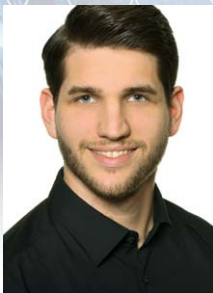


Die Container-Technologie dringt in die industrielle Fertigung vor

# Mehr Flexibilität durch Container

*Container-Anwendungen eröffnen für die Automatisierungstechnik eine neue Welt mit vielen Vorteilen. Die Produktfamilie „dataFeed edgeConnector“ von Softing beispielsweise nutzt die Container-Technologie für eine leistungsfähige Einbindung von Siemens-Steuerungen in Industrie-4.0-Anwendungen.*

VON SEBASTIAN SCHENK,  
PRODUKTMANAGER BEI  
SOFTING INDUSTRIAL AUTOMATION



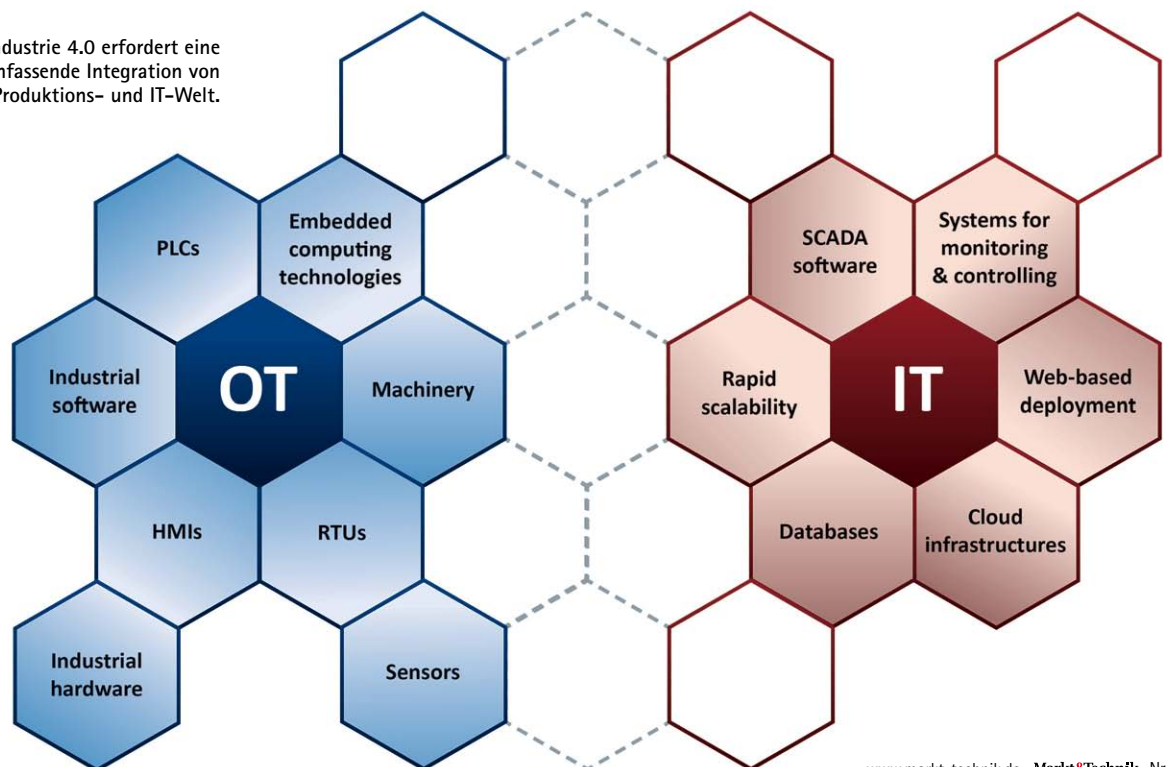
**D**er Trend geht klar in Richtung Integration: Industrie 4.0 und das Industrial Internet of Things (IIoT) erfordern eine enge Verzahnung der Dienste auf der Produktions- und der IT-Ebene. Für den Datenaustausch und die Datenverarbeitung bieten IT-Technologien viele Vorteile, sodass sie verstärkt auch in der Automatisierungswelt zum Einsatz kommen. Ein Beispiel dafür sind Container-Anwendungen, die als kleines Software-Modul eine eng abgegrenzte Funktionalität bereitstellen. Wie in einer virtuellen Maschine sind darin alle benötigten Komponenten als Bibliothek enthalten, sodass sie unabhängig von externen Komponenten und der Umgebung ausgeführt werden können. Kommen mehrere Container-Anwendungen auf einer Hardware-

Plattform zum Einsatz, teilen sie sich das Betriebssystem und gegebenenfalls bestimmte Hardware-Ressourcen, sind aber voneinander und vom Gesamtsystem getrennt. So ist sichergestellt, dass sich eine Container-Anwendung, unabhängig von der Ausführungsumgebung, immer identisch verhält. Die als Open-Source-Projekt gestartete Docker-Runtime-Umgebung (Docker Container) hat sich in der Zwischenzeit zum De-facto-Standard für Container-Umgebungen entwickelt.

## Die Vor- und Nachteile im Blick

Ein großer Vorteil von Container-Anwendungen ist die Bereitstellung innerhalb weniger Sekunden: Nach Download und Pull ist nur

Industrie 4.0 erfordert eine umfassende Integration von Produktions- und IT-Welt.



Bilder: Softing Industrial

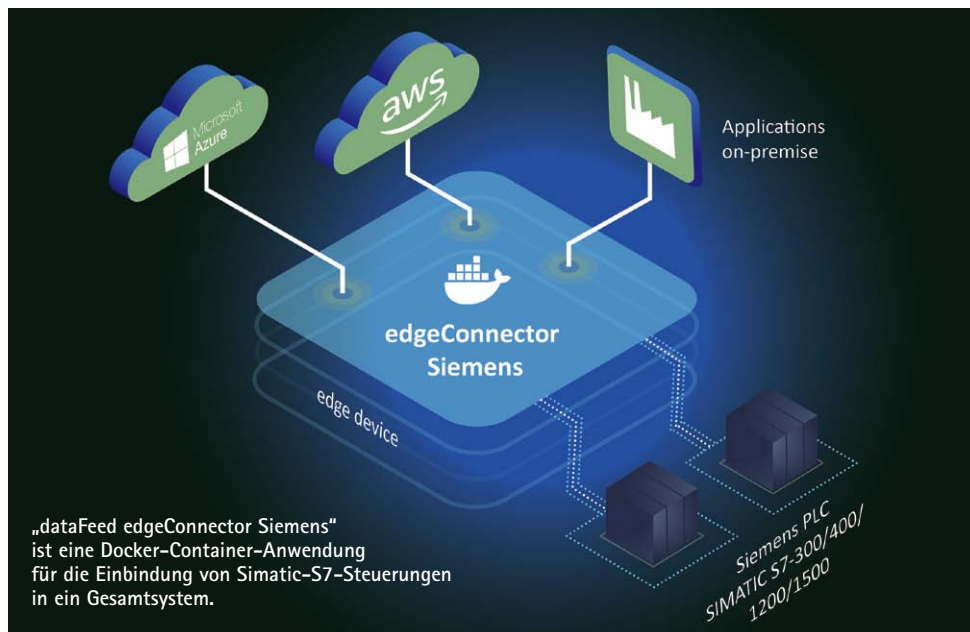
noch der Start für die Ausführung eines einzelnen Befehls notwendig. Auf diesem Weg lassen sich auch neue Versions- und Konfigurationsstände in Sekundenschnelle übernehmen. Ändert sich die Auslastung, lässt sich die Arbeit auch schnell auf mehrere Container-Anwendungen verteilen, sofern diese Funktionalität unterstützt wird. Weitere Vorteile sind die Verwendung identischer Hardware-Ressourcen bei einem parallelen Einsatz und die Unterstützung verschiedener Betriebssystemumgebungen (Linux, Windows und Mac OS bei Docker Container) und hybrider Architekturen, sodass die Verwendung auch in einer Cloud-Umgebung möglich ist.

Ein Nachteil von Container-Anwendungen ist, dass außerhalb des Containers auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards geachtet werden muss. Bei einem parallelen Einsatz mehrerer Container-Anwendungen in einem Rechner ist es außerdem möglich, dass ein Angriff auf eine Container-Anwendung über die gemeinsame Verwendung des Betriebssystemkerns unmittelbar Auswirkungen auch auf die anderen Container-Anwendungen hat. Für die Anwender kommt darüber hinaus der Nachteil hinzu, dass sie für die neue Technologie spezielles Know-how über Container-Anwendungen und die dafür notwendige Infrastruktur aufbauen müssen.

Für den produktiven Einsatz bieten Container-Anwendungen auch den Vorteil, dass sie leicht zentral administriert werden können. Dies kann entweder On-Premise über ein Device Management System (DMS) oder über die Cloud (z.B. Microsoft Azure IoT Edge, AWS IoT Greengrass) erfolgen. Softing bietet hier auch Komplettlösungen bestehend aus DMS, IPCs und den edgeConnector-Container-Anwendungen an.

## Container-Anwendungen für die Automatisierung

Mit der Produktfamilie „dataFeed edgeConnector“ bietet Softing Industrial Container-Anwendungen für die Einbindung der Produktion in eine umfassende Industrie-4.0-Umgebung an. Die einzelnen Produkte greifen jeweils über Ethernet oder proprietäre SPS-Protokolle auf die Daten in Steuerungen verschiedener Hersteller zu; für die Datenweitergabe und Integration verwenden sie immer OPC Unified Architecture (OPC UA) und MQTT als wichtigste Kommunikationsprotokolle. Dabei hat sich OPC UA innerhalb der Automatisierungswelt als De-facto-Standard für den Datenaustausch auf lokaler Netzebene durchgesetzt, während MQTT häufig für die Kommunikation zwischen



der Fertigungs- und der IT-Ebene, besonders im Umfeld von Cloud-Architekturen, zum Einsatz kommt.

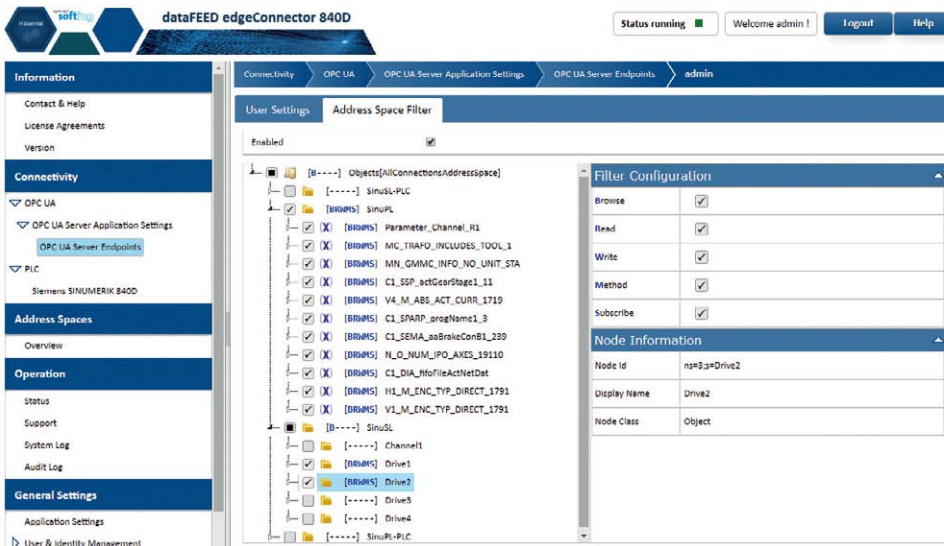
Ein besonderer Fokus der Produktfamilie dataFeed edgeConnector liegt auf der Sicherheit. So werden alle gängigen Verschlüsselungs- und Sicherheitsmechanismen unterstützt, darunter auch rollenbasierte Zugriffsrechte und der Zertifikatsaustausch. Die Konfiguration lässt sich entweder lokal über eine integrierte Internet-Schnittstelle oder auch aus der Ferne über eine REST-API steuern und verwalten.

### Zugriff auf Siemens-Steuerungen und mehr

Aktuell umfasst die Produktfamilie dataFeed edgeConnector zwei Produkte zur Einbindung von Siemens-Steuerungen. „dataFeed edgeConnector Siemens“ unterstützt den Zugriff auf die Siemens-Steuerungen Simatic S7-

300/400 und Simatic S7-1200/1500. Der Zugriff auf die Prozessdaten kann über absolute Adressen und über Datenbausteine, für die Steuerungen Simatic S7-1200/1500 aber auch über optimierte Bausteine erfolgen. Für die Konfiguration des Namensraums lassen sich entweder Simatic-Step7- oder TIA-Portal-Projektdateien importieren oder die Simatic-S7-1200/1500-Variablen direkt browsen. Eine Container-Anwendung unterstützt die Einbindung von bis zu 20 einzelnen Simatic-S7-Steuerungen. „dataFeed edgeConnector Siemens“ kommt vor allem für die Betriebsdatenerfassung, die Analyse von Fertigungsparametern oder die vorausschauende Wartung zum Einsatz.

„dataFeed edgeConnector 840D“ ist kompatibel mit den CNC-Steuerungen Sinumerik 840D Solution Line und Power Line. Damit lassen sich ohne Eingriff in die Maschinenkonfiguration sämtliche Prozessparameter aus dem NC-



Mit „dataFEED edgeConnector 840D“ lassen sich alle Prozessparameter aus dem NC- und PLC-Teil sowie die Antriebsdaten einer Sinumerik-840D-Steuerung auslesen. Über den Adressraumfilter können die Zugriffsrechte für jeden einzelnen Datenpunkt angepasst werden.

Teil (Achs-, Werkzeug- und Programmdateien sowie Alarme) und dem PLC-Teil (Zustand, Programmabschnitte, Alarme) und darüber hinaus auch die Antriebsdaten (Drehmomente, Ströme, Drehzahlen) auslesen. Hier wird für die Konfiguration des Namensraums der Import einer Simatic-Step7- oder TIA-Portal-Projektdatei oder das Einlesen von AWL-Dateien unterstützt. Mit einer Container-Anwendung lassen sich bis zu fünf Werkzeugmaschinen einbinden. Typische Anwendungsfälle sind die Überprüfung der Fertigungsqualität und -toleranzen, die Maschinendatenerfassung, die Datenintegration in übergeordnete Management-Systeme oder die Visualisierung von Prozessparametern und anderen Leistungsindikatoren.

In Zukunft plant Softing für die Produktfamilie dataFEED edgeConnector auch die Einbin-

---

derung von Steuerungen über die Protokolle Modbus TCP (z.B. für Steuerungen von Schneider Electric, Wago, Beckhoff oder Phoenix Contact) oder EtherNet/IP (z.B. für Rockwell- und Omron-Steuerungen). Container-Anwendungen für die Datenaggregation, die Vorverarbeitung von Daten und die Adressraummodellierung erleichtern die Verwaltung der Daten. Auch die Erweiterung der Konfigurationsmöglichkeiten aus der Cloud ist in Vorbereitung.

## Und jetzt direkt zum Test

Docker-Container-Anwendungen sind sehr schnell einsatzbereit. Nach der Installation von Docker Desktop (in einem Windows-Rechner) bzw. von Docker Engine (in einem Linux-Rechner) genügt dafür in einer PowerShell die Eingabe einer einzigen Befehlszeile:

```
docker container run -p 443:443 -p 8099:8099 -p 4897:4897 softingindustrial/edgeconnector-siemens
```

Dabei legt der Befehl `docker container run` fest, dass eine Docker-Container-Anwendung gestartet werden soll. Mit dem Parameter `-p 443:443 -p 8099:8099 -p 4897:4897` erfolgt die Abbildung zwischen den Ports im internen Docker-Netz und dem externen Netz, dabei wird Port 443 für http benötigt, Port 8099 für die lokale Benutzerschnittstelle und Port 4897 für OPC UA. Der Parameter `softingindustrial/edgeconnector-siemens` gibt schließlich den Namen der Docker-Container-Anwendung an, die gestartet werden soll. Ist die Docker-Container-Anwendung noch nicht vorhanden, wird sie automatisch von Docker Hub heruntergeladen. Falls keine Versionsnummer angegeben

ist, startet immer das neueste Container-Image. Die Eingabe der URL `localhost:8099` in einen Internetbrowser öffnet die Bedienoberfläche. Nach der Anmeldung (in diesem Fall mit dem Benutzernamen `admin` und dem Passwort `admin`) steht die Konfigurationsoberfläche von `dataFeed edgeConnector Siemens` im 72-Stunden-Demomodus zur Verfügung.

Letztlich bietet die Produktfamilie `dataFeed edgeConnector` den Kunden eine Möglichkeit, entsprechend dem neuesten Stand der Technik auf die Prozessdaten in Simatic-S7- und Sinumerik-840D-Steuerungen zuzugreifen. So können sie nun bei Softing zwischen einem klassischen Hardware Gateway, einer Middleware oder einer Docker-Container-Anwendung für die Realisierung ihrer Industrie-4.0- und IIoT-Anwendungen wählen. (ak) ■