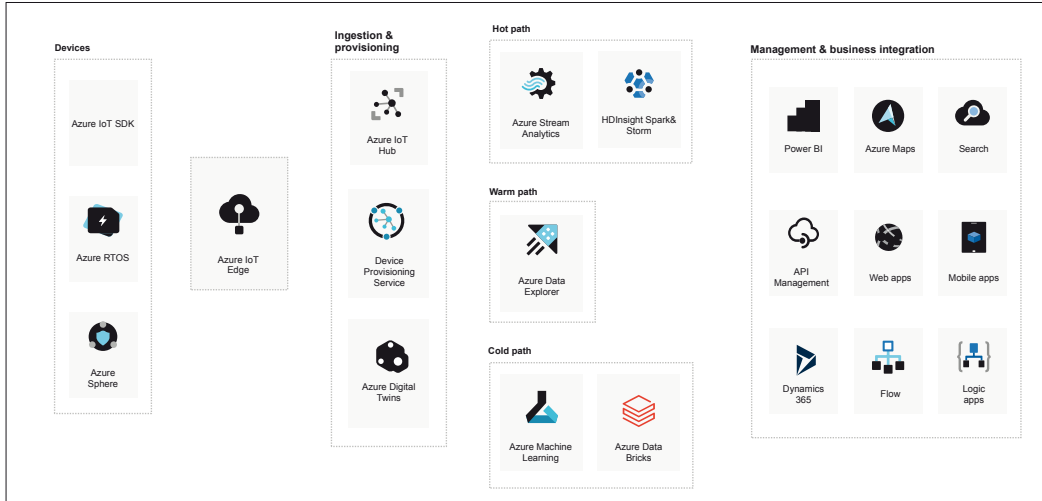


## Wie das industrielle Edge-Computing dem Automatisierungingenieur wieder die Kontrolle über seine Daten gibt



azure-iot-reference-architecture, <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/reference-architectures/iot>  
© Microsoft

Die digitale Transformation hat in den letzten Jahren Einzug in alle Branchen gehalten. Während zunächst Punktlösungen auf dem Markt vorherrschten, wird das IIoT inzwischen mehr und mehr Teil einer erweiterten industriellen IT- und Kommunikationsinfrastruktur. Diese wirkt sich auf die Konzeption herkömmlicher Automatisierungssysteme und industrieller Netzwerke aus und verändert auch die Art, wie Daten für modernere datengestützte Anwendungen verarbeitet werden.

Der vielleicht einflussreichste Trend ist, dass das Edge-Computing die Trennung von Edge-Anwendungen und der Edge-Infrastruktur ermöglicht. Eine Edge-Infrastruktur besteht aus Computer- und Netzwerkhardware, systemnaher Software und Diensten für das Lebenszyklus-Management von Infrastrukturkomponenten wie etwa Linux-basierten IIoT-Gateways. Edge-Anwendungen laufen

auf Edge-Computern und -Gateways in der Nähe der industriellen Anlagen, die von ihnen überwacht und verwaltet werden.

Automatisierungingenieure, die planen, die industrielle Kompetenz ihres Unternehmens auf die digitale Welt auszuweiten, sollten sich daher auf die Edge-Anwendungen konzentrieren und den Rest nach Möglichkeit auslagern.

### Kernkompetenz versus Outsourcing

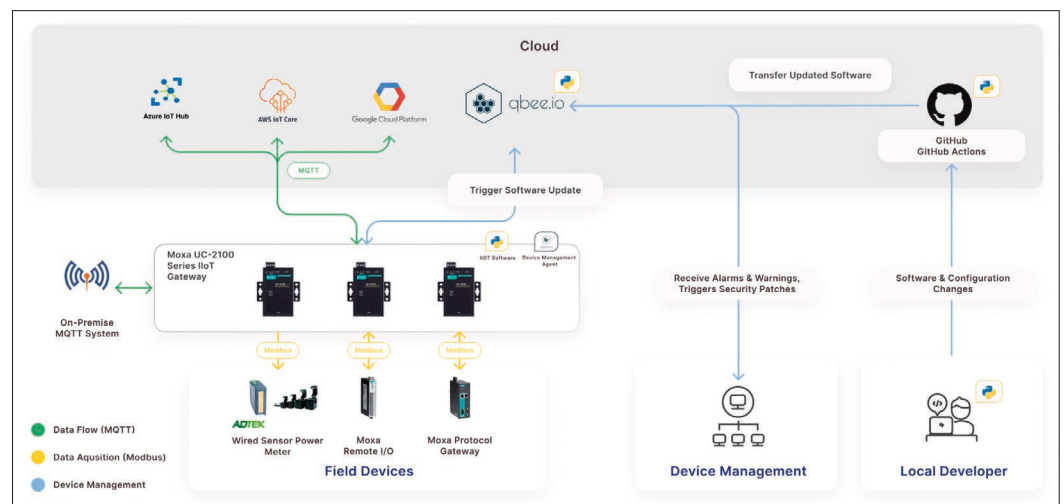
Die Kernkompetenz von Industrieunternehmen bezieht sich typi-

scherweise auf ein Portfolio physischer Ressourcen, die durch den Einsatz digitaler Technologien effizienter betrieben werden können. Oft machen diese digitalen Technologien auch neue und verbesserte Dienstleistungen möglich. Kernstück all dieser neuen Möglichkeiten sind Daten. Diese Daten stehen entweder schon vor Ort zur Verfügung oder können über zusätzliche Sensoren oder eine geänderte Konfiguration bzw. Programmierung vorhandener Komponenten aus den physischen Ressourcen und damit verbundenen Prozes-

sen abgeleitet werden. Das Erfassen und Analysieren der Daten wird typischerweise als Kernkompetenz betrachtet, ebenso wie das Gewinnen von Erkenntnissen sowie die Entwicklung von Automatisierungslösungen auf Basis dieser Daten. Der Aufbau von Linux-basierten IIoT-Gateways und die Bereitstellung von Diensten für das Gerätelebenszyklus-Management sind bereits die Kernkompetenz anderer Unternehmen, die sich auf diese Art von Herausforderungen im Bereich der Edge-Infrastrukturen konzentrieren haben. Die entsprechenden Produkte und Dienste sind heute als Standardlösungen erhältlich.

### IIoT-Projekte müssen einfach, schnell und skalierbar sein

Der entscheidende Grund für die Konzentration auf Daten und Anwendungen liegt in der Geschwindigkeit. IIoT-Projekte beginnen typischerweise mit einer Machbarkeitsstudie oder einem Konzeptnachweis (Proof of Concept, PoC), wobei in kurzer Zeit Daten gesammelt werden müssen, um zu entscheiden, ob es sich lohnt, das Vorhaben fortzuführen oder nicht. Zugleich sollten die verwendeten Infrastrukturkomponenten, wie etwa das IIoT-Gateway und wichtige Softwarekomponenten, nach erfolgreichem



Autor:  
Hermann Berg  
Moxa Europe GmbH  
[www.moxa.com](http://www.moxa.com)

© Moxa Europe GmbH

Abschluss der Machbarkeitsstudie problemlos in großem Maßstab bereitgestellt werden können.

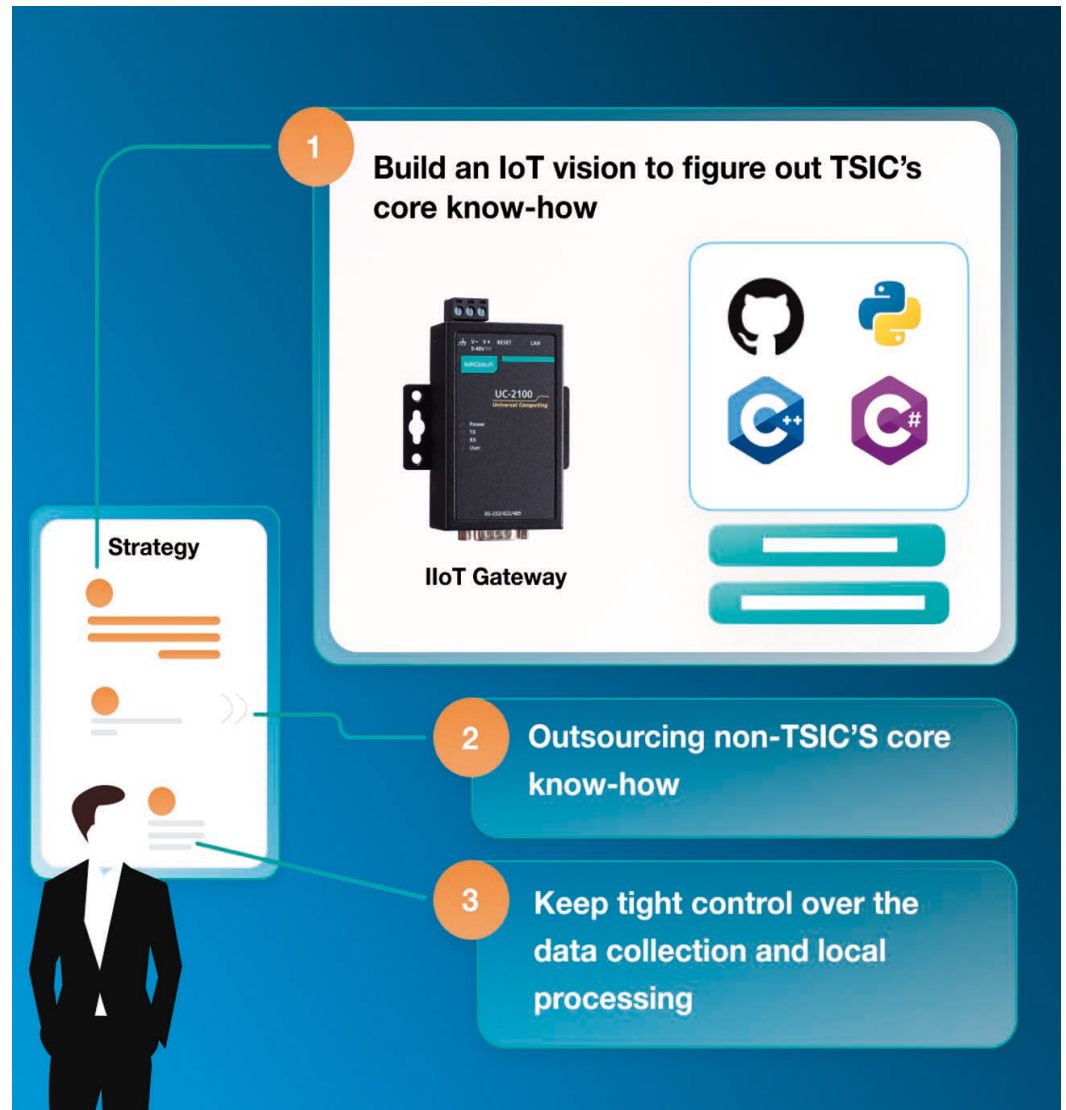
Anders ausgedrückt: Schon der PoC sollte auf der Edge-Infrastruktur aufgebaut sein, die für eine breit angelegte Einführung in der jeweiligen physischen Umgebung und an den vorgesehenen geografischen Standorten geeignet ist.

## Die „softwareunabhängige“ Edge-Infrastruktur

Hier zählen sich jahrelange Erfahrungen mit Virtualisierung und Software-Containerisierung im IT-Bereich aus. Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Aufbau von Edge-Infrastrukturen, auf denen viele verschiedene Softwareoptionen ausgeführt werden können: Virtuelle Maschinen sind, historisch betrachtet, ein ziemlich altes Verfahren zur Trennung von Software und Hardware. Die Software-Containerisierung, mit der die Firma Docker Pionierarbeit geleistet hat, ist heute das dominierende Verfahren zur einfachen Bereitstellung, Aktualisierung und Entfernung von Software auf Hardware aller Art. Aber auch schlichte Linux-Software kann problemlos über Cloud-basierte Dienste für das Gerätelebenszyklus-Management bereitgestellt werden. Ein letzter Impuls hin zur Trennung von Edge-Infrastruktur und Edge-Anwendungen kommt von den Cloud-Hyperscalern Microsoft, Amazon und Google: Ihre Managementfunktionen für Hardware- und Software-Container im Edge-Bereich ermöglichen eine besonders einfache und schnelle Integration einer skalierbaren Edge-Infrastruktur in die Cloud und in den rechenzentrumsbasierten IT-Stack des Unternehmens.

## Edge-Anwendungen und ein gemeinsames Datenmodell

Insbesondere für komplexere Umgebungen mit vielen unterschiedlichen Subsystemen und vielfältigen Datenquellen ist es wichtig, eine gemeinsame Betriebsumgebung für den neuen Satz von Edge-Anwendungen zu schaffen. Die größte Herausforderung besteht häufig in der Erstellung eines gemeinsamen Datenmodells. Werden Anwendungen für eine bestimmte Rohdatenquelle entwickelt, ist es schwierig, sie an anderen Stellen wiederzuverwenden. Zum Erst-



© Moxa Europe GmbH

len eines gemeinsamen Datenmodells gehört die Umwandlung von Daten, beispielsweise vom Modbus-Rohdatenformat in das strukturierte MQTT/JSON-Format. Dieses strukturierte Format muss eine feste Syntax und eine definierte Bedeutung (Semantik) aufweisen, die unabhängig vom jeweiligen Gerät sind und über die jeweilige Anwendung hinaus gelten. Auf diese Weise kann es ohne Schwierigkeiten von allen aktuellen und künftigen Edge-Anwendungen verwendet werden, selbst dann, wenn im Lauf der Zeit ein vielfältiges Portfolio von Rohgeräten (Raw Devices) hinzugefügt wird.

Die Konvertierung zwischen dem Rohdatenformat und dem neuen gemeinsamen Datenmodell erfolgt über einfache Softwaremodule, die für die Verständigung zwischen den

beiden Welten sorgen. Mit einem gemeinsamen Datenmodell können sich die Entwickler auf die Geschäftslogik ihrer Edge-Anwendungen konzentrieren und brauchen sich nicht mehr mit der komplizierten Bytestruktur der Modbus-Register auseinanderzusetzen, was ihre Produktivität erheblich steigert.

## Wie soll man anfangen?

Auch wenn die Theorie für Nichtfachleute vielleicht kompliziert klingt, kann die praktische Umsetzung ziemlich einfach sein, wenn man nur die richtigen Komponenten für ein neues IIoT-System auswählt.

Moxa hat konkrete Angebote für Unternehmen entwickelt, mit denen sie ihre digitale Transformation beginnen oder beschleunigen können. Je nach der Strategie und den Fähig-

keiten des Anwenders gibt es zahlreiche Möglichkeiten, in kurzer Zeit ein eigenes skalierbares IIoT-System aufzubauen und die Kontrolle über die eigenen industriellen Daten zu übernehmen. Hinter den Kulissen spielt die Edge-Computing-Technologie höchstwahrscheinlich eine wichtige Rolle bei der Umsetzung.

## Wer schreibt:

Hermann Berg ist Head of Industrial Automation Segment bei der Moxa Europe GmbH. Er verfügt über langjährige Erfahrung in Technik, Beratung, Business Development und Vertrieb für IT, Telekommunikation und industrielle Automatisierung. Er verantwortet die Industrie und Key Account Abteilung für Moxa Europe sowie den Ausbau eines aktiven Netzwerks aus kompetenten IIoT Partnern. ◀