



WHITEPAPER

IIoT MIT AWS, INTEL UND COMPUTACENTER



INHALT

1 DAS INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIoT)	3
<hr/>	
2 EDGE-COMPUTING-EBENE ALS VORVERARBEITUNGSINSTANZ	3
<hr/>	
3 ONE-STOP-SHOP: VOM SENSOR ZUM ANWENDER	5
<hr/>	
4 DIE DIGITAL FACTORY – DIGITALISIERUNG DES SHOP-FLOORS	5
<hr/>	
5 MIT DEM PDEX GRANULARE DATEN GENERIEREN	7
<hr/>	
6 FAZIT: DAS VOLLE POTENZIAL VON AWS IoT MIT COMPUTACENTER ERSCHLIESSEN	7
<hr/>	

AUTOR MARCO JACOB

1 DAS INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIoT)

Die Digitalisierung der Produktion schreitet stetig voran. Im Mittelpunkt steht dabei eine intelligente und physische Vernetzung von Gegenständen, um so einen aufeinander abgestimmten, effizienteren und verbesserten Prozess sicherzustellen. Das Industrial Internet of Things (IIoT) konzentriert sich dabei auf industrielle Anwendungen und hat das Ziel, Mitarbeiter, Maschinen, Sensoren, Werkzeuge und Gegenstände so zu vernetzen und in Interaktion zu bringen, dass sich anschließend mehrwertbringende Anwendungsfälle umsetzen lassen. Dazu gehören beispielsweise eine vorausschauende Wartung, eine intelligente Verarbeitung von Maschinendaten und die Darstellung der daraus resultierenden Kennzahlen, aber auch Augmented-Reality-Brillen für Picking- oder Quality-Assurance (QA)-Prozesse, eine Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) mit mobilen Geräten oder auch die menschliche Zusammenarbeit mit Cobots.

Das Fundament für diese Entwicklungen legen Sie in Ihrem Unternehmen, indem Sie Konnektivität schaffen und somit Daten generieren. Diese reichern Sie mit Prozesswissen an und es entstehen wertvolle Informationen, die Sie in einer zentralen Plattform wie der AWS Cloud in Ihre Applikationen migrieren und so Ihren Anwendern übergreifend Zugriff auf die Informationen ermöglichen. Gerade in gewachsenen Maschinenlandschaften, wie sie in vielen Produktionen vorherrschen, ist es ein höchst komplexes Unterfangen, die Daten aus ihren Anlagen und ihrer Sensorik herauszufiltern, zu erfassen, zu analysieren und entsprechend aufzubereiten. Dazu ist eine Menge Expertise erforderlich – sowohl aus der IT- als auch der OT-Welt [OT = Operational Technology].

Computacenter setzt mit Digital Factory auf ein breites IoT-Portfolio für produzierende Unternehmen. Mit unseren Lösungen bieten wir Cyber Security, Big Data Analytics, moderne Arbeitsplatzlösungen, flexible Netzwerkverbindungen und auch Konnektivität in die AWS-Umgebung, um Ihren Shop-Floor Ende zu Ende zu digitalisieren. Wir vereinen die für Sie relevanten AWS-Services in einer Gesamtarchitektur und sorgen dafür, dass Sie aus Ihren Daten die richtigen Schlüsse ziehen. Sie profitieren nicht nur von einer Erhöhung Ihres Automatisierungsgrades und schnelleren Prozessen, Sie reduzieren zudem Ihre eingesetzten Ressourcen – auch materiell. Gleichzeitig lässt sich die Transparenz Ihrer Anlagen, Maschinen, Geräte und Prozesse steigern, um eine vorausschauende Analyse sicherzustellen und ungewollte Stillstandzeiten zu minimieren. Sie erhöhen Ihre Produktivität bei gleichbleibender oder verbesserter Qualität.

KOMPLEXITÄT DER SENSOREN NIMMT STETIG ZU

Die Anzahl der Sensoren und deren Komplexität nimmt dabei stetig zu. Denn einzelne Maschinen werden zunehmend mit mehr Sensoren der unterschiedlichsten Güte ausgestattet, um Kennzahlen-orientiert Geschäftsabläufe zu verstehen und zu optimieren. Zudem fließt immer mehr Intelligenz in die Sensorik-Ebene, dadurch sind direkte, digitale

Informationen für überlagerte Systeme verfügbar. Während es sich früher um einfache Temperatur- oder Drucksensoren handelte, sind es heute beispielsweise Kameras, Radar-, Ultraschall- und LiDAR-Sensoren, die Bilder, Wärme, Abstände, Reflexionen etc. mit höchster Präzision und Geschwindigkeit erfassen. Der wahrscheinlich komplexeste Use Case wird das autonome Fahren sein, bei dem all diese Sensoren parallel Informationen sammeln und an eine Zentraleinheit zur Auswertung weitergeben. Dadurch lassen sich unterschiedliche Objekte und Umgebungsbedingungen differenziert erfassen und Fahrzeuge sicher im Verkehr steuern.

Moderne Sensoren verfügen in der Regel über eine Ethernet-basierte Schnittstelle oder eine Kopplung über ein Gateway an eine Ethernet-basierte Schnittstelle. So erhält jeder Sensor bzw. jedes Gateway eine eigene IP-Adresse, was den Aufwand für die zu verwaltenden Geräte stark erhöht und auch den Datenverkehr massiv ansteigen lässt. Durch die geforderten kurzen Zykluszeiten [Mikro- bis Millisekunden-Taktung] der Automatisierungsprozesse werden große Datenmengen produziert, die nachgelagert versendet und verarbeitet werden müssen. Daher benötigt die Infrastruktur eine hohe Bandbreite, Speicher- sowie Computing-Ressourcen und Rechenleistung, wie sie durch Intel-Prozessoren gewährleistet wird.

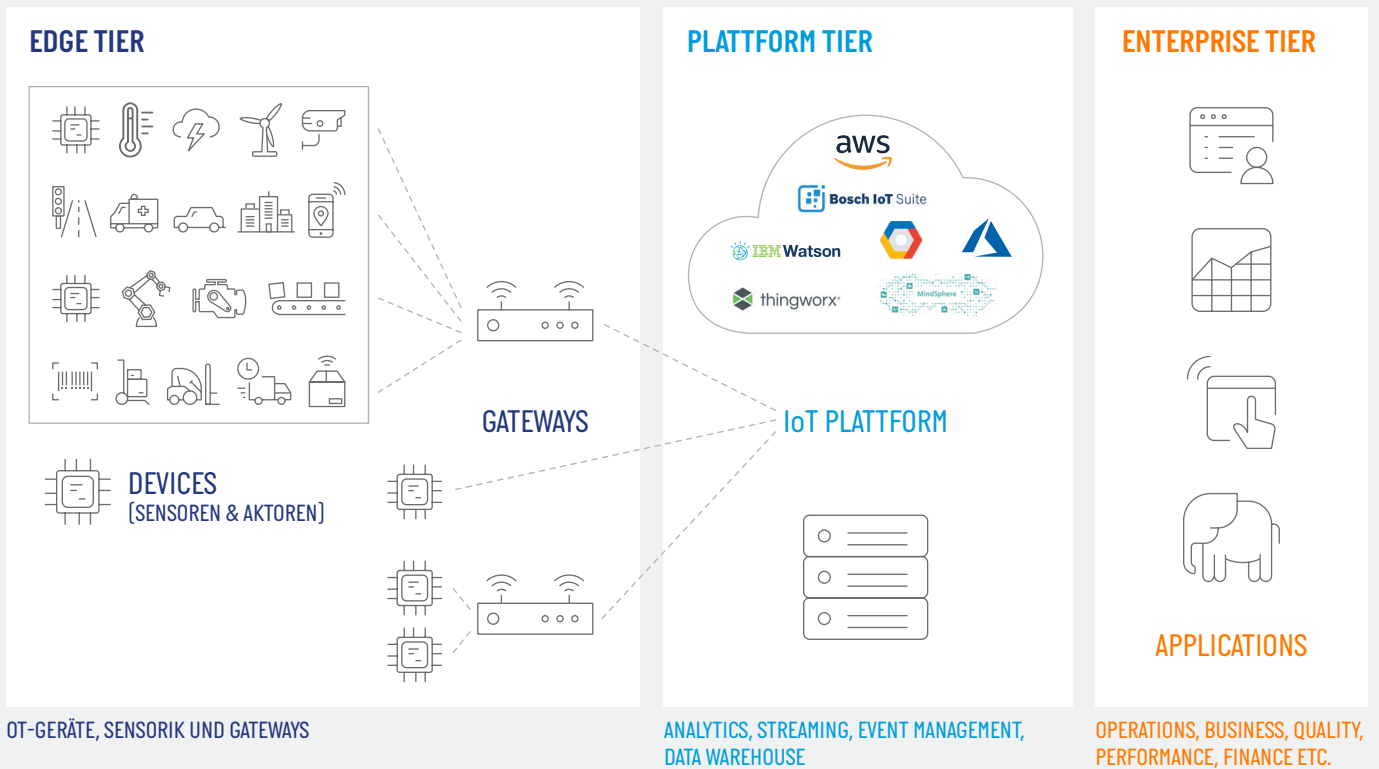
2 EDGE-COMPUTING-EBENE ALS VORVERARBEITUNGSINSTANZ

Um die Daten, die in der Produktion entstehen, zu verarbeiten und zu analysieren, ist es notwendig, sie an eine übergelagerte Instanz zu übermitteln. In dieser Instanz – beispielsweise der AWS Cloud, AWS Outpost oder Splunk – werden weitere Dienste wie etwa KI-Modelle [Machine Learning, Deep Learning, neuronale Netze] auf die Daten angewendet. Dadurch lässt sich die notwendige Transparenz sicherstellen – in Form von Dashboards mit Kennzahlen oder Alarmen werden die gewünschten Einblicke möglich. Es lassen sich sogar automatisiert Handlungen ableiten.

Allerdings bringt dieser Datentransfer auch eine Menge Herausforderungen mit sich: Aus Cyber-Security-Sicht ist es nicht ratsam, Sensorik direkt an übergelagerte Plattformen anzuschließen, da sich so die Angriffsfläche für Cyber-Attacken über die neue IP-basierte Sensorik-Ebene enorm vergrößert und diese sehr unübersichtlich macht. Zudem kann die direkte Datenübermittlung ohne eine Vorverarbeitungsebene schnell zur Kostenfalle werden. Aufgrund der kurzen Zykluszeiten und des damit verbundenen hohen Datenaufkommens entstehen für kleinere Anlagen [20 bis 30 speicherprogrammierbare Steuerungen [SPS]] schnell Kosten in Höhe von mehreren Hunderttausend Euro pro Monat für die Verarbeitung in der Cloud. Um dem entgegenzuwirken, empfiehlt es sich, eine Zwischenebene zu installieren, die sogenannte Edge-Computing-Ebene. Sie dient als Vorverarbeitungsinstanz, in der Daten gefiltert, normalisiert und um weitere Metadaten wie Einheiten, Räumlichkeiten, Umgebungsbedingungen etc. angereichert werden können.

DER THREE-TIER-ANSATZ

Der Three-Tier-Ansatz unterteilt die OT/IT-Architektur eines produzierenden Unternehmens in drei Bereiche.



Im ersten Bereich, Edge Tier, der die OT oder die Shop-Floor-IT umfasst, werden alle physikalischen Geräte zusammengefasst: von der Sensor- und Aktorebene über die Steuerungsebene bis hin zum Edge Computing. Sie wird auch Aggregations- oder Orchestrierungsebene genannt.

Der zweite Bereich, Plattform Tier, ist die zentrale Plattform für die Analyse und das Speichern, Vorhalten und Vorbereiten von Daten für den Endanwender. Dabei handelt es sich in der Regel um eine Art Cloud oder ein On-Premises-Datacenter. Bei zeitkritischen Anwendungen wird dies in Zukunft auch über einen On-Premises Cloud Stack wie AWS Outpost oder Azure Stack abgebildet werden können.

Der dritte Bereich, Enterprise Tier, ist die Anwenderebene. In dieser Ebene laufen alle Applikationen wie ERP-Systeme (SAP, Microsoft & Co., WebGUIs etc.). Sie dient der Visualisierung der aufbereiteten Daten und der Interaktion in Prozessen und bringt erst den Mehrwert für das Unternehmen. Ihre Controller, Einkäufer, Vertriebsmitarbeiter, Produktionsleiter, Linienverantwortliche und Schichtleiter profitieren von der neu gewonnenen Transparenz und Intelligenz Ihrer digitalisierten Produktion.

DIGITALISIERUNGSPROJEKTE ERFORDERN NEUEN DENKANSATZ

Dieser Ansatz zeigt, dass man im Zusammenhang mit Digitalisierungsprojekten nicht mehr in der IT-üblichen Denkweise der Einzeldisziplinen (Arbeitsplatz, Rechenzentrum, Cloud, Netzwerk und Sicherheit) denken darf. Denn dann verliert man den Nutzen für den Anwender aus dem Blickfeld, was den sichtbaren Erfolg von Digitalisierungsprojekten gefährdet.

Deshalb setzen wir genau hier an: Computacenter stellt bei Ihren IIoT-Projekten Ihren konkreten Anwendungsfall und damit den Nutzen Ihrer Anwender stets in den Vordergrund – über die gesamte IT-Architektur hinweg. Nur so lassen sich ROI-Kalkulationen, Synergieeffekte und Optimierungspotenziale erarbeiten und aufzeigen. Wir beherrschen alle Einzeldisziplinen und sind in der Lage, diese miteinander zu verknüpfen, sodass die vielgenannte IT- und OT-Konvergenz auch wirklich stattfinden kann. Damit legen wir den Grundstein für eine erfolgreiche digitale Transformation.

3 ONE-STOP-SHOP: VOM SENSOR ZUM ANWENDER

Computacenter beherrscht nicht nur IT- und OT-Konvergenz bis ins kleinste Detail, wir stellen Ihnen auch passgenau die AWS-Services in einer Architektur zusammen – kostenoptimiert und mit Best Practices für einzelne Use Cases. Dabei verfolgen wir stets den Ende-zu-Ende-Gedanken – vom Sensor zum Anwender. So profitieren Sie von einer einzigartigen One-Stop-Shop-Lösung.

Mit den akquirierten Daten aus den Produktionsnetzen schaffen wir die Basis für eine weitergehende wertsteigernde Automatisierung oder Optimierung. Über Funk- und kabelgebundene Netzwerke stellen wir stabile Verbindungen beispielsweise zu autonom fahrenden Fahrzeugen, Ladungsträgern, Maschinen und Produktionsbereichen her – auch über Abteilungs- und Werksgrenzen hinweg. Dadurch sind wir in der Lage, Daten in einer Cloud-Plattform zentral auszuwerten und Ihren Beteiligten anwendungsfallbezogen, übersichtlich und nutzerfreundlich darzustellen. Gleichzeitig legen wir dabei den Schutzschirm der Cyber-Security über alle Bereiche der Lösungen.

Wir unterstützen beim Härten Ihrer Produktion mit stabilen, flexiblen und robusten Netzwerken sowie mit Lösungen für Patch Management, Virenabwehr und Monitoring. Dazu gehört auch die Überwachung von Anlagen und Geräten im laufenden Prozess sowie die Echtzeitalarmierung im Bedarfsfall.

Mit Computacenter profitieren Sie von bewährten, ausgereiften und sicher implementierbaren Technologien, die Sie bei einer störungsfreien und effizienten Produktion unterstützen. Dadurch können Sie Kosten signifikant reduzieren.

AMAZON WEB SERVICES – FÜR JEDE ANFORDERUNG DER PASSENDE SERVICE

Ein Großteil der übergreifenden Lösungen liegt in der Cloud. Sie sorgt bereits auf der untersten Geräteebene für Konnektivität mit den Services wie beispielsweise AWS IoT Greengrass oder dem Daten-Streaming-Service Amazon Kinesis. Um die Daten in der richtigen Form und Menge in die Cloud zu bringen, besteht die Möglichkeit, zusätzlich in der Edge-Computing-Ebene die eventbasierten AWS Lambda-Funktionen zu nutzen. Dadurch lassen sich einfache Filtermechanismen einbauen. Das reduziert nicht nur das Datenaufkommen, sondern auch die Kosten in der Cloud.

Sobald die Daten in der Cloud angekommen sind, stehen Ihnen in der Amazon Web Services-Welt mehr als 175 Services (Stand April 2021) zur Verfügung, die Sie für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle nutzen können: von künstlicher Intelligenz über die Speicherung von Daten, Container-Optionen oder die Automatisierung von Prozessen bis hin zur benutzerdefinierten Auswertung und Darstellung für das Herstellen der notwendigen Transparenz für Geschäftsvorgänge.

Für den Aufbau einer derartigen bereichsübergreifenden Lösung benötigen Sie eine Menge Domänenwissen aus den unterschiedlichsten Bereichen. Angefangen von einem tiefgreifenden Verständnis für alle Produktionsschritte und dem dazugehörigen Equipment bis hin zu allen anderen Disziplinen der IT, um so eine funktionierende, sichere Lösung aufzubauen. Oftmals fehlt es Unternehmen jedoch an geeignetem Fachpersonal.

4 DIE DIGITAL FACTORY – DIGITALISIERUNG DES SHOP-FLOORS

Computacenter vereint als umfassender Lösungsanbieter mit über 800 Consultants in Deutschland alle Disziplinen unter einem Dach. Auf Basis unseres umfassenden Portfolios und unserer Erfahrung in der Beschaffung, Transformation und Verwaltung von IT-Infrastrukturen haben wir unsere „Digital Factory“ für Sie zusammengestellt. Mit unserem Lösungspaket helfen wir Ihnen, zukunftsfähige Entscheidungen in einer komplexen und schnelllebigen Welt zu treffen. Wir unterstützen Sie dabei, Ihre Produktivität und den Wert Ihrer OT zu erhöhen.

Unser breites IIoT-Portfolio reicht von Netzwerk und Arbeitsplatz über Datenerfassung und -management bis hin zu Analytics, Security und zu Cloud-Plattformen. Sie profitieren bei der Digitalisierung Ihrer Produktions-IT von unserem Expertenwissen, praxiserprobten Lösungen und vielfältigen Use Cases. Wir unterstützen Sie dabei, Ihre Gesamtanlageneffektivität und -verfügbarkeit zu erhöhen, schützen Ihre Produktion vor Angriffen und etablieren zuverlässige Netzwerkverbindungen. Unsere modernen Arbeitsplatzlösungen ermöglichen zudem eine höhere Effizienz und steigern die Zufriedenheit Ihrer Mitarbeiter.

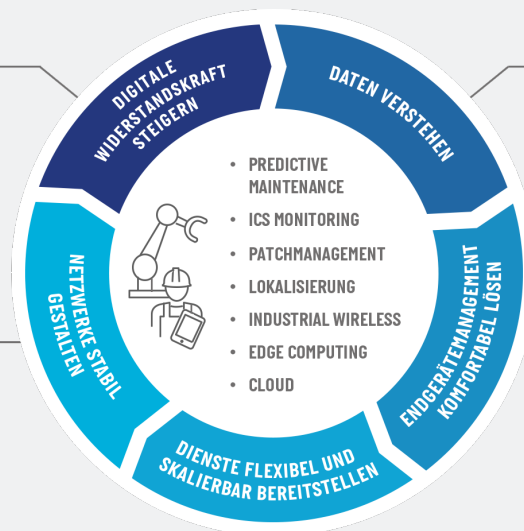
DIGITAL-FACTORY-PORTFOLIO IM ÜBERBLICK

INDUSTRIAL SECURITY

Werte schützen und Cyber-Angriffe abwehren, erkennen und effektiv darauf reagieren

INDUSTRIAL NETWORKS

Dynamische und zuverlässige Verbindungen von Fabriken, Geräten, Maschinen und Rechenzentren



INDUSTRIAL ANALYTICS

Transparenz und neue Erkenntnisse gewinnen

INDUSTRIAL WORKPLACE

Mobile Geräte effizient auswählen, beschaffen und über den gesamten Lebenszyklus betreiben

INDUSTRIAL IOT PLATTFORMEN

IIoT Plattformen als Umschlagplatz für Produktionsdaten nutzen, Ressourcen effektiv einsetzen, neue Potentiale schnell heben

Digitale Widerstandskraft steigern: Wir härten Ihre Produktion und damit das Herzstück Ihrer Wertschöpfung. Um Sie vor Angriffen zu schützen, setzen wir auf State-of-the-Art-Lösungen für Patch Management, Virenabwehr und Monitoring. Gleichzeitig überwachen wir Ihre Anlagen und Geräte im laufenden Prozess und alarmieren im Bedarfsfall in Echtzeit. Wir schützen Ihr Know-how sowie die Werte Ihres Unternehmens und steigern die digitale Widerstandskraft Ihrer Produktion.

Daten verstehen: Mit unserer Daten-Akquise-Lösung extrahieren wir Ihre Anlagendaten. Wir ergänzen sie um wichtige Informationen, stellen Zusammenhänge her und lösen komplexe Produktionsprozesse auf – ohne in laufende Prozesse einzugreifen. Dadurch lassen sich Anwendungsfälle wie eine vorausschauende Wartung oder ein Kennzahlen-Monitoring einfach umsetzen. Dank individueller Dashboards liefern wir Ihnen übersichtliche Cockpits, die Ihnen Ihre tägliche Arbeit erleichtern.

Gerätemanagement komfortabel lösen: Wir statten Ihre Arbeitsplätze mit intelligenten, arbeitsleichternden Technologien aus – von Augmented oder Assisted Reality und Smart Wearables bis hin zu intelligenten Datenerfassungsgeräten. Dabei unterstützen wir Sie während des gesamten Lebenszyklus: von der Auswahl der richtigen Technologie über die Beschaffung und das Gerätemanagement bis hin zur Entsorgung Ihrer Geräte.

Netzwerk stabil gestalten: Um sicherzustellen, dass Ihre Netzwerk-Infrastrukturen stabil, flexibel und robust sind, helfen wir Ihnen bei der Konzeption von Netzwerken, der Auslegung und Auswahl der passenden Komponenten sowie bei der Implementierung von Monitoring-Lösungen. Dank einer sinnvollen Segmentierung und Trennung von OT und IT sorgen wir für eine sichere Verbindung Ihrer Produktion mit Ihren eigenen Rechenzentren oder der Cloud. Wir stellen sicher, dass Ihre Produktionsnetze permanent und störungsfrei verfügbar sind und die Kommunikation von Maschinen und Anlagen reibungslos funktioniert.

Ressourcen effektiver nutzen: IIoT-Plattformen sind längst ein zentraler Umschlagplatz für Ihre Produktionsdaten. Um umfassende Prozessanalysen durchzuführen, müssen alle Informationen zentral aggregiert sein. IIoT-Plattformen machen Ressourcen effektiver nutzbar, bieten darüber hinaus eine hohe Flexibilität bei der Nutzung von Services und ermöglichen eine hohe Skalierbarkeit sowie eine schnelle Umsetzung von Use Cases.

5 MIT DEM PDEX GRANULARE DATEN GENERIEREN

Wir haben einen modularen analytischen Baukasten entwickelt, der unsere drei Hauptanwendungsbereiche abdeckt:

- Produktionsüberwachung (Überwachung von Anlagen, Qualität und Visualisierung aktueller Zustände sowie Werksinformation)
- Produktionseffizienz (Predictive Maintenance und Erhöhung der Effizienz durch Feinabstimmung von Produktionsparametern)
- Industrial Security (Integritätskontrolle für Produktionsanlagen)

Sie erhalten eine auf Ihre Bedürfnisse anpassbare Analytics-Lösung, die Ihre Herausforderungen bei Transparenz für Maschinen und die daraus resultierenden Fragen adressiert. Sie können Produktionsdaten einsehen und Fehler oder Störungen sofort erkennen und entsprechend darauf reagieren bzw. sie beheben. Dank unserer Erfahrung aus unterschiedlichsten Analytics-Projekten und des modularen Baukastens ist es uns möglich, schnell und effizient auf Ihre Fragestellungen einzugehen.

Mit unserem PDEX (Produktionsdaten-Extraktor) führen wir eine gezielte Produktionsdatenanalyse durch. Der PDEX greift dazu nativ und passiv in Ihre Anlagenkommunikation ein und holt Daten sehr granular aus der Kommunikation der Anlagensteuerung zu Ihren Endgeräten heraus – ganz unabhängig davon, wo die Daten entstehen. Zudem adressieren wir mit unserem PDEX auch die Edge-Computing-Ebene: Die Daten werden direkt dort verarbeitet, wo sie entstehen. PDEX akquiriert, verarbeitet Daten, reichert sie an und führt sie mit weiteren Metadaten zusammen, um sie anschließend in der AWS Cloud oder in Splunk zu speichern und zu analysieren. So lassen sich Dashboards generieren und entsprechende Schlüsse ziehen.

6 FAZIT: DAS VOLLE POTENZIAL VON AWS IOT MIT COMPUTACENTER UND INTEL ERSCHLIESSEN

AWS bietet eine breite Palette an globalen, Cloud-basierten Produkten, einschließlich Datenverarbeitung, Speicher, Datenbanken, Analyse, Netzwerken, Mobile-, Entwickler- und Verwaltungstools, IoT-Sicherheit und Unternehmensanwendungen. Dank dieser Services können Sie schneller reagieren, Ihre IT-Kosten senken und Anwendungen skalieren. AWS IoT Services ermöglichen es, IoT-Geräte mit der AWS Cloud zu verbinden, ohne ein eigenes Rechenzentrum betreiben zu müssen. Dazu stellt AWS aktuell bereits mehr als 175 Services zur Verfügung.

Mit unserer Erfahrung und unseren mehr als 160 in AWS zertifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wählen wir für Sie aus dem umfangreichen Service-Angebot von AWS passgenau die Lösungen, die Förderung und die Konditionen aus, die zu Ihren Anforderungen passen – und das kostenoptimiert und mit Best Practices für einzelne Use Cases. Sie profitieren von unseren digitalen Lösungen in allen Bereichen – von Security, Analytics und Edge Computing bis hin zur Nutzung von Cloud-Plattformen, dem Arbeitsplatz und Netzwerk. Wir blicken ganzheitlich auf die IT-Infrastruktur Ihres Produktionsstandorts und erschließen so lösungsübergreifende Kostensenkungspotenziale – von der Digitalisierung der Produktions-IT, Predictive Maintenance und Container-Tracking bis hin zu einer höheren Sicherheit und damit einer stabileren Produktion. So lassen sich Maschinenzustände auslesen und Probleme bereits in ihrer Entstehung erkennen und beheben, Wartungskosten durch eine optimierte Wartung senken, die Effektivität von Anlagen erhöhen und die Qualität sowie letztendlich die Kundenzufriedenheit erhöhen.

Wir versetzen Sie in die Lage, aus den generierten Daten mit entsprechenden Analysen, zielgruppengerecht in Dashboards aufbereitet, die richtigen Schlüsse zu ziehen. Gleichzeitig erfüllen wir die hohen Anforderungen an den Datenschutz und stellen sicher, dass nur berechtigte Personen Daten einsehen und Analysen erstellen können. Wir beherrschen IT- und OT-Konvergenz bis ins letzte Detail und verfolgen dabei stets den Ende-zu-Ende-Gedanken – vom Sensor zum Anwender. So profitieren Sie von einer einzigartigen One-Stop-Shop-Lösung.

Die Basis für diesen leistungsfähigen, zuverlässigen und schnellen Datentransfer auf Edge-Computing-Ebene als Grundlage für intelligente IoT-Lösungen bilden Intel-Prozessoren. Dank der neuen Amazon EC2 i3en.metal-Instanzen, die von skalierbaren Intel® Xeon®-Prozessoren angetrieben werden, profitieren Sie von einem hohen Netzwerkdurchsatz und einer geringeren Latenz.

So erschließen Sie mit Computacenter und Intel das volle Potenzial von AWS IoT Services.

SIE WOLLEN MEHR ERFAHREN?

Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Account Manager auf und vereinbaren Sie ein Beratungsgespräch.