



Edge-Geräte wie dieser **OPC UA-Buscontroller für EdgeConnect** sitzen an der Schnittstelle von der Automatisierung (Operating Technology; OT) zur Informationstechnologie (IT).

## DIE EDGE ALS TORWÄCHTER UND DATENLEITER

Um die Effektivität von Produktionsanlagen zu steigern, müssen deren Betreiber Daten aus unterschiedlichen Maschinen und Anlagen sammeln und verarbeiten. Als Infrastruktur bietet sich der Architektur-Ansatz des Industrial IoT an, eine Kombination von leistungsfähiger Hardware und Software an der Maschine sowie Möglichkeiten in der Cloud. B&R überzeugt mit einer kompetenten Beratung und bietet seinen Kunden einen einfachen und sicheren Weg in die Cloud, der über die Edge führt. Das umfangreiche modulare Lösungspaket von B&R lässt sich individuell an die Bedürfnisse jedes einzelnen Kunden anpassen. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

**D**ie meisten Produktionsmaschinen sind Black Boxes, in denen etwas geschieht, das nach außen nicht sichtbar ist“, sagt Ralf Pühler, Technology Manager Industrial IoT bei B&R. Dabei erzeugt jede einigermaßen moderne Maschine pausenlos Daten. Allerdings werden die Daten fast ausschließlich für Steuerung und Automatisierung der Maschine genutzt. „Wir gehen davon aus, dass nur etwa 1 % der generierten Daten für analytische Zwecke weiterverwendet wird“, erklärt Ralf Pühler. Diese Daten können jedoch sehr wertvoll sein, wie er betont. Sie bilden zum Beispiel die Grundlage, um die Gesamtanlageneffektivität zu optimieren oder vorausschauende Wartungskonzepte umzusetzen. Um die Daten maschinen- und anlagenübergreifend analysieren zu können, müssen sie an einem zentralen Ort vorverarbeitet und ausgewertet

werden. Das kann mit entsprechender Software lokal an der Maschine oder in der Cloud realisiert werden. Der Vorteil, den Anwender mit der Cloud assoziieren, ist eine nahezu unbegrenzte Rechen- und Speicherkapazität.

„Wir haben zahlreiche Anwendungsfälle für das Industrial IoT analysiert, immer mit dem Fokus darauf, wo die Anwender am meisten der Schuh drückt“, sagt Ralf Pühler und er fügt ergänzend hinzu: „Darüber hinaus haben wir für jeden Einzelfall auch die Vorbehalte geprüft, etwa die Bereitstellung der Daten im Internet und die damit verbundenen Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit. Zusammen mit Kunden haben wir auch zwischen Services unterschieden, die eine Echtzeitfähigkeit des Systems gewährleisten müssen, wie sie über Internet in die Cloud nicht garantiert werden kann.“ Zudem entwickelt sich die Datenübertragung



Mit Edge Connect, Edge Embedded und Edge Controller **bietet B&R drei Edge-Architekturen** als Lösung für unterschiedliche Anwendungsfälle an.

in die Cloud angesichts exponentiell steigender Datenmengen auch zu einem relevanten Kostenfaktor.

### **„Drei Wege über die Edge in die Cloud“**

Um Industrial-IoT-Projekte zum Erfolg zu führen, bietet sich das Konzept des Edge Computing an. Dabei werden Daten zum Beispiel lokal vorverarbeitet, bevor sie in die Cloud übertragen werden. Wesentliche IoT-Aufgaben können auch komplett an der Edge gelöst werden. Eine Cloud-Lösung wäre damit nicht mehr nötig. B&R hat ein umfangreiches modulares Lösungspaket für Edge Computing geschnürt und auf der SPS IPC Drives 2017 vorgestellt. Es besteht aus Hard- und Softwarebausteinen

und lässt sich individuell an die Bedürfnisse jedes einzelnen Kunden anpassen.

Hardwareseitig hat B&R als Schnittstelle zwischen der OT (Operational Technology) auf Maschinenebene und der IT in der Cloud drei Edge-Lösungen entwickelt. „Für das Weiterleiten von Daten in die Cloud gibt es nicht den einen alleinigen Königsweg. Je nach Anwendungsfall bieten sich unterschiedliche Konzepte an. Diese decken wir mit unseren drei Geräten ab“, sagt Ralf Pühler.

Es gibt zahlreiche einfache Anwendungen, bei denen wenige Daten aus einem Sensornetzwerk direkt an die Cloud weiterzuleiten sind und auch keine >>



„Jede X20-Steuerung von B&R kann als Edge-Gerät zur Verbindung in die Cloud genutzt werden. Es sind keine gesonderten Gateways oder andere Spezialhardware erforderlich.“

**Ralf Pühler, Technology Manager Industrial IoT bei B&R**

**Um Industrial-IoT-Lösungen umzusetzen**, braucht es Hardware zur Datenerfassung, die Daten selbst, Software zur Datenanalyse und schließlich die Konnektivität zum Verbinden dieser Elemente.



Reaktion in Echtzeit erforderlich ist. Für solche Fälle genügt es, I/O-Signale ohne weitere Verarbeitung in die Cloud zu übertragen und gegebenenfalls dort Möglichkeiten zur Steuerung des Sensorverhaltens anzubieten. Für diese Anwendungen bietet B&R den Edge Connect an, einen Buscontroller mit IoT-Funktionalität basierend auf OPC UA-Client-/Server-Mechanismen. Dieser bietet Datensicherheit durch die integrierten OPC UA-Sicherheitsfunktionen und zudem die durchgängige Kommunikation vom Sensor bis zur Cloud.

### **\_ Cloudfähige SPS**

Fallen größere Datenvolumen an, etwa aus einer Maschine, ist es meist sinnvoll, die in der Anlage anfallenden Daten zu aggregieren und lokal vorzuarbeiten. So werden an übergeordnete Systeme keine Rohdaten, sondern Ergebnisdaten gesendet. Diese stehen dann in komprimierter Form mit einem bereits höheren Informationsgehalt zur weiteren Nutzung in der Cloud zur Verfügung.

Diese von B&R „Edge Embedded“ genannte Variante nutzt Steuerungshardware der Reihe X20, kombiniert mit innovativer Software der mapp Technology. OPC UA und Queuing-Protokolle wie MQTT (Message Queue Telemetry Transport) übertragen in dieser Anwendung die Daten zuverlässig in die Cloud. „Auch wenn die Netzwerkverbindung schlecht oder zeitweise unterbrochen ist, können keine Daten verloren gehen“, betont Ralf Pühler. Sollte die Verbindung unterbrochen werden, werden die Daten gepuffert und später gesendet. Auf der gleichen Hardware wird gleichzeitig und in Echtzeit die Maschinenlogik abgearbeitet.

„Durch diese universelle Einsetzbarkeit der bekannten Hardware kann jede X20-Steuerung mit den ergänzenden Industrial-IoT-Softwarebausteinen als Edge-Gerät zur Verbindung in die Cloud genutzt

werden“, erklärt Ralf Pühler. „Es sind keine gesonderten Gateways oder andere Spezialhardware erforderlich“, ergänzt er. Dabei ist mapp Technology ein fester Bestandteil der Industrial-IoT-Lösung von B&R. Mit den mapp-Komponenten lassen sich Daten von Maschinen und Anlagen einfach erfassen, auswerten und visualisieren. So lässt sich mittels mapp Energy mit wenigen Klicks ein Energie-Monitoringsystem einrichten. Daneben gibt es zahlreiche weitere Bausteine, nicht zuletzt einen zum Berechnen der Gesamtanlageneffektivität.

### **\_ Edge auf ganzer Linie**

Die Edge lässt sich nicht nur zur Weitergabe von Daten aus Sensoren oder einzelnen Maschinen an die Cloud nutzen. Sie kann auch als eigenständige Verarbeitungsplattform für lokale Produktionsanlagen verwendet werden, um ganze Produktionslinien direkt an der Anlage zu überwachen. „Daten von Hunderten I/Os lokal zu verarbeiten oder in konzentrierter Form weiterzureichen, verlangt eine leistungsfähige Hardwareplattform“, erklärt Ralf Pühler.

Daher bietet B&R den „Edge Controller“ an. „Dabei handelt es sich um einen Automation-PC von B&R, kombiniert mit einer vollumfassenden Industrial-IoT-Plattform“, beschreibt Ralf Pühler. Aufgrund seiner hohen Rechenleistung und Speicherkapazität eignet sich der Industrie-PC für eine sehr umfangreiche Verarbeitung und Analyse der Daten, auch mit komplexen Algorithmen, wie sie etwa in Business-Intelligence-Lösungen oder bei selbstlernenden Systemen eingesetzt werden.

### **\_ Industrial IoT für Bestandsanlagen**

Auch bei neuen Maschinen und Anlagen lassen sich Edge-Konzepte einfach implementieren. „Aufgrund der langen Nutzungsdauer von Produktionsmaschinen braucht es jedoch auch eine Möglichkeit, bisher unverbundene Bestandsanlagen mit IoT-Fähigkeiten

auszustatten“, sagt Ralf Pühler. Daher hat B&R zur Ergänzung und Erweiterung bestehender Maschinen- und Anlagenautomatisierungen die Orange Box entwickelt. Das Datenerfassungs- und Analyse-Werkzeug lässt sich ohne Eingriffe in die bestehende Maschinensoftware durch einfache Parametrierung problemlos mit bestehenden Maschinen und Anlagen verbinden.

### **Der einfache Weg ins Internet der Dinge**

„Die Edge-Lösungen von B&R machen es einfach, die Möglichkeiten des Industrial IoT sowie der Cloud zu nutzen“, sagt Ralf Pühler. „Durch die Verschlüsselungslösungen mit OPC UA und durch die Vorverarbeitung der Daten stellen sie Torwächter auf dem Weg ins Internet dar und sorgen gemeinsam für die bestmögliche Sicherheit der Daten“, fasst er abschließend zusammen. Da die Funktionen voll in die Automatisierungs-Software Automation Studio integriert sind und die Applikations-Software einfach mit mapp-Bausteinen erstellt werden kann, gelingt es Entwicklern, mit wenig Aufwand und vor allem ohne das Erlernen einer neuen Technologie, Anlagen fit für das Industrial IoT zu machen.

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



### **Präzision für höchste Anforderungen beim Picken, Packen und Palettieren.**

Mit intelligenten Automatisierungslösungen von ABB.

Roboterbasierte Automatisierung gewährleistet die Flexibilität, Produktivität und Zuverlässigkeit, um immer kürzeren Produktlebenszyklen, neuen Verpackungsdesigns, zahlreichen Packgrößen und Produktvarianten gerecht zu werden. Mit Deltarobotern, 4-Achs-Palettierrobotern, 6-Achs-Knickarmrobotern, Standardgreifern sowie einfach zu programmierender Software bieten wir dafür ein umfassendes Portfolio. [www.abb.at](http://www.abb.at)

