

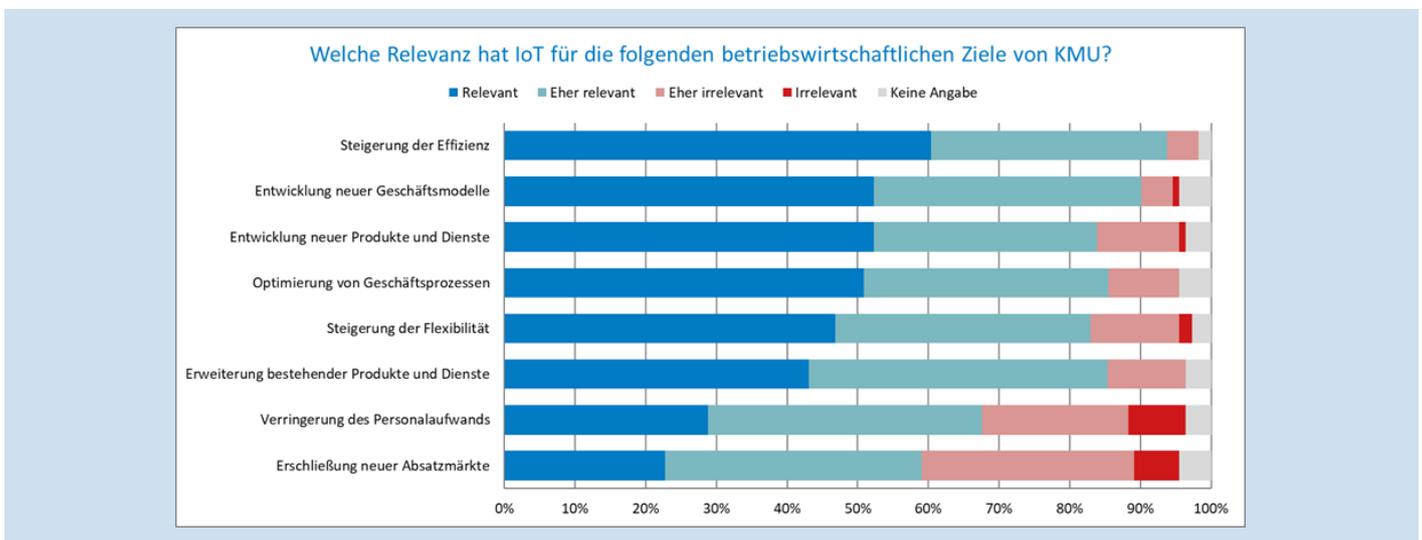
## Studie „Internet of Things (IoT): Vernetzte Geräte und Maschinen im Mittelstand“

Die Ausstattung von Geräten, Maschinen oder ganzen Produktionsanlagen mit Sensoren und Aktoren, die über ein Firmennetzwerk oder das Internet angebunden sind, ermöglicht es kleinen und mittleren Unternehmen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Diese Entwicklung wird unter dem Sammelbegriff „Internet of Things“ (IoT) thematisiert und durch Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Big Data, Cloud u. a. begünstigt. Welche Potenziale hat IoT für den Mittelstand und in welchen Einsatzfeldern spielt IoT eine Rolle? Welche Erfahrungen haben kleine und mittlere Unternehmen mit IoT bereits gemacht? Welche Hemmnisse müssen für eine stärkere IoT-Durchdringung der deutschen Wirtschaft noch überwunden werden?

Die Studie „Internet of Things (IoT): Vernetzte Geräte und Maschinen im Mittelstand“ untersucht den Einsatz von IoT-Technologien im Mittelstand auf Basis einer Befragung von 111 Experten und Expertinnen aus Mittelstand-Digital Zentren, die in einem aktiven Austausch mit zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen stehen.

Die Befragten sind davon überzeugt, dass die Implementierung von IoT-Technologien einen relevanten Beitrag zur Steigerung der betrieblichen Effizienz und Wertschöpfung leistet und die Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen verbessert (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Welche Relevanz hat IoT für die folgenden betriebswirtschaftlichen Ziele von KMU?



Quelle: WIK, n=105

Nach Einschätzung der Befragten ist IoT grundsätzlich über alle Unternehmensbereiche hinweg und in vielfältigen Anwendungsfeldern von betriebswirtschaftlicher Bedeutung. Ein besonders hohes Potenzial sehen sie im Produktionsbereich und in der Logistik. Unter den zahlreichen Anwendungsfeldern haben intelligente Logistik und Tracking sowie smartes Energie- und Gebäudemanagement und die optimierte Maschinenwartung eine herausgehobene Bedeutung.

Bei der Umsetzung des IoT bestehen zahlreiche Synergien mit anderen Technologien. In vielen kleinen und mittleren Unternehmen wird IoT daher als ein wichtiges Element der gesamten Digitalisierungsstrategie gesehen. Die wichtigsten Synergiepotentiale sehen die Befragten bei Cloud-Technologien und in Anwendungen mit Künstlicher Intelligenz. Des Weiteren spielen Edge Computing und Robotik eine wichtige Rolle.

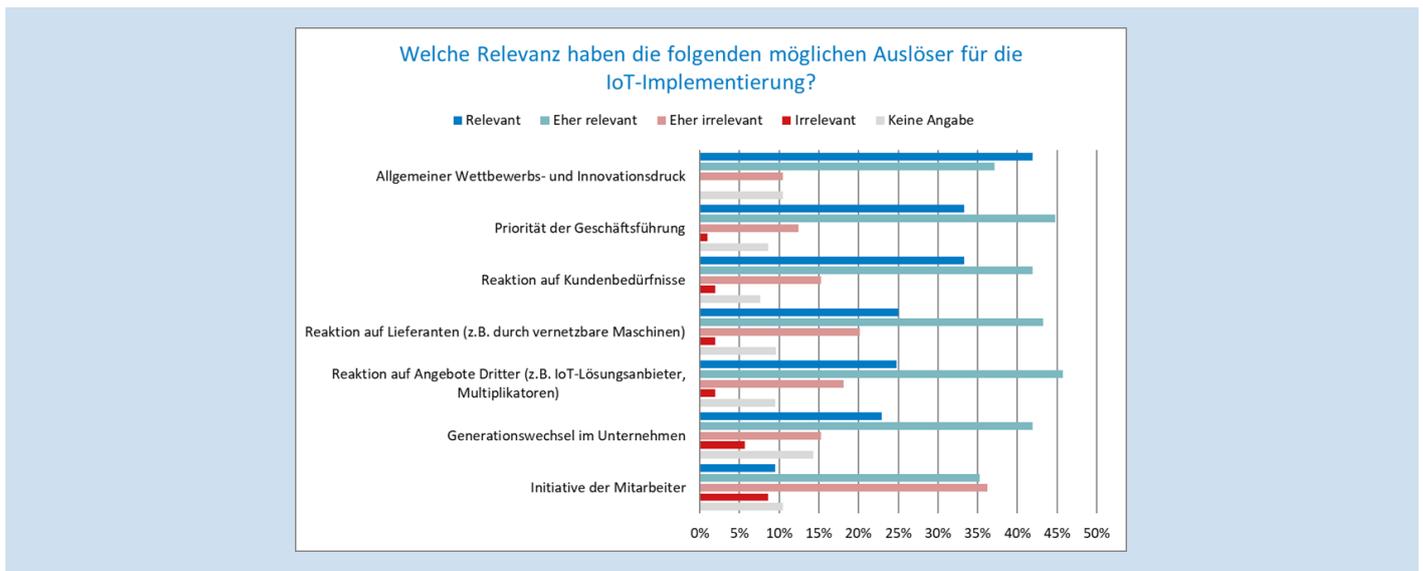
Innerhalb des sehr heterogenen Mittelstands gibt es Unternehmen, die bereits einen hohen digitalen Reifegrad haben und in der IoT-Implementierung weiter fortgeschritten sind. Etwa 25 % der kleinen und mittleren

Unternehmen, die in Kontakt mit den Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital stehen, haben bereits IoT-Projekte umgesetzt. Aus diesen Erfahrungen sind wichtige Rückschlüsse für diejenigen zu ziehen, die Digitalisierungsprojekte erwägen oder umsetzen wollen.

Mittelständische Unternehmen haben sich aus verschiedenen Gründen für die Implementierung von IoT-Technologien entschieden. Die IoT-Implementierung ist dabei im Kontext der gesamten digitalen Transformation der Unternehmen zu sehen und erfolgt vor dem Hintergrund, dass die Erhebung und Nutzung von Daten sowie datengetriebene Geschäftsmodelle insgesamt an Bedeutung zunehmen.

Anwendungen mit IoT werden besonders häufig aufgrund des allgemeinen Wettbewerbs- und Innovationsdrucks implementiert. Verschiedene externe Faktoren erfordern, dass kleine und mittlere Unternehmen sich mit der Technologie befassen, darunter die Reaktion auf Kundenbedürfnisse und Anforderungen von Lieferanten oder auch Angebote Dritter (z.B. Anbieter oder Multiplikatoren) (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Welche Relevanz haben die folgenden möglichen Auslöser für die IoT-Implementierung?

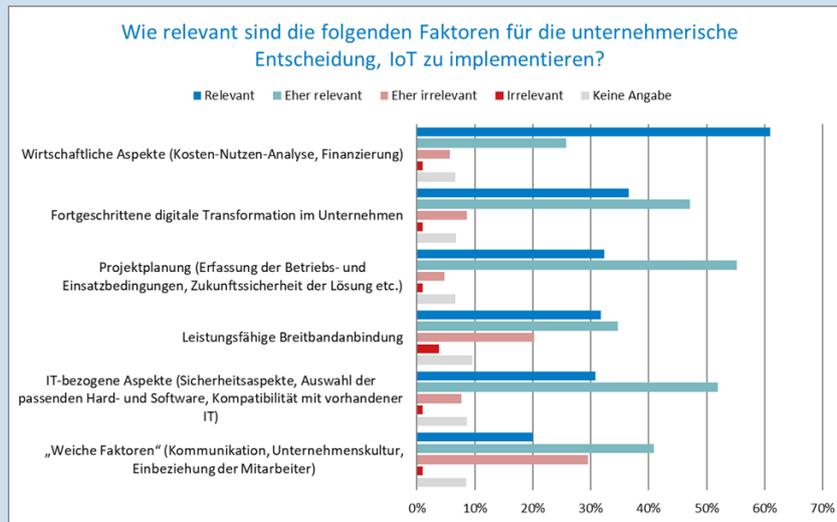


Quelle: WIK, n=105

Bei der unternehmerischen Entscheidung zur IoT-Implementierung spielen für kleine und mittlere Unternehmen wirtschaftliche Aspekte die wichtigste Rolle. In diesem Kontext haben Kosten-Nutzen-Analysen eine zentrale Bedeutung. Die Befragten heben hervor, dass IoT grund-

sätzlich kein Selbstzweck sei und vor der Einführung festgestellt werden müsse, ob und wie durch IoT ein Mehrwert für das Unternehmen generiert werden kann (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Wie relevant sind die folgenden Faktoren für die unternehmerische Entscheidung, IoT zu implementieren?

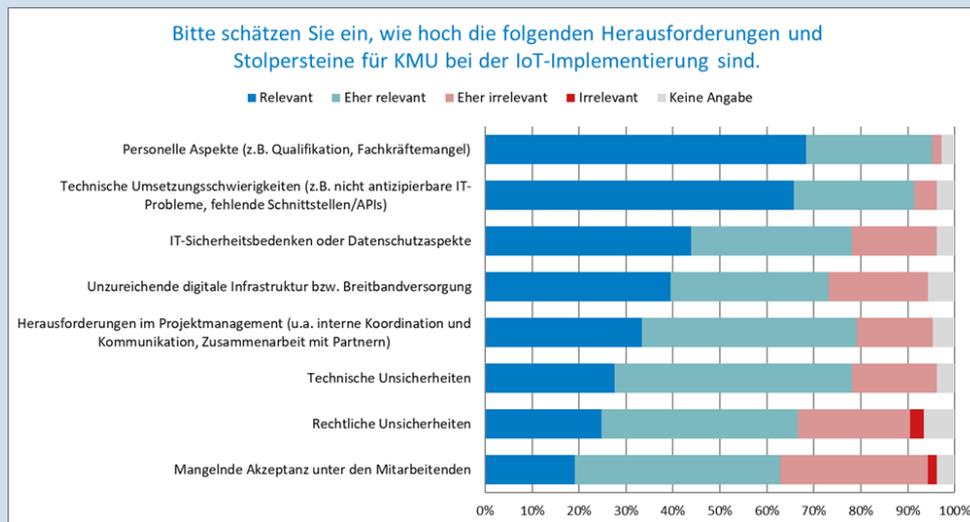


Quelle: WIK, n=105

Im Vergleich zu Großunternehmen haben mittelständische Unternehmen einen Nachholbedarf. Dabei fehlen für die Konzeption und Umsetzung von IoT-Projekten insbesondere Fachkräfte mit entsprechender technischer Qualifikation und IT-Know-how. Angesichts der Vielfalt

der aktuellen Herausforderungen sehen sich kleine und mittlere Unternehmen oft gezwungen, andere Prioritäten zu setzen und schieben daher die IoT-Implementierung auf (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Wie relevant sind die folgenden Herausforderungen und Stolpersteine für KMU bei der IoT-Implementierung?

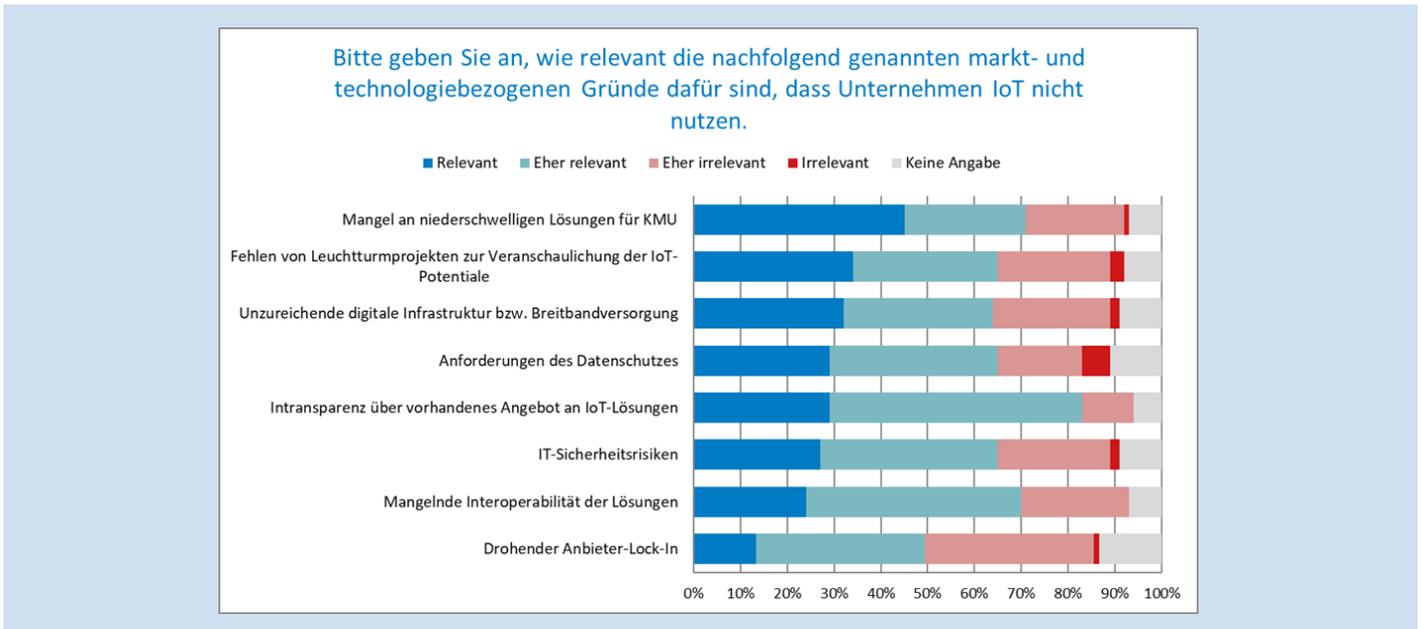


Quelle: WIK, n=105

Der Einstieg in das IoT scheitert teilweise noch aufgrund von markt- und technologieseitigen Faktoren. So mangelt es vor allem an niederschweligen Lösungen, die

keinen hohen Implementierungsaufwand erfordern sowie an Leuchtturmprojekten, die die Potentiale des IoT verdeutlichen (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: Wie relevant sind die folgenden markt- und technologiebezogenen Gründe, dass Unternehmen IoT nicht nutzen?

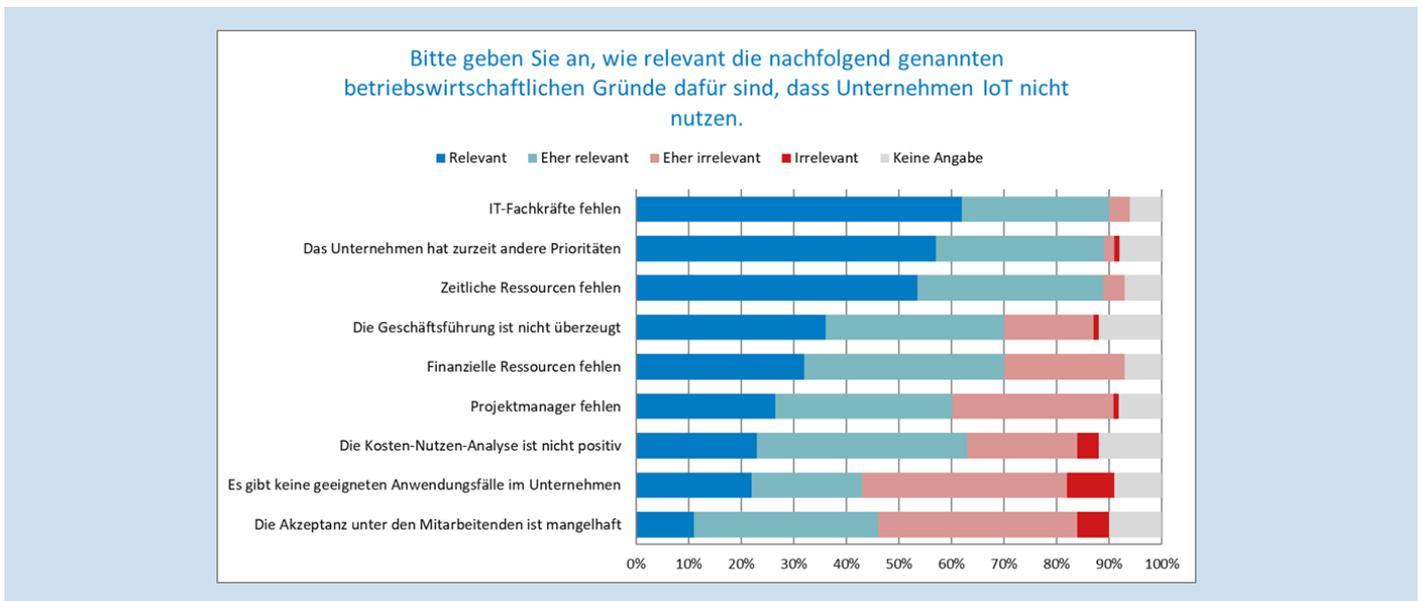


Quelle: WIK, n=105

Weitaus relevanter als Hemmnisse auf Seiten des Marktes und der Technologie sind aus Sicht der Befragten jedoch die betriebswirtschaftlichen Hemmnisse in kleinen und mittleren Unternehmen, die ein breites Spektrum fehlender Ressourcen und spezifischer Ausgangsbedingungen umfassen. Ein zentraler Faktor für die unter-

bleibende IoT-Implementierung in KMU ist den Befragten zufolge der Mangel an Fachkräften, insbesondere im IT-Bereich. Daher fehlt es häufig an Kompetenz, die erforderlichen Ausgangsbedingungen für die IoT-Implementierung zu schaffen und die Potentiale und Herausforderungen der IoT-Projekte umfassend zu verstehen.

Abbildung 6: Wie relevant sind die folgenden betriebswirtschaftlichen Gründe, dass Unternehmen IoT nicht nutzen?



Quelle: WIK, n=105

Wo können kleine und mittlere Unternehmen weitere Unterstützung bekommen? Die bundesweit verteilten Mittelstand-Digital Zentren fungieren als wichtige Anlaufstellen für kleine und mittlere Unternehmen. Vielfältige Informationsangebote und Qualifizierungsmaßnahmen rund um das IoT werden mit Fokus auf verschiedene Branchen und Anwendungsfelder angeboten und unter-

stützen kleine und mittlere Unternehmen von der ersten Orientierung bis hin zur konkreten Implementierung. Ergänzend bildet insbesondere die praktische Anwendung von IoT, die im Rahmen von Workshops, Umsetzungsprojekten oder an Demonstrationsorten stattfindet, einen hilfreichen Einstieg in das IoT.

Sebastian Tenbrock

## **Impressum**

WIK Wissenschaftliches Institut für  
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH  
Rhöndorfer Str. 68  
53604 Bad Honnef  
Deutschland  
Tel.: +49 2224 9225-0  
Fax: +49 2224 9225-63  
E-Mail: [info@wik.org](mailto:info@wik.org)  
[www.wik.org](http://www.wik.org)

## **Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen**

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor, Verwaltungs- und Abteilungsleiter	Alex Kalevi Dieke
Direktor, Abteilungsleiter	Dr. Bernd Sörries
Abteilungsleiter	Dr. Christian Wernick
Abteilungsleiter	Dr. Lukas Wiewiorra
Vorsitzender des Aufsichtsrates	Dr. Thomas Solbach
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

Stand: Januar 2024