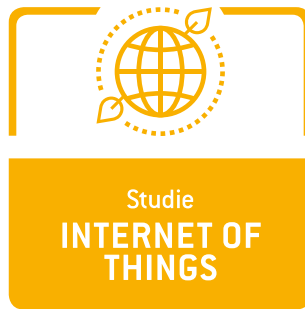


STUDIE INTERNET OF THINGS 2019/2020



Ein aktuelles Studienprojekt von



Platin-Partner



Gold-Partner



Silber-Partner



Alcatel-Lucent
Enterprise



DEVICE
INSIGHT



Q-loud
Ein Unternehmen der QSC AG



Bronze-Partner

opentext™

Alle Angaben in diesem Ergebnisband wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht ausgeschlossen. Verlag, Redaktion und Herausgeber weisen darauf hin, dass sie weder eine Garantie noch eine juristische Verantwortung oder jegliche Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Informationen zurückzuführen sind, übernehmen.

Der vorliegende Ergebnisberichtsband, einschließlich all seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch IDG Research Services.



Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie ...



Manfred Bremmer,
Senior Editor IoT & Mobile

Auf den folgenden Seiten können Sie im Detail nachlesen, welche Vorteile Unternehmen mit dem Internet of Things erschließen können. Hier ein kurzer Abriss: Die überwiegende Mehrheit der befragten Unternehmen ist zufrieden bis sehr zufrieden mit den Ergebnissen ihrer IoT-Projekte. Bei mehr als der Hälfte von ihnen vergehen nach der Implementierung keine drei Monate, bis sich der erste Mehrwert einstellt. Keinen Mehrwert können nur noch acht Prozent feststellen, und lediglich ein Prozent der IoT-Projekte ist tatsächlich gescheitert.

Die Firmen profitieren dabei von ihren IoT-Projekten vor allem durch eine höhere Profitabilität, sinkende Kosten und steigende Umsätze. Außerdem registrieren sie dank der Vernetzung ihrer Maschinen und Produkte geringere Ausfallzeiten und erreichen eine höhere Auslastung, einen schnelleren ROI, ein besseres Image und einen höheren Innovationsgrad.

Alles im grünen Bereich? Leider nein: Trotz dieser schlagkräftigen Argumente scheinen sich die vielfältigen Vorteile von IoT nämlich nur langsam herumzusprechen, oder – ebenfalls möglich – sie geraten bereits wieder in Vergessenheit. Dafür spricht unter anderem, dass zwar die meisten Firmen in den nächsten Jahren in IoT-Projekte investieren wollen, allerdings nicht mehr in so starkem Maße wie zuletzt. Schwerpunkte der geplanten IT-Ausgaben sind vor allem neue Technologien wie Blockchain, KI und Robotics.

Dabei zeigt die Studie, dass die meisten Unternehmen die Möglichkeiten von IoT längst nicht ausgereizt haben. So konzentriert sich der Großteil der Firmen bei IoT-Projekten nach wie vor auf die Optimierung bestehender Prozesse und Produkte sowie die damit verbundenen Kostensenkungen. Weniger im Fokus steht hingegen die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle oder Services für zufriedeneren Kunden, was als Zeichen eines höheren Reifegrads gesehen wird.

Bedenklich ist außerdem, dass die Bedeutung des Internet of Things mit der Unternehmensgröße und dem IT-Budget ansteigt. Hier drohen vor allem die kleineren Firmen zurückzufallen, die eigentlich besonders auf Effizienzgewinne durch smarte und vernetzte Dinge angewiesen wären. Hier die Schuld allein beim oft als innovations- und investitionsfeindlich bezeichneten Mittelstand zu suchen, greift zu kurz. Zwar wurden von den Studienteilnehmern häufig Budgetknappheit, Fachkräftemangel und fehlende Anwendungsfelder als Gründe für den Verzicht auf umfassende IoT-Initiativen genannt. Als größtes Hindernis verwiesen sie jedoch auf Bedenken in Sachen Datenschutz und Sicherheit – Punkte, bei denen neben den Anwendern auch die Anbieter, Berater und Integratoren der Lösungen gefordert sind.

Ich wünsche Ihnen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre!

Inhalt



Editorial

3



Die Round Tables

IoT wird Realität in Deutschland ...	40
Schrittweise zum neuen IoT-Geschäftsmodell.....	44
Mut und Methode	47

38



Management Summary

Die Key Findings im Überblick	6
Die Key Findings	
1. Vielfältige Einsatzszenarien: Qualitätskontrolle an der Spitze	9
2. Kein großer Sprung: Relevanz des IoT steigt erneut „nur“ langsam an	10
3. Mehr Projekte: Das IoT nimmt weiter Fahrt auf.....	12
4. Mehrwert schneller erreicht: Erfolgsquote von IoT-Projekten steigt	14
5. IoT-Nutzen: Optimierung bestehender Prozesse und Produkte am wichtigsten.....	16
6. Die IT-Abteilung bleibt beim Thema IoT federführend	18
7. Ängste: Bedenken bei Datenschutz und Sicherheit bremsen breit angelegte IoT-Aktivitäten.....	19
8. „Neue“ IoT-Technologien: Firmen investieren in Blockchain, KI und Robotics	20

6



Studiendesign

Studiensteckbrief	51
Stichprobenstatistik	52

50



Blick in die Zukunft

Das IoT nimmt weiter Fahrt auf

35



Weitere Studienergebnisse

1. IoT-Plattformen sind unverzichtbar für das Internet of Things..... 23
2. Gemeinsam schneller: Firmen entwickeln IoT-Lösungen meist mit externen Partnern 24
3. Automatisierte Security-Lösungen sollen IoT-Systeme und Daten schützen 25
4. Große Firmen konsolidieren ihre IoT-Plattformen 26
5. Vernetzt: Firmen wollen Integration der IoT-Plattform mit anderen traditionellen Unternehmenssystemen wie ERP oder CRM 28
6. Skalierbarkeit als wichtigstes Merkmal einer IoT-Plattform..... 30
7. 5G: Besserer Empfang in Gebäuden am wichtigsten..... 31
8. Wahl des IoT-Anbieters: Verhältnis Preis/Leistung bleibt wichtigstes Kriterium 32
9. Aufwendig: Firmen brauchen zusätzliche Ressourcen für das Steuern von IoT-Projekten 33
10. Industrie 4.0: Kostengünstige Produktion als neues Hauptziel..... 34

22



Unsere Studienpartner stellen sich vor

- A1 Digital Deutschland GmbH..... 54
Telefónica Germany GmbH & Co. OHG..... 56
Alcatel-Lucent Enterprise..... 58
Device Insight GmbH 60
NTT Security (Germany) GmbH 62
Q-Loud GmbH 64
TÜV SÜD Sec-IT GmbH 66

53



Die Studienreihe

- Unsere Autoren / Sales-Team / Gesamtstudienleitung..... 69
Unsere Studienreihe 70

68



Kontakt / Impressum

71

1. Kleiner Sprung

Derzeit bewerten 56 Prozent der Unternehmen die Relevanz des IoT als sehr hoch oder hoch, im Vorjahr waren es 51 Prozent.



2. Rückenwind

Die Zahl der Firmen, die IoT-Projekte umgesetzt haben, ist mit 49 Prozent im Vergleich zum vorigen Jahr (44 Prozent) leicht gestiegen. Das Gros der Initiativen ist standort- und/oder länderübergreifend.



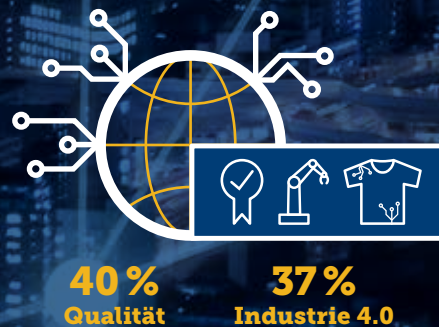
3. Weniger Misserfolge

Nur acht Prozent der Firmen erreichten bei ihren IoT-Projekten keinen Mehrwert wie höhere Produktivität oder niedrigere Kosten (Vorjahr: 15 Prozent).



4. Vielfältige Einsatzszenarien

Das IoT zeigt in Unternehmen viele Gesichter. Den Schwerpunkt der jetzigen und künftigen IoT-Projekte bilden Qualitätskontrolle, Industrie 4.0 und Smart Connected Products.



Management Summary

Die
Key Findings
im Überblick

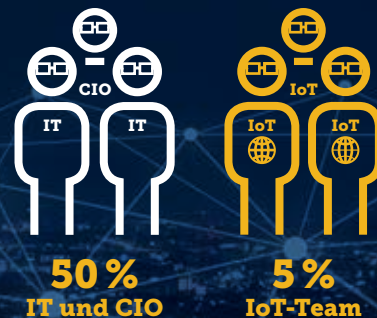
5. IoT-Nutzen

Die meisten Firmen profitierten bei ihren IoT-Projekten von effizienteren Geschäftsprozessen und Produkten. Das größte Potenzial des IoT sehen die Unternehmen in Kostensenkungen.



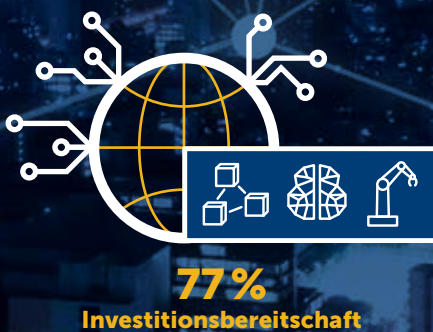
6. Federführend

Die IT-Abteilung und der CIO sind in der Hälfte der Firmen für das Thema IoT zuständig. Nur fünf Prozent der Unternehmen haben ein spezielles IoT-Team eingerichtet.



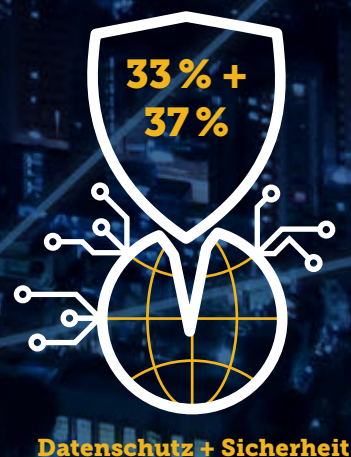
7. Frisches Geld für „neue“ IoT-Themen

Die meisten Firmen werden in den nächsten Jahren in IoT-Projekte investieren, aber nicht mehr in so starkem Ausmaß wie zuletzt. Ziel sind vor allem Technologien wie Blockchain, KI und Robotics.



8. Ängste

Bedenken bei Datenschutz und Sicherheit sind in den meisten Firmen das wichtigste Argument gegen breit angelegte IoT-Aktivitäten – noch vor einem knappen Budget.



Die Key Findings





1. Vielfältige Einsatzszenarien: Qualitätskontrolle an der Spitze

Das IoT zeigt in Unternehmen viele Gesichter. Den Schwerpunkt der jetzigen und künftigen IoT-Projekte bilden die Kategorien Qualitätssicherung, Industrie 4.0 und Smart Connected Products.

Auch in diesem Jahr gibt es keine „Killerapplikation“ für das Internet of Things. Die Einsatzgebiete des IoT sind breit gestreut in unterschiedlichsten Bereichen. Im Vergleich zur letztjährigen Studie hat sich aber die Reihenfolge der wichtigsten Kategorien leicht verändert.

40 Prozent* der Unternehmen wollten mit ihren bisherigen IoT-Projekten ihre Qualitätskontrolle verbessern. Damit löst diese Kategorie den langjährigen Spitzenreiter Vernetzte Produktion (Industrie 4.0) ab, der 37 Prozent erreichte, gefolgt von Smart Connected Products und Sales (Verkaufssteuerung) mit jeweils 35 Prozent.

Weitere wichtige Kategorien sind Logistik, Gebäudemanagement und mit Predictive Maintenance ein weiteres Themenfeld aus dem Bereich Industrie 4.0.

Bei den künftigen IoT-Projekten stehen in jeweils einem Drittel der Firmen die Qualitätskontrolle, Predictive Maintenance und Logistik im Mittelpunkt.

Größter Gewinner bei den künftigen Projekten ist das Thema Smart Grid / Smart Energy mit 31 Prozent, das im Vergleich zu seiner aktuellen Relevanz von Platz 16 auf den vierten Platz springt.

*Alle Prozentangaben in dieser Studie sind gerundet.

Welcher der folgenden Kategorien ordnen Sie die bisherigen IoT-Anwendungsfälle Ihres Unternehmens zu? In welchen dieser Kategorien wird es künftig in Ihrem Unternehmen die meisten IoT-Anwendungsfälle geben?

Dargestellt sind die Top-10-Antworten. Basis: n = 319. Filter: Nur Unternehmen, die bereits IoT-Anwendungsfälle planen oder umsetzen.

	Derzeit		Zukunft	
Qualitätskontrolle	<div><div></div></div>	40,4	<div><div></div></div>	33,2
Connected Industry/ Vernetzte Produktion (Industrie 4.0)	<div><div></div></div>	37,0	<div><div></div></div>	30,4
Smart Connected Products	<div><div></div></div>	35,4	<div><div></div></div>	28,2
Sales (Verkaufssteuerung)	<div><div></div></div>	34,5	<div><div></div></div>	25,7
Logistik	<div><div></div></div>	33,5	<div><div></div></div>	33,2
Connected Building/Gebäudemanagement	<div><div></div></div>	31,0	<div><div></div></div>	27,9
Smart Supply Chain	<div><div></div></div>	28,8	<div><div></div></div>	25,4
Kundenbindung/Customer Loyalty	<div><div></div></div>	28,2	<div><div></div></div>	28,2
Predictive Maintenance	<div><div></div></div>	27,6	<div><div></div></div>	32,6
Smart Home	<div><div></div></div>	26,3	<div><div></div></div>	28,5

2. Kein großer Sprung: Relevanz des IoT steigt erneut „nur“ langsam an

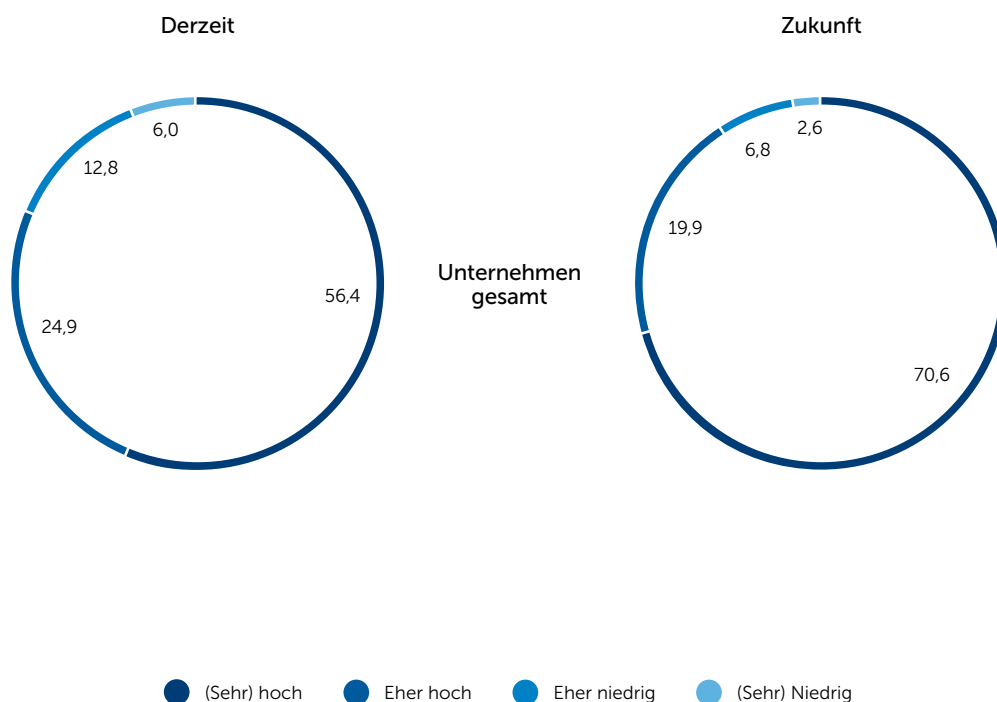
Die Relevanzwerte für das Internet of Things (IoT) sind im Vergleich zum vorigen Jahr moderat gestiegen – ähnlich wie in der letztjährigen Studie.

Derzeit bewerten 56 Prozent der Unternehmen (2018: 51 Prozent) die Relevanz des IoT als sehr hoch oder hoch, 19 Prozent als eher niedrig bis sehr niedrig (2018: 20 Prozent). Damit haben sich die Relevanzwerte im Vergleich zur letztjährigen IoT-Studie moderat erhöht.

Der Relevanzwert steigt mit der Unternehmensgröße. So weisen 48 Prozent der kleinen Unternehmen mit bis zu 499 Mitarbeitern dem IoT derzeit eine große bis sehr große Bedeutung zu. Bei den mittleren Firmen zwischen 500 und 99 Mitarbeitern sind es 61 Prozent, bei den großen Firmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern sind es 59 Prozent.

Wie bewerten Sie die Relevanz des Internet of Things konkret für Ihr Unternehmen derzeit und in näherer Zukunft (zwei bis drei Jahre)?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.

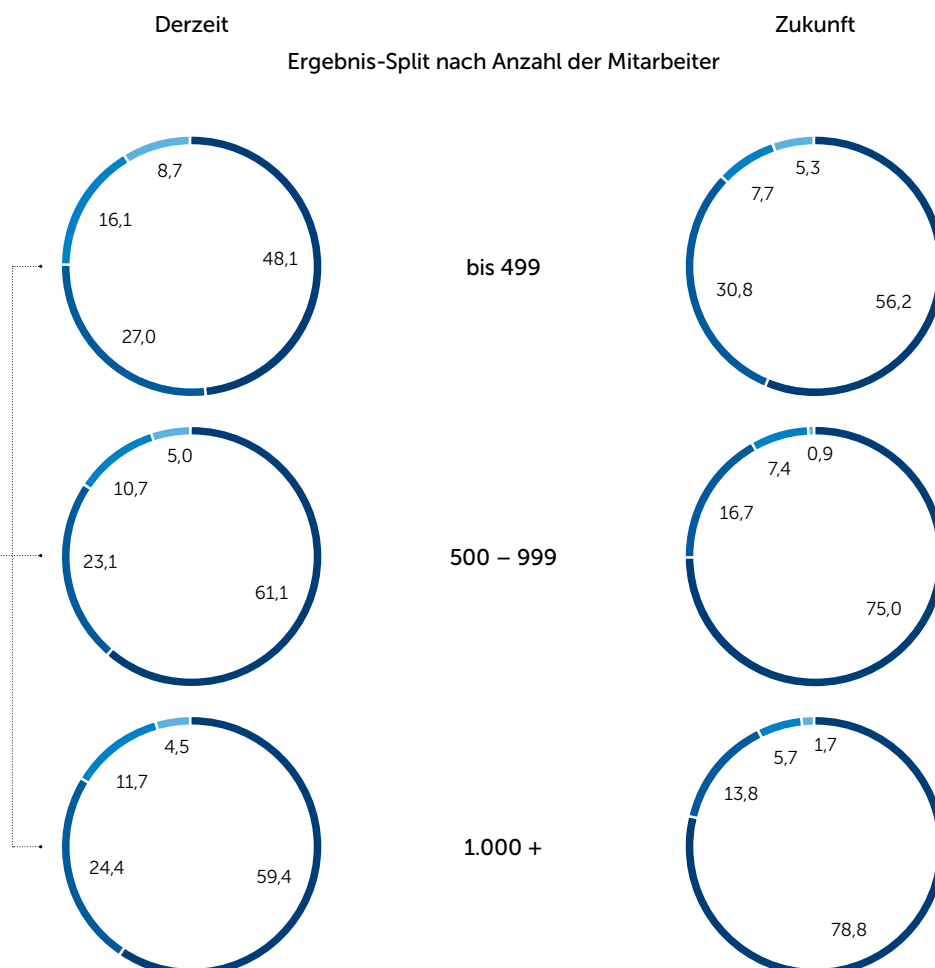




Das bestätigt sich beim Blick auf den IT-Etat: In nur 40 Prozent der Unternehmen mit einem IT-Etat von weniger als einer Million Euro ist das IoT derzeit wichtig bis sehr wichtig. Bei den Firmen mit einem IT-Etat zwischen ein und zehn Millionen ist das bei 61 Prozent der Firmen der Fall, bei den großen Unternehmen mit mehr als zehn Millionen Euro aufwärts ist das IoT in 86 Prozent (Vorjahr 61 Prozent) sehr relevant.

Interessant sind hier auch die unterschiedlichen Werte beim C-Level (73 Prozent), im IT-Bereich (66 Prozent), in der Produktion (42 Prozent) und in den Fachabteilungen wie Marketing oder Vertrieb (39 Prozent).

In den nächsten Jahren gewinnt das IoT im Vergleich zu heute an Bedeutung (71 Prozent sehr hoch bis hoch); der Wert ist allerdings nur um zwei Prozent höher als bei der vorigen Studie (69 Prozent).



3. Mehr Projekte: Das IoT nimmt weiter Fahrt auf

Knapp die Hälfte der Unternehmen hat bereits IoT-Projekte umgesetzt, meistens standort- und/oder länderübergreifend. Vorreiter sind immer noch die großen Firmen.

Die Zahl der Unternehmen, die IoT-Projekte umgesetzt haben, ist mit 49 Prozent im Vergleich zum vorigen Jahr leicht gestiegen (Vorjahr: 44 Prozent).

Die Details: 19 Prozent der Firmen haben bereits erste IoT-Projekte umgesetzt (Vorjahr: 20 Prozent), in 27 Prozent der Unternehmen gibt es bereits einige oder sehr viele IoT-Anwendungsfälle (Vorjahr: 21 Prozent). In drei Prozent der Firmen wird ein breiter Roll-out geplant oder bereits umgesetzt.

Wie vergangenes Jahr haben 30 Prozent der Firmen zwischen drei und fünf Projekte umgesetzt, 12 Prozent 11 bis 24 Use Cases, sechs Prozent zwischen 25 und 49 Anwendungsfälle. Insgesamt nimmt die Zahl der IoT-Projekte in den Firmen stetig zu.

Wie bereits voriges Jahr gehen die großen Unternehmen bei den IoT-Anwendungen voran. Der Abstand zu den kleinen und mittleren Firmen hat sich aber verringert.

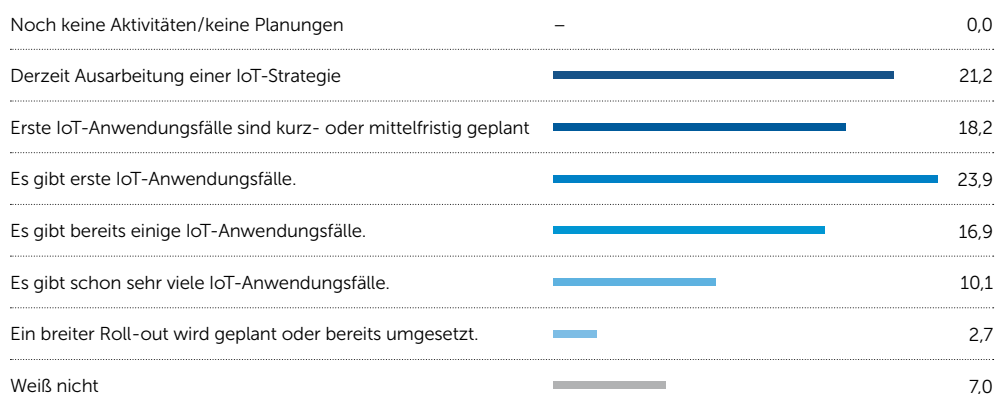
18 Prozent der Firmen wollen erste IoT-Projekte kurz- oder mittelfristig umsetzen, 21 Prozent der Unternehmen erarbeiten derzeit eine IoT-Strategie.

Mittlerweile gibt es kein Unternehmen mehr ohne IoT-Aktivitäten (Vorjahr ein Prozent, vor zwei Jahren 17 Prozent).

Das Gros der IoT-Projekte ist standortübergreifend (42 Prozent) und länderübergreifend (21 Prozent) oder beides (15 Prozent).

Welcher IoT-Status trifft auf Ihr Unternehmen am ehesten zu?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.

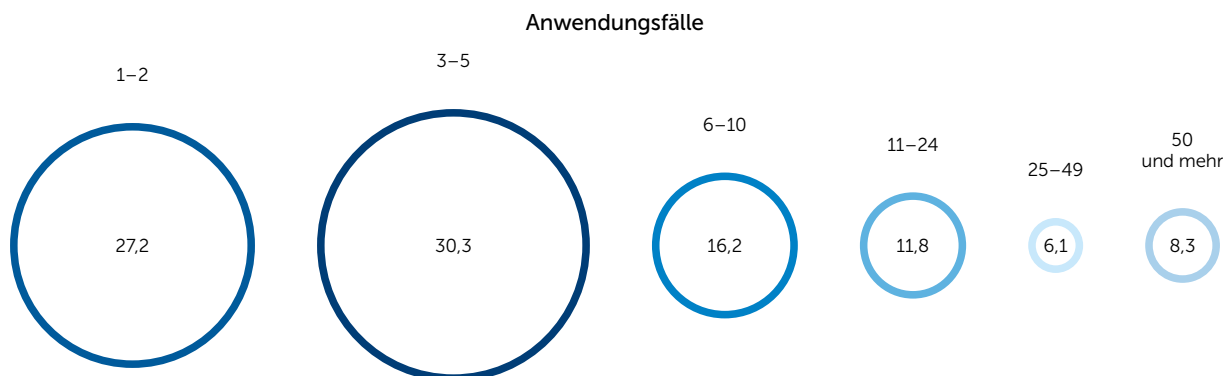




Wie viele IoT-Anwendungsfälle gab es in Ihrem Unternehmen bisher?

Angaben in Prozent. Nennungen wurden teilweise konsolidiert. Basis: n = 228.

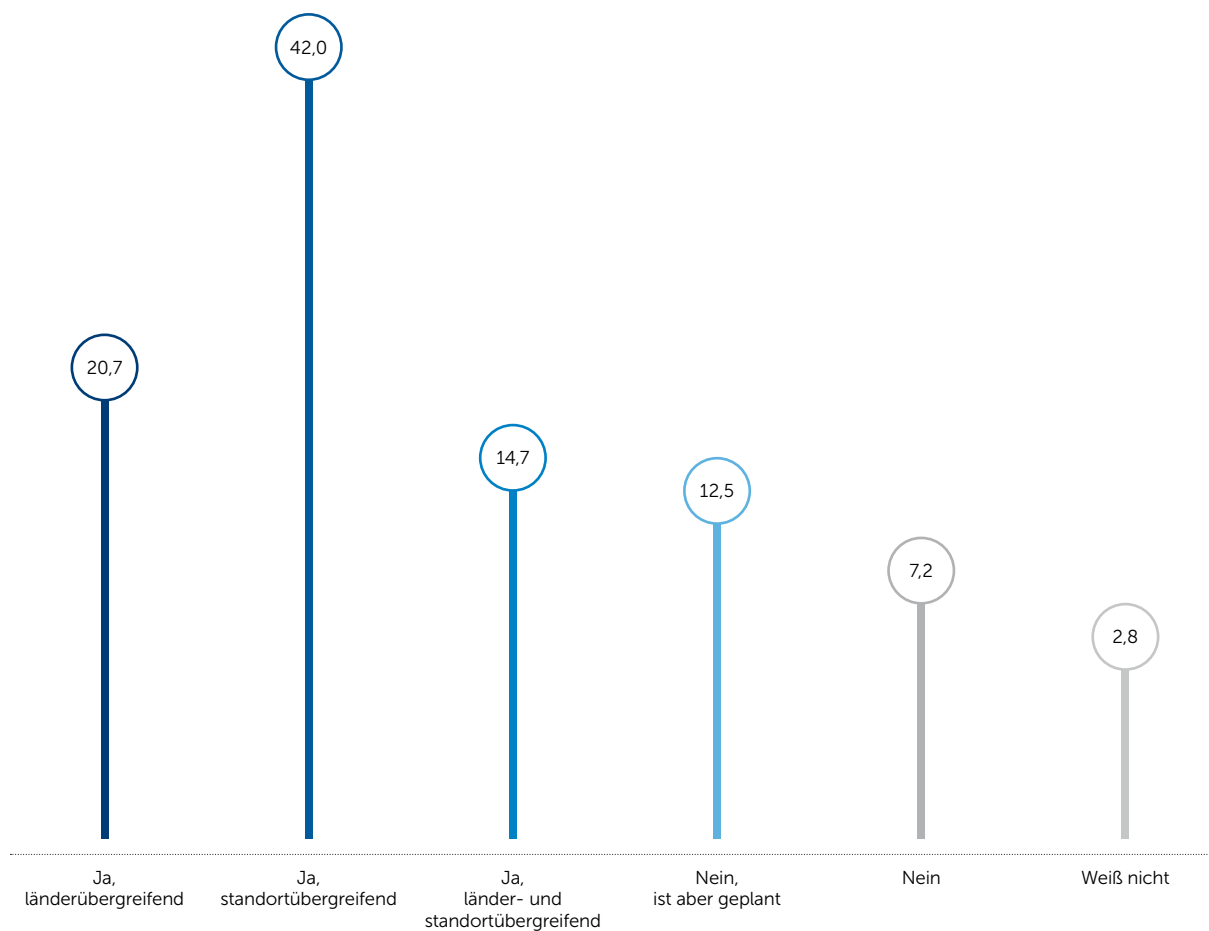
Filter: Nur Unternehmen, in denen es bereits IoT-Anwendungsfälle gibt.



Gibt es in Ihrem Unternehmen länder- oder standortübergreifende IoT-Projekte/-Anwendungsfälle?

Angaben in Prozent. Basis: n = 319.

Filter: Nur Unternehmen, die bereits IoT-Anwendungsfälle planen oder umsetzen.



4. Mehrwert schneller erreicht: Erfolgsquote von IoT-Projekten steigt

Das Gros der Firmen ist sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Die Erfolgsquote ist höher als vergangenes Jahr, und der Mehrwert stellte sich schneller ein.

93 Prozent der Unternehmen (Vorjahr: 94 Prozent) sind sehr zufrieden bis eher zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur sieben Prozent sind eher nicht oder nicht zufrieden.

Im Vergleich zum Vorjahr gibt es hier eine leichte Verschiebung. Während voriges Jahr 69 Prozent der Firmen sehr zufrieden oder zufrieden waren, sind es dieses Jahr „nur“ noch 63 Prozent. Möglicherweise liegt das auch an einer grundsätzlich höheren Erwartungshaltung.

Schließlich ist die Erfolgsquote der IoT-Projekte im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Während im zurückliegenden Jahr noch 15 Prozent der Firmen keinen Mehrwert wie höhere Produktivität oder niedrigere Kosten feststellen konnten, sind es dieses Jahr nur noch acht Prozent. Ein Prozent der IoT-Projekte ist gescheitert (2018: zwei Prozent).

Interessant: Der Mehrwert der IoT-Projekte stellte sich im Vergleich zum vergangenen Jahr im Schnitt etwas schneller ein. Wie im vorigen Jahr liegt der Wert beim sofortigen Mehrwert bei neun Prozent. Auffällig ist hier der Ausreißer bei den großen Unternehmen mit einem IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro, bei denen fast ein Viertel (24 Prozent) sofort von ihrem IoT-Projekt profitierte.

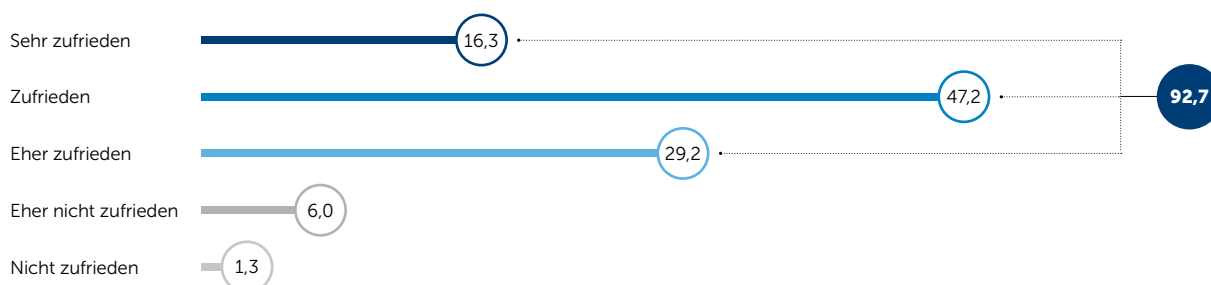
In 19 Prozent der Firmen stellte sich der Mehrwert nach vier bis acht Wochen ein (Vorjahr: 15 Prozent), in 35 Prozent nach drei Monaten (Vorjahr: 26 Prozent) und in 26 Prozent nach einem Jahr (Vorjahr: 29 Prozent).

Wichtigstes Kriterium für den Erfolg von IoT-Projekten ist nach wie vor eine höhere Produktivität (55 Prozent), gefolgt von Kostensenkung (46 Prozent) und steigenden Umsätzen (41 Prozent). Die Reihenfolge bleibt damit gleich. Firmen profitierten zudem von geringeren Ausfallzeiten / höherer Auslastung, einem schnelleren ROI, verbesserten Imagewerten und einem höheren Innovationsgrad.

Wie zufrieden sind Sie mit den Ergebnissen der bisherigen IoT-Anwendungsfälle?

Angaben in Prozent. Basis: n = 238.

Filter: Nur Unternehmen, in denen es bereits IoT-Anwendungsfälle gibt.

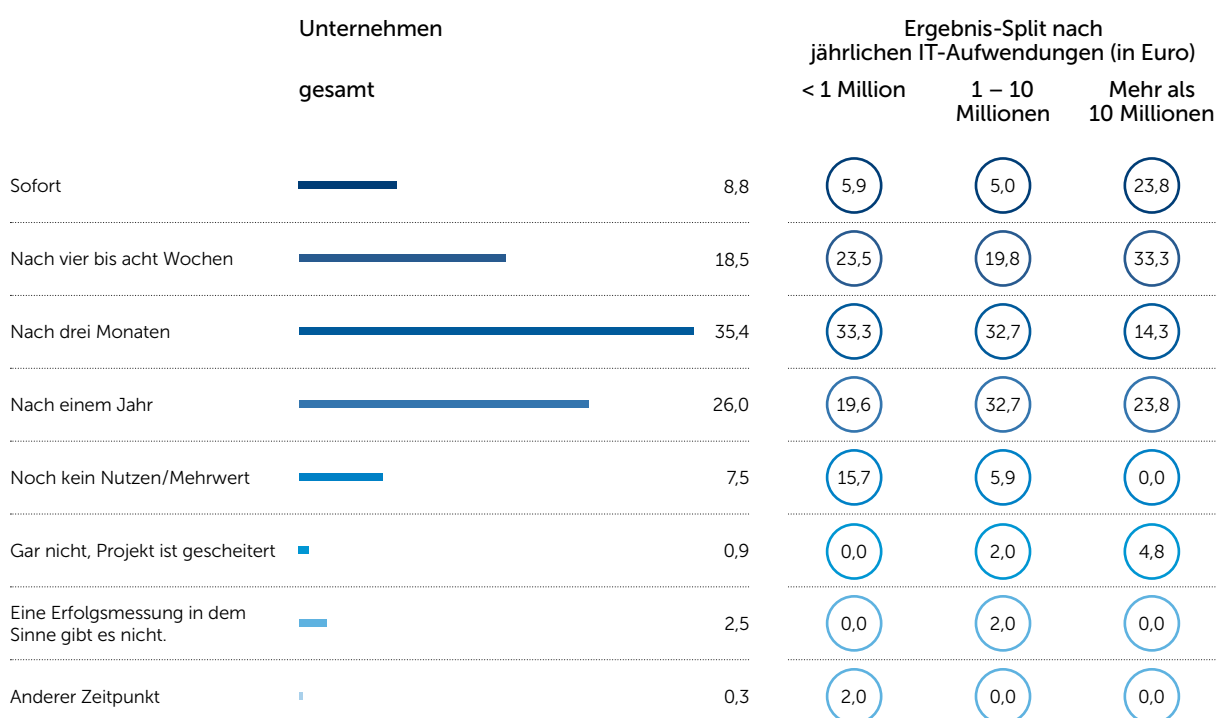




Erfolgsmessung: Wann stellte sich der Nutzen/Mehrwert Ihres IoT-Projekts konkret ein?

Angaben in Prozent. Basis: n = 319.

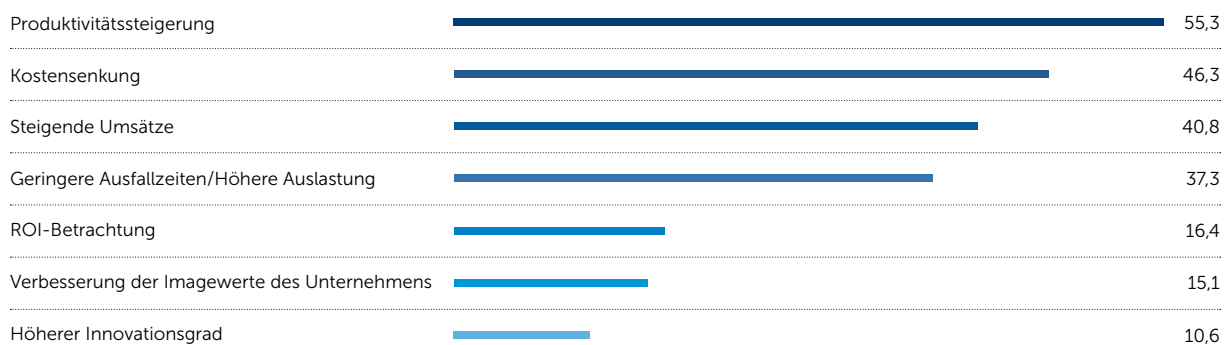
Filter: Nur Unternehmen, die bereits IoT-Anwendungsfälle planen oder umsetzen.



Wie messen Sie den Erfolg von IoT-Projekten?

Angaben in Prozent. Mehrfachnennungen möglich. Basis: n = 311.

Filter: Nur Unternehmen, die bereits IoT-Anwendungsfälle planen oder umsetzen und in denen es eine Erfolgsmessung gibt.



5. IoT-Nutzen: Optimierung bestehender Prozesse und Produkte am wichtigsten

Die meisten Firmen profitierten bei ihren IoT-Projekten von effizienteren Geschäftsprozessen und Produkten. Das größte Potenzial des IoT sehen die Unternehmen in Kostensenkungen.

Welcher Nutzen, welcher Mehrwert stellt sich für Ihr Unternehmen durch IoT-Projekte konkret ein? 42 Prozent der Unternehmen antworteten auf diese Frage mit der Optimierung bestehender Geschäftsprozesse. Das gilt vor allem für Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern (53 Prozent).

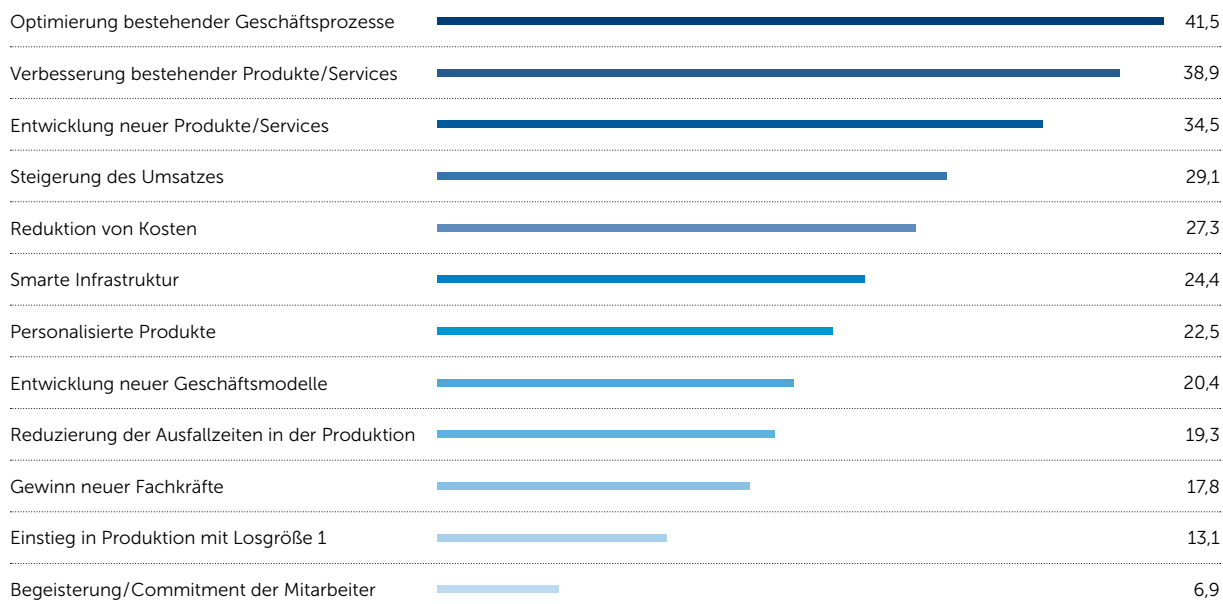
39 Prozent der Firmen konnten mit ihren IoT-Projekten bestehende Services oder Produkte verbessern, während 35 Prozent damit neue Produkte und Services entwickelten.

Mit etwas Abstand folgen Themen wie Steigerung des Umsatzes (29 Prozent), Reduktion von Kosten (27 Prozent), smarte Infrastruktur (24 Prozent) oder personalisierte Produkte (23 Prozent). Nur ein Fünftel der Firmen nutzt das IoT für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Welcher Nutzen, welcher Mehrwert stellt sich für Ihr Unternehmen konkret ein?

Angaben in Prozent. Mehrfachnennungen möglich. Basis: n = 275.

Filter: Nur Unternehmen, in denen es einen messbaren Erfolg in IoT-Projekten gibt.





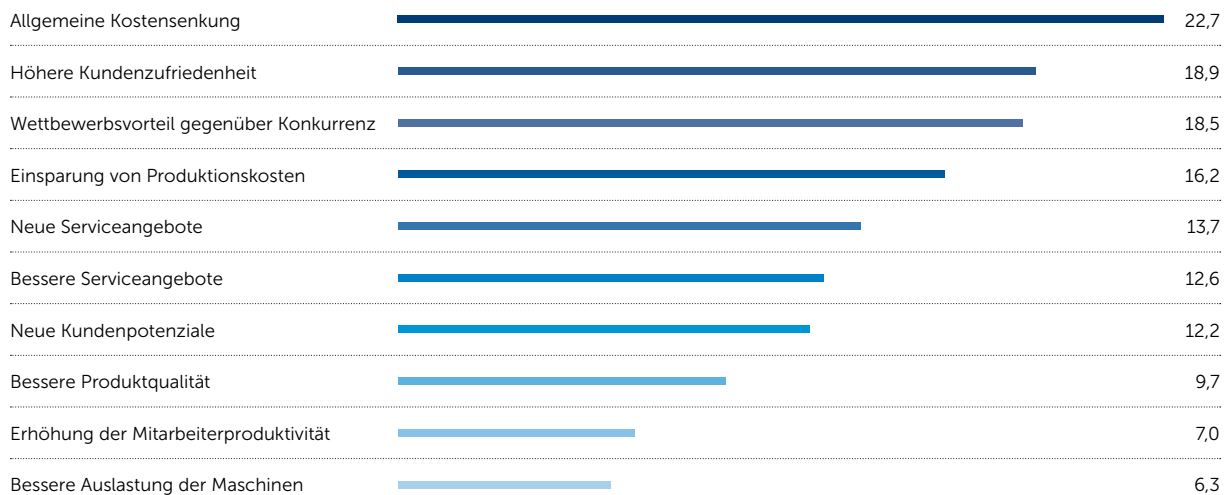
Diese Zahlen zeigen, dass sich die Firmen bei ihren IoT-Projekten weiterhin auf die höhere Effizienz bestehender Prozesse und Produkte sowie damit verbundene Kostensenkungen konzentrieren. Neue Geschäftschancen oder Services für zufriedeneren Kunden stehen weniger im Fokus.

Das bestätigen auch die Werte für die größte Chance, die Firmen durch das IoT sehen. Hier liegt Allgemeine Kostensenkung mit 23 Prozent vor Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz und höhere Kundenzufriedenheit mit jeweils 19 Prozent.

16 Prozent wollen Produktionskosten einsparen, und nur vier Prozent der Firmen glauben, dass sie mithilfe des IoT neue Business-Modelle wie Pay-per-Use erschließen können.

Was sehen Sie für Ihr Unternehmen als größten Nutzen oder größte Chance durch das Internet of Things?

Angaben in Prozent. Mehrfachnennungen möglich. Dargestellt sind die Top-10-Nennungen (von insgesamt 21 abgefragten Gründen). Basis: n = 442.



6. Die IT-Abteilung bleibt beim Thema IoT federführend

Die IT-Abteilung und der CIO sind in der Hälfte der Firmen für das Thema IoT zuständig. Nur fünf Prozent der Unternehmen haben ein spezielles IoT-Team eingerichtet.

Wie bereits im vergangenen Jahr konzentriert sich die Verantwortung für die Planung und Umsetzung von IoT-Projekten in den meisten Unternehmen in der IT. Der IT-Leiter und der CIO kommen zusammen auf 50 Prozent.

In 28 Prozent der Firmen ist der IT-Leiter mit seiner Abteilung für das Thema IoT verantwortlich. Auffällig hoch sind hier die Werte bei der IT-Abteilung selbst (47 Prozent). Hier gibt es keine Unterschiede zwischen kleinen, mittleren und großen Unternehmen.

Der CIO oder IT-Vorstand übernimmt in 22 Prozent der Firmen das IoT-Zepter. Hier gibt es nennenswerte Unterschiede zwischen den kleinen (12 Prozent), mittleren (21 Prozent) und großen Unternehmen (29 Prozent). Wie erwartet, ist auch hier das Selbstvertrauen der CIOs beziehungsweise der Manager aus dem C-Level sehr hoch (48 Prozent).

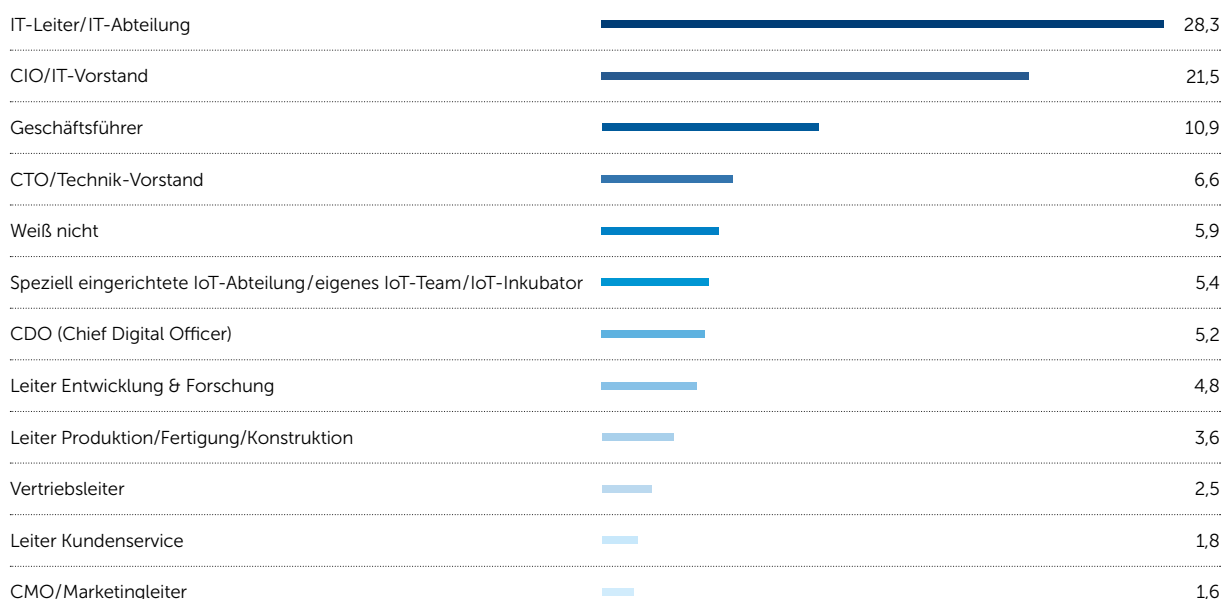
In nur elf Prozent der Firmen hat der Geschäftsführer beim Thema IoT den Hut auf. Das gilt vor allem für die kleinen Unternehmen.

Auf den Plätzen folgen der Technikvorstand (sieben Prozent), der CDO und der Leiter Entwicklung & Forschung mit jeweils fünf Prozent.

In nur fünf Prozent der Firmen gibt es ein spezielles IoT-Team zur Entwicklung, Planung und Umsetzung der IoT-Aktivitäten.

Wer in Ihrem Unternehmen ist verantwortlich für das Thema IoT?

Angaben in Prozent. Basis: n = 442.





7. Ängste: Bedenken bei Datenschutz und Sicherheit bremsen breit angelegte IoT-Aktivitäten

Datenschutz- und Sicherheitsbedenken sind in den meisten Firmen das wichtigste Argument gegen breit angelegte IoT-Aktivitäten – noch vor einem knappen Budget.

In 37 Prozent der befragten Unternehmen stellen Datenschutzbedenken das allgemein belastbarste Argument gegen einen umfassenden IoT-Einsatz dar. Das gilt vor allem für die kleinen Firmen mit weniger als 500 Mitarbeitern und die großen Firmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern.

Ein Drittel der Unternehmen nennt Sicherheitsbedenken als größtes Hindernis. Sie fürchten vor allem Hacker-Angriffe/DDoS-Angriffe, Industriespionage oder juristische Probleme.

Weitere wichtige Argumente gegen breit angelegte IoT-Aktivitäten sind knappes Budget (30 Prozent), Fachkräftemangel (27 Prozent) und fehlende Anwendungsfelder (21 Prozent).

Ein Fünftel der Firmen würde aufgrund schlechter Erfahrungen und eines fehlenden Return on Investments (ROI) bei bestehenden IoT-Anwendungen auf eine umfassende IoT-Initiative verzichten.

Auch Themen wie die mangelnde Akzeptanz bei Mitarbeitern, Kunden, Geschäftspartnern und Dienstleistern spielen eine Rolle.

Vier Prozent der Firmen sehen keine belastbaren Argumente gegen IoT-Aktivitäten.

Was sind in Ihren Augen ganz allgemein belastbare Argumente gegen breit angelegte IoT-Aktivitäten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 444.

Datenschutzbedenken		36,5
Sicherheitsbedenken		32,7
Knappes Budget		29,5
Fachkräftemangel		27,3
Fehlende Anwendungsfelder		20,7
Fehlender ROI bei bestehenden IoT-Anwendungen		19,6
Mangelnde Akzeptanz bei Mitarbeitern		14,9
Mangelnde Akzeptanz bei Kunden		12,4
Mangelnde Akzeptanz bei Geschäftspartnern und Dienstleistern		5,6
Es gibt keine belastbaren Argumente gegen IoT-Aktivitäten.		4,3

Security und Safety gilt als eines der Hemmnisse beim Thema IoT: Was fürchten Sie für Ihr Unternehmen am meisten?

Angaben in Prozent. Maximal drei Antworten möglich. Basis: n = 444.

Hacker-Angriffe/DDoS-Angriffe		36,5
Industriespionage		32,7
Juristische Probleme		29,5
Produktionseinbußen/Produktionsausfälle		19,6
Ungeklärte Compliance-Fragen		14,9
Havarie der Maschinen/Produktionsanlagen		5,6
Reputationsverlust/Vertrauensschaden bei Kunden und Stakeholdern		5,6
Verlust der Wettbewerbsfähigkeit durch Spionage/Datenklau		5,6
Erpressung durch Cyber-Attacken (z.B. Ransomware)		5,6

8. „Neue“ IoT-Technologien: Firmen investieren in Blockchain, KI und Robotics

Die meisten Firmen werden in den nächsten Jahren in IoT-Projekte investieren, aber nicht mehr in so starkem Ausmaß wie zuletzt. Ziel sind vor allem neue Themen wie Blockchain, KI und Robotics.

In 46 Prozent der Unternehmen kommt es durch IoT-Projekte in sehr starkem Maße (elf Prozent) oder in starkem Maße (35 Prozent) zu zusätzlichen Investitionen. Die Werte liegen damit klar unter dem Vorjahresniveau. Vergangenes Jahr sagten noch 59 Prozent der Firmen, dass ihre Investitionen sehr stark (16 Prozent) oder stark (43 Prozent) steigen.

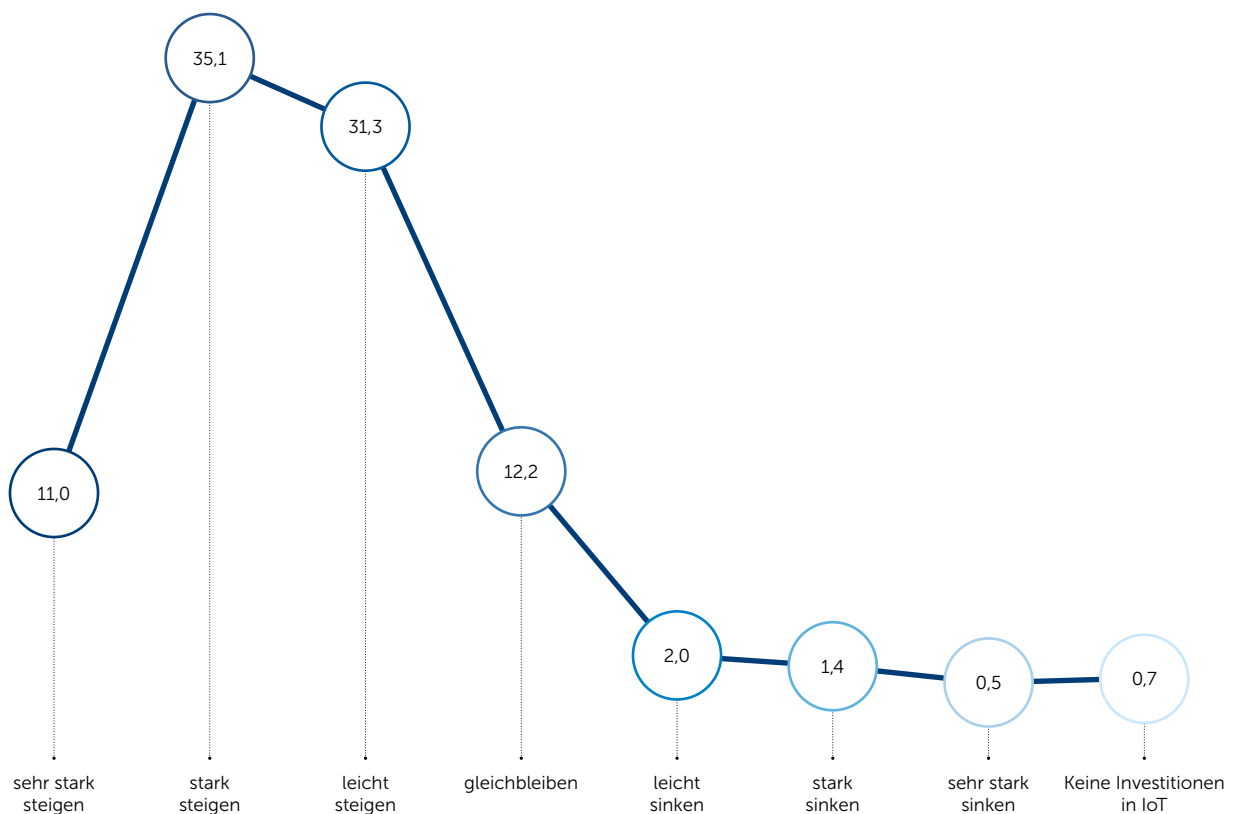
Besonders viel Geld investieren die Firmen mit einem IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (32 Prozent sehr stark steigend; voriges Jahr 23 Prozent).

31 Prozent erhöhen ihr Budget leicht, bei zwölf Prozent der Firmen bleiben die Investitionen gleich. Vier Prozent der Unternehmen (Vorjahr drei Prozent) setzen den Rotstift an und reduzieren die finanziellen Mittel für IoT-Projekte.

Sehr bemerkenswert ist die Wachablösung bei den Investitionsfeldern. In den zurückliegenden beiden Jahren lagen die Schwerpunkte der Ausgaben jeweils bei Cloud Services, Security- und Netzwerktechnologien.

Wie werden sich in Ihrem Unternehmen in den nächsten Jahren die Investitionen in IoT entwickeln?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.





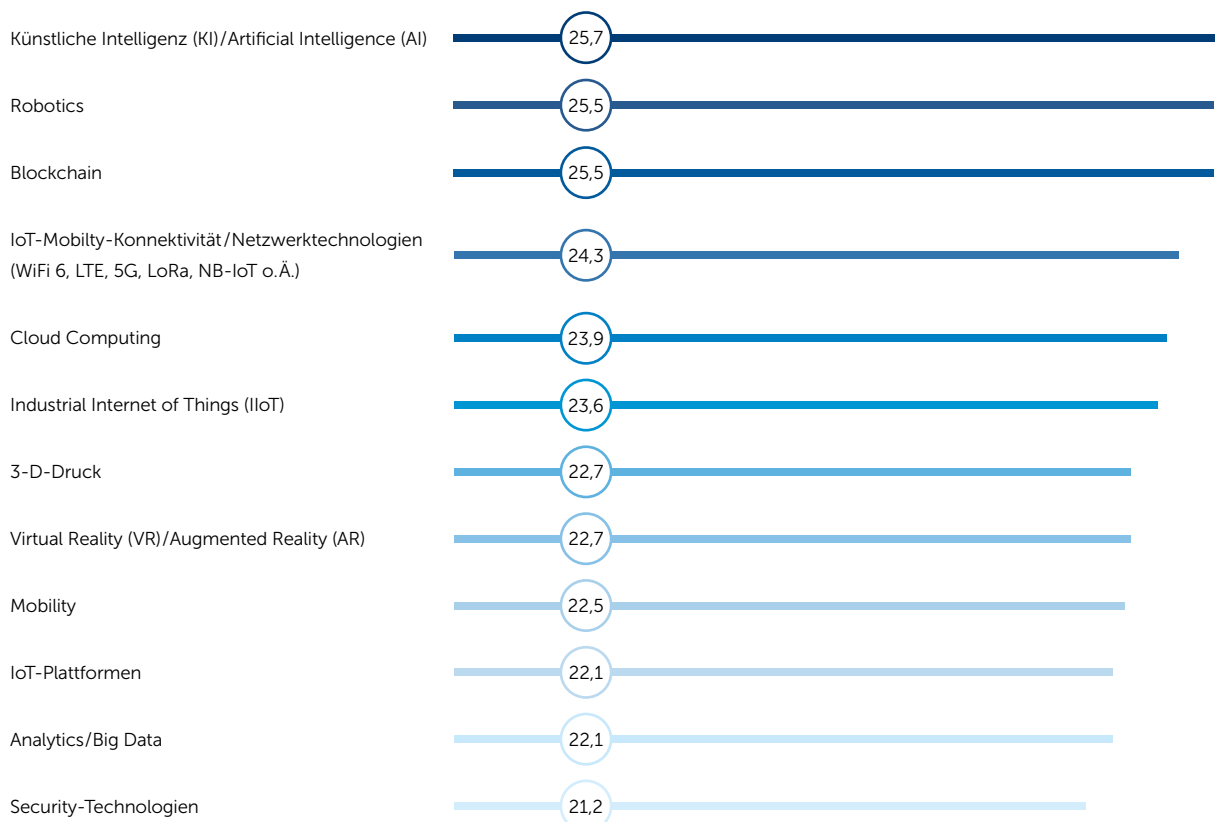
Jetzt liegt überraschend ein Trio „neuerer“ Technologien mit jeweils 26 Prozent vorne: Blockchain, Künstliche Intelligenz (KI) und Robotics. Bei KI setzt sich der Aufwärtstrend fort. 2017 noch Schlusslicht bei den Investitionen, lag das Thema vergangenes Jahr bereits auf dem vierten Platz.

Diesen Rang nehmen jetzt Cloud Computing und Netzwerktechnologien mit jeweils 24 Prozent ein. Weitere wichtige Investitionsfelder sind Mobility, IoT-Plattformen und Analytics.

Im Vergleich zum vorigen Jahr sind die Investitionen gleichmäßiger verteilt. Während 2018 der Spitzenreiter Cloud Services 39 Prozent erreichte und das Schlusslicht Hybride IT-Architekturen 21 Prozent, liegen die Werte dieses Jahr in einer Bandbreite zwischen 26 Prozent (Blockchain) und 17 Prozent (Software Defined X).

In welche Technologie will Ihr Unternehmen in den nächsten zwei Jahren investieren?

Angaben in Prozent. Dargestellt sind die Top-12-Antworten. Basis: n = 444.



Weitere Studienergebnisse





1. IoT-Plattformen sind unverzichtbar für das Internet of Things

Die Mehrheit der Firmen sieht IoT-Plattformen wie bereits voriges Jahr als wichtigste Technologie für den Erfolg des Internet of Things an.

IoT-Plattformen stellen mit 41 Prozent wie schon in den Jahren zuvor die wichtigste Technologie für das Internet of Things dar. Hier sind sich die Unternehmen aller Größen einig.

Auch die Einsatzquote steigt weiter. Mittlerweile nutzen 37 Prozent der Firmen (2018: 32 Prozent, 2017: 22 Prozent) eine IoT-Plattform. Das gilt vor allem für die mittleren Firmen mit 500 bis 999 Mitarbeitern (41 Prozent) und die großen Unternehmen mit 1.000 Mitarbeitern und mehr (42 Prozent). Bei den kleinen Firmen sind es nur 26 Prozent.

Etwas mehr als ein Drittel der Firmen (35 Prozent) hält IoT-Hardware wie Sensoren, Aktoren und Gateways als unverzichtbar für das IoT, noch vor Cloud Computing, Analytics/Big Data und Technologien für IoT-Connectivity (WiFi 6, LTE, 5G etc.) mit jeweils 30 Prozent.

Bei letzteren vier Technologien sind die Einsatzwerte höher als die Relevanzwerte. Beispiel Cloud Computing: 45 Prozent der Firmen setzen beim Thema IoT auf Cloud-Lösungen, vor allem aber die großen Unternehmen mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (52 Prozent).

Weitere wichtige Technologien für die Umsetzung von IoT-Projekten sind M2M (Software, Hardware, Konnektivität), LAN-Infrastruktur mit Data Integrity und Security-Technologien mit jeweils 29 Prozent, gefolgt von Mobility, Robotics und Künstlicher Intelligenz. Auch hier sind die Einsatzquoten höher als die Relevanzwerte.

Überraschend nur auf dem vorletzten Platz bei den relevanten Technologien liegt Edge Computing mit 21 Prozent (im Einsatz 31 Prozent). Überraschend, weil die Verarbeitung von Daten direkt am Netzwerkrand (Edge) bei vielen Analysten als ein Schlüssel für den Erfolg von IoT-Projekten gilt.

Welches sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Technologien, die für das Internet of Things unverzichtbar sind? Welche der Technologien setzt Ihr Unternehmen bereits ein?

Angaben in Prozent. Dargestellt sind die Top-5-Antworten. Basis: n = 444.

	für IoT unverzichtbar		bereits im Einsatz	
IoT-Plattformen	<div><div></div></div>	40,5	<div><div></div></div>	36,5
IoT-Hardware wie Sensoren, Aktoren, Gateways	<div><div></div></div>	34,5	<div><div></div></div>	38,5
Cloud Computing	<div><div></div></div>	30,0	<div><div></div></div>	44,6
Analytics/Big Data	<div><div></div></div>	29,7	<div><div></div></div>	36,9
IoT-Mobility-Konnektivität/ Netzwerktechnologien (WiFi 6, LTE, 5G, LoRa, NB-IoT o.ä.)	<div><div></div></div>	29,5	<div><div></div></div>	32,9

2. Gemeinsam schneller: Firmen entwickeln IoT-Lösungen meist mit externen Partnern

Die Zahl der Firmen, die ihre IoT-Lösung eigenständig entwickeln, ist im Vergleich zu 2018 wieder gesunken. Die Mehrheit arbeitet mit externen Partnern zusammen – und wird schneller fertig.

Knapp zwei Drittel der Firmen (65 Prozent) entwickeln ihre IoT-Lösung gemeinsam mit einem externen Partner; 2018 waren es noch 59 Prozent. Überdurchschnittlich hoch ist hier der Anteil bei den mittleren Unternehmen (72 Prozent), bei den IT-Leitern (71 Prozent) und der Produktion (72 Prozent).

Der Anteil der Firmen, die ihre IoT-Lösung eigenständig entwickeln, ist von 44 Prozent auf 41 Prozent gefallen. Hier gibt es keine Unterschiede bei den Unternehmensgrößen, wohl aber beim IT-Etat. 52 Prozent der Firmen mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro nehmen die Konzeption und Umsetzung ihrer IoT-Lösungen selbst in die Hand.

16 Prozent lassen ihre IoT-Lösung komplett extern entwickeln (Vorjahr: 17 Prozent), fünf Prozent kooperieren dazu mit anderen Unternehmen aus der eigenen Branche (Vorjahr: acht Prozent).

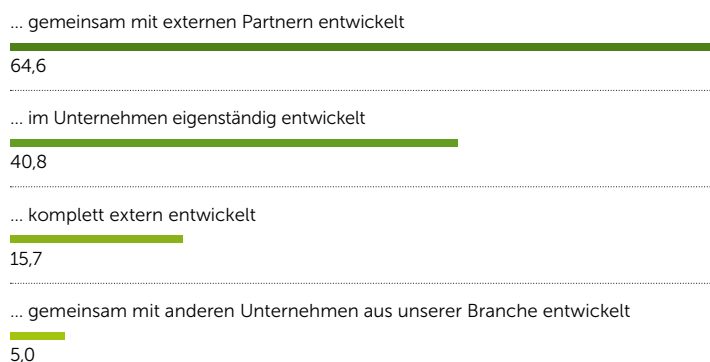
Bemerkenswert: Die Firmen waren im Vergleich zum Vorjahr bei der Konzeption und Umsetzung ihrer IoT-Lösungen in allen vier Phasen im Schnitt um drei Monate schneller!

Für die Definition von Use Cases benötigten sie im Durchschnitt 15,4 Monate (2018: 18,2 Monate), für die technische Analyse & Konzeption 15,1 Monate (18,6), für die Auswahl der IoT-Plattform 14 Monate (Vorjahr 17,7) und für die technische Umsetzung 17,4 Monate (Vorjahr 19,8 Monate).

Wie werden die IoT-Lösungen Ihres Unternehmens entwickelt?

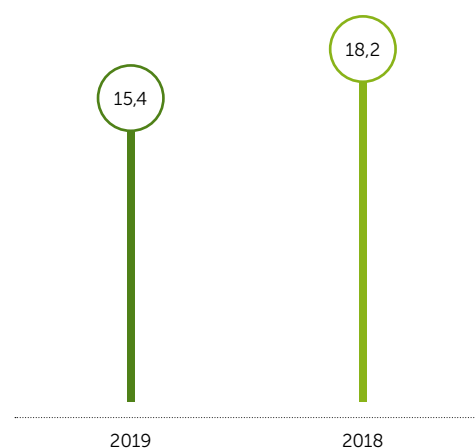
Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 319.

Filter: Nur Unternehmen, die bereits IoT-Anwendungsfälle planen oder umsetzen.



Wie lang hat die Konzeption und Umsetzung Ihrer IoT-Lösungen im Durchschnitt gedauert (hier: Definition von Use Cases)?

Vergleich der Werte aus der aktuellen Studie mit denen des Vorjahrs. Arithmetischer Mittelwert in Monaten. Basis: n = 524 (2018), n = 230 (2019).





3. Automatisierte Security-Lösungen sollen IoT-Systeme und Daten schützen

Die Unternehmen sehen durch das IoT und mögliche Hacker-Angriffe die Informationssicherheit bedroht. Automatisierte Security-Lösungen werden (künftig) die Sicherheit erhöhen.

Informationssicherheit (41 Prozent), der Datenschutz personenbezogener Daten und der Schutz der Daten in der Cloud (jeweils 39 Prozent) sind den befragten Firmen zufolge durch das IoT sehr stark bis stark gefährdet. Auffällig ist, dass die Werte für das Ausmaß der Bedrohungen im Vergleich zum vergangenen Jahr gesunken sind.

36 Prozent der Unternehmen sehen durch das IoT die Betriebssicherheit intelligenter Produktionsanlagen sehr stark bis stark gefährdet (voriges Jahr noch die Nummer eins), gefolgt von Integrität und Korrektheit von Daten und Funktionen von Diensten sowie dem Schutz der in den Anlagen und Produkten enthaltenen Daten.

Am meisten fürchten sich die Unternehmen wie bereits das Jahr zuvor vor Hacker-Angriffen und DDoS-Attacken (37 Prozent), Industriespionage (32 Prozent) oder juristischen Problemen (28 Prozent).

Zum besseren Schutz der Systeme und Daten setzt ein Viertel der Firmen auf Lösungen zur automatisierten Erkennung von Cybersecurity-Schwachstellen oder -Risiken. Vorreiter sind hier die großen Unternehmen mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (52 Prozent).

Etwa die Hälfte der befragten Firmen prüft derzeit den Einsatz automatisierter Security-Lösungen im IoT-Umfeld, 15 Prozent interessieren sich dafür.

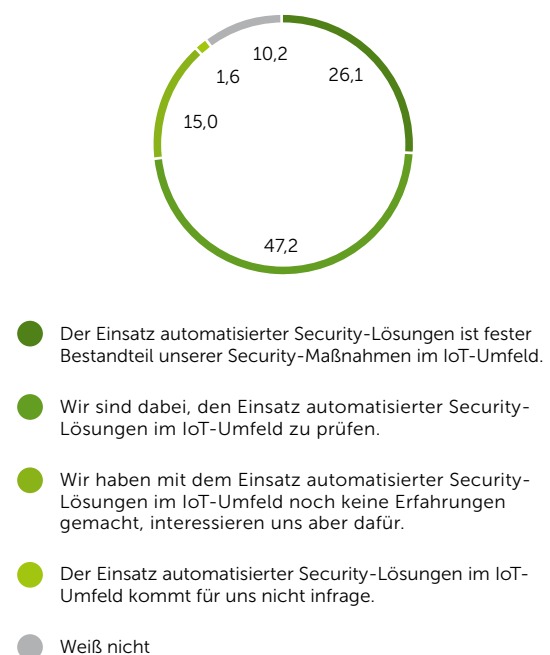
Wie hoch stufen Sie die Security- und Safety-Gefahren durch IoT ein?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.



Inwiefern nutzen Sie im IoT-Kontext Lösungen zur automatisierten Erkennung von Cybersecurity-Schwachstellen bzw. -Risiken?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.



4. Große Firmen konsolidieren ihre IoT-Plattformen

Vor allem die großen Unternehmen setzen mittlerweile verstärkt auf eine universelle IoT-Plattform. In den meisten Firmen laufen mehrere IoT-Plattformen parallel – häufig aus der Cloud.

Der Anteil der Firmen, die auf eine (universelle) IoT-Plattform setzen, ist im Vergleich zum Vorjahr um vier Prozent auf 41 Prozent gestiegen.

Das gilt vor allem für die großen Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern (48 Prozent, 2018 nur 33 Prozent) und mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (55 Prozent, Vorjahr nur 21 Prozent). Hier kam es zu einer erstaunlichen Konsolidierung.

46 Prozent der Unternehmen (Vorjahr: 45 Prozent) nutzen mehrere unabhängige IoT-Plattformen, die nicht miteinander vernetzt sind. Hier sind die Werte für die mittleren Firmen zwischen 500 und 999 Mitarbeitern sehr hoch (60 Prozent).

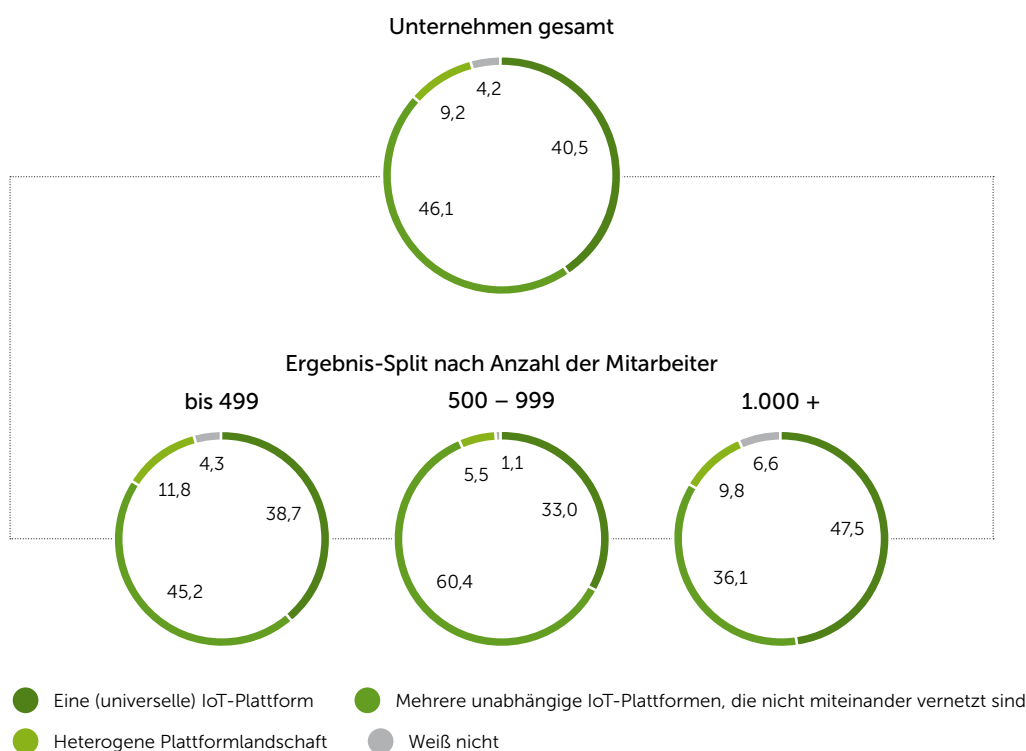
Über eine heterogene Plattformlandschaft verfügen neun Prozent der Firmen (Vorjahr: zehn Prozent).

Wie bereits voriges Jahr stellen Cloud-Lösungen das eindeutig dominierende Bezugsmodell dar (45 Prozent, Vorjahr 42 Prozent), gefolgt von einer hybriden Nutzung aus Private und Public Cloud (29 Prozent, Vorjahr 24 Prozent).

Sind in Ihrem Unternehmen eine oder mehrere IoT-Plattformen im Einsatz?

Angaben in Prozent. Basis: n = 307.

Filter: Nur Unternehmen, in denen es bereits IoT-Anwendungsfälle gibt.





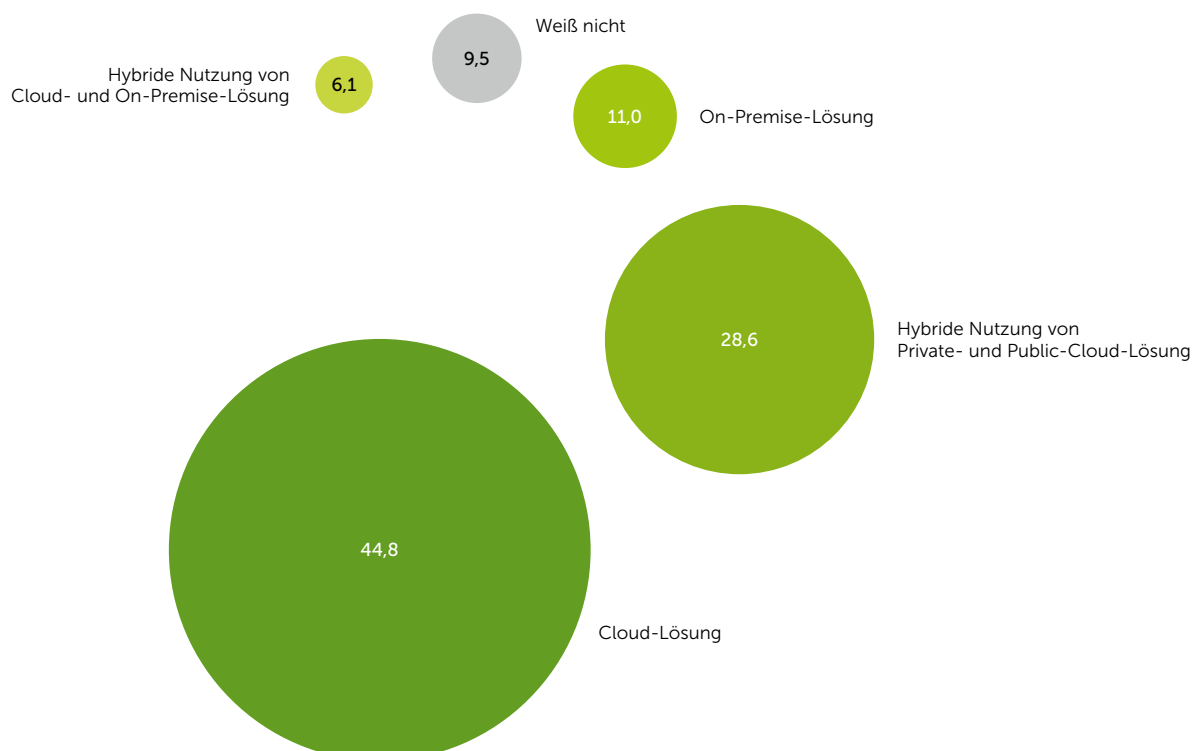
In elf Prozent der Unternehmen (Vorjahr: zwölf Prozent) kommt eine lokal installierte IoT-Plattform zum Einsatz, während sechs Prozent ihre Cloud-Lösung mit einer On-Premise-Lösung kombinieren (Vorjahr: neun Prozent).

Besonders die Unternehmen mit einem jährlichen IT-Budget von unter einer Million Euro setzen vornehmlich auf Lösungen aus der Cloud (54 Prozent). Die Mischform aus Private und Public Cloud ist vor allem bei den Unternehmen mit jährlichen IT-Aufwendungen von zehn Millionen Euro und mehr verbreitet (39 Prozent).

Ebenfalls gilt: Je mehr Beschäftigte, desto eher wird auf hybride Modelle aus verschiedenen Cloud-Bezugsarten zurückgegriffen. So setzen 22 Prozent der Unternehmen mit unter 500 Beschäftigten auf die hybride Nutzung aus Private und Public Cloud. Bei den Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten sind es schon 33 Prozent.

Welches Bezugsmodell präferiert Ihr Unternehmen bei IoT-Plattformen?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.



5. Vernetzt: Firmen wollen Integration der IoT-Plattform mit anderen traditionellen Unternehmenssystemen wie ERP oder CRM

Die meisten Firmen versprechen sich große Vorteile durch die Integration ihrer IoT-Plattform mit Produktionsdaten, Logistikinformationen oder Kundendaten. Doch nur ein Viertel hat die Vernetzung bereits umgesetzt.

39 Prozent der Unternehmen versprechen sich besondere Vorteile und Mehrwerte, wenn sie ihre IoT-Plattform mit Produktions- und Planungsdaten etwa aus dem ERP-System verbinden.

Mit jeweils 32 Prozent folgt die Integration von Kundendaten und Logistikinformationen wie Lieferscheinen oder Lagerhaltung.

Auch die Dokumentation von Servicefällen im Kundenservice, Gebäude- und Konstruktionspläne sowie Wartungs- und Betriebsanleitungen von Maschinen eignen sich gut für die Integration mit der IoT-Plattform.

54 Prozent der Firmen erwarten durch die Vernetzung der IoT-Plattform mit traditionellen Unternehmensinformationen eher opportunistische Verbesserungen wie eine höhere Qualität oder Effizienz. Auffällig hoch sind hier die Werte beim IT-Leiter und bei der IT-Abteilung (68 Prozent).

Wenn Sie daran denken, Ihre IoT-Plattform mit traditionellen Unternehmensinformationen zu verbinden (ERP, CRM): Von welchen Integrationen versprechen Sie sich besondere Vorteile und Mehrwerte?

Angaben in Prozent. Mehrfachnennungen möglich. Basis: n = 444.





Richtungsweisende Mehrwerte und sogar einen strategischen Wettbewerbsvorteil verspricht sich dadurch ein Drittel der Firmen, insbesondere aber die großen Firmen mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (68 Prozent).

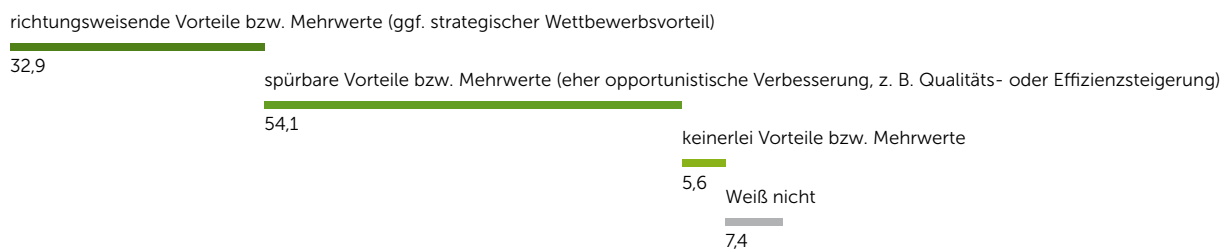
Trotz der vielen möglichen Mehrwerte hat erst knapp ein Viertel der Unternehmen die Integration umgesetzt beziehungsweise arbeitet daran. Vorreiter sind hier die großen Unternehmen mit einem jährlichen IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (50 Prozent).

Immerhin 51 Prozent planen die Integration ihrer IoT-Plattform mit ERP oder CRM beziehungsweise gehen sie kurzfristig an.

21 Prozent der Firmen betrachten dies als interessanten Ansatz, haben aber keine konkrete Planung; fünf Prozent haben keine entsprechenden Pläne.

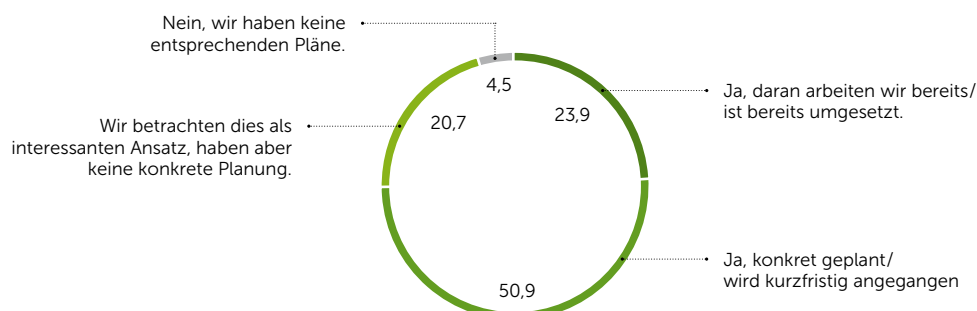
Wenn Sie über die Integration Ihrer IoT-Plattform mit traditioneller Unternehmensinformation nachdenken (ERP, CRM, vgl. Beispiele der vorigen Fragestellung), was versprechen Sie sich davon ...

Angaben in Prozent. Basis: n = 444.



Planen Sie die Integration Ihrer IoT-Plattform mit traditioneller Unternehmensinformation (z.B. ERP, CRM, vgl. Beispiele der vorigen Fragestellungen)?

Angaben in Prozent. Basis: n = 444



6. Skalierbarkeit als wichtigstes Merkmal einer IoT-Plattform

Firmen erwarten von einer IoT-Plattform vor allem Funktionen und Merkmale wie Skalierbarkeit, Cloud Hosting und Datenspeicherung. Am wenigsten wichtig sind branchenspezifische Add-Ons.

An der Spitze der gewünschten Funktionen und Merkmale einer IoT-Plattform gibt es wieder eine markante Änderung. Die letztjährige Nummer eins Security und Safety rutscht mit 13 Prozent (Vorjahr 36 Prozent) ins hintere Drittel ab. Dafür wird Skalierbarkeit wie bereits vor zwei Jahren wieder wichtigstes Merkmal einer IoT-Plattform.

31 Prozent der Unternehmen (Vorjahr: 25 Prozent) fordern von einer IoT-Plattform hohe Skalierbarkeit, um für eine wachsende Zahl von IoT-Geräten gewappnet zu sein.

Bei jeweils 30 Prozent liegen Datenspeicherung und Cloud-Hosting. Hier gibt es bei den Werten keine Änderung im Vergleich zum Vorjahr.

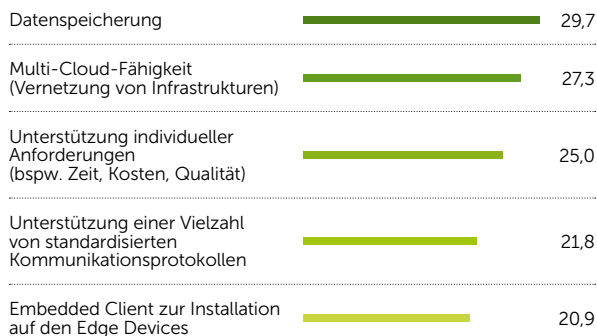
Ein Viertel der Firmen legt jeweils Wert auf Multi-Cloud-Fähigkeit (27 Prozent) für die Vernetzung von Infrastrukturen sowie die Unterstützung individueller Anforderungen wie Zeit, Kosten oder Qualität (25 Prozent).

Eine größere Rolle spielen zudem Themen wie Workflow Engine (23 Prozent), leichte Konfiguration des Frontends, Security by Design und Unterstützung einer Vielzahl von standardisierten Kommunikationsprotokollen mit jeweils 22 Prozent.

Am Ende der Skala stehen die tiefe Integration mit Plattformdiensten der Public-Cloud-Hyperscaler (Azure, AWS, Google Cloud) mit neun Prozent und branchenspezifische Add-Ons mit fünf Prozent.

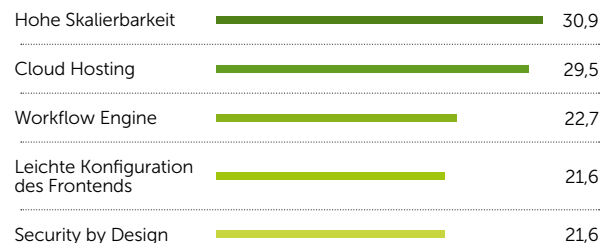
Welche Funktionen einer IoT-Plattform sind für Sie wesentlich?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-5-Nennungen. Basis: n = 444.



Welche Merkmale einer IoT-Plattform sind für Sie wesentlich?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-5-Nennungen. Basis: n = 444.





7. 5G: Besserer Empfang in Gebäuden am wichtigsten

Beim neuen Mobilfunkstandard 5G legen die Unternehmen vor allem Wert auf besseren Empfang in Gebäuden. Bevorzugtes Abrechnungsmodell ist ein Datenpaket inklusive Grundgebühr.

Mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G werden die für IoT bestimmten „Machine-Type Communication“-Netzwerke wie NB-IoT (Narrowband IoT) und LTE-M verfügbar.

Für 35 Prozent der Firmen ist beim neuen Netz der bessere Empfang in Gebäuden am wichtigsten, knapp gefolgt von einer größeren Coverage als 3G oder LTE mit 34 Prozent.

Ein Viertel der Firmen erhofft sich mit 5G einen geringeren Energieverbrauch der Module (26 Prozent), die Nutzung in anderen Ländern (Roaming) sowie die Möglichkeit, es für bewegliche Anwendungen zu nutzen (24 Prozent).

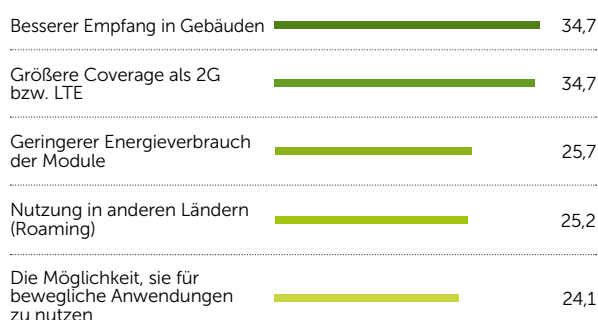
Weiterhin wichtig sind ein günstigerer Modulpreis und niedrige Verbindungskosten. Zwölf Prozent der Firmen setzen auf Zukunftssicherheit, da sie NB-IoT und LTE-M bereits nutzen.

Bei den Abrechnungsmodellen bevorzugt genau die Hälfte der Firmen ein Datenpaket inklusive Grundgebühr, vor allem aber die mittleren Unternehmen (56 Prozent).

Mit etwas Abstand folgen die Abrechnungsmodelle Daten-Pooling über alle SIM-Karten hinweg (19 Prozent), Grundgebühr plus nutzungsabhängige Gebühren (17 Prozent) und Prepaid-Modell plus Datenpaket für einen bestimmten Zeitraum (drei Prozent).

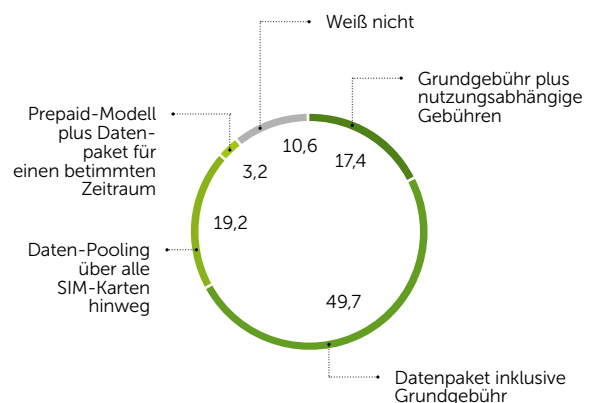
Mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G werden die für IoT bestimmten „Machine-Type Communication“-Netzwerke wie NB-IoT (Narrowband IoT) und LTE-M verfügbar. Nach heutiger Einschätzung: Welche Features dieser Netze werden für Sie am wichtigsten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-5-Nennungen. Basis: n = 444.



Bezogen auf die Konnektivität von IoT-Devices in künftigen 5G-Netzen: Welches Abrechnungsmodell würden Sie sich hier wünschen?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-5-Nennungen. Basis: n = 444.



8. Wahl des IoT-Anbieters: Verhältnis Preis/Leistung bleibt wichtigstes Kriterium

Unternehmen legen bei der Wahl eines IoT-Anbieters vor allem Wert auf ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, Vertrauen in den Anbieter und technologisches Know-how.

Ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis (24 Prozent) ist wie im vorigen Jahr das wichtigste Kriterium bei der Auswahl von IoT-Anbietern.

23 Prozent der Unternehmen achten bei der Auswahl des Anbieters auf Vertrauen in den Anbieter, 22 Prozent auf technologisches Know-how.

Für ein Fünftel der Firmen ist Prozess-Know-how wichtig, jeweils 18 Prozent legen Wert auf Branchenkompetenz (im Vorjahr noch Kriterium Nummer zwei), Innovationskraft und Skalierbarkeit.

Eine wichtige Rolle spielen zudem ein transparentes Preisgefüge, die gute Zusammenarbeit bei einem anderen IT/ITK-Projekt und ein fester Ansprechpartner (jeweils 17 Prozent).

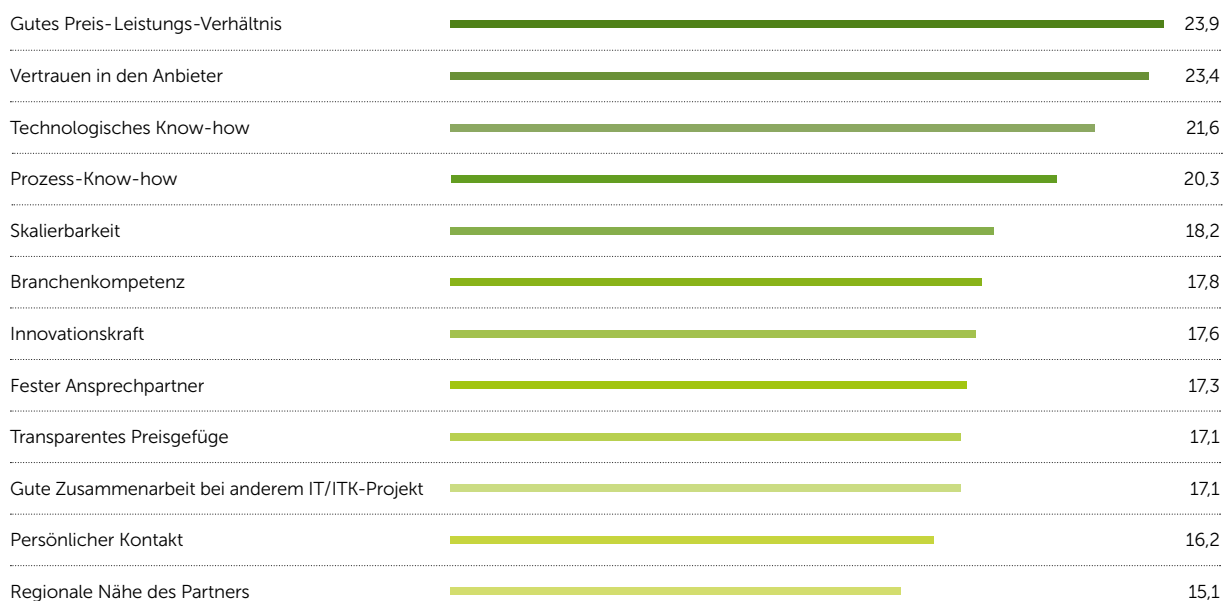
Weitere Kriterien bei der Auswahl eines IoT-Partners sind persönlicher Kontakt, die regionale Nähe des Partners oder eine Helpdesk-Funktion.

Am wenigsten wichtig (zehn Prozent) ist den Firmen, dass der Partner seinen Hauptsitz in der Europäischen Union hat.

Wichtigste Informationsquellen bei der Auswahl des Partners sind die direkte persönliche Beratung durch IoT-Dienstleister (52 Prozent), Produktvideos (46 Prozent) und die Website des IoT-Dienstleisters (44 Prozent).

Was sind für Ihr Unternehmen die maßgeblichen Kriterien bei der Auswahl eines geeigneten IoT-Dienstleisters?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-12-Nennungen. Basis: n = 444.





9. Aufwendig: Firmen brauchen zusätzliche Ressourcen für das Steuern von IoT-Projekten

Firmen benötigen vor allem für die Auswahl und Implementierung von IoT-Plattformen sowie zur IoT-Projektsteuerung zusätzliche interne oder externe Ressourcen.

Jeweils ein Viertel der Unternehmen kommt bei der Auswahl und Implementierung ihrer IoT-Plattform sowie dem Steuern von Projekten nicht mit den bestehenden Ressourcen aus. Das gilt vor allem für die großen Unternehmen.

Diese beiden Themen lösen damit den langjährigen Spitzenreiter Softwareentwicklung ab, dessen Wert von 40 auf 22 Prozent sinkt und sich nahezu halbiert. Eine mögliche Erklärung: Durch DevOps-Konzepte ist es den Firmen gelungen, die Prozesse bei der Softwareentwicklung zu verbessern.

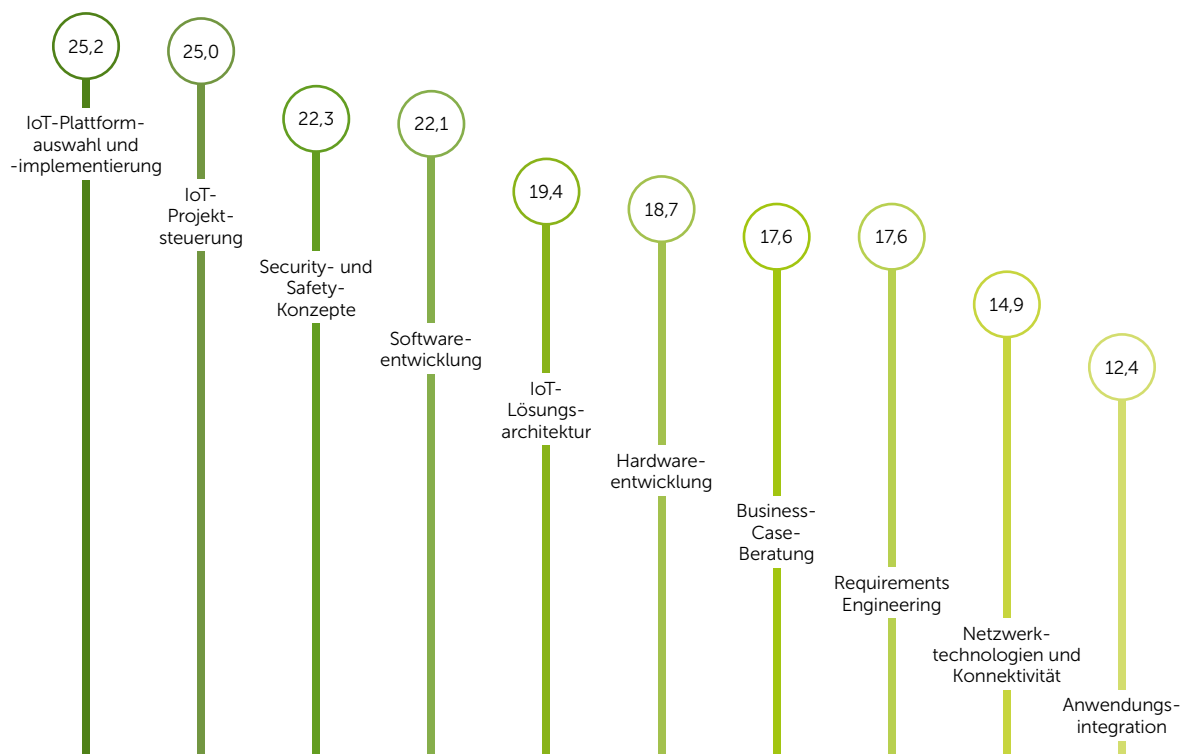
Ebenfalls 22 Prozent der Unternehmen müssen noch im Bereich Security-/Safety-Konzepte nachlegen.

Jeweils 19 Prozent der Befragten sehen Nachholbedarf bei der Hardwareentwicklung und IoT-Lösungsarchitektur, bei der Business-Case-Beratung (18 Prozent) oder Netzwerktechnologien und Konnektivität (15 Prozent).

Nur fünf Prozent der Firmen benötigen keine zusätzlichen IoT-Ressourcen.

In welchen der folgenden IoT-Bereiche benötigt Ihr Unternehmen zusätzliche (interne/externe) Ressourcen?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-10-Nennungen. Basis: n = 444.



10. Industrie 4.0: Kostengünstige Produktion als neues Hauptziel

Vier von fünf befragten Unternehmen setzen das IoT in der Produktion ein. Wichtigste Ziele sind eine kostengünstigere Produktion und effizientere Fertigungsprozesse.

19 Prozent der befragten Firmen haben keinen Produktionsbereich (zwölf Prozent) beziehungsweise setzen das IoT nicht im Produktionsbereich ein (sieben Prozent). Das gilt vor allem für die kleinen und mittleren Unternehmen (29 Prozent).

Kostengünstige Produktion (34 Prozent) löst Produktivitätssteigerung (30 Prozent) als wichtigstes Ziel von Industrie 4.0 ab. Vor allem die großen Unternehmen (40 Prozent) wollen ihre Produktionskosten mithilfe des IoT senken.

Mit etwas Abstand (jeweils 20 Prozent) folgen Predictive Maintenance und kürzere Rüstzeiten als Motive für den IoT-Einsatz in der Produktion.

Jeweils 17 Prozent der Firmen hoffen, mithilfe des IoT neue Produktionsverfahren wie Losgröße 1 zu etablieren sowie ihre Energiekosten überwachen und senken zu können.

Am Ende der Zielskala folgen optimierte Wartungszeitfenster (elf Prozent) und Asset Performance Management (fünf Prozent).

Findet das IoT auch Anwendung im Produktionsbereich Ihres Unternehmens? Was sind hier die primären Ziele einer Anwendung in der Produktion?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 444.

Kostengünstigere Produktion		34,2
Produktivitätssteigerung		29,5
Predictive Maintenance		20,0
Kürzere Rüstzeit		19,6
Monitoring und Senkung der Energiekosten		17,3
Losgröße 1		17,1
Es gibt keinen Produktionsbereich in unserem Unternehmen.		11,5
Optimierung der Wartungszeitfenster		11,3
Nein, das IoT findet keine Anwendung im Produktionsbereich.		6,8
Asset Performance Management		5,2

Blick in die Zukunft



Studie Internet of Things
2019/2020

Das IoT nimmt weiter Fahrt auf

Mehr Projekte, eine höhere Erfolgsquote und schnellerer Mehrwert – das Internet of Things (IoT) gewinnt in deutschen Firmen an Bedeutung und Reife. Wichtigstes Ziel ist aber weiterhin die Optimierung bestehender Prozesse, Produkte und Services. Innovationen sind zweitrangig. Das sollte sich ändern.

Von Jürgen Mauerer

Das IoT scheint zu einer Erfolgsgeschichte zu werden. Wichtige Parameter wie Anzahl der Projekte, Erfolgsquote oder Investitionen kennen nur eine Richtung: nach oben. Knapp die Hälfte der Unternehmen (49 Prozent) hat bereits IoT-Projekte umgesetzt, meistens standort- und/oder länderübergreifend. Voriges Jahr lag der Wert hier bei 44 Prozent. Und es gibt mittlerweile keine Firma mehr ohne IoT-Aktivitäten!

Auch die Zahl der IoT-Projekte nimmt stetig zu. 30 Prozent der Unternehmen haben zwischen drei und fünf Projekte umgesetzt, zwölf Prozent 10 bis 24 Use Cases, sechs Prozent zwischen 25 und 49 Anwendungsfälle. Vorreiter bei den IoT-Anwendungen sind wie in den vergangenen Jahren immer noch die großen Unternehmen.

Mehrwert schneller erreicht

Zudem ist auch die Erfolgsquote der IoT-Projekte im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Während voriges Jahr noch 15 Prozent der Firmen keinen Mehrwert wie höhere Produktivität oder niedrigere Kosten feststellen konnten, sind es dieses Jahr nur noch acht Prozent. 93 Prozent der Unternehmen (Vorjahr: 94 Prozent) sind sehr zufrieden bis eher zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur sieben Prozent sind eher nicht oder nicht zufrieden. Interessant: Der Mehrwert der IoT-Projekte stellte sich im Vergleich zum vergangenen Jahr im Schnitt etwas schneller ein. Wie damals liegt der Wert beim sofortigen Mehrwert bei neun Prozent. In 19 Prozent der Firmen stellte sich der Mehrwert nach vier bis acht Wochen ein (Vorjahr: 15 Prozent), in 35 Prozent nach drei Monaten (Vorjahr: 26 Prozent). Das deutet darauf hin, dass die Firmen beim Thema IoT zielgerichteter arbeiten und aus ihren bisherigen Erfahrungen gelernt haben. Denn auch bei der Definition von Use Cases, Konzeption und Umsetzung ihrer IoT-Lösungen waren sie im Schnitt um drei Monate schneller als im Vorjahr (15 statt 18 Monate).

IoT-Nutzen: optimieren und Kosten senken

Den Schwerpunkt der jetzigen und künftigen IoT-Projekte bilden die Kategorien Qualitätssicherung, Industrie 4.0 und Smart Connected Products. Die meisten Firmen profitierten bei ihren IoT-Projekten von effizienteren Geschäftsprozessen, Produkten und Services sowie damit verbundenen Kostensenkungen. Damit steht wie schon im Jahr zuvor die interne Optimierung im Fokus, um wettbewerbsfähig zu bleiben.



Zukunftsorientierte Ziele wie die Ansprache neuer Kunden, ein besseres Kundenerlebnis oder die Erschließung neuer Services/Geschäftschancen sind zweitrangig. So glauben beispielsweise nur vier Prozent der Firmen, dass sie mithilfe des IoT neue Business-Modelle wie Pay-per-Use erschließen können. Dabei bietet das IoT mit neuen, datenbasierten Services großes Potenzial. Bleibt zu hoffen, dass die Firmen diese Chancen künftig erkennen und sich nicht nur auf die noch perfektere Optimierung bestehender Prozesse konzentrieren.

KI & Co.: neue Felder für Investitionen

Allerdings sinkt die Investitionsbereitschaft. In 46 Prozent der Unternehmen kommt es durch IoT-Projekte in sehr starkem Maße oder in starkem Maße zu zusätzlichen Investitionen. Die Werte liegen damit klar unter dem Vorjahresniveau. Voriges Jahr sagten noch 59 Prozent der Firmen, dass ihre Investitionen sehr stark oder stark steigen. Besonders viel Geld nehmen die Firmen mit einem IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro in die Hand (32 Prozent sehr stark steigend; vergangenes Jahr 23 Prozent).

Sehr bemerkenswert ist die Wachablösung bei den Investitionsfeldern. In den vergangenen beiden Jahren lagen die Schwerpunkte der Ausgaben jeweils bei Cloud-Services, Security- und Netzwerktechnologien. Jetzt liegt überraschend ein Trio „neuerer“ Technologien mit jeweils 26 Prozent vorne: Blockchain, KI und Robotics. Nur ein Fünftel der Firmen will in Security-Technologien investieren, obwohl Datenschutz- und Sicherheitsbedenken das wichtigste Argument gegen breit angelegte IoT-Aktivitäten sind – noch vor einem knappen Budget. Automatisierte Security-Lösungen werden hier (künftig) die Sicherheit erhöhen.

Die wichtigste Technologie für den Erfolg des IoT bleiben weiterhin IoT-Plattformen. Mittlerweile nutzen 37 Prozent der Firmen (2018: 32 Prozent, 2017: 22 Prozent) entsprechende Lösungen. Der Anteil der Firmen, die auf eine (universelle) IoT-Plattform setzen, ist im Vergleich zum Vorjahr um vier Prozent auf 41 Prozent gestiegen. Insbesondere in den großen Unternehmen kam es zu einer erstaunlichen Konsolidierung. Allerdings setzt die Mehrzahl der Firmen mehrere IoT-Plattformen parallel ein, die nicht miteinander vernetzt sind. Es gibt also immer noch viel zu tun für die IT-Abteilung und den CIO.

Die Round Tables



Studie Internet of Things
2019/2020



Das Studienkonzept

Die Multi-Client-Studien von IDG Research Services sind mehr als nur Befragungen von C-Level-Entscheidern und IT-Spezialisten. Hinter den Marktforschungsprojekten steht ein nachhaltiges Studienkonzept, das auf eine Laufzeit von mindestens sechs Monaten ausgelegt ist.

Die Veranstaltung der initialen redaktionellen Round Tables, moderiert von leitenden Redakteuren der COMPUTERWOCHE, steht immer zu Beginn eines jeden Studienprojekts.

Über den Verlauf der Round-Table-Veranstaltungen wird ausführlich berichtet, und diese Berichterstattung findet nicht nur auf COMPUTERWOCHE online und in den gedruckten Magazinen Berücksichtigung, sondern auch im jeweiligen Studienberichtsband – wie diesem hier. Die Themen, die den Branchenexperten besonders auf den Nägeln brennen, werden auch bei der Entwicklung des Studienfragebogens mitberücksichtigt. Die Unternehmen, die das Projekt als Partner begleiten, können eigene Ideen und Fragestellungen einbringen.

Etwa drei Monate nach der methodischen und inhaltlichen Ausgestaltung der Studie liegen die zentralen Ergebnisse in Form eines hochwertigen Survey Reports vor. Die Studienergebnisse werden auf Messen und Events, wie der Hannover Messe, der SPS oder it-sa,

präsentiert, zum Teil in Form von Podiumsdiskussionen, bei denen sich die Studienpartner einem interessierten Fachpublikum stellen können. Oder es wird zu einem Ergebnis-Round-Table ins IDG Conference Center eingeladen.

Begleitet wird das gesamte Studienprojekt durch kontinuierliche Berichterstattung von COMPUTERWOCHE und CIO, zum Thema im Allgemeinen und zur Studie im Speziellen. Fachwissen und Kompetenz unserer Autoren und Redakteure tragen maßgeblich dazu bei, dass die Ergebnisse der Multi-Client-Studien von IDG Research Services richtig eingeordnet werden können. Berichtet und kommentiert wird auf allen modernen Medienkanälen, Infografiken, Bildergalerien und Videointerviews tragen dazu bei, dass die IDG-Studien mittlerweile auf großes Interesse stoßen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie nun die Berichte von den initialen Round Tables zu Beginn des Studienprojekts. Die Fülle an Themen, die dort diskutiert worden sind, ließ es nicht zu, sie allesamt im Fragebogen und somit auch in den Studienergebnissen zu berücksichtigen. Das IDG-Research-Team legt aber großen Wert darauf, dass für das umfassende Bild eines bestimmten Marktsegments auch diese thematischen Aspekte zumindest in Form der Round-Table-Artikel in diesem Berichtsband ihren Niederschlag finden.

Das Moderationsteam



Manfred Bremmer

Manfred Bremmer beschäftigt sich als Senior Editor IoT & Mobile in der COMPUTERWOCHE-Redaktion mit Mobile Computing, Communications und dem Internet of Things. Er nimmt unter anderem mobile Lösungen, Betriebssysteme, Apps und Endgeräte unter die Lupe und überprüft sie auf ihre Business-Tauglichkeit.



Jens Dose

Jens Dose ist Fachredakteur für Digitalisierung bei der COMPUTERWOCHE und betreut in erster Linie Themen rund um IT-Sicherheit, Datenschutz und Compliance. Im Austausch mit Anwendern und Herstellern verfolgt er aktuelle Herausforderungen, Entwicklungen und Trends im Kontext der IT-Security.



Simon Hülsbömer

Simon Hülsbömer leitet als Senior Project Manager Research Studienprojekte in der IDG-Marktforschung. Er entwickelt insbesondere die Fragebögen inhaltlich mit, begleitet die Projekte redaktionell und organisatorisch von der ersten Idee bis zum fertigen Berichtsband und moderiert auf Events.

IoT wird Realität in Deutschland

IoT ist in den Unternehmen angekommen. Bei der nötigen Verzahnung von Operational Technology (OT) und klassischer IT liegt jedoch noch vieles im Argen – insbesondere in puncto IT-Sicherheit.

Von Gerhard Holzwart

Das Internet of Things (IoT) bewegt die IT-Branche und die deutsche Wirtschaft gleichermaßen. Allerdings sind Interpretationen und Herangehensweisen nach wie vor höchst unterschiedlich. Zu dieser grundsätzlichen Einschätzung kamen Branchenexperten im Rahmen eines Round Tables der COMPUTERWOCHE im Vorfeld der Studie „Internet of Things 2020“. Juergen Hahnraht, Head of IoT Germany von Cisco Systems, skizzierte die große Vision: „Wenn wir über IoT reden, geht es meiner Meinung nach um Grundsätzliches. Wir müssen bereit sein, alles infrage zu stellen. Wenn beispielsweise heute ein Start-up in Aachen in der Lage ist, ein komplett neues Auto rein mit Elektroantrieb, aber ohne Blech zu produzieren und zu vermarkten,

„Wenn wir über IoT reden, geht es meiner Meinung nach um Grundsätzliches. Wir müssen bereit sein, alles infrage zu stellen.“

Juergen Hahnraht, G Cisco Systems

kann das morgen schon bedeuten, dass ich keine Presse zum Stanzen von Karosserieteilen mehr benötige. Damit würde ein komplettes Produktionsverfahren samt Wertschöpfungskette entfallen.“ Sein Branchenkollege Bernhard Kirchmair, CDO Vinci Energies Deutschland, warb für einen eher pragmatischen Ansatz: „Mit der Brille des IT-Managers und auch aus Unternehmenssicht betrachtet geht es bei IoT natürlich um einen tief greifen-

den Transformationsprozess. Aus Infrastruktur-sicht reden wir aber in erster Linie über ein effizienteres Ressourcenmanagement und die bessere Verzahnung von PPS-, ERP- und SCM-Systemen.“

Unternehmen arbeiten an konkreten Use Cases

Zwischen diesen beiden Polen bewegt sich zurzeit nicht nur die Debatte hierzulande, die Bandbreite dieser Einschätzungen spiegelt auch den Status quo wider. Fest steht: Das Internet of Things (IoT) hat in Deutschland deutlich Fahrt aufgenommen und inzwischen auch einen beachtlichen Reifegrad erreicht. „IoT ist bei den Unternehmen längst angekommen. In den meisten Firmen hat man die Phase eines Proof of Concept längst hinter sich gelassen und arbeitet an konkreten Use Cases mit entsprechenden finanziellen und personellen Ressourcen“, betont Dorian Gast, Head of Business Development IoT Germany bei Dell, und beschreibt damit die allgemeine Marktsituation. Einschlägigen Untersuchungen zufolge plant weit mehr als die Hälfte der deutschen Unternehmen die Einführung von IoT-Plattformen oder befindet sich bereits in entsprechenden Projektierungsphasen.

Auch die COMPUTERWOCHE-Studie „Internet of Things 2019“ bestätigte schon vor Jahresfrist diesen Trend und ermittelte zudem bei den Anwendern einen Wandel in der Zielsetzung. 2017 sah die Mehrheit noch den größten Nut-



Foto: Michaela Handrek-Rehle

COMPUTERWOCHE-Redakteur Jens Dose (ganz links) debattierte mit Branchenexperten über die großen Trends des Internets der Dinge: v.l.n.r. Christian Koch (NTT Security), Marcel Buchner (TechMahindra), Nawid Sayed (TÜV Süd), Dr. Andreas Gallasch (Software Factory), Dr. Bernhard Kirchmair (CDO Vinci Energies Deutschland), Gerhard Holzward (COMPUTERWOCHE), Dorian Gast (Dell), Juergen Hahnraht (Cisco), Uwe Hermann (Objektkultur) und Karsten Stöhr (DataStax).

zen des IoT in der Erschließung neuer und besserer Serviceangebote – inklusive der Steigerung der Kundenzufriedenheit sowie des Auslotens neuer Geschäftsmodelle und damit der Erweiterung der bisherigen Kundenbasis. 2018 pendelten die Prioritäten wieder zurück, und es standen erneut – wie schon 2016 – vor allem eine Effizienzsteigerung bei bestehenden Geschäftsprozessen und Kostensenkungen im Vordergrund.

Diese Rückwärtsbewegung lässt eines erahnen: So richtig scheint der digitale Wandel hierzulande noch immer nicht vollzogen worden zu sein, wie Experte Gast feststellt: „Gerade in Deutschland wähnt man sich immer noch zu sehr in einer trügerischen Sicherheit, weil bis dato der Druck fehlte, das bisherige Geschäftsmodell auf ‚plus a service‘ oder ‚as a service‘ umzustellen. Die hiesigen Unternehmen fokussieren sich immer noch zu sehr auf den Fertigungsprozess per se und das

Produkt, nicht aber auf das Smart Frontend, das künftig entscheidend sein wird.“ Diese eher kritische Einschätzung scheint zumindest auf kleine und mittelständische Unternehmen in der Fertigungsindustrie zuzutreffen, wo immer noch eher die vermeintlich „klassischen“ Vorteile von IoT im Fokus stehen wie beispielsweise höhere Effizienz in der Produktion, geringere Ausfallzeiten und bessere Auslastung von Maschinen. Noch entscheidender dürfte hier aber ein anderes Motiv sein: die Angst, das angestammte Produktgeschäft zu kannibalisieren, indem man auf ein ‚as-a-service‘-Geschäftsmodell teilweise oder sogar komplett umstellt.

Grundsätzlich lassen sich IoT-Szenarien jedoch nicht über einen Kamm scheren. Mehr denn je gibt es signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen. Während im hiesigen produzierenden Gewerbe die erwähnten Vorbehalte unverändert prägend

sind, starten andere Industriezweige bei IoT längst durch – beispielsweise die Bauwirtschaft, wo unter den Schlagworten „Connected Building“ und „Smart City“ neue Wohn- und Arbeitswelten längst nicht mehr nur auf dem Reißbrett entstehen, oder im Bereich Handel und Logistik, wo der Kundendialog und damit die Customer Experience durch „Connected Products“ auf eine völlig neue Ebene transferiert werden.

Einer der aktuell herausragendsten IoT-Anwendungsfälle findet sich in der Assekuranz, wo im Bereich Kfz-Versicherungen sogenannte „Car-Telematic“-Policen entstanden sind. Dabei erklärt sich der Versicherungsnehmer bereit, dass mittels Sensoren in seinem Kfz eine Reihe von Geschwindigkeits- und Beschleunigungsdaten an den Versicherer gesendet werden, der daraus eine Bewertung der Fahrweise und damit des Risikogehalts ableiten kann.

Die zunehmende Nutzung des IoT durch die Versicherungswirtschaft hat vor allen Dingen auch deshalb eine Art Leuchtturmcharakter, weil IoT hier nicht nur um der Effizienz und Technologie willen zum Einsatz kommt, son-

„Bei IoT nur über reine IT-Themen, über Machine Learning und IT-Security zu diskutieren greift zu kurz. Es geht in Zukunft hauptsächlich um den Wert der Daten und der darauf basierenden Geschäftsmodelle.“

Karsten Stöhr, DataStax

dern ein völlig neues, datenbasiertes Geschäftsmodell zum Tragen kommt. Für Karsten Stöhr, Solution Engineer bei DataStax, ist ein solches Szenario die eigentliche Errungenschaft von IoT: „Bei IoT nur über reine IT-Themen, über Machine Learning und IT-Security zu diskutieren greift zu kurz. Es geht in Zukunft hauptsächlich um den Wert der Daten und der darauf basierenden Geschäftsmodelle. Die Tat-

sache, dass heutzutage traditionelle Gewerbe wie beispielsweise Taxiunternehmen gegen eine App von Plattformbetreibern konkurrieren müssen, sollte allen Unternehmen die Augen öffnen.“

Der Fokus liegt oft nicht auf dem Geschäftsmodell

Doch zurück zum Anlagen- und Maschinenbau sowie zur Automobilindustrie. Deutschland, immer noch ein Land der Maschinen- und Autobauer, Tüftler und Ingenieure? Nirgendwo sonst scheint dieses Klischee mehr zuzutreffen als beim Thema IoT, wie Marcel Buchner, Country Manager Germany & Austria bei Tech Mahindra, betont: „Grundsätzlich wird IoT in Deutschland sehr technologisch gesehen und entsprechend angegangen. Im Blickfeld steht das Produkt und weniger das Geschäftsmodell, geschweige denn eine Veränderung desselben.“ Und man müsse, so Buchner weiter, die Branchen, die das Rückgrat der deutschen Industrielandschaft verkörpern, auch noch einmal differenzieren. „Der Transformationsdruck in der Automobilbranche ist aktuell viel höher als beispielsweise im Anlagen- und Maschinenbau. Dort steckt IoT noch in den Kinderschuhen.“

Entsprechend sind in der Automobilbranche derzeit die großen OEMs auch die Innovationstaktgeber und definieren ihr jeweils individuelles IoT-Szenario, wie Uwe Herrmann, Accountmanager bei Objektkultur, zu berichten weiß: „Die großen Automobilhersteller fordern von ihren Zulieferern und deren Lieferanten verstärkt den Zugriff auf Maschinen- und Produktionsdaten, um die Einhaltung der Qualitätsstandards direkt kontrollieren zu können. Jeder möchte auch wissen, in welcher Produktionsphase sich sein Produkt gerade befindet. Besonders wichtig ist dies zum Beispiel bei völlig neuen Antriebstechnologien im Bereich E-Mobility.“



Kluft zwischen IT und OT ist ein Security-Risiko

Grundsätzlich erschwerend dürfte hinzukommen, dass in den genannten Branchen IoT vielfach mit Industrie 4.0 gleichgesetzt wird. Damit liegt (zunächst) der Fokus auf der einzelnen Maschine, dem einzelnen Gerät sowie den Produktionsanlagen auf der Hand. Und es begegnen sich vielfach immer noch zwei Welten: die klassische IT mit ihren Hardware-, Software- und Netzwerkkomponenten und die Operational Technology (OT) mit ihren Produktions- und Industrieanlagen, die bis dato fast ausnahmslos in einem in sich geschlossenen Ökosystem ohne Anbindung ans Internet arbeitet. Für IoT-Security-Experten wie Navid Sayed vom TÜV Süd ist dies eine Herausforderung in doppelter Hinsicht: „Wir haben in den Unternehmen nicht nur ein hierarchisches, sondern auch ein horizontales Problem. Denn die OT-Welt redet nur ungern mit der IT-Welt.“

Zudem ist es ein Albtraum für diejenigen, die zu den Verfechtern einer durchgängigen Security-by-Design-Strategie gehören. Während es in Industriebereichen mit „nur“ einer klassischen IT bei der Anbindung von IoT-Plattformen primär um Interoperabilität, geschützte standardisierte Schnittstellen zu Drittsystemen und Multi-Cloud-Fähigkeit geht, ist die Herausforderung in der Fertigungsindustrie weitaus komplexer. Hier reden wir nach Ansicht der Analysten von CRISP Research von fehlender End-to-End-Security, von IoT-Plattformen, die typischerweise vom Public Internet isoliert geschrieben werden und aufgrund des Innovationsdruckes zu schnell neben industriellen Kontrollsystemen wie SCADA zum Einsatz kommen. Wird dann das Unternehmensnetz durch nur einen infizierten Laptop gehackt, stehen IoT-Devices ohne Schutz da, und ein Erpresser kann schnell, wie kürzlich bei der Krauss-Maffei-Gruppe geschehen, die gesamte Produktion für Wochen lahmlegen.

Spannend dürfte vor diesem Hintergrund nicht nur die Frage werden, ob IT und OT im Rahmen von Industrie 4.0 zusammenwachsen, sondern wie dies vonstattengeht. Das Vorhalten paralleler Infrastrukturen bietet jedenfalls, so viel steht fest, zu viele Einfallspforten für potenzielle Angreifer. Dies gilt erst recht, als bis zum heutigen Tag viele Hersteller von Maschinen und Produktionsanlagen rein proprietäre Systeme ausliefern, die nicht einmal ein herkömmliches, standardisiertes Patch-Management ermöglichen.

Die OT-Welt hat einen Sicherheitsstandard wie die IT vor 25 Jahren, heißt es unter Branchenkennern hinter vorgehaltener Hand. Nicht wenige Unternehmen suchen deshalb auch ihr Heil in nicht kabelgebundenen IoT-Plattformen auf Basis aktueller sowie vor allem künftiger Mobilfunkstandards wie 5G oder Wireless-Technologien für Nahbereichsverbindungen wie RFID oder NFC. Vorteil: Hier lässt sich Security-by-Design implementieren. Nachteil: Es ist kaum wirtschaftlich. Christian Koch, Director GRC & IoT/OT NTT Security, bringt die gesamte Misere noch einmal plakativ auf den Punkt: „Wenn ich heute zum Kunden gehe und ihn frage, wie viele und welche Komponenten sich in seinen Produktionsanlagen befinden, bekomme ich als Antwort oft nur ein Schulterzucken. Und wir haben es in der deutschen Fertigungsindustrie zum Teil noch mit einer völlig veralteten IT-Infrastruktur zu tun. Ich habe erst vor Kurzem ein Gespräch mit einem Produktionsleiter aus der Automobilindustrie geführt, der sich darüber gefreut hat, dass er jetzt endlich von den Herstellern neuer Produktionsanlagen Windows 7 auf seinen Produktionsrechnern installiert bekommt.“

Schrittweise zum neuen IoT-Geschäftsmodell

Während IoT-Plattformen nicht richtig in Schwung kommen wollen, steckt in IoT-Ökosystemen aktuell sehr viel Bewegung. Im Vorfeld der Studie „Internet of Things 2020“ erklärten neun Experten, wo die Hürden auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen liegen und wie man sie meistern kann.

Von Iris Lindner

Fällt es den Unternehmen in Deutschland immer noch schwer, neue Geschäftsmodelle aus dem Internet of Things (IoT) zu entwickeln? Um diese Frage zu beantworten, muss man zwischen IoT und Industrial IoT (IIoT) differenzieren, denn sowohl die Geschwindigkeiten der Entwicklungen als auch die jeweiligen Herausforderungen sind völlig verschieden. Gleich ist in beiden Bereichen jedoch die Herangehensweise: Wurde anfangs noch versucht, die bestehenden Geschäftsmodelle 1:1 zu transformieren, nähert man sich heute auf mehreren Ebenen dem IoT beziehungsweise dem IIoT an. Heutige Geschäftsmodelle optimieren, weiterentwickeln und neue Geschäftsmodelle initiieren – so lauten die drei Etappen. Im IoT-Bereich ist derzeit die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen, vor allem hin zu Pay-per-Use-Modellen, das Wichtigste. Und diese ist selbst schon eine große Herausforderung, da die Unternehmen dazu über Funktionsbereichs- und Unternehmensgrenzen hinweg Dinge verändern müssen.

Neue Trends im IoT

Im produzierenden Gewerbe liegt der Schwerpunkt dagegen auf der Optimierung bestehender Modelle beziehungsweise Prozesse. IIoT bietet hier viele Mehrwerte, wirklich neue Geschäftsmodelle zu entwickeln ist dort aber eher schwierig – allerdings nicht unmöglich, wie ein Beispiel aus dem Bereich Steuerungen zeigt: Bei Geschäftsmodellen wie Features-on-Demand erhält der Kunde zu seiner

Hardware softwarebasierte Dienstleistungen. Ein anderer Trend ist, Geräte nicht mehr zu verkaufen, sondern als Infrastruktur zusammen mit Diensten anzubieten, die dem Kunden einen Nutzen bringen. Der Profit für den Anbieter ergibt sich aus den Einsparungen beziehungsweise dem Gewinn, den der Nutzen generiert.

Einen ähnlichen Trend verfolgt auch die bisher sehr konservative Maschinenbaubranche. Der Kunde soll in Zukunft nicht mehr die komplette Maschine kaufen, sondern nur die für seine Anwendung entsprechende Ausstattung. Allerdings benötigt der Anlagenbauer dazu die entsprechenden Daten vom Kunden. An diesem Punkt stehen IoT und IIoT wieder vor demselben Problem. Auch wenn viele Unternehmen Pay-per-Use-Modelle in der Schublade haben – sowohl Anbieter als auch die Kunden sind aktuell einfach noch nicht so weit. Der Grund: Neue Geschäftsmodelle sind nicht rein durch IoT möglich.

Der Mehrwert steckt hinter der Plattform

IoT ist eine Querschnittstechnologie, bei der auch Artificial Intelligence (AI), Data Analytics und vor allem das Umdenken in der gesamten Organisation entscheidende Rollen spielen. Ohne IoT-Plattformen lassen sich solche Transformationsprojekte nicht vernünftig realisieren. Mit der Auswahl der geeigneten Plattform sind die Kunden jedoch zunehmend ein Stück weit überfordert. Dabei ist eine Plattform, rein



Foto: Michaela Handrek-Rehle

Gemeinsam mit IDG/COMPUTERWOCHE-Redakteur Simon Hülsbömer (3.v.l.) diskutierten folgende Experten aus der Industrie aktuelle Trends rund um IoT-Ökosysteme: v.l.n.r. Martin Schirge (Device Insight), Thorsten Raquet (Qloud), Heiko Hünsh (Siemens), Jochen Adler (OpenText), Dominik Rüchardt (PTC), Steve Rommel (Konica Minolta), Michael Gaudlitz (Canonical), Hans-Joachim Köppen (IBM) und Michael Nelz (Braincourt).

auf die Anwendung reduziert, meistens ein Me-too-Produkt. Interessant wird es beim Kontext, denn der eigentliche Business-Value steckt unter anderem in dem Algorithmus hinter der Plattform, in den einzelnen Künstliche-Intelligenz (KI)-Anbindungen oder in der Möglichkeit zur Anbindung an SAP-Systeme.

Nicht selten orientieren sich Kunden bei der Auswahl ihrer IoT-Plattform auch an den bestehenden Partnerschaften ihres Cloud-Anbieters – zum einen, weil sie mit ihm schon gute Erfahrungen gemacht haben und dieser bereits konsolidiert hat, zum anderen, weil die Entscheidung für einen der Big Player unter den Cloud-Anbietern auch zum politischen Thema werden kann. Natürlich kommt es dem Kunden auch darauf an, was eine IoT-Lösung am Ende tatsächlich kostet.

Zu den Lizenzkosten kommen schließlich noch die finanziellen Aufwendungen beispielsweise für Integration, Einführung und die Veränderung der eigenen Prozesse hinzu. Unter dieser Perspektive eine IoT-Lösung Schritt für Schritt aufzubauen, die noch dazu einen Wandel auf jeder Ebene erfordert, ist ein Langfristprojekt – und ein relativ mühsamer Lernprozess noch dazu, da Business-Architektur, IT-Architektur und IoT-Architektur zusammengelegt werden müssen. An dieser Stelle kommen die Berater ins Spiel, die die architektonische Weiterentwicklung eines Unternehmens in Form bringen und nun verstärkt in den Markt einsteigen.

Bei Daten gilt: Qualität statt Quantität

Und noch etwas hält hierzulande langsam Einzug: Entscheidungen aufgrund von Experimenten anstatt aufgrund von Proof of Concepts zu treffen. Der Erfolg dieser Proof of Values hängt aber nicht vom Algorithmus der

Plattform ab, sondern von der Datenqualität. Und die lässt nach wie vor zu wünschen übrig. Noch immer werden Daten nur dann gepflegt, wenn ein knallharter Prozess dahintersteht, der genau steuert, was gebraucht wird. Und das ist bei Daten, die für KI relevant sind, häufig nicht der Fall.

Mangelhafte Datenqualität hat zudem noch einen ganz einfachen Grund: Die Maschinen sind 20 Jahre alt. Ihre Daten hatten damals einen komplett anderen Zweck. Diese Ground-field-Lösungen nun zu transformieren ist ein sehr großer Aufwand, der vor allem bei den Maschinenbauern nicht im Fokus steht. Und nicht zuletzt fehlt in den Unternehmen die Expertise in Form eines Data Scientists. Damit sich die Kunden an IoT-Projekten anderer orientieren können, braucht es Referenzmodelle – und Offenheit.

Heute Wettbewerber, morgen Partner

Was die Software betrifft, ist die Technologie für IoT-Plattformen vorhanden. Es fehlt indes an IoT-Ökosystemen, damit die Plattformen auch uneingeschränkt genutzt werden können. Die aktuelle Situation ist vielversprechend, denn allein in diesem Jahr wurden zur Hannover Messe drei Ökosysteme gegründet: die Open-Manufacturing-Plattform der Firmen Microsoft und BMW, die Industrial Cloud von VW und Amazon AWS und die Open Industry Alliance der Firmen SAP, KUKA und noch weiteren. Im Vergleich zu den IoT-Ökosystemen der ersten Generation stehen die Ökosysteme 2.0 für Offenheit, Interoperabilität und Standards, was nur durch die Kooperation der großen Player und Konsolidierung zustande kommen kann. Und das ist vor allem für den Industrial-IoT-Bereich sehr wichtig.

Doch wie gelingt der Schritt vom Wettbewerber zum Partner? Durch die aktive Abgrenzung der eigenen Geschäftsinteressen im Kontakt mit anderen. Natürlich gibt es gemeinsame Interessen, die auch wichtig sind, damit sich

ein Thema überhaupt weiterentwickelt oder sich bestimmte Schnittstellen standardisieren. Oft profitieren beide Seiten von einer Partnerschaft, da dadurch Projekte realisiert werden können, die einer allein nicht stemmen könnte. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die Smart Factory, in der unterschiedliche Firmen gemeinsam einen Nutzen schaffen können. Leider steht der Kommunikations- beziehungsweise Kooperationsbereitschaft mit der Risikoabgrenzung in IoT-Ökosystemen ein limitierender Faktor gegenüber. In der Frage, wie man eine agile Programmstruktur vertraglich organisiert, an der viele Teilnehmer beteiligt sind, steckt zurzeit sehr viel Konfliktpotenzial.

Und es geht doch

Trotz aller Schwierigkeiten gibt es bereits erfolgreiche IoT-Projekte – zum Beispiel einen Pharmahersteller, der im Rahmen seiner Qualitätssicherung sämtliche Daten von Testreihen, Dokumentationspflichten und Maschinen in einer Blockchain abgelegt hat und somit immer das aktuellste, unverfälschte Ergebnis einer Charge im Blick hat. Auch beim 3-D-Druck ersetzt die Blockchain den Mediator, der vertrauliche Produktionsdaten vertrauenswürdig zum Printer übergibt, selbst wenn an manchen Stellen im Business-Prozess diese Daten abgegriffen werden müssen. Als erfolgreich erweist sich zudem ein Product-as-a-Service-Konzept von Bosch Rexroth: Nicht der Drehmomentschrauber wird verkauft, sondern der Kunde bezahlt am Monatsende nur die vom Werkzeug aufgebrauchten Newtonmeter.



Mut und Methode

Hohe Komplexität, viele Partner, ein später ROI: Gerade kleine und mittlere Unternehmen scheuen oft die Investitionen, die mit IoT-Projekten einhergehen. Dabei lassen sich viele Risiken mit der richtigen Herangehensweise in der POC-Phase deutlich minimieren.

Von Florian Stocker

Es ist noch nicht lange her, da erreichte eine bis dato völlig unbekannte Dame kurzzeitig internationale Prominenz. Die „schwäbische Hausfrau“ wurde nach einer Rede der Bundeskanzlerin zur Metapher für eine sehr bodenständige Eigenschaft: Investitionen mit Augenmaß zu tätigen und wirtschaftliche Verantwortung ins Zentrum unternehmerischen Handelns zu stellen. Wie eine schwäbische Hausfrau zu handeln heißt, die Fähigkeit zur Selbstbeschränkung zu haben. Und genau diese von Grund auf positive Eigenschaft dürfen sich viele erfolgreiche Mittelständler und Hidden Champions zu Recht selbst attestieren.

Mit Blick auf das Thema „Internet der Dinge“ (Internet of Things – IoT) scheint das Konzept der schwäbischen Hausfrau allerdings an seine Grenzen zu stoßen, und genau hierin mag ein Grund dafür liegen, warum sich viele Unternehmen mit der Einführung von IoT noch schwertun. Das Thema scheint schlicht zu komplex und mit zu vielen Variablen versehen, als dass eine Nutzen- und Risikobewertung nach „konservativem“ Vorbild möglich wäre. Das Wissen um den Nutzen ist da, der Wille auch, doch trotzdem scheuen Unternehmen die Umsetzung in der Praxis.

Dass der Aufbau von IoT-Infrastrukturen gerade kleineren und mittleren Unternehmen besonders schwerfällt, liegt laut den Experten eines IDG-Round-Tables zum Thema „Internet of Things“ vor allem an der hohen Individualität von IoT-Projekten. Das Internet der

Dinge werde niemals „Stangenware“ sein, weil allein schon die Vielfalt der möglichen Use Cases nach individuellen Gesamtlösungen verlange, bei denen unzählige Parameter exakt auf das angestrebte Endresultat abgestimmt werden müssen. Das macht die Projekte schwerer planbar und erhöht die Anzahl der Variablen um ein Vielfaches.

Für Vincent Ohana vom Beratungsunternehmen Concept Reply unterscheiden sich IoT-Projekte von anderen Investitionen vor allem in einem wesentlichen Punkt: „Der Return on Investment tritt in IoT-Projekten relativ spät ein, oft erst nach drei, vier oder sogar fünf Jahren. Grund ist die hohe Komplexität: In einer IoT-Umgebung kommunizieren viele Komponenten miteinander, und es entstehen riesige Ökosysteme, die Projektpartner aus den unterschiedlichsten Bereichen integrieren. Dieser Komplexität können Unternehmen nur gerecht werden, wenn sie frühzeitig die richtigen Architekturscheidungen treffen.“

Eine Frage der Orchestrierung

Doch diese Entscheidung ist keineswegs trivial: Eine typische IoT-Referenzarchitektur besteht zum Beispiel aus Sensoren, die an jeder relevanten Komponente (meist eine Maschine oder ein bestimmtes Bauteil) Daten erheben. Diese werden wiederum über ein – im Idealfall drahtloses – Sensornetzwerk mit einem sogenannten IoT-Gateway verbunden, das mit angeschlossenen Sensoren oder

Aktoren kommuniziert und die Daten in die (Public oder Private) Cloud schickt, wo diese Informationen wiederum zusammengeführt und immer häufiger auch unter Nutzung von Artificial-Intelligence (AI)-Technologien ausgewertet werden.

Dabei gilt, dass diese „Basis“-Architektur keineswegs als Standard gesehen werden sollte: Auf jeder Stufe der IoT-Wertschöpfungskette haben Unternehmen unzählige Entscheidungsmöglichkeiten, die allesamt einen großen Einfluss auf das Funktionieren des Gesamtprojektes haben:

„Der Aufbau wirklich funktionierender IoT-Infrastrukturen ist vor allem eine Frage der richtigen Orchestrierung. Wo es früher reichte, die Software eines einzelnen Anbieters ein bisschen anzupassen, stammt eine Gesamtlösung im IoT-Kontext heute von vier oder fünf unter-

„Der Aufbau wirklich funktionierender IoT-Infrastrukturen ist vor allem eine Frage der richtigen Orchestrierung.“

Oliver Edinger, Software AG

schiedlichen Herstellern. Die Aufgabe ist es also, sicherzustellen, dass zum Beispiel Sensorik, Plattform, Systemintegration, AI und all die anderen Komponenten reibungslos ineinandergreifen“, betont Oliver Edinger, Vice President im IoT Competence Center der Software AG.

Intellektuelle Investitionen statt externer Berater

IoT ist also heute mehr denn je auch eine Frage der Partnerwahl. Doch genau dieser Umstand stellt einen der größten Hemmschuhe gerade für mittelständische Unternehmen dar. Denn wer für das Gelingen eines Projektes eine Reihe von Anbietern orchestrieren soll, muss dafür Ressourcen mobilisieren, die in der Regel im Tagesgeschäft gebunden sind. Vor diesem

Hintergrund ist es nur allzu reizvoll, dieses Know-how in Form von externen Beratern ins Unternehmen zu holen – ein Weg, der laut den Round-Table-Experten häufig dazu führt, dass Projekte die Proof-of-Concept-Phase nicht überstehen. Nachdem IoT große Teile der unternehmerischen Wertschöpfungskette betrifft, sei es wichtig, die Konzepte auch in der Breite im Betrieb zu verankern. Es brauche also eine ausgewogene Mischung aus interner und externer Expertise, wofür wiederum mutige Investitionen nötig seien:

„Die erfolgreiche Überführung von IoT-Konzepten in die Praxis gelingt am besten in den Unternehmen, die frühzeitig ‚intellektuelle Investitionen‘ tätigen und eigene Kompetenzzentren aufbauen“, konstatiert Peter Gaspar von A1 Digital.

An dieser Stelle allerdings wird IoT zum Wagnis: Je früher Investitionen erfolgen und je offensiver Unternehmen daraufsetzen, desto mehr Risikobereitschaft müssen sie mitbringen. Genau hier tun sich allerdings vor allem kleinere Unternehmen mit begrenzten Investitionsmitteln schwer.

Eine Schlüsselrolle spielt hier die Proof-of-Concept-Phase. Wenn die eigenen Mittel begrenzt sind, müssen diese eben sinnvoller eingesetzt werden. Das heißt übersetzt: nicht einfach „draufloskonzepten“, sondern sich genau überlegen, welches spezifische Problem man zuerst lösen will. „Start small“ lautet hier das Schlüsselwort. Ein Proof of Concept (POC) sollte niemals die Lösung aller Probleme in kürzester Zeit abbilden, sondern zeigen, wie eine IoT-Technologie ein ganz bestimmtes Problem lösen oder einen Mehrwert für ein einzelnes Geschäftsfeld schaffen kann. Aus dieser einfachen Aufgabenstellung sollten dann im Anschluss messbare Parameter abgeleitet werden, die wiederum Einfluss auf die Wahl der einzelnen IoT-Komponenten haben. Allein dieses streng methodische Vorgehen, ein Bewusstsein für das Machbare und eine Schritt-



Foto: Michaela Handrek-Rehle

„Einfach einmal anfangen“: Unter diesem Motto sollten Unternehmen IoT-Projekte angehen, darin waren sich die Diskutanten des Roundtables unter Moderation von COMPUTERWOCHE-Redakteur Manfred Bremmer (4. v. r.) einig: v.l.n.r. Nico Blonner (Alcatel Lucent), Oliver Edinger (Software AG), Florian Stocker (COMPUTERWOCHE), Katrin Bacic (Wayra), Jan Rodig (tresmo), Sven Koltermann (Telefónica), Peter Gaspar (A1 Digital), Vincent Ohana (Concept Reply), Andreas Pfister (FIT/Syntax) und Johannes Kaumanns (Telekom).

für-Schritt-Umsetzung haben einen direkten Einfluss auf das Gelingen eines POC, der gleichzeitig mit dem Aufbau von Know-how einhergeht.

Klein anfangen – aber anfangen!

Der IDG-Round-Table zum Thema IoT machte so vor allem eines klar: Um das Internet der Dinge in der Fläche zu verankern, müssen Unternehmen zuallererst über ihren Schatten springen. IoT-Projekte haben mittlerweile Komplexitätsstufen erreicht, die immer ein erhöhtes Risiko beinhalten. Lange Pilotphasen, ein später Return on Investment (ROI) und die Einbindung vieler verschiedener Partner verlangen nach einer Risikobereitschaft, die vor allem in kleinen Unternehmen allein aus wirtschaftlicher Vernunft heraus keine Selbstverständlichkeit ist. Umso wichtiger ist es, jedes Risiko zu minimieren: Eine hohe Methodenkompetenz und eine streng systematische Umsetzung in der POC-Phase, realistische

Zielsetzungen, der bewusste Einsatz externen Wissens und die Bereitschaft, die Mitarbeiter mitzunehmen, um das generierte Wissen langfristig im Unternehmen zu verankern, sind allesamt Faktoren, die zum Gelingen eines IoT-Projektes beitragen.

Der Nutzen, und das ist den meisten Unternehmen klar, lohnt das Risiko: Bei erfolgreicher Umsetzung kann das Internet der Dinge die Produktivität deutlich steigern, Verschwendung reduzieren, nachhaltige Ökosysteme schaffen oder neue Einkommensquellen in Form von datengestützten Geschäftsmodellen generieren.

Vorausgesetzt, man fängt einfach mal damit an.

Studiendesign



Studie Internet of Things
2019/2020



Studiensteckbrief

Herausgeber	COMPUTERWOCHE, CIO, TecChannel und ChannelPartner
Studienpartner	Platin-Partner: A1 Digital
	Gold-Partner: Telefónica
	Silber-Partner: Alcatel Lucent Concept Reply Device Insight NTT Security Q-loud TÜV Süd
	Bronze-Partner: opentext
Grundgesamtheit	Oberste (IT-)Verantwortliche von Unternehmen in der D-A-CH-Region; strategische (IT-)Entscheider im C-Level-Bereich und in den Fachbereichen (LoBs), IT-Entscheider und IT-Spezialisten aus dem IT-Bereich
Teilnehmergenerierung	Stichprobenziehung in der IT-Entscheider-Datenbank von IDG Business Media; persönliche E-Mail-Einladungen zur Umfrage
Gesamtstichprobe	444 abgeschlossene und qualifizierte Interviews
Untersuchungszeitraum	12. September bis 16. September 2019
Methode	Online-Umfrage (CAWI)
Fragebogenentwicklung	IDG Research Services in Abstimmung mit den Studienpartnern
Durchführung	IDG Research Services
Technologischer Partner	Questback GmbH, Köln
Umfragesoftware	EFS Survey Winter 2018



Stichprobenstatistik

Branchenverteilung*	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau	5,4 %
	Energie- und Wasserversorgung.....	7,4 %
	Chemisch-pharmazeutische Industrie, Life-Science	10,1 %
	Medizin- und Labortechnik	9,2 %
	Metallerzeugende und -verarbeitende Industrie	12,4 %
	Maschinen- und Anlagenbau	12,4 %
	Automobilindustrie und Zulieferer.....	10,4 %
	Herstellung von elektrotechnischen Gütern, IT-Industrie	11,9 %
	Konsumgüter-, Nahrungs- und Genussmittelindustrie.....	6,1 %
	Medien, Papier- und Druckgewerbe	4,7 %
	Baugewerbe, Handwerk	7,7 %
	Groß- und Einzelhandel (inklusive Online-Handel).....	12,2 %
	Banken und Versicherungen.....	11,5 %
	Transport, Logistik und Verkehr	11,0 %
	Dienstleistungen für Unternehmen.....	11,7 %
	Hotel- und Gastgewerbe, Tourismus.....	5,0 %
	Öffentliche Verwaltung, Gebietskörperschaften, Sozialversicherung	10,6 %
	Schule, Universität, Hochschule.....	2,9 %
	Gesundheits- und Sozialwesen	4,1 %
	Andere Branchengruppe.....	4,3 %
Unternehmensgröße deutschlandweit	Weniger als 100 Beschäftigte	3,2 %
	100 bis 499 Beschäftigte	28,2 %
	500 bis 999 Beschäftigte.....	27,7 %
	1.000 bis 9.999 Beschäftigte	28,8 %
	10.000 Beschäftigte und mehr	12,2 %
Umsatzklasse deutschlandweit	Weniger als 100 Millionen Euro	21,8 %
	100 bis 999 Millionen Euro	31,1 %
	1 bis unter 2 Milliarden Euro	20,3 %
	2 bis unter 5 Milliarden Euro	14,0 %
	5 Milliarden Euro und mehr	12,8 %
Jährliche Aufwendungen in IT-Systeme	Weniger als 1 Million Euro	15,8 %
	1 bis unter 10 Millionen Euro	30,9 %
	10 bis unter 100 Millionen Euro	29,7 %
	100 Millionen Euro und mehr.....	9,9 %
	Weiß nicht/keine Angabe	13,7 %
Jährliche Aufwendungen in IoT-Projekte im Jahr 2020	Weniger als 50.000 Euro.....	6,3 %
	50.000 bis unter 100.000 Euro.....	11,3 %
	100.000 bis unter 500.000 Euro	16,2 %
	500.000 bis unter 1 Million Euro	12,6 %
	1 bis unter 10 Millionen Euro	10,8 %
	10 Millionen Euro und mehr	8,8 %
	Aufwendungen in Planung.....	3,2 %
	Weiß ich nicht/keine Angabe	14,6 %

* Mehrfachnennungen möglich

Unsere Studienpartner stellen sich vor



A1 Digital macht Güterzüge smart



Angesichts hochoptimierter, oft globaler Transportketten bis hin zu just-in-time Produktion in vielen Industrien, die eine zeit- und bedarfsgerechte Warenlieferung voraussetzt, gewinnt im Güterverkehr die Telematik eine immer größere Bedeutung.

Die RailCargoGroup, die Güterverkehrssparte der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB), hat A1 Digital beauftragt, bis Ende 2020 rund 13.700 RCG-Waggons mit einer intelligenten Telematik-Lösung auszustatten. Ende 2019 sind bereits über 3.000 Wagen mit energieautarken SmartCargo-Geräten ausgerüstet, die über eine Bewegungssensorik zur Positionsbestimmung und einen 3D-Beschleunigungssensor zur Stoßerkennung verfügen. Die robusten Geräte liefern während des gesamten Gütertransports in vordefinierten Intervallen die genauen GPS-Koordinaten der Güterwaggons. Über ein frei definierbares Geofencing kann überwacht werden, wann ein Waggon z.B. Landesgrenzen überschreitet oder einen Bahnhof verlässt. Die mittels Tracking & Tracing gewonnenen Informationen stellen für die Unternehmen einen echten wirtschaftlichen Mehrwert dar.



Bis Ende 2020 bringt A1 Digital gemeinsam mit A1 für Rail Cargo Austria intelligente Güterzüge auf die Schiene, die während des Güterverkehrs umfassende Transportinformationen bereitstellen. Die von A1 Digital konzipierte Lösung erlaubt auch die Integration von Fremdwagen, die im Zugverband sind, jedoch nicht im Eigentum der RCG stehen. Damit macht die RCG einen bedeutenden Schritt in Richtung Schienengüterverkehr der Zukunft.

Dr. Elisabetta Castiglioni
CEO der A1 Digital



A1 Digital berät Unternehmen bei Fragen der digitalen Transformation und begleitet sie bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsbereiche. Der Fokus liegt auf branchenspezifischen Anwendungen im Bereich Internet of Things (IoT) sowie auf cloudbasierten Produkten für den modernen Arbeitsplatz sowie Security Lösungen für Cloud und IoT. Mit skalierbaren Services ist A1 Digital zudem ein idealer Partner für digitale Projekte im Mittelstand. Als Teil der A1 Telekom Austria Gruppe und damit von América Móvil greift das Unternehmen auf die gewachsene Infrastruktur einer der weltweit größten Mobilfunkbetreiber zurück. Neben der Deutschlandzentrale in München verfügt A1 Digital über regionale Vertriebsorganisationen und bietet Cloud Lösungen über Rechenzentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz an.

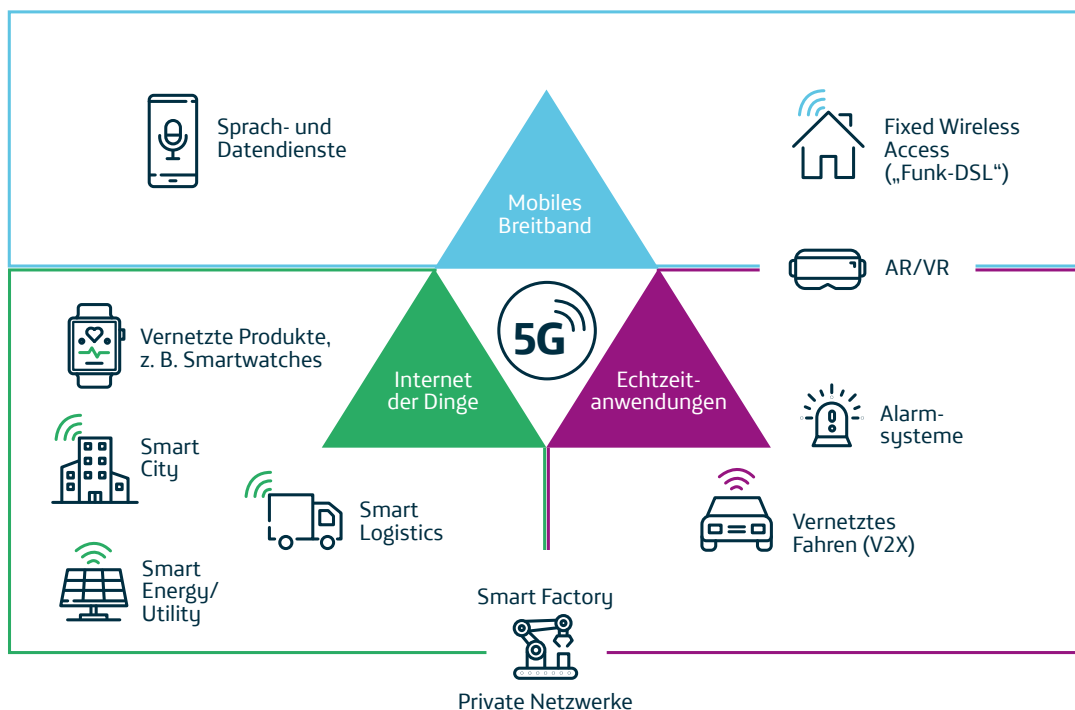
www.A1.digital



A1 Digital Deutschland GmbH
St.-Martin-Straße 59
81669 München
info@a1.digital
www.A1.digital

Telefónica Deutschland – kein deutscher Mobilfunkanbieter verbindet mehr Menschen

Telefónica Deutschland bietet Telekommunikationsdienste für Privat- und Geschäftskunden sowie innovative digitale Produkte und Services in den Bereichen Internet der Dinge und Datenanalyse. Mit ca. 50 Millionen Kundenanschlüssen ist das Unternehmen 2019 einer der führenden integrierten Telekommunikationsanbieter in Deutschland. Allein im Mobilfunk betreut Telefónica Deutschland mehr als 45 Millionen Anschlüsse – kein Netzbetreiber verbindet hierzulande mehr Menschen.



Bis 2022 will das Unternehmen zum „Mobile Customer & Digital Champion“ werden, dem bevorzugten Partner der Kunden im deutschen Mobilfunkmarkt, der ihnen mobile Freiheit in der digitalen Welt ermöglicht. Unter der Kernmarke o2 sowie diversen Zweit- und Partnermarken vertreibt das Unternehmen Post- und Prepaid-Mobilfunkprodukte mit innovativen mobilen Datendiensten. Basis hierfür ist das auf einer leistungsfähigen GSM-, UMTS- und LTE-Infrastruktur basierende Mobilfunknetz. Telefónica Deutschland stellt zudem im Festnetzbereich Telefonie- und Highspeed-Internetprodukte wie VDSL zur Verfügung. Die Telefónica Deutschland Holding AG ist seit 2012 im Prime Standard an der Frankfurter Wertpapierbörse (TecDAX) notiert. Im Geschäftsjahr 2018 erwirtschaftete das Unternehmen mit knapp 9.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 7,3 Milliarden Euro. Das Unternehmen gehört mehrheitlich zum spanischen Telekom-

munikationskonzern Telefónica S.A. mit Sitz in Madrid. Geschäftsaktivitäten in 15 Ländern und eine Kundenbasis von etwa 350 Millionen Anschlüssen machen die Gruppe zu einem der größten Telekommunikationsanbieter der Welt.

Neue Netze für das IoT

Mit modernen IoT-Lösungen ermöglicht Telefónica Deutschland die automatisierte Datenübertragung zwischen Objekten und Maschinen. Das Unternehmen bietet Kunden hierfür bereits die beiden Netzstandards Narrowband IoT und LTE-M an. Beide Übertragungsverfahren beinhalten Funktionalitäten des 5G-Standards und sind somit absolut zukunftsfähig. Mit 5G erfährt die intelligente Vernetzung über das Internet der Dinge noch einmal eine deutlich größere Anwendungsbreite.



Die Hauptschwierigkeiten, die bisher bei M2M aufgetreten sind, waren:

- Schwierigkeiten zum Teil bei der Rechtfertigung der Investitionen, vor allem aufgrund der Kosten für die Geräte/Lösungen
- Mangelnde Abdeckung an Orten fernab der Ballungszentren, unter der Erde oder in Gebäuden, wo die aktuellen Technologien nur schwer ankommen
- Autonomie der Geräte durch die kurze Akkulaufzeit, was den Einsatz der Lösungen in Bereichen ohne Stromversorgung erschwert
- Fehlende homogene, globale Lösungs- und Leistungsgarantien während der Projektlaufzeit durch den Einsatz herstellereigener und/oder lokaler Technologien

Um all diese Probleme zu lösen, wurden im Rahmen des 3GPP im Release 13 die Weiterentwicklung des LTE-Netzes festgelegt und dabei als erster Schritt von 5G die beiden folgenden Technologien definiert: NB-IoT und LTE-M. Diese beiden neuen Standards ermöglichen die Entwicklung neuer Anwendungen, die aufgrund der oben beschriebenen Probleme bisher nicht möglich waren.

NB-IoT & LTE-M

Beide Technologien bieten folgende Vorteile:

- Rasante Entwicklung neuer Lösungen aufgrund der niedrigen Kosten der Geräte
- Leistungserbringung an Orten, an denen es keine Stromversorgung oder Probleme mit der Abdeckung gibt, sowohl im Freien als auch im Innenbereich
- Verlängerung der Betriebsdauer der Batterien und der Lebensdauer der Geräte
- Garantie einer zukünftigen Alternative für die aktuellen Anwendungsfälle von 2G

Je nach Anwendungsfall kann es besser sein, entweder die eine oder die

andere Technologie einzusetzen. Daher ist es wichtig, die Unterschiede zwischen beiden Technologien zu verstehen.

Neue Möglichkeiten für Unternehmen durch 5G-Netze und Campuslösungen

Erstmals können Anwendungen in Echtzeit realisiert werden – mit Millionen vernetzter Geräte. Denn der neue Mobilfunkstandard liefert mehr Kapazitäten und höhere Geschwindigkeiten als bisher, wodurch sich das Netzerlebnis bei der mobilen Datennutzung deutlich verbessert. Bereits heute ermöglicht 5G in der Industrie 4.0 flexible Produktions- und Logistikabläufe. Hier leistet Telefónica Deutschland Pionierarbeit: Für Mercedes-Benz Cars wurde zum Beispiel eines der weltweit modernsten 5G-Campusnetze errichtet. Doch auch andere Unternehmen werden durch umfassendes Know-how, eine fortschrittliche Netztechnologie sowie mit kompletten Lösungen für den tatsächlichen Anwendungsfall sehr individuell unterstützt. Privatkunden werden von neuen Anwendungen profitieren, sobald Systemtechnik und Endgeräte massenhaft sowie zu einem angemessenen Preis verfügbar sind.

Darüber hinaus bietet Telefónica Deutschland mit o2 Business ein einzigartiges Paket aus Mobilfunk- und Festnetzdienstleistungen sowie einen exzellenten Service für Geschäftskunden. Davon ausgehend werden künftig kleine und mittelständische Unternehmen genauso wie größere Konzerne die Vorteile des neuen Mobilfunkstandards nutzen können.

„Aktuell sehen wir branchenübergreifend ein starkes Interesse an 5G-Technologien. Dazu erreichen uns viele Anfragen von DAX-Unternehmen und dem größeren Mittelstand mit einem Schwerpunkt bei Produktion, Transport und Dienstleistungen. Gefragt sind vor allem 5G-Netze und Campuslösungen für die Industriearomatisierung, das heißt für die drahtlose Vernetzung einer Vielzahl von Sensoren, Maschinen und Menschen in Gebäuden sowie auf Firmenaußenflächen. Bei der Implementierung dieser privaten 5G-Netze ist Telefónica wahrscheinlich



Marktführer in Deutschland.“

Karsten Pradel, Director B2B Telefónica Deutschland

Mehr Informationen zu allen M2M-Lösungen:

iot.telefonica.de

Folgen Sie uns auf:



iot.telefonica.de/linkedin



iot.telefonica.de/youtube



iot.telefonica.de/xing



iot.telefonica.de/twitter

Alcatel-Lucent Enterprise

Wir ermöglichen Ihre Digitale Transformation

Wir sind Alcatel-Lucent Enterprise. Unser Ziel ist es, alles so miteinander zu vernetzen, dass unsere Kunden die Technologie einsetzen können, wie es ihren individuellen Anforderungen entspricht. Wir liefern Netzwerke und Kommunikation, die Ihre Mitarbeiter, Prozesse und Kunden effektiv unterstützen. On Premises. Hybrid. Cloud.

Unser langjähriges Engagement für Innovation und den Erfolg unserer Kunden hat ALE, das unter der Marke Alcatel-Lucent Enterprise am Markt auftritt, zu einem führenden Anbieter von Unternehmensnetzwerken, Kommunikation und Services werden lassen, der weltweit über 830.000 Kunden betreut. Mit mehr als 2.900 Partner in über 50 Ländern verbindet ALE globale Reichweite mit lokalem Fokus.

Was uns antreibt? Daten. Software. Kommunikation. Netzwerk-Infrastruktur. Cloud. Die Komponenten, aus denen sie bestehen. Und der physische und cloudbasierte Rahmen, der sie zusammenhält. Die Menschen, die sie zum Laufen bringen. Und die digitale Transformation, die sie möglich machen. Das sind die Dinge, für die wir uns begeistern.

Herausforderungen der digitalen Transformation

Die Digitalisierung nach innen und nach außen birgt viele Gefahren. Durch die ständige Online-Verfügbarkeit und den Einsatz sensibler Daten nehmen gleichzeitig die Cyber-Angriffe zu, die einen immensen wirtschaftlichen Schaden anrichten können.

Weiter wird gerade in großen Bürokomplexen und Einrichtungen die Anzahl der vernetzten Geräte wie Laptops, Smartphones oder Drucker und somit auch das benötigte Datenvolumen deutlich zunehmen. Hier wird sich der neue Standard Wi-Fi 6 samt seiner Abwärtskompatibilität sicherlich durchsetzen.

Dafür braucht es jedoch ein sicheres und stabiles Netzwerk, welches den neuen Herausforderungen gewachsen ist, sonst droht eine kritische Netzwerkinstabilität, die sich im Alltag schnell bemerkbar machen wird.

In Zeiten von Mobilität und Flexibilität ist noch dazu eine der entscheidenden Faktoren, die konstante Erreichbarkeit und Zusammenarbeit der Mitarbeiter, die durch den Einsatz verschiedener Tools sichergestellt sein sollte.

Eine unserer Aufgaben ist es daher, diese Herausforderungen gemeinsam mit unseren Partnern und Kunden anzugehen.

Alcatel-Lucent 
Enterprise

Alcatel-Lucent Enterprise
ALE Deutschland GmbH

Stammheimer Straße 10

70806 Kornwestheim

Telefon: +49 7154 803-5500

enterprise.solutions@al-enterprise.com

www.al-enterprise.com/de-de

Immer die passende Technologie auf einen Blick

- Sichere IoT-Netze durch einen mehrstufigen Ansatz
 - Leistungsfähiges WLAN mit Wi-Fi 6 und intelligentem Netzwerkmanagement
- Maßgeschneiderte Cloud-Lösungen durch Unified Communications und CPaaS



„Der übergeordnete Business-Treiber bei allen aktuellen unternehmerischen Handlungen bleibt weiterhin die konsequente Digitale Transformation des eigenen Unternehmens. Hierbei spielt wiederum eine sichere und IoT-fähige Netzwerkinfrastruktur sowie die richtige Anwendung, Analyse und Ableitung von Big Data eine herausragende Rolle.“

Christian Förg

VP Vertical & Key Account Sales EUNO
Alcatel-Lucent Enterprise



„Das Internet der Dinge gibt es selten von der Stange. Sicher kann man einzelne IOT-Komponenten herauslösen und als schlüsselfertige Lösungen anbieten – aber am Ende ist jeder Anwendungsfall kundenspezifisch. Viele Unternehmen scheuen diese Komplexität. Unsere Aufgabe ist es daher, die Komplexität zu reduzieren, Erfahrung in die Unternehmen zu bringen und das richtige Maß aus internem und externem Know-How zu finden. Die Bereitschaft zum digitalen Wandel muss aber aus den Unternehmen selbst kommen. Gerade auf Managementebene braucht es hier mehr Mut.“

Nicolai Blonner

Regionsleiter Deutschland Süd
Alcatel-Lucent Enterprise



INTERNET OF THINGS DER NÄCHSTEN GENERATION

⋮ Mit Device Insight zum erfolgreichen IoT-Projekt

Durch die fortschreitende Digitalisierung ist das Thema IoT bei vielen Unternehmen auf der Prioritätenliste inzwischen ganz oben angelangt. Prozesse sollen smarter und effizienter werden? Vernetzte Produkte auf den Markt gebracht und völlig neue IoT-basierte Geschäftsmodelle entwickelt werden?

Mit mehr als 16 Jahren Branchenerfahrung und rund 150 erfolgreich umgesetzten IoT-Projekten verstehen wir genau, mit welchen Anforderungen Unternehmen bei der Realisierung von IoT- und IIoT-Projekten konfrontiert sind. Durch unseren 360-Grad-Service begleiten wir Unternehmen von der Business-Case-Analyse über die Implementierung bis hin zum sicheren IT-Betrieb.

// CENTERSIGHT – Schnell, passgenau, skalierbar

Im Mittelpunkt steht dabei unsere cloudbasierte IoT-Plattform CENTERSIGHT. Mit ihr lassen sich Geräte jeder Art vernetzen. Egal, ob es sich dabei um Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge oder Automaten handelt – die Einsatzgebiete sind unbegrenzt.

Auf Basis von CENTERSIGHT liefern wir wegweisende und innovative Lösungen für IoT, IIoT und Industrie 4.0, Connected Products, Advanced Analytics, Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen, Augmented Reality sowie Edge- und Cloud-Services.



“

Device Insight begleitet Unternehmen seit 16 Jahren bei der Umsetzung komplexer IoT- und Industrie 4.0 Projekte – von der Entwicklung der Geschäftsidee bis zu Umsetzung und Betrieb.

”

– Stefan Hübner, CEO Device Insight –

// Unsere IoT-Leistungen

360-Grad-Kompetenz - von Beratung bis Betrieb



IoT-Consulting

IoT-Projekte werden erfolgreich, wenn Geschäftsmodell und Technologie stimmen. Deshalb bietet Device Insight eine umfassende Geschäftsmodell- und Technologieberatung an.



Solution Design

Device Insight begleitet Ihr Digitalisierungsprojekt Schritt für Schritt: Von der Anforderungsanalyse bis zur Lösungsbeschreibung.



IoT-Plattform CENTERSIGHT

Das Flaggschiff von Device Insight: die Edge- und Cloud-Plattform zur schnellen Umsetzung IoT-basierter Projekte.



Managed Services

CENTERSIGHT ist Software-as-a-Service: Wir betreiben die Cloud-Plattform und kümmern uns um den Support.



Customizing & Apps

Mit unseren Projektteams passen wir Ihre IoT-Lösung exakt an Ihre Bedürfnisse an und entwickeln auf Basis der Plattform individuelle Kunden-Apps.

• Ihre Vorteile

- **Schnelle Time-to-Market:** Unsere schlüsselfertigen IoT-Lösungen mit Ready-to-use-Funktionen garantieren eine schnelle Umsetzung.
- **Flexibilität & Passgenauigkeit:** Durch unser flexibles Setup können wir Ihre Anforderungen individuell abbilden und Funktionen und Applikationen passgenau für Sie bereitstellen.
- **Skalierbarkeit & Interoperabilität:** Wir liefern mit CENTERSIGHT eine hoch performante, cloud-agnostische IoT-Plattform, die mit Ihren Anforderungen mitwächst – egal ob 10 oder 10.000 Devices.
- **Sicherheit:** Verlassen Sie sich auf einen sicheren Betrieb, garantierte sichere Datenkommunikation, Kontrolle über die eigenen Assets und langfristige Performance und Stabilität.
- **Systemintegration aus einer Hand:** CENTERSIGHT lässt sich auch in Verbindung mit anderen offenen IoT-Infrastrukturen der großen Cloud-Provider flexibel einsetzen.

Sie wollen sich selbst einen Eindruck verschaffen? Testen Sie CENTERSIGHT mit unserem kostenlosen Free Trial: <https://www.device-insight.com/free-trial/>



DEVICE INSIGHT

Willy-Brandt-Platz 6

81829 München

089-45454480

info@device-insight.com

www.device-insight.com



Operational Technology Security Services von NTT

Der Ansatz von NTT für Operational Technology (OT) Cybersicherheit wurde entwickelt, um das Engagement in allen Bereichen Ihres Unternehmens sicherzustellen.

Neben den bekannten Massnahmen zum Schutz von Datenbeständen müssen auch OT-spezifische Technologien zur Gewährleistung der Integrität wichtiger Ressourcen und zur Sicherstellung der geschäftlichen Kontinuität als Teil eines kontinuierlichen Prozesses in den Bereichen Cyber-Sicherheit und Risiko-Management in Betracht gezogen werden.

Unsere OT-Experten unterstützen Sie bei der Entwicklung von Prozessen zur Verbesserung des Schutzes wichtiger ICS/SCADA-Systeme – von Monitoring und technischen Services über Zugriffsmanagement und Verschlüsselung bis hin zu Entwicklung und Bewertung. Darüber hinaus arbeitet NTT kontinuierlich an der Entwicklung und Verbesserung von Lösungen zum Schutz von operativen Technologien.

Weitere Informationen unter hello.global.ntt



Predict, detect and respond with **Intelligent Cybersecurity**



Mehrere SOC's
und 7 Zentren für
Forschung und
Entwicklung weltweit



Über 40.000 Experten
weltweit, davon mehr als
2.000 Sicherheits-
experten



Arbeitsplätze in
57 Ländern, Dienst-
leistungen in mehr als
200 Ländern



6.000 Kunden weltweit,
darunter 85 % der
Fortune Global 500

Security Division und NTT Ltd.

Security ist eine Division von NTT Ltd., einem globalen Technologie-Dienstleister, der die Expertise marktführender Unternehmen vereint, einschließlich NTT Communications, Dimension Data und NTT Security. Die Security Division hilft Unternehmen beim Aufbau eines digitalen Geschäfts, das dem Grundsatz Security-by-Design entspricht. Auf Basis einer globalen Threat Intelligence bietet die Security Division hinsichtlich Cyber-Bedrohungen Prävention, Erkennung, Abwehr und Reaktion. Wir verfügen über mehrere SOC's, sieben Zentren für Forschung und Entwicklung sowie mehr als 2.000 Sicherheitsexperten und behandeln jährlich Hunderttausende Sicherheitsvorfälle auf sechs Kontinenten. Die Division sichert zudem eine effiziente Ressourcennutzung, indem der richtige Mix an Managed Security Services, Security Consulting Services und Security-Technologie zur Verfügung gestellt wird.

NTT Ltd. arbeitet mit Unternehmen auf der ganzen Welt zusammen, um durch intelligente Technologielösungen Ergebnisse zu erzielen. Intelligent bedeutet für uns datengesteuert, vernetzt, digital und sicher. Als globaler IKT-Provider beschäftigen wir mehr als 40.000 Mitarbeiter an vielfältigen und modernsten Arbeitsplätzen und erbringen Dienstleistungen in mehr als 200 Ländern. Gemeinsam ermöglichen wir die vernetzte Zukunft.

KONTAKT:

NTT Security (Germany) GmbH
Robert-Bürkle-Straße 3
85737 Ismaning
Telefon: +49 89 94573 - 0
hello.global.ntt

WE CONNECT THINGS.

FULL-STACK IOT SERVICE



ERFOLGREICH IM INTERNET OF THINGS

Wir sehen, dass sich die Produkt- und Servicewelten in allen Branchen zunehmend vernetzen, was eine Vielzahl von unterschiedlichen Kompetenzen aus den Bereichen Hardware, Software und Betrieb erfordert.

Mit der Mission „We Connect Things“ und einem Full-Stack-Produkt- und Serviceangebot helfen wir Unternehmen dabei, diese Komplexität zu managen und im Internet-of-Things (IoT) schnell und risikolos erfolgreich zu werden.

Hierfür bieten wir ein umfangreiches und abgestimmtes Angebot an Hardware-, Software-, Integrations-, Fertigungs- und Betriebsleistungen, welches in diesem Umfang einzigartig ist.

Das Unternehmen wurde 2016 als Spin-off und Tochtergesellschaft der QSC AG gegründet und bündelt die IoT-Kompetenz der QSC-Gruppe.

UNSER ANGEBOT

Als Full-Stack-Anbieter deckt Q-loud mit einer kompletten Palette an Produkten und Dienstleistungen für das Internet der Dinge alle wesentlichen Leistungselemente für funktionierende und skalierbare IoT-Lösungen ab. Hierbei umfasst unser Angebot von der Beratung (Technologie, Geschäftsmodelle) über Hard- und Softwareentwicklung, Standardprodukte wie Sensoren und Adapter, Komponenten wie Chips und Protokolle, eine eigenentwickelte, hochskalierbare IoT-Cloud mit einer dokumentierten Programmierschnittstelle bis hin zu Fertigungsleistungen, bei denen wir individuell entwickelte Produkte schlüsselfertig, inklusive Betriebsanleitung und Umverpackung für unsere Kunden ausliefern.

Mit der Abdeckung aller relevanten Leistungselemente sind unsere Lösungen per Design funktional, sicher, skalierbar, kosteneffizient und vor allem schnell und risikolos umsetzbar.



„WIR BRINGEN DIE PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN UNSERER KUNDEN IN DAS INTERNET DER DINGE.“

Dr. Myriam Jahn, CEO der Q-loud GmbH



IHRE VORTEILE

Reduktion der Komplexität: Die modularen, abgestimmten IoT-Bausteine erleichtern die Realisierung von digitalen Geschäftsmodellen maßgeblich. Darüber hinaus profitieren Sie von Security, Devicemanagement oder etablierten Anlernprozessen. Das System ist hoch funktional, sicher, kostenoptimiert und individuell auf Ihre Anforderungen anpassbar.

Technische Umsetzung: Wir ergänzen mit unseren Produktmanagern sowie Hard- und Softwareentwicklern die technischen Fertigkeiten Ihres Unternehmens. Sie schonen somit eigene Ressourcen oder vervollständigen Ihr bestehendes Know-how. Dies geht von der Integration über die Entwicklung bis hin zu Fertigung und Betrieb – ganz wie Sie möchten.

Proof-of-Concept (PoC): Wir pilotieren schnell und aufwands-günstig neue Produkt- und Serviceangebote. Sie erhalten kurzfristig eine Bestätigung der Umsetzbarkeit und der Akzeptanz im Markt.


Beliebige Skalierbarkeit: Unser Full-Stack-IoT-System ist hochskalierbar. Es ermöglicht einen kontrollierten Start in die Digitalisierung mit anschließendem Wachstum ohne Engpässe oder Kostenexplosion. Sie profitieren von klaren SLAs und kalkulierbaren Kosten, je Device.

Optimale Time-to-Market: Durch Nutzung des Full-Stack IoT-Angebots beträgt die Zeit vom Projektstart bis zur Marktreife eines neuen, sicheren und skalierbaren Produktes meist weniger als neun Monate. Realisieren Sie mit uns Pioniergewinne und schnelle Umsatzerfolge.

Transformationsberatung: Ausgehend vom Status quo erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen Lösungskonzepte zur technischen Umsetzung und zur digitalen Transformation von Geschäftsmodellen mit den entsprechenden Produktstrategien.



 +49 221 669-8411

 info@q-loud.de

 www.q-loud.de



Q-loud GmbH
Mathias-Brüggen-Str. 55
50829 Köln

Q-loud

Ein Unternehmen der QSC AG



TÜV SÜD Cyber Security Services

Wir haben den gesamten Cyber Security Lifecycle im Blick

TÜV SÜD unterstützt Unternehmen dabei, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und ihre Risiken zu beherrschen. Wir kennen die regulatorischen Anforderungen ebenso wie die aktuelle Bedrohungslandschaft. Seit 150 Jahren machen wir Technik sicher und garantieren Neutralität, Objektivität und Verlässlichkeit. Cyber Security, Datensicherheit und Datenschutz zählen dabei zu unserer Kernkompetenz.

Unsere Welt ist agiler, vernetzter und komplexer geworden, dazu trägt auch das Internet of Things bei. Cyber Security und Datenschutz sind heute kritische Erfolgsfaktoren für Unternehmen. TÜV SÜD ist als eines der weltweit führenden Unternehmen in der TIC-Branche (Testing, Inspecting and Certification) und seit über 150 Jahren der Partner des Vertrauens, wenn es um Sicherheit und Nachhaltigkeit geht – in der physischen und in der digitalen Welt.

Neutralität, Objektivität, Verlässlichkeit

Die TÜV SÜD Sec-IT GmbH unterstützt Unternehmen dabei als neutraler, herstellerunabhängiger Partner über den gesamten Cyber Security Lifecycle. Wir kennen die regulatorischen Anforderungen ebenso wie die aktuelle Bedrohungslandschaft und weisen zuverlässig auf Mängel und Schwachstellen hin. Wir beugen Cyber-Angriffen frühzeitig vor: Penetrationstests und Schwachstellen-Scans zeigen Sicherheitslücken auf, noch bevor ein Angriff stattfinden kann.

In Kompetenzzentren in München und Singapur arbeitet TÜV SÜD Sec-IT an technischen Antworten auf Sicherheitsfragen der Zukunft. Wir wissen, welche Leistungen Unternehmen wirklich benötigen, um dauerhaft und effektiv gegen Cyber-Risiken abgesichert zu sein und um beim Datenschutz auf dem aktuellsten Stand zu sein.

Technologie, Menschen, Prozesse

Wir haben den gesamten Cyber Security Lifecycle im Blick. Dabei stehen wir für Neutralität, Objektivität und Verlässlichkeit. Bei uns finden Sie industriespezifische Erfahrung, Know-how und Experten, die zu den Besten zählen. Wir bieten umfassende Unterstützung, von der Risikoanalyse über die Beseitigung von Sicherheitslücken bis zur dauerhaften Absicherung Ihrer Geschäftsprozesse. Dazu Schulungen für Ihre Mitarbeiter, damit Kompetenzaufbau und Handlungsfähigkeit gesichert sind.



Als unabhängiger, neutraler Partner unterstützt TÜV SÜD Unternehmen dabei, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und ihre Risiken zu beherrschen.



Unser Portfolio:

- Datenschutz: Datenschutzberatung, Externer Datenschutzbeauftragter (DSB)
- Cyber Security Assessments: Penetrationstests inkl. IOT Penetration Testing, Schwachstellenscans, kontinuierliche Risikoabsicherung und Monitoring
- z.B. mit TÜV SÜD Attack Surface Detection, Red Teaming, Social Engineering, Security Code Review
- Industrial Cyber Security: Assessments, Beratung, Sicherheits-Checks für Medizintechnik
- Sicherheit in der Kreditkartenindustrie (PCI DSS): PCI DSS und PCI PA-DSS Audits und Services
- Mitarbeiterschulungen: Gezielte Trainings und Weiterbildung durch die TÜV SÜD Akademie ergänzen unsere Cyber Security Services.

100-prozentige Sicherheit gibt es nicht: Cyber Security ist ein permanenter Prozess. Wir unterstützen Unternehmen dabei als neutraler, herstellerunabhängiger Partner. Auch durch unser Engagement als Mitglied in der Charter of Trust, der 2018 von Siemens und weiteren Industriepartnern initiierten Allianz für Cybersicherheit. Denn Cyber Security muss von Beginn an mitgedacht und kontinuierlich umgesetzt werden.



TÜV SÜD Sec-IT GmbH

Ridlerstraße 57
80339 München
Telefon: +49 89 50084 544
cybersecurity@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de/cybersecurity
www.tuvsud.com/cybersecurity

Die Studienreihe



Studie Internet of Things
2019/2020



Der Autor dieser Studie



Jürgen Mauerer

Jürgen Mauerer arbeitet seit Oktober 2002 als freiberuflicher IT-Fachjournalist in München. Er schreibt vorwiegend über aktuelle Themen und Trends rund um IT und Wirtschaft für Publikationen wie COMPUTERWOCHE, com! professional oder ZD.NET. Darüber hinaus berät und unterstützt er PR-Agenturen sowie

IT-Unternehmen bei der Erstellung von Anwenderberichten, Whitepapers, Fachartikeln oder Microsites und moderiert Podiumsdiskussionen und Veranstaltungen.

Unser Autorenteam



Alexander Jake Freimark

Alexander Jake Freimark wechselte 2009 von der Redaktion der COMPUTERWOCHE in die Freiberuflichkeit. Er schreibt für Medien und Unternehmen, sein Auftragschwerpunkt liegt im Corporate Publishing. Dabei stehen technologische Innovationen im Fokus, aber auch der Wandel von Organisationen,

Märkten und Menschen.



Gerhard Holzwart

Gerhard Holzwart begann 1990 als Redakteur der führenden IT-Wochenzeitung COMPUTERWOCHE und leitete ab 1996 das Ressort Unternehmen & Märkte. Ab 2005 verantwortete er den Bereich Kongresse und Fachveranstaltungen der IDG Business Media GmbH und baute „IDG Events“ mit jährlich rund

80 Konferenzen zu einem der führenden Anbieter von ITK-Fachveranstaltungen in Deutschland aus. Seit 2010 ist Gerhard Holzwart geschäftsführender Gesellschafter der h&g Editors GmbH und in dieser Funktion als Event Producer, Direktmarketingspezialist und ITK-Fachredakteur tätig.



Bernd Reder

Bernd Reder ist seit rund 30 Jahren als Fachjournalist für Medien, PR-Agenturen und Unternehmen tätig. Zu seinen thematischen Schwerpunkten zählen die Informations- und Netzwerktechnik, Cloud Computing, IT-Security und Mobility. Bevor er sich selbstständig machte, war Reder in den Redaktionen füh-

render Fachpublikationen tätig. Dazu zählen Elektronik, Network World, Digital World und Network Computing.



Oliver Schonschek

Oliver Schonschek ist freier Analyst und Fachjournalist und schreibt für führende Fachmedien über IT, Sicherheit und Datenschutz, darunter COMPUTERWOCHE und CIO. Er ist Herausgeber und Autor mehrerer Fachbücher und wurde in den USA mehrfach als Influencer und Media Leader für

Technologien wie Blockchain, KI, VR / AR und Mobile Computing ausgezeichnet.



Michael Schweizer

Michael Schweizer ist freier Redakteur und Autor in München. Oft schreibt er über Menschen, Personal- und Karrierefragen mit IT-Bezug. Besonders interessiert ihn alles, was mit Wissenschaft zu tun hat, also zum Beispiel unabhängige Studien zu komplizierten Themen. Als freier Schlussredakteur

ist er unter anderem für die Print-Ausgaben der IDG-Publikationen COMPUTERWOCHE, CIO und ChannelPartner zuständig. Er übernimmt auch Buchlektorate.

Sales-Team



Nicole Bruder

Account Manager Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 137
nbruder@idg.de



Regina Hermann

Account Manager Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 384
rhermann@idgbusiness.de



Jessica Schmitz-Nellen

Account Manager Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 745
jschmitz-nellen@idg.de

Projektmanagement



Simon Hülsbömer

Senior Project Manager
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 177
shuelsboemer@idg.de



Armin Rozsa

Junior Project Manager
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 184
arozsa@idg.de

Gesamtstudienleitung



Matthias Teichmann

Director Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 131
mteichmann@idg.de



Unsere Studienreihe



Für Rückfragen zu demnächst kommenden Studien: research@idg.de

Für regelmäßige Infos:
<https://www.idg.de/media/research-services/>

Oder folgen Sie uns gerne
auf Twitter: https://twitter.com/IDGResearch_DE



oder auf LinkedIn:
<https://www.linkedin.com/showcase/idg-research-services-germany/>



Herausgeber:

IDG Business Media GmbH

Anschrift
Lyonel-Feininger-Str. 26
80807 München
Telefon: +49 (0) 89 36086 – 0
Fax: +49 (0) 89 36086 – 118
E-Mail: info@idg.de

Vertretungsberechtigter
York von Heimbürg
Geschäftsführer

Registergericht
Amtsgericht München
HRB 99187

Umsatzsteueridentifikations-
nummer: DE 811 257 800

Weitere Informationen unter:
www.idg.de



Erhältlich in unserem Studien-Shop auf
www.computerwoche.de/studien

Laufende Studienberichterstattung auf
www.computerwoche.de/p/research,3557



INSIGHTS
INTENT &
ENGAGEMENT



Studienpartner

Platin-Partner:

A1 Digital Deutschland GmbH
St.-Martin-Straße 59
81669 München
E-Mail: info@a1.digital
Web: www.A1.digital

Gold-Partner:

Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
Georg-Brauchle-Ring 50
80992 München
Web: <https://iot.telefonica.de>

Silber-Partner:

Concept Reply GmbH
Luise-Ullrich-Straße 14
80636 München
Tel.: +49 (0) 89 411142 – 0
E-Mail: concept@reply.de
Web: www.reply.de

**Alcatel-Lucent Enterprise
ALE Deutschland GmbH**
Stammheimer Straße 10
70806 Kornwestheim
Tel.: +49 (0) 7154 803 – 5500
E-Mail: enterprise.solutions@al-enterprise.com
Web: www.al-enterprise.com/de-de

Device Insight GmbH
Willy-Brandt-Platz 6
81829 München
Tel.: +49 (0) 89 45 45 448 – 0
E-Mail: info@device-insight.com
Web: www.device-insight.com

NTT Security (Germany) GmbH
Robert-Bürkle-Straße 3
85737 Ismaning
Tel.: +49 (0) 89 94573 – 0
Web: hello.global.ntt

Q-Loud GmbH
Mathias-Brüggen-Straße 55
50829 Köln
Tel.: +49 (0) 221 6698411
E-Mail: info@q-loud.de
Web: www.q-loud.de

TÜV SÜD Sec-IT GmbH
Ridlerstraße 57
80339 München
Tel.: +49 (0) 89 50084 544
E-Mail: cybersecurity@tuev-sued.de
Web: <http://www.tuev-sued.de/cybersecurity>
Web: <https://www.tuvsud.com/cybersecurity>

Bronze-Partner:

OpenText Software GmbH
Werner-von-Siemens-Ring 20
85630 Grasbrunn
Tel.: +49 (0) 89 4629 – 0
E-Mail: kontakt-dach@opentext.com
Web: www.opentext.de

**Studienkonzept /
Fragebogenentwicklung:**
Simon Hülsbömer,
IDG Research Services

**Endredaktion /
CvD Studienberichtsband:**
Simon Hülsbömer,
Sandra Baumgarten,
IDG Research Services

**Analysen /
Kommentierungen:**
Jürgen Mauerer, München

**Hosting / Koordination
Feldarbeit:**
Armin Rozsa,
IDG Research Services

**Umfrageprogrammierung
und Ergebnisauswertungen:**
Armin Rozsa,
IDG Research Services
auf EFS Survey Winter 2018

Artdirector:
Daniela Petrini, Reutte

Grafik:
www.linearte.de
Mirella Sciortino, Bad Homburg

Umschlagkonzept:
Simon Hülsbömer,
IDG Research Services
(unter Verwendung eines
Farbfotos für Vorder- und
Rückseite von © metamorworks /
shutterstock.com)

Lektorat:
Dr. Renate Oettinger,
München

Druck:
Peradruck GmbH
Hofmannstraße 7b
81379 München

Ansprechpartner:
Matthias Teichmann
Director Research
IDG Research Services
Telefon: +49 (0) 89 36086 – 131
mteichmann@idg.de



Studie
**INTERNET OF
THINGS**

PLATIN-PARTNER



GOLD-PARTNER



SILBER-PARTNER



BRONZE-PARTNER

