



STUDIE INTERNET OF THINGS 2019

GOLD-PARTNER

Telefonica

**BUSINESS
SOLUTIONS**

BRONZE-PARTNER

 **integrierte
informationssysteme**

tresmo

Die IoT-, Cloud- & App-Experten

SILBER-PARTNER

Alcatel-Lucent
Enterprise



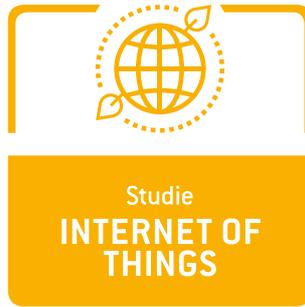
**DEVICE
INSIGHT**

Q-loud

Ein Unternehmen der QSC AG

KOOPERATIONSPARTNER

GEFITS



Ein aktuelles Studienprojekt von



Gold-Partner

Telefonica

**BUSINESS
SOLUTIONS**

Silber-Partner

Alcatel·Lucent
Enterprise



**DEVICE
INSIGHT**

Q-loud

Ein Unternehmen der QSC AG

Bronze-Partner



tresmo
Die IoT-, Cloud- & App-Experten

Kooperationspartner

GEFITS

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.



IoT ist in den Unternehmen angekommen



Jürgen Hill,
Teamleiter Technologie
und Leitender Redakteur
COMPUTERWOCHE

Sehr geehrte Leser und Leserinnen,

IoT ist in den deutschen Unternehmen angekommen. Das zeigen etwa die Zahlen der vorliegenden Studie in Bezug auf die umgesetzten IoT-Projekte. Sie haben sich im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt. Erfreulich ist dabei auch, dass das Thema mittlerweile auch im Mittelstand umgesetzt wird.

Beachtenswert an dieser Entwicklung ist zudem, dass die Zufriedenheit mit dem Verlauf der konkreten IoT-Anwendungsfälle steigt. Auf der anderen Seite mehren sich aber auch negative Erfahrungen mit IoT-Projekten. So ist sowohl die Zahl der gescheiterten Projekte als auch die Zahl der Unternehmen, die in IoT keinen Mehrwert entdecken, gestiegen. Letzterer Wert hat sich sogar (auf einem niedrigen Niveau) verdreifacht. Über die Gründe dafür lässt sich sicherlich ausgiebig diskutieren. Womöglich sind sie auf übertriebene Erwartungen zurückzuführen, die so mancher Marktteilnehmer bei den Anwendern geweckt hat. Und womöglich liegt die Schuld auch beim einen oder anderen Unternehmen selbst, wenn IoT-Projekte zu blauäugig angegangen werden.

Nachdenklich stimmt jedoch ein anderes Ergebnis der aktuellen Studie. Schien es vor ein, zwei Jahren noch so zu sein, dass sich die

deutschen Unternehmen an den angloamerikanischen Ländern ein Beispiel nehmen und das Internet of Things als Chance für neue Services und Geschäftsmodelle verstehen, so hat sich das Bild mittlerweile gewandelt. In der Nutzen-Hierarchie stehen Sparmotive wieder ganz oben. Und geht es um die Frage, wofür IoT in den Unternehmen genutzt wird, kristallisiert sich nach wie vor keine Killerapplikation heraus.

Mancher CIO dürfte bei einem anderen Ergebnis der Studie aufatmen: Mit Aufkommen des Themas wurde heiß diskutiert, ob IoT nicht eher eine Domäne der OT-Abteilungen sei. Nun scheint es, dass das Thema IoT wieder fest(er) in der Hand der IT ist.

Unter dem Strich lässt sich festhalten: IoT hat hierzulande bereits einen hohen Reifegrad erreicht und ist aus den Unternehmen nicht mehr wegzudenken.

Ich wünsche Ihnen eine spannende und anregende Lektüre der Studie Internet of Things von COMPUTERWOCHE.

Inhalt



Editorial

3



Management Summary

Die Key Findings im Überblick	6
Die Key Findings im Einzelnen	
1. Evolution statt Revolution: Relevanz des IoT steigt erneut nur langsam an.....	9
2. Verdoppelt: Durchbruch bei den umgesetzten IoT-Projekten	10
3. Keine „Killerapplikation“: Das IoT zeigt viele Gesichter.....	11
4. Komplexere Projekte: IoT-Mehrwert kommt etwas später	12
5. Chancen: Kostensenkung und höhere Effizienz wieder im Vordergrund	14
6. Größte IoT-Hürde: fehlende IT-Fachkräfte.....	15
7. Die IT-Abteilung übernimmt zunehmend das IoT-Zepher	16
8. Die IoT-Investitionen steigen weiter	17

6



Studiendesign

Studiensteckbrief.....	33
Stichprobenstatistik.....	34

32



Die Studienreihe

Das Studienkonzept / Das Redaktionsteam.....	48
Unsere Autoren / Sales-Team / Projektmanagement / Gesamtstudienleitung	49
Vorschau	50

48



Weitere Studienergebnisse

1. IoT-Plattformen bleiben wichtigste Technologie für das IoT19
2. Firmen sehen das Internet of Things als große Chance 20
3. IoT-Lösung: Der Trend geht zu do it yourself.....21
4. Viele Wege führen zum IoT-Ziel 22
5. Safety und Security: Hacker-Angriffe gefährden die Betriebssicherheit..... 23
6. Funktionen einer IoT-Plattform: Sicherheit geht vor 24
7. Mehrere IoT-Plattformen nebeneinander – meist aus der Cloud 25
8. Wahl des IoT-Anbieters: Verhältnis Preis / Leistung als wichtigstes Kriterium..... 26
9. Wanted: IoT-Ressourcen für die Softwareentwicklung 27
10. Industrie 4.0: Reifegrad steigt, Hauptziel höhere Produktivität..... 28

18



Unsere Studienpartner stellen sich vor

Telefónica	36
Alcatel Lucent	38
Device Insight	40
Q-loud	42
in-GmbH	44
GEFITS	46

35



Blick in die Zukunft

Großer Sprung: Durchbruch bei IoT-Projekten

29

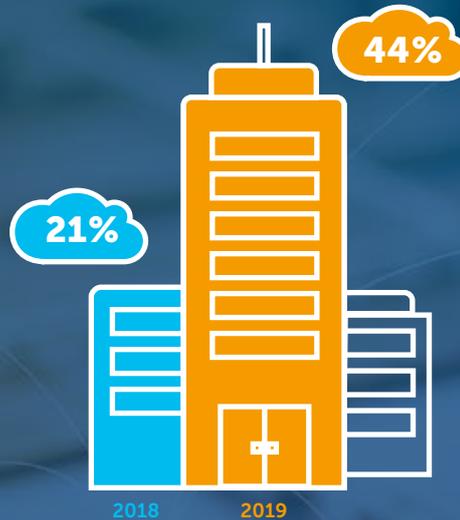
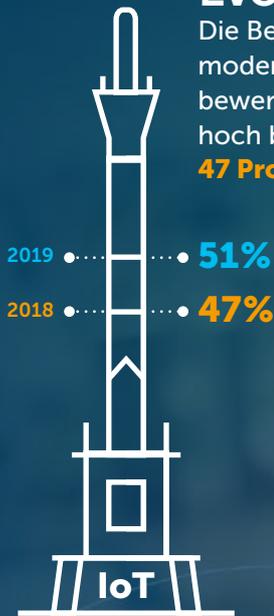


Kontakt/ Impressum

51

Evolutionäres Wachstum

Die Bedeutung des IoT ist voriges Jahr moderat gestiegen. **51 Prozent** der Firmen bewerten die Relevanz des IoT als sehr hoch bis hoch, vergangenes Jahr waren es **47 Prozent**.



Großer Sprung

Die Zahl der Unternehmen, die bereits IoT-Projekte umgesetzt haben, hat sich im Vergleich zum vorigen Jahr mehr als verdoppelt.

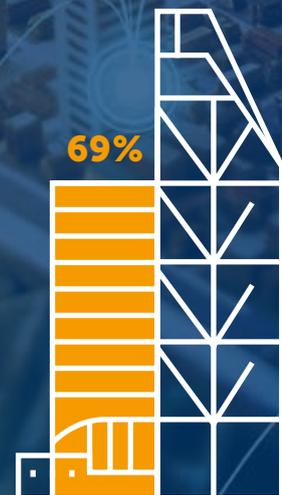


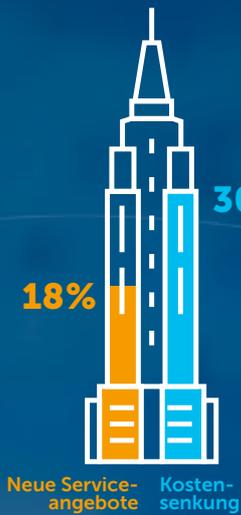
Keine „Killerapplikation“

Die Einsatzszenarien des IoT in Unternehmen sind vielfältig – jetzt und in Zukunft. Den Schwerpunkt bilden Industrie 4.0, Qualitätskontrolle und Logistik.

Verzögerter Mehrwert

69 Prozent der Unternehmen sind sehr zufrieden oder zufrieden mit ihren bisherigen IoT-Projekten. Da die Projekte komplexer werden, stellt sich der Erfolg erst später ein als voriges Jahr.



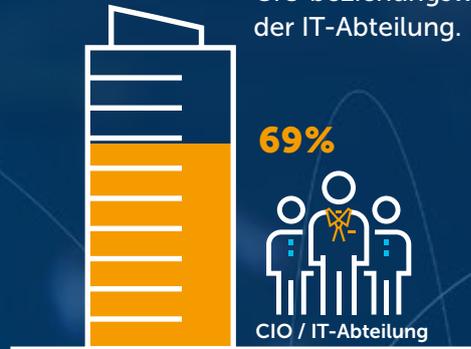


Chancen

Unternehmen sehen im IoT großes Potenzial für ihr Geschäft. Themen wie neue Serviceangebote verlieren gegenüber Kostensenkung und Effizienz aber an Bedeutung.

Die IT hat das Sagen

Die Zuständigkeit beim Thema IoT konzentriert sich immer mehr beim CIO beziehungsweise in der IT-Abteilung.

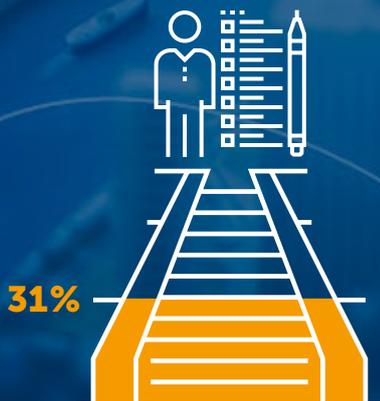


Management Summary

Die Key Findings im Überblick

Mehr Geld für KI

Die meisten Firmen forcieren in den nächsten Jahren ihre Investitionen in IoT-Projekte. Das Geld wandert verstärkt auch in KI-Technologien.



Fehlendes Personal

31 Prozent der Unternehmen nennen den Mangel an qualifizierten IT-Fachkräften als größte organisatorische Herausforderung für IoT-Projekte.

Die Key Findings im Einzelnen





1. Evolution statt Revolution: Relevanz des IoT steigt erneut nur langsam an

Die Relevanz-Werte für das Internet of Things (IoT) sind – wie schon in der vorherigen Studie – im Vergleich zum letzten Jahr nur moderat gestiegen. Für die Zukunft sind sie sogar gesunken.

Derzeit bewerten 51 Prozent der Unternehmen (2018: 47 Prozent) die Relevanz des IoT als sehr hoch oder hoch, 20 Prozent als eher niedrig bis sehr niedrig (2018: 24 Prozent). Damit haben sich die Relevanz-Werte im Vergleich zur letztjährigen IoT-Studie moderat erhöht.

Der Relevanz-Wert steigt mit der Unternehmensgröße an. So messen 44 Prozent der kleinen und mittleren Unternehmen mit bis zu 999 Mitarbeitern dem IoT derzeit eine große bis sehr große Bedeutung zu. Bei den großen Firmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern sind es 56 Prozent.

Das bestätigt sich beim Blick auf den IT-Etat: 41 Prozent der Unternehmen mit einem IT-Etat von weniger als zehn Millionen Euro gehen davon aus, dass das IoT innerhalb der nächsten drei Jahre für sie wichtig oder sehr wichtig wird. Bei den Firmen mit einem IT-Etat ab zehn Millionen Euro aufwärts sind es 61 Prozent.

Etwas überraschend sind die Werte für die zukünftige Relevanz des IoT. Natürlich steigt die Relevanz im Vergleich zu heute an (69 Prozent sehr hoch bis hoch), allerdings ist der Wert niedriger als bei der vorigen Studie (78 Prozent).

Eine mögliche Erklärung: Der Reifegrad des IoT ist hierzulande gestiegen. Im Vergleich zum vergangenen Jahr haben bereits mehr Firmen mehr IoT-Projekte umgesetzt (siehe nächstes Key Finding). Entsprechend ist wie im Gartner Hype Cycle mittlerweile nach einem Gipfel der überzogenen Erwartungen eine realistische Denkweise in den Unternehmen vorzufinden.

Wie bewerten Sie die Relevanz des Internet of Things konkret für Ihr Unternehmen derzeit und in näherer Zukunft (2 bis 3 Jahre)?

Angaben in Prozent. Basis: n = 519 / 503

	Derzeit		Zukunft	
Sehr hoch		20,4		35,2
Hoch		30,8		33,8
Eher hoch		28,5		23,3
Eher niedrig		16,2		5,4
Niedrig		2,5		2,0
Sehr niedrig		1,5		0,4

2. Verdoppelt: Durchbruch bei den umgesetzten IoT-Projekten

Die Zahl der Unternehmen, die bereits IoT-Projekte umgesetzt haben, hat sich im Vergleich zum vergangenen Jahr mehr als verdoppelt. Vorreiter sind nach wie vor die großen Firmen.

Das IoT ist in den Unternehmen angekommen. Die Zahl der Firmen, die IoT-Projekte umgesetzt haben, ist sprunghaft gestiegen (44 Prozent) und hat sich im Vergleich zum vorigen Jahr (21 Prozent) mehr als verdoppelt.

Die Details: Ein Fünftel der Firmen hat bereits erste IoT-Projekte umgesetzt (2018: 16 Prozent), in 21 Prozent der Firmen gibt es bereits einige oder sehr viele IoT-Anwendungsfälle (2018: fünf Prozent). In vier Prozent der Firmen wird ein breiter Roll-out geplant oder bereits umgesetzt.

29 Prozent der Firmen haben sechs bis 20 Projekte umgesetzt, 13 Prozent fünf und ein Fünftel der Firmen drei.

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.

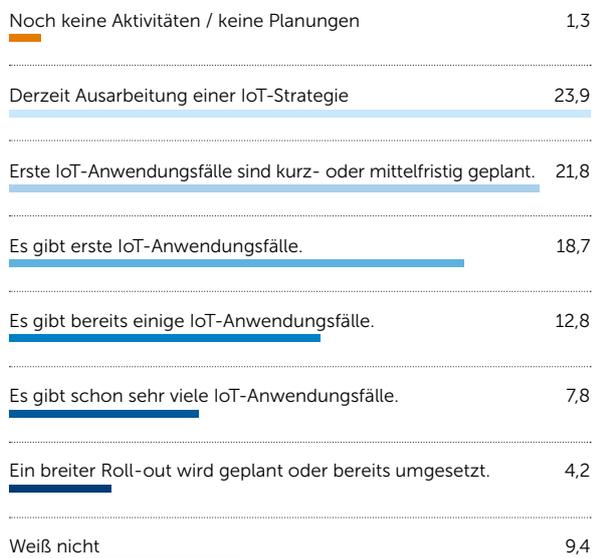
22 Prozent der Firmen wollen erste IoT-Projekte kurz- oder mittelfristig umsetzen, knapp ein Viertel (24 Prozent) der Unternehmen erarbeitet derzeit eine IoT-Strategie.

Die Zahl der Unternehmen ohne IoT-Aktivitäten hat sich auf ein Prozent minimiert. Voriges Jahr lag der Wert hier bei 17 Prozent.

Hauptgründe für die Zurückhaltung sind mangelnde Relevanz, andere Prioritäten, unreife Technik oder zu hohe Sicherheitsrisiken.

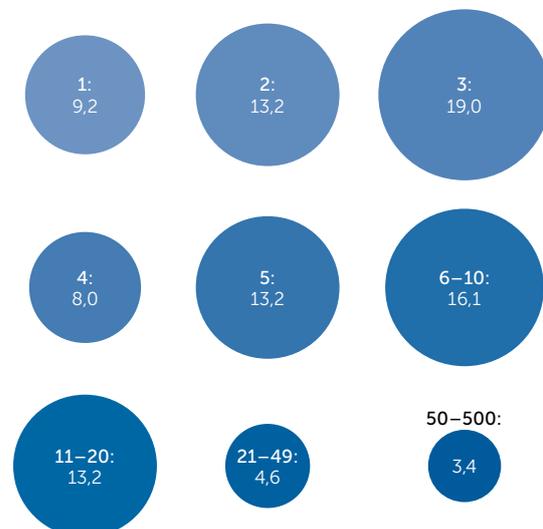
Welcher IoT-Status trifft auf Ihr Unternehmen am ehesten zu?

Angaben in Prozent. Basis: n = 523



Wie viele IoT-Projekte haben Sie bisher umgesetzt oder gestartet?

Angaben in Prozent. Basis: n = 174





3. Keine „Killerapplikation“: Das IoT zeigt viele Gesichter

Die Einsatzszenarien des IoT in Unternehmen sind vielfältig – jetzt und in Zukunft. Den Schwerpunkt bilden die Kategorien Industrie 4.0, Qualitätskontrolle und Logistik.

Es gibt wie schon voriges Jahr keine „Killerapplikation“ für das Internet of Things. Die Einsatzgebiete des IoT sind breit gestreut in unterschiedlichsten Bereichen. Die Prozentwerte der insgesamt 18 Kategorien bewegen sich in einem Korridor zwischen 28 Prozent (Vernetzte Produktion) und 15 Prozent (Connected Health und Smart Agriculture).

Im Vergleich zur letztjährigen Studie hat sich auch die Reihenfolge der wichtigsten Kategorien kaum verändert. 28 Prozent der Unternehmen setzen ihre bisherigen IoT-Projekte in der Kategorie Vernetzte Produktion um, 27 Prozent im Bereich Logistik, 26 Prozent wollten mithilfe des IoT die Qualitätskontrolle verbessern.

Weitere wichtige Kategorien sind Smart Connected Products, Kundenbindung, Smart Home oder Predictive Maintenance.

Bei den zukünftigen IoT-Projekten steht die Qualitätskontrolle (39 Prozent) im Mittelpunkt, gefolgt von Smart Connected Products (35 Prozent), vernetzte Produktion (33 Prozent) und Logistik (32 Prozent).

Aus der Vielzahl der Nennungen, insbesondere im Vergleich zur Frage nach derzeitigen IoT-Anwendungsfällen, lässt sich auch ableiten, dass die Unternehmen zukünftig mit deutlich mehr IoT-Aktivitäten rechnen.

Bezogen auf Ihr Unternehmen, welchen der folgenden Kategorien ordnen Sie die bisherigen IoT-Anwendungsfälle zu und in welchen wird es zukünftig die meisten Anwendungsfälle geben?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 342

IoT-Anwendungsfälle	Bisher	Zukünftig
Connected Industry / Vernetzte Produktion (Industrie 4.0)	27,8	32,5
Logistik	26,9	31,6
Qualitätskontrolle	26,3	39,2
Smart Connected Products	23,7	34,8
Connected Building / Gebäudemanagement	22,2	28,1
Sales (Verkaufssteuerung)	21,9	29,5
Kundenbindung / Customer Loyalty	21,6	26,6
Smart Home	20,8	28,9
Smart Supply Chain	19,9	31,0
Smart Retail	18,7	21,6
Predictive Maintenance	17,8	25,7
Connected Car / Flottenmanagement	17,0	20,2
Smart Grid / Smart Energy	16,7	24,0
Zeitmanagement	16,4	19,3
Smart City	16,1	24,9
Neue B2C-Produkte	16,1	23,7
Smart Agriculture	15,2	20,8
Connected Health	15,2	25,1

4. Komplexere Projekte: IoT-Mehrwert kommt etwas später

Das Gros der Firmen ist sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Da die Projekte oft komplexer werden, dauert es im Vergleich zum vergangenen Jahr länger, bis der Erfolg zu sehen ist.

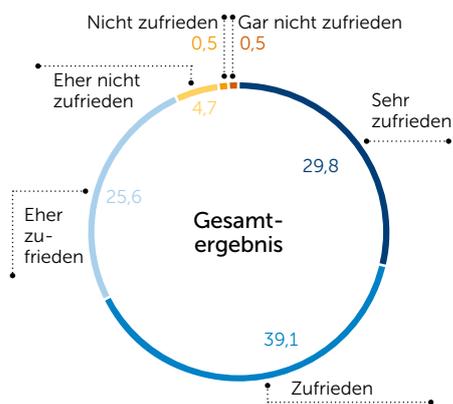
69 Prozent der Unternehmen (2018: 62 Prozent) sind sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur sechs Prozent sind eher nicht bis gar nicht zufrieden.

Die Erfolgsquote der IoT-Projekte ist nach wie vor hoch, im Vergleich zum vorigen Jahr aber gesunken. Während vergangenes Jahr noch fünf Prozent der Firmen keinen Mehrwert wie höhere Produktivität oder niedrigere Kosten feststellen konnten, sind es dieses Jahr 15 Prozent. Zwei Prozent der IoT-Projekte sind gescheitert (2018: null Prozent).

Weitere interessante Beobachtung: Der Mehrwert der IoT-Projekte stellte sich im Vergleich zum Vorjahr etwas später ein, insbesondere in den großen Unternehmen. Das deutet darauf hin, dass die IoT-Projekte komplexer und

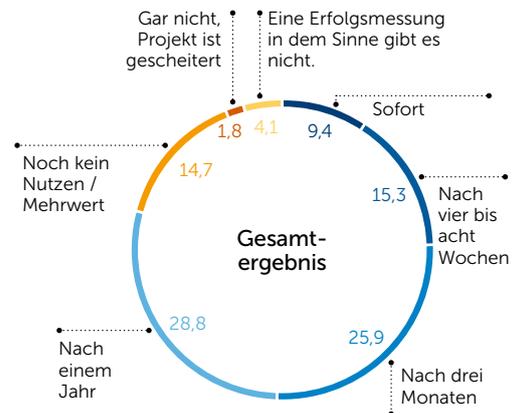
Wie zufrieden sind Sie mit den Ergebnissen der bisherigen IoT-Anwendungsfälle?

Angaben in Prozent. Basis: n = 215



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

Angaben in Prozent. Basis: n = 170





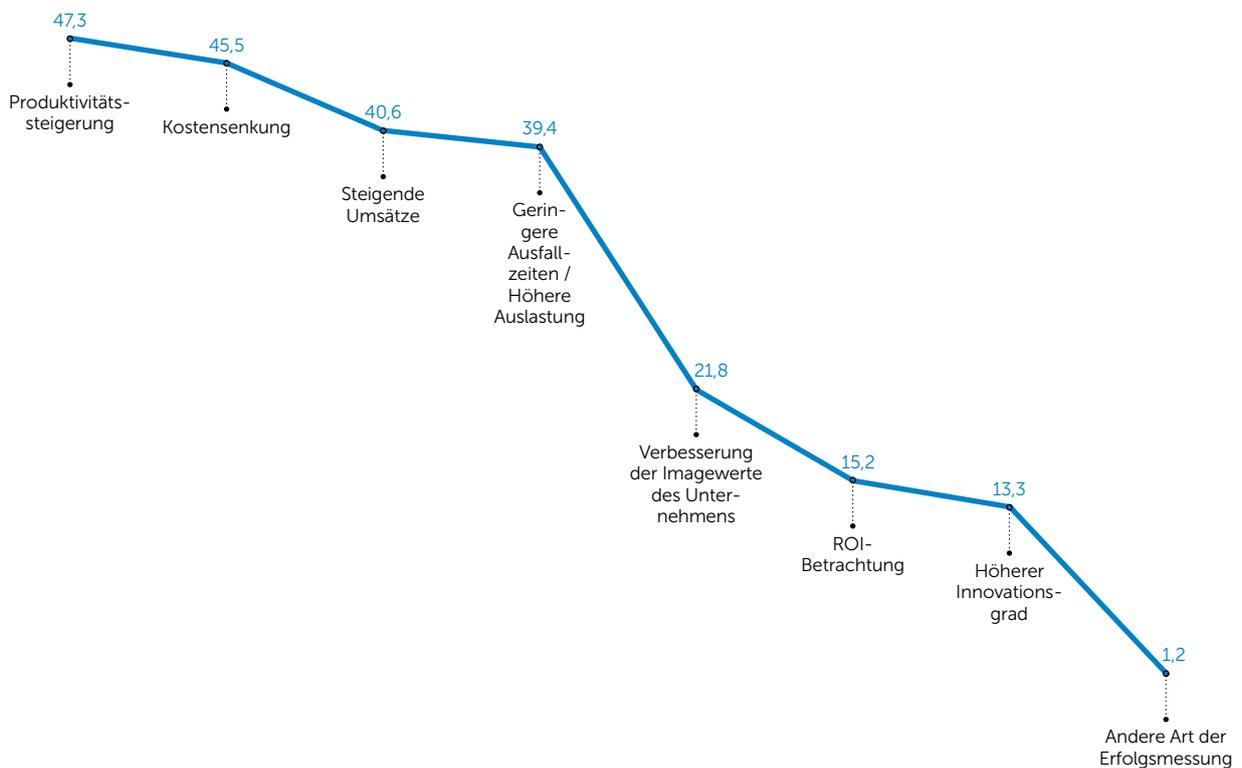
umfangreicher werden sowie überwiegend länder- und standortübergreifend ablaufen.

Konkret profitierten „nur“ neun Prozent der Firmen sofort von ihrem IoT-Projekt (2018: 18 Prozent), 15 Prozent nach vier bis acht Wochen (2018: 16 Prozent), 26 Prozent nach drei Monaten (2018: 28 Prozent) und 29 Prozent nach einem Jahr (2018: 24 Prozent).

Wichtigstes Kriterium für den Erfolg von IoT-Projekten ist nach wie vor eine höhere Produktivität (47 Prozent), gefolgt von Kostensenkung (46 Prozent) und steigenden Umsätzen (41 Prozent). Firmen profitierten zudem von geringeren Ausfallzeiten / höherer Auslastung, verbesserten Imagewerten und einem höheren Innovationsgrad.

Wie messen Sie den Erfolg von IoT-Projekten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 165



5. Chancen: Kostensenkung und höhere Effizienz wieder im Vordergrund

Unternehmen sehen im IoT grundsätzlich großes Potenzial für ihr Geschäft. Überraschend steht das Thema Allgemeine Kostensenkung wieder an der Spitze der Nutzen-Hierarchie.

Im Vergleich zur letztjährigen Studie verlagern sich die Schwerpunkte beim IoT erneut, das Pendel schlägt wieder zurück: Während die Mehrheit 2018 den größten Nutzen des IoT eindeutig in der Erschließung neuer Services / Geschäftschancen sowie in zufriedenen Kunden sah, rücken 2018 (wie schon in der ersten Studie 2016) wieder mehr die höhere Effizienz bei bestehenden Geschäftsprozessen und Allgemeine Kostensenkung in den Vordergrund.

30 Prozent der Firmen wollen mithilfe des IoT ihre allgemeinen Kosten senken. Damit lösen Spar-Motive den letztjährigen Spitzenreiter „Neue Service-Angebote“ ab, der in der aktuellen Studie mit nur noch 18 Prozent auf den drittletzten Rang abrutscht.

Grundsätzlich liegen die Werte für die Kategorien „Neue Geschäftschancen / Zufriedene Kunden“ und „Höhere Effizienz“ eng beisammen.

Jeweils 28 Prozent der Befragten wollen durch IoT-Projekte neue Kundenpotenziale erschließen oder die Produktivität ihrer Mitarbeiter erhöhen. Je ein Viertel der Firmen erhofft sich eine höhere Kundenzufriedenheit, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz oder bessere Serviceangebote.

Auch Themen wie verstärkte Automatisierung, Vernetzung aller Prozessketten, Effizienzgewinn durch Beschleunigung der bestehenden Prozesse oder geringere Ausfallzeiten liegen noch über 20 Prozent.

Am Ende der Skala stehen bessere Auslastung der Maschinen (15 Prozent) und bessere Wartung (14 Prozent).

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-10-Nennungen (von insgesamt 20 abgefragten Items). Basis: n = 257

Allgemeine Kostensenkung	30,4
Neue Kundenpotenziale	28,4
Erhöhung der Mitarbeiterproduktivität	27,6
Höhere Kundenzufriedenheit	26,8
Wettbewerbsvorteil gegenüber Konkurrenz	24,9
Bessere Serviceangebote	24,9
Verstärkte Automatisierung	24,1
Vernetzung aller Prozessketten	23,0
Direkter Kundenzugang	22,6
Effizienzgewinn durch Beschleunigung der bestehenden Prozesse	22,6



6. Größte IoT-Hürde: fehlende IT-Fachkräfte

Den Mangel an qualifizierten IT-Fachkräften nennen die meisten Firmen als größte Herausforderung bei der Umsetzung von IoT-Projekten – noch vor dem Thema Sicherheit.

In knapp einem Drittel (31 Prozent) der befragten Unternehmen stellt der Mangel an IT-Fachkräften das größte (organisatorische) Hemmnis dar. Das gilt vor allem für die kleinen und mittleren Firmen. Prozentual gesehen liegt dieser Punkt damit überraschend vor den größten technologischen Herausforderungen Datensicherheit / Disaster Recovery und Security / Datenintegrität (jeweils 27 Prozent).

Auf organisatorischer Seite stehen die Mitarbeiter im Mittelpunkt. Neben fehlenden IT-Fachkräften stehen auch die Bedenken der Mitarbeiter (25 Prozent) und die fehlenden Skills der eigenen Mitarbeiter (21 Prozent) ganz oben auf der Liste der Hemmnisse.

Auch Themen wie die Anpassung von Geschäftsprozessen (22 Prozent), mangelnde Kommunikation zwischen den beteiligten Abteilungen (21 Prozent) oder die Umstrukturierung der Unternehmensorganisation auf IoT-Belange (20 Prozent) spielen eine wichtige Rolle.

Technologisch fürchten die Firmen neben den Sicherheitsbedenken vor allem die Komplexität des Themas IoT (24 Prozent) sowie IT-Systeme mit veralteten Betriebssystemen ohne Patch-Möglichkeit (23 Prozent).

Weitere wichtige technologische Herausforderungen mit Werten über 20 Prozent sind Betriebssicherheit, Integration der Devices (Sensoren / Aktoren) in die IT-Infrastruktur, zu hohe Datenmengen, Ausfallsicherheit und mangelnde Netzqualität.

Was sind die größten Herausforderungen bei den IoT-Anwendungsfällen?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-10-Nennungen (von insgesamt 19 bzw. 18 abgefragten Items). Basis: n = 257

Organisatorisch

Fehlende IT-Fachkräfte	30,7
Bedenken der Mitarbeiter	24,5
Geschäftsprozesse müssen verändert und angepasst werden.	22,2
Fehlende Skills der eigenen Mitarbeiter	21,4
Mangelnde Kommunikation zwischen den beteiligten Abteilungen	21,0
Umstrukturierung der Unternehmensorganisation auf IoT-Belange	20,2
Fehlende Ressourcen (zu wenig Stellen)	17,9
Entwicklung eines Geschäftsmodells	17,9
Allgemeine Ressourcenknappheit	17,9
Problemfeld „Schnittstelle IT und Fachabteilung (z.B. Produktion)“	17,1

Technologisch

Datensicherheit / Disaster Recovery	26,8
Security / Datenintegrität	26,5
Komplexität des Themas	24,1
IT-Systeme mit veralteten Betriebssystemen ohne Patch-Möglichkeit	22,6
Safety / Betriebssicherheit	21,4
Integration der Devices (Sensoren / Aktoren) in die IT-Infrastruktur	21,4
Zu hohe Datenmengen	21,0
Verfügbarkeit / Ausfallsicherheit	21,0
Mangelnde Netzqualität der vorhandenen LAN- & WLAN-Infrastruktur	20,2
Fehlende Technologien / Plattformen / Standards	18,7

7. Die IT-Abteilung übernimmt zunehmend das IoT-Zeptern

Der Trend ist eindeutig: Die Zuständigkeit beim Thema IoT konzentriert sich immer mehr beim CIO beziehungsweise in der IT-Abteilung.

Nimmt man den CIO und die IT-Abteilung zusammen, übernimmt in 69 Prozent der Unternehmen die IT die Verantwortung für die Planung und Umsetzung von IoT-Projekten, inklusive der Auswahl von externen Partnern und Dienstleistern. In der letztjährigen Studie waren es knapp 40 Prozent. Hier gibt es keine Unterschiede zwischen kleinen, mittleren und großen Unternehmen.

In nur noch einem Viertel der Firmen hat der Geschäftsführer beim Thema IoT den Hut auf. Das gilt vor allem für die kleinen und mittleren Unternehmen.

Eine größere Rolle spielen noch der Technik-Vorstand (13 Prozent) und der Leiter Entwicklung & Forschung (13 Prozent), während der Einfluss der Leiter von Marketing, Vertrieb und Kundenservice im Vergleich zum vorigen Jahr erheblich schwindet.

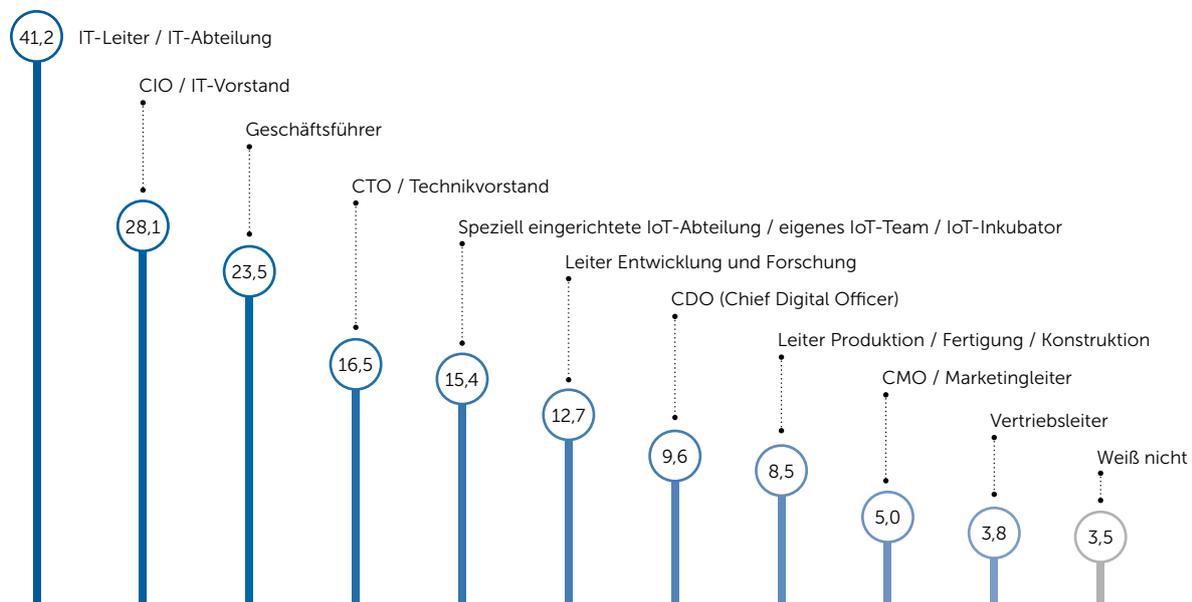
Die zunehmende Konzentration der Verantwortung für das Thema IoT in der IT-Abteilung senkt die Gefahr von Kompetenzstreitigkeiten und fördert schnelles, stringentes Handeln.

Mittlerweile gibt es bereits in 15 Prozent der Firmen (2018: elf Prozent) ein spezielles IoT-Team zur Entwicklung, Planung und Umsetzung der IoT-Aktivitäten.

Drei Prozent der Unternehmen haben keinen speziellen IoT-Verantwortlichen.

Wer in Ihrem Unternehmen ist verantwortlich für das Thema IoT?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 260



8. Die IoT-Investitionen steigen weiter

Die meisten Firmen forcieren in den nächsten Jahren ihre Investitionen in IoT-Projekte. Das Geld wandert primär in Cloud-Services, KI-Technologien gewinnen an Bedeutung.

In 59 Prozent der Unternehmen kommt es durch IoT-Projekte in sehr starkem Maße (16 Prozent) oder in starkem Maße (43 Prozent) zu zusätzlichen Investitionen. Die Werte liegen damit leicht über dem Vorjahresniveau.

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

Den Schwerpunkt der Ausgaben bilden wie bereits voriges Jahr Cloud-Services (39 Prozent), Security / Safety / Datensicherheit (36 Prozent) und Netzwerktechnologien (30 Prozent).

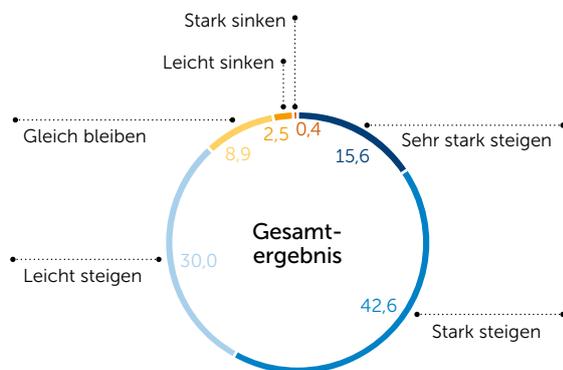
Mit ebenfalls 30 Prozent folgt Künstliche Intelligenz bereits auf dem vierten Platz. Voriges Jahr hatten KI-Technologien noch die rote Laterne inne. Das zeigt die zunehmende Bedeutung des Themas für Unternehmen.

Weitere wichtige Investitionsfelder sind Produktionsanlagen und Mobility mit jeweils 28 Prozent, Analytics und IoT-Hardware mit jeweils 27 Prozent oder Collaboration-Plattformen für die Mensch-Maschine-Bot-Kommunikation (24 Prozent).

Im Vergleich zum vergangenen Jahr sind die Investitionen gleichmäßiger verteilt. Während 2018 der Spitzenreiter Cloud-Services 52 Prozent erreichte und das Schlusslicht KI 17 Prozent erreichte, liegen die Werte dieses Jahr in einer Bandbreite zwischen 39 Prozent (Cloud-Services) und 21 Prozent (Hybride IT-Architekturen).

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

Angaben in Prozent. Basis: n = 237



In welche der folgenden Technologien will Ihr Unternehmen in den nächsten zwei Jahren investieren?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Dargestellt sind die Top-10-Nennungen (von insgesamt 13 abgefragten Items). Basis: n = 237

Cloud-Services	38,8
Security / Safety / Datensicherheit	35,9
Netzwerktechnologien / Konnektivitätslösungen / Smartification	30,4
Künstliche Intelligenz (KI)	30,0
Produktionsanlagen	28,3
Mobility / WLAN	28,3
Analytics	27,0
IoT-Hardware wie Sensoren, Aktoren, Gateways	27,0
Collaboration-Plattform für Mensch-Maschine-Bot-Kommunikation	24,1
Robotics	24,1

Weitere Studienergebnisse





1. IoT-Plattformen bleiben wichtigste Technologie für das IoT

Die Mehrheit der Firmen sieht IoT-Plattformen wie bereits vergangenes Jahr als unverzichtbare Technologie Nummer 1 für den Erfolg des Internet of Things.

In 55 Prozent der Unternehmen (voriges Jahr: 57 Prozent) gelten IoT-Plattformen als die wichtigste Technologie für das Internet of Things. Hier sind sich die Unternehmen aller Größen einig.

In der Realität setzt derzeit knapp ein Drittel (32 Prozent) der Firmen bereits eine IoT-Plattform ein, insbesondere aber die großen Unternehmen (38 Prozent). Immerhin ist der Wert im Vergleich zum Vorjahr um zehn Prozentpunkte gestiegen.

Analytics / Big Data folgt mit 46 Prozent (im Einsatz: 38 Prozent) an zweiter Stelle bei den für das IoT relevanten Technologien vor Cloud Computing mit 45 Prozent.

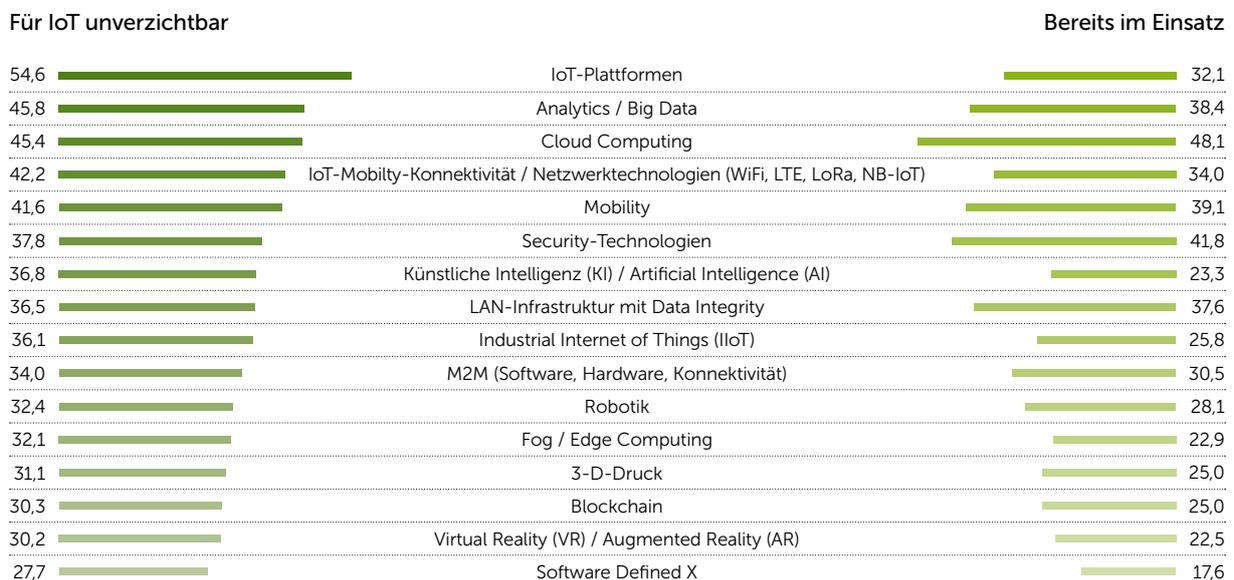
Bei Cloud Computing ist die Diskrepanz zur Praxis am geringsten. 48 Prozent der befragten Firmen setzen bereits jetzt bei IoT auf die Cloud. Damit sind die Einsatz-Werte sogar höher als die Relevanz-Werte. Das heißt: Die Cloud wird zur Commodity in den Unternehmen!

Jeweils 42 Prozent der Firmen ordnen Mobility, Mobility-Konnektivität und Netzwerktechnologien wie 5G, LTE, LoRa oder Narrowband IoT als wichtig für die Umsetzung des IoT ein.

Security-Technologien (38 Prozent) verlieren hingegen überraschend an Bedeutung, während Künstliche Intelligenz (37 Prozent) zunehmend wichtiger wird. Weniger bedeutend sind Blockchain und Software Defined X.

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 524



2. Firmen sehen das Internet of Things als große Chance

Genau die Hälfte der Unternehmen geht optimistisch an das IoT heran, etwa ein Drittel befürchtet aber die Konkurrenz von IoT- und KI-Anbietern aus den USA und China.

50 Prozent der Firmen erwarten durch das IoT positive Effekte für ihr Geschäft, nur 16 Prozent der Befragten bewerten die Chancen durch das IoT negativ. Damit sind die Werte nahezu identisch mit denen des Vorjahrs.

Für die Zukunft sehen sich die Firmen grundsätzlich gut aufgestellt. 62 Prozent der Firmen halten sich für so gut auf dem Markt positioniert, dass das IoT sie nicht in ihrer Existenz gefährdet. Knapp ein Fünftel (19 Prozent) befürchtet eine große bis sehr große Gefährdung.

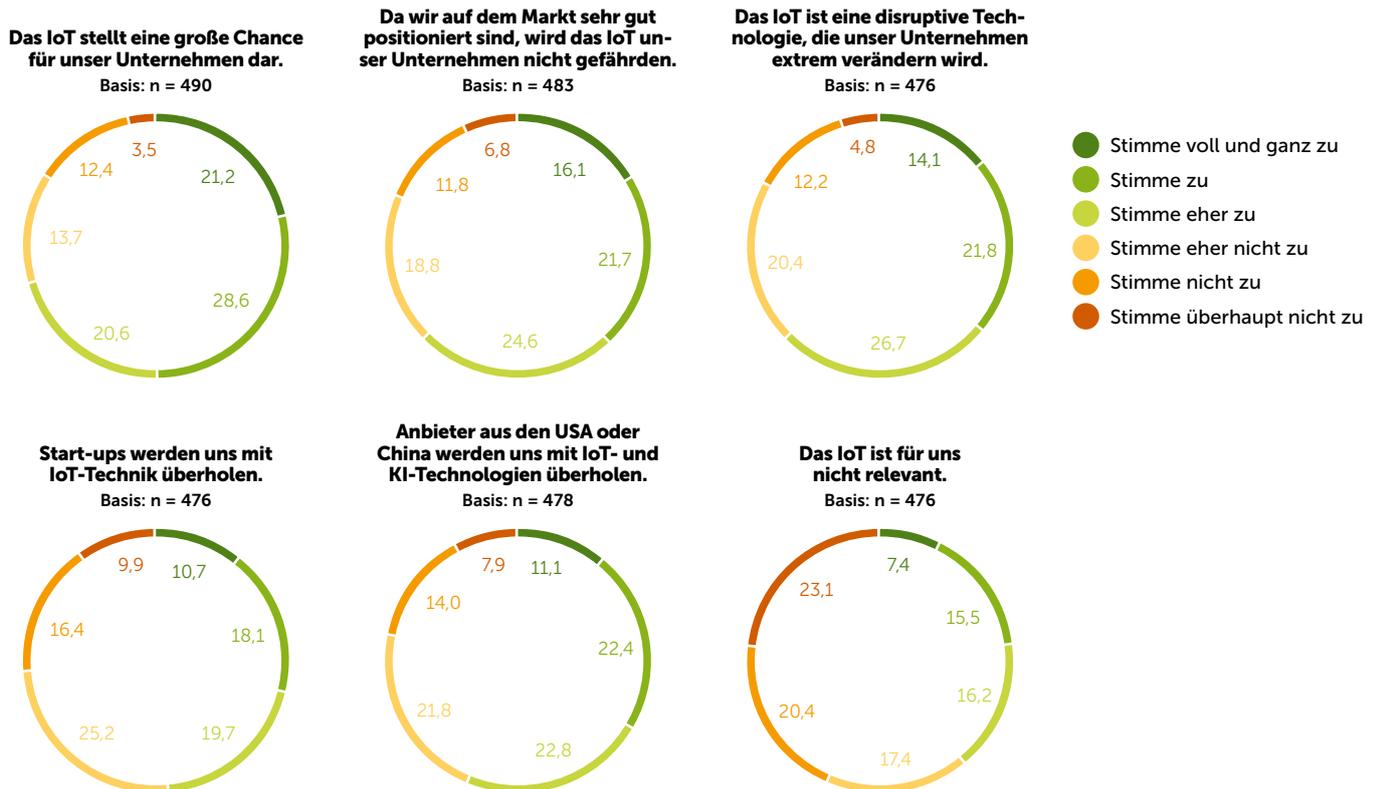
36 Prozent der Befragten (2018: 32 Prozent) glauben, dass eine disruptive Technologie wie das IoT ihr Unternehmen extrem verändern wird.

Allerdings befürchtet ein Drittel der Firmen, dass die Anbieter aus den USA oder China sie mit IoT- und KI-Technologien überholen werden. 29 Prozent glauben, künftig von Start-ups mit IoT-Technik abgehängt zu werden.

Für knapp ein Viertel der Firmen (23 Prozent) ist das Internet of Things nicht relevant.

Wie schätzen Sie die Wirkung des Internet of Things auf Ihr Unternehmen grundsätzlich ein?

Angaben in Prozent. Bewertung auf einer Skala von 1 (Stimme voll und ganz zu) bis 6 (Stimme überhaupt nicht zu)





3. IoT-Lösung: Der Trend geht zu do it yourself

Die Zahl der Firmen, die ihre IoT-Lösung eigenständig entwickeln, ist im Vergleich zum vergangenen Jahr um zwölf Prozent gestiegen. Doch noch holt sich die Mehrheit dafür externe Partner an Bord.

Mittlerweile entwickeln 44 Prozent der Firmen ihre IoT-Lösung eigenständig, vergangenes Jahr waren es „nur“ 32 Prozent. Überdurchschnittlich hoch ist hier der Anteil der Unternehmen mit einem IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (59 Prozent). Besonders interessant sind hier die Unterschiede zwischen den C-Level-Führungskräften (63 Prozent), den IT-Leitern (45 Prozent) und den Fachabteilungen (33 Prozent).

59 Prozent der Firmen haben ihre IoT-Lösung gemeinsam mit einem externen Partner entwickelt.

17 Prozent lassen ihre IoT-Lösung komplett extern entwickeln, acht Prozent kooperieren dazu mit anderen Unternehmen aus der eigenen Branche.

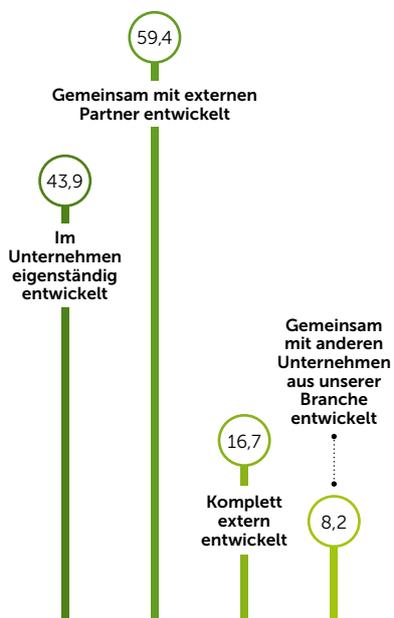
Erste Ansprechpartner der Unternehmen bei der Einführung von IoT-Technologien sind weiterhin IT-Beratungsunternehmen (19 Prozent) und IT-Service-Provider (18 Prozent).

Vollsortimenter wie Bosch oder Siemens folgen auf dem dritten Platz mit zwölf Prozent, gefolgt von IoT-Systemintegratoren (neun Prozent), ITK-Netz-Providern (acht Prozent) und Cloud-Providern (sieben Prozent).

Auffällig ist der Absturz der spezialisierten IoT-Lösungsanbieter von 16 Prozent voriges Jahr auf aktuell nur noch vier Prozent.

Wie werden die IoT-Lösungen Ihres Unternehmens entwickelt?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich.
Basis: n = 342



Wer ist für Sie erster Ansprechpartner, wenn es um die Einführung von IoT-Technologien geht?

Angaben in Prozent. Basis: n = 260



4. Viele Wege führen zum IoT-Ziel

Beim Einstieg in die IoT-Welt setzen die befragten Unternehmen auf vielfältige Organisationsstrukturen und bewährte Methoden wie Design Thinking oder DevOps.

Im Schnitt benötigten die befragten Unternehmen für die Konzeption und Umsetzung ihrer ersten marktfähigen IoT-Lösung etwa 18 Monate. Dazu gehören Schritte wie die Definition der Use Cases, technische Analyse und Konzeption, die Auswahl der IoT-Plattform und die technische Umsetzung. Letztere dauerte knapp 20 Monate.

Beliebteste Organisationsstruktur für die Entwicklung der IoT-Lösung ist eine eigene Innovationsabteilung im Unternehmen (38 Prozent), gefolgt von Elektronikentwicklung (30 Prozent).

Etwas mehr als ein Viertel der Firmen kauft sich das notwendige Know-how mithilfe von Akquisitionen ein, rund ein Fünftel treibt Innovationen mittels Start-up-Schmieden wie Inkubatoren oder Acceleratoren voran.

Bei den Methoden für die Entwicklung einer IoT-Lösung setzen 41 Prozent auf Design Thinking, um in einem kreativen Prozess Innovationen voranzutreiben.

Auch DevOps (37 Prozent), die enge Verzahnung von IT-Entwicklung und IT-Betrieb, sowie agile Entwicklungsmethoden wie Scrum (25 Prozent) sollen die Marktreife von IoT-Produkten beschleunigen.

Weitere beliebte Methoden sind Jobrotation, Trendscouting oder Hackathons.

Mit welcher Hilfe, in welcher Organisationsstruktur wird / wurde Ihre aktuelle IoT-Lösung entwickelt?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 342

Innovationsabteilung		38,0
(Elektronik-)Entwicklung		29,8
Akquisitionen		26,3
Inkubator		22,2
Acceleratoren		20,2
Joint Ventures		19,3
Lehrwerkstatt / Werkstudenten		10,2
Anderer Organisationsstruktur		1,2

Mit welchen der folgenden Methoden wird / wurde Ihre aktuelle IoT-Lösung entwickelt?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 342

Design Thinking		40,6
DevOps		36,8
Agile Entwicklungsmethoden (Scrum, XP, ...)		24,6
Jobrotation		21,9
Trendscouting		19,3
Blue-Ocean-Strategie		19,0
Hackathons		14,9
Rapid Prototyping		12,3
Wasserfallmethode		10,8
Anderer Ansatz		1,5

5. Safety und Security: Hacker-Angriffe gefährden die Betriebssicherheit

Das Thema IoT-Sicherheit brennt den Unternehmen weiterhin unter den Nägeln. Das Gros sieht vor allem die Betriebssicherheit intelligenter Produktionsanlagen bedroht.

53 Prozent der Firmen stufen die Gefahren für die Betriebssicherheit intelligenter Produktionsanlagen durch das IoT als sehr groß (21) oder groß (32 Prozent) ein, 23 Prozent als eher groß.

Ähnlich hoch sind die Werte für Gefahren für den Datenschutz personenbezogener Daten (50 Prozent) und den Schutz der in den Anlagen und Produkten enthaltenen Daten (49 Prozent). Die gestiegenen Zahlen für den Schutz personenbezogener Daten sind vor allem durch die EU-DSGVO begründet, die im Mai 2018 in Kraft trat.

47 Prozent der Firmen sehen durch das IoT die Informationssicherheit sehr stark bis stark gefährdet (voriges Jahr noch die Nummer 1), gefolgt von Integrität und Korrektheit von Daten und Funktionen von Diensten.

Am meisten fürchten sich die Unternehmen wie bereits im Vorjahr vor Hacker-Angriffen und DDoS-Attacken (39 Prozent).

Auch juristische Probleme (30 Prozent), Industriespionage (27 Prozent) und Produktionseinbußen (24 Prozent) gelten als wichtige Security-Hemmnisse beim Thema IoT.

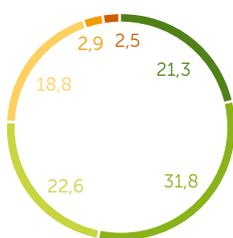
Kopfzerbrechen bereiten den Firmen zudem ungeklärte Compliance-Fragen, eine Havarie der Produktionsanlagen oder die Erpressung durch Cyber-Attacken.

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

Angaben in Prozent. Bewertung auf einer Skala von 1 (Sehr groß) bis 6 (Sehr niedrig).

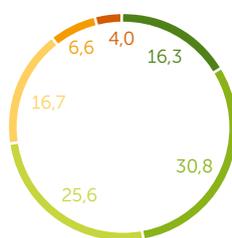
Betriebssicherheit intelligenter Produktionsanlagen

Basis: n = 239



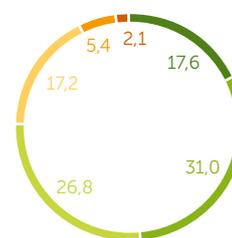
Schutz der Produkte

Basis: n = 227



Schutz der in den Anlagen und Produkten enthaltenen Daten

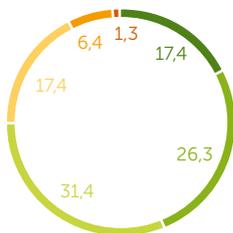
Basis: n = 239



- Sehr groß
- Groß
- Eher groß
- Eher gering
- Gering
- Sehr gering

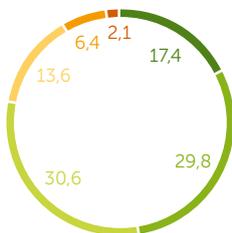
Integrität und Korrektheit von Daten und Funktionen von Diensten

Basis: n = 236



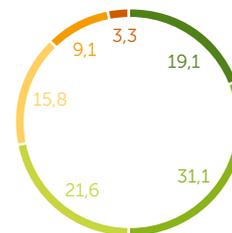
Informationssicherheit

Basis: n = 235



Datenschutz personenbezogener Daten

Basis: n = 241



6. Funktionen einer IoT-Plattform: Sicherheit geht vor

Firmen erwarten von einer IoT-Plattform vor allem, dass sie sicher ist. Hohen Stellenwert genießen auch Funktionen und Merkmale wie Multi-Cloud-Fähigkeit und Cloud-Hosting.

Bei den gewünschten Funktionen einer IoT-Plattform haben sich im Vergleich zum Vorjahr die Prioritäten verschoben. Während den Firmen vergangenes Jahr noch hohe Multi-Cloud-Fähigkeit am wichtigsten war, steht aktuell das Thema Security und Safety ganz oben. 36 Prozent der Firmen fordern, dass die IoT-Plattform für sichere Systeme und Anwendungen sorgt. Datenspeicherung folgt mit 30 Prozent.

Ein Viertel der Firmen legt Wert auf Multi-Cloud-Fähigkeit, um Infrastrukturen vernetzen zu können. Eine größere Rolle spielen zudem Themen wie die Unterstützung individueller Anforderungen (23 Prozent), Künstliche Intelligenz und Workflow-Management (jeweils 22 Prozent).

Welche Funktionen einer IoT-Plattform sind für Sie wesentlich?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 257

Security & Safety	36,2
Datenspeicherung	30,0
Multi-Cloud-Fähigkeit (Vernetzung von Infrastrukturen)	25,7
Unterstützung individueller Anforderungen (bspw. Zeit, Kosten, Qualität)	23,3
Künstliche Intelligenz (KI) / Machine Learning	22,2
Workflow-Management	21,8
IoT Data Analytics	19,8
Standardisierte Schnittstellen zu Drittsystemen	18,7
Alarmierung und Notifizierung	18,3
Connectivity-Management	18,3
Mobile Apps	18,3
Device-Management	17,5
Flexibles Frontend	16,3
Unterstützung einer Vielzahl von standardisierten Kommunikationsprotokollen	16,0
Datenaggregation und -harmonisierung	15,6
Branchenspezifische Add-Ons	15,6
Sensoren / Aktoren	14,4
AppStore zur Erweiterung der Plattform durch Dritte	13,6
Embedded Client zur Installation auf den Edge Devices	13,2
Event Processing	12,8
On-premises-Funktionalitäten	11,7
Edge Computing / Fog Computing	11,3
Andere Funktionen	0,4

7. Mehrere IoT-Plattformen nebeneinander – meist aus der Cloud

Die Mehrzahl der Firmen setzt mehrere IoT-Plattformen parallel ein, die nicht miteinander vernetzt sind. Beim Bezugsmodell haben sich Cloud-Lösungen durchgesetzt, häufig in hybrider Form.

45 Prozent der Unternehmen nutzen mehrere unabhängige IoT-Plattformen, die nicht miteinander vernetzt sind. Das gilt vor allem für die großen Unternehmen mit mehr als 1.000 Mitarbeitern (48 Prozent) und einem IT-Etat von mehr als zehn Millionen Euro (62 Prozent).

Addiert man hier noch die zehn Prozent der Firmen, die über eine heterogene Plattformlandschaft verfügen, gibt es in 55 Prozent der Firmen die große Herausforderung „Interoperabilität“.

37 Prozent der Firmen setzen auf eine (universelle) IoT-Plattform. Überdurchschnittlich hoch sind hier die Werte bei den kleinen und mittleren Unternehmen (42 Prozent) mit einem IT-Etat von weniger als zehn Millionen Euro (45 Prozent).

In allen Firmen stellen Cloud-Lösungen das eindeutig dominierende Bezugsmodell dar (42 Prozent), gefolgt von einer hybriden Nutzung aus Private und Public Cloud (24 Prozent).

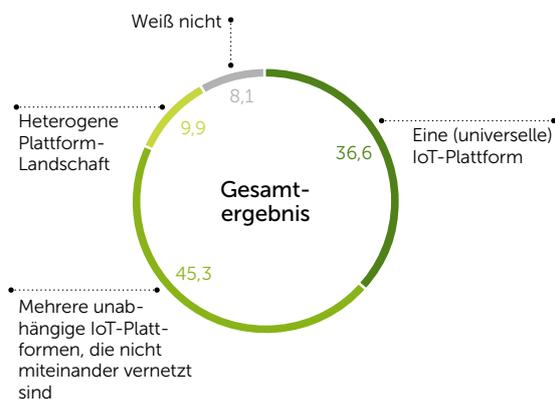
In zwölf Prozent der Unternehmen kommt eine lokal installierte IoT-Plattform zum Einsatz, während neun Prozent die Cloud-Lösung mit einer On-Premise-Lösung kombinieren.

58 Prozent präferieren einen europäischen Anbieter, 45 Prozent legen Wert auf einen deutschen Anbieter.

Jeweils 14 Prozent der Firmen schließen für sich die Wahl eines amerikanischen und russischen Anbieters aus, zehn Prozent wollen keine IoT-Plattform aus China.

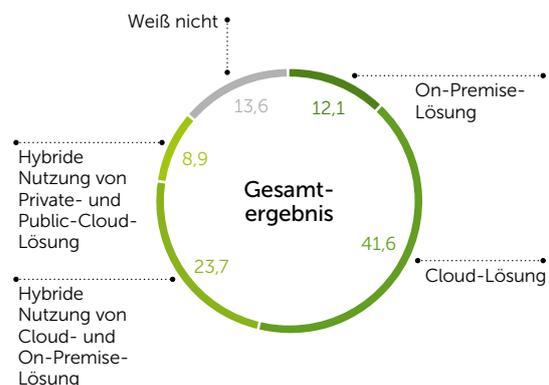
Sind in Ihrem Unternehmen eine oder mehrere IoT-Plattformen im Einsatz?

Angaben in Prozent. Basis: n = 172



Welches Bezugsmodell präferiert Ihr Unternehmen bei IoT-Plattformen?

Angaben in Prozent. Basis: n = 257



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

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

31 Prozent der Unternehmen fordern als Kriterium Nummer 1 von IoT-Anbietern ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Damit scheinen die Firmen aktuell wieder mehr auf die Kosten zu achten als vergangenes Jahr (siehe auch Kostenersparnis als Hauptnutzen des IoT).

30 Prozent der Unternehmen achten bei der Auswahl des Anbieters auf Branchenkompetenz und Vertrauen in den Anbieter (29 Prozent).

Technologisches Know-how, voriges Jahr noch wichtigstes Kriterium bei der Auswahl eines IoT-Anbieters, folgt mit 27 Prozent und ist gleichauf mit der guten Zusammenarbeit bei einem anderen IT- / ITK-Projekt.

Eine wichtige Rolle spielen zudem ein fester Ansprechpartner, Innovationskraft und Prozess-Know-how (jeweils 22 Prozent).

Weitere Kriterien bei der Auswahl eines IoT-Partners sind persönlicher Kontakt, die regionale Nähe des Partners oder ein transparentes Preisgefüge.

Ganz hinten auf der Liste landet mit neun Prozent die Liste der Kundenreferenzen.

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 260

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis	30,8
Branchenkompetenz	30,0
Vertrauen in den Anbieter	28,5
Technologisches Know-how	26,5
Gute Zusammenarbeit bei anderem IT- / ITK-Projekt	26,5
Fester Ansprechpartner	22,3
Innovationskraft	22,3
Prozess-Know-how	21,5
Persönlicher Kontakt	18,1
Regionale Nähe des Partners	16,2
Transparentes Preisgefüge	16,2
Unabhängigkeit von Plattformanbietern	15,8
Helpdesk-Funktion	14,6
Internationale / Globale Ausrichtung des Partners	14,2
Skalierbarkeit	13,5
Günstigster Anbieter	13,1
Ende-zu-Ende-Lieferfähigkeit	12,7
Empfehlungen von Kollegen / Bekannten / anderen Unternehmen	11,9
Umfassendes Ökosystem	11,9
1 st -/2 nd -Level-Support	10,8
Kundenreferenzliste	9,2
Andere maßgebliche Kriterien	1,2

9. Wanted: IoT-Ressourcen für die Softwareentwicklung

Das Gros der Unternehmen benötigt weiterhin vor allem bei der Softwareentwicklung zusätzliche interne oder externe Ressourcen für ihre IoT-Projekte.

40 Prozent der Firmen kommen bei der Softwareentwicklung für ihre IoT-Projekte nicht mit den bestehenden Ressourcen aus. Das sagen vor allem die kleinen und mittleren Unternehmen (44 Prozent).

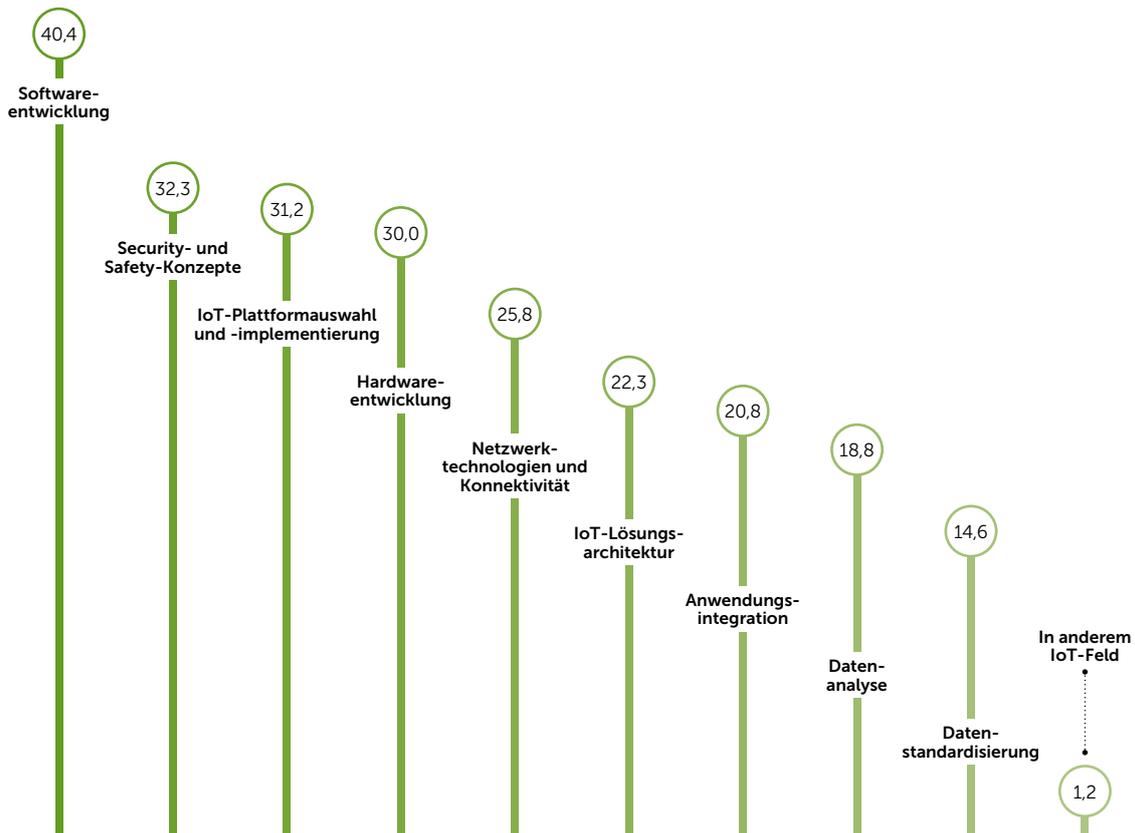
Knapp ein Drittel der Firmen muss noch in den Bereichen Security- / Safety-Konzepte (32 Prozent) sowie Auswahl und Implementierung der IoT-Plattformen (31 Prozent) nachlegen. Das gilt bei beiden Punkten besonders für die großen Unternehmen.

30 Prozent der Firmen sehen Nachholbedarf bei Hardwareentwicklung, Netzwerktechnologien (26 Prozent), IoT-Lösungsarchitektur (22 Prozent) und Anwendungsintegration (21 Prozent).

Am wenigsten Bedarf besteht bei Datenanalyse (19 Prozent) und Datenstandardisierung (15 Prozent).

In welchen der folgenden IoT-Bereichen benötigen Sie zusätzliche (interne / externe) Ressourcen?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 260



10. Industrie 4.0: Reifegrad steigt, Hauptziel höhere Produktivität

Knapp drei Viertel der befragten Unternehmen setzen das IoT in der Produktion ein. Wichtigstes Ziel bleiben weiterhin effizientere Prozesse in der Produktion.

Ein Viertel der Firmen (27 Prozent) hat keinen Produktionsbereich (14 Prozent) beziehungsweise setzt das IoT nicht im Produktionsbereich ein (13 Prozent). Das gilt vor allem für die kleinen und mittleren Unternehmen (34 Prozent). Das Ergebnis ist damit mehr oder weniger identisch mit dem der letztjährigen Studie.

Wichtigstes Ziel von Internet of Things ist und bleibt die Produktivitätssteigerung (32 Prozent), gefolgt von einer kostengünstigeren Produktion (27 Prozent) und kürzeren Rüstzeiten (20 Prozent).

Weitere Motive für den Einsatz des IoT in der Produktion sind Predictive Maintenance (19 Prozent), Monitoring und Senkung der Energiekosten (18 Prozent), optimierte Wartungszeitfenster (15 Prozent) und neue Produktionsverfahren wie Losgröße 1 (14 Prozent).

Eine größere Veränderung gibt es bei der Art und Weise, wie Firmen das IoT in die Produktion einführen. Die wichtigste Methode aus dem vorigen Jahr, Sensoren als Add-Ons, um den Status von Maschinen und Anlagen zu erfassen, fällt mit nur noch 35 Prozent (2018: 44 Prozent) auf den vierten Platz zurück.

Das deutet auf einen höheren Reifegrad der Projekte hin, da Sensoren als einfachstes Mittel zur Einführung des Internet of Things zu sehen sind.

44 Prozent der Firmen investieren in neue Maschinen, 40 Prozent schaffen einheitliche Schnittstellen, und 36 Prozent rüsten ihre Maschinen nach.

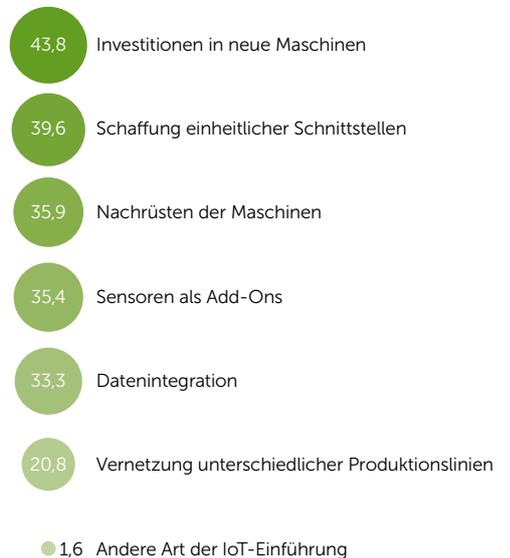
Findet das IoT auch Anwendung im Produktionsbereich Ihres Unternehmens? Was sind hier die primären Ziele einer Anwendung in der Produktion?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 260



Wie führen Sie IoT in der Produktion Ihres Unternehmens ein?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 192



Blick in die Zukunft





Großer Sprung: Durchbruch bei IoT-Projekten

Das Internet of Things ist endgültig in den deutschen Unternehmen angekommen. Im Vergleich zum vergangenen Jahr hat sich die Zahl der Firmen, die bereits IoT-Projekte umgesetzt haben, mehr als verdoppelt. Doch es bleiben viele Herausforderungen. Insbesondere der Mangel an IT-Fachkräften könnte die positive IoT-Entwicklung bremsen.

Von Jürgen Mauerer

Die Zahlen der IoT-Studie von CIO und COMPUTERWOCHE sind ermutigend: Mittlerweile haben bereits 44 Prozent der Firmen IoT-Projekte umgesetzt, das sind mehr als doppelt so viel wie im Vorjahr (21 Prozent). Die Zahl der Unternehmen ohne IoT-Aktivitäten hat sich auf ein Prozent minimiert. Voriges Jahr lag der Wert hier bei 17 Prozent. Auch die Zahl der Projekte steigt. 29 Prozent der Firmen haben sechs bis 20 Projekte umgesetzt, 13 Prozent fünf und ein Fünftel der Firmen drei. Wie bereits vergangenes Jahr gehen die großen Unternehmen bei den IoT-Anwendungen voran. Der Abstand zu den kleinen und mittleren Firmen hat sich aber verringert.

IoT-Projekte lohnen sich

Diese haben erkannt, dass sie selbst mit kleineren IoT-Projekten positive Ergebnisse erzielen können. 69 Prozent der Unternehmen (2018: 62 Prozent) sind sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur sechs Prozent sind eher nicht bis gar nicht zufrieden. Die Erfolgsquote der IoT-Projekte ist nach wie vor hoch, im Vergleich zum vergangenen Jahr aber gesunken. Während letztes Jahr noch fünf Prozent der Firmen keinen Mehrwert wie höhere Produktivität oder niedrigere Kosten feststellen konnten, sind es dieses Jahr 15 Prozent. Zwei Prozent der IoT-Projekte sind gescheitert (2018: null Prozent).

Weitere interessante Beobachtung: Der Mehrwert der IoT-Projekte stellte sich im Vergleich zum vorigen Jahr etwas später ein, insbesondere in den großen Unternehmen. Das deutet darauf hin, dass die IoT-Projekte komplexer und umfangreicher werden sowie überwiegend länder- und / oder standortübergreifend ablaufen. Letzteres ist in etwa 77 Prozent der Firmen der Fall.

Kosten senken im Fokus

Der Schwerpunkt der Projekte liegt in den Bereichen Industrie 4.0, Qualitätssicherung, Logistik sowie Smart Connected Products. Wichtigste Kriterien für den Erfolg von IoT-Projekten sind eine höhere Produktivität, Kostensenkung und steigende Umsätze. Firmen profitierten zudem von geringeren Ausfallzeiten / höherer Auslastung, verbesserten Imagewerten und einem höheren Innovationsgrad.



Überraschend rücken 2018 (wie schon in der ersten Studie 2016) wieder mehr die höhere Effizienz bei bestehenden Geschäftsprozessen und die allgemeine Kostensenkung in den Vordergrund. In der letztjährigen Studie dachte die Mehrheit der Firmen noch zukunftsorientierter und sah den größten Nutzen des IoT vor allem in der Erschließung neuer Services /Geschäftschancen sowie zufriedenen Kunden. Hoffentlich rächt sich diese Kehrtwende nicht. Denn manche IoT-Projekte werfen erst nach ein oder zwei Jahren Profit ab.

Problem Fachkräftemangel

Positiv: In den meisten Firmen kommt es durch IoT-Projekte zu zusätzlichen Investitionen, insbesondere in Cloud-Services, Security, Safety und Datensicherheit sowie Netzwerk- und auch KI-Technologien. Die Unternehmen sollten zudem in die Suche nach IoT-Experten sowie die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter investieren. Schließlich nennen die meisten Firmen den Mangel an qualifizierten IT-Fachkräften als größte Herausforderung bei der Umsetzung von IoT-Projekten – noch vor dem Thema Sicherheit. Auch Bedenken der Mitarbeiter und die fehlenden Skills der eigenen Mitarbeiter stehen ganz oben auf der Liste der IoT-Hemmnisse.

Als wichtigste Technologie für den Erfolg des Internet of Things gelten in den meisten Unternehmen (55 Prozent) IoT-Plattformen. In der Realität nutzen derzeit allerdings nur 32 Prozent der Firmen bereits IoT-Plattformen. Das Problem: Die Mehrzahl der Firmen setzt mehrere IoT-Plattformen parallel ein, die nicht miteinander vernetzt sind. Diese Heterogenität kann zum Problem werden, wenn die Firmen nicht für die Interoperabilität der IoT-Plattformen sorgen. Es gibt also noch viel zu tun für die IT-Abteilung und den CIO!

Studiendesign



Studiensteckbrief

Herausgeber COMPUTERWOCHE, CIO, TecChannel und ChannelPartner

Studienpartner **Gold-Partner:**
Telefónica Germany GmbH & Co. OHG

Silber-Partner:
Alcatel-Lucent Enterprise Deutschland GmbH
Device Insight GmbH
Q-loud GmbH

Bronze-Partner:
in-integrierte informationssysteme GmbH
tresmo GmbH

Kooperationspartner:
GEFITS Gesellschaft für intelligente technische Systeme mbH

Grundgesamtheiten 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 524 abgeschlossene und qualifizierte Interviews

Untersuchungszeitraum 12. September bis 18. September 2018

Methode Online-Umfrage (CAWI)

Fragebogenentwicklung IDG Research Services in enger Abstimmung mit den Studienpartnern

Durchführung IDG Research Services

Technologischer Partner Questback GmbH, Köln

Umfragesoftware EFS Survey Spring 2018



Stichprobenstatistik

Branchenverteilung*	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau.....	2,7 %
	Energie- und Wasserversorgung.....	11,3 %
	Chemisch-pharmazeutische Industrie, Life-Science	12,2 %
	Metallerzeugende und -verarbeitende Industrie	12,6 %
	Maschinen- und Anlagenbau.....	13,2 %
	Automobilindustrie und Zulieferer.....	11,8 %
	Herstellung von elektronischen Gütern, IT-Industrie.....	11,8 %
	Konsumgüter-, Nahrungs- und Genussmittelindustrie.....	4,6 %
	Medien, Papier- und Druckgewerbe	4,4 %
	Baugewerbe, Handwerk.....	4,4 %
	Groß- und Einzelhandel (inkl. Online-Handel)	7,1 %
	Banken und Versicherungen.....	8,4 %
	Transport, Logistik und Verkehr	10,1 %
	Hotel- und Gastgewerbe, Tourismus	6,5 %
	Dienstleistungen für Unternehmen.....	14,7 %
	Öffentliche Verwaltung, Gebietskörperschaften, Sozialversicherungen.....	8,4 %
	Gesundheits- und Sozialwesen	4,8 %
	Schule, Universität, Hochschule.....	4,0 %
	Andere Branchengruppe.....	5,2 %
Unternehmensgröße	Weniger als 100 Beschäftigte	6,1 %
	100 bis 999 Beschäftigte	42,1 %
	1.000 bis 9.999 Beschäftigte	39,1 %
	10.000 Beschäftigte und mehr	12,7 %
Umsatzklasse	Weniger als 20 Millionen Euro	12,9 %
	20 bis 49 Millionen Euro.....	21,0 %
	50 bis 99 Millionen Euro	21,2 %
	100 bis 999 Millionen Euro	29,1 %
	1 Milliarde Euro und mehr	15,7 %
Jährliche Aufwendungen für IT-Systeme	Weniger als 1 Million Euro.....	26,6 %
	1 bis unter 10 Millionen Euro.....	38,9 %
	10 bis unter 100 Millionen Euro	25,3 %
	100 Millionen Euro und mehr.....	9,2 %

* Mehrfachnennungen möglich

Unsere Studienpartner stellen sich vor



INTERNET OF THINGS ■ ● ▼

TELEFÓNICA DEUTSCHLAND – KEIN DEUTSCHER MOBILFUNKANBIETER VERBINDET MEHR MENSCHEN

Telefónica Deutschland bietet Mobil- und Festnetzdienste für Privat- und Geschäftskunden sowie innovative digitale Produkte und Services im Bereich Internet der Dinge und Datenanalyse. Mit insgesamt 49,6 Millionen¹⁾ Kundenanschlüssen ist das Unternehmen ein führender integrierter Telekommunikationsanbieter. Allein in der Mobilfunksparte betreut Telefónica Deutschland mehr als 45,3 Millionen¹⁾ Anschlüsse.

Telefónica Deutschland wird zum „Mobile Customer & Digital Champion“ – mit diesem Anspruch will das Unternehmen bis 2020 zum bevorzugten Partner der Kunden im deutschen Mobilfunkmarkt werden. Damit ist ein klarer Auftrag verbunden: Telefónica Deutschland macht das Leben seiner Kunden einfacher und besser und ermöglicht ihnen mobile Freiheit in der digitalen Welt. Konkret bedeutet dies ein durchweg positives Erlebnis bei Marke, Produkten, Kundenservice und Netz.

Dafür verfügt das Unternehmen schon heute über hervorragende Vorausset-

zungen. Kein Netzbetreiber in Deutschland verbindet mehr Menschen im Mobilfunk. Nach der Integration von E-Plus digitalisiert das Unternehmen sein Geschäft und stellt dabei den Kundennutzen in den Mittelpunkt.

HOCHPROFITABLES UNTERNEHMEN IM ATTRAKTIVSTEN MOBILFUNKMARKT EUROPAS

Im Geschäftsjahr 2017 erwirtschaftete Telefónica Deutschland mit knapp 9.300 Mitarbeitern einen Umsatz von 7,3 Milliarden Euro. Das um Sondereffekte bereinigte Betriebsergebnis vor Abschreibungen (OIBDA) lag bei 1,8 Milliarden Euro. Das Unternehmen ist der einzige Telekommunikationsanbieter mit eigenem Mobilfunknetz, der sich ausschließlich auf Deutschland konzentriert – den attraktivsten Mobilfunkmarkt Europas. Kein anderes Land in Europa verfügt über ein so großes Entwicklungspotenzial.

Die Telefónica Deutschland Holding AG ist seit 2012 an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert und seit 2013 im TecDAX gelistet. Unter ihrem Dach agiert die hundertprozentige, operativ tätige Tochtergesellschaft Telefónica Germany GmbH & Co. OHG. Das Unternehmen gehört mehrheitlich zum spanischen Telekommunikationskonzern Telefónica S. A. – einem der weltweit größten Telekommunikationsanbieter mit Sitz in Madrid.

UMFASSENDES ANGEBOT VON MOBILFUNK ÜBER FESTNETZ BIS ZU DIGITALEN PRODUKTEN DER ZUKUNFT

Telefónica Deutschland bietet innovative Lösungen für Telekommunikation und Vernetzung sowohl für Privat- und Geschäftskunden als auch für Städte, Kommunen und öffentliche Unternehmen an.



Unter der Kernmarke O₂ sowie diversen Zweit- und Partnermarken, wie Blau, AY YILDIZ, Ortel Mobile, AldiTalk oder Tchibo mobil, vertreibt Telefónica Deutschland sowohl auf Vertragsbasis (Postpaid) als auch im Prepaid-Segment Mobilfunkprodukte. Diese Mehrmarkenstrategie ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Hinzu kommen innovative mobile Datendienste. Basis hierfür ist das auf einer leistungsfähigen GSM-, UMTS- und LTE-Infrastruktur basierende Mobilfunknetz des Unternehmens. Es wird bis 2019 noch größer und moderner sein als jetzt schon und ist konsequent auf den tatsächlichen Nutzen der Menschen in ihrem Alltag ausgerichtet. Darüber hinaus beteiligt sich Telefónica Deutschland an vielfältigen 5G-Forschungs- und Pilotprojekten in Deutschland und in der EU.

Mit seinem Netzwerk ist Telefónica Deutschland zudem ein bedeutender Wholesale-Anbieter für andere Telekommunikationsanbieter: Sie nutzen die Infrastruktur des Unternehmens für die Bereitstellung eigener Dienste. Hierdurch trägt Telefónica Deutschland zu einem vitalen Wettbewerb bei, ermöglicht vielfältige Produkte und Services und erreicht zusätzliche Kundengruppen. Damit positioniert sich das Unternehmen als einer der führenden Anbieter von Smartphone-Tarifen und -Produkten.

Als vollintegrierter Telekommunikationsanbieter stellt Telefónica Deutschland zudem im Festnetzbereich Telefonie- und Highspeed-Internet-Produkte wie VDSL zur Verfügung.

Neben dem Kerngeschäft treibt Telefónica Deutschland die digitalen Wachstumsfelder „Advanced Data Analytics“ und „Internet of Things“ voran. Damit bietet Telefónica Deutschland anderen Unternehmen Lösungen an, damit diese die Wachstumschancen der Digitalisierung optimal nutzen können.

VERANTWORTUNG IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION

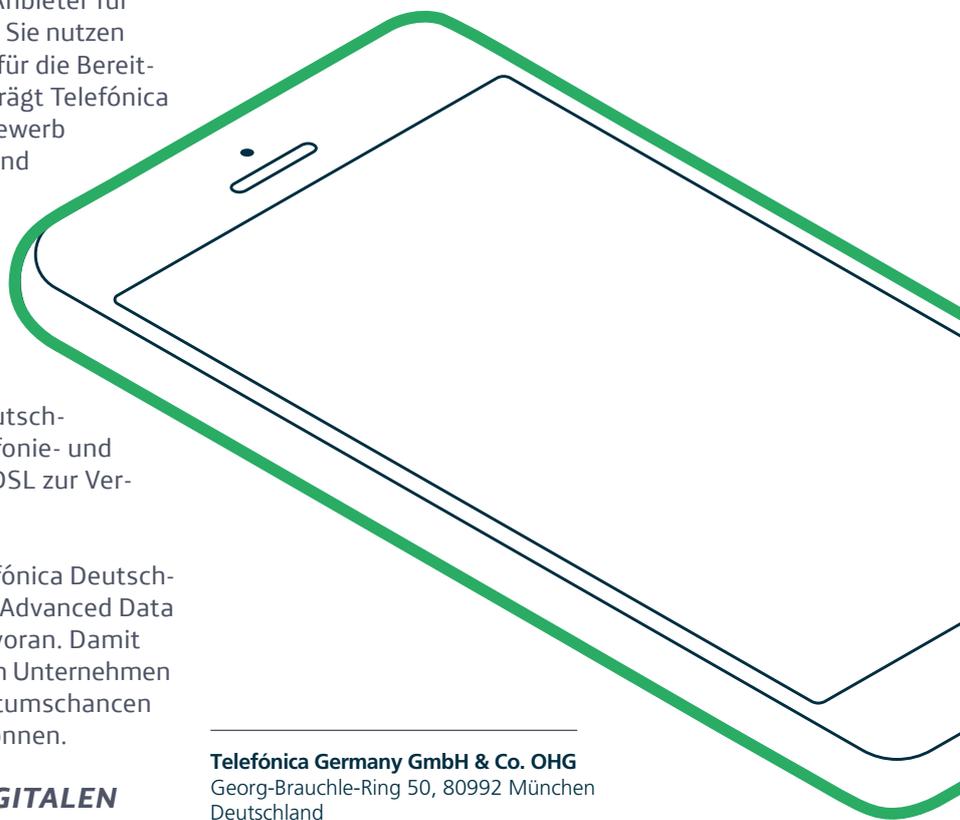
Die Corporate Responsibility-Strategie der Telefónica Deutschland Group verankert Verantwortung entlang der Wertschöpfungskette und auf allen

Unternehmensebenen. Mit digitalen Technologien kann Telefónica Deutschland in besonderer Weise dazu beitragen, gesellschaftliche Herausforderungen zu meistern und eine nachhaltige Entwicklung voranzutreiben.

Das Unternehmen setzt sich dafür ein, dass alle Menschen am digitalen Leben teilhaben können und von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren, zum Beispiel mithilfe des Jugendprogramms Think Big. Mit digitalen Produkten und Services trägt das Telekommunikationsunternehmen auch dazu bei, gesellschaftliche Herausforderungen, wie nachhaltige Mobilität, zu meistern. Darüber hinaus ist es Telefónica Deutschland wichtig, dass die Menschen die Hoheit über ihre Daten behalten und ihr digitales Leben souverän gestalten können.

Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
Georg-Brauchle-Ring 50, 80992 München
Deutschland

0800/MACHINE
0800/6 22 44 63
telefonica@bs-m2m.de
www.m2m.telefonica.de



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. Vor Ort. Hybrid. Und in der 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.

Die Herausforderungen für Unternehmen im digitalen Wandel

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



„Der übergeordnete Business Treiber bleibt die Transformation der Unternehmen hin zu Digital Business. Hierbei spielen wiederum sichere ‚IoT-enabling infrastructure‘ sowie Big Data Analytics eine herausragende Rolle.“

Christian Förg, VP Sales Industries EUNO, Alcatel-Lucent Enterprise





Weiter wird gerade in großen Bürokomplexen und Einrichtungen die Anzahl der vernetzten Endgeräte wie Laptops, Smartphones oder auch IoT-fähiger Geräte und somit auch das nötige Datenvolumen deutlich zunehmen. Dafür braucht es ein sicheres und stabiles Netzwerk, das 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 einer der entscheidenden Faktoren die Erreichbarkeit und Zusammenarbeit der Mitarbeiter. Aktuell scheitern noch viele Unternehmen daran, ihren Mitarbeitern geeignete Tools und Werkzeuge für die Echtzeitkommunikation zur Verfügung zu stellen.

Immer die passende Technologie

- Sichere IoT-Einbindung durch einen mehrstufigen Ansatz
- Leistungsfähiges LAN / WLAN mit intelligentem Netzwerkmanagement
- Maßgeschneiderte Cloud-Lösungen durch Unified Communications und CPaaS

Trotz der bekannten Herausforderungen des IoT werden in Deutschland die Weichen für eine digitale Zukunft noch zu langsam gestellt. **Hierzu bieten wir Unternehmen, die den digitalen Wandel als Chance begreifen, mit unserer modernen und leistungsstarken Technologie gerne unsere Unterstützung an.**

„Die deutsche Wirtschaft brummt, und so fragen sich viele Entscheider: ‚Wozu brauche ich das IoT?‘ Da sind andere Länder weiter. In den USA fragt man nicht gleich nach dem Business Case, da ist man mutiger und traut sich auch mal, Fehler zu machen.“

Nicolai Blonner, Regionsleiter Deutschland Süd, Alcatel-Lucent Enterprise

Alcatel • Lucent 
Enterprise

**Alcatel-Lucent Enterprise
ALE Deutschland GmbH**

Stammheimer Straße 10
70806 Kornwestheim

Telefon: 07154 / 803- 5500

E-Mail: enterprise.solutions@al-enterprise.com

Web: www.al-enterprise.com/de-de



Mit Device Insight komplexe IoT-Projekte schnell und einfach umsetzen

Die 2003 gegründete Device Insight GmbH ist ein spezialisierter Anbieter von Internet-of-Things-Plattformen, der Unternehmen bei der Digitalisierung im Umfeld von Industrie 4.0 und IIoT begleitet. Flaggschiff von Device Insight ist die cloudbasierte IoT-Plattform CENTERSIGHT® NG. Sie unterstützt die globale Vernetzung von Maschinen, Fahrzeugen, Anlagen und Geräten und stellt Funktionen wie Datenerfassung, Industrial Analytics, Condition Monitoring, Augmented Reality / Virtual Reality, Predictive Maintenance und Machine Learning zur Verfügung.

Großunternehmen und mittelständische Kunden in über 15 Ländern arbeiten erfolgreich mit Device Insight zusammen. Dabei kommt CENTERSIGHT® NG unter anderem in den Branchen Maschinen- und Anlagenbau, HVAC, Nutzfahrzeuge, Vending, Transport, Energie sowie dem Connected-Home-Umfeld zum Einsatz.



Reinhold Stammeier
CEO
Device Insight GmbH

„Mit Device Insight finden Unternehmen einen erfahrenen Partner, dessen IoT-Plattform auch für komplexe Anwendungsfälle gerüstet ist. So lassen sich komplexe IoT-Projekte schnell und einfach umsetzen.“

Der Service von Device Insight reicht von der Business-Case-Analyse über die Implementierung bis hin zum sicheren IT-Betrieb. Der IoT-Experte begleitet seine Kunden langfristig bei der Realisierung von IoT-Projektvorhaben und berät als Komplettanbieter hinsichtlich aller Komponenten des IoT-Ökosystems.

Vereinbaren Sie noch heute einen Termin mit Device Insight oder fordern Sie Ihr individuelles Proof of Concept unter info@device-insight.com an.

Das dritte Mal in Folge erhält Device Insight die Auszeichnung als „Internet of Things (I4.0) Leader Germany“.

In den Bereichen „Industrial Analytics and Visualization“, „IoT Logistics“ und „IoT Production Logistics“ zählt das Unternehmen zu den führenden Anbietern Deutschlands.

Internet of Things (I4.0)

Platforms, Services & Solutions

Leader Germany

ISG Provider Lens

2018

Device Insight GmbH

Willy-Brandt-Platz 6, 81829 München

Tel: 089 / 45 45 448-0, E-Mail: info@device-insight.com

Web: www.device-insight.com

CENTERSIGHT® NG

IoT-Plattform

**DEVICE
INSIGHT**

→ Industrial Analytics

→ Predictive Maintenance

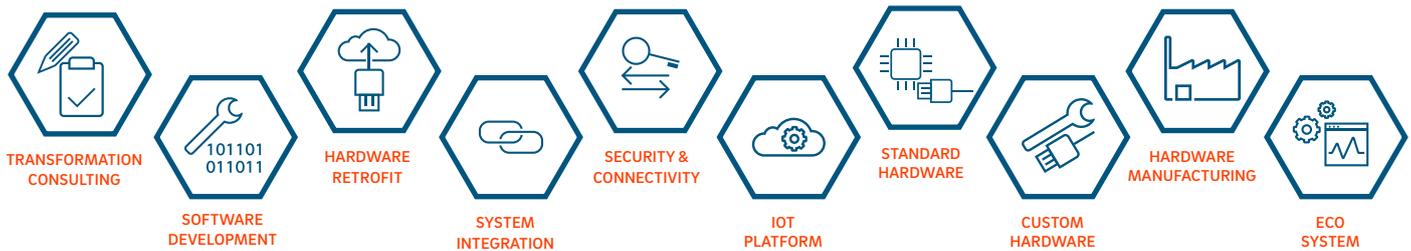
→ Condition Monitoring

→ Machine Learning

Mit der IoT-Plattform CENTERSIGHT® NG wird der automatische Datenaustausch zwischen Maschinen, Fahrzeugen, Anlagen und Geräten möglich – global und rund um die Uhr. Dank Funktionen wie Industrial Analytics, Condition Monitoring oder Predictive Maintenance können die Daten weiterverarbeitet und Geschäftsprozesse nachhaltig verbessert, Wartungsfälle sofort identifiziert, Kostenfallen transparent gemacht und die Servicequalität erhöht werden.

WE CONNECT THINGS

FULL-STACK IOT SERVICE



ERFOLGREICH IM INTERNET OF THINGS

Wir sehen, dass sich die Produkt- und Servicewelt in allen Industrien zunehmend vernetzt, 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.

Die Q-loud GmbH ist ein Tochterunternehmen der QSC AG und bündelt die IoT-Kompetenz des ITK-Anbieters, zu dem mehr als 1.300 Mitarbeiter gehören.



UNSER ANGEBOT

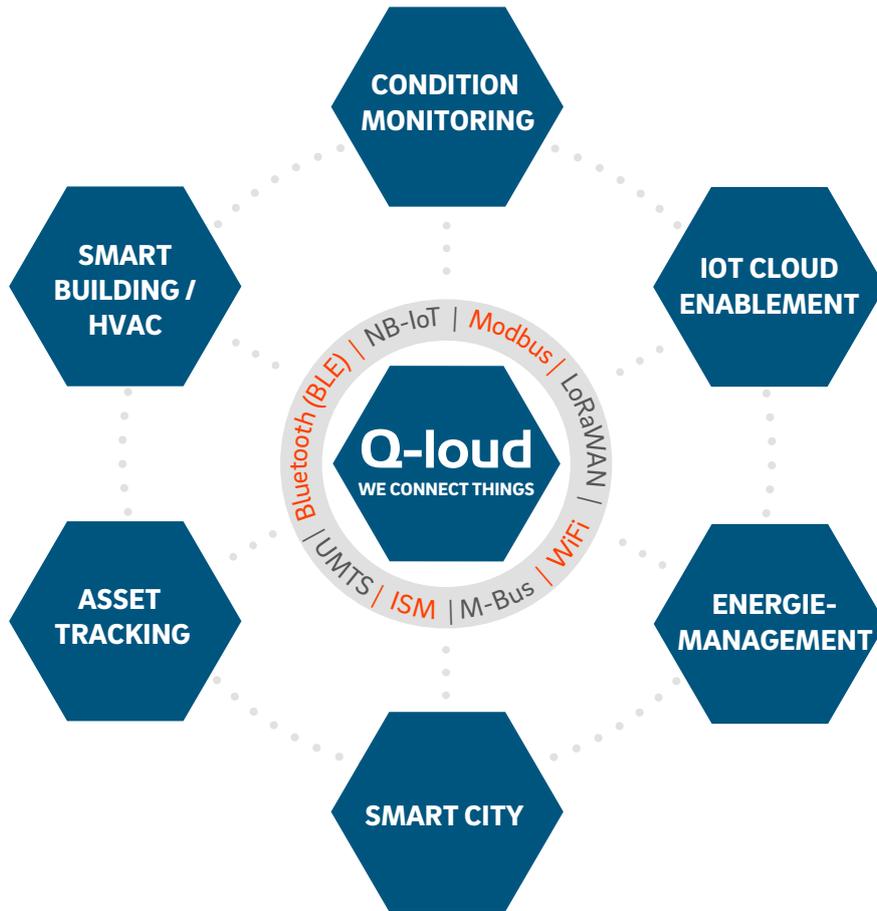
Als „Full-Stack“-Anbieter deckt Q-loud mit einer kompletten Palette an Produkten und Dienstleistungen für das Internet der Dinge alle wesentlichen Leistungselemente für funktionierende und skalierbare IoT-Lösungen ab. Hierbei umfasst unser Angebot von der Beratung (Technologie, Geschäftsmodelle) über 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

UNSERE GESCHÄFTSFELDER



IHRE VORTEILE

Reduktion der Komplexität: Die modularen, abgestimmten IoT-Bausteine erleichtern die Realisierung von Smart Products oder digitalen Geschäftsmodellen maßgeblich. Darüber hinaus profitieren Sie von Security, Device management 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 awandsgünstig neue Produkt- und Serviceangebote. Sie erhalten kurzfristig eine Bestätigung der Umsetzbarkeit und der Akzeptanz im Markt.

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

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
a QSC AG company



IoT-Plattform der in-GmbH: Das Gehirn der Produktion

Das Produktionssystem der Zukunft ist hochgradig vernetzt. Wie kann eine Internet-of-Things (IoT)-Plattform zur Lösung der damit verbundenen Aufgaben beitragen?

Die offene IoT-Plattform sphinx open online ermöglicht es, relevante Daten aus verschiedenen Gewerken zusammenzuführen, intelligent zu verarbeiten und Systeme zu beeinflussen. Durch den „Model in the Middle“-Ansatz werden digitale Abbilder von Anlagen, Systemen und Produkten (Digital Twins) miteinander vernetzt und der Datenaustausch mit weiteren Softwaresystemen ermöglicht. So werden Leistungen wie beim Gehirn realisierbar: kontinuierliches Lernen durch neue Digital Twins, Analyse von Abhängigkeiten und zeitlichen Verläufen, Ableitung von Prognosen und Optimierungen sowie Ansteuerung von Systemen.

Das Alleinstellungsmerkmal des in der IoT-Plattform sphinx open online umgesetzten Ansatzes „Model in the Middle“ besteht darin, dass alle innovativen Technologien in einem konsistenten System vereint und parametrisiert werden können – auch externe Services von weiteren Anbietern. Datenfusion, -historisierung, -analyse, maschinelles Lernen, Prognosen, Sprach-

erkennung und Synthese sowie regelbasiertes Handeln und Eingriffe in Systeme werden über ein konsistentes ereignisbasiertes Modell vereint. So werden geschlossene Regelkreise über Systemgrenzen hinweg ermöglicht.

Die IoT-Plattform ist in der Lage, datenverarbeitende Systeme und physische Entitäten anzubinden. Das bedeutet, dass sowohl das Datenmodell als auch die Verarbeitungslogik und die Bedienoberflächen ohne Neuentwicklung kontinuierlich ausgebaut und angepasst werden können. Zudem können weitere oder auch externe datenverarbeitende Services einfach integriert und angebunden werden, um so beispielsweise rechenintensive Vorgänge auszulagern und externes Know-how zu nutzen.

Modellgedächtnis und Zukunftsprognosen

„Änderungen in der Realität verändern das Modell, Änderungen am Modell verändern die Realität“, erklärt Siegfried Wagner, Geschäftsführer der in-integrierte informationssysteme GmbH. „Zudem bildet das ‚Model in the Middle‘ die Dimension Zeit ab. Mit dem Modellgedächtnis wird aus der Vergangenheit gelernt und Prognosen können errechnet werden. Damit erkennen und lösen wir heute die Probleme von morgen. So kann die Plattform frühzeitig auf Ereignisse reagieren und komplexe Systeme mit einer Vielzahl von Rahmenbedingungen optimieren. Zudem werden auch unvorhersehbare Störungen durch regelbasiertes Erfahrungswissen zuverlässig und ohne menschliche Eingriffe beherrscht.“





Produkte und Lösungen für die Industrie 4.0 und IoX

Das Unternehmen in-integrierte informationssysteme GmbH mit Hauptsitz in Konstanz ist seit Gründung 1989 auf integrierte Geschäftsprozesse spezialisiert und bietet dafür Softwareprodukte, SaaS-Lösungen und Consulting-Dienstleistungen an. Innovationsstärke, qualitativ hochwertige Produkte, erfolgreiche Projekte und motivierte Mitarbeiter sind die Grundlage für nutzbringende Lösungen und nachhaltig zufriedene Kunden.

Mit sphinx open online wird seit 2011 eine leistungsfähige IoT-Plattform eingesetzt und kontinuierlich ausgebaut. In Verbindung mit Machine-Learning-Verfahren werden komplexe Systeme durch aktive Eingriffe optimiert. Ob in der Smart Factory, im Shopfloor, in Smart Devices oder als Smart Service: Komplexität wird beherrschbar, Entscheidungen werden optimal unterstützt und Vorgänge werden optimiert und automatisiert. Die Plattform wird weltweit in der Produktionsleittechnik, beim Energiemanagement, in der Elektromobilität, Sicherheit, Logistik etc. eingesetzt.

Zu den Kunden zählen mittelständische Unternehmen und Großkonzerne aus den Branchen Automotive, Anlagen- und Maschinenbau,

produzierende Industrie, Luft- und Raumfahrt. Diese erzielen durch die strukturierte und agile Vorgehensweise, die erprobten Architekturen und webbasierten Business-Lösungen viele Vorteile: einfache Einführung, schnelle Information für Entscheider, Verbesserung der Zusammenarbeit, Integration mobiler Abläufe, verkürzte Durchlaufzeiten, höhere Flexibilität, konserviertes Wissen, konsistente Daten, bessere Nachvollziehbarkeit, mehr Transparenz und hohe Anwenderakzeptanz.



in-integrierte informationssysteme GmbH

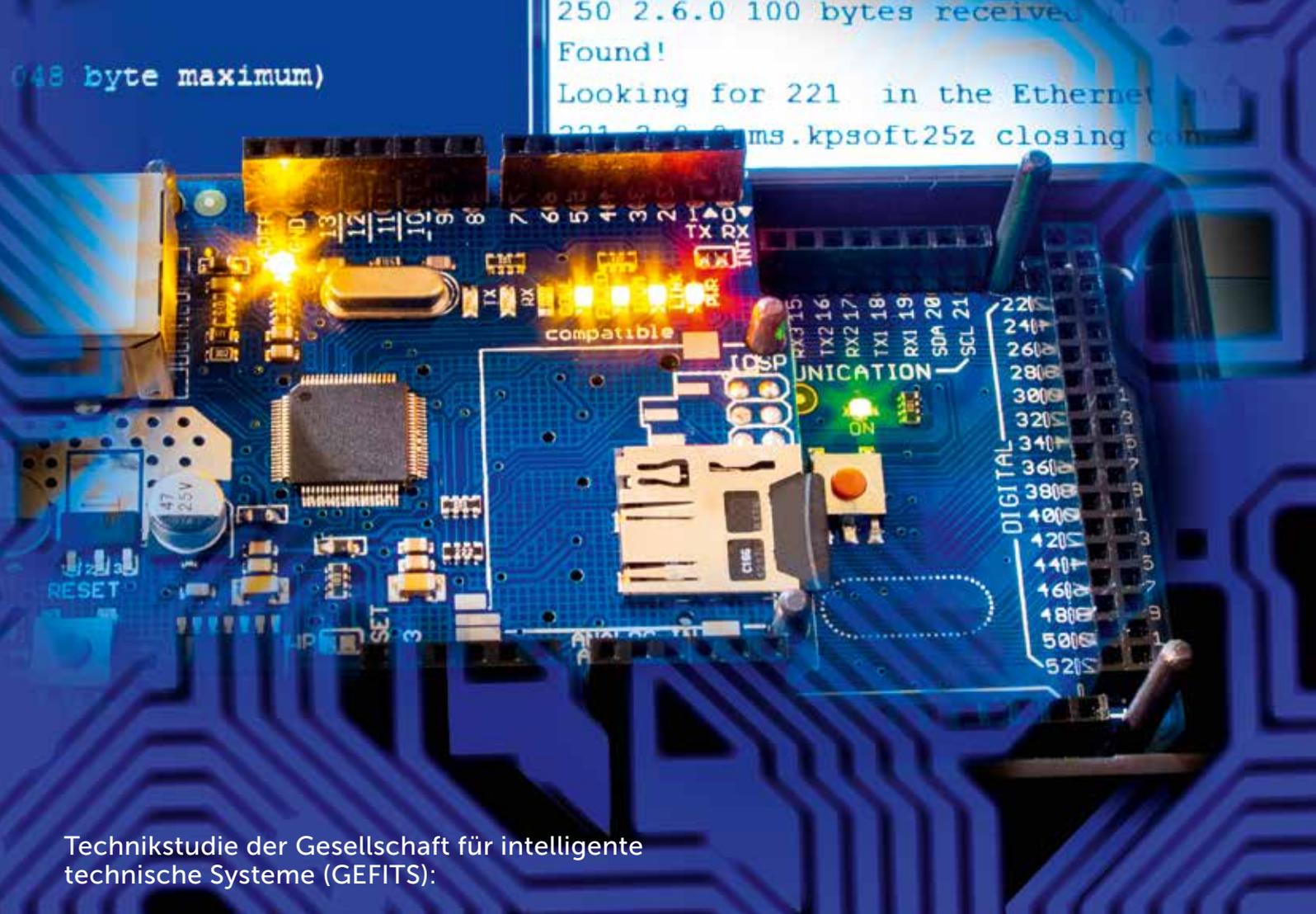
Am Seerhein 8
78467 Konstanz

Tel.: +49 (0)7531 8145-0

Fax: +49 (0)7531 8145-81

E-Mail: info@in-gmbh.de

Internet: www.in-gmbh.de



Technikstudie der Gesellschaft für intelligente technische Systeme (GEFITS):

ANBINDUNG EIGENER GERÄTE UND SYSTEME AN DAS INTERNET OF THINGS (IOT)

Verfügbare Technologien und Produkte für die Entwicklung

Die speziell auf Spezialisten und Führungskräfte in der Entwicklung fokussierte Technikstudie stellt die komplette Bandbreite der am Markt verfügbaren Komponenten bzw. Produkte für die IOT-Integration in eigene Geräte und Systeme dar (IOT: Internet of Things, Internet der Dinge). Das Autorenteam bestand aus unabhängigen Experten aus Industrie und Hochschule unter der Herausgeberschaft von Prof. Dr.-Ing. Jörg Böttcher, Universität der Bundeswehr München.

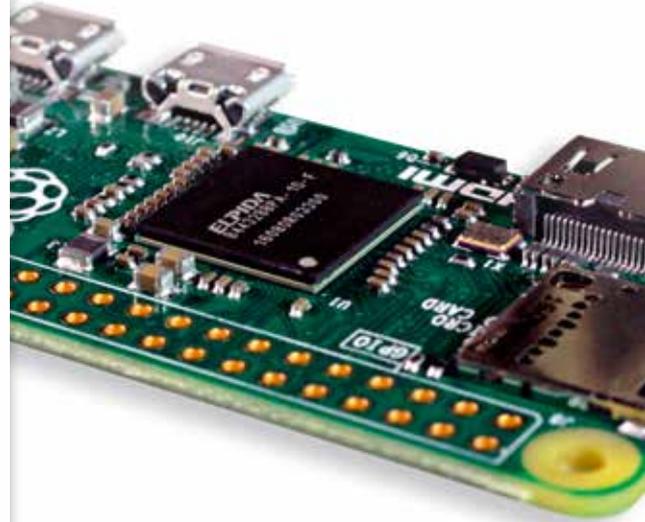
Ob Prozessoren bzw. Chipsets für die geräte-seitige Kommunikationsschnittstelle (LAN, WLAN, Bluetooth etc.) inkl. Basisprotokollen (IP, TCP etc.) oder Protokollstacks für IOT-spe-

zifische Protokolle (CoAP, MQTT etc.). Ob direkt integrierbare fertige IOT-Koppelmodule oder Cloud-basierte IOT-Plattformen diverser Diensteanbieter. Wer ein Entwicklungsprojekt plant, das IOT-Fähigkeiten in das eigene Produkt bringt, erhält mit der Studie ein effizientes Auswahlwerkzeug. Ein zusätzlich enthaltener Grundlagenteil erläutert in übersichtlicher Weise die dabei relevanten Technologien.

Die als PDF erhältliche Studie umfasst 448 Seiten im Format DIN A4, davon 368 Seiten für den Produktteil zuzüglich 47 Seiten Anbieterverzeichnis. Sie enthält vom Autorenteam erstellte standardisierte Datenblätter zu

- **210 Hardwareprodukten (Produktgruppen 1–4),**
- **30 Firmwareprodukten (Produktgruppen 5 und 6) und**
- **47 Cloud-basierten IoT-Plattformen (Produktgruppe 7).**

Die Auswahl erfolgte unter Anwendung von Qualitätskriterien, die zu Beginn der Studie transparent beschrieben werden. Die im September 2018 veröffentlichte Studie wird durch die Projektwebseite www.studie-iot.de begleitet. Dort finden sich weiterführende Informationen zum Inhalt und zum Bezug. U.a. ist dort auch eine Leseprobe ladbar.



Produktgruppe 7: Cloud-basierte IOT-Plattformen	
Hersteller:	*****
Produktname:	*****
Allgemeines:	
Cloud-URL	https://*****
Lizenzmodell	kostenpflichtig
Typ	PaaS
Server-Standort	eigene/fremde weltweit
Datenspeicherung:	
Datenbanktyp	SQL, nonSQL
Unterstützte Protokolle	OPC-UA, MQTT
Realtime Monitoring	ja
Datenvorverarbeitung	ja
Backup	nein
Datenanalyse:	
vordefinierte Statistik	Trends, Muster, Vergleiche, Nutzungsdauer
erweiterte Datenanalyse	komplexe Ereignisauswertung; Text Mining
benutzerdefinierte Funktionen	ja
Event Management	regelbasierte Alert-Funktionen; maschinelles Lernen;
Sicherheit:	
Verschlüsselung Kommunikation	TLS/SSL
Verschlüsselung Daten	k.A.
Rollen- und Rechtekonzept	ja
Interaktion:	
Systemüberwachung	grafische Benutzeroberfläche
Benachrichtigung über Mail/SMS	ja
Steuerbefehle an Gerät	ja
Support:	
optionale Middleware	Developer Suite, Application Developer Studio
Support durch Anbieter	ja
Entwickler-Communities	https://*****
Applikationshinweise:	

Das Inhaltsverzeichnis der Technikstudie

Grundlagenteil S. 1–32

- Inhaltsverzeichnis
- Management Summary
- Zielsetzung und Methodik
- Technologischer Überblick
- Glossar Kommunikationsstandards und Protokolle
- Literaturhinweise

Produktteil S. 33–448

Marktverfügbare Komponenten für die IoT-Integration

- Marktüberblick Produktgruppen 1–4
- Produktgruppe 1: COM Controller (Funk)
- Produktgruppe 1: COM Controller (LAN)
- Produktgruppe 2: IOT COM Module (Funk)
- Produktgruppe 2: IOT COM Module (LAN)
- Produktgruppe 3: IOT System on Chip (Funk)
- Produktgruppe 3: IOT System on Chip (LAN)
- Produktgruppe 4: IOT Smart Module (Funk)
- Produktgruppe 4: IOT Smart Module (LAN)
- Produktgruppe 5: Basisprotokoll-Stacks
- Produktgruppe 6: IOT-Middleware
- Produktgruppe 7: Cloud-basierte IOT-Plattformen
- Anbieterverzeichnis

Produktgruppe 4: IOT Smart Module (LAN)	
Hersteller:	*****
Produktname:	*****
NET Interface:	
Typ	Ethernet Twisted Pair
PHY	10/100BASE-T
Connector	RJ-45
HOST Interface:	
Schnittstellen	RS-232, RS-485, SPI, I2C, USB
Digital I/Os	16 (TTL-Pegel, 3,3 V)
Analog I/Ns	3 (0-3,3 V), 1 (0-10 V), 1 (4-20 mA)
Analog OUTs	keine
Prozessor:	
Typ	STM32 Cortex-M4 + SAMD21 Cortex-M0+
Speicher	k.A.
frei programmierbar?	ja
optionale Entwicklungstools	Arduino Entwicklungstool
Betriebssystem	kein
Sonstiges:	
Bauform	Gehäuse DIN-Rail
Abmessungen	100(T) x 80(H) x 35(B) mm ³
Versorgungsspannung	9 bis 30 V
Stromverbrauch Ethernet aktiv	bis 2 A
Stromverbrauch Ethernet idle	k.A.
Stromverbrauch im Ruhezustand	k.A.
Betriebstemperatur	-20 bis +85 °C
Applikationshinweise:	
	Arduino kompatible, Microsoft Azure Cloud compatible
	Weitere NET Interfaces: 3G UMTS
	2 Optokoppler-Eingänge
	1 Relay-Ausgang
	1 Open Collector Ausgang

GEFITS
Gesellschaft für intelligente technische Systeme mbH

Wackingerstraße 11
94469 Deggendorf

E-Mail: office@gefits.de

www.gefits.de

Service-Mailbox +49 (0)991 340897

Projektwebseite: www.studie-iot.de

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 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 CEBIT, Hannover Messe 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 Video-Interviews tragen dazu bei, dass die IDG-Studien mittlerweile auf großes Interesse stoßen.

Das Redaktionsteam



Heinrich Vaske:
Chefredakteur

Heinrich Vaske ist Editorial Director von COMPUTERWOCHE und CIO. Seine wichtigste Aufgabe ist die inhaltliche Ausrichtung beider Medienmarken. Vaske verantwortet außerdem inhaltlich die Sonderpublikationen, Social-Web-Engagements und Mobile-Produkte und moderiert Veranstaltungen.



Wolfgang Herrmann:
Deputy Editorial Director

Wolfgang Herrmann ist Deputy Editorial Director der IDG-Publikationen COMPUTERWOCHE und CIO. Zu seinen thematischen Schwerpunkten gehören Cloud Computing, Big Data / Analytics und Digitale Transformation.



Manfred Bremmer:
Redakteur

Manfred Bremmer beschäftigt sich mit Mobile Computing und Communications. Er nimmt mobile Lösungen, Betriebssysteme, Apps und Endgeräte unter die Lupe und überprüft sie auf ihre Business-Tauglichkeit.



Alexandra Mesmer:
Redakteurin

Seit 18 Jahren ist „Karriere in der IT“ ihr Leib- und Magenthema. Langweilig? Nein, sie entdeckt immer wieder neue Facetten in der IT-Arbeitswelt. Sie recherchiert, schreibt und moderiert.



Martin Bayer:
Stellvertretender Chefredakteur

Spezialgebiet Business-Software: Business Intelligence, Big Data, CRM, ECM und ERP; Betreuung von News und Titelstrecken in der Print-Ausgabe der COMPUTERWOCHE.



Jürgen Hill:
Teamleiter Technologie

Jürgen Hill ist Teamleiter Technologie. Thematisch ist der studierte Diplomatiker im Bereich Communications mit all seinen Facetten zu Hause.



Hans Königes:
Ressortleiter

Hans Königes ist Ressortleiter Jobs & Karriere und damit zuständig für alle Themen rund um Arbeitsmarkt, Jobs, Berufe, Gehälter, Personalmanagement, Recruiting sowie Social Media im Berufsleben.



Karen Funk:
Redakteurin

Ihre Schwerpunkte sind IT-Arbeitsmarkt, Recruiting, Freiberufler, Aus- und Weiterbildung, IT-Gehälter, Work-Life-Balance u.ä. Wenn sie nicht gerade Projekte wie den „CIO des Jahres“ betreut.



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.



Christoph Lixenfeld

Christoph Lixenfeld schreibt seit 25 Jahren als Journalist und Autor für die Süddeutsche Zeitung, den Spiegel, Focus, den Tagesspiegel, das Handelsblatt, die Wirtschaftswoche, COMPUTERWOCHE und viele andere.

Außerdem macht er Hörfunk, vor allem für DeutschlandRadio, und produziert TV-Beiträge, zum Beispiel für die ARD-Magazine Panorama und Plusminus. Inhaltlich geht es häufig um die Themen Wirtschaft und IT, aber nicht nur.



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 Techno-

logien 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



Thamar Thomas-Ißbrücker

Project Manager
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 138
tthomas-issbruecker@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@idgbusiness.de

Unsere Studienreihe



Vorschau Studienreihe

September bis Dezember 2018
Enterprise Service Management

Oktober 2018 bis März 2019
IT-Freiberufler

November 2018 bis April 2019
Cloud Security

Dezember 2018 bis April 2019
Machine Learning / Deep Learning

Januar bis Mai 2019
Managed Services

Februar bis Mai 2019
Process Mining & Process Automation

März bis Juni 2019
Data Analytics & Data Protection

April bis August 2019
Digital Customer Experience

Mai bis September 2019
Augmented & Virtual Reality

Juni bis Oktober 2019
Endpoint Security Management

Juli bis November 2019
Internet of Things

August bis Dezember 2019
DevOps

September bis Januar 2019
Cloud Native

Oktober 2019 bis März 2020
IT-Freiberufler

November 2019 bis März 2020
Data Management / Data Quality

Dezember 2019 bis April 2020
Robotics

Die Studienprojekte beginnen mit initialen redaktionellen Round Tables jeweils rund drei bis vier Monate vor den angegebenen Veröffentlichungsterminen.

(Planungsstand 26.10.2018, Änderungen vorbehalten)

Für Rückfragen zum aktuellen Planungsstand: research@idg.de

Für regelmäßige Infos folgen Sie uns gerne auf Twitter: https://twitter.com/IDGResearch_DE



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

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

**Herausgeber:**

IDG Business Media GmbH

Anschrift
Lyonel-Feininger-Str. 26
80807 München
Telefon: 089 36086 – 0
Fax: 089 36086 – 118
E-Mail: info@idg.de

Vertretungsberechtigter
York von Heimburg
Geschäftsführer

Registergericht
Amtsgericht München
HRB 99187

Umsatzsteueridentifikations-
nummer: DE 811 257 800

Weitere Informationen unter:
www.idg.de



**Studienkonzept /
Fragebogenentwicklung**
Matthias Teichmann,
IDG Research Services

**Endredaktion /
CvD Studienberichtsband:**
Thamar Thomas-Ißbrücker,
IDG Research Services

Analysen / Kommentierungen:
Jürgen Mauerer,
München

**Umfrageprogrammierung
und Ergebnisauswertungen:**
Thamar Thomas-Ißbrücker,
IDG Research Services

Gold-Partner:

**Telefónica Germany
GmbH & Co. OHG**
80992 München
Telefon: 0800 / MACHINE
0800 / 6224463
E-Mail: telefonica@bs-m2m.de
Web: www.m2m.telefonica.de

Silber-Partner:

**Alcatel-Lucent Enterprise
ALE Deutschland GmbH**
Stammheimer Straße 10
70806 Kornwestheim
Telefon: 07154 / 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
Telefon: +49 (0)89 4545448 – 0
E-Mail: info@device-insight.com
Web: www.device-insight.com

Q-Loud
Mathias-Brüggen-Straße 55
50829 Köln
Telefon: 0221 6698411
E-Mail: info@q-loud.de
Web: www.q-loud.de

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

Artdirector:
Daniela Petrini, Reutte

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

Bronze-Partner:

**in-integrierte informationssysteme
GmbH**
Am Seerhein 8
78467 Konstanz
Telefon: +49 75318145-0
E-Mail: info@in-gmbh.de
Web: www.in-gmbh.de

tresmo GmbH
Die IoT-, Cloud- & App-Experten
Bahnhofstr. 5
86150 Augsburg
Telefon: +49 821 90786350
E-Mail: hello@tresmo.de
Web: www.tresmo.de

Kooperations-Partner:

**GEFITS Gesellschaft für intelligente
technische Systeme mbH**
Wackingerstraße 11
94469 Deggendorf
Telefon: +49 (0)991 340897
E-Mail: office@gefits.de
Web: www.gefits.de

Lektorat:
Dr. Renate Oettinger,
München

Druck:
Peradruck GmbH
Hofmannstr. 7b
81379 München

Ansprechpartner:
Matthias Teichmann
Director Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086 – 131
mteichmann@idgbusiness.de



Studie
INTERNET OF THINGS

GOLD-PARTNER

Telefonica

**BUSINESS
SOLUTIONS**

BRONZE-PARTNER

**integrierte
informationssysteme**

tresmo

Die IoT-, Cloud- & App-Experten

SILBER-PARTNER

Alcatel-Lucent
Enterprise



**DEVICE
INSIGHT**

Q-loud

Ein Unternehmen der QSC AG

KOOPERATIONSPARTNER

GEFITS