

Das IIoT in Frage und Antwort

Das folgende Frage-Antwort-Spiel fokussiert auf den Teilbereich „Elektronikfertigung“ des Industrial Internet of Things (IIoT).



Bildquelle: www.spec-india.com/

Worauf basiert das IIoT?

Das IIoT ist eine spezielle Ausprägung oder Unterkategorie des Internet of Things (IoT). Das ist ein Netzwerk von physischen Objekten (Dingen), die in Sensoren, Software und anderen Technologien eingebettet sind, um Daten mit anderen Geräten und Systemen über das Internet zu verknüpfen und auszutauschen.

Wie definiert man das IIoT?

Unter IIoT versteht das Marktforschungs- und Beratungsunternehmen IDC „die Digitalisierung und Vernetzung von Maschinen, Werkzeugen und Produkten zur Erzeugung von Daten, beispielsweise für Automatisierung und Analysen“. Hier kommen die unterschiedlichen Kulturen von Informationstechnik und Operativer Technik zusammen, was mitunter zu Missverständnissen führen kann.

Woraus besteht das IIoT?

Das IIoT besteht aus mit dem Internet verbundenen Anlagen und Komponenten, Geräte (Devices) genannt, und fortschrittlichen Analyseplattformen. Diese können die Daten nicht nur

sammeln und erzeugen, sondern auch verarbeiten.

Welche Geräte (Devices) bilden das IIoT?

Das Spektrum der IIoT-Geräte reicht von winzigen Umgebungssensoren bis hin zu komplexen Industrierobotern.

Welche Rolle spielen Sensoren?

Nur Geräte und Maschinen, die mit Sensoren ausgestattet sind, können Daten über das Internet übertragen und per Software verwalten lassen. Somit sind Sensoren zentrale Element des IIoT.

„Das Internet der Dinge verspricht ungeahnte Möglichkeiten für Unternehmen aus nahezu allen Branchen.“

Marcel Möstel
(Quelle: BigData-Insider)

Was kann das IIoT bewirken?

In der Produktion oder beim Transport materieller Güter kann

das IIoT zu bahnbrechender betrieblicher Effizienz führen und völlig neue Geschäftsmodelle erschließen.

„Das IIoT-Potenzial ist hoch, wird aber bislang kaum ausgeschöpft“
Hendrik Härter
(Quelle: Industry of Things)

Wie kann man IIoT-Technologien in verschiedenen Branchen einsetzen?

Nur zwei Beispiele:

In der Fertigung wird die IIoT-Technologie derzeit am häufigsten angewendet. IIoT-fähige Maschinen können sich selbst überwachen und potenzielle Probleme vorhersagen. Das führt zu weniger Ausfallzeiten und einer insgesamt höheren Effizienz.

Innerhalb der Lieferkette kann man mithilfe von Sensoren innerhalb der Bestandsverwaltung für die Nachbestellung von Waren sorgen, bevor diese ausgehen. So fällt in der Regel weniger Abfall an und nur die tatsächlich benötigten Waren sind auf Lager.

Wie profitieren Unternehmen momentan vom IIoT?

Auch dazu einige Beispiele von aktuellen und neuen IIoT-Konzepten im Bereich der Elektronikfertigung:

- Digitale Zwillinge
- Intelligent Edge
- Predictive Maintenance
- Radio-Frequency Identification (RFID)

Was ist ein digitaler Zwilling?

Ein digitaler Zwilling ist ein digitalisiertes Abbild realer Anlagen, Prozesse oder Systeme, das sich aus Daten und Algorithmen zusammensetzt. Man könnte sagen, eine Spiegelung. Diese macht es nun möglich, das Verhalten des realen Zwillings zu untersuchen und zu verstehen und auf dieser Basis Probleme anzugehen, bevor sie auftreten.

Was meint Intelligent Edge?

Für Edge findet man viele Übersetzungsmöglichkeiten, alle im Sinne von Kante, Rand oder Eingrenzung. Intelligent Edge meint die Stelle am Netzwerkrand, an der Daten generiert, analysiert, interpretiert und verarbeitet werden. Unternehmen, die den Intelligent Edge, also den „intelligenten Abschluss“, nutzen, können Analysen schneller durchführen. Außerdem senken sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Daten abgefangen werden oder es zu sonstigen Datenschutzverletzungen kommt.

Insofern kann man für Edge auch die weniger gebräuchliche Übersetzung „Vorteil“ gebrauchen.

Was ist Predictive Maintenance?

Die „vorausschauende Wartung“ ist eine Schnittmenge mit KI. Dahinter steht ein System, das eine Maschine oder Komponente mit Sensoren umfasst, die Daten sammeln und übertragen, die anschließend analysiert und in einer Datenbank gespeichert werden. Dort finden sich vergleichbare Ereignisse, sobald Probleme auftreten. Das ganze System sorgt dafür, dass unnötige Wartungsarbeiten vermie-

den werden und die Wahrscheinlichkeit für Ausfälle abnimmt.

Wie nutzt man RFID?

Hinter dem mittlerweile etablierten RFID steckt ein System, das Tags (Schildchen, Etiketten) und Readers (Datenleser) umfasst und eine intelligentere Version der Barcode-Technologie darstellt. Readers identifizieren RFID-Tags mithilfe von Funkwellen. Das heißt, dass die Tags von mehreren Readers gleichzeitig und über längere Distanzen gelesen werden können. RFID-Tags ermöglichen die einfache Verfolgung und Überwachung der zugehörigen Objekte (Produkte, Waren).

Wie werden Maschinen fit für das IIoT?

Damit sich sowohl von älteren als auch von heutigen Anlagen und Maschinen Sensordaten gewinnen lassen, müssen diese vernetzt werden. Dabei hilft das Retrofitting.

Was bedeutet Retrofitting?

Die Retrofit-Methode verspricht die Möglichkeit, auch ältere Maschinen mit einem relativ geringen Aufwand in IIoT-Bausteine zu verwandeln. Dabei spielt das Alter einer Maschine keine Rolle. Es kommt letztlich auf die jeweils spezifische Maschine an. Die interessierenden Maschinendaten werden durch externe Sensoren zugänglich. Somit können Unternehmen neugewonnene Daten für die Prozessoptimierung nutzen.

Für wen eignet sich Retrofitting?

Mit dem Retrofitting soll es dem Mittelstand gelingen, in die digitale Ära überzugehen. Voraussetzung ist allerdings ein smartes ERP-System, um die Daten zu verarbeiten. ERP (Enterprise-Resource-Planning) bezeichnet die unternehmerische Aufgabe, Ressourcen wie Kapital, Personal, Betriebsmittel, Material und Informations- und Kommunikationstechnik im Sinne des Unternehmenszwecks rechtzeitig und bedarfsgerecht zu planen, steuern und verwalten.

Welches ist die richtige Strategie?

Insbesondere für die mittelständischen Unternehmen stellt sich schnell die Frage, wie sie die Reise

in Richtung intelligenter Fabriken organisieren sollen. Für den Umstieg in die neue Ära stehen grundsätzlich zwei Wege offen: Greenfield-Ansatz und Brownfield-Ansatz.

„Mit dem Retrofitting soll es dem Mittelstand gelingen, in die digitale Ära überzugehen.“
Hendrik Härter
(Quelle: Industry of Things)

Was bedeutet Greenfield-Ansatz?

Beim Greenfield-Ansatz werden einfach Maschinen der neuesten Generation angeschafft. Das ist allerdings für viele Unternehmen wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Was bedeutet Brownfield-Ansatz?

Hingegen werden beim Brownfield-Ansatz – in der Industrie auch als Retrofitting bekannt, s. oben – ältere Maschinen nachträglich modernisiert oder aufgerüstet. Dann lassen sie sich an digitale Systeme anbinden. Hohe Investitionen und der mit neuen Maschinen verbundene Schulungsaufwand entfallen. Es ist sinnvoll, bei Brownfield-Ansatz/Retrofitting schrittweise vorzugehen.

Was ist das Retrofit-Stufenmodell?

Die Methode des Retrofittings lässt sich schrittweise umsetzen. Dabei reicht die Bandbreite von der intelligenten Überwachung einzelner Maschinen bis zur unternehmensweiten Datensammlung für neue Geschäftsmodelle. Die wichtigsten Schritte sind:

1. Messgrößen definieren
2. vorhandene Daten oder externe Sensorik nutzen
3. digitale Kommunikation ermöglichen
4. Datenanalyse und -aufbereitung sowie abgeleitete Aktionen

Wie lassen sich Messgrößen definieren?

Je nach Einsatzart müssen hierfür relevante Werte einer Maschine oder eines Maschinenparks bestimmt werden. Diese reichen von den Umgebungsbedingungen über Vibrations- und Bewegungsdaten bis hin zu prozessspezifischen Messgrößen.

Wie kann man vorhandene Daten oder externe Sensorik nutzen?

Abhängig vom Alter und der Ausbaustufe einer Maschine sollte hier geprüft werden, ob die erforderliche Sensorik und notwendige Schnittstellen (wie z.B. Ethernet) bereits vorhanden oder nachrüstbar sind. Falls nicht, ist externe Sensorik notwendig. Problematisch kann es dann werden, wenn Systeme unterschiedlicher Hersteller miteinander zu verbinden sind. Denn das bedeutet einen höheren Integrationsaufwand. Zu beachten ist außerdem, wie die physische Vernetzung erfolgen soll: Sind die Sensoren drahtlos oder über Kabel verbunden?

Wie wird digitale Kommunikation möglich?

Zu diesem Schritt gehört es beispielsweise, die Netzinfrastruktur inklusive der erforderlichen Bandbreite zu überprüfen und die Sensordaten zu übersetzen. Falls die Sensordaten nicht in einem geeigneten IIoT-Format vorliegen, müssen die Daten mit einer geeigneten

„Das Internet of Things bildet für immer mehr Prozesse und Applikationen die Grundlage.“
Stefan Müller
(Quelle: BigData-Insider)

Software übersetzt werden. Die zu wählende Software hängt von der Art der Sensordaten ab und muss vom Maschinenbetreiber selbst implementiert werden.

Wie gelingen Datenanalyse und -aufbereitung sowie abgeleitete Aktionen?

Die gewonnenen Sensordaten haben nur dann einen Wert, wenn man sie nutzbringend verwenden kann. Die Daten können z.B. so eingesetzt werden, dass Maschinen weitgehend automatisiert überwacht und mögliche Störungen frühzeitig erkannt werden (Predictive Maintenance).

Welche flankierenden Technologien sind sinnvoll?

Damit eine Maschine nach der Brownfield-Methode optimal genutzt

werden kann, kommen flankierend Technologien wie Künstliche Intelligenz bzw. Maschinelles Lernen zusammen mit dem ERP als zentrale Datenplattform und digitales Rückgrat in der Produktion zum Einsatz.

Wie sieht eine ERP-basierte Maschinensteuerung aus?

Beispielsweise hat der Hersteller Proalpha einen Prototyp entwickelt, um Produktionsmaschinen direkt aus dem ERP-System heraus anzusteuern. Basis ist lediglich ein Raspberry-Pi-Einplatinenrechner. Dieser empfängt Produktionsbefehle, verarbeitet sie und leitet sie an eine Maschine weiter. Für die Zusammenarbeit mit dem ERP-System wurde diesem der Umgang mit Maschinendaten beigebracht, indem man Maschinenkommunikationsdaten, wie beispielsweise Start- und Stopp-Befehle, das Transportprotokoll und die IP-Adressen hinzufügt. Der Raspberry Pi kommuniziert via TCP/IP.

Was gilt es, bei der Umsetzung einer IIoT-Lösung zu beachten?

- Marcel Möstel, Head of Solutions bei Tresmo, weist auf folgende Punkte hin:
1. den Kundennutzen bei all der Technik nicht vergessen
 2. Lösungen statt leerer Worthülsen
 3. rechtzeitig an die notwendigen Partner denken
 4. Budgets realistisch einschätzen
 5. Ohne Kultur geht es nicht
- Wenn Unternehmen diese wesentlichen Aspekte beachten, gelingen ihre IIoT-Projekte besser.

Welche Bedeutung hat der Kundennutzen?

„Wenn die Frage nach dem konkreten Business Value ganz konkret beantwortet ist, ergeben sich daraus viele Entscheidungen ganz automatisch. Der Anforderungskatalog ist sehr schnell erstellt, wenn das Team sich auf das gewünschte Endergebnis und den davon erhofften Nutzen fokussiert. Darüber hinaus sorgt eine solche Herangehensweise dafür, dass alle Beteiligten genau verstehen, worum es im Projekt geht – das schützt auch davor, dass die Lösung am Ende an der Problemstellung vorbeigeht.“

Welche Bedeutung hat die menschliche Kommunikation?

„Gerade bei innovativen Themen neigen Menschen dazu, sich der gängigen Buzzwords zu bedienen... Doch der Haken ist häufig, dass nicht alle Gesprächspartner unter dem jeweiligen Begriff genau die gleiche Bedeutung verstehen. ... Da der Erfolg eines IoT-Projekts entscheidend davon abhängt, dass unterschiedliche Fachexperten am gleichen Thema zusammenarbeiten, ist eine klare Sprache eine wichtige Grundlage. Je genauer die Anforderungen ausformuliert sind, desto deutlicher wird das gemeinsame Zielbild. Und auf dieser Basis lässt sich dann Schritt für Schritt die passende Lösung entwickeln.“

Welche Bedeutung haben Partner?

„Digitale Projekte brauchen immer starke, verlässliche Partnerschaften. ... Von der IoT-Plattform über User Experience, CRM-Integration und Support bis hin zu Qualitätssicherung, Sicherheit und Rollout gibt es jede Menge Themen, die ein Projektteam abdecken muss. Umso wichtiger ist es, die richtigen Partner für die jeweiligen Bereiche frühzeitig einzubinden und sicherzustellen, dass sie von Anfang an alle notwendigen Informationen haben und das gemeinsame Zielbild kennen und verstehen.“

Was bedeutet es, Budgets realistisch einzuschätzen?

„Die Frage nach dem Budget ist wohl eine der schwierigsten in innovativen Projekten. Gerade im IoT-Umfeld ist der Kostenverlauf meist extrem dynamisch und entsprechend schwer planbar. Auf den ersten Blick denken Projektverantwortliche an Implementierungskosten für die eingesetzte Hard- und Software. Eigentlich ein relativ überschaubares Thema, das jedoch umso schwieriger wird, wenn es um IoT-Lösungen geht. Hier gibt es zahlreiche Abhängigkeiten von IoT-, App- und Cloud-Software zu ihrer Umgebung, die berücksichtigt werden müssen.“

Warum geht es ohne Kultur nicht?

„Erfolg oder Misserfolg von IoT-Projekten werden maßgeblich von der gelebten Kultur beeinflusst. Dabei geht es gar nicht immer darum, die große digitale Transformation im Betrieb zu durchlau-

„Bei den Anwendungsfällen steht wegen der aktuellen Corona-Krise die Optimierung von Prozessen mehrheitlich im Vordergrund.“
 Marco Becker, leitender Berater bei IDC

fen, sondern einfach darum, wie die Organisation beispielsweise mit Unsicherheiten umgeht. IoT-Projekte bringen eine Menge Unsicherheit mit und dessen müssen die Verantwortlichen sich bewusst sein. Je besser ein Unternehmen damit umgehen kann, desto höher sind die Erfolgchancen.“

Was sind die Trends 2021?

Stefan Müller, Director Big Data Analytics bei IT-Novum, findet, dass die Datenanalyse in diesem Jahr besonders wichtig sei. Dazu gehöre auch ihre Kombination mit Technologien, deren Einsatz sich durch die gegenwärtige Krise stark beschleunigen wird. Mit einem Wort: Sensoren etablieren sich.

Inwieweit wirkt die Corona-Krise als Innovationstreiber?

„Einen unerwarteten Schub bekamen IoT-Initiativen durch die Corona-Krise. Diese Herausforderung machte zahlreiche innovative Lösungen erforderlich. ... Für dieses Jahr erwarte ich, dass das große Potenzial von Sensoren noch weiter ausgeschöpft wird... Denn angesichts drohender Milliardenverluste haben viele Unternehmen

„Die wirtschaftliche Optimierung der Geschäftsprozesse ist eines der zentralen Themen des deutschen industriellen Mittelstands.“
 Michael Breidenbrücker, CEO der Senseforce GmbH

erkannt, dass IoT hilft, den operativen Betrieb auch in Krisenzeiten aufrecht zu erhalten.“

Wie entsteht mehr Wissen durch mehr Daten?

„Reicht es für eine erste Projektpilotierung oft noch aus, die Sensoren anzubinden und die Werte zu visualisieren, müssen in weiteren Ausbaustufen die Daten mit weiteren Unternehmensdaten verknüpft werden. Sind beispielsweise Sensordaten von den Maschinen aus der Produktion von Interesse, werden schnell auch weitere Daten aus dem ERP-System für ganzheitliche Betrachtungen notwendig. Je mehr Daten für die Analyse zur Verfügung stehen, desto umfangreichere Erkenntnisse können generiert werden. Die Schaffung von offenen IoT-Plattformen mit flexiblen Schnittstellen ist deshalb ein weiterer wichtiger Trend für 2021.“

Welche Rolle spielt freie Software (Open Source)?

„Bei den Anwendungsfällen steht wegen der aktuellen Corona-Krise die Optimierung von Prozessen mehrheitlich im Vordergrund.“
 Marco Becker, leitender Berater bei IDC

„Ein wesentlicher Teil moderner IoT-Applikationen besteht in einem leistungsfähigen Datenmanagement und einer dazu passenden Plattform. Einige der wichtigsten Innovationen im Bereich der wertstiftenden Nutzung von Unternehmensdaten kommen seit Jahren aus dem Open-Source-Bereich. Dieser Trend lässt sich auch für IoT-Plattformen beobachten.“

Welche Erkenntnisse brachte die IIoT-Studie von IDC?

Die jüngste IDC-Studie „Industrial IoT in Deutschland 2021“ zeigt, dass 40% der rund 250 befragten Unternehmen wegen Covid-19 ihre Investitionen in das IIoT erhöhen wollen. Nur 18% planen, sie zu senken. Technologische Entwicklungen bei

Edge Computing, 5G und KI/ML förderten neue Anwendungsszenarien und eine IIoT-Adaption.

Wie erfolgt die Integration von IIoT-Datenquellen?

Neben der Integration von IIoT-Datenquellen mit Standardsoftware wie ERP (Enterprise Resource Planning) und CRM (Customer Relationship Management) im Hinblick auf neue Produkte und Kunden-Service bauen rund 40% der Unternehmen mit IoT-Plattformen sogenannte Business-Ökosysteme mit Innovationspartnern auf.

Was ist ein Business-Ökosystem?

Die Basis einer Innovation sind der Erwerb von Knowhow, der Austausch von Erfahrungen und die Vernetzung mit hilfreichen Partnern. Weitere Vorteile bieten offene Software, offene Plattformen und offene Schnittstellen, die in einem solchen Ökosystem für Innovation notwendig sind.

Wie steht es um die Standardisierung der Kommunikation?

Das IIoT vernetzt Maschinen und ermöglicht deren Kommunikation, doch für ein klares Verständnis ist ein entsprechender Kommunikationsstandard wichtig. Zu nennen sind aktuell Protokolle wie MQTT (Message Queue Telemetry Transport) für den Datenaustausch zwischen Geräten, LWM2M (Lightweight Machine-to-Machine) zum IoT-Geräte-Management und OPC UA (Open Platform Communication Unified Architecture) für die Maschine-zu-Maschine-Kommunikation. Letzterer verzeichnet besonders hohe Zuwächse.

Was ist OPC UA?

Das ist ein Ethernet-basierter offener Standard OPC UA für die horizontale M2M-Kommunikation und für die vertikale Kommunikation von der Maschine bis hin zur Cloud. OPC UA erlaubt den Zugriff auf verschiedenste Datenarten in vertikaler und horizontaler Richtung und ist mittlerweile dazu in der Lage, nicht nur Maschinendaten zu befördern, sondern sie auch maschinenlesbar beschreiben zu können. Zudem gestattet er es einem ERP-System, als vertikale Integration den Status einer Maschine direkt abzuneh-

men. Auch können Auslastungen in der Fließfertigung ausgelesen und Bestellungen komplett automatisiert ausgeführt werden. Den Anwendungsfällen sind damit keine Grenzen gesetzt.

Wie hat sich OPC UA schon etabliert?

Da sich mit diesem Standard nahezu beliebige Software- oder Hardware-Komponenten vernetzen lassen, wird er heute schon durch alle wichtigen SPS-, MES- und Visualisierungs-Hersteller unterstützt. OPC UA erlaubt die Skalierung von IoT-Anwendungen selbst auf kleinsten Geräten bis hin in große IT-Ebenen. Einem Fraunhofer-Institut gelang es, einen OPC-UA-Server auf 10-kB abzuspecken, damit er auf kleinsten Sensoren untergebracht werden kann.

Wie befördert OPC UA die Sicherheit?

Der Standard soll ausreichenden Schutz vor möglichen Hacker-Angriffen bieten. Eine service-orientierte Architektur ermöglicht bewährte Sicherheitskonzepte auf Basis der Anwender- und Anwendungsauthentifikation. Verschiedene Verschlüsselungen sind fest im Standard integriert.

Was steckt hinter TSN?

Da OPC UA gegenwärtig noch keine Kommunikation in Echtzeit erlaubt, wird an der Erweiterung TSN (Time Sensitive Networking) gearbeitet. Die Anforderungen für OPC UA TSN wurden von der OPC Foundation und dem Industrial Internet Consortium (IIC) erstellt.

Wo sollte die Datenspeicherung erfolgen?

Bei der Planung eines IoT-Projekts empfiehlt es sich, festzulegen, welche Daten lokal oder in der Cloud vorzuhalten sind. Faustregel: Daten, die an einem bestimmten Standort ausgetauscht werden, sollte auch dort gespeichert werden.

Wie wirkt das 5G-Netz als Beschleuniger?

Durch die Nutzung von 5G-Netzen könnten die Unternehmen denjenigen Technologiebaustein erhalten, der IIoT und insbesondere die Wei-

„Obwohl die vorausschauende Wartung ein häufig genutzter IIoT-Anwendungsfall im eigenen Betrieb ist, haben nur rund 27% der Befragten darauf basierend einen Service für ihren eigenen Kunden umgesetzt oder sind dabei einen solchen umzusetzen.“

Marco Becker, leitender Berater bei IDC

terentwicklung von Edge Computing am stärksten fördert. Der Standard 5G NR-U erlaubt es, ein privates 5G-Netz aufzubauen. IDC hat vielfach schon 5G-basierte Campus-Netzwerke beobachtet und weiß: Insgesamt 66% derjenigen, die 5G einsetzen (werden), wollen ein privates 5G-Netz aufbauen.

Was bedeutet Edge Computing?

Edge Computing ist eine verteilte, offene IT-Architektur, die sich durch dezentralisierte Verarbeitungsleistung auszeichnet und die Grundlagen für IoT-Technologien schafft. Am Edge erzeugen Maschinen und Sensoren ausreichend große Datenmengen, um Machine-Learning-Modelle (ML) zu füttern, die damit schnell angepasst werden können.

Wie etabliert sind KI, AI und ML?

Artificial Intelligence (AI) als auf Maschinen bezogene Spielart der

„Mitarbeiter sind der entscheidende Faktor auf dem umkämpften Fachkräftemarkt, auf dem Unternehmen im Wirtschaftsraum EMEA (Europa, Naher Osten und Afrika) zurzeit agieren müssen.“

Michael Breidenbrücker, CEO der Senseforce GmbH

Künstlichen Intelligenz (KI) und ML sind bereits in großem Maße produktiv oder in Pilotprojekten im Einsatz. In Zukunft werden Betriebsdaten immer mehr direkt am Edge in AI/ML-Algorithmen verarbeitet werden.

Was bedeutet AIoT?

Durch die Verarbeitung von Betriebsdaten immer mehr direkt am Edge in AI/ML-Algorithmen wird das Internet of Things allmählich zum Artificial Internet of Things (AIoT). Das AIoT ergänzt unternehmensweite Entscheidungen im zentralen Rechenzentrum um dezentrale Entscheidungen in den Endgeräten.

Wie wird das Potenzial des IIoT aktuell genutzt?

Das IIoT verspricht höhere Effizienz, mehr Innovation und verbesserte Wettbewerbsfähigkeit. Nach Meinung von Marktforschern wird das IIoT bislang unzureichend ausgeschöpft.

Wo liegen die wichtigsten Reserven?

Es sind die vorausschauende Wartung, der Service für die eigenen Kunden, die Monetarisierung der Daten, das Konzept Product as a Service, das On-demand-Hyperlocal Manufacturing (3D-Druck) sowie outcome-basierte Geschäftsmodelle, wo noch nachgelegt werden könnte.

Welche Rolle spielt die Datensicherheit?

Eine große, denn viele IIoT-Plattformen lassen sich nur in der Cloud betreiben, besonders die der Hyperscaler. Eine Gegenstrategie wäre, auf lokale Rechenzentren kleinerer Provider mit lokaler Compliance zu setzen. Auch dort ist nämlich durchgängige Datenverschlüsselung realisierbar.

Kann man Zeitmarken nennen?

Aus der Branchenstudie „Industrie 4.0 im Maschinen- und Anlagenbau“ der Hamburg Commercial Bank geht hervor, dass das Engagement für den Transformationsprozess in Industrieunternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus unterschiedlich stark ausfällt. Konsens scheint jedoch darüber zu herrschen, dass der Ausbau digitaler Infrastrukturen noch mindestens zehn bis 15 Jahre dauert.

Welche Besonderheiten gibt es im industriellen Mittelstand?

Neben den Anforderungen an Datenschutz und -sicherheit wiegen hier besonders der Mangel an qualifizierten Fachkräften und die hohen Investitionskosten schwer. Auch hier genügt es nicht, nur einzelne Prozesse zu digitalisieren, sondern die gesamte Wertschöpfungskette muss digitalisiert werden. Für den digitalen Erfolg des Mittelstandes bedarf es neuer Werkzeuge für die Umsetzung von Netzwerk-Infrastrukturen und einer Verarbeitung, welche die Daten nicht nur in Echtzeit generiert, sondern auch für das Unternehmen relevante Daten analysiert und an der richtigen Stelle weiterverarbeitet.

Welches Konzept ist optimal für KMUs?

Da die meisten dieser Unternehmen nicht über die entsprechenden Ressourcen und das Knowhow verfügen, werden sie Lösungen nicht selbst entwickeln, sondern einkaufen und modifizieren. Herausfordernd dabei ist das üppige Angebot an Software-Tools. Wichtig ist, auf eine Software zu setzen, die nicht nur flexibel und wirtschaftlich eingeführt werden kann, sondern auch für Mitarbeiter ohne tiefere IT-Kenntnisse handhabbar ist.

Welche Rolle spielen qualifizierte Mitarbeiter?

Qualifizierte Mitarbeiter sind der entscheidende Faktor. Da Mittelständler diese oft nicht in wünschenswertem Maße einbringen können, nutzen sie externe Systemintegratoren. Doch die großen Systemintegratoren können zwar diverse Aufgaben parallel abdecken, selten jedoch individuell ausrichten.

Welches Fazit lässt sich ziehen?

Die Herausforderungen rund um IIoT-Projekte sind nicht von der Hand zu weisen. Es gilt, die wesentlichen Stolpersteine im Blick zu behalten und diese mit Kreativität und Fleiß zu umgehen. Auch der Erfolg eines IIoT-Projekts hängt letztlich von den Menschen ab, die daran arbeiten. Lernbereitschaft, Transparenz und Kommunikation sind die Fundamente für den gemeinsamen Projekterfolg.

FS, nach Infos des business-insider