

**Auf die Schnelle**

**Das Wesentliche in 20 Sek.**

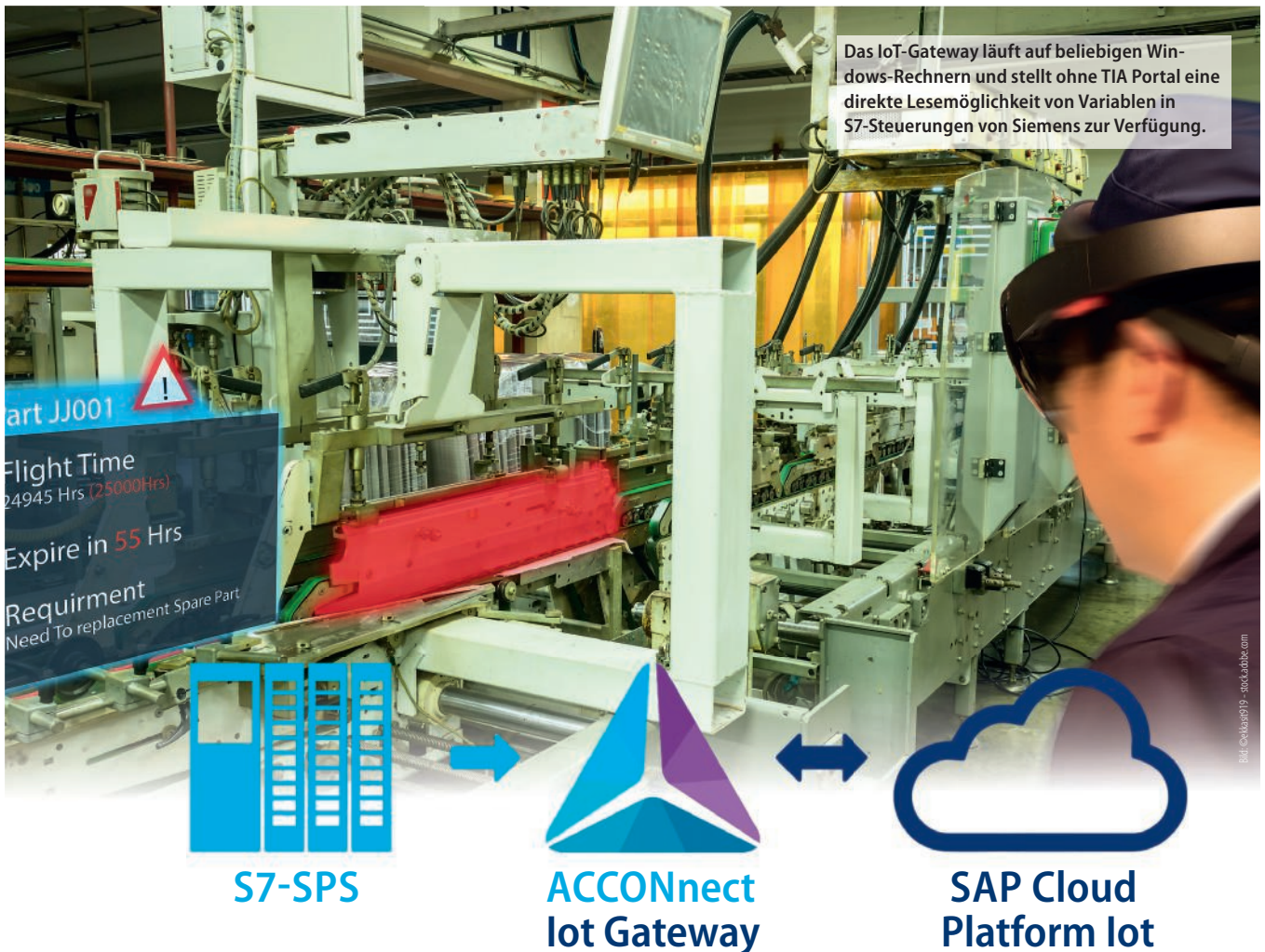
- IoT-Gateway für S7-Steuerungen
- Direkte Cloud-Anbindung ohne TIA-Portal und Mindsphere
- Windows Gateway braucht keine zusätzliche Hardware
- Deeply integrated mit SAP Leonardo IoT

# Der einfache Weg

## Daten von der Simatic-Welt zur SAP Cloud Platform IoT transferieren

Immer mehr Daten in immer kürzerer Zeit auswerten – so lautet eine Herausforderung der Digitalisierung. Für diese Aufgabe wurde SAP Leonardo Internet of Things konzipiert. Die Daten von der SPS in die Cloud zu transferieren ist allerdings nicht einfach, wenn Siemens-S7-Steuerungen im Spiel sind. Das ACCONnect IoT-Gateway schlägt nun diese Brücke von S7-Steuerungen zur SAP Cloud.

*Autor: Thomas Hönle*



Die Kommunikation auf Shopfloor-Ebene wird immer umfangreicher und komplexer. Mit steigender Digitalisierung und Vernetzung von Fertigung und Produktion nimmt das Datenvolumen dramatisch zu, das immer mehr Sensoren und aufwendigere Aktoren erzeugen. Live-Monitoring von Maschinenzuständen und Prozessdaten sollen zu höherer Qualität beitragen und Stillstandszeiten reduzieren. Hinzu kommen Aufgaben wie Predictive Maintenance, um den Lifecycle zu verbessern, und eine erhöhte Geschwindigkeit der Abläufe, was kürzere Steuerzyklen mit geringeren Reaktionszeiten bei der Maschinenkommunikation bedeutet.

Diese steigende Datenflut können Steuerungen vor Ort allein nicht mehr bewältigen. Nicht nur typische Big-Data-Anwendungen wie Machine Learning oder Künstliche Intelligenz (KI) setzen aufwendige Speichersysteme und eine hohe Rechenleistung voraus. Genau das ist die Stärke von Cloud-Lösungen. Deswegen müssen die M2M-Datenströme aus dem Shopfloor schnell und effektiv weitergeleitet werden. So können die Prozessdaten von mehreren Anlagen aggregiert werden, selbst wenn die Anlagen auf verschiedenen Standorte verteilt sind. Die Anbindung erfolgt an SAP Services und es gibt Schnittstellen, zum Beispiel für die Message-Streaming-Plattform Apache Kafka.

## Datenextraktion – oft leichter gesagt als getan

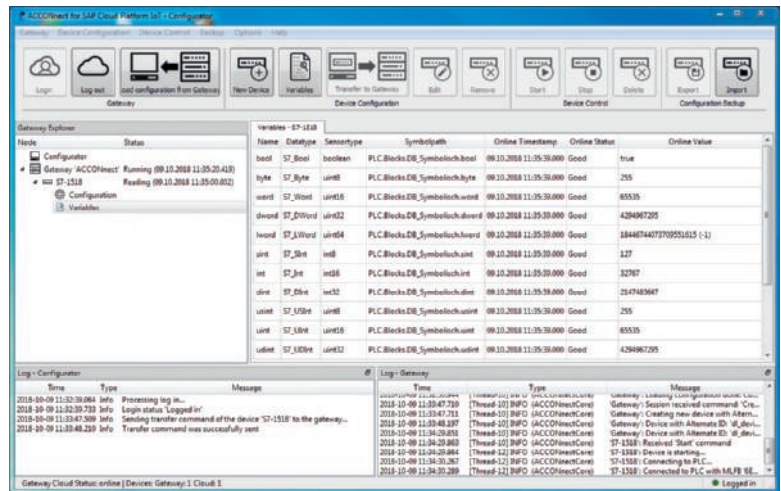
Was sich einfach anhört, ist in der Praxis ein schwieriges Unterfangen. Denn es genügt eben nicht, nur die Bits und Bytes, die in der Steuerung aus Sensorik und Aktorik verarbeitet werden, irgendwie einzusammeln und diese dann in die Cloud zu übertragen. Informationen gewinnt man nur mit Hilfe der zugehörigen Semantik, wenn also die Daten vernünftig interpretiert werden können: Welches Gerät und welche Einheit steht hinter dem Wert, der in die Cloud übertragen wird und von wann genau stammt der Wert. Ist die Zahl „30“ eine Temperaturangabe (in Celsius), die aktuelle Drehzahl eines Antriebs (in 100 rpm) oder die Winkelabweichung eines Werkstücks, die das Kamera-Auge eines Greifroboters entdeckt hat? Und an welcher Stelle der Anlage, mit welcher Bezeichnung im Schaltplan, ist dieser Wert entstanden?

Alles das lässt sich eruieren, wenn zumindest die Bezeichnung der Steuerungs-Variablen oder der Datenbausteine bekannt sind, unter denen ein Mess- oder Rechenwert in der Steuerung verwendet wird. Diese Semantik ist normalerweise Bestandteil der Projektunterlagen, die mit den Entwicklerwerkzeugen erstellt wurden. Im Fall der S7-Steuerungen erfolgt das normalerweise im TIA Portal und sind auch nur hierüber zugänglich. Will oder kann man nicht auf die Daten im TIA-Portal zurückgreifen, braucht es umfangreiches Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise der Siemens-SPS, um zum Ziel zu gelangen, den Daten mit ihrer Semantik. Das Problem: Dieses Know-how steht nicht in den Handbüchern.

## Keine Abhängigkeit vom SPS-Lieferanten

Der Weg in die Cloud, den Siemens vorgezeichnet hat, führt zum einen über die Siemens Mindsphere. Mit Hardware-Gateways, eigener Cloud und entsprechenden Applikationen hat der Hersteller ein umfangreiches Paket geschnürt. Inzwischen hat sich Siemens ein Stück weit geöffnet und unterstützt neben der Siemens-Cloud auch Microsoft Azure und Amazon AWS. Eine weitere Möglichkeit bietet der in die Steuerung integrierte OPC-UA-Server, der als neutrales Gateway den Shopfloor mit der gewünschten Cloud-Lösung verbindet.

Doch nicht alle Anwender sind mit diesen Lösungsmöglichkeiten zufrieden. Sei es, weil die Mindsphere-Integration umfangreiche Projekte nach sich zieht oder der präferierte Cloud-Anbieter, beispielsweise SAP, nicht umfassend unterstützt wird. Nicht selten zeigt sich, dass der interne OPC-UA-Server nicht die nötige Performance bereitstellt, um alle gewünschten Daten ohne Unterbrechungen weiterzuleiten (*Anm. d. Red.: siehe auch Beitrag auf Seite 26*). Wenn die SPS nicht schnell genug oder OPC UA noch nicht integriert ist, bleibt nur die aufwendige Installation eines eige-



nen, zusätzlichen OPC-UA-Servers – oder das IoT-Edge-Gateway der Firma Delta Logic.

Mit dem IoT-Edge-Gateway ACCONnect S7-PLC for SAP Cloud Platform Internet of Things steht eine Lösung zur Verfügung, die unabhängig ist vom TIA Portal und der Mindsphere-Infrastruktur. Das Gateway hat einerseits uneingeschränkten Lesezugriff auf die Daten der S7-Steuerungen und ist auf der anderen Seite in die SAP Cloud Platform integriert – die Verbindung lässt sich mit einer einfachen Konfiguration herstellen. Darüber hinaus erreicht das IoT-Gateway eine sehr hohe Performance bei der Datenübertragung von der SPS und sorgt zugleich für umfassenden Datenschutz. Das zugehörige Konfigurationstool ermöglicht eine schnellere und einfachere Inbetriebnahme als das Aufsetzen eines eigenen OPC-UA-Servers, typischerweise steht eine Verbindung innerhalb von Minuten.

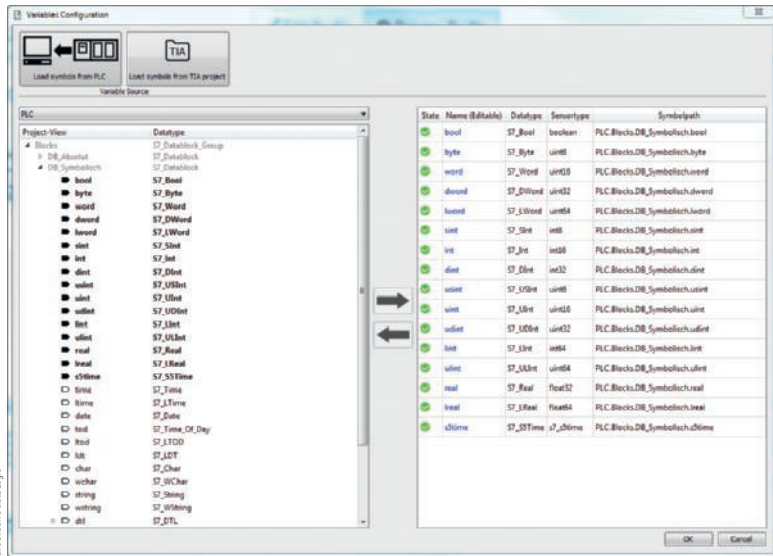
**Die Konfiguration der SPSen und Variablen wird im Konfigurator vorgenommen.**

## Von der SPS direkt zu SAP

Installiert wird das IoT-Edge-Gateway auf einem Windows-PC, der sowohl mit dem Produktionsnetzwerk als auch mit dem Internet verbunden ist. Die zentrale Funktion ist der direkte Zugriff auf die S7-Steuerung zum Auslesen der Daten aus der SPS und die Übermittlung an SAP Cloud Platform Internet of Things. Dies ist eine auf der Cloud basierende virtuelle Kommunikations-Infrastruktur für das Internet der Dinge, welche die Daten entgegennimmt, aufbereitet und speichert. Anschließend stehen die Daten beliebigen SAP-Applikationen zur Verfügung.

SAP Leonardo Internet of Things setzt auf die SAP Cloud Platform auf, die auf der eigenen SAP Cloud Infrastruktur läuft. Alternativ unterstützt die Software auch andere Cloud Infrastrukturen wie Microsoft Azure, Amazon Web Services oder Google Cloud Platform. Einige Dienste können ebenso in der unternehmenseigenen Cloud laufen und dort mittels Edge Computing zur Verfügung gestellt werden.

Über das IoT-Gateway kann der User auf alle Steuerungs-Variablen und -Datenbausteine zugreifen,



alle Bilder: Delta Logic

Über ein komfortables Browsing können die Variablen einer SPS ausgewählt werden.

seien es ankommende Sensor- und Aktorendaten, Prozess- oder auch Betriebsdaten der SPS – und zwar ohne Beteiligung des TIA Portals. Die kontinuierliche Übertragung der Daten aus der SPS in die Cloud ist als Windows-Dienst realisiert, der ständig aktiv ist. Ein zweiter Baustein ist die in C++ geschriebene Konfigurationssoftware.

**Sicherheit und Einfachheit haben oberste Priorität**

Delta Logic hat sich über die vergangenen Jahre ein umfassendes Expertenwissen aufgebaut, das die gesamte Connectivity der Siemens-S7-Welt abdeckt. Dieses Know-how steckt in der S7-Kommunikationsbibliothek von ACCON-AGLink, mit der es möglich ist, die Steuerung unter Umgehung des TIA Portals auszulesen. Insbesondere die in S7-Steuerungen verwendeten symbolischen Variablen und optimierten Datenbausteine hatten eine direkte Zuordnung und das Auslesen von Variablen behindert. Doch dieses Problem hat Delta Logic bereits vor sechs Jahren lösen können.

ACCON-AGLink unterstützt lesenden und schreibenden Zugriff auf die Variablen einer Steuerung. Im Gateway wird ausschließlich Lesezugriff verwendet.

Ohne zusätzliche Programmierung stehen die konfigurierten Daten im SAP Internet of Things Service Cockpit für weitere SAP Dienste zur Verfügung.

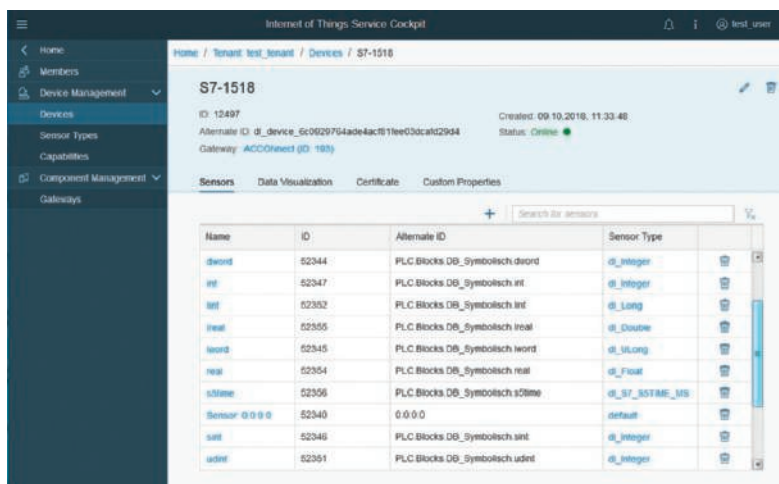
Dies verhindert, dass bei einem Angriff von außen auf diesem Weg die Steuerung manipuliert werden kann. Die Kommunikation mit der Cloud ist nur möglich, wenn das Gateway ein gültiges Zertifikat vorweisen kann, das bei der Installation erstellt wird. Der Datenverkehr selbst läuft verschlüsselt über die gesicherten Protokolle TCP und HTTPS. Zugriff auf die Daten in der Cloud inklusive der Cockpit-Konfiguration erhalten nur User, die sich mittels Passwort authentifiziert haben.

Ein wichtiger Sicherheitsaspekt im Internet der Dinge ist auch stets die Möglichkeit, Sicherheitslücken in der Anwendung oder neu entdeckte Angriffsmöglichkeiten zu patchen. Der Hersteller arbeitet hier weiterhin eng mit SAP zusammen. Sollten Updates für die SAP-Entwicklerumgebung eine Anpassung der http-API ‚libcurl‘ notwendig machen, werden diese regelmäßig von Delta Logic bereitgestellt, ebenso Updates der eigenen Applikation. Lediglich um die Aktualisierung des PC – sowohl des Windows-Betriebssystems als auch der verwendeten Java-Version – muss sich der Anwender selbst kümmern.

Für Anwender hat auch die Einfachheit der Anwendung einen hohen Stellenwert. Deshalb setzt Delta Logic bei der Konfiguration auf eine eigene Lösung, den ACCONect Configurator. Mit dessen Hilfe werden die Daten ausgewählt, die das Gateway in die SAP Cloud Plattform hochladen soll. Der Configurator hinterlegt die zugehörigen Informationen ebenso bei SAP Leonardo Internet of Things, so dass diese ohne weitere Interaktion im IoT-Cockpit erscheinen. Ohne diese tiefe Integration müssten die Verknüpfungen mit viel Aufwand manuell in der Oberfläche von SAP Leonardo Internet of Things angelegt werden.

**Einfache Lösungen für den Shopfloor**

Die relevanten Daten auszuwählen, kontinuierlich ohne Unterbrechungen für Cloud-Applikationen bereitzustellen und für Automatisierungsaufgaben zu nutzen, gehört zu den aktuellen Herausforderungen bei der Digitalisierung des Shopfloors. Mit dem IoT-Edge-Gateway von Delta Logic gelingt es, eine stabile, sichere und schnelle Verbindung von Siemens-Steuerungen und SAP-Cloud ohne die Beschränkungen des TIA Portals herzustellen. (sk)



**Autor**

**Thomas Hönle**  
CMO bei Delta Logic Automatisierungstechnik in Schwäbisch Gmünd.



764iee0519