekonzept. Viele Teams sind unter Umständen schwer davon zu überzeugen, dass eine Vergrößerung der Reichweite und des Einflusses innovativer Technologien über ihre eigenen Funktionen hinaus notwendig ist.

„Ich denke, dass die Vorstellung, die IT-Abteilung hätte nichts mit dem Kerngeschäft zu tun, in den Köpfen von Vorständen und Führungskräften in den Unternehmen unserer Kunden immer noch lebendig ist“, erklärt Rich Miller, Vice President IT bei der AEC-Firma Burns & McDonnell. **„Sie sehen nicht, dass die IT in alle ihre Aktivitäten vordringt. Meine Aufgabe ist es, sie darüber aufzuklären, was in der Branche läuft.“**

Die Zusammenführung separater Teams kann auch dazu beitragen, etwaige Kompetenzlücken zu schließen. Fritz erklärte, dass sein Unternehmen erfahrene Produktionsleiter mit IT-Fachkräften zusammenbringt, die Daten erfassen und auswerten können. **„Wenn unser Informatiker allein arbeitet, sieht er bloß Schwankungen in den Daten. Wenn er stattdessen mit den Leuten aus der Produktion zusammenarbeitet, erhält er den nötigen Kontext für die Auswertung der Daten. Er kann dann nachvollziehen, was sinnvoll ist, und wirksame Algorithmen schreiben“,** beschreibt Fritz diese Zusammenarbeit.

Gestalten mit Convergence im Blick

Convergence erfordert von Designern und Projektplanern ein wesentlich breiter angelegtes, diszipliniertes Denken als bisher. Sie brauchen Schulung und müssen sich mit den richtigen Tools vertraut machen, um diese Denkweise zu entwickeln. So muss ein Designer heute beispielsweise in der Lage sein, die automatische Montage mit einzuplanen.

„Ein Beispiel sind Fußmatten in Autos. Sie sind weich und biegsam. Für die Arbeitskräfte ist das kein Problem, für einen Roboter hingegen schon: Die Handhabung eines weichen, biegsamen Objekts ist mathematisch ein Ding der Unmöglichkeit“, erklärt John Suh, Vice President und Gründungsdirektor von

New Horizon Studio, einem F&E-Team für die Hyundai Motor Group. **„Sie müssen diese Objekte also so planen, dass sie von einem Roboter gehandhabt werden können. Designer möchten am liebsten frei und ohne Beschränkungen gestalten. Aber wenn Mikromontage gewünscht ist, müssen sie das beim Design bereits berücksichtigen.“**

Daten für maschinelles Lernen

Viele innovative Prozesse, die durch Convergence ermöglicht werden, basieren auf den Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz (KI). KI kann eine leistungsstarke Technologie sein, die ein hohes Maß an Effizienz ermöglicht. Doch es besteht die Gefahr einer fehlerhaften Bereitstellung. Wenn in eine KI-Engine veraltete oder verzerrte Daten eingespeist werden, kann ein Schneeballeffekt entstehen, bei dem die Maschine fortlaufend das Falsche lernt und tut.

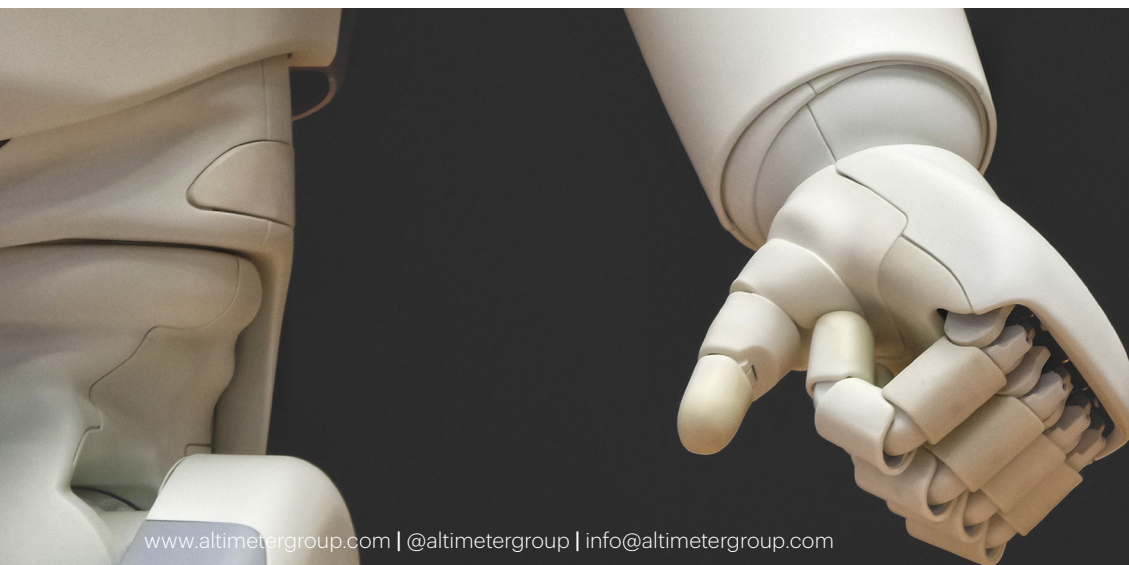
Eines der größten Probleme besteht in der Beseitigung von Verzerrungen aus KI-Algorithmen. Tim Baker, Professor für Maschinenbau am University College London, hat beschrieben, wie sein Team eine Drohne für die Reichweite optimierte. Der gesunde Menschenverstand sagt einem, dass man die Drohne dafür abspecken muss, damit sie so leicht wie möglich wird. Aber mit KI kam ein Entwurf mit zahlreichen Batterien heraus, der mehr als zweimal so schwer war. **„Einen virtuellen Zwilling kann man erstellen und in einer virtuellen Welt simulieren, bevor die eigentliche Vorrichtung erstellt wird“,** erklärt Baker.

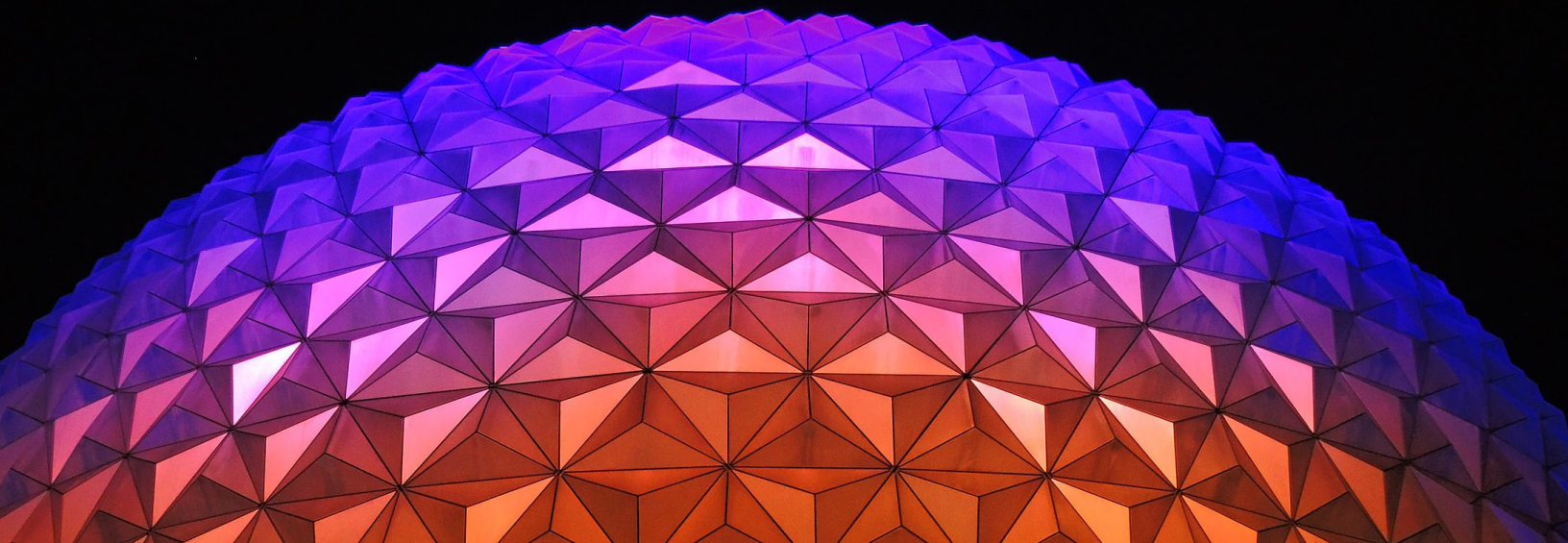
„Aber das funktioniert nur, wenn Sie der KI die Freiheit lassen, eigene Designentscheidungen zu treffen.“

Fachkräfte mit den richtigen Qualifikationen gewinnen

Wie bei anderen Innovationen auch ist es schwierig, Fachkräfte zu finden, die die Convergencebestrebungen voranbringen können, nicht nur wegen des allgemeinen Fachkräftemangels, sondern auch wegen der hohen Nachfrage am Beginn der Umbruchskurve. Die Personalabteilungen stehen ständig unter Druck, weil sie qualifizierte Fachkräfte finden müssen, die die Convergencebestrebungen umsetzen können – durch ihre eigene Arbeit ebenso wie durch Training für ihre Kollegen. Das zeigt wieder, dass die größten Investitionen in die besten Technologieplattformen nichts nützen, wenn das Personal damit nichts anfangen kann.

„Leute mit den richtigen Qualifikationen zu finden, ist recht schwierig“, gibt Lim von KIOST, dem koreanischen Institut für Meereswissenschaften und Technologie, zu. „Wir konnten nicht genug Plattformingenieure finden. Daher versuchten die Regierung und die Universität, Talente anzuwerben, indem sie ihnen den Zugang zu Praktikumsprogrammen mit Stipendien ermöglichten.“ Lim führt weiter aus: **„Mit unserem modernen Schifffahrtslabor zeigten wir den Studierenden die Technologie und versuchten, sie für das KIOST und für die Zusammenarbeit mit Ingenieuren und Unternehmen zu gewinnen.“**





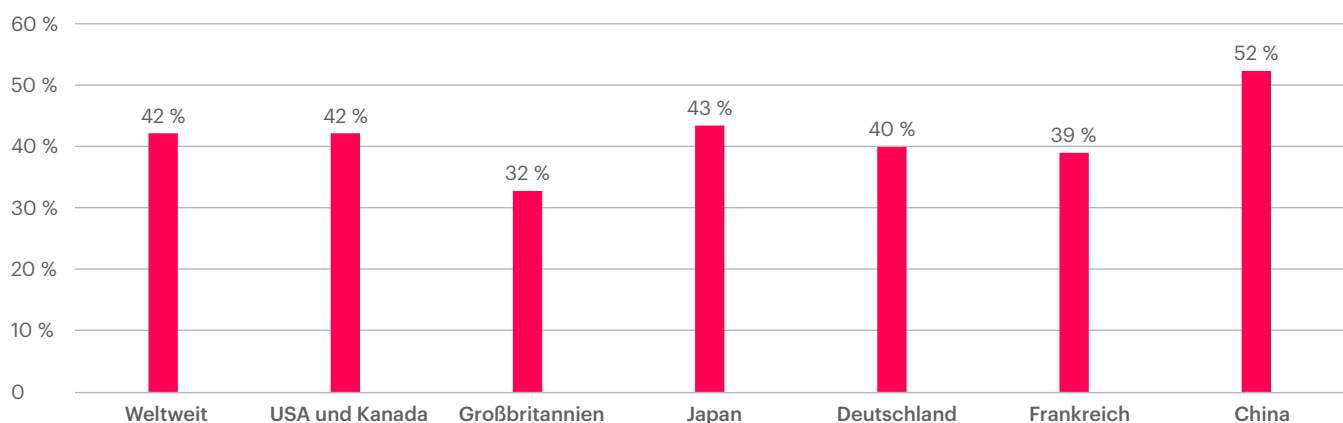
DIGITALE REIFE NACH LÄNDERN

An der Befragung nahmen Informanten aus sieben Ländern teil: China, Frankreich, Deutschland, Japan, Großbritannien, USA und Kanada. Die digitale Reife ist ein wesentlicher Faktor für Convergence. Daher gehen wir der Frage nach, wie dies je nach Land variiert. Dazu haben wir den Prozentsatz der Befragten mit

einem digitalen Reifegrad der Stufe 4 und 5 verglichen (Abbildung 15). Die meisten Länder lagen nah beim weltweiten Mittelwert von 42 % auf Stufe 4 oder 5. Eine Ausnahme bildeten Japan mit 32 % der Befragten und China mit 52 % der Befragten.

Abbildung 15: Hoher digitaler Reifegrad nach Ländern

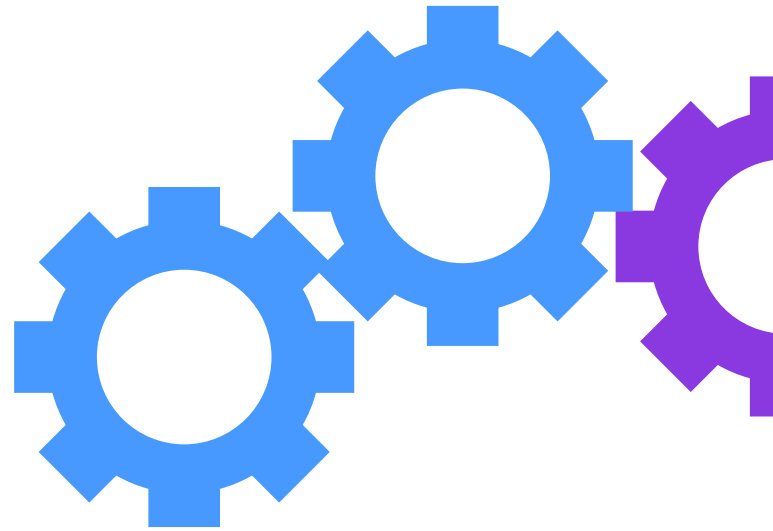
Prozent der Befragten mit einem digitalen Reifegrad der Stufe 4 und 5, nach Ländern



Grundlage: 749 Befragte

Deutschland

Die Verteilung der digitalen Reife unter den deutschen Befragten war vergleichbar mit der weltweiten Verteilung. Die Angaben für die Auswirkungen der Convergence der Prozesse (44 % gegenüber 49 %), Technologien (59 % gegenüber 65 %) und Daten (29 % gegenüber 33 %) waren jedoch geringer als bei den weltweit Befragten. Ähnlich niedriger waren auch die Angaben zu den Vorteilen aus der Convergence für alle Convergencetypen. Höher als alle Befragten schnitt Deutschland hingegen beim Einsatz von 3D-Modellierung (37 % gegenüber 33 %) und 3D-Druck (36 % gegenüber 29 %) ab.





SCHLUSSFOLGERUNGEN

Convergence zu verstehen und im Unternehmen praktisch umzusetzen bedeutet einen Wettbewerbsvorteil, der noch zu wenig genutzt wird. Die Ergebnisse unserer Umfrage zeigen, wie unvermeidlich und weitreichend die Auswirkungen der Convergence auf wesentliche Geschäfte sein werden. Diejenigen Unternehmen, die sich schnell daran machen, Convergencetrends innerhalb ihrer Branche zu verstehen und zu identifizieren, können daher ihres Wettbewerbsvorteils gewiss sein.

Durch die Bewertung ihrer digitalen Reife und der Prioritäten bei den wichtigsten Investitionen können Unternehmen feststellen, wie gut sie selbst im Vergleich zu unseren Befragten aufgestellt sind, und einen Fahrplan für die Transformation entwerfen. Dadurch können sie sich effektiv auf den nächsten Umbruch vorbereiten und dabei sogar noch florieren.

Dieser Bericht zeigt außerdem, dass digital weniger reife Unternehmen nicht unbedingt erst einen höheren Reifegrad erreichen müssen, um sich für Convergence zu rüsten. Sie können bereits heute Maßnahmen durchführen, mit denen sie die Reifestufen überspringen und sich sogar effektiver vorbereiten können als Unternehmen, die heute einen höheren digitalen Reifegrad aufweisen.

Technologie ist zwar eine wichtige Grundlage für Convergence, aber am Ende stehen und fallen die Convergencebestrebungen mit dem Personal. Die wichtigsten treibenden Faktoren für den Erfolg sind eine geeignete Unternehmenskultur und Führung.

**„Der künftige Wettbewerbsvorteil wird von der Führungsebene abhängen“,
stellte Miller von Burns & McDonnell fest.**

**„Die Führungskräfte mit dem besten Ansatz und der nötigen Agilität,
um Veränderungen anzustoßen und umzusetzen, werden gewinnen.“**

METHODIK

Im Juli 2021 befragten wir 749 Softwarekäufer und -benutzer über Convergence und digitale Transformation. Zu den Befragten gehörten Führungskräfte aus den Bereichen Architektur, Fertigung, Konstruktion, Bauausführung, Immobilien, Medien und Unterhaltung. Außerdem befragten wir Experten, Praktiker und Wissenschaftler. Ihre Kommentare geben ihre persönlichen Ansichten wieder, die nicht unbedingt mit den Ansichten ihrer Arbeitgeber übereinstimmen müssen. Unser besonderer Dank gilt den folgenden Personen für ihren Beitrag:

- Boldt, Trevor Hietpas, Manager, Insights and Analytics
- Burns and McDonnell, Rich Miller, VP of Information Technology
- Drexel University, Antonios Kotsos, Professor of Mechanical Engineering
- Hyundai Motor Group, John Suh, Vice President und Gründungsdirektor von New Horizons Studio
- GHD, Paul Murphy, Chief Technology Officer
- Korea Institute of Science and Technology (KIOST), Hak Soo Lim, Leiter des Center for Digital Twin Open Lab
- Synapticon, Matthias Fritz, Geschäftsführer und CEO
- University College London, Tim Baker, Professor für Maschinenbau

Alle Erkenntnisse und Analysen basieren auf unabhängiger Forschung von Altimeter.

ÜBER ALTIMETER



Über Charlene Li, Senior Fellow

Charlene ist Senior Fellow bei Altimeter, einem Unternehmen der Prophet-Familie. In den letzten zwanzig Jahren hat Charlene Menschen dabei geholfen, die Zukunft zu visualisieren. Sie ist Expertin für digitale Transformation, Leadership, Kundenerfahrung und die Zukunft der Arbeit. Sie hat sechs Bücher geschrieben, darunter den New-York-Times-Bestseller „Open Leadership“, und ist Koautorin des von den Kritikern gefeierten Buches „Groundswell“. Ihr neuestes Buch ist der Bestseller **„The Disruption Mindset“**.

Außerdem ist sie Unternehmerin, Gründerin und CEO des auf Umbruchsanalysen spezialisierten Unternehmens Altimeter, das 2015 von Prophet übernommen wurde. Vor der Gründung der Altimeter Group war sie Vice President und Chefanalystikerin bei Forrester Research. Charlene

wurde von Inc. in die Riege der Top 50 Leadership Innovators aufgenommen und von der Fast Company als eine der kreativsten Persönlichkeiten der Wirtschaft gewürdigt.

Sie wird häufig von führenden Medien wie dem Wall Street Journal, der New York Times und Associated Press zitiert und hat bei 60 Minutes über ihre Ideen gesprochen und ist eine hochbegehrte Referentin für öffentliche Vorträge, wobei sie ihr Publikum auf Konferenzen wie dem World Business Forum, dem World Economics Forum, TED und South by Southwest inspiriert.

Charlene ist Absolventin der Harvard Business School und machte ihren Abschluss am Harvard College mit der Note Magna cum laude.

Über Altimeter, ein Unternehmen der Prophet-Familie

Altimeter ist eine Forschungs- und Beratungsfirma im Besitz von Prophet Brand Strategy, die Unternehmen Hilfestellung beim Verstehen von und Reagieren auf technische Umbrüche bietet. Wir vermitteln Führungskräften in Unternehmen Erkenntnisse und Zuversicht, damit sie in Zeiten des Umbruchs florieren können. Neben der Veröffentlichung von Forschungsarbeiten bieten die Analytiker bei Altimeter Vorträge und strategische Beratung zu Trends auf den Gebieten Unternehmensführung, digitale Transformation, Social Business, Datenumbruch und Marketingstrategien für Inhalte an.

Über Autodesk

Autodesk entwickelt Software für Menschen, die kreativ tätig sind. Wenn Sie schon einmal ein Auto mit viel PS gefahren, einen riesigen Wolkenkratzer bewundert, ein Smartphone genutzt oder einen tollen Film angesehen haben, ist es sehr wahrscheinlich, dass Sie eines der Endprodukte gesehen haben, die Millionen von Autodesk-Kunden mit unserer Software entworfen haben. Autodesk versetzt Sie in die Lage, grenzenlos kreativ zu sein. Wenn Sie mehr erfahren möchten, besuchen Sie uns auf www.autodesk.de oder folgen Sie uns unter [@autodesk](https://twitter.com/autodesk).

Offenlegung

DIESER AUFTRAGSFORSCHUNGSBERICHT WIRD VON AUTODESK GESPONSERT. AUTODESK KANN ZU DEN FORSCHUNGEN IN DIESEM BERICHT BEIGETRAGEN HABEN, DOCH STELLEN ALLE ERKENNTNISSE UND ANALYSEN UNABHÄNGIGE FORSCHUNGSERGEBNISSE VON ALTIMETER DAR.

Berechtigungen

BEI DER CREATIVE COMMONS-LIZENZ HANDELT ES SICH UM ATTRIBUTION-NONCOMMERCIALSHAREALIKE 3.0 UNITED STATES, DIE SIE UNTER [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-SA/3.0/US/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/us/) EINSEHEN KÖNNEN.

Haftungsausschluss

OBWOHL DIE IN DIESEM BERICHT VERWENDETEN INFORMATIONEN UND DATEN AUS QUELLEN STAMMEN, DIE ALS ZUVERLÄSSIG BETRACHTET WERDEN, WIRD KEINE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIERT, HINSICHTLICH DER VOLLSTÄNDIGKEIT, GENAUIGKEIT, ANGEMESSENHEIT ODER DER VERWENDUNG DIESER INFORMATIONEN GEGEBEN. DIE VERFASSEN UND ANDERE MITWIRKENDE, die INFORMATIONEN UND DATEN BEIGETRAGEN HABEN, ÜBERNEHMEN KEINE HAFTUNG FÜR DEREN AUSLEGUNG ODER FÜR EVENTUELL ENTHALTENE FEHLER ODER AUSLASSUNGEN. ENTHALTENE VERWEISE AUF BESTIMMTE PRODUKTE ODER ANBIETER DURCH NENNUNG VON HANDELSNAMEN, MARKEN ODER ANDEREN ANGABEN STELLEN KEINE BILLIGUNG, EMPFEHLUNG ODER BEVORZUGUNG SEITENS DER VERFASSEN ODER ANDERER MITWIRKENDER DAR UND DÜRFEN NICHT FÜR WERBE- ODER PRODUKTEMPFEHLUNGSZWECKE VERWENDET WERDEN. DIE HIER GEÄUSSERTEN ANSICHTEN KÖNNEN SICH OHNE ANKÜNDIGUNG ÄNDERN.

Altimeter, ein Unternehmen der Prophet-Familie
One Bush Street, 7th Floor
San Francisco, CA 94104
info@altimetergroup.com
www.altimetergroup.com
@altimetergroup
+1 415-363-0004