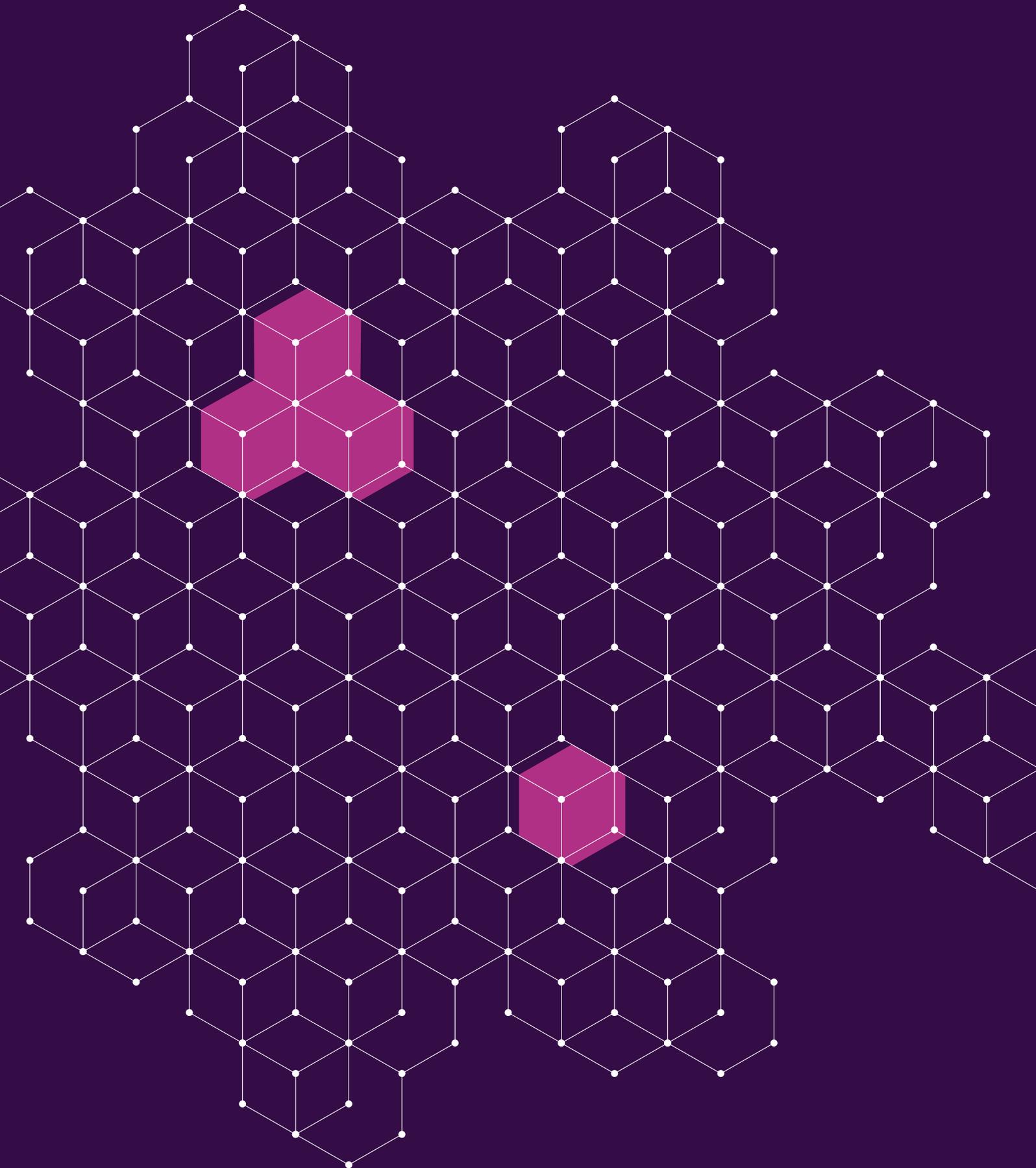


IT WIRD KERN DER WERTSCHÖPFUNG

Studie IT-Trends 2022





INHALT

01

Vorwort

05

02

Executive Summary

06

03

Rahmenbedingungen

08

04

Technologieausgaben und Ziele

10

05

IT-Organisation

14

06

Reduzierung der Treibhausgasemissionen

17

07

Intelligente Technologien

20

08

Daten

24

09

Cloud und Automatisierung

26

10

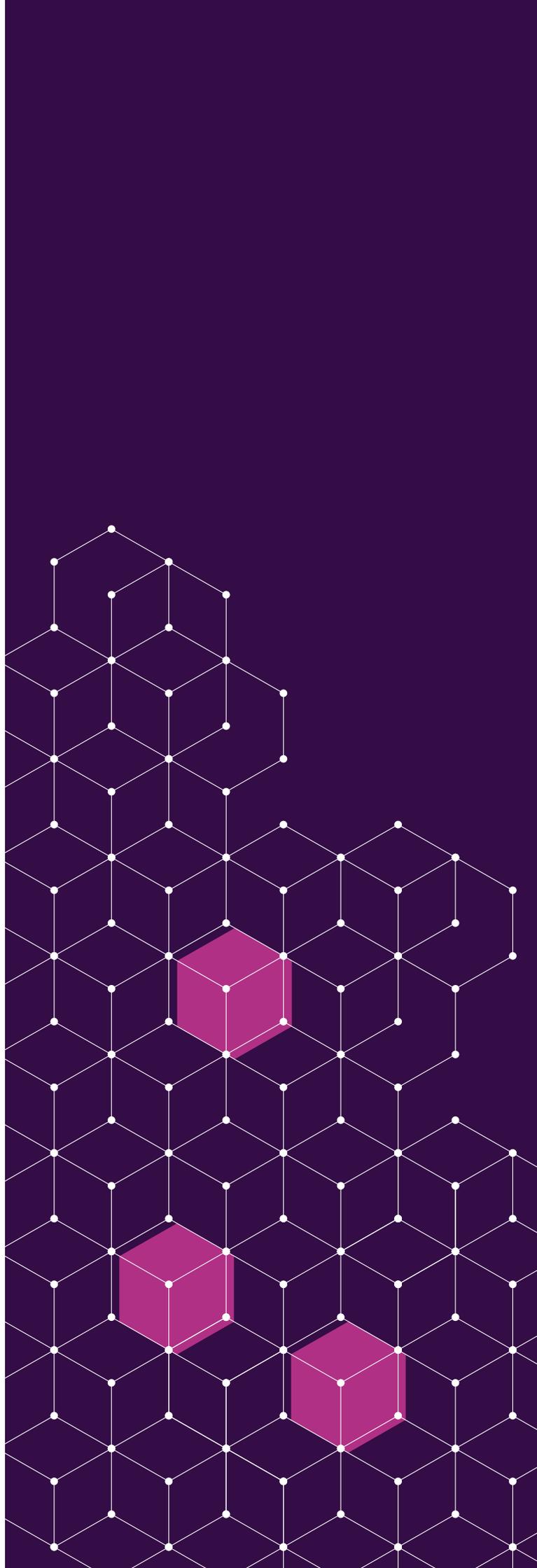
Technologie-Trends

30

11

Über die Autoren

36





Webseite zur IT-Trends-Studie
www.capgemini.com/it-trends



**Blogs zu IT-Trends
und anderen Themen**
www.capgemini.com/de-de/blogs

Folgen Sie uns auf Social Media

-  Twitter (@CapgeminiDe)
-  facebook.com/Capgemini/
-  linkedin.com/company/capgemini/

Wir freuen uns über Ihr Feedback

-  it-trends@capgemini.com

1. VORWORT

Im zweiten Corona-Jahr gehen Unternehmen und Behörden recht routiniert mit der Situation um, dennoch sind die Herausforderungen groß. Um Lieferengpässe zu vermeiden oder ihre Folgen abzumildern, kontaktlos Geschäfte zu machen, dezentral zu arbeiten und emissionsarm zu produzieren, wird in diesem Jahr sehr viel Geld in die IT gesteckt: Mit ihrer Hilfe sollen analoge Prozesse digital werden und neue Technologien dazu beitragen, Probleme früh zu erkennen und intelligent zu lösen.

Denn der Druck kommt derzeit von vielen Seiten. Die Antwort der meisten Organisationen im deutschsprachigen Raum heißt Erneuerung und Innovation durch Digitalisierung, denn ohne IT wird es in Zukunft nicht mehr gehen. Welche Schwerpunkte setzen CIOs dabei? Wie arbeiten IT und Business zusammen? Welche Rolle spielen Fachkräftemangel und demografischer Wandel und wie geht es weiter beim Datenschutz, bei der Datensouveränität und bei der Regulierung intelligenter Technologien?

Die IT-Trends-Studie 2022 setzt sich mit all diesen Themen auseinander und skizziert den Status quo und die Zukunftspläne von Unternehmen und Behörden. Wir hoffen, dass Ihnen die Ergebnisse helfen, Ihre eigenen Pläne mit denen anderer zu vergleichen, lokale Faktoren und internationale Einflüsse zu bewerten, Technologietrends einzuordnen und sich optimal für die kommenden Jahre aufzustellen.

Ihre Schlüsse daraus diskutieren wir gerne mit Ihnen. Außerdem finden Sie weitere Beiträge zur IT-Trends-Studie das ganze Jahr über in unserem Blog. Ausgewählte Daten können Sie auch in diesem Jahr selbst analysieren, den Link zu den Ergebnissen finden Sie auf der Webseite der IT-Trends-Studie.

Dr. Sven L. Roth
Head of Business & Technology Solutions Germany
Executive Sponsor
Capgemini

Thomas Heimann
Enterprise Architect Director
Studienleiter
Capgemini

2. EXECUTIVE SUMMARY

Technologieausgaben und Ziele

Trotz wirtschaftlicher Unsicherheit zum Zeitpunkt der Befragung gaben knapp 83 Prozent der Unternehmensvertretenden an, dass ihre Organisation 2022 wirtschaftlich oder organisatorisch wachsen soll. Die IT spielt dabei offenbar eine entscheidende Rolle, denn fast drei Viertel der Unternehmen erhöhen in diesem Jahr die IT-Budgets, Behördenvertretende rechnen mit ähnlichen Steigerungen. Die zusätzlichen Investitionen fließen aber nicht in erster Linie in Neuentwicklungen, sondern verschieben sich anteilig zugunsten der Modernisierung von Altsystemen.

Das wichtigste Ziel in diesem Jahr ist die stärkere Ausrichtung an den Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden, vor allem in der öffentlichen Verwaltung. Auch die Erhöhung der Effizienz ist ein wichtiges Ziel, während die Reduzierung der Kosten in den Hintergrund tritt. Darüber hinaus soll die Entwicklungszeit für neue Produkte und Services verkürzt werden. Für die Erreichung ihrer Ziele setzen vor allem Unternehmen häufig intelligente Technologien ein.

IT-Organisation

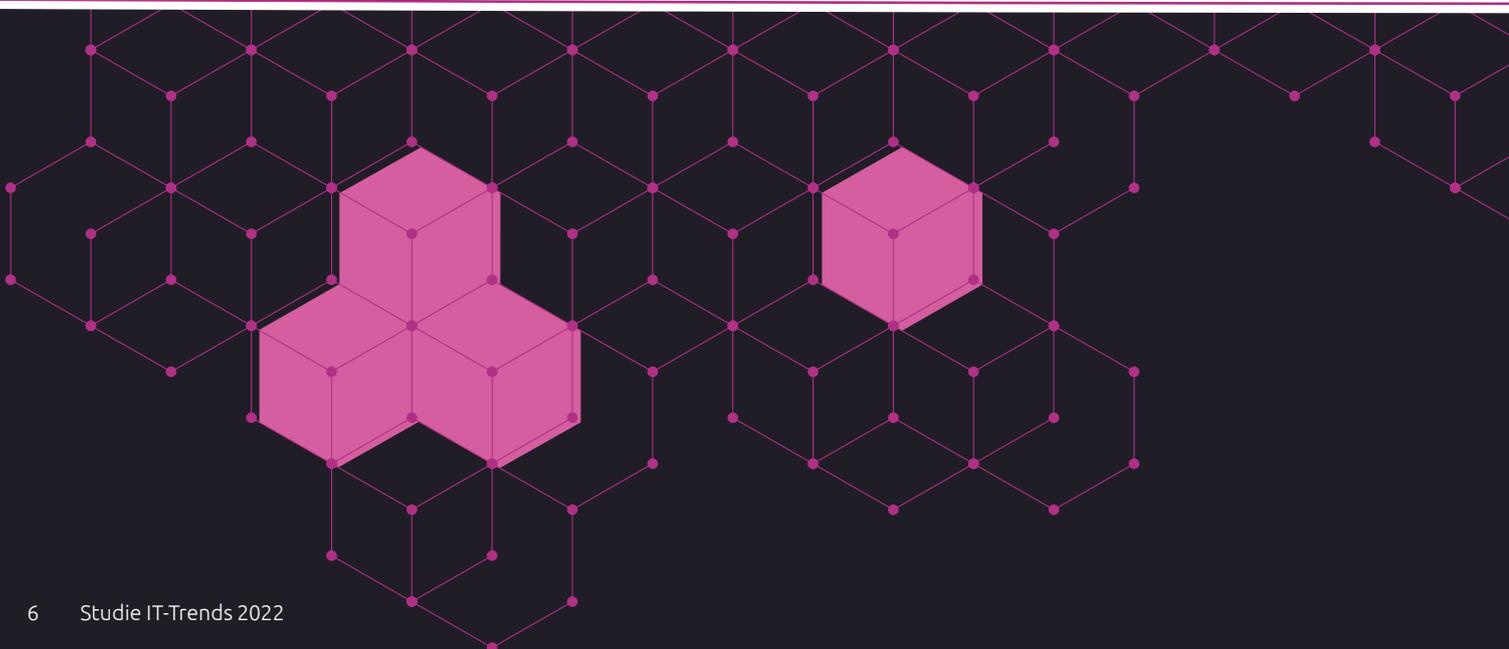
Der Fachkräftemangel wird laut Einschätzung der Teilnehmenden weiter zunehmen. Hinzu kommt, dass in den nächsten 10 Jahren durchschnittlich knapp 23 Prozent der IT-Mitarbeitenden in den Ruhestand gehen werden. Im vergangenen Jahr erregte diese Entwicklung nur wenig Besorgnis, jetzt steigt die Anzahl derjenigen, die negative Auswirkungen befürchten. Die größten Sorgen sind Know-how-Verlust und zunehmender Fachkräftemangel.

Reduzierung der Treibhausgasemissionen

Fast 71 Prozent der Unternehmen wollen ihre jährlichen Treibhausgasemissionen senken, und zwar bis 2026 im Durchschnitt um fast 37 Prozent. Diesen Wert hält die überwiegende Mehrheit auch für realistisch. Die Ziele der öffentlichen Verwaltung sind deutlich weniger ambitioniert: Sie will die jährlichen Treibhausgasemissionen bis 2026 um knapp 28 Prozent senken. In der Wirtschaft sollen mit Hilfe der IT insgesamt rund 42,6 Prozent der Reduzierungen erreicht werden, der größere Teil davon indirekt. Intelligente Technologien kommen dabei vor allem bei der Reduzierung des Energieverbrauchs sowie der Optimierung von Routen und Verkehrsmitteln zum Einsatz.

Intelligente Technologien

Die Nutzung intelligenter Technologien beziehungsweise von künstlicher Intelligenz (KI) ist nach leichter Stagnation in den letzten beiden Jahren jetzt deutlich gestiegen. Das gilt allerdings fast ausschließlich für die Wirtschaft, die öffentliche Verwaltung beschäftigt sich nach wie vor selten mit KI. Die Gründe für den Anstieg sind zum einen technologische Fortschritte, aber auch neue Prozesse für Entwicklung und Betrieb. Sie haben auch zu einer höheren Erfolgsquote geführt. Gleichzeitig ist die Zustimmung zu regulatorischen Maßnahmen in einigen Bereichen gestiegen, vor allem unter CIOs.



Daten

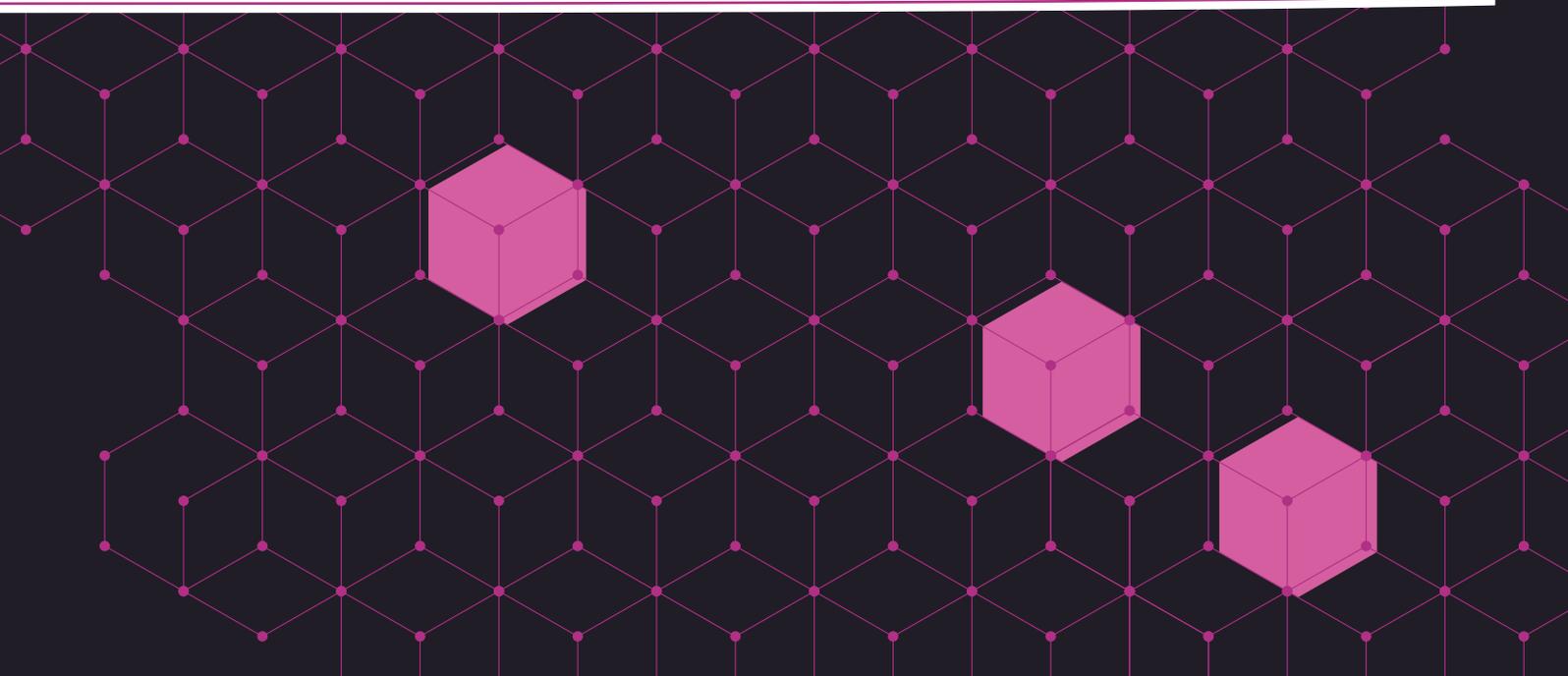
Daten in ausreichender Menge und Qualität sind die Grundlage, um intelligente Technologien einzusetzen. Im Durchschnitt ist aber nur etwas mehr als die Hälfte aller Daten in der gesamten Organisation verfügbar. Die andere Hälfte liegt in Unternehmen häufig in Datensilos oder ihre Nutzung wird gesetzlich oder intern beschränkt. Analysiert werden hauptsächlich eigene Daten und der Austausch konzentriert sich auf die Teilnehmenden der eigenen Supply Chain oder Aufsichtsbehörden.

Cloud und Automatisierung

Die Nutzung von IT-Services aus einer Cloud ist in den letzten 12 Monaten von einem Anteil von knapp 52 Prozent aller Services auf knapp 59 Prozent gestiegen. Damit stellen Cloud-Infrastrukturen derzeit den größten Teil aller IT-Services bereit. Außerdem hat sich das Verhältnis von Services aus Clouds außereuropäischer Anbieter zugunsten von Services europäischer Provider verschoben. Diese Entwicklung wird sich wahrscheinlich fortsetzen. Services in der Cloud werden in höherem Maße automatisiert als im eigenen Rechenzentrum. Die wichtigste Methode ist nach wie vor die regelbasierte Automatisierung, vor allem an Standorten im deutschsprachigen Raum.

Technologie-Trends

Die höchste Bedeutung haben in diesem Jahr Container-Technologien, das Sicherheitskonzept Zero Trust, Machine Learning, der Schutz vor Bedrohungen durch Internet-der-Dinge-(IoT)-fähige Geräte sowie Open APIs. Die geringste Bedeutung unter den 30 abgefragten Technologien und Methoden haben in den Augen der CIOs in diesem Jahr Virtual & Augmented Reality, Distributed-Ledger-Technologie, Graphdatenbanken, dezentrale Anwendungen und Quanten-Computing. Besonders stark an Bedeutung gewonnen haben Mobile Wallets für Bezahlung, Ticketing und Zugangskontrolle, Natural Language Processing, AIOps, Robotic Process Automation mit intelligenten Entscheidungen sowie Event Stream Processing. Auch Virtual & Augmented Reality ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich wichtiger geworden, gehört aber immer noch zu den Technologien am unteren Ende der Skala. In diesem Jahr wird es viele Projekte in den Bereichen Machine Learning, Robotic Process Automation mit intelligenten Entscheidungen, Preventive und Predictive Maintenance, Open APIs, Low-Code-App-Plattformen sowie Zero Trust geben.



3. RAHMENBEDINGUNGEN

Ziel

Die Studie IT-Trends ermittelt den aktuellen Stand der IT in Wirtschaft und Behörden sowie die Trends der kommenden Jahre. Untersucht werden sowohl technologische als auch wirtschaftliche und organisatorische Aspekte. Dazu gehören beispielsweise die Entwicklung der IT-Budgets, die Organisation der IT-Einheit, Zukunftstechnologien und Standortfaktoren.

Eckdaten

Die Ergebnisse basieren auf einer Befragung von 195 Entscheidungsträgerinnen und -trägern von Unternehmen aus Deutschland (173), Österreich (19) und der Schweiz (3). Die befragten Unternehmen erzielen mehrheitlich einen Umsatz von mehr als 1 Milliarde Euro pro Jahr. Ansprechpersonen für die Befragung waren Personen, die auf Geschäftsführungsebene beziehungsweise oberer Managementebene zu den strategischen IT-Aktivitäten ihres Unternehmens Auskunft geben konnten.

Alle Teilnehmenden erhielten Fragen zu den folgenden Themen:

- Anforderungen an die IT 2022
- Budgets der kommenden Jahre
- IT-Organisation und -Betrieb
- Daten und Cloud
- Intelligente Technologien
- Technologie-Trends

Erhebungsinstrument

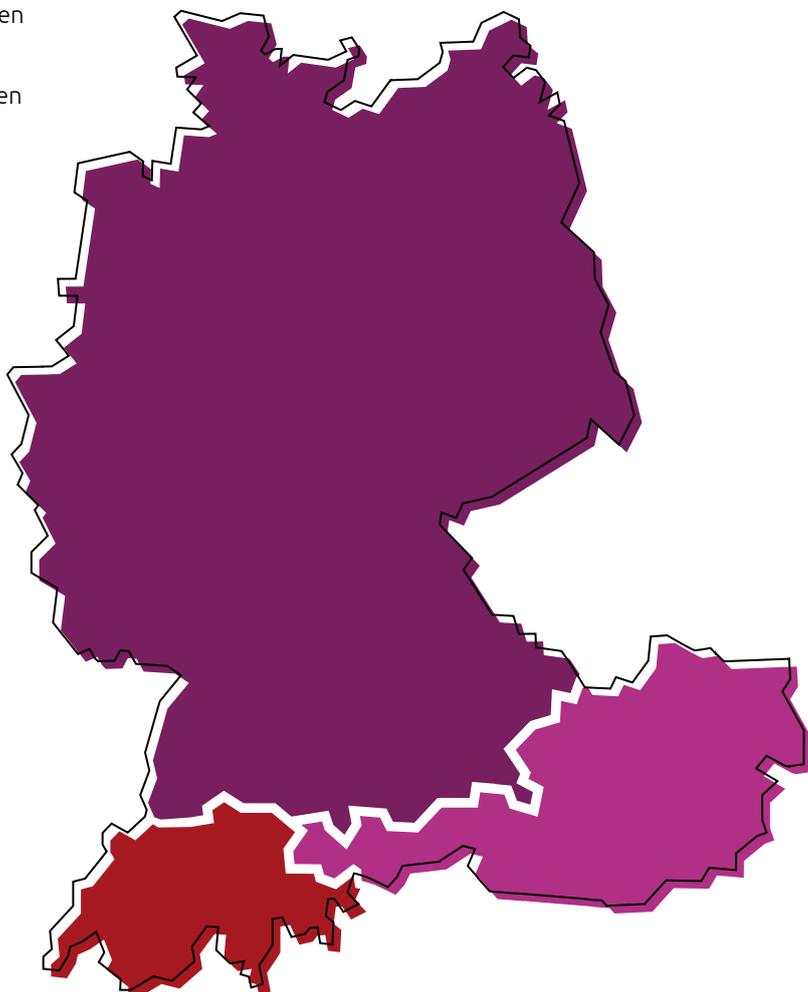
Die Führungskräfte wurden schriftlich zur Teilnahme an der Studie eingeladen und erhielten einen persönlichen Zugangscodes zum Online-Fragebogen mit überwiegend geschlossenen Antwortkategorien.

Befragungszeitraum

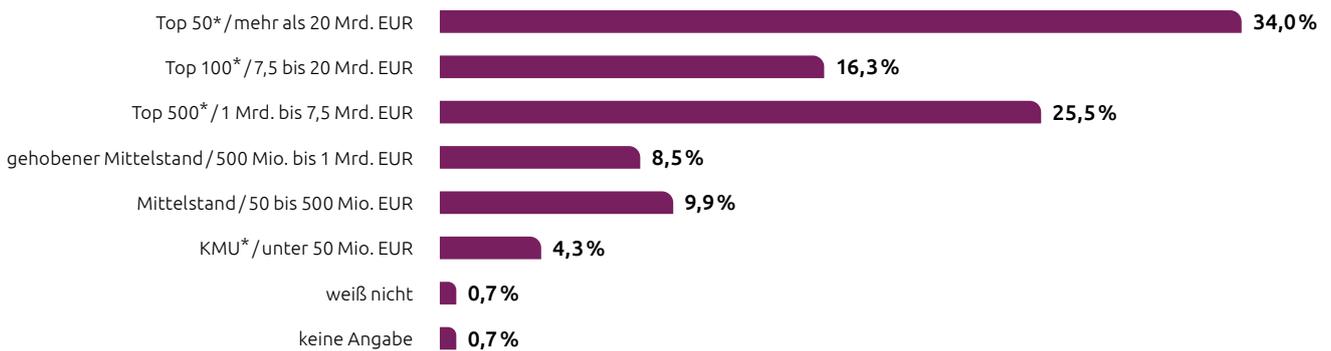
Capgemini führte die Befragung in der Zeit vom 9. September bis zum 16. Oktober 2021 durch. Die Adressen der kontaktierten Unternehmen stammten im Wesentlichen von Capgemini.

Analyse

Die Auswertung und Visualisierung der interaktiven Studienergebnisse erfolgte mit Tableau-Software.

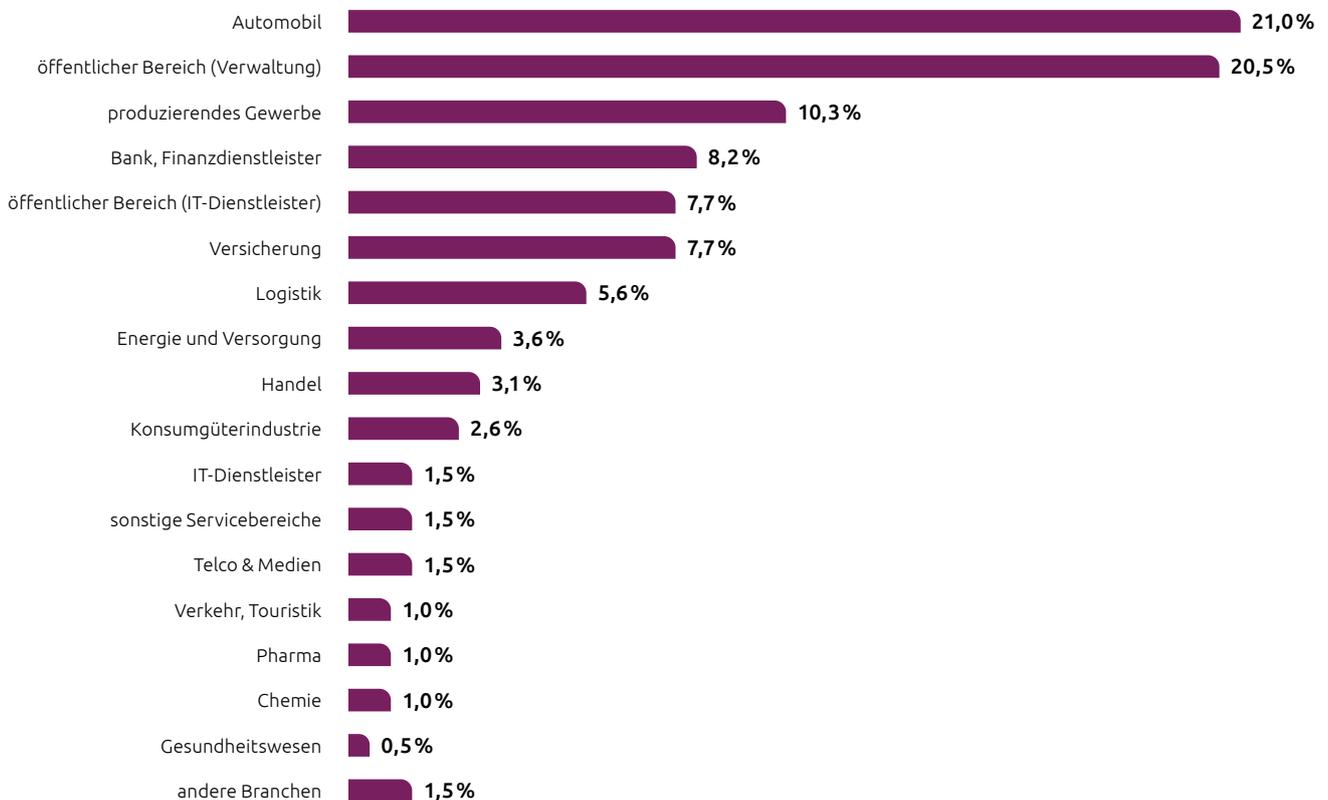


Welche Umsatzgrößen-/Bilanzsummenklasse trifft auf Ihr Unternehmen zu?



Basis: alle Teilnehmenden ohne öffentlicher Bereich (Verwaltung) (n = 141), *in Anlehnung an den Top-500-Index der Zeitung „Die Welt“

Welcher der folgenden Branchen gehört Ihr Unternehmen an?



Basis: alle Teilnehmenden (n = 195), Abweichung der Summe zu 100 Prozent ist auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen

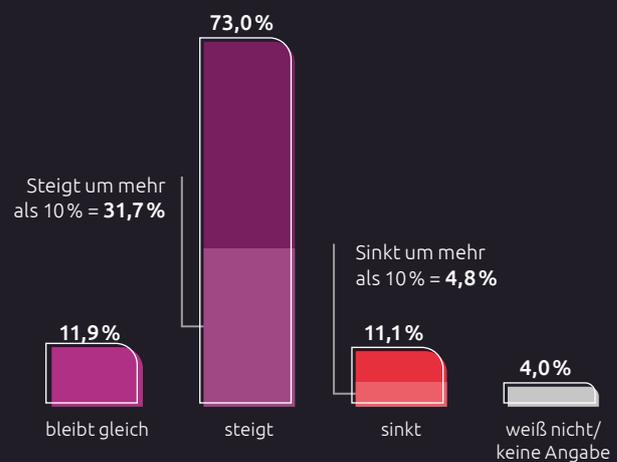
© Capgemini 2022

4. TECHNOLOGIEAUSGABEN UND ZIELE

Zum Zeitpunkt der Befragung im September und Oktober 2021 ist die Wirtschaft auf Expansionskurs: Knapp 83 Prozent der befragten Unternehmensvertretenden geben an, dass ihre Organisation 2022 wirtschaftlich oder organisatorisch wachsen soll, obwohl sich die ökonomischen Aussichten angesichts steigender Infektionszahlen und fehlender Rohstoffe und Vorprodukte bereits wieder eintrüben. Dennoch erwarten 73,5 Prozent der Unternehmensvertretenden und 71,8 Prozent der Behördenvertretenden höhere IT-Ausgaben, das sind so viele Befragte wie nie zuvor.

“ 73,5 % der Unternehmensvertreter und 71,8 Prozent der Behördenvertreter erwarten höhere IT-Ausgaben, das sind so viele Befragte wie nie zuvor.”

Wie wird sich das gesamte IT-Budget 2022 im Vergleich zum Budget 2021 verändern?

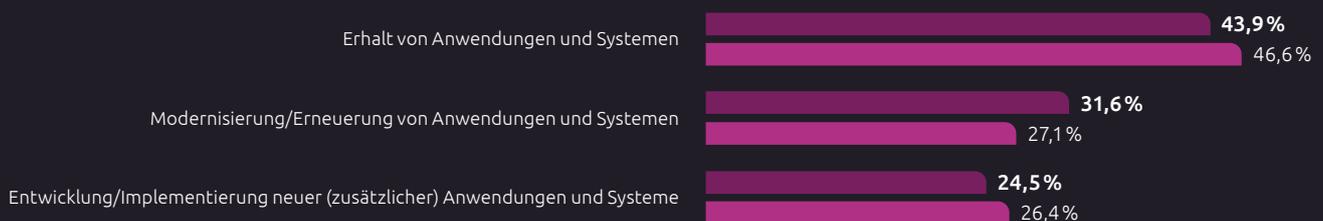


Basis: alle Teilnehmenden (n = 126)

Wachstum durch Digitalisierung

Die IT spielt bei Behörden und für die Expansionspläne vieler Unternehmen also offenbar eine entscheidende Rolle, das zeigen die hohen Investitionen und die Tatsache, dass der Stellenwert der Digitalisierung für die Befragten seit inzwischen 5 Jahren fast unverändert hoch ist. Ihr Ausbau ist immer noch ein wichtiges Ziel. Um es zu erreichen, wird in diesem Jahr aber nicht in erster Linie in die Entwicklung neuer Anwendungen investiert, die Ausgaben verschieben sich anteilig zugunsten der Modernisierung von Altsystemen.

Wie viel Prozent Ihres IT-Budgets des kommenden Jahres geben Sie für die folgenden Bereiche aus?



Basis: alle Teilnehmenden (2022: n = 114, 2021: n = 85)

■ 2022
■ 2021

Bei vielen dieser modernisierungswürdigen Altsysteme handelt es sich wahrscheinlich um Kernanwendungen, die jetzt im Zuge der zunehmenden Digitalisierung enger in die übrige IT-Landschaft integriert und auf eine neue Basis gestellt werden sollen, damit sie leichter weiterentwickelt und gewartet werden können. Ein Teil davon wird wahrscheinlich Cloud-fähig gemacht. Denn angesichts der hohen Sicherheits- und Umweltstandards, des breiten Service-Angebots und des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses der Anbieter lohnt es sich jetzt, auch ältere Kernanwendungen zu modernisieren und in die Cloud zu bringen.

Finanziert werden IT-Innovationen inzwischen fast genauso häufig von der Business- wie von der IT-Seite, wobei letztere in der Verwaltung einen größeren und in der Wirtschaft einen etwas kleineren Anteil beisteuert. Das zeigt zum einen, dass das Kerngeschäft vieler Unternehmen mittlerweile auf IT fußt. Zum anderen stufen Business-Entscheiderinnen und -Entscheider IT als Wettbewerbsfaktor ein und initiieren deutlich mehr Digitalprojekte als früher. Bei den gemeinsamen IT-Vorhaben arbeiten die Bereiche Business und IT allerdings nur in etwa jeder zehnten Organisation auf Augenhöhe zusammen. Bei allen anderen gilt immer noch, dass der Hauptgeldgeber den größten Einfluss auf Entscheidungen hat.

Ziele 2022

In diesem Jahr ist die stärkere Ausrichtung an den Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden für mehr als die Hälfte der Befragten eines der drei wichtigsten Ziele. Das gilt in der öffentlichen Verwaltung sogar noch häufiger als in der Wirtschaft. Unternehmen haben während der Pandemie erlebt, wie wichtig die Nutzerfreundlichkeit digitaler Kontaktkanäle für ihre Wettbewerbsfähigkeit ist, und gehen wahrscheinlich davon aus, dass digitaler Service auch nach der Pandemie stark nachgefragt werden wird. Die öffentliche Verwaltung hingegen muss bis 2022 nutzerfreundliche Online-Services für all ihre Leistungen etabliert haben.

“ Die stärkere Ausrichtung an den Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden ist für mehr als die Hälfte der Befragten eines der drei wichtigsten Ziele in diesem Jahr.”

Was sind die wichtigsten Anforderungen Ihrer Geschäftsleitung an die IT im kommenden Jahr?



Basis: alle Teilnehmenden (n = 195)

■ 2022
■ 2021

Dabei hat sie in vielen Bereichen Aufholbedarf im Vergleich zur Wirtschaft: Während etwa 50 bis 60 Prozent der Unternehmensvertretenden den Bestell- und Bezahlvorgang digitalisiert haben, Customer Journey Analytics nutzen, Entscheidungen an Analyse-Erkenntnissen ausrichten und ihre Kundschaft in die Entwicklung neuer Produkte und Services einbinden, sind es in der öffentlichen Verwaltung nur jeweils zwischen 20 und 30 Prozent. Einzige Ausnahme ist die Entwicklung von Produkten und Services: Das passiert in der Verwaltung häufiger mit Bürgerbeteiligung, als Unternehmen ihre Kunden einbeziehen. Beim Aufbau automatischer Service-Angebote sind Wirtschaft und Verwaltung in etwa gleichauf.

Die Reduzierung der Kosten spielt in diesem Jahr eine untergeordnete Rolle, die Erhöhung der Effizienz hingegen nicht. Das ist ungewöhnlich, da beide Faktoren normalerweise eng verknüpft sind: Stagnieren oder sinken die IT-Budgets, werden Kostenreduzierungen und Effizienzsteigerungen häufig als Ziele genannt; wenn die Ausgaben steigen, treten

beide in den Hintergrund. Die Entkopplung in diesem Jahr deutet darauf hin, dass Effizienz inzwischen nicht mehr hauptsächlich auf die Reduzierung von Kosten, sondern auch auf die Reduzierung von Arbeitsaufwand abzielt. Denn zum einen sind Fachkräfte nach wie vor rar und der demografische Wandel wird die Situation weiter verschärfen. Zum anderen steigt der Arbeitsaufwand in vielen Bereichen, da Prozesse komplexer werden und schneller abgewickelt werden müssen. Deshalb strebt jede Organisation danach, auch in Zeiten mit hohen IT-Budgets auf die Effizienz zu achten.

Häufig genannte Ziele in diesem Jahr sind auch die Verkürzung von Entwicklungszyklen und die bessere Informationsauswertung und -nutzung. Beides wird durch Digitalisierung ermöglicht und eröffnet Unternehmen potenzielle Wettbewerbsvorteile. Die öffentliche Verwaltung will in diesen Bereichen ebenfalls besser werden, um ihre digitalen Services auszubauen. Die Sorge um die Datensicherheit ist im Vergleich zum Vorjahr gestiegen und jetzt für knapp 27 Prozent der Befragten ein wichtiges Ziel.

Intelligente Technologien unterstützen Zielerreichung

Vor allem Unternehmen nutzen für die Umsetzung ihrer wichtigsten Vorgaben häufig intelligente Technologien. An erster Stelle steht die Datenanalyse, gefolgt von Maßnahmen für die stärkere Ausrichtung am Kunden sowie von Datensicherheits- und Effizienzprojekten. Einfache Analyse- und Automatisierungsprojekte, die vor einigen Jahren dominierten, werden allmählich um komplexere Einsatzszenarien erweitert. Die Gründe dafür sind zum einen technologische, aber vor allem methodische

Fortschritte in der letzten Zeit, die Entwicklung und Betrieb von intelligenten Systemen stark vereinfachen.

In der öffentlichen Verwaltung kommen intelligente Technologien deutlich seltener zum Einsatz als in der Wirtschaft. Datenanalyse, die Verkürzung der Entwicklungszeit und Effizienzmaßnahmen sind die am häufigsten genannten Nutzungsszenarien.

Werden Sie für die Umsetzung der wichtigsten Anforderungen Ihrer Geschäftsleitung an die IT im kommenden Jahr intelligente Technologien nutzen?



Basis: Teilnehmende, die die jeweilige Anforderung als eine der drei wichtigsten des Jahres genannt haben (n = 183), Top-Box-Werte 1 und 2 auf einer Skala von 1 (sehr intensiv) bis 5 (überhaupt nicht)

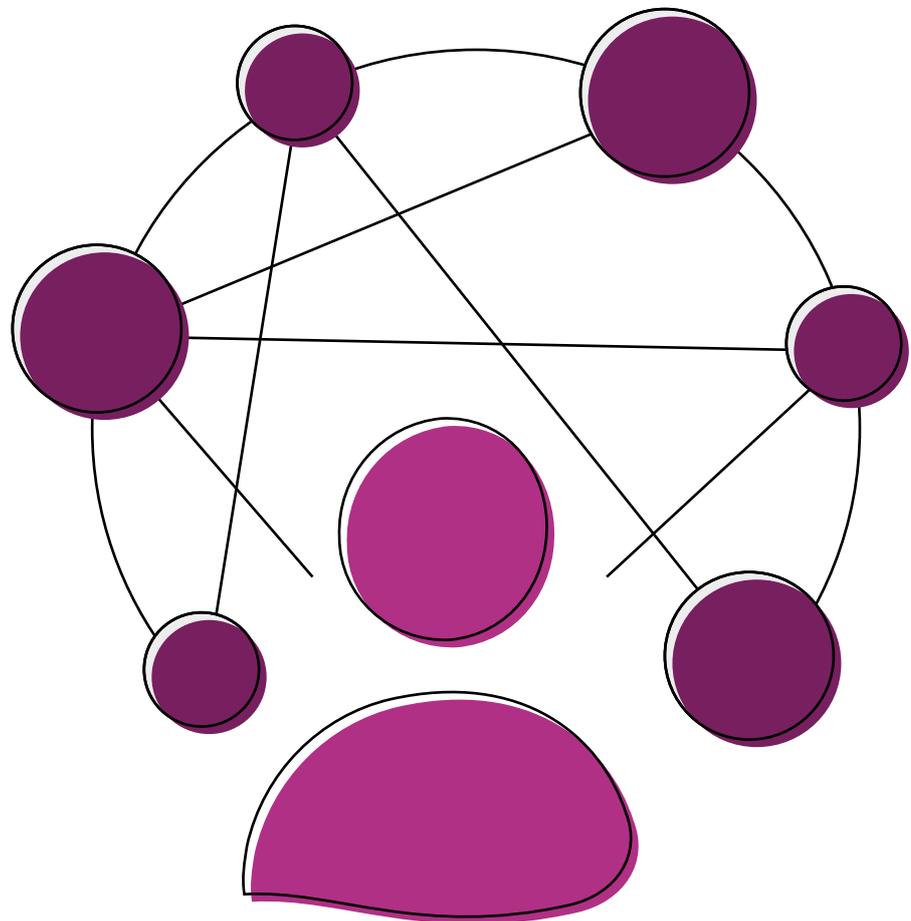
Empfehlungen

Zusammenarbeit von Business und IT neu definieren

Da IT inzwischen in fast jedem Bereich des Unternehmens eine Rolle spielt, hängt sein Erfolg auch davon ab, wie gut Business und IT gemeinsam IT-Vorhaben umsetzen. Dabei hat aber offenbar immer noch derjenige das letzte Wort, der das Projekt bezahlt. Besser wäre, auf Augenhöhe zusammenzuarbeiten, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Die Art der Zusammenarbeit von Business und IT wird den Erfolg einer Organisation in Zukunft noch mehr beeinflussen als heute, und da ein Kulturwandel Zeit in Anspruch nimmt, sollte er möglichst schnell auf den Weg gebracht werden.

Keine Inselinnovationen implementieren

Die Ergebnisse früherer IT-Trends-Studien zeigten, dass bei größeren technologischen Umbrüchen wie beispielsweise der Einführung von serviceorientierten Architekturen, Cloud-Infrastrukturen oder neuen mobilen Technologien wenig auf Effizienz und Kosten geachtet wurde. Häufig entstanden in den Anfangsphasen viele parallele Lösungen und Plattformen, die später wieder aufwendig konsolidiert werden mussten. Wichtig war vor allem, schnell eine funktionierende Lösung zu haben. Die derzeit sehr hohen Investitionen in IT erinnern an diese Zeiten. Im Gegensatz zu damals herrscht jetzt aber noch mehr Fachkräftemangel, die IT ist wesentlich komplexer und vernetzter und Datensilos können den Geschäftserfolg verhindern. Deshalb sollten sich Organisationen trotz aller Eile die Zeit nehmen, Innovationen in die IT-Landschaft einzupassen, anstatt Inselösungen zu implementieren.



5. IT-ORGANISATION

Mehr als 80 Prozent der befragten CIOs gehen davon aus, dass die strategische Bedeutung der IT in ihrer Organisation in den kommenden 5 Jahren steigt, da IT zum Kerngeschäft zählt oder sich dazu entwickelt. Das wirkt sich auch auf die IT-Organisation aus: Die Abteilung wird deutlich wachsen, aber weiterhin tendenziell zentral organisiert sein. Außerdem soll in Zukunft zunehmend agil gearbeitet werden und es sollen etwas mehr Spezialisten als Generalisten in der IT beschäftigt sein. 90 Prozent der CIOs sind der Meinung, dass die Komplexität der Arbeit steigen wird, die Eigenleistungstiefe soll sich prinzipiell aber nicht verändern.

“ Mehr als 80 % der befragten CIOs gehen davon aus, dass die strategische Bedeutung der IT in ihrer Organisation in den kommenden 5 Jahren steigt.”

Wie wird sich die IT-Abteilung Ihrer Organisation in den nächsten 5 Jahren verändern?

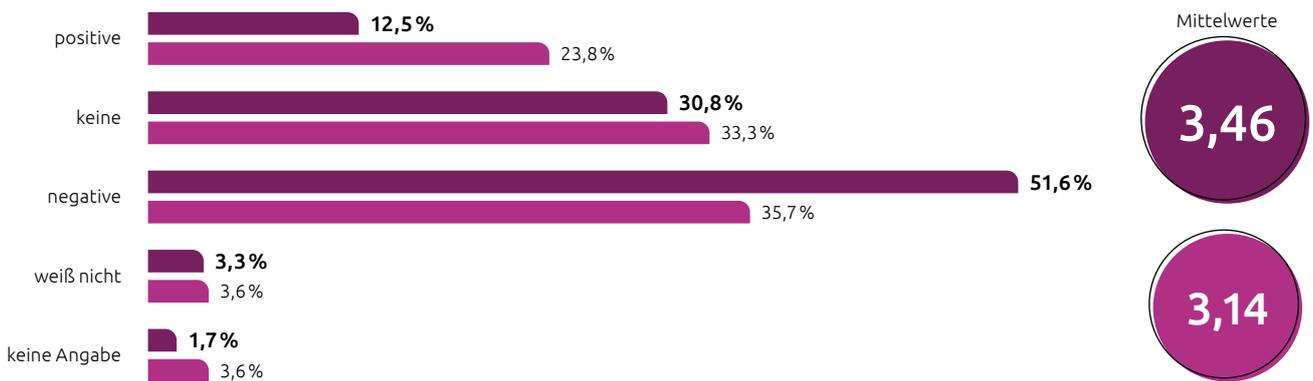


Basis: IT-Entscheidende (n = 130)

Die Vorstellung, die IT-Abteilung personell deutlich aufzustocken, wird sich realistisch betrachtet aber kaum umsetzen lassen. Denn zum einen klagten fast 60 Prozent der CIOs derzeit über großen oder sehr großen Fachkräftemangel, der ihrer Meinung nach weiter steigen wird. Zum anderen schätzen CIOs, dass in den kommenden 10 Jahren fast 23 Prozent ihrer Mitarbeitenden in den Ruhestand gehen. Vor einem Jahr lag dieser Wert noch knapp zwei Prozentpunkte niedriger.

“ Durchschnittlich fast 23 % der IT-Mitarbeitenden gehen in den nächsten 10 Jahren in den Ruhestand.”

Welche Auswirkungen hat es voraussichtlich auf Ihren Verantwortungsbereich, wenn Mitarbeitende in den Ruhestand gehen?



Basis: IT-Entscheidende (n = 120), Mittelwerte beziehen sich auf eine Skala von 1 (sehr positive) bis 5 (sehr negative)

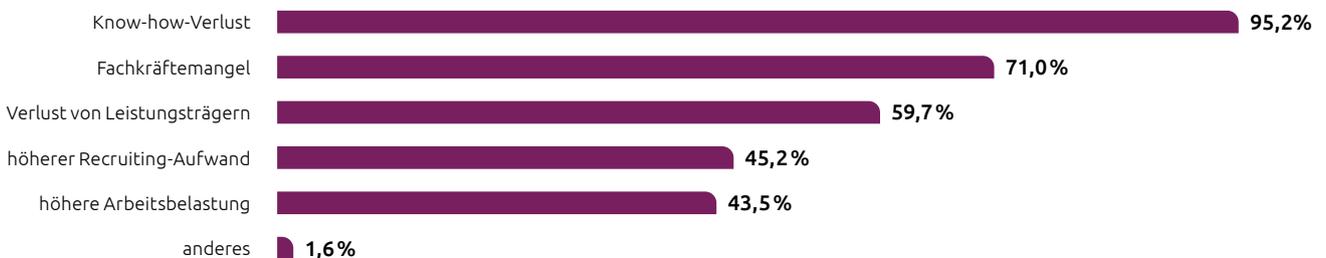
■ 2022
 ■ 2021

Altersstruktur wird allmählich als Problem wahrgenommen

Damals wurden die Auswirkungen des demografischen Wandels auch als nur bedingt negativ eingestuft. Inzwischen sind aber mehr als die Hälfte der CIOs der Meinung, dass er Probleme bereiten wird. Am größten ist die Sorge um Know-how-Verlust, gefolgt von der Verschärfung des Fachkräftemangels und dem Verlust von Leistungsträgern.

Mit 12,5 Prozent gibt es eine kleine Gruppe, die dem demografischen Wandel auch positive Seiten abgewinnt. Er würde ihnen vor allem ermöglichen, das Unternehmen neu auszurichten und es außerdem technologisch neu aufzustellen. Weniger Gewicht haben die Aussichten, niemanden entlassen zu müssen, dessen Fähigkeiten nicht mehr benötigt würden, und den Personalbestand flexibilisieren zu können.

Welche negativen Auswirkungen erwarten Sie, wenn Mitarbeitende in den Ruhestand gehen?

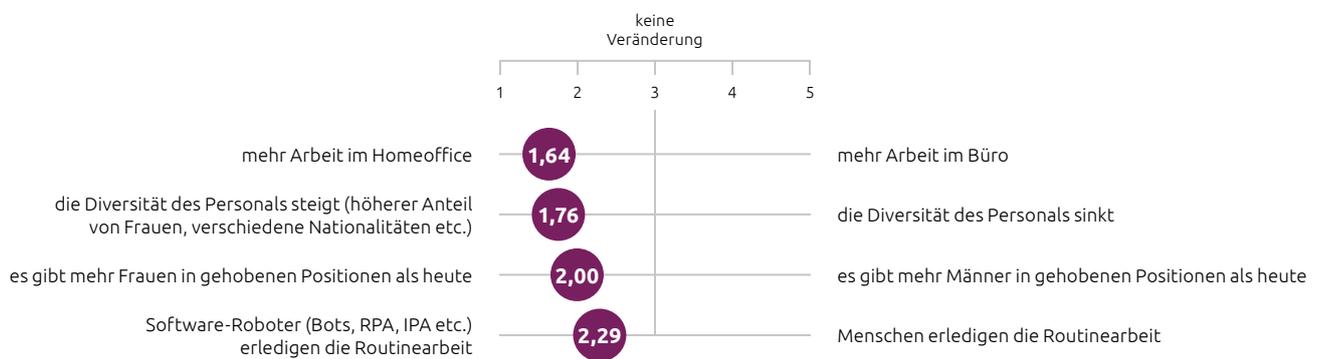


Basis: IT-Entscheidende, die erwarten, dass sich der demografische Wandel negativ auf ihren Verantwortungsbereich auswirkt (n = 62)

Zwischen diesen Polen erwarten knapp 31 Prozent der CIOs keine Auswirkungen der Altersstruktur. Denn mehr als die Hälfte von ihnen geht davon aus, dass bestimmte Qualifikationen irrelevant werden und nicht ersetzt werden müssen. Etwas mehr als ein Viertel will mehr Leistungen zukaufen und circa jeder Fünfte die Effizienz so stark erhöhen, dass weniger Arbeitskräfte benötigt werden. In dieser Gruppe geht aber mit mehr als 80 Prozent die Mehrheit davon aus, dass sie die scheidenden Mitarbeitenden durch jüngere ersetzen kann, was kaum realistisch ist.

Wie sich die Situation tatsächlich entwickeln wird, hängt davon ab, welche Maßnahmen CIOs ergreifen, um den Fachkräftemangel abzufedern. Einige haben bereits damit begonnen: Zum Beispiel planen mehr als 60 Prozent der CIOs, Routinearbeiten zunehmend von Software-Robotern anstatt von ihren Mitarbeitenden erledigen zu lassen. Außerdem sollen deutlich mehr Frauen und Mitarbeitende verschiedener Nationalitäten eingestellt werden. Die geplante Verschiebung der Arbeit vom Büro ins Home-Office könnte die Arbeit in der IT familienfreundlicher gestalten.

Wie wird sich die IT-Abteilung Ihrer Organisation in den nächsten 5 Jahren verändern?



Basis: IT-Entscheidende (n = 130)

Empfehlungen

Die Anzahl der Informatik-Studierenden ist in den letzten Jahren zwar gestiegen, allerdings herrscht nicht nur in der IT Fachkräftemangel und die Altersstruktur ist in vielen Branchen ähnlich, so dass viele Unternehmen um junge Mitarbeitende konkurrieren werden. Klar ist jetzt schon, dass die scheidenden IT-Spezialistinnen und -Spezialisten kaum eins zu eins zu ersetzen sein werden. Die Personalstärke in dieser Situation auszubauen wird vorsichtig formuliert wahrscheinlich schwierig. Deshalb sollten Unternehmen bereits jetzt folgende Maßnahmen einleiten:

- Automatisierung ausbauen und Managed-Service-Angebote nutzen
- Kerntechnologien definieren und gezielt Mitarbeitende für diese Bereiche rekrutieren und langfristig binden
- Business-Anwender über Low-Code-Plattformen in den Entwicklungsprozess einbeziehen, um den Arbeitsaufwand von Spezialisten zu reduzieren

6. REDUZIERUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN

Ab dem Jahr 2023 wird die Berichtspflicht in Bezug auf Nachhaltigkeit voraussichtlich deutlich ausgeweitet: Dann müssen alle europäischen Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden sowie kleine und mittelgroße kapitalmarktorientierte Unternehmen einen Nachhaltigkeitsbericht abgeben.

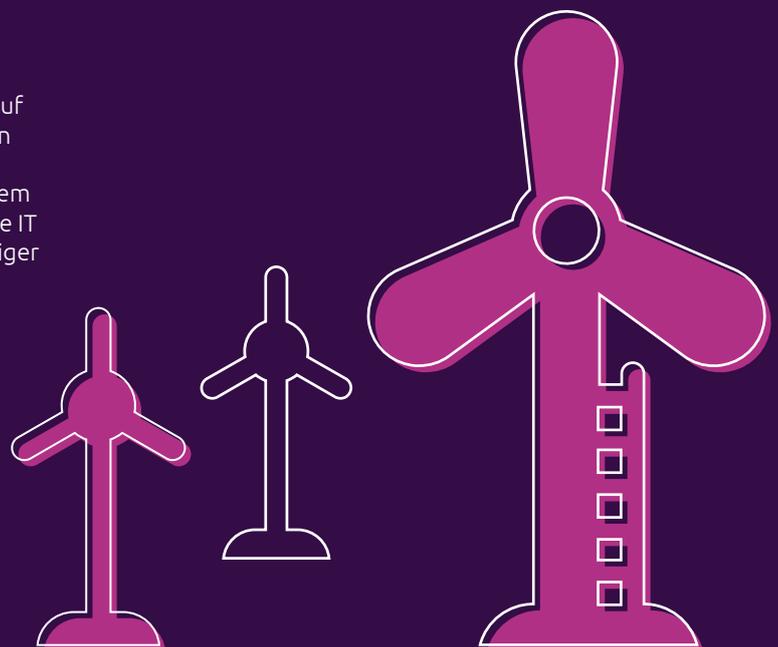
Trotz dieser Aussichten und der bereits eingeführten Berichtspflicht gibt es noch Unternehmen, in denen das Thema Klimabilanz offenbar kaum diskutiert wird. Denn 15 Prozent der Teilnehmenden aus der Wirtschaft sind unsicher, ob ihr Unternehmen überhaupt seine Treibhausgasemissionen ermittelt. Der weitaus größere Teil von 46 Prozent misst oder errechnet sie bereits in der gesamten oder nahezu der gesamten Organisation, in rund 21 Prozent der Fälle geschieht das zumindest in Teilbereichen.

Rund 70 Prozent der Unternehmen wollen Emissionen reduzieren

In der öffentlichen Verwaltung hingegen ist das eher die Ausnahme. Außerdem wissen mehr als die Hälfte der Teilnehmenden nicht oder machen keine Angaben darüber, ob ihre Organisation die Emissionen senken will. Lediglich knapp 29 Prozent sind sich sicher, dass es derartige Klimaziele gibt. Diese sind mit einer Reduzierung der jährlichen Treibhausgasemissionen von knapp 28 Prozent bis 2026 allerdings weniger ambitioniert als die Ziele der Wirtschaft: Fast 71 Prozent der Unternehmen wollen ihre jährlichen Treibhausgasemissionen senken, und zwar bis 2026 im Durchschnitt um fast 37 Prozent. Diesen Wert hält die überwiegende Mehrheit auch für realistisch.

Die niedrigeren Ziele der Verwaltung sind vor allem darauf zurückzuführen, dass sie weniger Einsparpotenzial haben als die meisten Unternehmen, vor allem als Firmen aus energieintensiven Branchen. Dennoch verkennen vor allem die Public-IT-Dienstleister offenbar die Möglichkeiten, die IT in diesem Bereich bietet, denn ihre Ziele sind noch niedriger gesteckt als die der Verwaltung selbst.

“Fast 71 % der Unternehmen wollen ihre jährlichen Treibhausgasemissionen senken. Ein großer Teil der Einsparungen soll direkt oder indirekt durch IT realisiert werden.”



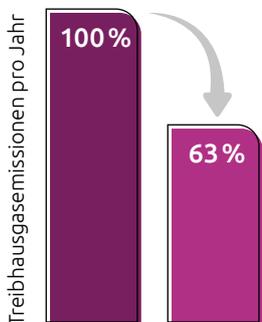
IT spielt eine große Rolle beim Klimaschutz

In der Wirtschaft sollen mit Hilfe der IT insgesamt 42,6 Prozent der Reduzierungen erreicht werden, der kleinere Teil davon direkt durch Energie- und Ressourceneinsparung bei Hard- und Software. In diesem Zusammenhang bieten die Verschlinkung der IT-Landschaft und die Optimierung von Rechenzentren großes Potenzial. Laut der internationalen Energieagentur verbrauchten sie 2019 fast 1 Prozent der weltweit benötigten Energie. Die meisten werden nach wie vor mit Energie aus fossilen Brennstoffen betrieben.

Ein größerer Teil der Treibhausgase soll indirekt mit IT eingespart werden. 9 von 10 Unternehmen planen, die Reisetätigkeit zu reduzieren sowie Routen und Verkehrsmittel zu optimieren. Ein beachtlicher Anteil von ihnen setzt dabei auf selbstlernende Systeme. Außerdem wollen mehr als 80 Prozent der Teilnehmenden den Energieverbrauch mittels IT reduzieren, beispielsweise durch die automatische Abschaltung oder Regulierung von Maschinen und Anlagen, Servern, Druckern und anderen Geräten sowie Beleuchtung und Klimatisierung. Auch in diesem Bereich werden häufig intelligente Lösungen eingesetzt.

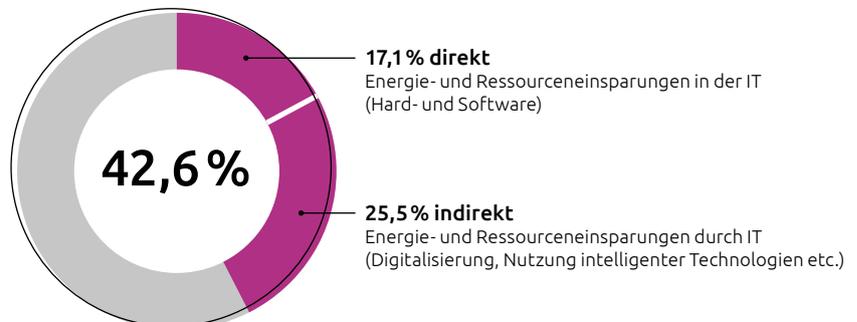
Einsparungsziele

Einsparungsziele gesamt bis 2026



daraus

Einsparungen durch IT



Basis: Teilnehmende aus der Wirtschaft (n = 68)

Basis: Teilnehmende aus der Wirtschaft (n = 49)

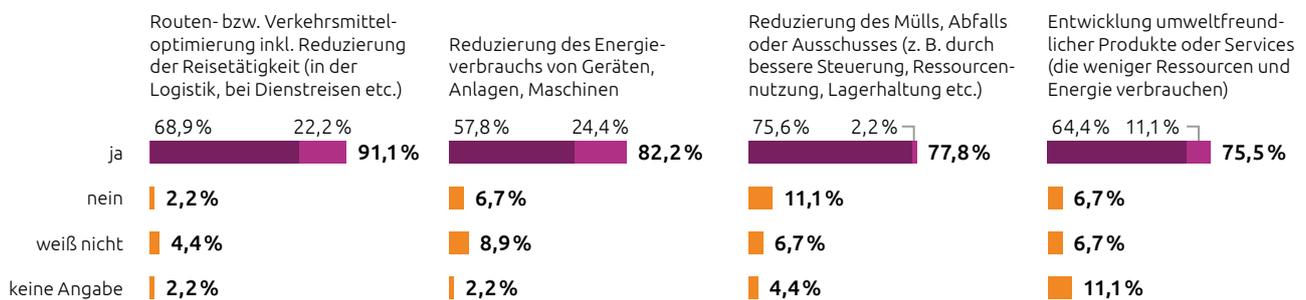
■ 2021
■ 2026

Mit insgesamt fast 78 Prozent setzen etwas weniger Teilnehmer auf die Reduzierung von Abfall oder Ausschuss, was einerseits in der Produktion selbst, aber auch im Lager Ressourcen einsparen kann. Dieses Einsatzszenario ist komplexer als die zuvor genannten und lohnt sich hauptsächlich für produzierende Unternehmen oder Händler von verderblichen Waren. Die Nutzung intelligenter Systeme steht in diesem Bereich noch am Anfang, verspricht aber große Einsparpotenziale durch bessere automatische

Qualitätskontrollen, die Analyse des Verhaltens von Abnehmern oder Märkten sowie die automatische Sortierung von Abfällen.

Und schließlich entwickeln circa drei Viertel der Unternehmen umweltfreundlichere Produkte und Services mit Hilfe von IT. Die Nutzung intelligenter Systeme liegt in diesem Bereich im Mittelfeld, verglichen mit den übrigen Einsatzszenarien.

**Wie nutzen Sie IT, um Treibhausgasemissionen zu reduzieren?
Bitte geben Sie auch an, ob Sie dabei intelligente Technologien (KI) nutzen.**



Basis: Teilnehmende aus der Wirtschaft (n = 45)

■ ja
■ ja, mit KI-Unterstützung ganz oder teilweise

Empfehlungen

Aufwand und Ertrag im Auge behalten

Beim Einsatz von künstlicher Intelligenz für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen sollten Unternehmen bedenken, dass einige intelligente Systeme selbst viel Energie verbrauchen. Die University of Massachusetts Amherst berechnete 2019, dass das Training eines KI-Sprachverarbeitungssystems etwa so viel Emissionen verursacht wie der Flug einer Person von New York nach San Francisco und zurück. Das gilt selbstverständlich nur unter bestimmten Bedingungen, und die Annahme war, dass überwiegend fossile Energie zum Einsatz kommt. Darüber hinaus gehören Modelle zur Verarbeitung natürlicher Sprache zu den größten KI-Modellen und benötigen sehr viel Energie. Das Beispiel zeigt aber, dass KI-Systeme sehr energieintensiv sind und sich ihr Einsatz erst ab einem bestimmten Einsparpotenzial lohnt, das natürlich sinkt, je mehr erneuerbare Energien für die Entwicklung und den Betrieb des KI-Systems eingesetzt werden.

Ökostrom als Kaufkriterium für Cloud-Services etablieren

Einige der großen Cloud-Anbieter stellen ihre Infrastruktur derzeit auf den Betrieb mit erneuerbaren Energien um. Je mehr Organisationen solche Services nachfragen, desto größer wird der Druck auf alle Anbieter, nachzuziehen.

Das eigene Rechenzentrum optimieren

Neben dem Umstieg auf Ökostrom lassen sich die Emissionen von Rechenzentren auch deutlich reduzieren, indem Auslastung und Kühlung optimiert und die Software-Architektur modernisiert werden, um die Anwendungslandschaft zu verschlanken. Einige Unternehmen haben auf diese Weise bereits 50 Prozent des Energiebedarfs der entsprechenden Anwendungen eingespart und den CO₂-Ausstoß entsprechend reduziert.

Umweltbewusste Hardware-Lieferanten bevorzugen

Das European Environmental Bureau schätzte im Jahr 2019 die CO₂-Emissionen für die Herstellung und den Betrieb elektronischer Geräte. Es kam zu dem Schluss, dass bei der Herstellung genauso viele oder noch mehr Emissionen entstehen wie bei der Nutzung. Dementsprechend könnten Emissionen eingespart werden, wenn Geräte länger genutzt würden. Das ist aber aufgrund von Sicherheitsrisiken durch auslaufende Wartung und Performance-Problemen noch schwer umzusetzen. Deshalb sollten Organisationen bei diesen Geräten auf umweltfreundliche Produktionsbedingungen und eine potenziell lange Nutzungsdauer der Hardware achten und so den Druck auf Hersteller von Hard- und Software erhöhen. Darüber hinaus können sie Altgeräte spenden.

7. INTELLIGENTE TECHNOLOGIEN

Nachdem sich bei der Nutzung intelligenter Technologien beziehungsweise von künstlicher Intelligenz (KI) in den beiden Jahren zuvor kaum etwas verändert hatte, ist sie in den letzten 12 Monaten deutlich gestiegen. Offenbar haben viele Unternehmen den Sprung von der Implementierung von Pilotprojekten zur Nutzung künstlicher Intelligenz im Tagesgeschäft geschafft. Die öffentliche Verwaltung beschäftigt sich nach wie vor so gut wie gar nicht mit KI, ihre IT-Dienstleister hingegen schon. Sie haben die Nutzung in den letzten 12 Monaten allerdings nur in geringem Umfang ausgebaut.

Technologischer Fortschritt und neue Methoden vereinfachen Entwicklung und Betrieb

Der Haupttreiber für die stärkere Nutzung intelligenter Technologien in der Wirtschaft ist die seit 2020 stark gestiegene Verbreitung von Machine Learning Model Operationalization Management, kurz Machine Learning Operations (MLOps). Diese DevOps für maschinelles Lernen ermöglichen Data-Science- und IT-Teams, eng zusammenzuarbeiten und den Prozess der Modellentwicklung und -bereitstellung deutlich abzukürzen. Denn häufig kommt es vor, dass Machine-Learning-Modelle im Alltagseinsatz nicht mehr die gewünschten Ergebnisse produzieren, weil sich beispielsweise die Datenbasis verändert hat. Dann muss entsprechend nachtrainiert oder das Modell oder der Code angepasst werden. Da sich herkömmliche Software anders verhält und Änderungsbedarf in der Regel

Nutzung von Sprach-KIs gestiegen

Die Fortschritte im Bereich NLP spiegeln sich auch deutlich in den Einsatzbereichen intelligenter Technologien wider: Empfehlungssysteme wie zum Beispiel virtuelle Assistenten wurden im Vorjahr von rund 4 Prozent der KI-Anwenderinnen und -Anwender intensiv oder sehr intensiv genutzt, in diesem Jahr sind es rund 20 Prozent. Bei der Qualitätserhöhung mit KI stieg der Anteil intensiver oder sehr intensiver Nutzerinnen und Nutzer von knapp 13 Prozent im Vorjahr auf jetzt gut 26 Prozent. Dafür werden sowohl Bilderkennung als auch Sprachanalyse eingesetzt, es ist aber anzunehmen, dass zumindest ein Teil der gestiegenen Nutzung auf Fortschritte im Bereich NLP zurückgeht.

“Offenbar haben viele Unternehmen den Sprung von der Implementierung von Pilotprojekten zur Nutzung künstlicher Intelligenz im Tagesgeschäft geschafft.”

durch die Anpassung von Geschäftsprozessen entsteht, scheitern KI-Anwendungen nicht selten im operativen Einsatz, wenn KI-Spezialisten und operative Teams nicht eng zusammenarbeiten. Mit der Containerisierung von Machine-Learning-Software ab 2018 und dem Aufkommen von MLOps-Plattformen 2020 sind Entwicklung und Betrieb von KI-Anwendungen jetzt wesentlich einfacher geworden.

Ein weiterer Treiber für den deutlichen Anstieg bei der Nutzung intelligenter Technologien sind die Fortschritte im Bereich Natural Language Processing, kurz NLP, insbesondere durch mächtige vortrainierte Sprachmodelle wie den Generative Pre-trained Transformer 3 (GPT-3) und Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT). Sie verbessern und vereinfachen die Sprachverarbeitung und -erzeugung, so dass sie sich jetzt in vielen Einsatzbereichen wie der Sentiment-Analyse, der Beantwortung von Fragen, der Korrektur verrauschter Daten, der Texterzeugung oder der Textklassifikation lohnt.

Eine große Rolle spielen intelligente Technologien inzwischen auch bei der Gefahrenabwehr. Aufgrund der immer ausgefeilteren Angriffstechniken sind viele starre, regelbasierte IT-Security-Systeme überfordert. Intelligente Systeme hingegen können große Datenmengen in kurzer Zeit analysieren und potenzielle Gefahren erkennen. Da immer mehr Prozesse digital abgewickelt werden, steigt der Druck in allen Branchen, wenn auch unterschiedlich stark, Sicherheitssysteme aufzurüsten. Getrieben wird der Einsatz intelligenter Technologien in diesem Bereich aber auch vom Wunsch nach Automatisierung. Der Vorteil von KI-Systemen ist dabei, dass sie permanent dazulernen, dennoch müssen die Modelle immer wieder überprüft und optimiert werden, um nicht an Effizienz einzubüßen.

Weiterer Ausbau geplant

Die nach wie vor wichtigste Motivation für den Einsatz intelligenter Technologien ist die Automatisierung von manuellen Arbeiten. Begünstigt durch die anhaltende Digitalisierung und die daraus entstehenden neuen Möglichkeiten nutzen inzwischen fast 46 Prozent der Anwenderinnen und Anwender KI zu diesem Zweck. Am anderen Ende der Skala steht die Optimierung der Lieferketten, die bislang vergleichsweise selten, nämlich von nur gut jedem 7. Teilnehmer, angegangen wird. Dass das Potenzial in diesem Bereich groß ist, ist auch den Befragten klar: In zwei Jahren wollen mehr als doppelt so viele von

ihnen ihre Lieferkette mit intelligenten Lösungen optimieren. Der Weg dahin ist allerdings aufwendig, denn vor der Umsetzung muss sich das Unternehmen mit allen relevanten Partnern auf Datenformate und -nutzung einigen.

Wenn die Prognosen der Studienteilnehmenden eintreten, werden intelligente Technologien in zwei Jahren in jedem abgefragten Einsatzbereich deutlich intensiver genutzt werden. Besonders stark wird der Anstieg in den Bereichen Empfehlungssysteme, Personalisierung, Qualitätsmanagement, Lieferkettenoptimierung und der Analyse des Tagesgeschäftes sein.

Welche Prozesse unterstützen Sie heute bzw. in 2 Jahren mit intelligenten Technologien?



Basis: Nutzende von KI-Technologien heute (n = 113) und in 2 Jahren (n = 107), Top-Box-Werte 1 und 2 auf einer Skala von 1 (sehr intensiv) bis 5 (gar nicht)

■ heute
■ in 2 Jahren

Wirtschaft ist jetzt deutlich zufriedener mit Ergebnissen

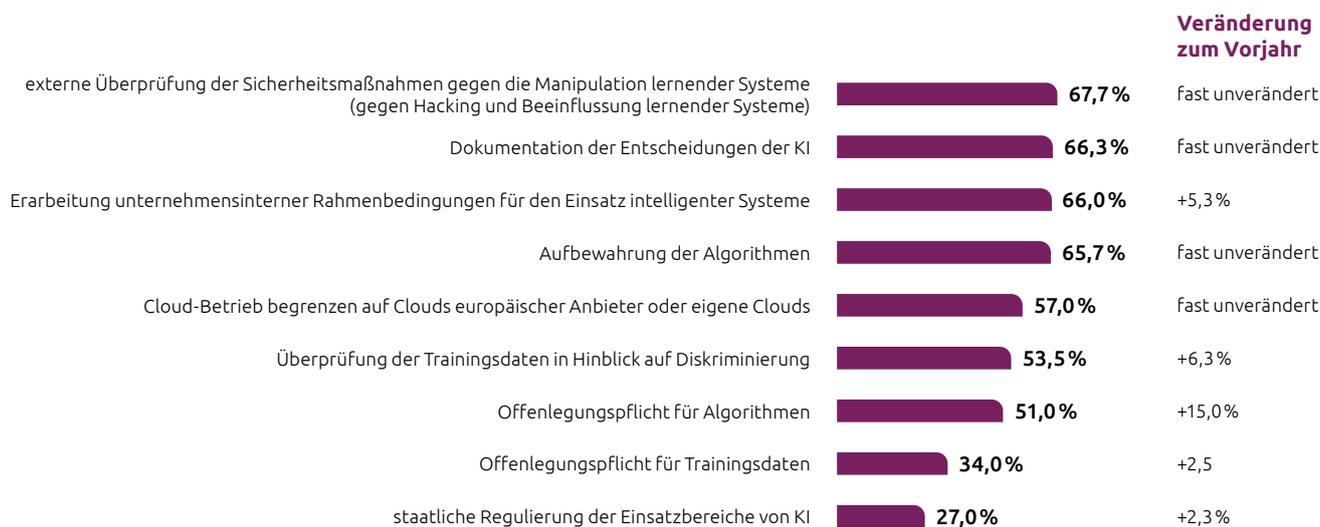
Mit der intensiveren Nutzung intelligenter Technologien ist in diesem Jahr auch der subjektiv erlebte Erfolg gestiegen: von durchschnittlich 2,91 im Vorjahr auf jetzt 2,68, wobei der Wert „1“ für einen sehr großen und der Wert „5“ für gar keinen Erfolg steht. Interessant ist allerdings, dass hauptsächlich die Teilnehmenden aus der Wirtschaft zufriedener sind, während Befragte aus der öffentlichen Verwaltung kaum einen Unterschied zum Vorjahr feststellen. Sie haben die Nutzung intelligenter Technologien allerdings in den letzten 12 Monaten auch kaum ausgebaut.

Die höhere Erfolgsquote hängt wahrscheinlich mit den oben beschriebenen Weiterentwicklungen der Technologie selbst und der Umstellung auf MLOps zusammen, was wiederum dazu geführt hat, dass mehr Projekte initiiert wurden. Die größten Anfangsbarrieren scheinen damit überwunden zu sein. Die Gesamtentwicklung ist sehr positiv, vor allem angesichts der Tatsache, dass in den Vorjahren mit zunehmender Nutzung bei einigen Organisationen auch der Frust und nicht etwa der Erfolg stieg. Dennoch bleibt noch viel zu tun, insbesondere in Bezug auf die zugrunde liegenden Daten.

Recht und Regulierung: Verständnis für viele Maßnahmen steigt

Die Zustimmung zu regulatorischen Maßnahmen ist im Vergleich zum Vorjahr in den einzelnen Bereichen gleich geblieben oder gestiegen. Besonders stark war die Zunahme bei der verpflichtenden Offenlegung der Algorithmen. Im vergangenen Jahr hielten sie 36 Prozent der KI-Anwenderinnen und -Anwender für sinnvoll oder sehr sinnvoll, in diesem Jahr sind es 51 Prozent. Allerdings ist die Bereitschaft zu dieser Art von Transparenz in der Wirtschaft geringer als in der öffentlichen Verwaltung und in Business-Einheiten deutlich niedriger als in IT-Abteilungen. Der Grund ist klar: Unternehmen und dort vor allem die Geschäftsbereiche fürchten den Verlust von Wettbewerbsvorteilen, was nicht von der Hand zu weisen ist. Gleichzeitig könnte die Offenlegung von Algorithmen das Vertrauen von Verbraucherinnen und Verbrauchern in intelligente Technologien stärken, wovon Unternehmen profitieren würden. Es ist aber wahrscheinlich, dass viele Branchen von einer derartigen Offenlegungspflicht nicht betroffen sein würden, da sie intelligente Technologien in für den Schutz persönlicher Daten unkritischen Bereichen einsetzen.

Welche Maßnahmen halten Sie im Zusammenhang mit intelligenten Technologien für sinnvoll?



Basis: alle Teilnehmenden (n = 102), Top-Box-Werte 1 und 2 auf einer Skala von 1 (sehr sinnvoll) bis 5 (überhaupt nicht sinnvoll)

Die Dokumentation der Entscheidungen der künstlichen Intelligenz und die Aufbewahrung der Algorithmen sind Best Practices und in einigen Einsatzgebieten beziehungsweise Branchen bereits Pflicht. Die Erarbeitung unternehmensinterner Richtlinien zum Umgang mit künstlicher Intelligenz ist seit Jahren weit verbreitet und viele Unternehmen lassen ihre Trainingsdaten auf Diskriminierung überprüfen, um Imageschäden zu vermeiden. Viele der abgefragten Maßnahmen werden wahrscheinlich über kurz oder lang verpflichtend, denn das Thema hat nicht nur auf nationaler, sondern auch auf EU-Ebene Bedeutung. Diese unklaren Aussichten sorgen bei Unternehmen für Planungsunsicherheit, der sie nur begegnen können, indem sie sich bereits heute auf strengere Regulierung einstellen. Insgesamt sehen viele Organisationen aber offenbar die Vorteile von Einschränkungen und Dokumentationspflichten im Bereich künstlicher Intelligenz, nämlich die höhere Akzeptanz durch Verbraucherinnen und Verbraucher und die faireren Wettbewerbsbedingungen im europäischen Raum.

Fachkräftemangel bremst KI-Nutzung

An ethischen Bedenken liegt es selten, wenn Unternehmen keine intelligenten Technologien nutzen. Hauptgründe gegen den Einsatz sind der Mangel an entsprechend qualifizierten Mitarbeitenden sowie das Fehlen einer Strategie und eines Business Cases. Hürden sind außerdem organisatorische Silos, geringe Datenqualität, Probleme bei der Integration sowie bei manchen das Budget. Sicherheits-, rechtliche und ethische Bedenken haben nur wenige, auch der Erhalt von Kundenbeziehungen und Arbeitsplätzen sowie die Unterstützung des Managements sind keine Argumente, die bei der Entscheidung gegen den Einsatz intelligenter Technologien Gewicht haben.

Die meisten der von den Befragten genannten Hürden können überwunden werden. Das zeigt auch die Tatsache, dass die Zahl derjenigen Organisationen, die keine intelligenten Technologien nutzen, erneut gesunken ist, und zwar von 23 Prozent im Vorjahr auf jetzt knapp 15 Prozent. Für die Erarbeitung eines Business Cases und einer Strategie benötigen Organisationen allerdings spezifisches Know-how, das ihnen derzeit ja fehlt. Eine Lösung des Problems wäre, eine Zeit lang mit externen Beraterinnen oder Beratern zu arbeiten und anschließend zu entscheiden, ob die eigenen Mitarbeitenden weitergebildet werden könnten, um Projekte umzusetzen. Die Chancen dafür haben sich in den letzten Jahren erhöht, da das Angebot von Managed Services stetig steigt.

Empfehlungen

Daten in den Mittelpunkt stellen

Derzeit ist es häufig so, dass man ein KI-Modell entwickelt und anhand einer definierten Menge an Trainingsdaten verbessert, bis die Ergebnisse stimmen. Das führt oft dazu, dass die Modelle beim produktiven Einsatz an realen Daten scheitern. Anstatt nur die Datenmenge für das Training von Modellen zu erhöhen, sollten sich Unternehmen stärker auf die Qualität der vorhandenen Daten konzentrieren. Denn selbst mit einer begrenzten Anzahl von einheitlich gekennzeichneten und systematisch bereinigten und korrigierten Daten lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen. Auf diese Weise könnten auch Organisationen mit weniger umfangreichen Datenbeständen KI erfolgreich nutzen.

Mit stärkerer Regulierung rechnen

Der Einsatz intelligenter Technologien wird in Europa gefördert, aber auch reguliert, um Missbrauch oder Diskriminierung zu verhindern. Deshalb sollten Organisationen davon ausgehen, dass die regulatorischen Anforderungen steigen werden.

Wenn sie ihre Lösungen von vornherein transparent, fair und regelkonform gestalten, können sie einerseits der Regulierung zumindest teilweise vorgreifen und andererseits das Vertrauen ihrer Kunden in sie stärken. Höhere Anforderungen hinsichtlich des Datenschutzes müssen kein unüberwindbares Hindernis für den Einsatz intelligenter Technologien sein, denn es gibt unzählige Möglichkeiten, Daten zu anonymisieren oder mit Informationen zu arbeiten, die nicht personenbezogen sind.

Beim Einsatz intelligenter Sicherheitslösungen beraten lassen

Mit zunehmender Digitalisierung steigen auch die Sicherheitsanforderungen. Intelligente Systeme sind eine sehr gute Möglichkeit, diesem Risiko zu begegnen. Allerdings ist der Markt sehr unübersichtlich. Deshalb sollten sich Organisationen beraten lassen, um eine Lösung zu finden, die optimal zu ihren Anforderungen passt, vor allem diejenigen, die sonst keine intelligenten Technologien nutzen und somit keine Erfahrung haben.

8. DATEN

Daten in ausreichender Menge und Qualität sind die Grundlage, um intelligente Technologien einzusetzen. Im Durchschnitt ist aber nur etwas mehr als die Hälfte aller Daten in der gesamten Organisation verfügbar. Die andere Hälfte unterliegt bei rund 63 beziehungsweise 62 Prozent der Befragten gesetzlichen oder internen Beschränkungen wie beispielsweise dem Datenschutz oder Sicherheitsmaßnahmen und wird deshalb nur einer begrenzten Anzahl von Anwenderinnen oder Anwendern zur Verfügung gestellt.

Diese Einschränkungen sind notwendig und sinnvoll. Sie spielen bei Behörden eine größere Rolle als in Unternehmen, bei ihnen stehen am häufigsten Silos der unternehmensweiten Nutzung von Daten entgegen: Knapp 73 Prozent von ihnen geben sie als Grund an, warum Informationen nicht unternehmensweit verfügbar sind. Ungenügende Qualität oder ein Format, das sich nicht weiterverarbeiten lässt, ist bei jeweils circa einem Drittel aller Teilnehmenden der Grund, warum Daten nicht verfügbar sind.



Im Durchschnitt ist nur etwas mehr als die Hälfte aller Daten in der gesamten Organisation verfügbar.“

Datenaustausch und -analyse bleiben hinter Potenzial zurück

Datensilos aufzulösen und Formate und Qualität zu vereinheitlichen ist keine leichte Aufgabe. Denn in den vergangenen Jahren wurden zwar große Fortschritte im Hinblick auf die Bereitstellung und Verarbeitung großer Datenmengen gemacht, die Skalierung in anderen Bereichen wurde aber vernachlässigt. Dazu gehört der Umgang mit zunehmend mehr Datenquellen, mehr Anwendungsfällen, mehr Nutzerinnen und Nutzern sowie mit fortschreitenden Veränderungen des Marktes.

Dass Unternehmen nicht gut mit diesen Veränderungen umgehen können und ihnen damit auch Potenziale intelligenter Technologien entgehen, zeigt die Tatsache, dass sie in erster Linie eigene Daten analysieren und sich beim Austausch auf Aufsichtsbehörden und Teilnehmer der eigenen Lieferkette konzentrieren. Ersteres hängt auch mit den steigenden Anforderungen an transparente Lieferketten zusammen, Letzteres ist nach dem enormen, wahrscheinlich Pandemie-bedingten Anstieg im Vorjahr aber schon wieder abgeflaut. Lieferketten-Daten analysieren Unternehmen außerdem in deutlich geringerem Umfang als die eigenen. Sie wollen diesen Bereich in den nächsten beiden Jahren allerdings deutlich ausbauen, um Supply-Chains intelligent steuern zu können.

Welche Datenquellen nutzen Sie für analytische Zwecke?



Basis: Teilnehmende aus der Wirtschaft (n = 88), Top-Box-Werte 1 und 2 auf einer Skala von 1 (trifft voll zu) bis 5 (trifft nicht zu),

Behörden konzentrieren sich bei der Datenanalyse und dem Datenaustausch in erster Linie auf ihr eigenes Netzwerk. Obwohl die organisationsweite Nutzung vor allem durch gesetzliche und eigene Vorgaben eingeschränkt wird, haben mehr als die Hälfte der Befragten auch Probleme mit Datensilos. Circa ein Viertel ist mit Formaten konfrontiert, die sich nicht weiterverarbeiten lassen, während die Qualität

der Daten nur rund jeder oder jedem zehnten Befragten Probleme bereitet. Prinzipiell sind Behörden damit derzeit relativ gut aufgestellt. Die Anforderungen werden aber im Rahmen der Umsetzung des OZG nach dem Einer-für-alle-Prinzip schnell steigen, da die darin vorgesehene gemeinsame Nutzung von Services auch die Standardisierung der Datenformate und Schnittstellen beinhaltet.

Empfehlungen

Aufbau eines Data Mesh

Um mit zunehmend mehr Datenquellen, mehr Anwendungsfällen und mehr Nutzerinnen und Nutzern umgehen und schnell auf die Veränderungen des Marktes reagieren zu können, müssen Unternehmen, aber auch Behörden das Management ihrer Daten weiterentwickeln. Dabei geht es weniger um neue Technologien als vielmehr um einen Paradigmenwechsel in Bezug auf den Umgang mit Daten. Das Ziel ist eine skalierbare, dezentral organisierte Datenlandschaft mit folgenden Grundsätzen:

- Strukturierung der Daten in Domänen und Subdomänen.
- Verlagerung der Verantwortung für die Daten sowie für deren Erhebung, Pflege und Nutzung in die jeweilige Domäne.
- Management der Datensätze nach Prinzipien des Produktmanagements, so dass die richtigen Anreize gesetzt werden, um Daten in hoher Qualität und entsprechend aufbereitet zur Verfügung zu stellen.
- Aufbau einer neutralen Self-Service-Infrastruktur, die Anwendungsfälle von Datenproduzierenden und Datenkonsumierenden unterstützt, aber nicht für Daten verantwortlich ist.

Intensivierung des Datenaustausches

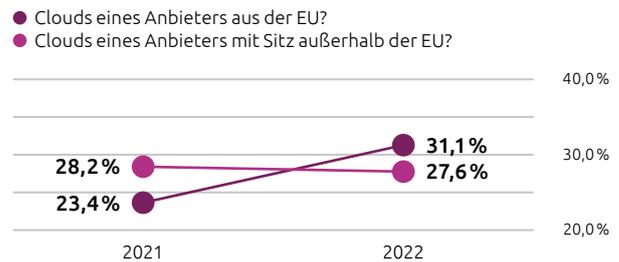
Mit steigendem Einsatz intelligenter Technologien werden sich auch die Nutzungsmöglichkeiten für Daten erhöhen. Wer rechtzeitig Kooperationen für den Datenaustausch aufbaut, wird stärker von dieser Entwicklung profitieren. Voraussetzung dafür sind faire Vereinbarungen, von denen beide Seiten profitieren. Wer in diesem Bereich frühzeitig Erfahrung sammelt, wird später besser einschätzen können, welche Daten seiner Organisation tatsächlich Mehrwert bieten.

9. CLOUD UND AUTOMATISIERUNG

Die Nutzung von IT-Services aus einer Anbieter-Cloud ist in den letzten 12 Monaten von einem Anteil von knapp 52 Prozent aller Services auf knapp 59 Prozent gestiegen. Damit stellen diese Cloud-Infrastrukturen derzeit den größten Teil aller IT-Services bereit. Getrieben wird diese Entwicklung wahrscheinlich von der Digitalisierung und zunehmenden Vernetzung auf der einen Seite und individuellen Nachhaltigkeitszielen auf der anderen Seite. Denn die Rechenzentren professioneller Anbieter haben in der Regel eine bessere Klimabilanz als selbst betriebene Infrastrukturen.

Während also Datenschutz und Datensouveränität für europäische Provider sprechen, punkten außereuropäische Anbieter wie Hyperscaler mit der Qualität und dem Umfang einsatzbereiter Lösungen. Für hiesige Provider ist dieses Ergebnis ein Signal, sich intensiver um den Ausbau ihres Portfolios zu kümmern und sich nicht auf den besseren rechtlichen Bedingungen im Hinblick auf den Datenschutz auszuruhen.

Wie viel Prozent Ihrer IT-Services beziehen Sie aus:



Basis: alle Teilnehmenden (2021, n = 102), (2022, n = 107)

Die öffentliche Verwaltung nutzt Cloud-Services in geringerem Umfang als die Wirtschaft, unter anderem wegen des enger gesteckten Handlungsrahmens und der höheren Anforderungen an Datenschutz und Datensouveränität. Dementsprechend präferiert sie ebenfalls europäische Provider. Ihre Motive sind vor allem die Aufstockung der IT-Kapazitäten insgesamt sowie die Nutzung einsatzbereiter Lösungen. Die Modernisierung ihrer IT durch Cloud-Migration spielt eine deutlich geringere Rolle als in der Wirtschaft.

“Jetzt stellen Clouds europäischer Anbieter mehr IT-Services bereit als Clouds außereuropäischer Anbieter.”

Außerdem hat sich das Verhältnis von Services aus Clouds außereuropäischer Anbieter zugunsten von Services europäischer Provider verschoben. Diese Entwicklung wird sich wahrscheinlich fortsetzen, denn gut drei Viertel der Befragten wollen ihre IT-Services in EU-Clouds in den nächsten Jahren ausbauen. Wichtige Gründe dafür sind die Erhöhung von Datenschutz und Datensouveränität, aber genauso die Aufstockung der IT-Kapazitäten, die Nutzung einsatzbereiter Lösungen oder die Modernisierung der IT durch die Migration in die Cloud. Vorgaben von Geschäftspartnern oder die Diversifizierung der Lieferanten spielen kaum eine Rolle.

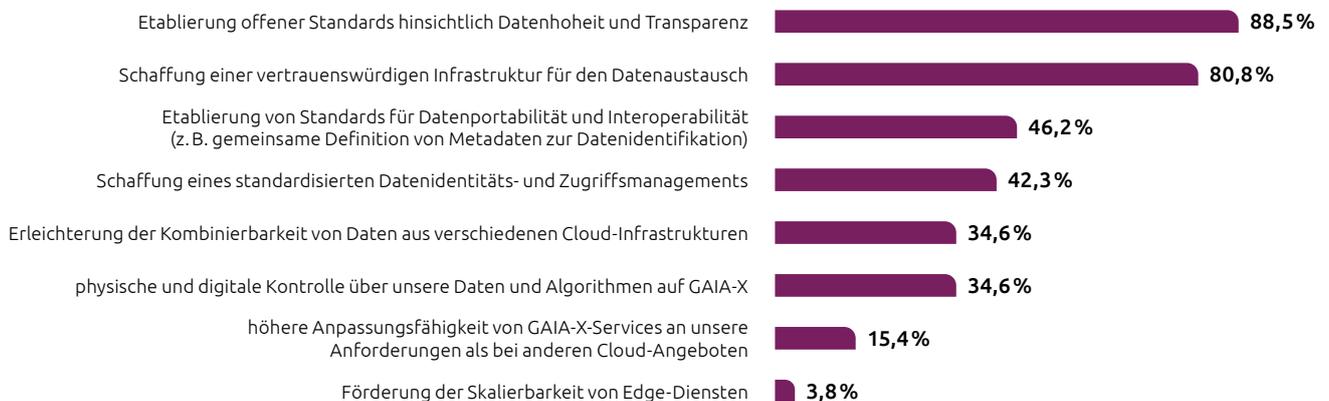
Letzteres gilt auch für den Ausbau der Cloud-Kapazitäten bei außereuropäischen Anbietern, den nur etwas mehr als ein Drittel der Befragten in den kommenden Jahren plant. Die Erhöhung der geografischen Abdeckung ist ein selten genannter Grund, Motivationen für die Aufstockung sind in erster Linie die Nutzung einsatzbereiter Lösungen, IT-Modernisierungen, Ausbau der Kapazitäten insgesamt oder die Nutzung bestimmter Services.

Unterschiedliche Erwartungen an GAIA-X

GAIA-X soll eine leistungs- und wettbewerbsfähige, sichere und vertrauenswürdige Infrastruktur in Europa etablieren und die Wirtschaft unabhängiger von amerikanischen und chinesischen Hyperscalern machen. GAIA-X wurde 2019 ins Leben gerufen. Allerdings gibt es abgesehen von der Spezifizierung der gemeinsamen Dateninfrastruktur und einigen Leuchtturmprojekten erst wenige konkrete Anwendungsmöglichkeiten, so dass GAIA-X-Services in der Wirtschaft derzeit auf wenig Interesse stoßen.

Die Erwartung dieser wenigen Teilnehmenden ist, dass durch GAIA-X offene Standards für Datenhoheit und Transparenz sowie eine vertrauenswürdige Infrastruktur für den Datenaustausch etabliert werden. In Bezug auf die Etablierung anderer Standards wie für Datenportabilität und Interoperabilität, für Datenidentitäts- und Zugriffsmanagement sind die Erwartungen der Teilnehmenden aus Unternehmen deutlich geringer als die von Befragten aus der öffentlichen Verwaltung. Deren Interesse an GAIA-X ist etwas größer, da sie vor allem darauf hoffen, eine vertrauenswürdige Infrastruktur zur Verfügung gestellt zu bekommen, die ihren Anforderungen an Datensouveränität und Datenschutz entspricht und ihnen die Kontrolle über Daten und Algorithmen gibt.

Welche Erwartungen haben Sie an GAIA-X?



Basis: alle Teilnehmenden (n = 26)

Automatisierungsgrad in der Cloud höher als on-premise

Mit der steigenden Digitalisierung können auch immer mehr Prozesse automatisiert werden. Das passiert in größerem Maße in der Cloud als im eigenen Rechenzentrum. Die wichtigste Methode ist nach wie vor die regelbasierte Automatisierung, vor allem an den Standorten im deutschsprachigen Raum.

An internationalen Standorten werden deutlich häufiger Robotic Process Automation und KI-basierte Methoden genutzt. Unterm Strich wurden dort im vergangenen Jahr auch mehr Prozesse automatisiert als an nationalen Standorten.

Haben Sie mit Hilfe von IT den Automatisierungsgrad von Prozessen in den letzten 12 Monaten erhöht?



Basis: alle Teilnehmenden (n = 152, an nationalen Standorten) und (n = 68, an internationalen Standorten)

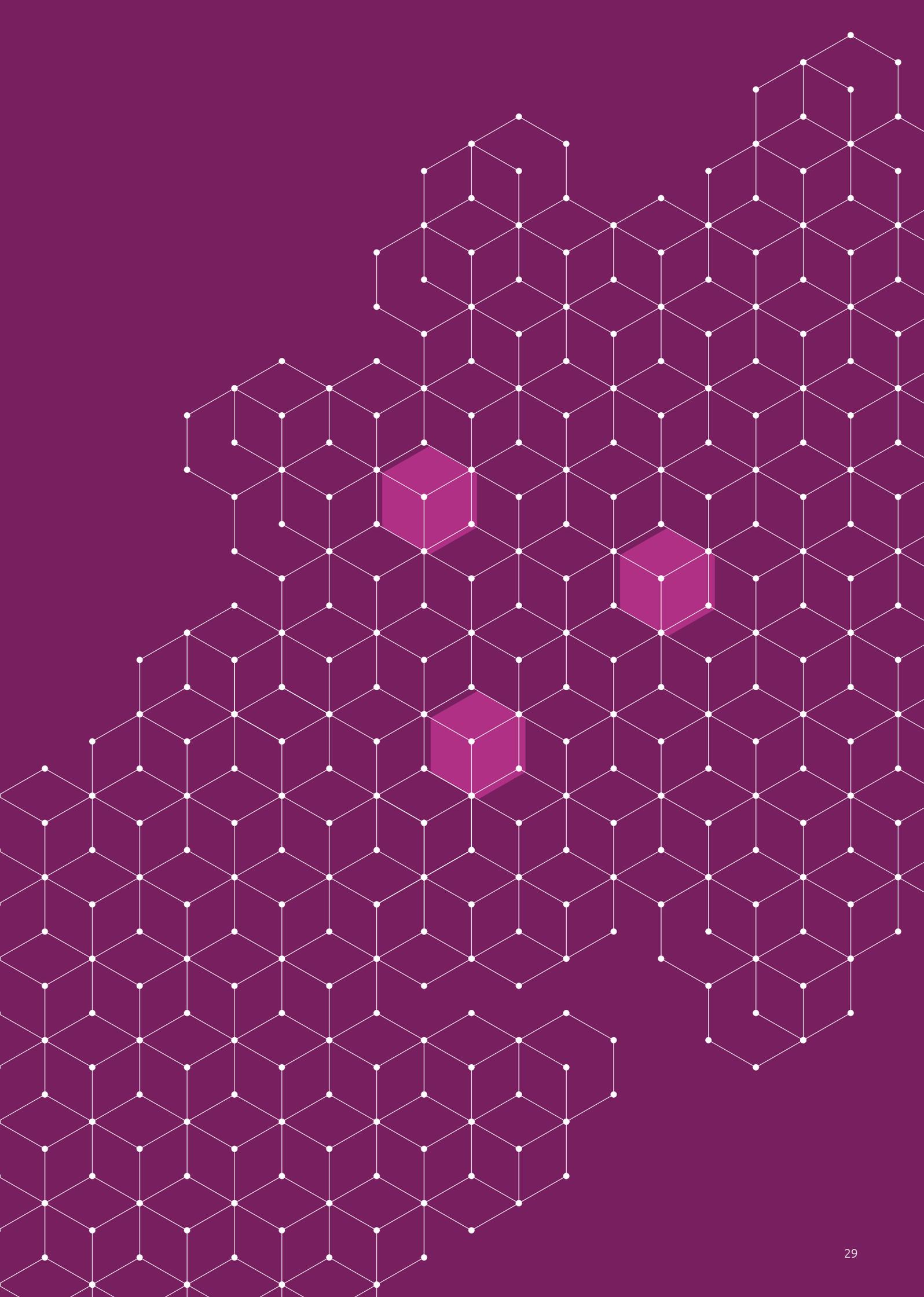
Empfehlungen

Vor- und Nachteile der Cloud-Anbieter für jede Anwendung abwägen

Die großen Hyperscaler bieten im Vergleich zu europäischen Anbietern in der Regel das größere Lösungsportfolio, vor allem auch bei einsatzbereiten KI-Services. Im Gegenzug sind Datenschutz und Datensouveränität aus rechtlicher Sicht bei europäischen Anbietern eher gewährleistet. Diese Situation erfordert, Prozesse und Daten vor der Migration in die Cloud so zu klassifizieren, dass der größtmögliche Vorteil mit dem kleinstmöglichen Risiko verbunden wird.

GAIA-X im Auge behalten

Obwohl Unternehmen weniger auf GAIA-X angewiesen sind als die öffentliche Verwaltung, sollten sie sich über die Fortschritte auf dem Laufenden halten, denn es geht nicht nur um den Aufbau einer sicheren Infrastruktur, sondern auch um die Einigung auf Standards. Letztere können vor allem beim Datenaustausch und damit bei der weiteren Automatisierung und dem Einsatz intelligenter Technologien entscheidend werden.



10. TECHNOLOGIE-TRENDS

In diesem Jahr sollten die teilnehmenden CIOs die Bedeutung von 30 Technologien aus den Bereichen Anwendungen, Daten, Infrastruktur, Interaktion, Prozesse, Sicherheit und Zusammenarbeit für ihre Organisation bewerten und angeben, ob sie sie nutzen oder Projekte dazu planen. Im Gegensatz zum Vorjahr wurden Technologien künstlicher Intelligenz nicht mehr separat abgefragt, sondern in die oben genannten Bereiche eingeordnet. Wie in jedem Jahr wurden außerdem Technologien von der Liste gestrichen und neue Themen aufgenommen, um aktuelle Entwicklungen abzubilden – in diesem Jahr sind zwölf Themen neu hinzugekommen. Diese Veränderungen beeinflussen die Platzierung der übrigen Technologien und können sich auf die Einschätzung ihrer Bedeutung auswirken.

Technologien mit der derzeit höchsten Bedeutung

Platz 1: Container-Technologie

Bedeutung und Umsetzungsgrad der Container-Technologie wurden in diesem Jahr zum ersten Mal abgefragt und das Ergebnis zeigt, dass diese Technologie bereits von mehr als der Hälfte der Teilnehmenden eingesetzt wird. Container ermöglichen es, komplexe Software-Releases automatisiert und schnell bereitzustellen, sowohl on-premise als auch in der Cloud. Damit passt die Technologie sehr gut zur DevOps-Methode. Außerdem sind in Container verpackte Softwareprodukte und -anwendungen unabhängig von ihrer Umgebung lauffähig und damit gut portierbar. All das sind ideale Voraussetzungen, um Ressourcen besser auszulasten, Release-Zyklen zu verkürzen und den mit häufigeren Updates verbundenen Arbeitsaufwand zu senken. Container-Technologie trägt auch dazu bei, den Aufbau von Schatten-IT-Systemen in Unternehmen zu reduzieren, denn mit ihrer Hilfe können global genutzte Anwendungen besser an lokale Bedürfnisse angepasst und in Rechenzentren vor Ort betrieben werden. In der öffentlichen Verwaltung sind Container insbesondere für den Datenaustausch von Bund, Ländern und Kommunen interessant und bereits fast ebenso weit verbreitet wie in der Wirtschaft. Derzeit arbeiten knapp 21 Prozent aller Teilnehmenden an der Implementierung der Technologie, so dass ihr Siegeszug wahrscheinlich weitergehen wird. Dazu trägt auch die Tatsache bei, dass die Einsatzmöglichkeiten permanent ausgebaut werden und immer mehr Cloud-Provider Managed Services anbieten.

Platz 2: Zero Trust

Der Zero-Trust-Ansatz hat in den letzten 12 Monaten stark an Bedeutung gewonnen. Dabei handelt es sich um ein Sicherheitskonzept, bei dem Dienste, Geräte und Anwender im eigenen Netzwerk wie Externe behandelt und ihre Rechte beschränkt werden. Darüber hinaus wird ihr Verhalten analysiert. Dadurch müssen Angreifer nicht nur eine, sondern viele Hürden überwinden, um Daten zu erbeuten oder Schaden anzurichten.

Wie im Vorjahr haben aber erst etwa 5 Prozent der Teilnehmenden das Konzept in ihrer Organisation etabliert. Allerdings sind jetzt mit knapp 20 Prozent doppelt so viele CIOs wie vor 12 Monaten mit der Implementierung beschäftigt. Weitere knapp 23 Prozent planen diesen Schritt.

Platz 3: Machine Learning

Obwohl maschinelles Lernen ein Teilbereich der künstlichen Intelligenz ist, geht es dabei weniger um Intelligenz als vielmehr um durch Maschinen beziehungsweise Computer erkennbare Muster und Genauigkeit. Auf der Basis von empirischen oder Trainings-Daten werden automatisch Algorithmen entwickelt, was den Entwicklungsaufwand deutlich senkt. Durch Lernen werden die Ergebnisse beziehungsweise Vorhersagen verbessert. Maschinelles Lernen wird in verschiedenen Branchen eingesetzt, darunter Einzelhandel, Finanz- und Gesundheitswesen, Logistik und Fertigung mit unzähligen Use-Cases. Vor allem Automobilhersteller und das produzierende Gewerbe schätzen seine Bedeutung als hoch ein. Jeder fünfte Befragte setzt Machine Learning bereits im Tagesgeschäft ein, weitere knapp 22 Prozent implementieren derzeit einen Use-Case. Da der Bereich intelligente Technologien im Vorjahr in anderer Form abgefragt wurde, fehlen die Daten, um die Entwicklung der Nutzungsquote sicher einzuschätzen. Sie wird im kommenden Jahr aber voraussichtlich weiter steigen, denn fast 30 Prozent der Befragten planen ein Projekt dazu.

Platz 4: Schutz vor Bedrohungen durch Internet-der-Dinge-(IoT)-fähige Geräte

Die Mechanismen zum Schutz IoT-fähiger Geräte werden von den Herstellern permanent weiterentwickelt, beispielsweise auf Chip- und Zertifikatsebene. Dennoch müssen auch die Anwender einiges tun, um ihre Netzwerke zu sichern, denn IoT-Geräte sind auch weiterhin ein lohnendes Ziel für Cyberkriminelle. Da sie sich immer weiter verbreiten, ist ihr Schutz in den letzten 12 Monaten für CIOs deutlich wichtiger geworden. Derzeit sind aber nur rund 13 Prozent der Teilnehmenden gut aufgestellt. Und obwohl inzwischen wahrscheinlich fast jede Organisation an irgendeiner Stelle IoT-Geräte einsetzt, sei es für die Zugangskontrolle, in der Klimatechnik, am Arbeitsplatz mit mobilen Endgeräten und Druckern oder an anderer Stelle, kann rund jeder fünfte Teilnehmer mit dem Thema nichts anfangen.

Platz 5: Open API

Offene Schnittstellen haben in den letzten 12 Monaten unter anderem wegen der Kontaktbeschränkungen und des damit verbundenen Ausbaus der Digitalisierung stark an Bedeutung gewonnen. Mit ihrer Hilfe können mit Lieferanten, Kunden und Partnern Daten ausgetauscht werden, die die Parteien für digitale Geschäftsmodelle oder intelligente Anwendungen benötigen. Dadurch können Prozesse erheblich beschleunigt werden. In den letzten 12 Monaten ist die Nutzungsquote von knapp 11 Prozent auf jetzt rund 14 Prozent nur leicht gestiegen. Sie wird sich laut den Prognosen der Befragten in den kommenden Jahren aber deutlich erhöhen, denn rund 44 Prozent der Befragten planen Open APIs einzusetzen oder etablieren sie derzeit in der Organisation.

Technologietrends 2022



Höchste Bedeutung

- 1,82 Container-Technologie
- 2,16 Zero Trust
- 2,37 Machine Learning
- 2,42 Schutz vor Bedrohungen durch Internet-der-Dinge-(IoT)-fähige Geräte
- 2,56 Open API



Niedrigste Bedeutung

- 3,64 Virtual & Augmented Reality
- 3,84 Distributed-Ledger-Technologie
- 3,91 Graphdatenbank
- 4,04 dezentrale Anwendungen
- 4,59 Quanten-Computing

Basis: IT-Entscheidende (n = 87), Mittelwerte, Bedeutung auf einer Skala von 1 (sehr wichtig) bis 6 (völlig unwichtig)

Technologien mit der derzeit niedrigsten Bedeutung

Platz 26: Virtual & Augmented Reality

Nachdem das Interesse an Technologien für virtuelle und erweiterte Realität (VR/AR) im letzten Jahr zurückgegangen war, gewinnen sie jetzt wieder an Bedeutung. Viele Organisationen haben in den letzten 12 Monaten offenbar lohnende Einsatzmöglichkeiten entdeckt, denn die Nutzungsquote stieg von rund 6 Prozent im Vorjahr auf jetzt knapp 15 Prozent. Der Anteil der Befragten, die Projekte planen oder derzeit umsetzen, stieg in den letzten 12 Monaten von rund 25 Prozent auf knapp 38 Prozent. Dazu beigetragen haben technologische Fortschritte, möglicherweise aber auch die Kontaktbeschränkungen während der Corona-Pandemie. Denn insbesondere die gemeinsame Arbeit von Teams an unterschiedlichen Standorten an physischen Objekten wird durch immersive Technologien sehr erleichtert. Inzwischen werden sie in vielen Branchen für Konstruktion und Entwicklung, Schulung und Wartung sowie Zusammenarbeit eingesetzt.

Platz 27: Distributed-Ledger-Technologie

Nachdem das Interesse an der Distributed-Ledger-Technologie im letzten Jahr abgeflaut war, ist sie jetzt wieder im Aufwind. Inzwischen setzt bereits jede zehnte Organisation Distributed Ledger ein, im vergangenen Jahr waren es weniger als 3 Prozent. Die Nutzungsmöglichkeiten sind vielfältig und reichen von Smart Contracts aller Art über Kryptowährungen und den Datenaustausch bis zur Überwachung von Lieferketten. Einer der Vorteile der Technologie ist die Unveränderbarkeit der Daten, was insbesondere in der Logistik für die Verfolgung von Lieferketten oder das Monitoring der Lieferbedingungen sowie im Kontext digitaler Identitäten interessant ist. Noch ist die Technologie allerdings in einem frühen Entwicklungsstadium, weswegen knapp 47 Prozent der Befragten in absehbarer Zeit keine Projekte dazu planen.

Platz 28: Graphdatenbanken

Graphdatenbanken sind eine Art von NoSQL-Datenbanken, die die Graphentheorie nutzen, um Beziehungen zu speichern, abzubilden und abzufragen. Sie eignen sich gut für die Verwaltung stark vernetzter Daten und für komplexe Abfragen, da sie sehr leistungsfähig sind. Graphdatenbanken werden beispielsweise für intelligente Anwendungen genutzt, die dynamische und komplexe Daten nutzen, oder zur effizienten Lösung sehr komplexer Probleme. Analysten erwarten, dass sie relationale Datenbanken bis 2030 ablösen. Die Bedeutung der Technologie wurde zum ersten Mal abgefragt und die Ergebnisse zeigen, dass sie im deutschsprachigen Raum zwar bekannt sind, aber nur vereinzelt eingesetzt werden.

Platz 29: Dezentrale Anwendungen

Dezentrale Anwendungen (DApps) sind digitale Applikationen, die auf einer Blockchain oder einem P2P-Netzwerk anstelle eines einzelnen Computers ausgeführt werden und sich dem Einfluss und der Kontrolle einer einzelnen Partei entziehen. Sie eignen sich, um verschiedene Parteien auf Marktplätzen zu verbinden, Ressourcen gemeinsam zu nutzen und zu speichern, Kryptowährungen zu verwalten sowie intelligente Verträge auszuführen, ohne das Eigentum an eine zentrale Autorität zu übertragen. Trotz ihrer insgesamt geringen Bedeutung werden sie bereits von rund 17 Prozent der Teilnehmer genutzt, weitere rund 5 Prozent arbeiten an der Implementierung. Dabei handelt es sich in erster Linie um einzelne Unternehmen aus der Konsumgüterindustrie, der Automobilbranche, um IT-Dienstleister und die öffentliche Verwaltung. Die Hälfte der Teilnehmenden hat allerdings keine Pläne in Bezug auf DApps und fast jeder fünfte weiß mit dem Begriff noch nichts anzufangen. Das Thema wurde in diesem Jahr zum ersten Mal abgefragt.

Platz 30: Quanten-Computing

Die Quanteninformatik stößt bei Wissenschaftlern, Technikern und der Industrie auf wachsendes Interesse und wurde deshalb in die Themenliste aufgenommen. Das neue Forschungsgebiet verbindet Elemente aus Mathematik, Physik und Informatik und nutzt Konzepte der Quantenphysik. Die Hoffnung ist, dass Quanten-Computing mehr Rechenleistung für intelligente Anwendungen bieten wird, so dass die Anwendungen robuster und leistungsfähiger werden. Eine der wichtigsten Eigenschaften des Quantencomputers ist seine Fähigkeit, unzählige Situationen gleichzeitig zu analysieren und eine Lösung zu finden. Davon wird beispielsweise die Arzneimittelforschung stark profitieren, da bei der Medikamentenentwicklung Wechselwirkungen zwischen vielen verschiedenen Komponenten bewertet werden müssen. Im Juni 2021 wurde der erste Quantencomputer Europas in der Nähe von Stuttgart eingeweiht. Bis Ende 2023 wird er ausschließlich für Forschungszwecke genutzt werden.

Die Aufsteiger des Jahres

Sechs Technologien haben in diesem Jahr besonders stark an Bedeutung gewonnen. Darunter auch Mobile Wallet und Virtual und Augmented Reality, die in den letzten Jahren kaum Beachtung fanden. Der Zuwachs bei Natural Language Processing (NLP) ist wohl darauf zurückzuführen, dass es in der letzten Zeit viele technologische Fortschritte gab, insbesondere durch mächtige vortrainierte Sprachmodelle. Sie verbessern und vereinfachen die Sprachverarbeitung und -erzeugung, so dass sie sich jetzt in vielen Einsatzbereichen lohnt. Der Aufstieg von NLP hängt auch mit dem Erfolg von AIOps zusammen. Diese Variante der DevOps für Entwicklung und Betrieb von Systemen künstlicher Intelligenz vereinfacht den Einsatz intelligenter Technologien und erhöht den Erfolg dabei, weil Data-Science- und IT-Teams eng zusammenarbeiten und den Prozess der Modellentwicklung und -bereitstellung deutlich abkürzen können. Davon profitiert auch intelligente Prozessautomatisierung, zu der im kommenden Jahr viele Projekte geplant sind. Event Stream Processing wird mit der zunehmenden Verbreitung von intelligenten Geräten und dem Aufbau des Internets der Dinge wichtiger. Mit der Technologie können große Datenmengen kontinuierlich erfasst, analysiert und auf die Erkenntnisse reagiert werden.

Projekte 2022

In den kommenden Monaten werden viele CIOs Projekte zu Machine Learning, intelligenter Prozessautomatisierung und Preventive und Predictive Maintenance umsetzen. Damit wird die Nutzung intelligenter Systeme weiter ausgebaut werden. Um auch den Datenaustausch zu fördern, werden sich viele Organisationen mit der Bereitstellung und Nutzung offener Schnittstellen auseinandersetzen. Darüber hinaus werden sich mehr als 40 Prozent der Befragten mit Low-Code-App-

Wie wichtig sind die folgenden Themen für Ihr Unternehmen in den kommenden Jahren?

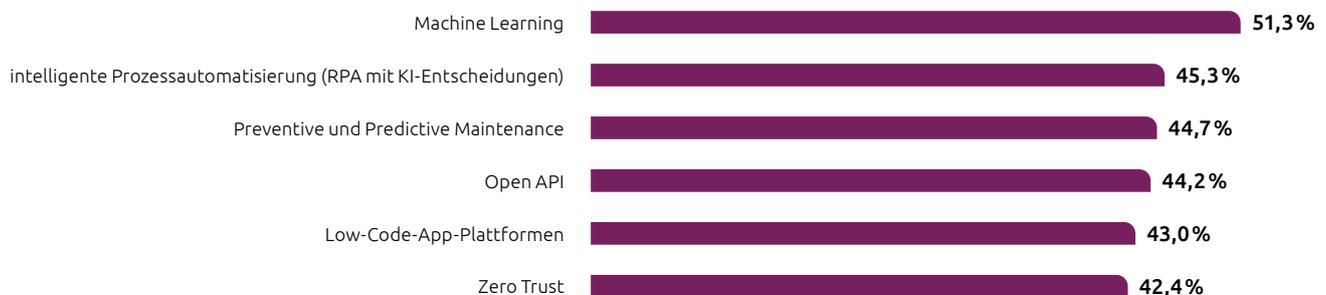
Aufsteiger des Jahres



Basis: IT-Entscheidende (n = 87), Mittelwerte, Bedeutungszuwachs auf einer Skala von 1 (sehr wichtig) bis 6 (völlig unwichtig)

Plattformen beschäftigen. Sie ermöglichen es Fachanwendern, ihre Applikationen auch ohne umfangreiche IT-Kenntnisse eigenständig zu erstellen und anzupassen. Das eröffnet Unternehmen den Vorteil, wesentlich kostengünstiger, zielgenauer und schneller alternative Abläufe entwickeln und ausprobieren zu können. Und um die mit der zunehmenden Digitalisierung einhergehenden Sicherheitsrisiken zu minimieren, werden mehr als 40 Prozent der Organisationen in den kommenden Monaten das Prinzip Zero Trust umsetzen.

Projekte 2022



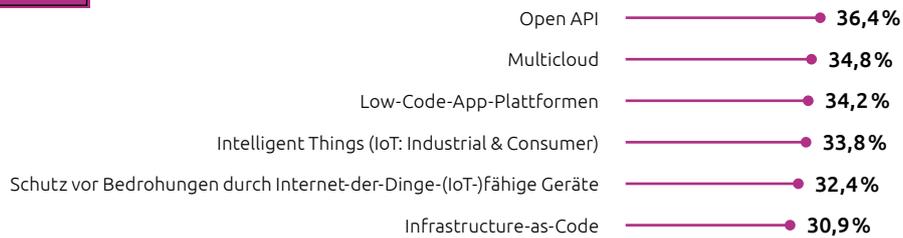
Basis: IT-Entscheidende (n = 87), Prozentsatz der Befragten, die die genannte Technologie derzeit implementieren oder das Projekt derzeit planen

Trendradar

in Kürze etabliert



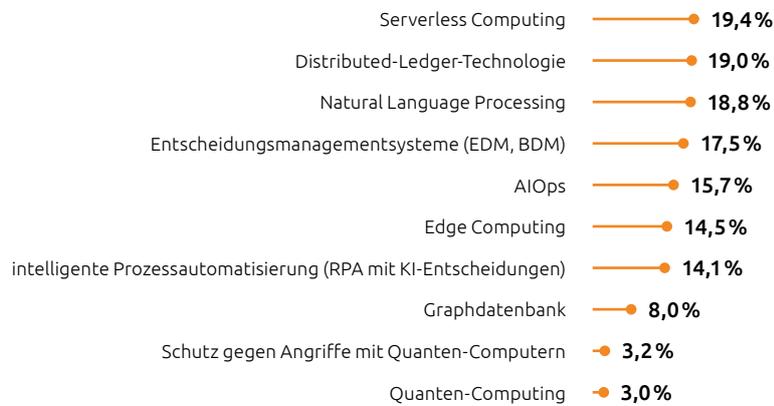
Trend-Technologie/-Thema



aufkommender Trend



Nischenthema



Basis: IT-Entscheidende (n = 87), Prozentsatz der Teilnehmenden, die die jeweilige Technologie einsetzen oder derzeit implementieren

**Wie wichtig sind die folgenden Themen für Ihr Unternehmen in den kommenden Jahren?
In welchem Stadium befinden sich Projekte zu diesen Themen?**



Basis: IT-Entscheidende (n = 87)

■ Bedeutung in den kommenden Jahren (100 = sehr wichtig, 1 = völlig unwichtig)
● in Betrieb (in %) ● geplant und Implementierung läuft (in %)

11. ÜBER DIE AUTOREN



Dr. Sven L. Roth

Head of Business & Technology Solutions Germany
Executive Sponsor

Die Leidenschaft von Sven Roth liegt in der Lösung von Business-Herausforderungen mit Hilfe von Technologie. Die Basis dazu legte er mit seinem BWL-Studium und seiner Promotion in Informatik.

Im Anschluss wendete er 10 Jahre lang sein Technologie-Wissen als Top-Management-Berater bei McKinsey an. Seit 14 Jahren ist Sven Roth bei Capgemini tätig. Als Vice President und Practice Head leitet er die Einheit Business & Technology Solutions, die Branchenkompetenz mit Technologie-Expertise verbindet.



Thomas Heimann

Enterprise Architect Director
Studienleiter

Als ausgebildeter Informatiker arbeitet Thomas Heimann seit mehr als 19 Jahren für Capgemini in verschiedenen Rollen. Aktuell ist er Enterprise Architect Director mit Fokus auf den öffentlichen Sektor und berät zu digitalen Strategien. Die IT-Trends-Studie begleitet er inzwischen seit mehr als 10 Jahren als Experte für Trendtechnologien und verantwortlicher Projektleiter.

Beteiligte Capgemini-Experten und -Expertinnen

Bernd Borberg, Mark P. Fischer, Nico Gödel, Franz Xaver Kollmer,
Daniel Kühlwein, Dr. Christiane Ness, Joachim Rawolle, Daniel Sahl-Corts



Medienkontakt

Achim Schreiber

Telefon +49 30 88703-731

achim.schreiber@capgemini.com



Konzeption und Text

Katharina Scheid

RubyCom



Statistik

Dr. Torsten Luley

STATwerk



Gestaltung

David Garcia Garcia

grafikdesign.garcia.garcia



Lektorat

Julian von Heyl

korrekturen.de



Online-Visualisierung

Georg Ogulin

Capgemini

Studie im Internet

www.capgemini.com/it-trends

Visualisierung der interaktiven

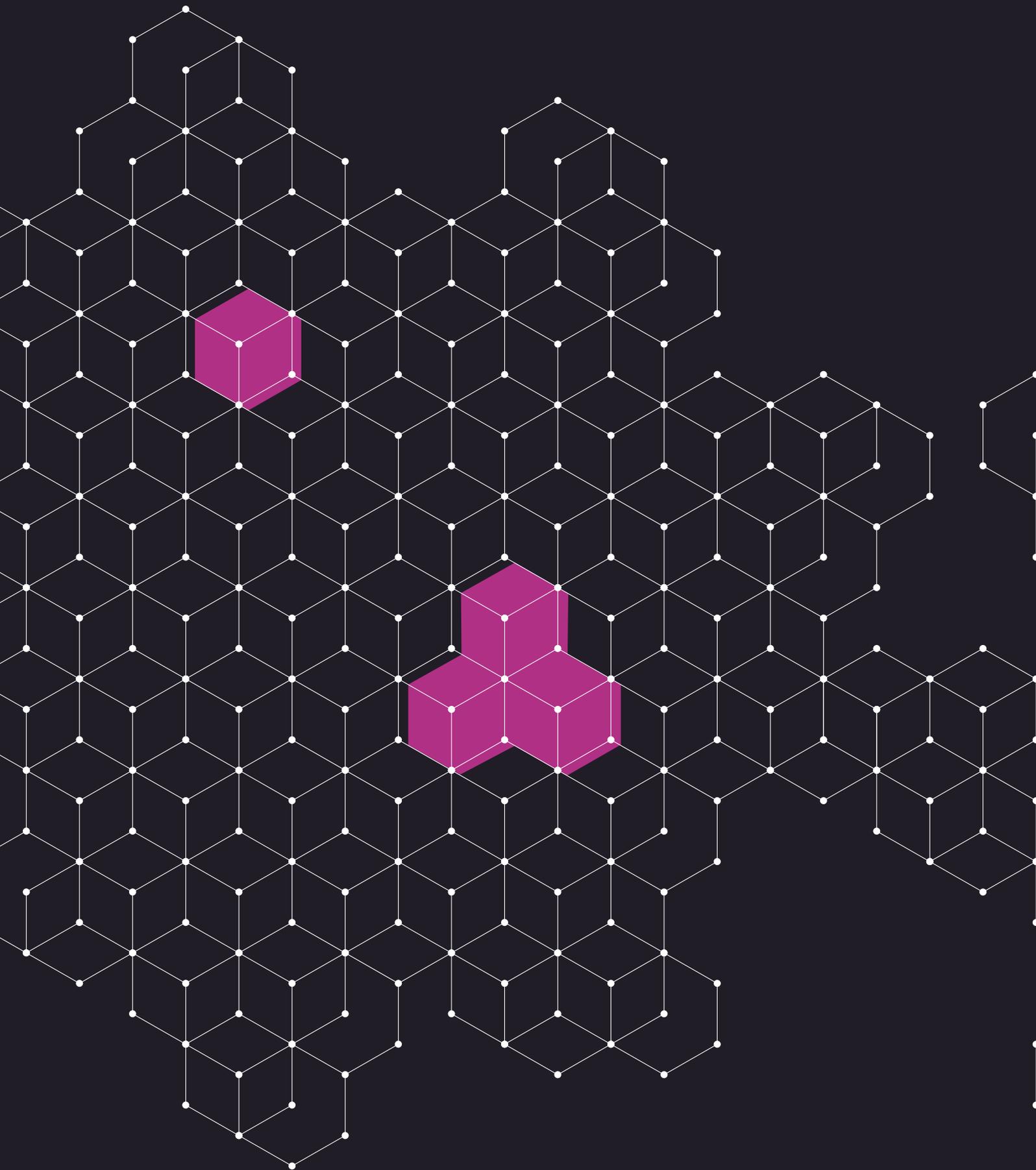
Studienergebnisse mit Tableau-Software

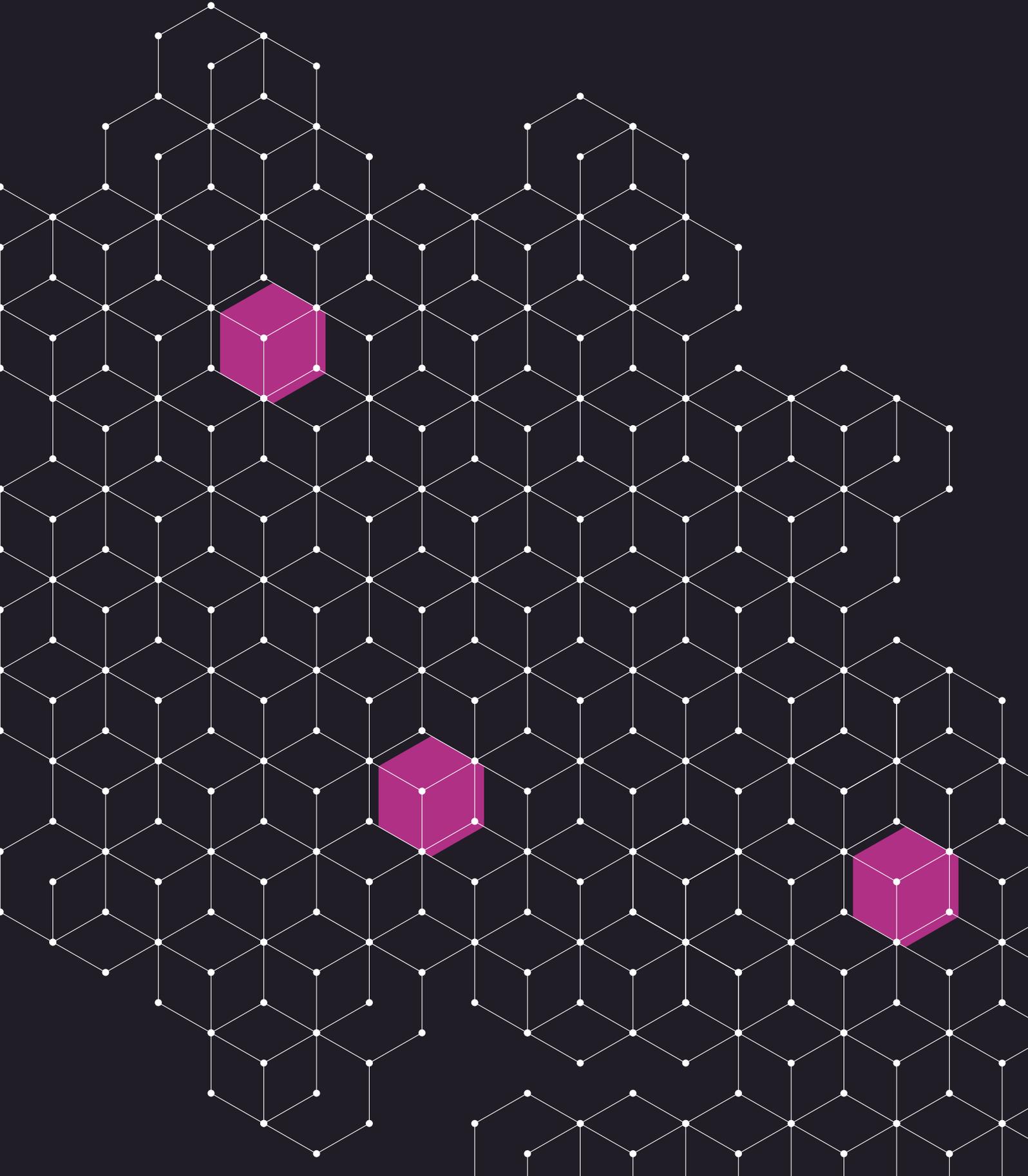
NEHMEN AUCH SIE TEIL!

Möchten Sie weitere Informationen rund um die Studie IT-Trends 2022 erhalten und an der nächsten Ausgabe teilnehmen? Melden Sie sich hier zu unseren regelmäßigen Updates an.



bit.ly/Anmeldung_studie-it-trends-2022







Über Capgemini

Capgemini ist einer der weltweit führenden Partner für Unternehmen bei der Steuerung und Transformation ihres Geschäfts durch den Einsatz von Technologie. Die Gruppe ist jeden Tag durch ihren Purpose angetrieben, die Entfaltung des menschlichen Potenzials durch Technologie zu fördern – für eine integrative und nachhaltige Zukunft. Capgemini ist eine verantwortungsbewusste und diverse Organisation mit einem Team von über 325.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in mehr als 50 Ländern. Eine 55-jährige Unternehmensgeschichte und tiefgehendes Branchen-Know-how sind ausschlaggebend dafür, dass Kunden Capgemini das gesamte Spektrum ihrer Geschäftsanforderungen anvertrauen – von Strategie und Design bis hin zum Geschäftsbetrieb. Dabei setzt das Unternehmen auf die sich schnell weiterentwickelnden Innovationen in den Bereichen Cloud, Data, KI, Konnektivität, Software, Digital Engineering und Plattformen. Der Umsatz der Gruppe lag im Jahr 2021 bei 18 Milliarden Euro.

Get the Future You Want | www.capgemini.com/de