

Industrial IoT in Deutschland 2023

Lessons Learned deutscher Industrieunternehmen



Ehrgeizige Pläne für Einführung und Nutzung von IIoT-Lösungen –aber noch viele Hürden zu nehmen

Eine neue Studie von IDC zeigt, dass deutsche Industrieunternehmen ehrgeizige Pläne für die Einführung und Nutzung von Industrial IoT-Lösungen (IIoT) hegen. Die Unternehmen sind sich der Möglichkeiten und zahlreichen Vorteile von IIoT-Lösungen im Klaren, und fast drei Viertel der befragten Unternehmen in Deutschland planen eine Implementierung von IIoT-Lösungen innerhalb der nächsten Monate.

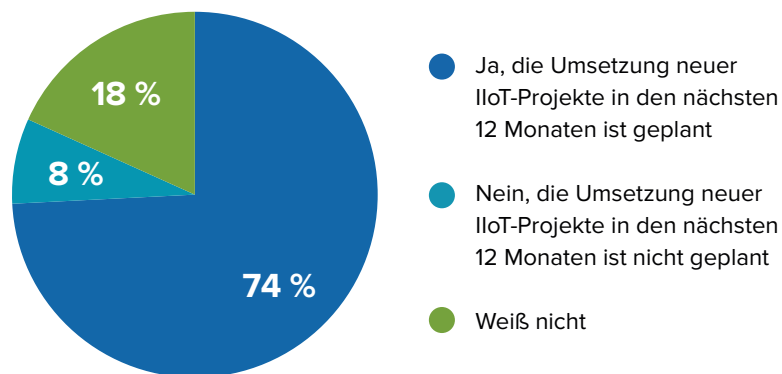
Dennoch bleibt das Thema eine Herausforderung. Obwohl die meisten Unternehmen vorhaben, die Technologie in naher Zukunft zu nutzen, sind IIoT-Lösungen erst bei wenigen Unternehmen im großen Maßstab erfolgreich im Einsatz. Befragte Unternehmen berichten von vielfältigen Herausforderungen, die sie in ihren IIoT-Plänen hemmen – etwa Komplexität, Sicherheitsbedenken, Zusatzkosten, unzureichend vorbereitete Infrastruktur, Fachkräftemangel und vieles mehr. IIoT bleibt daher ein verlockendes Ziel, das zum Greifen nah erscheint, doch der Weg dorthin ist mit Hindernissen gespickt.

Die Erfahrungen der befragten Unternehmen geben Aufschluss darüber, wie andere Unternehmen ihren Weg zur erfolgreichen Umsetzung von IIoT-Projekten gestalten können. In diesem Executive Brief werden die Kernpunkte der jüngsten Untersuchung von IDC zu IIoT-Entwicklungen in Deutschland vorgestellt und Ratschläge präsentiert, die Unternehmen bei der Verwirklichung ihrer IIoT-Ziele helfen können.

Im Juli 2023 hat IDC eine Befragung bei 252 deutschen Unternehmen durchgeführt, um ihre Erfahrungen mit IIoT, sowie ihre Projektplanung, den Reifegrad, Gründe für die Investition und Herausforderungen, die dem Erfolg im Weg stehen könnten, zu verstehen. Die Studie brachte eine Reihe interessanter Erkenntnisse zutage.

Das wichtigste Ergebnis der Befragung ist, dass deutsche Unternehmen beim Einsatz von IIoT-Lösungen ehrgeizige Pläne haben. Auf die Frage, ob sie in den nächsten 12 Monaten vorhaben, neue IIoT-Projekte zu implementieren, bekräftigen 74 % dahingehende Pläne.

Abbildung 1: Planungsabsichten deutscher Unternehmen für die Implementierung neuer IIoT-Projekte



Frage: Plant Ihr Unternehmen die Implementierung neuer IIoT-Projekte in den nächsten 12 Monaten?
 N=252
 Quelle: IDC, 2023

Beschleunigung der Pläne aufgrund geopolitischer und wirtschaftlicher Disruptionen

Die geopolitischen und wirtschaftlichen Ereignisse und Unsicherheiten der vergangenen Jahre haben die ehrgeizigen Pläne nicht geschwächt. Im Gegenteil – die unruhige Phase scheint den Wunsch, IIoT-Lösungen einzusetzen, eher noch befeuert zu haben. Laut der Umfrage erwarten 46 % der Befragten im nächsten Jahr in Folge der jüngsten geopolitischen und wirtschaftlichen Turbulenzen, dass ihnen höhere IIoT-Budgets zur Verfügung stehen werden, während 25 % eher geringere Budgets erwarteten. Ähnlich meinen 48 %, dass sie in Folge der Turbulenzen planen, ihre IIoT-Pläne zu beschleunigen, während nur 21 % ihre dahingehenden Pläne eher verlangsamen wollen.

Diese Resultate decken sich mit Ergebnissen aus anderen IDC-Studien, die durchweg zeigen, dass Unternehmen IIoT-Technologien als Teil der Lösung für Unruhe auf den Märkten betrachten. Statt IIoT-Budgets zu kürzen ist man in deutschen Unternehmen mehr denn je überzeugt, dass man mit der Digitalisierung und IIoT voranschreiten muss, um mit den spezifischen Herausforderungen (etwa geringerem Energieverbrauch) umzugehen, und für eine langfristige strategische Transformation vorzubereitet zu sein.

Use Cases und ein fragmentierter Markt

Die Bandbreite der IIoT-Lösungen ist so vielfältig wie die Use Cases, die sie in den verschiedenen Unternehmen abdecken. Viele dieser Use Cases sind für mehrere Branchen relevant, etwa Sicherheitssysteme, Smart Buildings, Asset Tracking, Lagerwirtschaft oder Energie- und Emissionsmanagement (siehe Abbildung 2). Es gibt jedoch auch branchenspezifische Use Cases, die Unternehmen aufgreifen, um den einzigartigen Anforderungen für ihre jeweilige Branche zu begegnen – etwa Produktionsoptimierung, Qualitätskontrolle, Smart Grid, Flottenmanagement und andere mehr.

Abbildung 2: Die wichtigsten branchenübergreifenden IIoT Use Cases

Aktuell im Einsatz

1. Sicherheitssysteme
2. Lagerhaltung/Bestandmanagement
3. Energie-/Emissionsmanagement
4. Supply Chain Management
5. Arbeitsschutz/Arbeitssicherheit

Evaluert bzw. geplant

1. Fernwärme und virtuelle Installationen
2. Smart Building
3. Predictive Maintenance
4. AR/VR Support
5. Asset Tracking

Frage: Welche der folgenden branchenübergreifenden Anwendungen beschreiben die in Ihrem Unternehmen implementierten oder geplanten IIoT-Initiativen am besten?

N=252

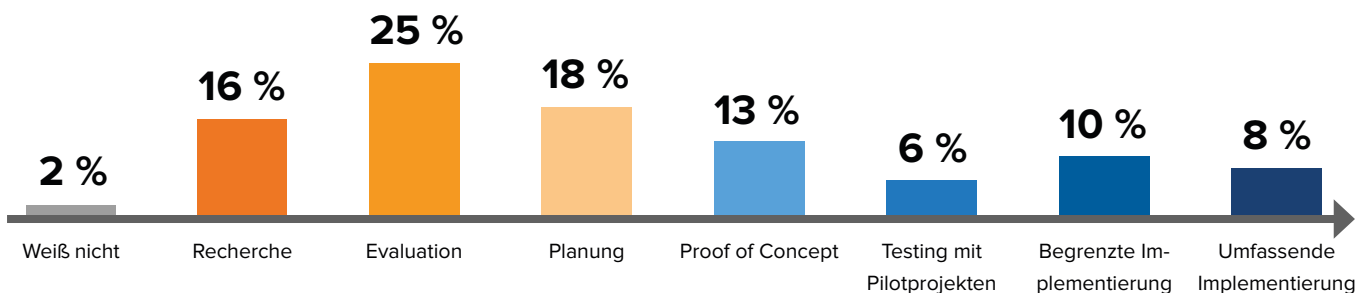
Quelle: IDC, 2023

Die große Bandbreite der IIoT Use Cases ist insofern von Vorteil, da sie den Unternehmen ermöglicht, eine Vielzahl unterschiedlicher Ziele zu erreichen – von der Optimierung der Produktion und des operativen Bereichs, über die Verbesserung von Produkten und Services oder Arbeitsbedingungen und Arbeitssicherheit, bis hin zu zahlreichen anderen taktischen und strategischen Verbesserungen.

Unternehmen befinden sich noch in der Frühphase ihrer IIoT-Entwicklung

Trotz des großen Interesses und der ehrgeizigen Pläne für IIoT-Lösungen ist das aktuelle Entwicklungsniveau moderat. Vom Erreichen ihrer Ziele sind die Unternehmen noch weit entfernt. So antworten nur 8 % der Befragten, dass ihre Unternehmen IIoT-Initiativen umfassend implementiert haben, weitere 10 % sprechen von einer begrenzten Implementierung. Weitere 19 % befinden sich in Pilotphasen oder Proof of Concept. Die Mehrheit der Unternehmen (60 %) gibt hingegen zu Protokoll, sich in den frühen Phasen von Recherche, Evaluation und Bewertung zu befinden.

Abbildung 3: Phasen der IIoT-Initiativen-Implementierung



Frage: In welcher Phase befindet sich Ihr Unternehmen bezüglich der Implementierung von IIoT-Initiativen?

N=252

Quelle: IDC, 2023

Für den Erfolg von IIoT müssen Herausforderungen bewältigt werden

Es gibt zahlreiche Gründe für den geringen Reifegrad bei IIoT-Projekten. Für ein Thema, das vom Konzept her so simpel ist wie IIoT – denn im Grunde geht es darum, Daten von Sensoren aus einem Netzwerk zu sammeln und für Verwaltung, Automation und Entscheidungszwecke zur Verfügung zu stellen – hat sich die Umsetzung von entsprechenden Projekten als erstaunlich schwierig erwiesen.

Die größte von Teilnehmern genannte Herausforderung ist die **Komplexität der Implementierung**. Komplexität erweist sich seit Jahren als ein enormes Hemmnis für den Einsatz von IIoT-Lösungen. Während IIoT Proofs of Concept oft rasch und erfolgreich abgeschlossen werden, erweist sich die Skalierung der Projekte im Produktionsbereich oft als tückisch. IIoT-Projekte nutzen eine große Zahl von Endgeräten, die oft auf bestimmte Projektanforderungen zugeschnitten werden müssen. Die Lösungen erfordern auch eine geräteübergreifende Verwaltung von Daten, Edge-Infrastruktur und Clouds. Manchmal sind Analytics-Tools erforderlich, um Geräte und Prozesse zu automatisieren und zu steuern. Lösungen und Daten müssen in andere Enterprise-Management-Systeme integriert werden. Und zahlreiche andere komplexe Probleme zeigen sich erst, wenn es an die Skalierung der IIoT-Lösungen geht.

Diese Komplexität ist zum Teil auf die Unterteilung des Marktes in Hunderte verschiedene Use Cases zurückzuführen. Die maßgeschneiderten Use Cases eröffnen in der Theorie fast unendliche Möglichkeiten, aber die Erstellung ebenso maßgeschneiderter Lösungen erzeugt eine Komplexität, die die Umsetzung häufig behindert.

Die zweite Herausforderung – **Kosten und beschränkte Budgets** – wird von dieser Komplexität deutlich beeinflusst. Die Hinzugewinnung zusätzlicher Fachkompetenzen und die anschließende Entwicklung und Skalierung neuer Lösungen birgt im Vergleich zur Lizenzierung einer verkaufsfertigen Lösung zusätzliche Kosten. Darüber hinaus kann es zu unerwarteten Verzögerungen kommen, die ebenfalls die Kosten treiben.

Die dritte Herausforderung – **mangelnde Kapazitäten für das Management, den Austausch und die Analyse von Daten in Echtzeit** – hängt ebenfalls mit der Komplexität von IIoT-Lösungen zusammen. Während Unternehmen ihre IIoT-Optionen ausloten, kommen Sie häufig zu der Einsicht, dass die bestehende Infrastruktur erheblich aufgewertet werden muss, um die neuen IIoT-Lasten zu verarbeiten. Datenmanagement ist ein wichtiger Bereich, den zahlreiche Unternehmen angehen müssen.

Die vierte Herausforderung – **Sicherheitsfragen** – hängt ebenfalls mit der Komplexität von IIoT zusammen. In dem Maße, in dem Unternehmen eine große Anzahl von IIoT-Geräten entwickeln, in ihren Netzwerken einsetzen und die gelieferten Daten dann in ihre Planungssysteme und ihr Betriebsmanagement einbeziehen, treten eine Vielzahl von Sicherheitsbedenken auf. Die Unternehmen müssen ein Verständnis davon gewinnen, welche neuen Risiken durch ihre neuen Lösungen verursacht werden. Werden beispielsweise IIoT-Lösungen an die Betriebsmanagement-IT angeschlossen, sind die Systeme potenziell neuen Sicherheitsbedrohungen ausgesetzt. Unternehmen müssen diese Risiken sorgfältig evaluieren, bevor sie ihre Projekte sicher in die Produktion skalieren können.

Andere häufig genannte Herausforderungen, die IIoT-Projekte hemmen, drehen sich um ähnliche Themen und weisen darauf hin, dass Unternehmen sich für IIoT bereit machen müssen (Change Management, Weiterbildung von Mitarbeitern), und dass die IIoT-Lösungen selbst noch weiter ausreifen müssen, so dass sie für Unternehmen leichter umzusetzen sind (ganzheitlichere IIoT-Angebote, Interoperabilität, Branchenstandards).

Abbildung 4: Top- Herausforderungen, die IIoT-Projekte hemmen



Frage: Was sind derzeit die größten Herausforderungen, die den Fortschritt von IIoT-Projekten in Ihrem Unternehmen verhindern oder verlangsamen?
 N=252; max. 5 Antworten möglich
 Quelle: IDC, 2023

Wie können Unternehmen Herausforderungen meistern und IIoT-Lösungen erfolgreich einsetzen?

Unternehmen sehen IIoT als wichtiges Element ihrer Digitalisierung und ihrer langfristigen strategischen Wettbewerbsfähigkeit. Weil Unternehmen hoffen, IIoT tiefgreifend in ihren Betrieb und ihre Strategien einzubinden, gestaltet sich die Einführung komplex und herausfordernd. Die IIoT-Befragung bringt jedoch auch einige Erkenntnisse ans Licht, die Unternehmen helfen können, den richtigen Einstieg in eine IIoT-getriebene Zukunft zu finden.

Ratschlag 1

Stellen Sie ein abteilungsübergreifendes Team zusammen, um einen Plan für IIoT Use Cases zu erstellen

Manche IIoT-Projekte können als Einzelprojekte funktionieren (etwa Sicherheit oder Smarte Gebäudesysteme); die meisten IIoT-Projekte müssen jedoch über multiple Systeme integriert werden und darüber hinaus mit Betriebstechnologien und mit IT-Systemen zur Unternehmensverwaltung zusammenarbeiten.

Viele Projekte und übergreifende IIoT-Strategien erfordern darüber hinaus erhebliche Investitionen in unterstützende Systeme und Infrastruktur – etwa Datenmanagement-Plattformen, Edge Computing und Netzwerk-Infrastruktur. Diese weiter gefassten Investitionen haben Auswirkungen auf das gesamte Unternehmen. Sie müssen mit verschiedenen Bereichen im gesamten Unternehmen koordiniert werden, und sie benötigen die Unterstützung der Unternehmensleitung.

Und selbst dort, wo IIoT-Lösungen auf Stand-alone-Basis existieren, müssen sie auf die Technologiestrategien und die Unternehmenspolitik abgestimmt werden. So müssen sie beispielsweise die erforderlichen Sicherheitsmechanismen enthalten, sowohl für IT- als auch für OT-Sicherheit. Weiter müssen sie für kontinuierliches Management und Updates sorgen und Datenmanagement-Richtlinien für Bereiche wie Datenschutz, Datensicherheit und Datenhoheit berücksichtigen. Hier sollten Unternehmen die für sie passenden Anbieter auswählen und die Entwicklung von Schatten-IT vermeiden.

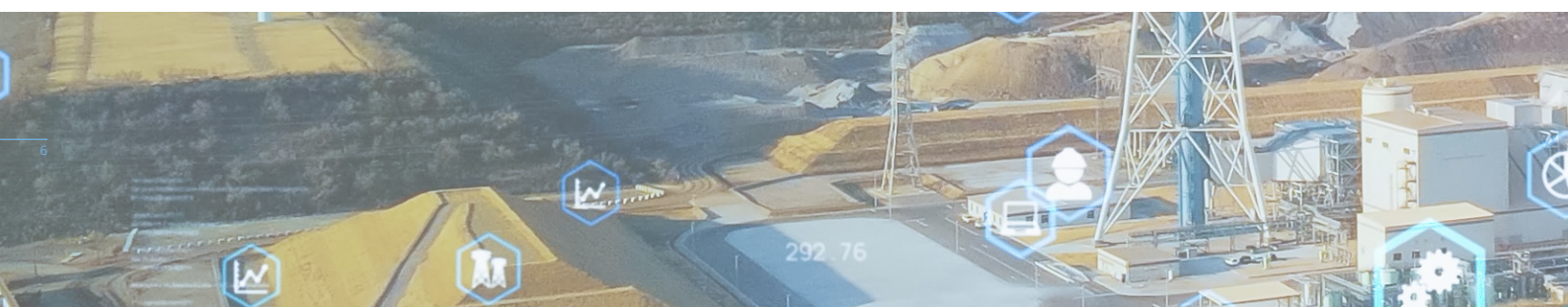
Um die komplexen organisatorischen und technologischen Auswirkungen von IIoT-Projekten zu adressieren, sollten Sie ein Team bilden, das Input und Unterstützung von allen Akteuren innerhalb des Unternehmens erhält. Typischerweise gehören IT, operatives Geschäft, Unternehmensführung und Strategie dazu, aber potenziell sollte auch der Input von anderen Abteilungen wie Finance, Beschaffung, HR und Anlagen eingeholt werden. Dieses Team sollte die Chancen des Unternehmens im Bereich IIoT ausloten, Ziele festlegen, eine Strategie entwickeln und diese abteilungsübergreifend koordinieren.

Ratschlag 2

Überwinden Sie die Trennung zwischen IT und OT

Über die abteilungsübergreifende Planung hinaus müssen Unternehmen, die in Sachen IIoT voranschreiten, die Kluft zwischen IT und operativen Technologien überwinden, aber auch die Kluft zwischen IT und Betriebstechnologien sowie zwischen IT und der Organisationsweise und Kultur des operativen Geschäfts.

Im Zuge der Modernisierung der operativen Bereiche und des zunehmenden Einsatzes von IIoT-Lösungen werden die Gräben, die bislang die Information Technology und die Operation Technology trennten, überwunden. Um die Vorteile von IIoT letztendlich voll ausschöpfen zu können, müssen IT und OT zusammengebracht werden, wie es bisher nicht möglich war. Während diese Integration

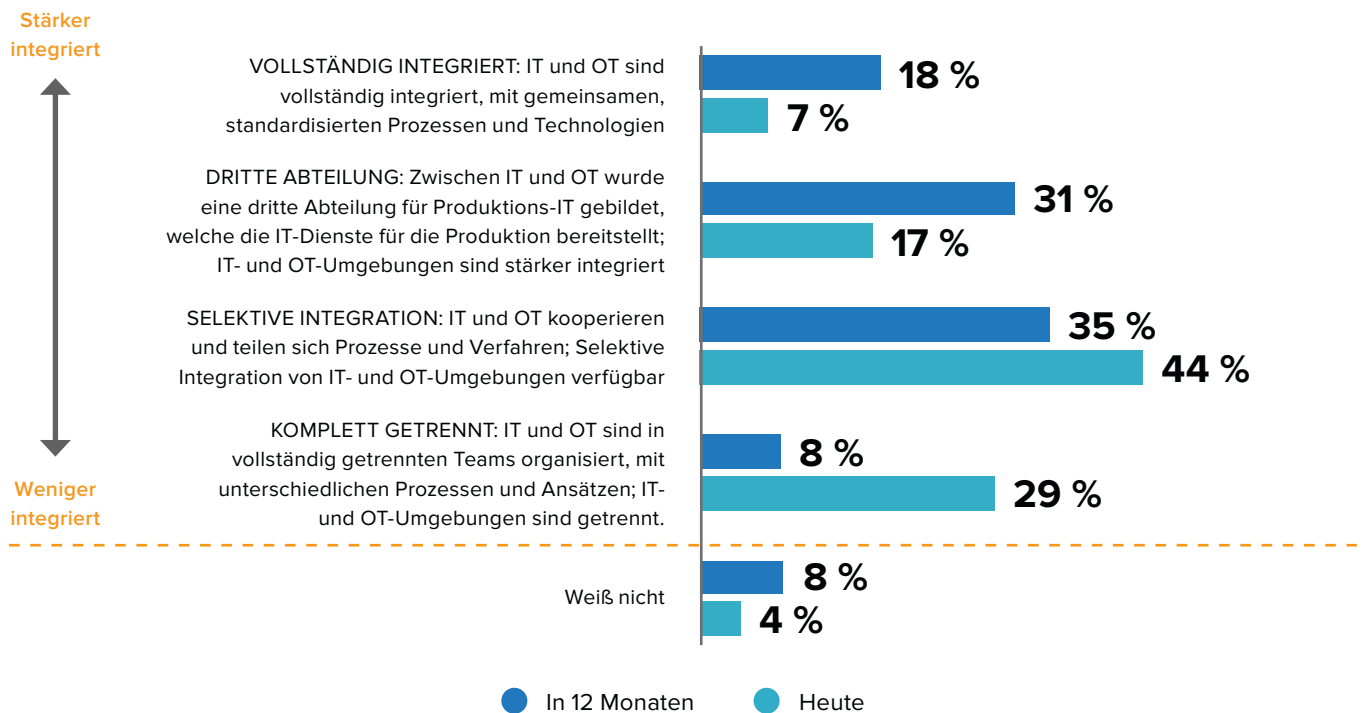


von IT und OT vollzogen wird, müssen sich die jeweils dafür zuständigen Abteilungen an den Wandel anpassen. Zumindest müssen sie sich koordinieren und zusammenarbeiten. Aber wenn ihre Zuständigkeiten zusammenwachsen sollen, müssen Organisationen möglicherweise auch zusammengelegt werden.

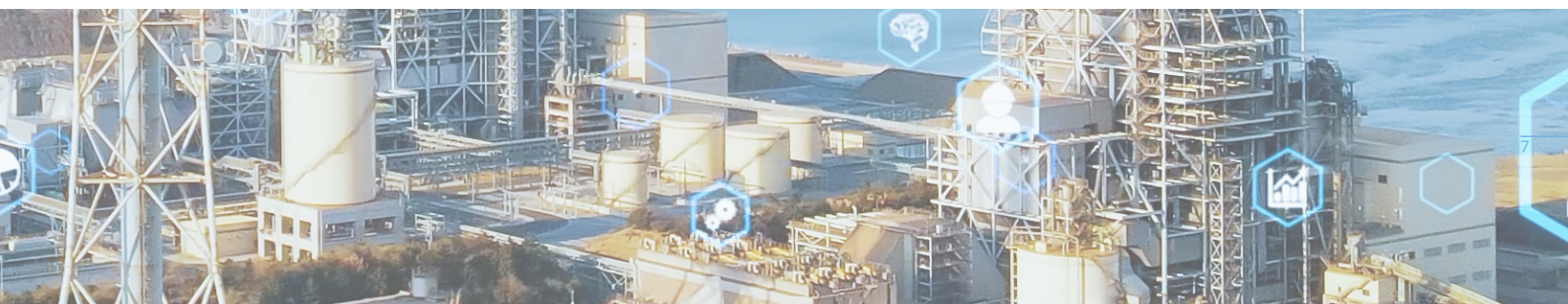
Diese Integration von IT und OT kann herausfordernd sein, doch sie ist ein wichtigster Schritt hin zur Digitalisierung und Nutzung von IIoT. Folgendes nannten die Befragten dabei als die größten Hemmnisse für die Integration:

- Technologische Probleme (etwa veraltete Infrastruktur)
- Mangelnde Koordination zwischen IT- und OT-Abteilungen
- Sicherheitsbedenken
- Ein Mangel an internem Fachwissen und Fachkräften zur Planung und Umsetzung der IT/OT-Integration.
- Ganz gleich, wer die Führung übernimmt – es ist wichtig, dass der Prozess Input von allen wichtigen Abteilungen erhält, und dass alle Bereiche eines Unternehmens an dem Prozess beteiligt und für ihn gewonnen werden.

Abbildung 5: Derzeitige Zusammenarbeit zwischen IT und OT



Frage: Wie sieht derzeit die Zusammenarbeit zwischen operativer Technologie (OT) und IT aus (IT/OT-Integration)?
 N=252
 Quelle: IDC, 2023



Die meisten befragten Unternehmen sagen, dass ihre IT- und OT-Abteilungen weiterhin komplett getrennt operieren, bzw. nur in ausgewählten Bereichen integriert sind. In vielen Unternehmen wurde das Problem jedoch bereits erkannt. Viele sagen, dass sie eine dritte Abteilung zwischen IT und OT planen, die für die produktionsbezogene IT verantwortlich ist. Andere sagen, dass eine vollständige Integration von IT- und OT-Abteilungen geplant sei. Meistens ist die Person, die dafür verantwortlich ist, diese Integration voranzutreiben, der CIO oder der Leiter der IT, doch in vielen Fällen übernehmen andere die Führungsrolle, wie der CEO, die Produktionsabteilungen, die Leitung der Digitalisierungsabteilung oder die Leitung des operativen Bereichs.

Ratschlag 3

Nutzen Sie das Branchen-Ökosystemen, um davon zu lernen

Bei der Auseinandersetzung mit den organisatorischen und technischen Herausforderungen im Zusammenhang mit IIoT können Unternehmen anderer Branchenteilnehmer unterstützen. Denn andere Unternehmen derselben Branche stehen häufig vor ähnlichen Problemen und arbeiten an Lösungen und Best Practices. Daher ist es essenziell, sich am Ökosystem der eigenen Branche zu beteiligen.

IDC definiert dieses Branchen-Ökosystem als formelle und informelle Umgebung, in der alle Teilnehmer einer Branche dynamisch zusammenarbeiten und Innovationen schaffen, um gemeinsam die Chancen, Herausforderungen und Veränderungen zu meistern. Player in einem solchen Umfeld sind Technologie-Anbieter, Kunden, Branchenverbände, Arbeitsgemeinschaften, Lieferketten, Dienstleister, Expertennetzwerke sowie Wettbewerber innerhalb und/oder außerhalb der Branche.

Früher war die Kommunikation innerhalb einer Branche auf eher statische Partnerschaften beschränkt, die sich nur begrenzt für einen Ideenaustausch eigneten. Heutige Branchen-Ökosysteme entwickeln sich dank digitaler Prozesse zu vielseitigen, flexiblen und skalierbaren Netzwerken. Traditionelle Wertschöpfungsketten werden zu offenen, wandlungsfähigen Kreisläufen zwischen zahlreichen Partnern sowohl innerhalb als auch außerhalb einzelner Branchen. Die Zusammenarbeit mit Partnern innerhalb des Branchen-Ökosystems ist aus der Sicht von IDC notwendig zur Förderung von Innovation, Entwicklung von Fachwissen, Kapazitäten und Wissen und der Steigerung der operativen Resilienz.

Laut der Befragung geben 73 % der Unternehmen an, dass sie sich in der einen oder anderen Weise und mit unterschiedlicher Intensität an Branchen-Ökosystemen beteiligen. Unternehmen, die IIoT-Lösungen implementieren möchten, sollten eine Beteiligung an ihren eigenen Branchen-Ökosystemen unbedingt in Betracht ziehen, wo sie aus der Erfahrung anderer lernen, Best Practices identifizieren, die Entwicklung von Standards beeinflussen, Partner und sogar Fachpersonal finden können

Ratschlag 4

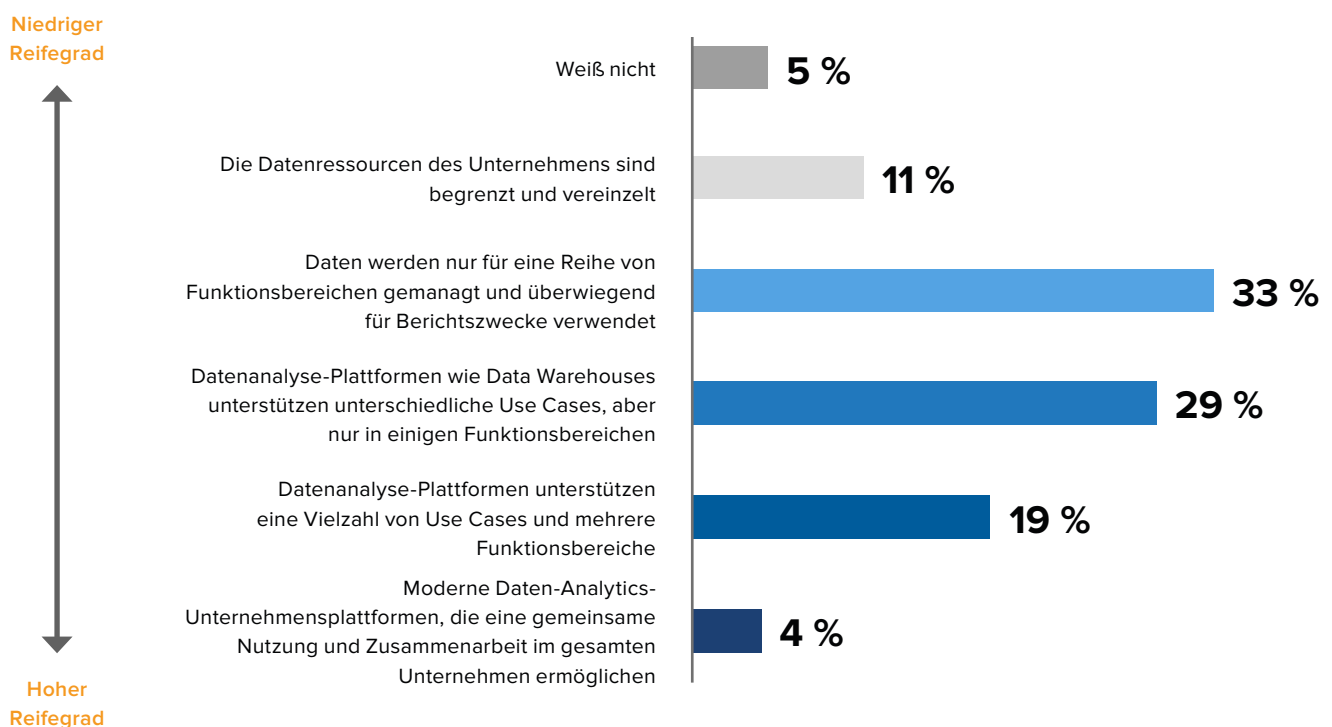
Gönnen Sie Ihrer Datenmanagement-Strategie ein Upgrade

IIoT-Projekte stehen üblicherweise nicht für sich allein. Oft dienen sie zur Überwachung, Verwaltung, Optimierung und Automatisierung von Kernprozessen und Geschäftsfunktionen, und viele von ihnen sind am Ende geschäftskritisch. Sie generieren große Datenmengen, die eine Datenmanagement-Strategie erfordern. Und sie generieren Daten, die nicht nur für einen engen Use Case nützlich sind, sondern auch für andere Use Cases und Entscheidungsfindungen, weshalb die Datenmanagement-Strategie mit dem gesamten Unternehmen abgestimmt sein muss.

Viele Unternehmen sind jedoch noch nicht darauf eingestellt, die Daten, die aus IIoT-Projekten anfallen und dafür benötigt werden, zu verarbeiten. Interessanterweise ist die dritthäufigste Herausforderung, die von den Unternehmen als Hindernis für ihre IIoT-Projekte genannt wurde, das Datenmanagement. Hier benennen Unternehmen die mangelnde Fähigkeit für Datenmanagement, austausch und -analyse in Echtzeit. Die am fünfthäufigsten genannte Herausforderung ist das Sammeln und Speichern von Daten.

Gegenwärtig müssen viele Unternehmen in Deutschland ihre Datenmanagement-Strategien und Systeme upgraden. Während in der Befragung nur 11 % angeben, dass sie über wenige oder keine Datenquellen verfügten, stehen weitere 33 % kaum besser da: sie geben an, dass Daten nur im Rahmen einzelner Funktionsbereiche verwaltet und überwiegend für Berichtszwecke verwendet werden. Viele Unternehmen können beim Datenmanagement auf bestimmte Fähigkeiten zurückgreifen, etwa Data Warehouses in einigen Funktionsbereichen (29 %) und Datenanalyse-Plattformen zur Unterstützung mehrere Use Cases und Funktionsbereiche (19 %). Nur 4 % haben jedoch moderne Datenanalyse-Plattformen im Einsatz, die alle Use Cases unterstützen und eine gemeinsame Datennutzung und Kollaboration über alle Unternehmensbereiche hinweg ermöglichen.

Abbildung 6: Reifegrad des Datenmanagement-Systems



Frage: Welcher Satz beschreibt den derzeitigen Ansatz bei IIoT Daten- und Analytics-Initiativen in Ihrer Organisation am besten?
 N=252
 Quelle: IDC, 2023

Auch bei der Frage nach den Datenarchitekturen geben 71 % der Befragten an, dass sie entweder über alte Datenarchitekturen (21 %) ohne Datenaustausch zwischen den Abteilungen oder über klassische Architekturen (50 %) verfügen, bei denen die Daten manuell oder teilweise automatisiert in großen zentralen Infrastrukturen wie zentralen Datenbanken, Data Warehouses oder Data Lakes gespeichert werden. Im Gegensatz dazu haben 29 % fortschrittlichere Datenverwaltungsplattformen, wie z. B. eine Data Fabric- oder Data Mesh-Architektur, implementiert, und weitere 51 % planen die Implementierung solcher Architekturen in den nächsten zwei Jahren.

Ohne ausreichende Datenverwaltungsfunktionen können IIoT-Lösungen möglicherweise nicht rechtzeitig auf die Daten zugreifen, die für die Implementierung des Use Cases erforderlich sind, und andere Unternehmensbereiche haben für ihre eigenen Entscheidungen möglicherweise keinen Zugriff auf die IIoT-Daten und -Einblicke.

Während Sie sich darauf vorbereiten, IIoT-Lösungen in ihre Abläufe einzubinden, sollten Sie ihre Datenmanagement-Ressourcen und Datenmanagement-Strategie genau unter die Lupe nehmen und ein Upgrade in Betracht ziehen, um Ihre IIoT-Entwicklung einfacher und erfolgreicher zu gestalten.

Ratschlag 5

Evaluieren und wählen Sie die richtigen Partner

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die meisten Unternehmen das Thema IIoT in Angriff nehmen, es aber als eine Herausforderung begreifen. IIoT-Lösungen erfordern erhebliche Kompetenzen in einer Vielzahl von Technologien, und die meisten Unternehmen verfügen noch nicht über diese erforderliche Expertise. IIoT-Projekte machen erhebliche Upgrades der bestehenden Infrastruktur (wie Datenmanagement, Sicherheit, Edge-Infrastruktur und Netzwerke) erforderlich, damit die neuen Lösungen adäquat genutzt werden können. Und wenn Unternehmen IIoT-Initiativen einführen, sehen sie sich oft mit organisatorischen Zwängen konfrontiert, die eine sorgfältige Anpassung erfordern, wie z. B. die Suche nach Möglichkeiten, die Kluft zwischen IT- und OT-Organisationen zu überbrücken.

Die Bewältigung dieser Komplexität erfordert Erfahrung und Einblicke in Best Practices. Erstellen Sie einen Plan, der die Investitionen in die allgemeine Infrastruktur und in IIoT-Lösungen in einen reibungslosen Prozess einreicht, in dem Ihr Unternehmen langfristig transformiert wird. Auf dieser Reise müssen Sie Partner wählen, die die erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse mitbringen und Sie über die zu vermeidenden Fallstricke sowie die sicheren Wege zum Ziel beraten können.

Es gibt viele Arten von Partnern, die Ihnen auf diesem Weg helfen können – sowohl bei der Bewältigung einzelner Herausforderungen als auch bei der Umsetzung der Gesamtstrategie – sie werden somit auf eine Vielzahl an Partnern angewiesen sein. Entscheidend ist, dass Sie sich für Partner entscheiden, die diesen Weg bereits gegangen sind und die Beratung bieten, die auf Ihre individuellen Anforderungen zugeschnitten sind.



Fazit

Die meisten deutschen Unternehmen planen, IIoT-Lösungen in den nächsten Jahren einzuführen und sehen IIoT als wichtigen Baustein für die Resilienz und zukünftige Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens. Die Einbindung von IIoT-Initiativen in die Organisation und den Betrieb bringt jedoch erhebliche Herausforderungen mit sich. Sie erfordern Investitionen in die Infrastruktur, die Entwicklung neuer Technologiestrategien, organisatorische Veränderungen, den Erwerb neuer Fähigkeiten und die Umstellung auf eine Zukunft als dynamisches, datengesteuertes Unternehmen.

Die optimale Nutzung von IIoT-Lösungen wird Unternehmen in die Lage versetzen, bessere Produkte und Dienstleistungen zu liefern, anpassungsfähiger und flexibler zu werden, das Kundenerlebnis zu verbessern, Entscheidungsfindungen zu beschleunigen, die Produktivität zu steigern, Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und das Unternehmen langfristig im Wettbewerb zu positionieren. Das Erreichen dieser Ziele stellt eine Hürde dar, aber es gibt aufschlussreiche Lehren, die man aus den Erfahrungen anderer, die sich ebenfalls auf diesen Weg begeben haben, und aus dem Ökosystem von Partnern, die Sie auf dem Weg begleiten können, ziehen kann.

Methodik

IDC führte im Juli 2023 eine primäre Marktbefragung durch, um Einblicke in die Pläne, Ziele und Herausforderungen deutscher Unternehmen in Bezug auf Industrial IoT zu erhalten. Anhand eines strukturierten Fragebogens wurden 252 große und mittelständische Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern in Deutschland aus fünf unterschiedlichen Branchen befragt. Zu Beginn der Befragung wurden mehrere Fragen gestellt, um sicherzustellen, dass nur Befragte in die Stichprobe aufgenommen werden, die valide und fundierte Angaben zum Thema machen können, zum Beispiel durch IIoT-Wissen und Entscheidungskompetenz.

CISCO SYSTEMS, INC.

Fallstudie: Liebherr



WWW.CISCO.DE

Informationen zum Kunden

Die Firmengruppe Liebherr ist ein weltweit tätiger Baumaschinenhersteller. Sie bietet auch auf vielen anderen Gebieten Produkte und Dienstleistungen. Heute umfasst die Firmengruppe über 140 Gesellschaften auf allen Kontinenten. 2022 beschäftigte sie mehr als 50.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erwirtschaftete einen konsolidierten Gesamtumsatz von über 12,5 Milliarden Euro.

Anforderungen des Kunden

Für die Fertigung setzt Liebherr zahlreiche unterschiedliche und spezielle Werkzeugmaschinen ein. Im Laufe der Jahre ist daraus ein heterogener Maschinenpark mit Hunderten von Maschinentypen unterschiedlicher Hersteller entstanden. Diese verschiedenartigen Fertigungseinrichtungen sollten miteinander verbunden und die Kommunikation zwischen den Gerätegenerationen optimiert werden. Ziel war es, die vorhandenen Strukturen zu vereinheitlichen und die Transparenz zu verbessern. In abteilungsübergreifenden Workshops wurden darüber hinaus aktuelle sowie zukünftige Anforderungen gesammelt.

Im Zuge der Nachbearbeitung sowie nach intensiven Recherchen war schnell ersichtlich: Alle Use Cases benötigen sichere, zuverlässige, harmonisierte Live-Daten von jeder Fertigungseinrichtung. Die erhobenen Daten müssen bedarfsgerecht aufgearbeitet werden und jederzeit für die Wertschöpfung zur Verfügung stehen. Ein wesentlicher Teil der sicheren Vernetzung lässt sich nur über modernste Netzwerktechnik realisieren.

Darstellung der Lösung

Auf Basis der IIOT-BOX wurde in enger Zusammenarbeit von Cisco mit der Aachener Werkzeugbau Akademie (WBA) sowie dem European 4.0 Transformation Center (E4TC) deren Funktionsspektrum erweitert. Cisco brachte das Know-how und die Erfahrung im Bereich der Integration von IT und OT (Operational Technology) ein.

Mit der neuen Lösung kann Liebherr seine OT-basierten Geräte auf einer einheitlichen Kommunikationsplattform verbinden. Das bildet die Grundlage für die Vernetzung in der Smart Factory. Ein gängiges Beispiel ist das Freischalten eines Remote Service. Netzwerkprofile im Switch können vor Ort bei Bedarf über einen Schüsselschalter freigeschaltet werden. Eine aktive Freischaltung wird über eine Signallampe ausgegeben. Über den Alarmausgang des Cisco Catalyst IE3400 Rugged Series Switch lassen sich ebenfalls einzelne Komponenten oder Bereiche zur Fehlerdiagnose ein- oder ausschalten. Dadurch kann bei Störungen im Produktionsprozess eine schnelle automatisierte Diagnose realisiert werden.

Die mit der umfassenden Vernetzung verbundene Standardisierung ermöglicht ein gemeinsames Schulungskonzept und fördert den standortübergreifenden

Die Standardisierung unserer Fertigung und deren Harmonisierung mit unserer IT-Umgebung ist ein fortlaufender Prozess. Durch die IIOT-BOX haben wir die Basis für eine höhere Transparenz erreicht. Das ermöglicht uns, schnell und agil auf Engpässe oder Veränderungen zu reagieren.

**MATTHIAS MORATH, PLM-
INNOVATION CONSULTANT
BEI LIEBHERR IT SERVICES**

Wissensaustausch. Zudem können durch ein Retrofit Altanlagen nachträglich vernetzt werden. Das verlängert die Abschreibungsfristen für den Maschinenpark und teure Investitionen in Neuanlagen können entfallen.

Projekt-Highlights

- ✔ Mit Hilfe der IIOT-BOX lassen sich jegliche Fertigungseinrichtungen vernetzen und auf einen definierten aktuellen Standard bringen. Durch die Eigenfertigung der BOX können Umbausätze problemlos erstellt sowie in Fläche ausgerollt werden. Zusätzlich kann Liebherr durch ein Retrofit komplett abgeschriebene Bestandsanlagen nachträglich vernetzen.
- ✔ Die Option zur vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) verringert Produktionsausfälle. Außerdem ermöglicht ein aktives Monitoring über alle Komponenten des Maschinenparks hinweg eine aktuelle Zustandsbeschreibung.
- ✔ Die sichere Konnektivität zu den bekannten Systemen wie dem Manufacturing Execution System (MES) sowie der Betriebsdatenerfassung (BDE) wird erleichtert. Die modernisierte Produktionsumgebung ermöglicht auch umfassende Transparenz, optimierte Kostenkontrolle, effizientere Ressourcennutzung und höhere Agilität.

Durch die Steuerung und Überwachung der technischen Infrastruktur – zum Beispiel der technischen Gase inklusive Druckluft, Kühlung und Heizung – können wir vorhandene Ressourcen effizienter einsetzen.

**MATTHIAS MORATH, PLM-INNOVATION CONSULTANT
BEI LIEBHERR IT SERVICES**





Interview

mit Christian Korff, Managing Direktor Global Accounts und Mitglied der Geschäftsleitung von Cisco Deutschland

IDC: Der wirtschaftliche Druck auf Industrieunternehmen ist aktuell unvermindert hoch. Digitalisierung und Industrial IoT bergen zwar das Potenzial für Resilienz und Kontinuität, sind aber in vielen Betrieben immer noch nicht sehr fortgeschritten. Warum ist es aus Ihrer Sicht gerade jetzt wichtig, hier aktiv zu werden?

Christian Korff: Tatsächlich ermöglichen Digitalisierung und IIoT eine höhere Resilienz und verbesserte Geschäftskontinuität. Doch viele Industrieunternehmen sind lediglich den ersten Schritt gegangen. Sie haben zwar viele ihrer Herstellungsprozesse automatisiert, doch die Wartung erfolgt nach wie vor manuell. Jetzt sollten sie sozusagen die Automatisierung automatisieren. Das heißt: Manuelle Interventionen für Wartung und Aktualisierung sind zu reduzieren. Durch die weitere Automatisierung lassen sich die Abläufe dann zentral administrieren. Dies verbessert die Resilienz und Geschäftskontinuität, da das Unternehmen schneller und effizienter auf neue Anforderungen oder Gefahren reagieren kann. Zudem reduzieren sich nach unseren Erfahrungen die Kosten oft um 70 bis 80 Prozent. Während ein Software-Update bislang oft Millionen Euro kostet, da es überall manuell aufgespielt werden muss, funktioniert es bei einem zentralen Management weitgehend automatisch. Die Geschäftsprozesse laufen dann mit einer deutlich geringeren oder gar keiner Unterbrechung weiter.

IDC: Ein zentrales Element für den Erfolg von Industrial IoT sind effektive Vernetzung und ganzheitliche Datenverarbeitung. Welche Herausforderungen und Hürden sehen Sie hier aktuell bei Kunden und welche Maßnahmen helfen bei der Bewältigung?

Korff: Die größte Herausforderung für eine umfassende Vernetzung sind die aktuell bestehenden heterogenen Systeme. Viele Industrieunternehmen setzen nach wie vor veraltete Maschinen mit nicht mehr gewarteten Betriebssystemen ein. Sie funktionieren zwar weiterhin zuverlässig für den Fertigungsprozess, doch eine Vernetzung würde potenzielle Sicherheitsgefahren hervorrufen. Isolierte, geschlossene, proprietäre Systeme auf sichere Weise zu verbinden, gelingt nur, wenn die IT-Security im Netz gewährleistet wird. Dann lassen

sich heterogene Systeme anschließen und absichern. Dies gelingt zum Beispiel mit unserem Cyber Vision Portfolio. Es analysiert den Datenverkehr und unterstützt bei Anomalien oder erkannten Bedrohungen das Bedienpersonal bei seinen Entscheidungen. If it's connected, it's protected.

IDC: Hohes Potenzial liegt auch in „Industry Ecosystems“, in denen Unternehmen IIoT-Daten austauschen und so kollaborieren können. Welche IT-Maßnahmen empfehlen Sie, um dabei Aspekte wie zum Beispiel Security, Privacy oder faire Geschäftsmodelle sicherzustellen?

Korff: Auch unternehmensübergreifend liegt die Lösung im Netzwerk. Dazu sind Standardschnittstellen nötig, um die verschiedenen Systeme sauber anzuschließen. Wenn die IT-Security und Privacy im Netz gewährleistet wird, lässt sich automatisch alles schützen und absichern, was damit verbunden ist. Über existierende Schnittstellen wie REST-APIs lassen sich neben Sicherheit auch Informationen für die Wertschöpfung für alle Beteiligten am Ökosystem zur Verfügung stellen. Dies ermöglicht faire Geschäftsmodelle. Denn durch entsprechende Netzwerklösungen werden Transaktionen messbar und transparent. So lassen sich Leistungen genau und nachvollziehbar abrechnen.

IDC: Der Mensch ist und bleibt ein Kernfaktor für industrielle Prozesse. Wo sehen Sie aktuell die größten Potenziale und Vorteile, die industrielle Digitalisierung und IIoT den Mitarbeitern und letztendlich dem gesamten Unternehmen bringen können?

Korff: Hier sind mehrere Perspektiven zu berücksichtigen. Für die Fachkräfte bedeuten Digitalisierung und IIoT zunächst weniger Stress. Denn sie müssen nicht mehr alle Entscheidungen unter Zeitdruck selbst treffen, sondern werden durch automatisierte Systeme unterstützt. Das verbessert auch die Arbeitsbedingungen, da Fachkräfte von Routineaufgaben entlastet werden und mehr Zeit für höherwertige Aufgaben erhalten. Die Unternehmen profitieren von schnelleren und flexibleren Anpassungen an neue Anforderungen. Bekannt sind die kurzfristigen Produktionsumstellungen während der Coronazeit, als etwa Brauereien plötzlich Desinfektionsmittel



herstellen. Zudem können sie durch Digitalisierung Ressourcen und Energie bei den Fertigungsprozessen sparen und damit Kosten reduzieren. Dies vermeidet außerdem Ausschuss und Abfall. So wird die Umwelt für alle Menschen geschont. Zusätzlich sichert die höhere Flexibilität und Resilienz der Unternehmen Arbeitsplätze und eine hohe Wirtschaftsleistung, wovon ebenfalls alle Menschen profitieren.

IDC: Schauen wir in die Zukunft: Nachhaltigkeit, Energieknappheit und Cybersecurity sind nur einige Themen, die Industrieunternehmen in den kommenden Jahren begleiten werden. Welche Entwicklungen erwarten Sie und welche nächsten Schritte empfehlen Sie Kunden?

Korff: Ob Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Cybersecurity oder andere Themen: In fast allen Bereichen wird der Einsatz von künstlicher Intelligenz den Wettbewerbsunterschied ausmachen. Die Hauptaufgabe für die Industrie wird es sein, den Nutzen von KI in die Wertschöpfung einzubinden. Dazu wird das Netzwerk als Sensor wertvolle Informationen liefern. Als Akteur sorgt es, besonders im Sicherheitsbereich, für Schutz in allen Systemen. Eine besondere Bedeutung kommt den Mikro-Rechenzentren in der Produktion zu. Wenn die Rechenkapazitäten durch Edge Computing nahe an der Produktion sind, gelingt die Reaktion in Echtzeit. Dies wird bei vielen Fertigungssystemen ausschlaggebend für eine höhere Resilienz und eine verbesserte Wertschöpfung sein. Die Chancen und Risiken des Einsatzes von KI müssen sorgfältig abgewogen werden. Auch heutige Systeme sind nicht fehlerfrei und können Mitarbeiter gelegentlich überfordern. Auch die Angst vor Arbeitsplatzverlust ist aus meiner Sicht unbegründet. KI-Systeme sind Hilfsmittel, um Aufgaben effizienter zu erledigen. Die Menschen werden dabei zu Maschinenführern der KI. Sie stellen die Fragen, geben ihr die Daten, bewerten die Antworten und treffen die finalen Entscheidungen. Dies wird jedoch die Art der Arbeitsprozesse verändern. Da viele Routinetätigkeiten automatisiert ablaufen, sind die Menschen in neuen Bereichen tätig und müssen auf emanzipierte Weise mit KI umgehen. Darauf müssen Unternehmen ihre Belegschaft vorbereiten und sie bei Bedarf entsprechend weiterbilden. Je erfolgreicher ein Unternehmen ist, desto mehr Ressourcen kann es für genau diesen Prozess bereitstellen.



ÜBER IDC

IDC ist der weltweit führende Anbieter von Marktinformationen, Beratungsdienstleistungen und Veranstaltungen auf dem Gebiet der Informationstechnologie und der Telekommunikation. IDC analysiert und prognostiziert technologische und branchenbezogene Trends und Potenziale und ermöglicht ihren Kunden so eine fundierte Planung ihrer Geschäftsstrategien sowie ihres IT-Einkaufs. Durch das Netzwerk der mehr als 1100 Analysten in über 110 Ländern mit globaler, regionaler und lokaler Expertise kann IDC ihren Kunden umfassenden Research zu den verschiedensten Segmenten des IT-, TK- und Consumer-Marktes zur Verfügung stellen. Seit mehr als 50 Jahren vertrauen Business-Verantwortliche und IT-Führungskräfte bei der Entscheidungsfindung auf IDC.

Weitere Informationen sind auf unseren Webseiten unter www.idc.com oder www.idc.de zu finden.

COPYRIGHT-HINWEIS

Die externe Veröffentlichung von IDC Informationen und Daten – dies umfasst alle IDC Daten und Aussagen, die für Werbezwecke, Presseerklärungen oder anderweitige Publikationen verwendet werden – setzt eine schriftliche Genehmigung des zuständigen IDC Vice President oder des jeweiligen Country Managers bzw. Geschäftsführers voraus. Ein Entwurf des zu veröffentlichenden Textes muss der Anfrage beigelegt werden. IDC behält sich das Recht vor, eine externe Veröffentlichung der Daten abzulehnen.

Für weitere Informationen bezüglich dieser Veröffentlichung kontaktieren Sie bitte:

Lynn-Kristin Thorenz, Associate Vice President, Research & Consulting, IDC • E-Mail: lthorenz@idc.com

© IDC, 2023. Die Vervielfältigung dieses Dokuments ist ohne schriftliche Erlaubnis strengstens untersagt.