

COMPUTERWOCHE

CIO

ChannelPartner

TEC CHANNEL
IT IM MITTELSTAND



Studie
INTERNET OF THINGS

IDG
RESEARCH SERVICES

STUDIE INTERNET OF THINGS 2018

GOLD-PARTNER



GOLD-PARTNER



SILBER-PARTNER



BRONZE-PARTNER

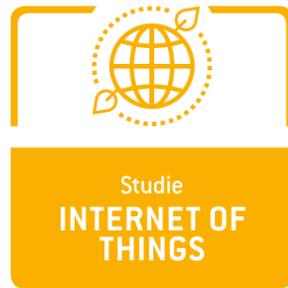


SILBER-PARTNER



BRONZE-PARTNER





Ein aktuelles Studienprojekt von



Gold-Partner



Silber-Partner



Bronze-Partner



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 zahlt sich aus.



Michael Beilfuß,
Verlagsleiter

Seit Jahren wird über das Internet of Things vor allem als Konzept diskutiert. Jetzt aber zeigt sich: Unternehmen, die pragmatisch voranschreiten, können schon binnen kurzer Zeit reale „IoT-Erfolge“ feiern. Mut wird also belohnt, sei es durch höhere Produktivität, niedrigere Kosten oder bessere Auslastung.

Vor allem größere Unternehmen treiben bisher die Entwicklung von IoT in der Praxis. Hier wissen die befragten Technologie- und Business-Entscheider in der vorliegenden Studie auch von schnell wachsenden Einsatzmöglichkeiten zu berichten: Neben den „Klassikern“ in der Smart Factory oder der Predictive Maintenance rücken auch die Supply Chain, der verbesserte – weil unmittelbare – Kundendialog durch Smart Connected Products sowie zahlreiche, anwendungsspezifische Szenarien in den Mittelpunkt: vom Connected Building bis zu branchenspezifischen Einsätzen in der Logistik, der Gesundheitsbranche usw.

IoT stellt den Kunden (zunehmend) in den Mittelpunkt.

Im größeren Kontext der Digitalisierung ist lange klar: Digitalisierung ohne echten Kundenmehrwert bleibt eine Fingerübung. Und so ist es erfreulich zu sehen, dass eine spürbare, starke Veränderung des IoT-Fokus bei vielen befragten Unternehmen zu beobachten ist: vom Effizienzfaktor zum Wachstumstreiber durch neue Services, durch mehr Kundeninteraktion und -verständnis, durch neue Geschäftsmodelle und den Weg zur „Losgröße eins“ in der Produktion. Hier entsteht auch die

tatsächlich sektor-agnostische Bedeutung von IoT! Denn gerade außerhalb der diskreten Fertigung liegen zahlreiche Anwendungsfelder für IoT, die nun zunehmend erkannt und erschlossen werden.

IoT braucht technologisch versierte Entscheider.

Nicht nur das Potenzial von IoT ist beeindruckend. Die technologische und sicherheitstechnische Herausforderung ist es auch. Gerade in größeren Unternehmen ist der CIO daher oft der wichtigste interne Stakeholder und Förderer. In kleineren und mittelständischen Unternehmen ist IoT dagegen viel öfter klassische Chefsache. Die technologische Kompetenz und Fähigkeit von IoT-Lösungsanbietern steht daher auch ganz hoch im Kurs bei den (potenziellen) Kunden, idealerweise in Verbindung mit Branchen-Know-how.

Unsere vorliegende, zweite IoT-Studie zeigt deutlich die Dynamik und qualitative Veränderung, mit der die Unternehmensentscheider dem Thema begegnen. Es stimmt sehr zuversichtlich, dass echte Erfolge erreicht werden bei denen, die bereits konkret handeln, und sehr viele Unternehmen planen, in den nächsten Monaten in Sachen IoT verstärkt zu investieren.

Wir wünschen Ihnen anregende Einblicke in eine der faszinierendsten Technologien. Viel Spaß beim Lesen.

Ihr Michael Beilfuß

Inhalt


Editorial
3


Die Round Tables
Der Appetit auf IoT kommt beim Essen7
Achillesferse Security: IoT muss sicherer werden10
Neue B2B-Geschäftsmodelle: Evolution oder Disruption?14
6


Management Summary
Die Key Findings im Überblick 16
Die Key Findings im Einzelnen
1. Das Internet of Things nimmt (langsam) Fahrt auf19
2. Große Unternehmen sind Vorreiter bei IoT-Projekten 20
3. Hohe Erfolgsquote: IoT-Mehrwert stellt sich schneller ein21
4. Vielfältige Einsatzszenarien 22
5. IoT: neue Services und zufriedene Kunden im Vordergrund23
6. Sicherheit als größte (technische) Herausforderung 24
7. CIO und IT-Abteilung sind bei IoT (meist) federführend26
8. IoT-Investitionen steigen27
9. Industrie 4.0: IoT soll Abläufe in der Produktion effizienter gestalten28
10. IoT-Anbieter punkten mit technischem Know-how 29
16


Weitere Studienergebnisse
1. Die IT ist oft noch nicht reif für das IoT31
2. IoT-Plattformen und Security-Technologien sind für das IoT unverzichtbar 32
3. IoT-Security: Firmen befürchten vor allem Hacker-Angriffe auf Daten 34
4. Firmen sind beim Internet of Things sehr optimistisch 36
5. Mehrheit entwickelt IoT-Lösung gemeinsam mit externen Partnern 37
6. Viele Optionen für die Implementierung eines IoT-Projekts 38
7. Funktionen und Merkmale einer IoT-Plattform 39
8. Zusätzliche IoT-Ressourcen? Am dringendsten bei der Softwareentwicklung40
9. Hybrider Ansatz beim Speichern der Daten bevorzugt41
10. Industrie 4.0: IT und OT wachsen zusammen 42
30


Studiendesign
Studiensteckbrief47
Stichprobenstatistik48
47


Die Studienreihe
Unsere Autoren / Sales Team / Gesamtstudienleitung58
Vorschau Studienreihe59
57


Unsere Gold-Studienpartner stellen sich vor
alnamic50
Device Insight52
Q-loud54
49


Blick in die Zukunft
Das Internet of Things gewinnt an Reife
44


Kontakt/ Impressum
56

Die Round Tables



Internet of Things

Der Appetit auf IoT kommt beim Essen

Unzählige neue Anwendungsmöglichkeiten verspricht das Internet der Dinge in der Produktion, doch nur von einer ist immer die Rede. Dass IoT tatsächlich weit über Predictive Maintenance hinausgeht, zeigten die zwölf Teilnehmer am Round Table der COMPUTERWOCHE auf.

Von Iris Lindner

Internet of Things, Industrie 4.0, Digitale Transformation, Big Data – seit Jahren machen diese Begriffe der produzierenden Branche den Mund wässrig. Und seit Jahren wartet sie darauf, dass ihr nach der Vorspeise Predictive Maintenance nun endlich das Hauptgericht serviert wird. Aber weder einer der Diskussionsteilnehmer noch sonst irgendjemand wird eines Tages eine schwarze Tafel vor dem Firmengebäude stehen haben, auf der zu lesen ist: Heute Mittag gibt es schlachtfrisch die eierlegende Wollmilchsau. IoT ist kein Fertiggericht, sondern eine Grundzutat. Entscheidend ist, was man daraus zubereitet.

Predictive Maintenance ist Standard

Predictive Maintenance wird mittlerweile als Standardgericht gehandelt, doch nur bei wenigen Unternehmen steht es tatsächlich auf der Speisekarte. „Im Prinzip reden wir dabei von einem Marketing-Buzzword, das für viele Unternehmen nicht mit konkreten Inhalten gefüllt ist“, stellt Guido Burchartz fest. Die Hürde kennt der Head of IoT/Industrie 4.0 Solutions bei alnamic sehr genau: „Wichtig ist erst mal die Frage nach den Hebeln, mit denen sich Prozesse optimieren oder die Qualität verbessern lassen. Häufig fehlen hierfür aber schon die Quelldaten, wie beispielsweise im einfachsten Fall das Stillstands-Log einer Maschine. Dann ist es schwierig abzuleiten, ob Predictive Maintenance auf IoT-Basis einen solchen Hebel darstellt oder andere Maßnahmen deutlich mehr Erfolg versprechen.“ Genau das stellte auch Marten Schirge beim Besuch eines Maschinenbauers fest. Der Vice

President of Sales von Device Insight bekam bezüglich IoT von seinem Kunden zu hören, dass ihm Predictive Maintenance zu wenig sei, er möchte einen Wow-Effekt. „Viele verwechseln Predictive mit einem Monitoring oder der Visualisierung von Betriebszuständen“, begründet Oliver Edinger, Vice President und Head of IoT/Industrie 4.0 Germany bei SAP Deutschland, das Missverständnis, das die Erwartungen an IoT in die Höhe schnellen lässt. Und das ist der Wow-Effekt, den sich Schirges Kunde wünscht: „Wir sprechen hier dann nicht mehr nur von einer Applikation, sondern von einer kompletten Prozessänderung im Unternehmen im Sinne eines Change-Managements.“ Nach ausführlichen Analysen mit seinem Kunden kristallisierte sich für diesen heraus, dass er in Zukunft keine Maschinen mehr verkaufen will, sondern Maschinenverfügbarkeit garantieren und neue digitale Services anbieten möchte. Doch, „ohne die Grundlagen zu schaffen, wird es schwierig, von Asset-Services zu sprechen“, so Simone Hessel über die derzeitige Herausforderung.

Der erste Gang des IoT-Menüs sind die Daten

Laut dem Vice President Digital Transformation GE Digital DACH sieht die aktuelle Situation in den Unternehmen nämlich so aus, dass nur 15 Prozent der Daten – wenn sie denn überhaupt systematisch gesammelt werden – auch genutzt werden. Bevor also dem Anlagenstillstand durch Predictive Maintenance vorgebeugt oder durch Predictive Quality der Ausschuss reduziert werden kann,

müssen als Erstes die Daten dafür vorhanden sein. „Dafür braucht es technologisch gesehen keine Weltrevolution“, wie SAP-Vize President Edinger zu berichten weiß. Sein Beispiel: Ein falsches Werkzeug an der Maschine kann großen Schaden anrichten. Deshalb tragen die Werkzeuge Nummern, die in die Speicherprogrammierbare Steuerung eingetragen werden, die dann das Programm startet. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Maschinenführer in der Nachtschicht dabei vertippt, ist relativ hoch. Werden die Werkzeuge hingegen mit RFID erkennbar gemacht und somit die Kennung automatisiert an die Steuerung weitergegeben, wird mit einer kleinen Verbesserung nicht nur ein großer Mehrwert geschaffen, auch der digitale rote IoT-Faden kann dadurch weiterspannen werden.

Asset Management mit Digital Twin

Die Weiterführung von Predictive Maintenance liegt für Simone Hessel in der Anwendung von Asset Performance Management: „Basierend auf dem Digital Twin sehe ich sofort, was mit der Maschine los ist, in welchem Kontext sie steht. Über Asset Performance Management kann ich nun nicht mehr nur die einzelnen Maschinendaten und ihre Performance lesen, steuern und beeinflussen, sondern mit einer zweiten Applikation, der Field-Service-Optimierung, verbinden.“ Auch für Splunk Area Vice President Central Europe Frank Böning und seine Kunden ist Predictive Maintenance nur der erste Schritt, um daraus die Grundlage für die Automation zu schaffen. Am Ende steht die große Vision, den kompletten Herstellungsprozess und die Wertschöpfung zu visualisieren. „IoT ist nicht das Ziel, sondern das Mittel zum Zweck“, bringt es Dr. Ludwig Zink auf den Punkt. Der Head of Customer Innovation bei BT bringt damit zum Ausdruck, dass sich die Unternehmen erst darüber im Klaren sein müssen, was sie in Zukunft überhaupt erreichen wollen. „Die Leute wollen IoT in der Produktion mit verdaulichen kleinen Schritten beginnen, um langfristig eine Vision zu verfolgen, die zu

Erfolg und strategischen Wettbewerbsvorteilen führt“, zitiert Böning ein Ergebnis der IDG-IoT-Studie aus dem vergangenen Jahr.

Prozesse digitalisieren

Eine gute Strategie, wäre da nicht folgendes Problem, auf das Uwe Küppers aufmerksam macht. Der Sen. Business Development Manager Informations Software EMEA von Rockwell Automation stellt immer wieder fest: „Die Führungsebene in den Unternehmen hat oft noch nicht die Vision davon, was die digitale Transformation für sie bedeutet und welche Auswirkungen sie auf das Unternehmen hat.“ Die Maschinendaten sind seiner Meinung nach ein wichtiges Thema, aber zuerst müssten die Prozesse im Fertigungsumfeld digitalisiert werden. „Auch diese Daten müssen der Geschäftsführung zur Verfügung gestellt werden, damit sie dem Unternehmenszweck untergeordnet werden können“, sagt Christian Stolte von Schneider Electric, der in diesem Zusammenhang lieber von Smart Data als von Big Data spricht.

Zubereitet wird am Edge, gekocht in der Cloud

Die Daten vom Shopfloor in der Führungsebene nutzen klingt simpel, wäre da nicht die Tatsache, dass diese noch konsolidiert und vereinheitlicht werden müssen. Aber an welcher Stelle? Die Antwort von Roberto Pasti, Account Manager Intelligent Systems bei Arrow, kommt schnell: „Auf keinen Fall bei der Maschine!“ Diese Variante sei zu kostspielig, wie seine Erfahrungen zeigten. So maschinennah wie möglich sehen das hingegen die Teilnehmer Schirge, Hessel, Küppers und Burchartz. „Edge-Analytics soll aber mit einem vertretbaren Aufwand realisierbar sein“, so Schirge. Cloud-Analytics sei ebenso wichtig, da man herstellerseitig wesentlich mehr Informationen über die Maschine sammeln könne, als dies von der eigenen Fertigung möglich sei. „Informationen darüber, was andere mit dieser Maschine machen, diese in der Cloud zu analysieren und anonymisiert

wieder in den Shopfloor zurückzuführen ist eine Strategie, die aufgehen kann“, so der Vorschlag von Schirge. „Gerade bei Offshore-Anwendungen stehen nicht immer 5G und Co. zur Verfügung, da lässt sich nicht alles in die Cloud schicken“, nennt Simone Hessel ein weiteres Argument für Edge-Computing. „Zu einer Anlage gehören ja mehrere Maschinen, mehrere Hersteller und eventuell mehrere Betreiber, deshalb brauche ich die Daten so nah wie möglich an der Maschine. Auf der anderen Seite müssen sie aber auch dort so standardisiert wie möglich bereitgestellt werden“, schneidet Burchartz ein wichtiges Thema wie OPC UA an. „Und hier muss zwischen neuen und Bestandsanlagen unterschieden werden“, wirft Edinger bei seiner Forderung nach einer echten Standardisierung bei Neumaschinen ein. Technisch an die Daten heranzukommen sei eine der Herausforderungen.

Automatisierungs-Layer

Die deutlich größere Herausforderung ist seiner Ansicht nach die semantische Normierung, weil sie industriespezifisch und länder-

übergreifend angegangen werden muss. „Obwohl sie alle viele unterschiedliche Protokolle bedienen, reden Bestandsanlagen bereits miteinander“, beschreibt der Vice President von SAP den aktuellen Stand. „Es gibt schon lange Spezialisten, die versuchen, damit umzugehen. Auf Chip-Basis erstellen sie im Automatisierungs-Layer eine Übersetzung der unterschiedlichen Protokolle. Warum also diesen Übersetzern den Weg zur Cloud nicht miteinpflanzen?“, so sein Vorschlag. Dennoch stimmt auch er den Verfechtern des Edge-Computing zu, da es zu viel Geld koste, Daten von A nach B zu transferieren, weist aber auch auf die Probleme von Edge-Computing hin: „Wir bekommen dadurch viel IT auf dem Shopfloor, die durch das Patchen zu Downtimes in der Fertigung führt. Es müssen also in einer kontinuierlichen Fertigung Zeitfenster geschaffen werden, um die IT-typischen Wartungsarbeiten durchführen zu können.“

Die Menüfolge bestimmt der Chef

Was aber ist zu tun, wenn der Mittelstand heute schon seine Produktion digitalisieren



Michael Beilfuß, Verlagsleiter von IDG Business Media, in seiner Begrüßungsrede
Foto: © Michaela Handrek-Rehle

möchte, um von IoT zu profitieren? Der erste Schritt besteht laut Benedikt Gäch von Detecon darin, sich erst darüber im Klaren zu werden, welchen Einfluss die Digitalisierung auf das eigene Unternehmen und die eigene Strategie hat. Die treibende Kraft, und darüber sind sich die Teilnehmer einig, muss also die Geschäftsführung sein, die nicht nur die bloße Entscheidung darüber treffen muss, ob IoT nun das geeignete Mittel ist, um das Unternehmensziel weiter zu verfolgen. Ihr steht eine Kulturtransformation bevor: Sie muss Hierarchien aufbrechen. Die Akzeptanz für IoT kann nur erreicht werden, wenn interdisziplinäre Teams aus allen Ebenen daran beteiligt sind. Und diese Teams müssen auch wieder Fehler machen dürfen, um daraus zu lernen.

Erst dann kann auf die Anlagenhersteller zugegangen und eine Konkurrenzsituation aufgebaut werden. Vielleicht ein unangenehmer Weg, aber früher oder später werden

die Anlagenhersteller die Maschinendaten den Kunden zur Verfügung stellen müssen. „Manchmal führen aber auch die kleinen Schritte zum Erfolg“, weiß Jürgen Hamm von NetApp. Nachrüstätze von Third-Party-Herstellern seien zurzeit ein anderer Weg, an die Daten zu kommen. Stückzahlen zum Beispiel müssten dann nicht mehr aus der SPS ausgelesen werden, sondern könnten damit erfasst werden. Frank Böning gibt dem Mittelstand einen guten Rat, wie man IoT in der Produktion angehen sollte: „Nie mehr abbeißen, als Sie kauen können! Aber Sie dürfen nicht den Fehler machen, es nicht zu tun.“ Und das kann nach einem Vorschlag von Oliver Edinger eine kleine Nebenfertigungslinie sein, die nach dem Motto „Learning by doing“ komplett aufgerüstet wird „mit dem, was eben geht“. Lassen sich dadurch erste Erfolge feststellen, verspricht Böning: „Der Appetit auf IoT kommt beim Essen.“

Achillesferse Security: IoT muss sicherer werden

Eine Unmenge verbundener Geräte, vielfältige Anwendungen sowie Hersteller, die in der Designphase den Faktor IT-Security vernachlässigen. Beim Thema „Sicherheit im IoT“ gibt es noch viel zu tun. Basis für mehr Sicherheit sind intelligente, sichere Netzwerke, Automatisierung, mehr Standards und eine neue Sicherheitskultur.

Von Jürgen Mauerer

Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bietet grundsätzlich vier Einfallstore für Hacker und andere Cyber-Kriminelle: die Endgeräte, die App auf dem mobilen Gerät, das Backend und die Übertragungswege. Doch viele Anbieter und auch Kunden von IoT-Anwendungen vernachlässigen bei der Entwicklung den Faktor Sicherheit. Daher überrascht es nicht, dass die Teilnehmer des COMPUTERWOCHE-Round-Tables „IoT – im Spannungsfeld zwischen Security und Safety“ für die aktuelle Sicherheitslage im IoT auf

einer Skala von 1 (= sicher) bis 10 (= katastrophal) im Schnitt eine 8,5 bis 9 vergaben.

„Es ist teilweise erschreckend, was die Kunden tun. Sie erstellen einen Proof of Concept ihrer Anwendung und gehen dann so schnell wie möglich produktiv. Die Sicherheit steht dabei im Hintergrund, da sie zu viel Aufwand verursacht“, sagte Matthias Schorer, Lead Business Development Manager IoT, EMEA, bei VMware. „Das ist fatal, da die Gefahren und die Komplexität durch die zunehmende Vernetzung weiter steigen.“



Die Teilnehmer am IoT-Round-Table, zu dem die COMPUTERWOCHE ins IDG Conference Center nach München eingeladen hatte
Foto: © Michaela Handrek-Rehle

Josef Meier, Manager Sales Engineering Germany bei Fortinet, sieht das ähnlich: „Bei vielen disruptiven Technologien stehen zunächst die Vorteile im Vordergrund. Der Gedanke an Sicherheit kommt erst nach einer gewissen Zeit der Nutzung. So ist es auch beim Thema IoT.“ Eine weitere Security-Problematik sieht er im großen Spektrum der IoT-Anwendungen, die von Wearables über das vernetzte Auto bis hin zu Produktionsanlagen reichen.

Industrie besser geschützt als Privatanwender

Die Teilnehmer des Round Tables waren sich einig, dass man zwischen verschiedenen Anwendungsszenarien differenzieren müsse. „Im IoT sind die Scheunentore aktuell bei Privatanwendern noch weitaus offener als bei den Firmen. Unternehmen sind zwar meist besser geschützt, müssen aber die Innovationen des IoT weiterhin mit Sicherheit verknüpfen. Diese Sicherheit muss dabei bereits am Zugangspunkt von IoT-Geräten gewährleistet werden“, erklärt Nicolai Blonner,

Account Manager bei Alcatel-Lucent Deutschland.

Auch Andreas Kaiser, Director von Rohde & Schwarz Cybersecurity, ist der Meinung, dass große Industriebetriebe schon relativ sicher seien und in vielen Fällen bereits auf Security by Design setzten. „Das IoT forciert die Konvergenz zwischen dem öffentlichen Internet und dem bisher geschlossenen Raum der Industrieanlagen. Firmen müssen daher Security ganzheitlich betrachten. Im privaten Bereich ist Security für viele Nutzer zu komplex. Daher würde ich hier auf der Skala von 1 bis 10 den Faktor 10 ansetzen.“

Smart-Home-Lösungen, Thermostate oder andere vernetzte Geräte in Privathaushalten werden zunehmend zum Ziel von Hackern. „Sicherheit ist hier immer auch eine Kostenfrage“, gibt Paul Haigh zu bedenken, Country Manager Germany IoT bei Vodafone. „IP-Kameras gibt es beispielsweise für 25 Euro, aber auch für 500 Euro. Ein teureres Gerät eines etablierten Herstellers hat wahrscheinlich auch ein viel sichereres System im Hintergrund.“



Jürgen Hill, Teamleiter Technologie und Leitender Redakteur der COMPUTERWOCHE, in angeregter Diskussion rund ums Thema IoT

Foto: © Michaela Handrek-Rehle

Umstritten: Erhöhen Standards den Schutz?

Endanwender haben bei IoT-Lösungen eine große Auswahl. „Die Vielfalt der Produkte erschwert aber die Entwicklung von Standards. Wir brauchen einige IoT-Standards, um die Sicherheit zu erhöhen, etwa bei den Schnittstellen“, fordert Axel Hansmann, VP M2M Portfolio & Strategy bei Gemalto. „Sicherheit darf nicht nur auf höhere Anlaufkosten reduziert werden, sondern kann als Wegbereiter neuer Geschäftsmodelle auch mehr Wertschöpfung ermöglichen.“

VMware-Mann Matthias Schorer ist beim Thema Standards etwas skeptischer. „Es dauert ewig, bis ein Standard umgesetzt ist. Die technische Entwicklung ist hier zu schnell. Und Standards alleine helfen nicht, wenn die IoT-Software Schwachstellen aufweist.“ Laut Schorer gibt es in der Industrie rund 2.000 verschiedene Protokolle, jeder Gateway-Hersteller setze seine eigene Linux-Software ein, der Wildwuchs an Betriebssystemen sei nur schwer in den Griff zu bekommen.

Martin Böker, Director B2B bei Samsung, fordert vor allem Schnittstellenstandards für die sichere Kommunikation zwischen den vernetzten Geräten. „Die Geräte sollen offen sein, müssen sich aber in einem geschlosse-

nen Umfeld bewegen. Die Standardisierungsgremien müssen hier ihre Prozesse überdenken und beschleunigen, damit sich die Standards schneller an neue Entwicklungen anpassen lassen.“

Standards seien insbesondere für die funktionale Sicherheit und für Anwendungen notwendig, in denen menschliches Leben auf dem Spiel steht, meint Andreas Kaiser von Rohde & Schwarz Cybersecurity. „Das autonome Auto funktioniert ohne Standards nicht. Auch in kritischen Infrastrukturen und der Industrie geht nichts ohne Standards und Zertifikate für den Zugang zum Netz. Wir müssen wissen, was passiert, wenn sich ein Gerät mit einem Netzwerk verbindet.“

Das Netzwerk muss transparent sein

Basis für ein sicheres IoT sind die Netzwerke. Notwendig sind intelligente Netze, die Geräte einwandfrei identifizieren, weiterleiten und ihnen dann entsprechend ihren Rechten Zugriff gewähren. Doch angesichts der enormen Zahl der vernetzten Geräte besteht die Gefahr, dass blinde Flecken entstehen und Firmen den Überblick verlieren.

„Unternehmen benötigen neben einer Risikoanalyse eine genaue Übersicht der Endpoints in ihrem Netzwerk. Ich kann nur das schützen, was ich kenne. Es geht um Security through Visibility“, erläutert Markus Auer, Regional Sales Director DACH bei Forescout. „Hier helfen agentenlose Lösungen, die Geräte automatisch klassifizieren und feststellen, was sich hinter welcher MAC-Adresse verbirgt. Diese Transparenz bildet dann die Basis für weitere Maßnahmen wie etwa die Segmentierung des Netzwerks.“

Netzwerksegmentierung ist die Trennung oder Isolation von Netzwerken beziehungsweise die Aufteilung eines größeren Netzwerks in mehrere logische, autark arbeitende kleinere LAN-Segmente. Aus Gründen der Sicherheit haben diese Segmente keine Verbindung mit anderen Netzen oder dem Internet. „Die Smart Devices bewegen sich zwischen verschiedenen sicheren oder unsicheren Netzen. Das

vernetzte Auto beispielsweise verbindet sich mit dem WLAN zu Hause oder dem Händlernetz. Segmentierung, Verschlüsselung und sichere Authentifizierung sind hier unabdingbar, um Hacker-Attacken oder die Verknüpfung verschiedener Smart Devices zu einem Botnetz zu verhindern“, betont Josef Meier von Fortinet. Auch Paul Haigh, Country Manager Germany IoT bei Vodafone, sieht das Netzwerk als Schlüssel für ein sicheres Internet der Dinge: „Um den besten Schutz zu ermöglichen, sollte IoT grundsätzlich in einem geschlossenen privaten IP-Netz ablaufen.“

KI und Automatisierung erhöhen Sicherheit

Sichere, intelligente und segmentierte Netzwerke, mehr Standards, Verpflichtung der Hersteller zu Security by Design, Verschlüsselung und sichere Authentifizierung – der Strauß an möglichen Maßnahmen zum Schutz des IoT ist bunt. „Im Prinzip brauchen wir einfache Lösungen, die aus der Zusammenarbeit verschiedener Partner entstehen, um das IoT sicher zu gestalten“ sagt Christian Pfalz, Sales Director für Cloud Service Provider & Strategic Verticals bei Juniper. „Aber noch gibt es sehr unterschiedliche Konzepte, wie eine entsprechende Security-Referenzimplementierung aussehen kann.“

In einem jedenfalls ist er sich sicher: Ohne Anomalie-Erkennungs-Algorithmen und Künstliche Intelligenz (KI) wird eine derartige Lösung künftig nicht mehr auskommen. „Das System wird nach entsprechendem Training mithilfe von KI Muster und Anomalien im Datenverkehr erkennen, Korrelationen herstellen und automatisiert mit entsprechenden Schutzmaßnahmen reagieren“, so Christian Pfalz. Zudem sollte seiner Meinung nach in den IoT-Geräten Software-Code eingebettet sein, um diese automatisiert schützen zu können. „Dies wäre eine notwendige Ergänzung einer klassischen Firewall“, so Pfalz.

Auch für Markus Auer von Forescout stellt die Automatisierung die Basis für eine schnelle Reaktion auf Sicherheitsvorfälle

(Incidents) dar: „Die Lösungen sind vorhanden, die angegriffene Systeme identifizieren und binnen Sekunden in Quarantäne schieben, nachdem diese von Malware infiziert wurden. Doch noch zögern viele Unternehmen mit deren Einsatz, da sie der Maschine nicht vertrauen. Hintergrund dafür ist meist die False-Positive-Rate dieser Systeme. Diese wird sich künftig aber weiter verbessern.“

Neue Sicherheitskultur notwendig

Natürlich erzeugen unreife Intrusion-Detection-Systeme mit hohen False-Positive-Raten Unsicherheit und Vorbehalte bei den Anwendern. Auer fordert deshalb eine Kultur der Offenheit mit Information der Kunden. „Denkbar wäre eine Art Beipackzettel der Hersteller, der offenlegt, über welche Ports die Kommunikation läuft, und potenzielle Schwachstellen aufzeigt“, erklärt Auer, „Hier könnte man die Kunden auch zum Ändern des Passworts etwa bei IP-Kameras auffordern und ihr Bewusstsein für Gefahren schärfen.“

Neben Offenheit geht es auch um die Sensibilisierung und Schulung der Mitarbeiter. Der Mensch ist immer noch das schwächste Glied in der Security-Kette. „Wir benötigen einen ganzheitlichen Ansatz mit Schulungen, Zertifizierungen und technischen Maßnahmen. Wir müssen das Sicherheitsbewusstsein bei unseren Mitarbeitern schärfen. Es kann nicht sein, dass sie ihr Notebook offen im Zug stehen lassen oder über sensible Firmenthemen im Abteil laut sprechen. Der Faktor Mensch bleibt immer ein Risiko“, sagt Andreas Kaiser von Rohde & Schwarz Cybersecurity.

„Übergreifend geht es auch um organisatorische Sicherheit mit Klassifizierung von Daten, Risikoanalyse, Gebäudeabsicherung, Rechtevergabe, User Awareness oder die Verschlüsselung der wichtigsten Daten. Gegen leichtsinnigen Umgang mit vertraulichen Daten gibt es kaum Möglichkeiten der technischen Absicherung“, ergänzt Josef Meier von Fortinet, „und die Firmen müssen grundsätzlich bereit sein, in den aktuellen Stand der Sicherheitstechnik zu investieren.“

Neue B2B-Geschäftsmodelle: Evolution oder Disruption?

Künftig entwerfen KI-Systeme neue Business-Modelle. Diese Modelle werden Daten verdienen statt Geld. Und: Wer innovativ sein soll, darf kein Budget bekommen. Thesen und Erfahrungen von zwölf Experten in Sachen Internet of Things (IoT).

Von Christiane Püttner

„Digitale Geschäftsmodelle sind Schnee von gestern, wenn man sie nicht richtig anfasst.“ Starke Worte von Helmut Schnierle. Der Head of Business Sales IoT/M2M bei Telefónica diskutiert mit elf weiteren Experten über neue Business-Modelle, die das Internet of Things (IoT) generieren kann. Ende Juli treffen sie sich in der Redaktion des COMPUTER-WOCHE-Magazins in München.

Wie man die Modelle richtig anfasst, lernt man offenbar vom Konsumentenmarkt: 63 Prozent der IoT-Anwendungen laufen unter B2C (Business to Consumer), meldet der US-Marktforscher Gartner. Andreas Hein, Vice President bei Capgemini, überrascht das nicht: „Wenn dem privaten Konsumenten eine App abschmiert, ist das nicht dramatisch. Ein Unternehmen kämpft mit ganz anderen Konsequenzen.“ Gerardo Labrador Solar, Director Technical Sales bei AT&T, hinterfragt allerdings Gartners Definition: „Ist das vernetzte Auto B2B? Oder B2C, weil ein Konsument damit fährt?“ Und Karin Sondermann, Senior Manager DCoE – Lead of Digital Analytics/IoT bei Avanade, betont: „B2B ist ja nur ein Zwischenmarkt. Der Mehrwert entsteht letztlich immer beim Endkunden. Von dort kommt der Pull!“

Mehr als nur Prozessoptimierung

Schnierle unterscheidet zwischen Evolution und Disruption bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. So weit allerdings sind die Kunden von Thomas Rohrmann, Senior Marketing and Business Development Manager bei SAS, noch nicht: „Sie diskutieren immer noch darüber, wie sie das, was sie bereits ma-

chen, besser machen können. Es geht meist um Prozessoptimierung.“ Fangen diese Kunden mit der Vernetzung ihrer Produkte an, berühren sie plötzlich rechtliche Fragen.

Das kann Martin Pfeil bestätigen: „Daten-Ownership ist ein ganz wichtiges Thema im Umfeld von gemeinsam genutzten IoT-Plattformen“, weiß der Chief Technology Officer und Industrie-4.0-Verantwortliche bei Atos in Deutschland. Als Beispiel dafür nennt Sondermann den klassischen Reifenhersteller, der dank Sensortechnologie Reifen-as-a-Service anbieten kann – und gegebenenfalls mit einer Versicherung kooperiert, was nicht jedem Fahrer und jedem Unternehmen passen dürfte.

Daten statt Geld verdienen

Gerade dieses Beispiel aber zeigt, worum es künftig gehen wird. Rohrmann formuliert das so: „Neue Geschäftsmodelle sollen Daten verdienen statt Geld!“ Er denkt etwa an den Rauchmelder, der nicht nur die Rauchentwicklung in der Luft misst, sondern auch die Konzentration an Schimmelsporen. Schon geht es nicht mehr nur um Feuerschutz, sondern auch um Gesundheitsthemen. Kommentar von Gerhard Lesch, IoT Business Development bei Intel: „Die Macht der Daten ermöglicht unglaublich viele neue Geschäftsmodelle!“ Sein Tipp an Entscheider in den Unternehmen: mit überschaubaren Proofs-of-Concepts starten, die aber einen konkreten Business-Nutzen haben müssen, und den Roll-out in die Fläche gleich mitdenken.

Doch wer sind diese Entscheider? „Da gibt es den CIO, den Chief Digital Officer (CDO)

und den Chief Security Officer (CSO)“, zählt Labrador Solar auf. „Und immer öfter haben wir direkt mit dem Fachbereich zu tun.“ Das ist auch gut so, bestätigt die Runde. Denn wer End-to-End denken will, muss Silostrukturen aufbrechen. Wolfgang Klimt, Prokurist bei Consol Consulting, kann nur raten: „Man sollte die Leute zusammenbringen, die normalerweise nicht miteinander reden. Mitarbeiter aus Fertigung und IT zum Beispiel. Dann gibt man ihnen sechs Monate Zeit!“ SAS-Manager Rohrmann schmunzelt: „Aber geben Sie denen kein Geld! Sobald das Team ein Budget kriegt, läuft oft schon was falsch!“ Einfach deswegen, weil es dann um Ziele und Vorgaben geht. Das schadet offenbar der Experimentierfreude und damit der Innovationsfähigkeit.

Kontinuierliche datengetriebene Innovation

Einen weiteren Aspekt bringt Sebastian Hild ein. Der Principal Solution Specialist bei Microsoft empfiehlt, nicht von „IoT-Projekten“ zu sprechen. „Ein Projekt hat einen Anfang und ein Ende“, erklärt er. „Was Unternehmen brauchen, ist ein Schwungrad für kontinuierliche, datengetriebene Innovation!“ Automobilhersteller beispielsweise könnten es sich heute nicht mehr leisten, alle acht Jahre ein neues Modell auf den Markt zu bringen. Der Verbraucher will ständig Verbesserungen sehen, und diese können nur Data Analytics generieren.

Stichwort Autobauer: Die Diskussionsteilnehmer erwarten, dass künftige Verbrauchergenerationen nicht mehr „einen Audi“ oder „einen BMW“ kaufen werden, sondern das Fahrzeug, das sie am einfachsten und bequemsten von A nach B bringen wird. Hinzu kommt: Die klassischen Hersteller erhalten neue Konkurrenz durch innovative Anbieter wie Uber – so wie die einst erfolgsverwöhnten Hotels durch Dienste wie AirBnB.

Wobei Christian J. Pereira gar nicht nur über die bekannten Größen der deutschen Wirtschaft sprechen will. Der Geschäftsführer

von Q-loud (QSC) ist viel für den Mittelstand tätig. Und diesen will er nicht unterschätzt sehen: „30 Prozent meiner Kunden haben einen CDO eingesetzt“, sagt er. „Blockaden gegen das IoT bestehen nicht im Management, sondern auf den Ebenen weiter unten.“ Michael Schenk, SCM Sales Representative von Oracle, kennt das von seinen Kunden: „Technisch ist alles machbar, aber das Internet of Things berührt Kulturfragen in den Unternehmen. Es erfordert einen Change.“ Und bei dem orientiert man sich am besten an den Methoden des Design Thinking, rät Avanade-Managerin Sondermann.

Standortvorteile mit IoT sichern

Das IoT erfordert aber auch die nötigen Skills. „Deutschland mit seinen Weltmarktführern auf der Schwäbischen Alb hat seine Standortvorteile“, sagt Capgemini-Mann Hein. „Wenn wir es schaffen, vernünftige Regularien bei der Datensicherheit einzuführen, werden wir sein wie Phönix aus der Asche!“ Neben diesen Regularien brauchen Unternehmen den richtigen Ansatz. „Unternehmen müssen kundenzentriert einsteigen“, appelliert Felix Bleichert, Client Experience Leader bei IBM. Als Watson-Experte weiß er um die Möglichkeiten von Data Analytics und Künstlicher Intelligenz für eine verbesserte Kundenzufriedenheit.

Doch Microsoft-Manager Hild gibt zu bedenken: „Bis wir die nötigen Data Scientists ausgebildet haben – das dauert fünf Jahre!“ Er setzt deshalb auf eine „Demokratisierung von Machine Learning und Artificial Intelligence, um die Technologien für jeden nutzbar zu machen“. Eine Idee, die AT&T-Manager Labrador Solar gleich weiterspinnt. „Heute wird ja bereits Software von anderer Software entwickelt“, überlegt er. „Vielleicht entwickeln ja KI-Systeme neue Geschäftsmodelle künftig selbst?“ Und so mancher in der Runde findet: Wenn Manager überflüssig würden, das wäre doch eine ganz neue Perspektive in der Diskussion um das bedingungslose Grundeinkommen ...

Das IoT nimmt Fahrt auf

78 Prozent der Unternehmen gehen davon aus, dass das IoT innerhalb der nächsten drei Jahre für sie wichtig bis sehr wichtig wird.

Aktuell sind es **47 Prozent**.



Status quo

21 Prozent der Firmen haben bereits IoT-Projekte umgesetzt. Vorreiter sind die großen Unternehmen (**30 Prozent**).

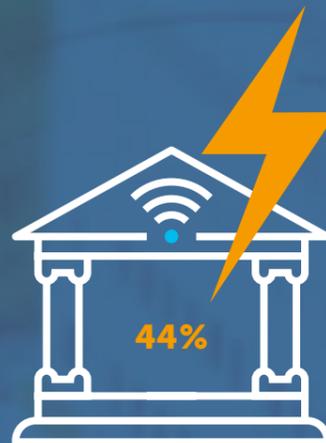
Positive Impulse

Unternehmen erwarten durch das IoT neue und bessere Serviceangebote, die Erschließung neuer Kundenpotenziale sowie effizientere Geschäftsprozesse.



Neues Einfallstor für Hacker

44 Prozent der Unternehmen geben Sicherheitsbedenken als größte technische Herausforderung für IoT-Projekte an.



Verteilte Rollen

Die IT gibt bei der IoT-Strategie, Umsetzung der Projekte und Auswahl von IoT-Dienstleistern den Ton an. Stärkster Promoter des IoT-Themas ist die Geschäftsführung.



Management Summary

Die Key Findings im Überblick

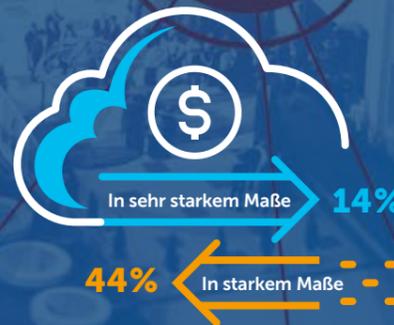
Hohe Erfolgsquote

62 Prozent der Firmen sind sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Kein einziges Vorhaben ist gescheitert.



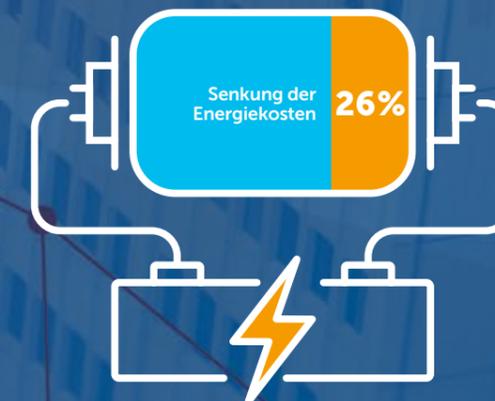
Mehr Geld

In **57 Prozent** der Unternehmen kommt es durch IoT-Projekte zu zusätzlichen Investitionen etwa in Cloud-Services, Security-Maßnahmen und IoT-Hardware.



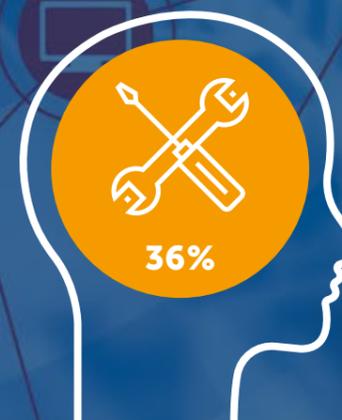
Industrie 4.0

Primäre Ziele sind eine Steigerung der Produktivität, kürzere Rüstzeiten und eine Senkung der Energiekosten.



Kriterium Nummer 1

Gut **ein Drittel** der Unternehmen achtet bei der Wahl des IoT-Anbieters auf technisches Know-how.



Vielfältige Einsatzszenarien

Den Schwerpunkt der jetzigen und künftigen IoT-Projekte bilden die Kategorien Industrie 4.0, Qualitätssicherung und Smart Connected Products.



Die Key Findings im Einzelnen



1. Das Internet of Things nimmt (langsam) Fahrt auf

Die Relevanz-Werte für das Internet of Things (IoT) sind im Vergleich zum vergangenen Jahr moderat gestiegen. Vor allem die großen Unternehmen setzen künftig auf das IoT.

Derzeit bewerten 47 Prozent der Unternehmen (2016: 45 Prozent) die Relevanz des IoT als sehr hoch oder hoch, 24 Prozent als eher niedrig bis sehr niedrig (2016: 30 Prozent). Damit haben sich die Relevanz-Werte im Vergleich zur letztjährigen IoT-Studie moderat erhöht.

Dieser Trend bestätigt sich bei den Werten für die Zukunft. 78 Prozent der Firmen gehen davon aus, dass das IoT innerhalb der nächsten drei Jahre für sie wichtig oder sehr wichtig wird. 2016 waren es 72 Prozent. Nur noch vier Prozent der Firmen stufen die künftige Bedeutung des IoT als eher niedrig bis sehr niedrig ein (2016: sieben Prozent).

Der Relevanz-Wert steigt mit der Unternehmensgröße an. So messen nur 29 Prozent der kleinen Unternehmen mit bis zu 99 Mitarbeitern dem IoT derzeit eine große bis sehr große Bedeutung bei, 67 Prozent in den nächsten Jahren. Bei den mittleren Firmen sind es 49 Prozent (derzeit) beziehungsweise 78 Prozent in den nächsten drei Jahren.

In den großen Unternehmen mit bis zu 1.000 Mitarbeitern sehen 55 Prozent der Befragten derzeit das IoT als sehr wichtig an, für 2020 liegt der Wert bei 86 Prozent.

Auffällig sind auch die Unterschiede bei den beruflichen Rollen im Unternehmen: Während 70 Prozent der CIOs und CTOs die Relevanz des IoT derzeit als sehr hoch bis hoch bewerten, sind es bei den Geschäftsführern und CEOs nur 49 Prozent.

Noch geringer sind die Werte in den Fachbereichen (Marketing, Vertrieb) mit 42 Prozent und bei den IT-Leitern mit 39 Prozent.

Wie bewerten Sie die Relevanz von Internet of Things derzeit und in näherer Zukunft (2 bis 3 Jahre)?

Angaben in Prozent. Basis: n = 385

	Derzeit		Zukunft	
Sehr hoch		18,8		42,8
Hoch		27,7		35,1
Eher hoch		29,6		17,8
Eher niedrig		18,8		3,2
Niedrig		3,9		0,8
Sehr niedrig		1,0		0,3

2. Große Unternehmen sind Vorreiter bei IoT-Projekten

Rund ein Fünftel der Unternehmen hat bereits IoT-Projekte umgesetzt. Besonders aktiv sind hier die großen Firmen.

Fünf Prozent der Unternehmen haben IoT-Projekte bereits länger produktiv umgesetzt (in der IoT-Studie 2016 waren es vier Prozent), 16 Prozent zumindest erste IoT-Projekte abgeschlossen oder gestartet (2016: zehn Prozent). Auch diese Werte bestätigen, dass das IoT hierzulande an Bedeutung gewinnt.

Vorreiter sind die großen Unternehmen. Hier haben sieben Prozent der Firmen IoT-Projekte bereits länger produktiv umgesetzt, 23 Prozent haben erste Projekte gestartet oder vollendet.

Knapp ein Fünftel der Firmen (18 Prozent) wollen erste IoT-Projekte in den nächsten zwölf Monaten oder mittelfristig umsetzen, 13 Prozent der Unternehmen erarbeiten derzeit eine IoT-Strategie.

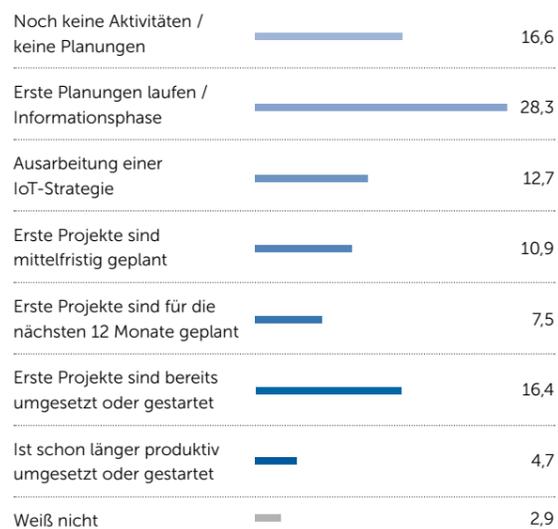
In 28 Prozent der Unternehmen laufen die Informationsphase und erste Planungen.

Immerhin noch 17 Prozent der Firmen (2016: 22 Prozent) planen derzeit keinerlei IoT-Aktivitäten, bei den kleinen Firmen ist es ein Drittel.

Hauptgründe für die Zurückhaltung sind mangelnde Relevanz (42 Prozent), andere Prioritäten (38 Prozent), kein Mehrwert oder das fehlende Geschäftsmodell (jeweils 25 Prozent).

Hat sich Ihr Unternehmen schon mit dem Thema Internet of Things (IoT) auseinandergesetzt?

Angaben in Prozent. Basis: n = 385



Warum hat sich Ihr Unternehmen noch nicht mit dem Thema Internet of Things (IoT) auseinandergesetzt?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 64



3. Hohe Erfolgsquote: IoT-Mehrwert stellt sich schneller ein

Das Gros der Firmen ist sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Kein einziges Vorhaben ist gescheitert, der Mehrwert stellte sich in fast einem Fünftel der Firmen sofort ein.

Fast zwei Drittel (62 Prozent) der Unternehmen sind sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur acht Prozent sind eher nicht oder nicht zufrieden.

Das überrascht nicht, da die Erfolgsquote der IoT-Projekte im Vergleich zum vorigen Jahr erheblich gestiegen ist. Während vergangenes Jahr noch 25 Prozent der Firmen keinen Mehrwert wie höhere Produktivität, bessere Auslastung oder niedrigere Kosten feststellen konnten, sind es dieses Jahr nur noch fünf Prozent.

Kein einziges IoT-Projekt ist gescheitert!

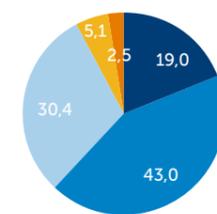
Mittlerweile messen bereits 94 Prozent der Firmen den Erfolg ihrer IoT-Projekte, 2016 waren es „nur“ 81 Prozent.

18 Prozent der Firmen profitierten sofort von ihrem IoT-Projekt (2016: sieben Prozent), 16 Prozent nach vier bis acht Wochen (2016: 14 Prozent), 28 Prozent nach drei Monaten (2016: 12 Prozent) und 24 Prozent nach einem Jahr (2016: 17 Prozent). Die schnelleren Erfolge deuten auf einen höheren Reifegrad der IoT-Projekte hin.

Wichtigste Kriterien für den Erfolg von IoT-Projekten sind höhere Produktivität (51 Prozent), geringere Ausfallzeiten / höhere Auslastung (47 Prozent) und Kostensenkung (43 Prozent). Es folgen verbesserte Imagewerte (32 Prozent), ein höherer Innovationsgrad (28 Prozent) und steigende Umsätze (24 Prozent).

Wie zufrieden sind Sie mit den Ergebnissen der durchgeführten IoT-Projekte?

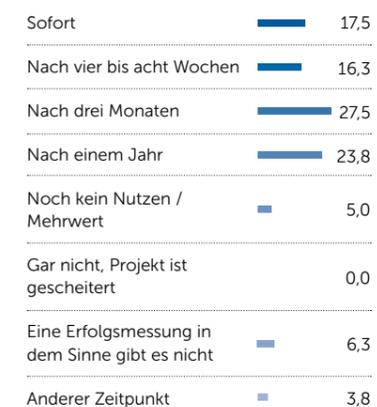
Angaben in Prozent. Basis: n = 81



- Sehr zufrieden
- Zufrieden
- Eher zufrieden
- Eher nicht zufrieden
- Nicht zufrieden
- Gar nicht zufrieden (keine Nennungen)

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

Angaben in Prozent. Basis: n = 80



Wie messen Sie den Erfolg von IoT-Projekten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 76



4. Vielfältige Einsatzszenarien

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

15 Prozent der Unternehmen setzten ihre bisherigen IoT-Projekte in der Kategorie Vernetzte Produktion um, zwölf Prozent im Bereich Smart Connected Products.

Die Zahlen für Predictive Maintenance (neun Prozent) und Smart Supply Chain (sieben Prozent) belegen die Bedeutung von Industrie 4.0 für Unternehmen. Alle weiteren 13 Kategorien der bisherigen IoT-Projekte bewegen sich in einem Korridor zwischen acht Prozent (Qualitätskontrolle) und vier Prozent (Connected Health).

Die Prozentwerte bei den künftigen IoT-Projekten sind bedeutend höher, da die Firmen mit einer größeren Anzahl an IoT-Aktivitäten rechnen.

Auch bei den künftigen IoT-Projekten bleiben die Kategorien Vernetzte Produktion (38 Prozent), Qualitätskontrolle (38 Prozent) und Smart Connected Products (32 Prozent) vorne, gefolgt von Logistik (32 Prozent), Predictive Maintenance (29 Prozent) und Kundenbindung (28 Prozent).

Rund ein Viertel der Firmen rechnet künftig verstärkt mit Aktivitäten in den Bereichen Smart Supply Chain (27 Prozent), Sales oder Verkaufssteuerung (26 Prozent), Smart Home (24 Prozent) und Connected Building / Gebäudemanagement (24 Prozent).

In welchen dieser Kategorien wird es künftig in Ihrem Unternehmen die meisten Internet-of-Things-Projekte geben?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310

	Derzeit	Zukunft
Connected Industry / Vernetzte Produktion (Industrie 4.0)	14,8	38,1
Smart Connected Products	12,3	31,9
Predictive Maintenance	9,0	29,0
Qualitätskontrolle	8,1	38,1
Smart Supply Chain	7,1	26,5
Sales (Verkaufssteuerung)	6,8	25,8
Connected Building / Gebäudemanagement	6,5	24,2
Smart Home	6,5	24,2
Kundenbindung / Customer Loyalty	5,8	27,7
Neue B2C-Produkte	5,5	18,4
Logistik	5,2	31,6
Smart Retail	4,8	19,0
Smart City	4,8	18,1
Smart Agriculture	4,8	13,9
Zeitmanagement	4,8	15,8
Smart Grid / Smart Energy	4,5	20,0
Connected Car / Flottenmanagement	4,5	19,0
Connected Health	3,5	16,1

5. IoT: neue Services und zufriedene Kunden im Vordergrund

Neue und bessere Serviceangebote sowie die Erschließung neuer Kundenpotenziale – Unternehmen erwarten durch das IoT viele positive Impulse für ihr Geschäft.

Die Firmen verändern beim Thema Internet of Things ihren Fokus: Während die Mehrheit 2016 den größten Nutzen des IoT vor allem in höherer Effizienz bei bestehenden Geschäftsprozessen sah, stehen aktuell die Erschließung neuer Services sowie zufriedene Kunden im Vordergrund.

Die meistgenannten vier Punkte fallen alle unter die Stichworte „Neue Geschäftschancen“ und „Zufriedene Kunden“: neue Serviceangebote (44 Prozent), bessere Serviceangebote (41 Prozent), höhere Kundenzufriedenheit (40 Prozent) und neue Kundenpotenziale (39 Prozent). Auch die Erschließung neuer Business-Modelle wie Pay per Use (27 Prozent), direkter Kundenzugang (26 Prozent) und neue Produktionsprozesse wie Losgröße eins (17 Prozent) gehören zu dieser Kategorie.

Beim Stichwort „Höhere Effizienz“ rechnen die Firmen beispielsweise mit folgenden Vorteilen: allgemeine Kostensenkung (33 Prozent), Vernetzung aller Prozessketten (30 Prozent), höhere Produktivität der Mitarbeiter (29 Prozent), Einsparung von Produktionskosten (29 Prozent), bessere Auslastung der Maschinen oder Effizienzgewinn durch Beschleunigung der bestehenden Prozesse mit jeweils 25 Prozent.

37 Prozent der Firmen erhoffen sich durch das IoT Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz, ein Viertel sieht das IoT als Grundlage für Big Data Analytics.

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310

Neue Serviceangebote	43,9
Bessere Serviceangebote	41,3
Höhere Kundenzufriedenheit	40,3
Neue Kundenpotenziale	39,0
Wettbewerbsvorteil gegenüber Konkurrenz	37,1
Allgemeine Kostensenkung	33,2
Bessere Produktqualität	31,6
Vernetzung aller Prozessketten	29,7
Einsparung von Produktionskosten	29,0
Erhöhung der Mitarbeiterproduktivität	29,0
Erschließung neuer Business-Modelle (z. B. Pay per Use)	26,8
Geringere Ausfallzeiten	26,1
Direkter Kundenzugang	25,8
Verstärkte Automatisierung	25,8
Effizienzgewinn durch Beschleunigung der bestehenden Prozesse	24,8
Bessere Auslastung der Maschinen	24,8
Grundlage für Big Data Analytics	24,5
Bessere Wartung (Predictive Maintenance)	21,9
Neue Produktionsprozesse (Losgröße eins)	16,8
Unterstützung interner Digitalisierungsprozesse	15,2
Condition-based Maintenance	14,2
Anderen Nutzen	0,6

6. Sicherheit als größte (technische) Herausforderung

Sicherheitsbedenken sind das größte technische Hemmnis bei der Umsetzung von IoT-Projekten, die Veränderung von Geschäftsprozessen bildet die größte organisatorische Hürde.

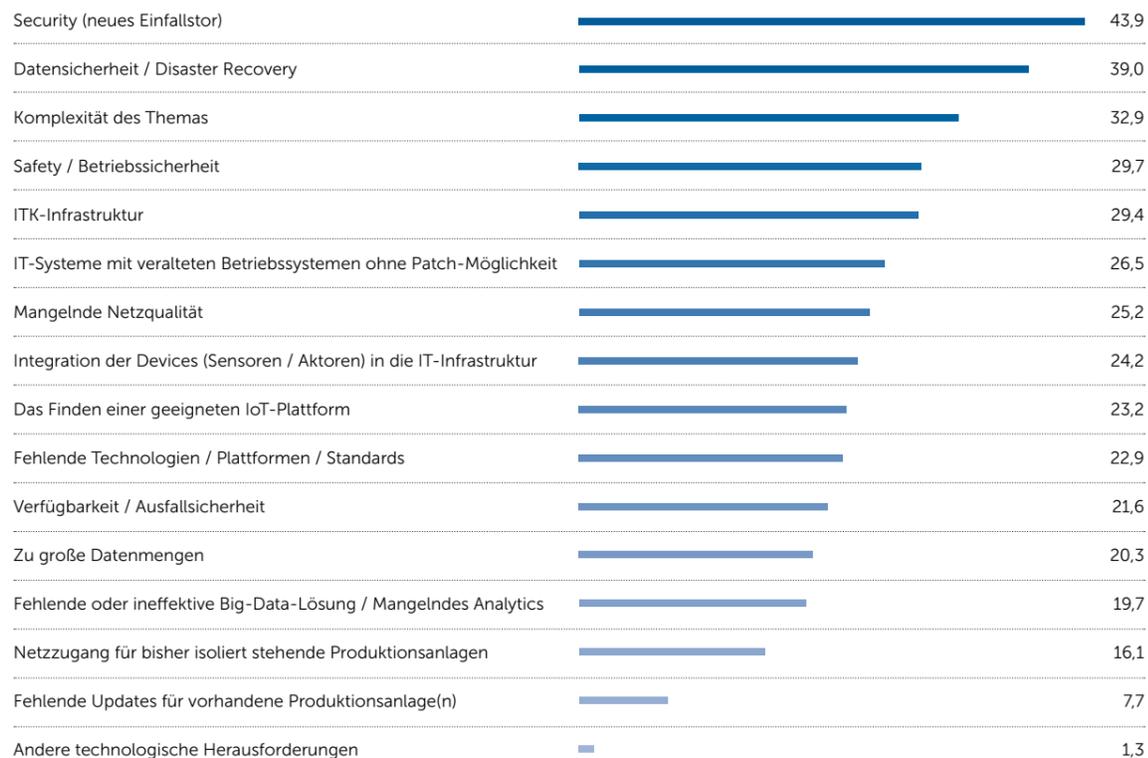
Sicherheitsbedenken stellen ganz klar die größte technische Herausforderung für IoT-Projekte dar. 44 Prozent der Unternehmen sehen das Internet of Things als neues Einfallstor für DDoS- oder Hacker-Angriffe. Auch Themen wie Datensicherheit / Disaster Recovery (39 Prozent) und Safety / Betriebssicherheit (30 Prozent) spielen eine wichtige Rolle.

Ein Drittel der Firmen befürchtet grundsätzlich die Komplexität des Themas.

Weitere wichtige technische Hemmnisse sind die IT-Infrastruktur (29 Prozent), IT-Systeme mit veralteten Betriebssystemen ohne Patch-Möglichkeit (27 Prozent) oder mangelnde Netzqualität (25 Prozent).

Was sind die größten technologischen Herausforderungen in Bezug auf IoT bzw. bei der Umsetzung von IoT-Projekten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



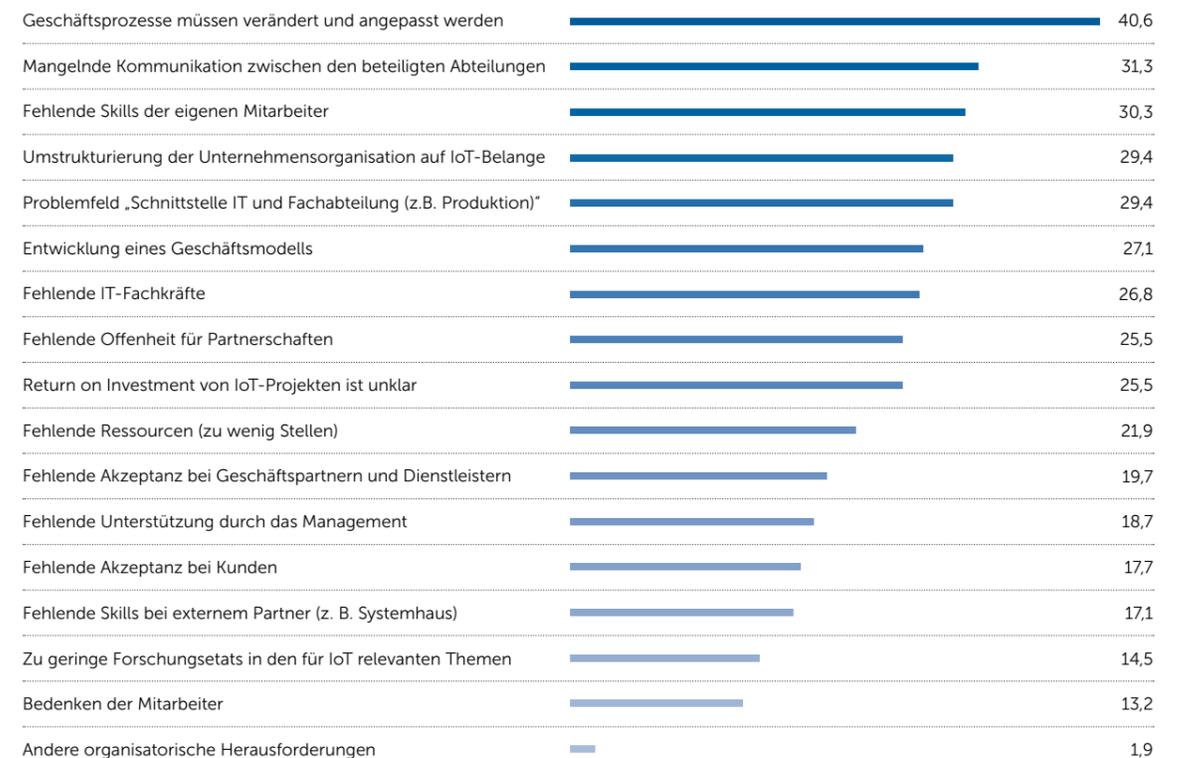
Auf organisatorischer Seite sehen 41 Prozent der Firmen die größte Hürde darin, dass sie Geschäftsprozesse verändern und anpassen müssen. Das betrifft vor allem die kleinen Unternehmen (57 Prozent).

Mit etwas Abstand folgen Herausforderungen wie mangelnde Kommunikation zwischen den beteiligten Abteilungen (31 Prozent), fehlende Skills der eigenen Mitarbeiter (30 Prozent) sowie das Problemfeld „Schnittstelle IT und Fachabteilung“ und die Umstrukturierung der Unternehmensorganisation auf IoT-Belange mit jeweils 29 Prozent.

Die Entwicklung eines Geschäftsmodells und fehlende IT-Fachkräfte stufen 27 Prozent als organisatorischen Hemmschuh für IoT-Projekte ein.

Was sind die größten organisatorischen Herausforderungen in Bezug auf IoT bzw. bei der Umsetzung von IoT-Projekten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



7. CIO und IT-Abteilung sind bei IoT (meist) federführend

Die IT gibt in den meisten Firmen bei der IoT-Strategie, Umsetzung der Projekte und Auswahl von IoT-Dienstleistern den Ton an. Stärkster Promoter des IoT-Themas ist die Geschäftsführung. In rund elf Prozent der Unternehmen gibt es ein eigenes IoT-Team.

In 40 Prozent der Firmen ist die Geschäftsführung wichtigster Treiber von IoT. Auffallend ist hier der hohe Wert mit 62 Prozent bei den kleinen Unternehmen mit bis zu 99 Mitarbeitern.

Nimmt man den CIO und die IT-Abteilung zusammen, war in 38 Prozent der Unternehmen die IT der größte Förderer von IoT-Projekten. In etwa jedem zehnten Unternehmen ergreifen auch jeweils der Technikvorstand, CDO und Marketingleiter die IoT-Initiative.

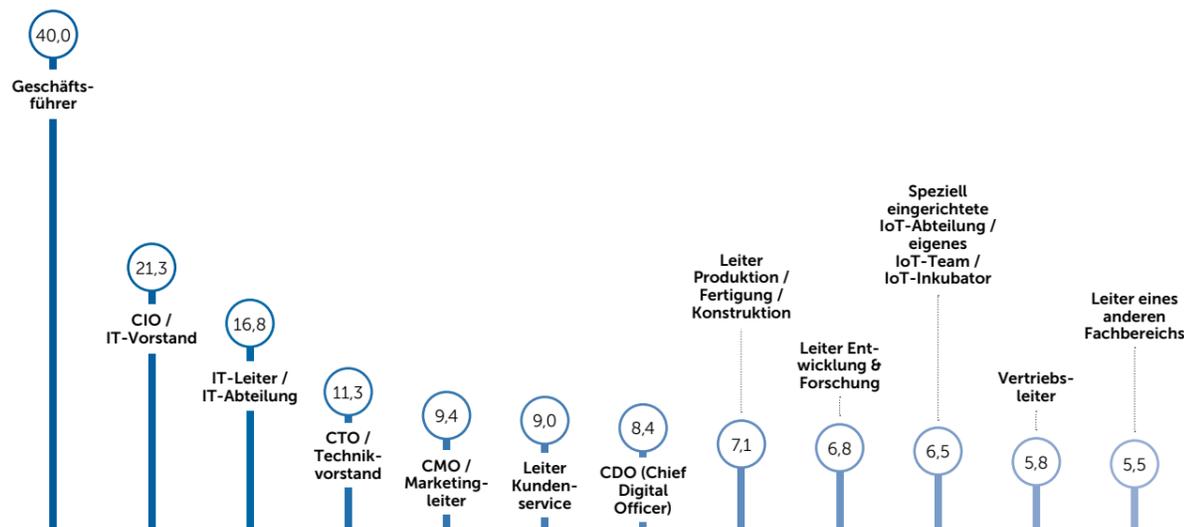
Bei allen anderen IoT-Themen haben meist der CIO und die IT-Abteilung in den Firmen den Hut auf, sei es bei der strategischen IoT-Planung (52 Prozent), der Projektleitung (35 Prozent), der Auswahl von IoT-Dienstleistern (38 Prozent) oder der Auswahl von IoT-Hardware-Anbietern (31 Prozent).

Auffällig ist, dass bei der Projektleitung in rund einem Zehntel der Firmen jeweils auch die Vorstände der Bereiche Technik, Forschung & Entwicklung sowie die Leiter von Marketing und Kundenservice (mit)entscheiden. Jeder zehnte Vertriebsleiter mischt bei der Auswahl von IoT-Dienstleistern mit. Derart erteilte Zuständigkeiten bergen die Gefahr von Kompetenzstreitigkeiten.

Mittlerweile gibt es in zahlreichen Unternehmen speziell eingerichtete IoT-Teams oder IoT-Inkubatoren. In knapp elf Prozent der Firmen treiben sie die strategische IoT-Planung voran.

Wer in Ihrem Unternehmen ist verantwortlich für das Thema IoT? Wer ist „Promoter“ des IoT-Themas?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



8. IoT-Investitionen steigen

Die Mehrheit der Firmen wird in den nächsten Jahren verstärkt in IoT-Projekte investieren, insbesondere in Cloud-Services, Security-Maßnahmen und IoT-Hardware.

In 57 Prozent der Unternehmen kommt es durch IoT-Projekte in sehr starkem Maße (14 Prozent) oder in starkem Maße (44 Prozent) zu zusätzlichen Investitionen.

Überdurchschnittlich hoch sind hier die Werte bei den kleinen Unternehmen (63 Prozent), großen Firmen (60 Prozent), der Geschäftsführung / CEO (65 Prozent) und den Fachbereichen (64 Prozent).

32 Prozent erhöhen ihr Budget leicht, bei acht Prozent der Firmen bleiben die Investitionen gleich. Drei Prozent der Unternehmen setzen den Rotstift an und reduzieren die finanziellen Mittel für IoT-Projekte.

Das Geld wandert vor allem in Cloud-Services (52 Prozent), Security / Safety / Datensicherheit (46 Prozent) und IoT-Hardware wie Sensoren, Aktoren oder Gateways (43 Prozent).

Weitere wichtige Investitionsfelder sind Netzwerktechnologien (39 Prozent), Analytics (37 Prozent), hybride IT-Architekturen (34 Prozent) und Mobility (27 Prozent).

Budget fließt auch in zukunftssträchtige Technologien wie 3-D-Druck (23 Prozent), Virtual Reality (VR) / Augmented Reality (AR) (22 Prozent), Robotics (21 Prozent) und Künstliche Intelligenz.

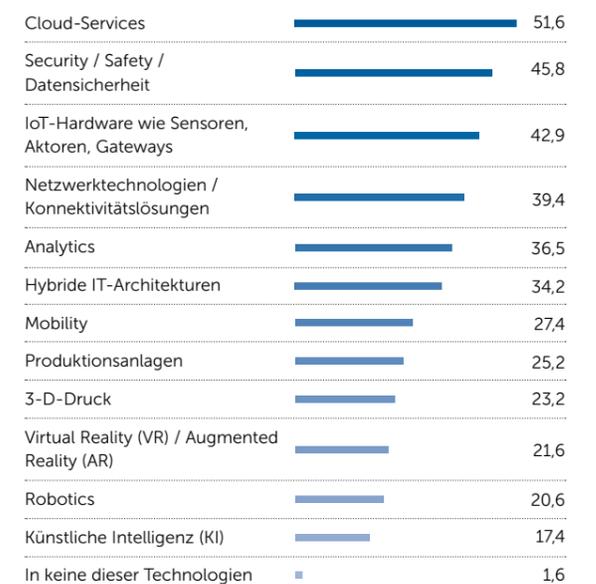
Wie werden sich in Ihrem Unternehmen in den nächsten Jahren die Investitionen in IoT entwickeln?

Angaben in Prozent. Basis: n = 310



In welche der folgenden Technologien wird Ihr Unternehmen investieren?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



9. Industrie 4.0: IoT soll Abläufe in der Produktion effizienter gestalten

Primäre Ziele sind eine Steigerung der Produktivität, kürzere Rüstzeiten und eine Senkung der Energiekosten.

Ein Viertel der Firmen (26 Prozent) hat keinen Produktionsbereich (14 Prozent) beziehungsweise setzt das IoT nicht im Produktionsbereich ein (zwölf Prozent). Das gilt vor allem für die kleinen Unternehmen (36 Prozent).

Wichtigste Ziele von Industrie 4.0 sind Produktivitätssteigerung (29 Prozent), kürzere Rüstzeit (27 Prozent) und sinkende Energiekosten (26 Prozent).

Auch Predictive Maintenance (22 Prozent), die kostengünstigere Produktion (18 Prozent), optimierte Wartungszeitfenster (16 Prozent) und neue Produktionsverfahren wie Losgröße eins (zehn Prozent) sind Motive für den Einsatz des IoT in der Produktion.

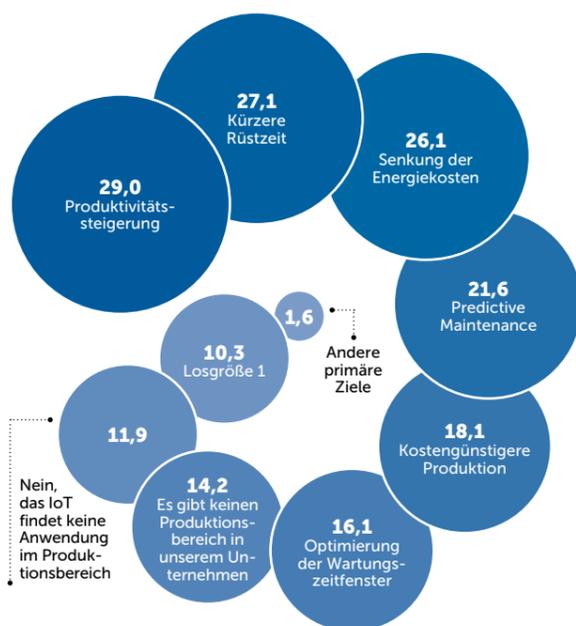
44 Prozent der Unternehmen führen das IoT in die Produktion ein, indem sie Sensoren als Add-Ons hinzufügen und so den Status von Maschinen und Anlagen erfassen.

40 Prozent der Firmen investieren in neue Maschinen, 39 Prozent schaffen einheitliche Schnittstellen, und 35 Prozent integrieren Daten aus verschiedenen Quellen.

Weitere IoT-Maßnahmen sind das Nachrüsten der Maschinen (33 Prozent) oder die Vernetzung unterschiedlicher Produktionslinien (25 Prozent).

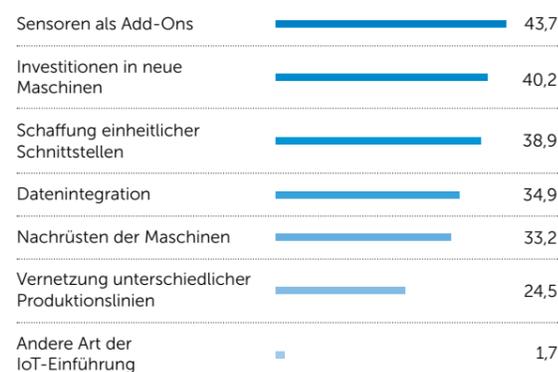
Findet das IoT auch Anwendung im Produktionsbereich Ihres Unternehmens? Was sind hier die primären Ziele einer Anwendung in der Produktion?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



Wie führen Sie IoT in der Produktion Ihres Unternehmens ein?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



10. IoT-Anbieter punkten mit technischem Know-how

Unternehmen legen bei der Wahl eines IoT-Anbieters vor allem Wert auf technisches Know-how, Branchenkompetenz und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

36 Prozent der Unternehmen fordern von IoT-Anbietern technisches Wissen.

Gut ein Drittel der Firmen achtet bei der Auswahl des Anbieters auf Branchenkompetenz (34 Prozent) und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis (33 Prozent).

Eine wichtige Rolle spielen zudem das Vertrauen in den Anbieter (31 Prozent), dessen Innovationskraft (30 Prozent) und Prozess-Know-how (26 Prozent).

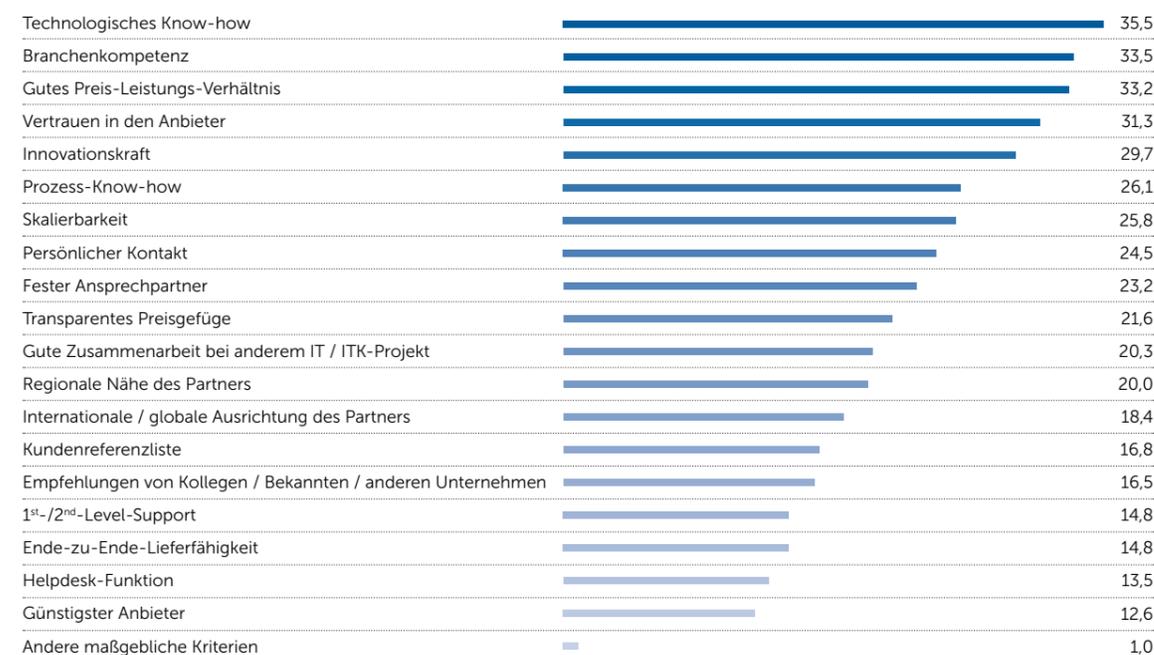
Die großen Unternehmen legen zudem großen Wert auf Skalierbarkeit (35 Prozent, Durchschnitt aller Unternehmen bei knapp 26 Prozent), da sie eine Unmenge an IoT-Geräten und deren Daten verwalten.

Weitere Kriterien bei der Auswahl eines IoT-Partners sind persönlicher Kontakt (25 Prozent), ein fester Ansprechpartner (23 Prozent), die gute Zusammenarbeit bei einem anderem IT / ITK-Projekt (20 Prozent) oder die internationale Ausrichtung des Partners (18 Prozent).

Ganz hinten auf der Liste landet mit 13 Prozent der günstigste Anbieter. Das heißt: Die Unternehmen achten beim Thema IoT vor allem auf die Qualität des Anbieters.

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



Weitere Studienergebnisse



Internet of Things

1. Die IT ist oft noch nicht reif für das IoT

In den Unternehmen besteht meist in der IT der größte Handlungsbedarf für die Umsetzung des Internet of Things, gefolgt von Logistik, Kundenservice und Produktion.

28 Prozent der Firmen sind der Meinung, dass ihre eigene IT noch nicht für das IoT gerüstet ist. Hier sind sich die kleinen, mittleren und großen Unternehmen weitgehend einig.

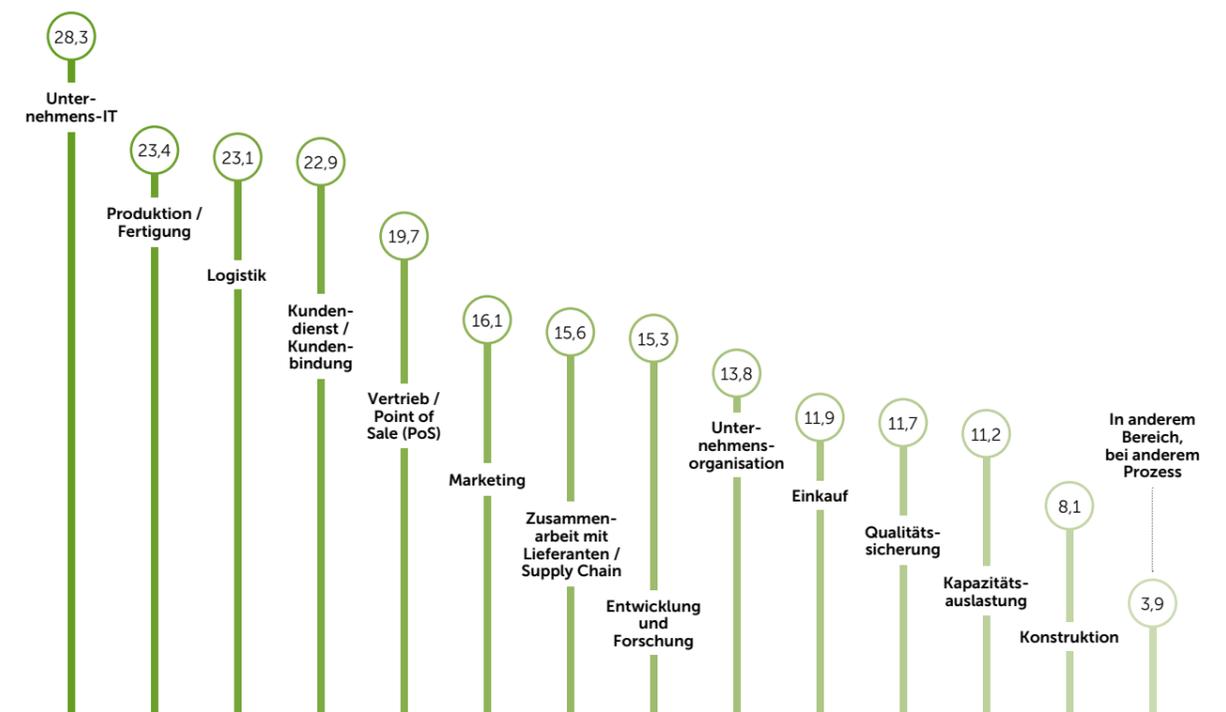
Unterschiede gibt es aber zwischen den verschiedenen Positionen im Unternehmen. Während die CEOs (26 Prozent) und die Fachabteilungen (15 Prozent) ihre IT-Abteilung eher positiv einschätzen, zeigen sich die IT-Leiter (34 Prozent) und vor allem die CIOs sehr selbstkritisch (42 Prozent).

Jeweils knapp ein Viertel der Unternehmen (23 Prozent) sieht Handlungsbedarf in den Bereichen Logistik, Produktion / Fertigung, und Kundendienst / Kundenbindung. Bei den beiden letztgenannten Themen sind die Werte bei den CIOs überdurchschnittlich hoch (31 Prozent). Gleiches gilt für die Einschätzung der Lage im Vertrieb (Durchschnitt 20 Prozent, CIO 29 Prozent).

Auf den weiteren Plätzen folgen Marketing (16 Prozent), Supply Chain (16 Prozent), Entwicklung & Forschung (15 Prozent), Unternehmensorganisation (14 Prozent) oder Einkauf (zwölf Prozent).

In welchen Bereichen / Prozessen sehen Sie in Bezug auf das Internet of Things den größten Handlungsbedarf in Ihrem Unternehmen?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 385



2. IoT-Plattformen und Security-Technologien sind für das IoT unverzichtbar

IoT-Plattformen, Security-Technologien und Cloud Computing gelten in den meisten Unternehmen als unverzichtbare Technologien für den Erfolg des Internet of Things.

57 Prozent der Unternehmen sehen IoT-Plattformen als die wichtigste Technologie für das Internet of Things an. Auffällig sind hier die höheren Werte bei den größeren Firmen ab 1.000 Mitarbeitern mit 66 Prozent.

Der Realitäts-Check ist hier allerdings ernüchternd: Nur etwas mehr als ein Fünftel (22 Prozent) der Firmen setzt derzeit bereits eine IoT-Plattform ein.

Security-Technologien folgen mit 53 Prozent (im Einsatz: 33 Prozent) an zweiter Stelle bei den für das IoT relevanten Technologien vor Cloud Computing mit 48 Prozent.

Bei Cloud Computing ist die Diskrepanz zur Praxis am geringsten. Immerhin 47 Prozent der befragten Firmen setzen bereits jetzt bei IoT auf die Cloud, bei den großen Unternehmen sind es sogar 57 Prozent.

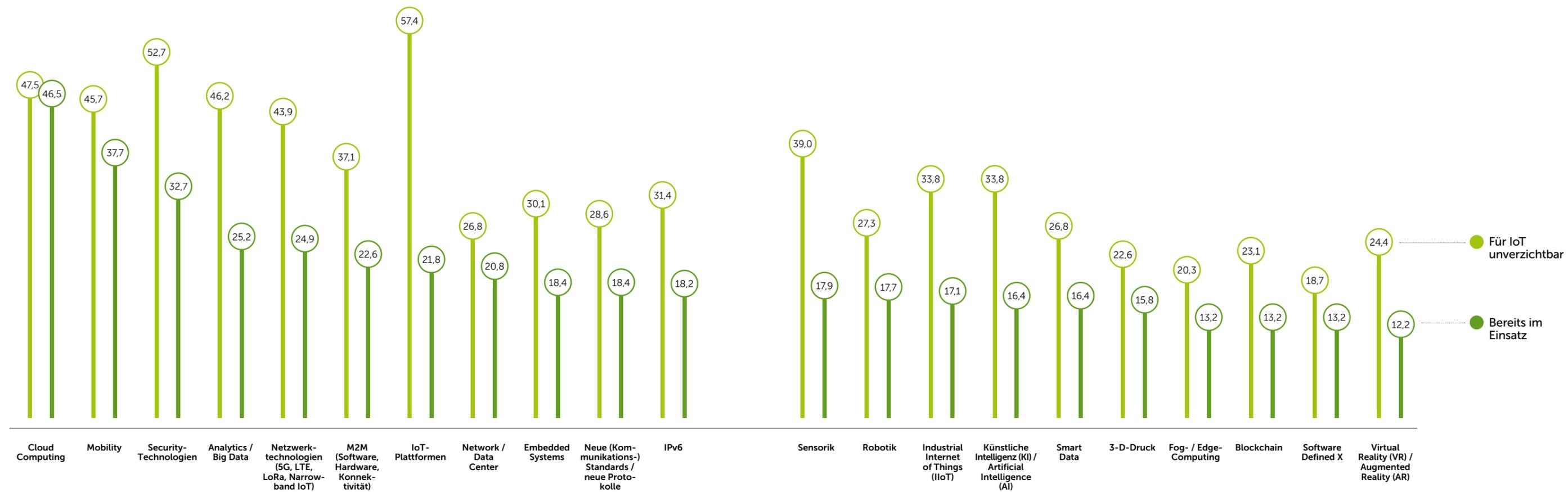
Mehr als 40 Prozent der Firmen ordnen Mobility (46 Prozent), Analytics / Big Data (46 Prozent) und Netzwerktechnologien wie 5G, LTE, LoRa oder Narrowband IoT (44 Prozent) als wichtig für die Umsetzung des IoT ein.

Auch Sensorik (39 Prozent), M2M (37 Prozent), Industrial Internet of Things (IIoT) und Künstliche Intelligenz (KI) (jeweils 34 Prozent) spielen eine große Rolle für das Internet of Things.

Weniger bedeutend sind Fog / Edge Computing (20 Prozent) und Software Defined X (19 Prozent).

Welches sind aus Ihrer Sicht die wesentlichen Technologien, die für das Internet of Things unverzichtbar sind? Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 385

Und welche der folgenden Technologien setzt Ihr Unternehmen bereits ein? Sortierung nach Anteil von Nennungen bereits im Einsatz befindlicher Technologien.



3. IoT-Security: Firmen befürchten vor allem Hacker-Angriffe auf Daten

IoT-Security bereitet den Unternehmen großes Kopfzerbrechen. Das Gros sieht vor allem die Informationssicherheit durch Hacker-Angriffe und DDoS-Attacken gefährdet.

51 Prozent der Firmen stufen die Gefahren für die Informationssicherheit durch das IoT als sehr groß (20) oder groß (30 Prozent) ein, 22 Prozent als eher groß.

Ähnlich hoch sind die Werte für folgende Security- und Safety-Gefahren durch das IoT: Betriebssicherheit intelligenter Produktionsanlagen (49 Prozent eher groß bis groß) und Datenschutz personenbezogener Daten (48 Prozent).

Jeweils 45 Prozent der Firmen sehen durch das IoT den Schutz der Produkte, den Schutz der in den Anlagen und Produkten enthaltenen Daten sowie die Integrität und Korrektheit von Daten und Funktionen von Diensten sehr stark bis stark gefährdet.

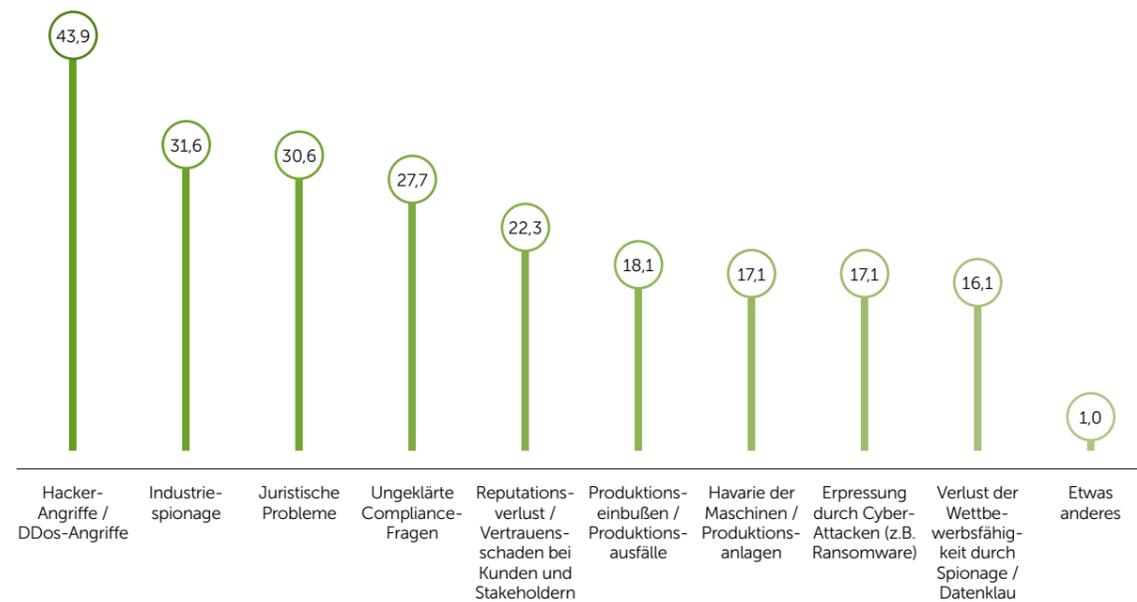
Am meisten fürchten sich die Unternehmen vor Hacker-Angriffen und DDoS-Attacken (44 Prozent) sowie vor Industriespionage (32 Prozent).

Auch juristische Probleme (31 Prozent) und ungeklärte Compliance-Fragen (28 Prozent) gelten als wichtige Security-Hemmnisse.

Sorgen bereiten den Firmen auch mögliche negative Folgen wie Reputationsverlust / Vertrauensschaden bei Kunden und Stakeholdern (22 Prozent), Produktionseinbußen (18 Prozent) oder Erpressung durch Cyber-Attacken, etwa mit Ransomware (17 Prozent).

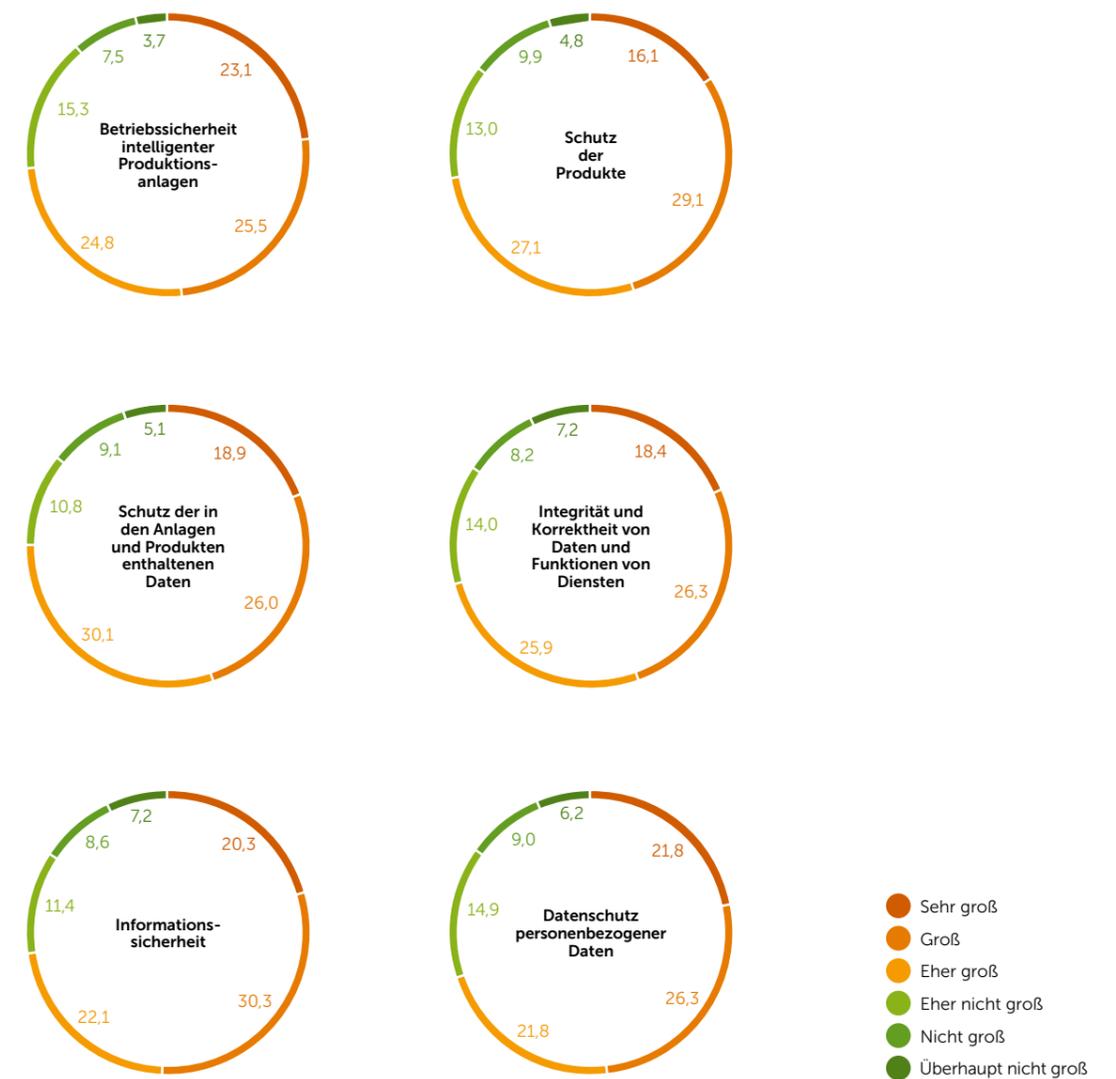
Security und Safety gilt als eines der Hemmnisse beim Thema IoT. Was fürchten Sie für Ihr Unternehmen am meisten?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



Als wie groß stufen Sie die Security- und Safety-Gefahren durch IoT ein?

Angaben in Prozent. Bewertung auf einer Skala von 1 (Sehr groß) bis 6 (Überhaupt nicht groß). Basis: n = 309



4. Firmen sind beim Internet of Things sehr optimistisch

Mehr als die Hälfte der Unternehmen sieht das IoT als große Chance, für knapp ein Viertel ist das Internet of Things nicht relevant.

52 Prozent der Firmen erwarten durch das IoT positive Effekte für ihr Geschäft. Die Werte steigen mit der Unternehmensgröße auf 62 Prozent bei den Großunternehmen. Nur 17 Prozent der Befragten bewerten die Chancen durch das IoT negativ.

Grundsätzlich sind die Firmen optimistisch, was ihre Zukunft angeht. 72 Prozent der Firmen halten sich für so gut auf dem Markt positioniert, dass das IoT sie nicht in ihrer Existenz gefährdet. 15 Prozent befürchten eine große bis sehr große Gefährdung.

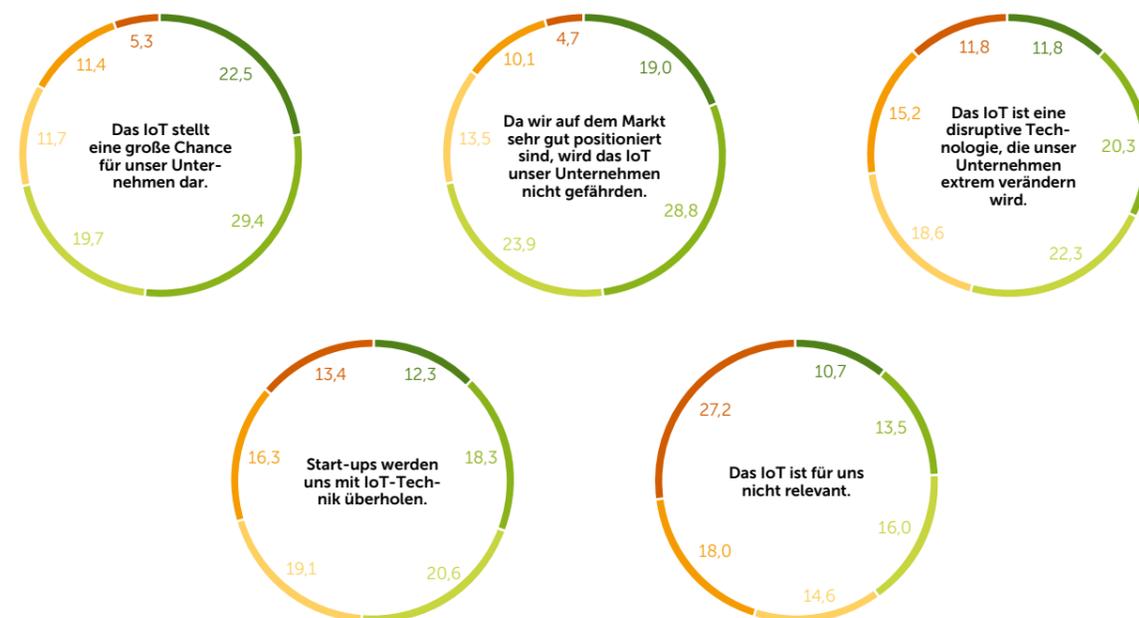
Knapp ein Drittel (32 Prozent) glaubt, dass eine disruptive Technologie wie das IoT ihr Unternehmen extrem verändern wird. Auffällig hoch mit 47 Prozent ist hier der Wert bei den großen Firmen ab 1.000 Mitarbeitern.

Immerhin 31 Prozent der Unternehmen befürchten, dass sie von Start-ups mit IoT-Technik überholt werden. Besonders skeptisch sind die großen Unternehmen (37 Prozent) und überraschenderweise auch die CIOs (43 Prozent).

Für knapp ein Viertel der Firmen (24 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). Basis: n = 385



5. Mehrheit entwickelt IoT-Lösung gemeinsam mit externen Partnern

Knapp ein Drittel der Firmen hat ihre IoT-Lösung eigenständig entworfen und umgesetzt; die Mehrheit holt sich dafür externe Partner ins Boot.

57 Prozent der Firmen haben ihre IoT-Lösung gemeinsam mit einem externen Partner entwickelt. Vor allem mittlere Unternehmen zwischen 100 und 999 Mitarbeitern (73 Prozent) setzen verstärkt auf Unterstützung von außen. Das gilt auch für überdurchschnittlich viele IT-Leiter (65 Prozent) und die Vertreter aus den Fachbereichen (67 Prozent).

Fast ein Drittel der Firmen entwickelt die IoT-Lösung eigenständig. Überraschenderweise ist hier der Anteil bei den kleinen Firmen mit 43 Prozent höher als bei den großen Firmen (34 Prozent).

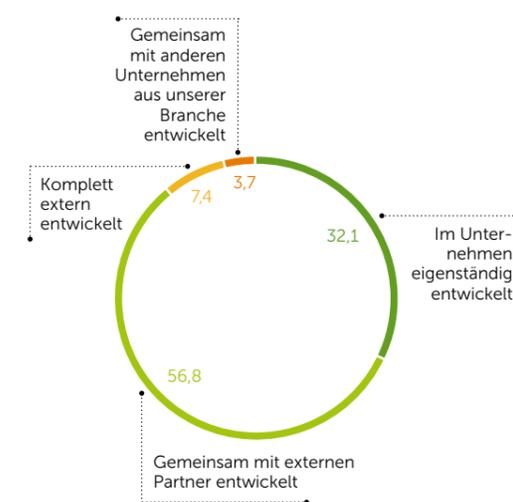
Sieben Prozent lassen ihre IoT-Lösung komplett extern entwickeln, vier Prozent kooperieren dazu mit anderen Unternehmen aus der eigenen Branche.

Erste Ansprechpartner der Unternehmen bei der Einführung von IoT-Technologien sind IT-Beratungsunternehmen (19 Prozent), IT-Service-Provider (17 Prozent) und spezialisierte IoT-Lösungsanbieter mit 16 Prozent.

Jeweils acht Prozent der Firmen suchen Rat bei Vollsortimentern wie Bosch oder Siemens sowie IoT-Plattformanbietern.

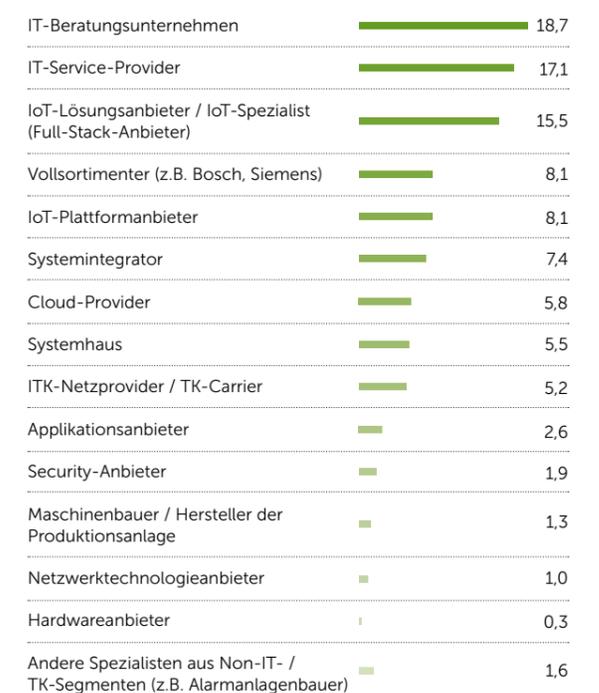
Wie wird / wurde die IoT-Lösung entwickelt?

Angaben in Prozent. Basis: n = 81



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

Angaben in Prozent. Basis: n = 310



6. Viele Optionen für die Implementierung eines IoT-Projekts

Beim Einstieg in die IoT-Welt hat sich noch kein Königsweg herauskristallisiert. Am häufigsten sind der Start mit einem kleinen Pilotprojekt und die Entwicklung eines Prototypen (Proof of Concept).

Think Big, Start Small: 24 Prozent der Firmen starten mit einem kleinen Pilotprojekt in das IoT-Zeitalter und weiten bei einem Erfolg ihre IoT-Initiative aus. Auf diesen Ansatz setzen 14 Prozent der kleinen Firmen, 27 Prozent der mittleren und ein Viertel der großen Unternehmen.

Ein Fünftel (21 Prozent) entwickelt einen Prototypen (Proof of Concept) mit externer Unterstützung. Auffallend hoch sind hier die Werte bei den kleinen Unternehmen (43 Prozent) und in den Fachabteilungen (42 Prozent). 15 Prozent der Firmen setzen einen Proof of Concept eigenständig um. Das behaupten überdurchschnittlich viele CIOs (29 Prozent).

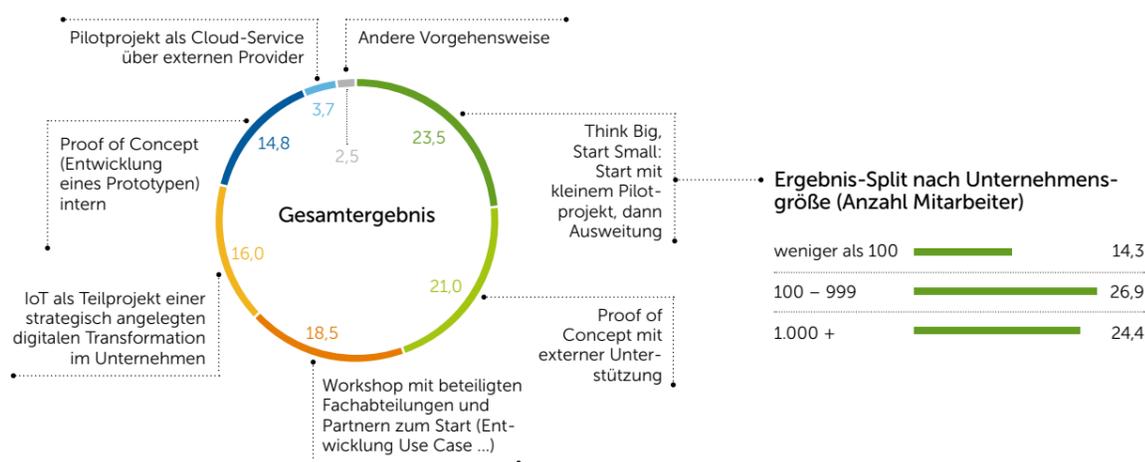
Ein Workshop mit beteiligten Fachabteilungen und Partnern etwa zur Entwicklung eines Use Cases für IoT bildet in 19 Prozent der Unternehmen den Einstieg in ein IoT-Projekt.

16 Prozent der Unternehmen sehen IoT als Teilprojekt einer strategisch angelegten digitalen Transformation. Dies trifft vor allem auf mittlere Unternehmen (23 Prozent) und CIOs (24 Prozent) zu.

Nur vier Prozent wickeln das Pilotprojekt als Cloud-Service über einen externen Provider ab.

Wie erfolgte die Implementierung des IoT-Projekts? Wie war Ihre Vorgehensweise?

Angaben in Prozent. Basis: n = 81



7. Funktionen und Merkmale einer IoT-Plattform

Firmen erwarten von einer IoT-Plattform vor allem Funktionen und Merkmale wie Skalierbarkeit, Multi-Cloud-Fähigkeit, dokumentierte APIs und Flexibilität.

46 Prozent der Unternehmen fordern von einer IoT-Plattform hohe Skalierbarkeit, um für eine wachsende Zahl von IoT-Geräten gewappnet zu sein.

Eine große Rolle spielen zudem dokumentierte APIs (41 Prozent) für die Anbindung von Drittsystemen. In eine ähnliche Kategorie fallen Punkte wie Unterstützung einer Vielzahl von standardisierten Kommunikationsprotokollen (34 Prozent), Interoperabilität (29 Prozent) und standardisierte Schnittstellen zu Drittsystemen (27 Prozent).

38 Prozent der Firmen wünschen sich von der IoT-Plattform Multi-Cloud-Fähigkeit, um Infrastrukturen vernetzen zu können.

Weitere wichtige Punkte sind die flexible Anpassung an wechselnde Anforderungen (37 Prozent), die Unterstützung individueller Anforderungen (36 Prozent), Datenspeicherung oder leichte Konfiguration des Frontends (35 Prozent).

Erstaunlich niedrig gewichteten die Firmen das Thema Security & Safety (32 Prozent), erstaunlich hoch das Thema Künstliche Intelligenz (27 Prozent).

Welche Funktionen einer IoT-Plattform sind für Sie wesentlich?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



Welche Merkmale einer IoT-Plattform sind für Sie wesentlich?

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310



8. Zusätzliche IoT-Ressourcen? Am dringendsten bei der Softwareentwicklung

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

45 Prozent der Firmen kommen bei der Softwareentwicklung für ihre IoT-Projekte nicht mit den bestehenden Ressourcen aus. Das sagen vor allem die großen Unternehmen (51 Prozent), die CIOs (55 Prozent) und die IT-Leiter (52 Prozent).

Jeweils 40 Prozent der Unternehmen benötigen in den Bereichen IoT-Lösungsarchitektur und Security- / Safety-Konzepte zusätzliche Ressourcen. Auch hier sind die Werte bei großen Unternehmen signifikant höher. CIOs und Technikvorstände sehen hier auch einen größeren Bedarf als andere Entscheidungsträger.

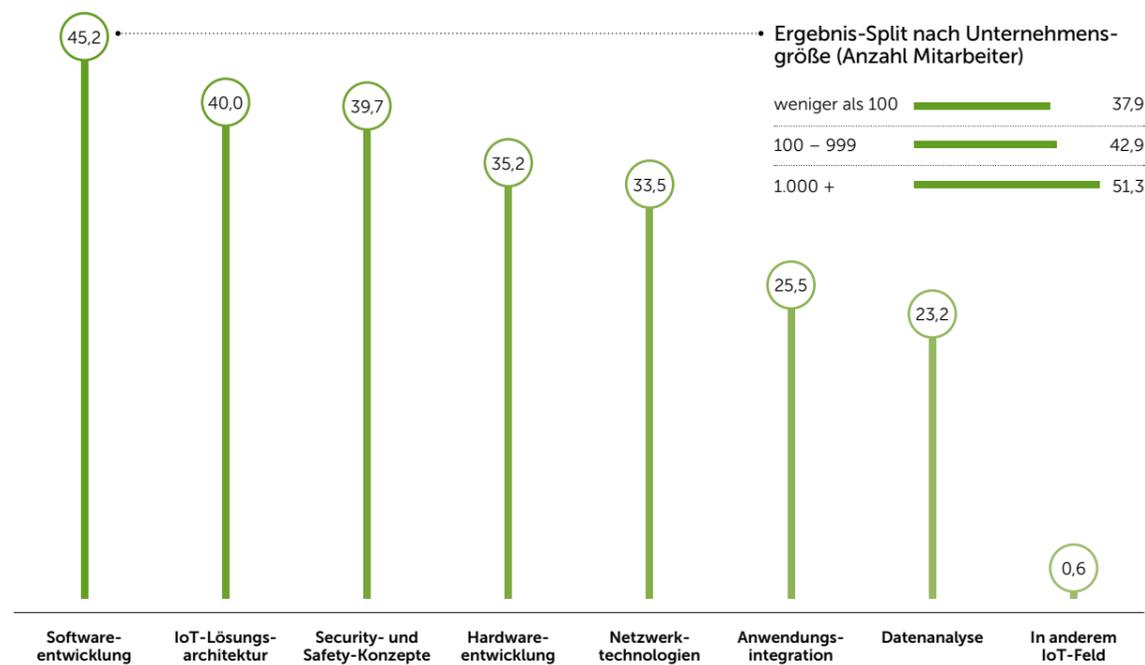
Etwas mehr als ein Drittel der Firmen sieht Nachholbedarf bei der Hardwareentwicklung (35 Prozent) und Netzwerktechnologien (34 Prozent).

Bedarf an zusätzlichen Ressourcen besteht zudem in den Bereichen Anwendungsintegration (26 Prozent) und Datenanalyse (23 Prozent). Bei Letzterem fällt der hohe Wert bei den Fachabteilungen auf (35 Prozent).

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

Angaben in Prozent. Mehrfachantworten möglich. Basis: n = 310

Gesamtergebnis



9. Hybrider Ansatz beim Speichern der Daten bevorzugt

Die Hälfte der Unternehmen speichert die IoT-Daten teilweise im eigenen Rechenzentrum, teilweise auch in der Cloud.

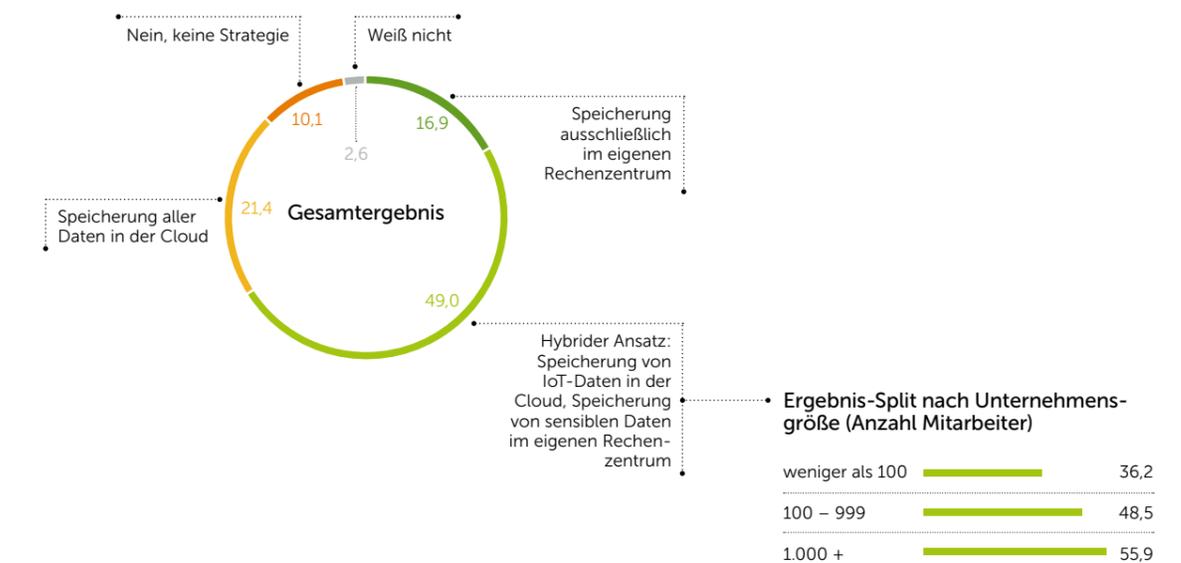
49 Prozent der Unternehmen setzen beim Speichern der IoT-Daten auf einen hybriden Ansatz, das heißt, sie speichern sensible Daten im eigenen Rechenzentrum und weniger kritische Daten in der Cloud.

Gut ein Fünftel der Firmen (21 Prozent) verlagert seine Daten komplett in die Cloud, insbesondere die kleinen Unternehmen mit bis zu 99 Mitarbeitern (29 Prozent). Damit scheint die Cloud für viele Firmen ihren Schrecken zu verlieren. Denn nur 17 Prozent der Firmen speichern ihre IoT-Daten ausschließlich im eigenen Rechenzentrum.

Jedes zehnte Unternehmen hat noch keine Strategie zum Speichern der Daten, die im Zuge des Internet of Things generiert werden.

Verfolgt Ihr Unternehmen eine Strategie, in welcher Form die Daten gespeichert werden sollen, die im Zuge des Internet of Things generiert werden?

Angaben in Prozent. Basis: n = 308



10. Industrie 4.0: IT und OT wachsen zusammen

Die meisten Unternehmen gehen davon aus, dass beim Einsatz des IoT in der Produktion die Bereiche IT und OT (Operations Technology) künftig miteinander verschmelzen.

In Unternehmen des Produzierenden Gewerbes haben sich zwei technische Bereiche herausgebildet: die IT mit Software, Hardware und Kommunikationstechnologie sowie die OT mit Konzentration auf Produktions- und Industrieanlagen, die meist in geschlossenen Systemen ohne Anbindung an das Internet arbeitet.

45 Prozent der Firmen gehen davon aus, dass IT und OT im Rahmen von Industrie 4.0 zu einem Bereich zusammenwachsen. Das denken vor allem die Fachabteilungen mit 52 Prozent.

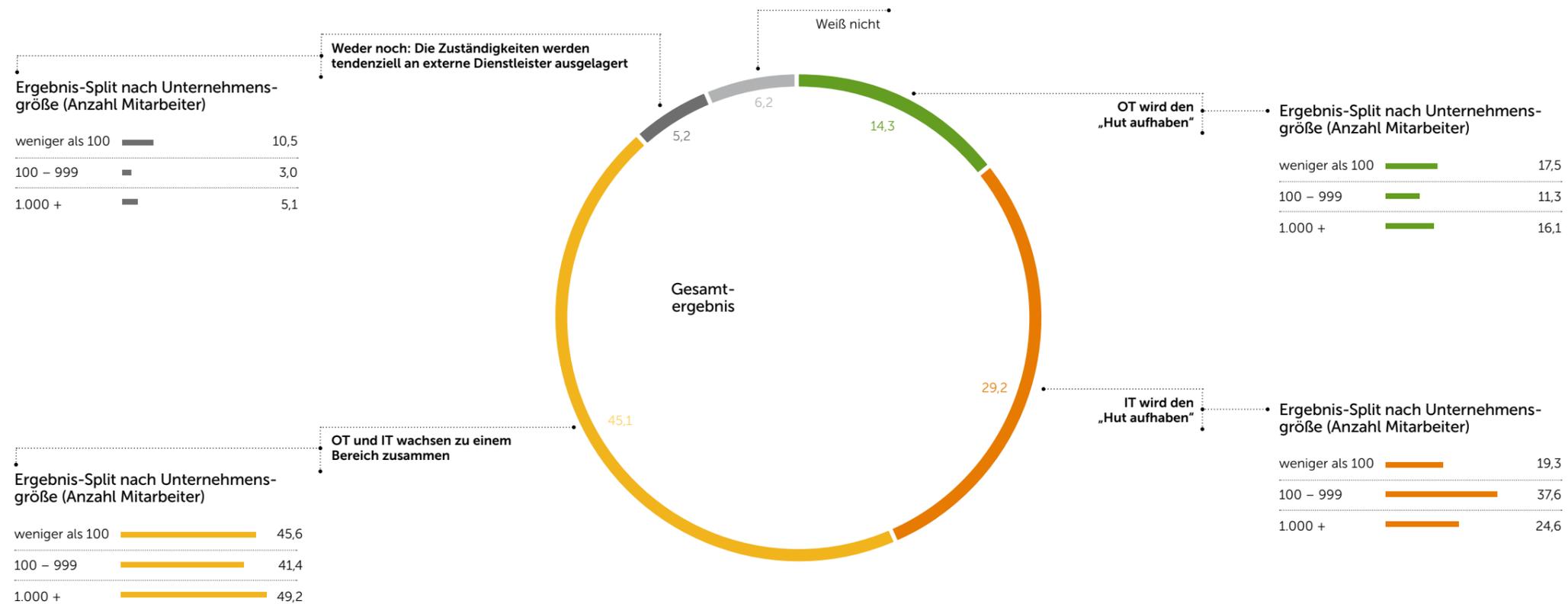
29 Prozent der Firmen glauben, dass die IT künftig den „Hut aufhaben“ wird, wenn die beiden Bereiche durch das IoT in der Produktion immer mehr Berührungspunkte aufweisen. Überdurchschnittlich hoch sind hier die Werte bei den mittleren Firmen (38 Prozent) und den CIOs (39 Prozent).

Dass die OT bei Industrie 4.0 dominiert, glauben 14 Prozent der Firmen.

„Weder noch: Die Zuständigkeiten werden tendenziell an externe Dienstleister ausgelagert“, sagen fünf Prozent der Unternehmen.

Wer, glauben Sie, wird in Zukunft den „Hut aufhaben“, wenn es durch IoT in der Produktion (Industrie 4.0) zu immer mehr Berührungspunkten zwischen diesen beiden Bereichen kommt?
Angaben in Prozent.

(Industrie 4.0) zu immer mehr Berührungspunkten zwischen diesen beiden Bereichen kommt?
Basis: n = 308



Blick in die Zukunft



Internet of Things

Das Internet of Things gewinnt an Reife

Das Internet of Things (IoT) nimmt in Deutschland langsam Fahrt auf. Das zeigen die höheren Relevanz-Werte, die gestiegene Anzahl an Projekten in den Unternehmen und vor allem die hohe Erfolgsquote der IoT-Projekte. Vorreiter sind die großen Firmen, in den kleinen und mittleren Unternehmen besteht noch Nachholbedarf. Sie müssen vor allem in die IT-Infrastruktur, IoT-Plattformen und Security investieren.

Von Jürgen Mauerer

Das IoT ist kein Hype mehr, sondern gewinnt in den Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Das zeigen die Ergebnisse der Studie von CIO und COMPUTERWOCHE. Im Vergleich zur letztjährigen Studie gehen die Zahlen in zentralen Fragen nach oben: Die deutschen Firmen weisen dem Thema eine höhere Relevanz zu, setzen mehr IoT-Projekte um und erzielen vor allem schneller einen Mehrwert aus dem Internet of Things.

Mittlerweile bewertet nicht einmal mehr ein Viertel der Firmen die Relevanz des IoT als eher niedrig oder niedrig ein (2016: 28 Prozent), für die nächsten drei Jahre sind es nur noch ein Prozent (2016: sieben Prozent). Auch die Zahl der IoT-Projekte steigt. Mittlerweile hat rund ein Fünftel der Unternehmen bereits IoT-Projekte umgesetzt. Vorreiter sind die großen Unternehmen mit einer Quote von 30 Prozent. Mittlere und vor allem kleine Firmen stehen hier erst am Anfang. Sie müssen und werden aufholen, da die IoT-Projekte sehr erfolgreich verlaufen und schnell positive Ergebnisse zeigen.

Mehr und schnellere Erfolge

Fast zwei Drittel (62 Prozent) der Unternehmen sind sehr zufrieden oder zufrieden mit den Ergebnissen ihrer bisherigen IoT-Projekte. Nur acht Prozent sind eher nicht oder nicht zufrieden. Das überrascht nicht, da die Erfolgsquote der IoT-Projekte im Vergleich zum vergangenen Jahr erheblich gestiegen ist. Während voriges Jahr noch 25 Prozent der Firmen keinen Mehrwert feststellen konnten, sind es dieses Jahr nur noch fünf Prozent. Kein einziges IoT-Projekt ist gescheitert, der Mehrwert stellte sich in fast einem Fünftel der Firmen sofort ein, in mehr als 40 Prozent nach spätestens drei Monaten, beim Rest nach einem Jahr. Die schnelleren Erfolge zeigen: Der Reifegrad der IoT-Projekte steigt.

Der Schwerpunkt der Projekte liegt in den Bereichen Industrie 4.0, Qualitätssicherung, Smart Connected Products und Logistik. Wichtigste Kriterien für den Erfolg von IoT-Projekten sind höhere Produktivität, geringere Ausfallzei-



ten / höhere Auslastung, Kostensenkung, verbesserte Imagewerte oder steigende Umsätze. Zudem verändern die Firmen beim Thema Internet of Things ihren Fokus: Während sie 2016 in ihren IoT-Projekten den Schwerpunkt auf die höhere Effizienz bei bestehenden Geschäftsprozessen legten, stehen aktuell die Erschließung neuer Services und Geschäftsmodelle sowie zufriedene Kunden im Vordergrund. Dieses zukunftsorientierte Denken wird sich positiv auf das Geschäft der Firmen auswirken.

Unternehmen müssen in die IT investieren

In den meisten Firmen kommt es durch IoT-Projekte zu zusätzlichen Investitionen, insbesondere in Cloud-Services, Security und Datensicherheit sowie IoT-Hardware wie Sensoren, Aktoren oder Gateways. Diesen Kurs müssen die Unternehmen beibehalten, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Den größten Handlungsbedarf für die Umsetzung des IoT identifizieren die Unternehmen in ihrer eigenen IT, gefolgt von Logistik, Kundenservice und Produktion. Zusätzliche interne oder externe Ressourcen benötigen sie konkret für die IoT-Softwareentwicklung und in den Bereichen IoT-Lösungsarchitektur sowie Security- / Safety-Konzepte.

IoT-Plattformen, Security-Technologien und Cloud Computing gelten in den meisten Unternehmen als unverzichtbare Technologien für den Erfolg des Internet of Things. Mit Ausnahme der Cloud setzen allerdings nur wenige Unternehmen diese Techniken tatsächlich ein. Beispiel IoT-Plattformen: 57 Prozent der Unternehmen sehen IoT-Plattformen als die wichtigste Technologie für das IoT an, aber nur 22 Prozent nutzen derzeit bereits eine IoT-Plattform. Ähnlich sieht es bei Security-Technologien aus. Hier gibt es also noch viel zu tun für den CIO und die IT-Abteilung.

Zitat

„Die Entwicklung der Technik, der Industrie, kurz der äußerlichen Zivilisation ging so rasch, daß die innere nicht zu folgen vermochte, denn die geht immer langsam voran, weil sie ihrer Natur gemäß solid sein muß.“

Jakob Boßhart
(1862 – 1924), Schweizer Schriftsteller und Philologe

Studiensteckbrief

Herausgeber COMPUTERWOCHE, CIO, TecChannel und ChannelPartner

Studienpartner **Gold-Partner:**
alnamic AG
Device Insight GmbH
Q-loud GmbH

Silber-Partner:
ALE Deutschland GmbH

Bronze-Partner:
Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
lemonbeat GmbH

Grundgesamtheiten Oberste (IT-)Security-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 385 abgeschlossene und qualifizierte Interviews

Untersuchungszeitraum 21. September bis 5. Oktober 2017

Methode Online-Umfrage (CAWI)

Fragebogenentwicklung IDG Research Services in enger Abstimmung mit den Partnern dieser Studie

Durchführung IDG Research Services

Technologischer Partner Questback GmbH, Köln

Umfragesoftware EFS Survey Summer 2017

Stichprobenstatistik

Branchenverteilung*	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau.....	3,9 %
	Energie- und Wasserversorgung.....	8,5 %
	Chemisch-pharmazeutische Industrie.....	10,8 %
	Metallerzeugende und -verarbeitende Industrie.....	10,8 %
	Maschinen- und Anlagenbau.....	11,9 %
	Automobilindustrie und Zulieferer.....	5,2 %
	Herstellung von elektrotechnischen Gütern, IT-Industrie.....	12,1 %
	Konsumgüter-, Nahrungs- und Genussmittelindustrie.....	7,0 %
	Medien, Papier- und Druckgewerbe.....	8,0 %
	Baugewerbe, Handwerk.....	7,0 %
	Groß- und Einzelhandel (inkl. Online-Handel).....	13,1 %
	Banken und Versicherungen.....	9,0 %
	Transport, Logistik und Verkehr.....	5,2 %
	Dienstleistungen für Unternehmen.....	17,8 %
	Hotel- und Gastgewerbe, Tourismus.....	3,1 %
	Öffentliche Verwaltung, Gebietskörperschaften, Sozialversicherung.....	8,5 %
	Gesundheits- und Sozialwesen.....	5,7 %
	Schule, Universität, Hochschule.....	7,5 %
	Andere Branchengruppe.....	5,7 %
Unternehmensgröße	Weniger als 10 Beschäftigte.....	10,1 %
	10 bis 99 Beschäftigte.....	14,2 %
	100 bis 499 Beschäftigte.....	21,9 %
	500 bis 999 Beschäftigte.....	19,1 %
	1.000 bis 9.999 Beschäftigte.....	25,8 %
	10.000 Beschäftigte und mehr.....	9,0 %
Umsatzklasse	Weniger als 20 Millionen Euro.....	25,5 %
	20 bis 49 Millionen Euro.....	17,5 %
	50 bis 99 M Millionen Euro.....	19,6 %
	100 bis 999 Millionen Euro.....	26,0 %
	1 Milliarde Euro und mehr.....	11,3 %
Jährliche Aufwendungen für IT-Systeme	Weniger als 1 Million Euro.....	37,6 %
	1 bis 10 Millionen Euro.....	32,0 %
	10 bis 100 Millionen Euro.....	24,7 %
	100 Millionen Euro und mehr.....	5,7 %

* Mehrfachnennungen möglich

Unsere Gold-Studienpartner stellen sich vor





Mehr Wertschöpfung für Ihre Produkte

alnamic AG

Die Digitalisierungs-Experten für den Mittelstand

Die alnamic AG implementiert Unternehmenslösungen zur durchgängigen Abbildung von Geschäftsprozessen. Als Systemintegrator setzen wir dabei auf leistungsfähige Standardsoftware namhafter Hersteller. Unser Lösungsportfolio umfasst die Microsoft Dynamics-365-Enterprise-Plattform, moderne Internet-of-Things- (IoT-) und Industrie-4.0-Anwendungen auf Basis von Microsoft Azure und e-ControlNet.

Mit mehr als 100 Spezialisten haben wir in den vergangenen Jahren über 200 Projekte für mittelständische Unternehmen jeder Größenordnung im In- und Ausland realisiert. Mittels IoT-Technologie konnten dabei bereits zehntausende Geräte und Anlagen in die Prozesslandschaft unserer Kunden integriert werden. Anwender kommen unter anderem aus den Segmenten Maschinen- und Anlagenbau, Wasseraufbereitung, Energiemanagement, Heiztechnik und Smart Connected Products.

alnamic Projektmanagement

Unabhängig von der Projektgröße bieten wir unseren Kunden eine völlig transparente Abwicklung und maximale Sicherheit während des Projektverlaufs und darüber hinaus. Unsere bewährte Projektmethodik sichert höchste Qualitätsstandards und die Erfüllung der jeweiligen Projektkriterien. Dafür übernimmt die alnamic AG gerne die Verantwortung.

alnamic Product Lifecycle Services

Durchgängige Lösung auf Basis von Dynamics 365 und Microsoft Azure, mit der sie mehr Wertschöpfung im Lebenszyklus Ihrer Produkte generieren können.

Von der Konstruktion bis hin zum IoT-basierten Service sind alle Prozesse voll integriert.

Das modulare Konzept ermöglicht es auch, jederzeit einzelne Bausteine in bestehende Infrastrukturen zu integrieren.

Mehr unter:
<http://www.alnamic.com/loesungen/plcs>



Gold
Microsoft
Partner



Your Dynamics Experts

alnamic AG
Habichtweg 21
41468 Neuss
Tel.: 02131 / 7949-0
office@alanmic.com
www.alnamic.com



Was bedeutet Digitalisierung im Mittelstand konkret?
Welchen Nutzen haben Unternehmen, und wann ist der richtige Zeitpunkt für den Einstieg in die Digitalisierung?

Die Antworten auf diese Fragen sind entscheidend für die Zukunftsfähigkeit eines jeden Unternehmens.

Thomas Müller, CEO der alnamic AG, und Guido Burchartz, Head of IoT/Industry 4.0 Solutions, im Interview:



Thomas Müller
CEO
von alnamic



Guido Burchartz
Head of IoT / Industry 4.0 Solutions
bei alnamic

Was sind die typischen Fragestellungen, mit denen Kunden auf Sie zukommen?

Müller: Die Herausforderungen für mittelständische Unternehmen sind heute so groß wie nie zuvor. Auf der einen Seite sehen sie sich mit der wachsenden Globalisierung und den Anforderungen des Multi-Channel-Vertriebs konfrontiert. Auf der anderen Seite werden die Kunden immer anspruchsvoller und erwarten einen umfassenden, exzellenten Service. Deshalb prüfen inzwischen fast alle Unternehmen, inwieweit sie von der Digitalisierung profitieren können.

Was empfehlen Sie Ihren Kunden hier?

Burchartz: Für uns ist eine ganzheitliche Sicht wichtig. Internet of

Things, Industrie 4.0 und Big Data werden häufig mehr als Schlagworte verwendet, als dass sie in einen konkreten Kontext gesetzt werden. Dabei geht es doch zunächst um die Frage, bei welchen Prozessen man den größten Hebel hat und wie sich diese optimieren oder qualitativ verbessern lassen – also mit Technologie echter Nutzen geschaffen wird.

Wie lässt sich dies erreichen?

Müller: Wir betrachten einzelne Technologien nicht isoliert, sondern setzen sie in den Kontext der Unternehmensziele und der dafür erforderlichen Prozesse. Mit den alnamic Product Lifecycle Services zeigen wir bspw. auf, wie sich die Wertschöpfung bei Produkten über den gesamten Lebenszyklus hinweg optimieren lässt.

Burchartz: Eine Kernfrage ist dabei, wie sich Produkte so gestalten lassen, dass darauf ergänzende Services aufsetzen können oder diese ggf. selbst im Sinne einer Dienstleistung vermarktet werden können. IoT-Technologie ist hier in vielen Fällen ein wichtiger Grundbaustein, da durch die Vernetzung und die generierten Daten entsprechende Kontaktpunkte geschaffen werden können.

Wie sieht das Feedback Ihrer Kunden dazu aus?

Müller: Wir bekommen immer wieder zurückgekoppelt, dass wir neben Beratungsqualität und Technologie vor allem auch mit nachvollziehbaren Best Practices punkten können.

DEVICE INSIGHT

Industry Automation 

Connected Products 

Fleet Management Telematics 

Smart City Smart Home 

Das dritte Mal in Folge erhält Device Insight die Auszeichnung als „Internet of Things (I4.0) Leader Germany“. Der Softwareanbieter ist in sechs Kategorien der Studie „ISG Provider Lens – Germany 2018“ der ISG Information Services Group gelistet. 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

2018

ISG Provider Lens

„Device Insight hat mit seiner IoT-Plattform in den vergangenen Jahren eine marktorientierte technologische Entwicklung durchgemacht und stellt die richtigen Weichen für eine erfolgreiche Zukunft.“

Dr. Henning Dransfeld
Manager Advisor & Program Manager Mobile Enterprise bei ISG

Kontakt

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

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 IoT begleitet. Flaggschiff des Unternehmens 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, 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 im Connected-Home-Umfeld zum Einsatz.

Der Service von Device Insight reicht von der Business-Case-Analyse über die Implementierung bis hin zum sicheren IT-Betrieb.



Reinhold Stammeier
CEO
Device Insight GmbH

„Unser Fokus liegt auf einer cloud-basierten IoT-Plattform, mit der es uns gelingt, Geschäftsmodelle im Sinne der Industrie 4.0 zukunftssicher zu verändern.“

Der IoT-Experte begleitet seine Kunden langfristig bei der Realisierung von IoT-Projektvorhaben und berät als Komplettanbieter hinsichtlich aller Komponenten des IoT-Ökosystems.

CENTERSIGHT® NG IoT-Plattform

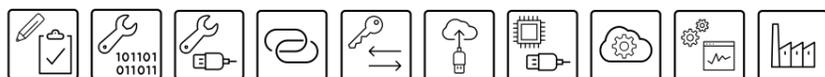
DEVICE INSIGHT

- 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.

Q-LOUD GMBH

GESCHÄFTSFELDER



Zum Unternehmen

Mit der Mission „We Connect Things“ und einem Full-Stack-Produkt- und Serviceangebot hilft die Q-loud GmbH Unternehmen dabei, im Internet-of-Things (IoT) schnell und risikolos erfolgreich zu werden.

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. Hierfür bietet Q-loud 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. Die QSC AG zählt zu den wenigen Anbietern, die von TÜV- und ISO-zertifizierten Rechenzentren bis hin zum Arbeitsplatz das gesamte Leistungsspektrum an IT- und TK-Leistungen, mit so genannter Ende-zu-Ende Qualität, abdecken und ihren Kunden eine gleichbleibend hohe Qualität entlang der gesamten Wertschöpfungskette anbieten kann.

QSC beschäftigt rund 1.500 Mitarbeiter und ist seit 2000 börsennotiert.

Transformationsberatung	Softwareentwicklung	Hardware-Retrofit	Systemintegration	Sichere Vernetzung
IoT Plattform	Standardhardware	Hardwareentwicklung	Industrielle Fertigung	Eco-System

Ausgezeichnet: Das Full-Stack IoT-Angebot von Q-loud

Geschäftsfelder

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.

Auf dieser Basis haben wir uns auf drei Geschäftsfelder spezialisiert:

- 1. Smartification** – Vernetzung von Produkten im Internet der Dinge
- 2. Energieeffizienz** – Intelligente Messung und Energiemanagement
- 3. IoT Cloud Enablement** – Design, Aufbau und Betrieb von IoT-Clouds

Q-loud hat hierfür ein passendes Angebot an Produkten und Lösungen aufgebaut, welches Unternehmen unterstützt, die Herausforderungen der Digitalisierung anzunehmen und die entstehenden Potenziale zu nutzen.

Smartification

Q-loud unterstützt Unternehmen bei der Vernetzung von Produkten und schafft damit Mehrwerte durch Transparenz (Nutzungsverhalten, Qualität), neue Geschäftsmodelle (Predictive Maintenance o.ä.) und neue Bedienkonzepte (Apps und Eco-Systeme). Schwerpunkt ist aktuell der Bereich Smart Building und speziell Heizungs- und Kälte-Produkte (HVAC).

Unsere Leistungen umfassen dabei Konzept und Realisierung von intelligenten, vernetzten Produkten, oft auch in Situationen, in denen die Produkte ursprünglich nicht für eine Digitalisierung vorgesehen waren (Retrofit) mit allen dazugehörigen Leistungen. Dabei ergänzen wir die spezifischen Know-how-Schwerpunkte unserer Kunden jeweils individuell, so dass nur die Bausteine unseres Lösungsangebotes eingebracht werden, die auf Basis des kundenindividuellen Know-hows benötigt werden. So unterstützen wir teilweise mit Schwerpunkt auf der Endgeräte-Seite oder in anderen Projekten auf der Cloud-Seite bis hin zu einer neutralen Beratung, in der wir unser Know-how aus vielfältigen IoT-Projekten weitergeben.

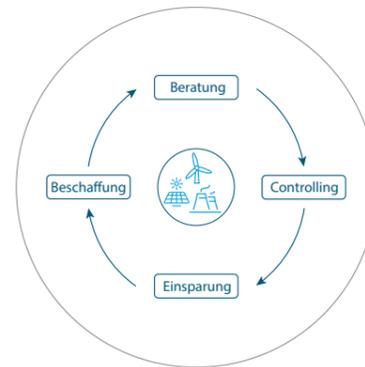
Smartification

IoT Full-Stack Lösungen zur Produktvernetzung



Energieeffizienz

Produktangebot für Geschäftskunden und Haushalte



IoT Cloud Enablement

Beratung und Unterstützung bei Errichtung und Betrieb



Energieeffizienz

Q-loud schafft Transparenz bei der Energienutzung und bietet Lösungen zur Zählerfernauslesung mit Datenübertragung per Funk oder drahtgebunden an. Mit einem Nachrüstset und ohne Austausch des Zählers werden Verbrauchsdaten kontinuierlich erfasst, gesammelt und ausgewertet.

Die Bausteine des Angebots umfassen dabei Hardware (diverse Adapter und Kamerasysteme), Software zur Vernetzung und Archivierung sowie ein individualisierbares Portal zur Auswertung. Die Bausteine können optional gebucht werden – auf Wunsch kann das System auch von Q-loud betrieben werden. Mit unserem Angebot haben wir auch Lösungen von Drittanbietern optimal integriert, sodass hier unterschiedlichste Aufgabestellungen jeweils mit einem optimalen Angebot abgedeckt werden.

IoT Cloud Enablement

Kunden profitieren von der langjährigen Erfahrung von Q-loud beim Design, Aufbau und Betrieb einer nach Analystenmeinung führenden IoT-Cloud. Skalierbare IoT-Plattformen erfordern tiefe Kenntnisse von Architekturen, Standards, regulativen Rahmenbedingungen und auch Betriebskonzepten, damit diese robust aufgebaut und auch bei stark steigenden Endgerätezahlen weiter kosteneffizient betreibbar bleiben. Wesentlich ist weiterhin, dass IoT-Plattformen oftmals starke Abhängigkeiten zu den Endgerätekonzepten aufweisen (Security, Device-Management), was ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Q-loud bietet hierfür Beratung und Unterstützung beim Design, dem Aufbau und dem Betrieb von IoT-Plattformen an. Die Leistungen umfassen Workshops zur Erarbeitung und/oder Diskussion von Architekturen und Soft-/Hardwarebasis und auch fallweise zur Unterstützung durch Demonstratoren sowie Konzepten oder Lieferung von individualisierten white-label-Plattform-Lösungen. Unsere Kunden profitieren über deutlich reduzierte Entwicklungszeiten, Reduktion der Komplexität und Umsetzung von individualisierten Lösungen, welche auf die jeweilig vorhandenen Kompetenzen abgestimmt sind.

Ihre Vorteile auf einen Blick

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

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

Reduktion der Komplexität: Die modularen, abgestimmten IoT-Bausteine erleichtern die Realisierung von Smart Products oder 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.

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.

Mittelständische „Denke“: Wir leben vom Erfolg unserer Kunden und sind ein, über den Konzern stabiler, flexibler und dienstleistungsorientierter Partner. Gerne übernehmen wir Verantwortung für den Erfolg und sind offen für flexible Geschäftsmodelle, auch im Hinblick auf Chancen-/Risikopartizipation.

Kontakt:
hello@q-loud.de
0221-669 84 11
https://q-loud.de

Q-loud
Ein Unternehmen der QSC AG

Kontakt:
hello@q-loud.de
0221-669 84 11
https://q-loud.de

Q-loud
Ein Unternehmen der QSC AG



Herausgeber:

IDG Business Media GmbH

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

Vertretungsberechtigter
York von Heimburg
Geschäftsführer

Registergericht
Amtsgericht München
HRB 99187

Umsatzsteueridentifikations-
nummer: DE 811 257 800

Weitere Informationen unter:
www.idg.de



**Studienkonzept /
Endredaktion /
CvD Studienberichtsband:**
Matthias Teichmann,
IDG Research Services

Projektleitung:
Matthias Teichmann
IDG Research Services

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

Gold-Partner:

alnamic AG
Habichtweg 21
41468 Neuss
Telefon: 02131 7949 – 320
E-Mail: info@alnamic.com
Web: www.alnamic.com

Device Insight GmbH
Willy-Brandt-Platz 6
81829 München
Telefon: 089 45 45 448-0
E-Mail: info@device-insight.com
Web: www.device-insight.com

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

Silber-Partner:

ALE Deutschland GmbH
Alcatel-Lucent Enterprise
Stammheimer Straße 10
70806 Kornwestheim
Telefon: 07154 / 803-5500
E-Mail:
enterprise.solutions@al-enterprise.com
Web: www.al-enterprise.com/de-de

Bronze-Partner:

Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
Georg-Brauchle-Ring 50
80992 München
Telefon: 0800 / MACHINE
0800 / 6 22 44 63
E-Mail: telefonica@bs-m2m.de
Web: www.telefonica.de

lemonbeat GmbH
Deutsche Straße 5
44339 Dortmund
Telefon: 0231 5869370
E-Mail: info@lemonbeat.com
Web: www.lemonbeat.com/

Umfrageprogrammierung:
Thamar Thomas-Ißbrücker,
IDG Research Services
auf EFS Survey Summer 2017

Artdirector:
Daniela Petrini, Reutte

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

Lektorat:
Dr. Renate Oettinger,
München

Druck:
Peradruck GmbH
Hofmannstr. 7b
81379 München

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

Die Studienreihe



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.

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.



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.

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



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.

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



Carolin Beck
Account Manager Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086-122
cbeck@idgbusiness.de



Franziska Kaufmann
Account Manager Research
IDG Research Services
Telefon: 089 36086-882
fkaufmann@idgbusiness.de



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

Gesamtstudienleitung



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

Unsere Studienreihe



Vorschau Studienreihe

Dezember 2017:
IT-Service-Management

Februar 2018:
4digital

Februar 2018:
IT-Freiberufler

März 2018:
Cloud Migration

April 2018:
Machine Learning / Deep Learning

Mai 2018:
Predictive Analytics

Mai 2018:
Sourcing

Juni 2018:
Arbeitsplatz der Zukunft

Juli 2018:
IAM-as-a-Service

August 2018:
Legacy-Modernisierung

September 2018:
Managed Security

Die initialen redaktionellen Round Tables finden jeweils rund drei bis vier Monate vor den Veröffentlichungsterminen statt.

(Planungsstand 24.11.2017, Änderungen vorbehalten)



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

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