



Industrial Edge – das Beste zweier Technologien

Die Verarbeitung von Daten im industriellen Umfeld ist in den vergangenen Jahren immer wichtiger geworden. Siemens bietet mit «Industrial Edge» eine einfache, flexible und sichere Art für die optimale Datenverarbeitung und nutzt dabei sowohl die Vorteile von «Edge Computing» wie auch von «Cloud Computing» – für die sichere Verarbeitung direkt an der Maschine.

Die Digitalisierung im Industrieumfeld bringt neue Lösungen mit sich, welche bereits seit Jahren in der IT genutzt werden. So beispielsweise die digitale Datenverarbeitung mit «Edge Computing» und «Cloud Computing». Damit man sich überhaupt etwas unter «Edge Computing» und «Cloud Computing» vorstellen kann, muss man sich zuerst einmal mit der Netzwerk-Architektur auseinandersetzen. Typischerweise steht ein Datacenter in der Mitte als zentraler Punkt, während die einzelnen Netzwerke mit diesem Rechenzentrum verbunden sind. Dies ist bei der klassischen Lösung «Cloud Computing» der Fall. Das zentrale Rechenzentrum

kann sehr hohe Datenmengen verarbeiten, ist aber häufig weit entfernt und trägt den Grossteil der Last aller Daten. Im Gegensatz dazu gibt es das «Edge Computing». Der Begriff «edge» leitet sich vom englischen Wort für Ecke, Kante oder Rand ab. Die Datenverarbeitung erfolgt also dezentral am Rand des Netzwerks und nicht wie bei Cloud-Lösungen zentral in einem Kern-Rechenzentrum. Das heisst, im Rahmen des «Edge Computing» werden Daten ohne Zeitverzögerung von einem Gerät direkt verarbeitet, ohne dass eine Übertragung an ein Datacenter erfolgt.

Edge Computing

Edge Computing kann als Erweiterung der Netzwerkarchitektur betrachtet werden. Dank Sensoren in der Produktionslinie können zeitkritische Daten direkt mit Edge Computing ausgewertet werden. An das Rechenzentrum werden dann nur Daten übermittelt, welche zum Beispiel für eine Big Data Analyse benötigt werden oder direkt archiviert werden. Es erfolgt also eine Datenverdichtung, so dass nur die Daten weitergeleitet werden, welche für eine Übermittlung in den Cloud-Server sinnvoll sind.

Die Datenverarbeitung direkt am Rand des Netzwerks hat für Unternehmen also grosses Potenzial – bringt aber auch einige Herausforderungen mit sich. Einerseits verbessert sich die Sicherheit, da verschlüsselte Dateien näher am Netzwerk-Kern verarbeitet werden. Andererseits liegt genau hier der Knackpunkt: Das Betriebssystem und die Software müssen laufend aktualisiert werden und benötigen häufige manuelle Updates, damit die Cyber Security gewährleistet werden kann. Die technische Sicherheit als auch die physische Sicherheit müssen standardisiert und erhöht werden. Auch der Datenschutz darf nicht ausser Betracht gelassen werden: Unternehmen benötigen eine umfassende Datenschutzstrategie, falls mit Edge Computing an verschiedenen Standorten die Daten verarbeitet werden. Dabei muss sowohl das Speichermedium und die Zugriffsrechte wie auch die Anforderungen an die Netzwerkbandbreite berücksichtigt

werden. Die Netzwerkbandbreite spielt auch bei der Datenverarbeitung eine entscheidende Rolle: Durch die grosse Datenmenge wird eine entsprechend hohe Bandbreite des Netzwerks benötigt, damit die Daten vor Ort gespeichert und verarbeitet werden können. Auch der unregelmässige Rechen- und Speicherbedarf, welche eine Produktionslinie generiert, muss erwogen werden.

Cloud Computing

Auf die Cloud-Lösung zu setzen bringt viele Vorteile. Es ist eine kostengünstige und effiziente Möglichkeit auf die IT-Infrastruktur und Webapplikationen zuzugreifen. Der Umfang des Speicherplatzes ist immens und die Rechenleistung kann individuell gewählt werden. Ausserdem bleibt das Angebot stets auf dem aktuellen Stand der Technik und ist sicherheitstechnisch immer up to date. Auch die kostenintensiven präventiven Massnahmen zum Ausfallschutz entfallen, da diese direkt vom Dienstleister angeboten werden.

Herausfordernd bei dieser Lösung ist einerseits, dass Unternehmen noch immer unsicher sind, was ihre empfindlichen, unternehmensbezogenen Daten anbelangt. Andererseits benötigt es eine schnelle und sichere Internetverbindung, um diese Onlinedienste zu nutzen – eventuell ist dies nicht an allen Standorten möglich, was zu verlangsamten Arbeitsprozessen führen kann. Durch die grosse Datenmenge, welche in den weit entfernten Rechenzentren ver-

arbeitet werden, kann es zu Problemen bei der Reaktionszeit (Latenz) kommen.

**Zentrale oder dezentrale Datenverarbeitung?
Siemens Industrial Edge!**

Die Frage, für welche Anwendung Cloud oder Edge Computing besser geeignet ist, stellt sich bei «Siemens Industrial Edge» gar nicht. Denn mit Industrial Edge nutzen industrielle Betriebe sämtliche Vorteile von Edge und Cloud Computing – und diese sind auf den spezifischen Bedarf des Unternehmens abgestimmt. Dabei lassen sich Daten vollständig direkt an der Maschine auswerten und analysieren oder maschinennah vorverarbeiten für eine schnelle und verzögerungsfreie Übermittlung ans Rechenzentrum. So können die Vorzüge beider Lösungen genutzt werden für eine optimale Lösung unterschiedlichster Anwendungsfälle.

Industrial Edge schliesst also die Lücke zwischen der lokalen und cloudbasierten Datenverarbeitung. Dafür steht ein breites Spektrum an Applikationen zur Verfügung: Datenverarbeitung, Datenvisualisierung per Webserver, Datenübertragung in die Cloud- oder IT-Infrastruktur sowie schnelle Innovationszyklen bei der App-Entwicklung. Die Basis dabei bildet Edge Computing – ob und wie Daten zusätzlich in der Cloud gespeichert und verarbeitet werden sollen, kann individuell für jeden Anwendungsfall festgelegt werden.

Industrial Edge für Produktionsmaschinen und Anlagen

Industrial Edge ermöglicht Anwendungen weit über die Funktionen der klassischen Steuerung. Mit der innovativen Plattform lassen sich grosse Datenmengen direkt an der Produktionsmaschine lokal verarbeiten und so Speicher- und Übertragungskosten verringern, weil grosse Datenmengen vorverarbeitet werden und nur relevante Daten in eine Cloud-Infrastruktur übertragen werden. Dabei unterstützt Industrial Edge Cloud-Übertragungsprotokolle für MindSphere, das cloudbasierte und offene IoT-Betriebssystem von Siemens.

Das «Industrial Edge Management System» ist die zentrale Infrastruktur, zur Verwaltung weltweiter Edge-Apps und Geräte. Der aktuelle Zustand jedes verbundenen Gerätes kann damit jederzeit überwacht werden und anstatt Updates

und Security-Patches auf jedem Gerät einzeln aufzuspielen, können Anwender alles zentral von einem System aus steuern. Bereits bestehende Applikationen können ohne grossen Aufwand mit Industrial Edge genutzt werden (basierend auf dem IT-Standard Docker). Zudem kann jeder Anwender jederzeit selbst eigene Edge Apps entwickeln, welche auf die betriebseigenen Anforderungen abgestimmt sind.

Industrial Edge für Werkzeugmaschinen

Werkstück- und Prozessqualität sind die wichtigsten Treiber der Wertschöpfung – dank der Datenerfassung ist eine kontinuierliche Qualitätsüberwachung parallel zur Fertigung möglich. Mit Sinumerik Edge bietet Siemens eine massgeschneiderte Software für die digitale Unterstützung in der Produktivitäts- und Qualitätsüberwachung von Werkzeugmaschinen. Sie ist kompatibel mit Sinumerik 840D sl und weiteren Werkzeugmaschinen-Steuerungen und bietet einen hochfrequenten Datenzugriff ohne zusätzliche Belastung der Steuerung.

Die zentrale Verwaltung von Sinumerik Edge Geräten erfolgt über MindSphere und hält dadurch das Betriebssystem und die Hardware stets auf dem neusten Stand. Mit dem «Industrial Edge Management System» bietet sich auch hier die zentrale Verwaltung aller weltweit angebotenen Edge-Geräte. Die Entwicklung von Edge-Apps ist mit einem frei verfügbaren Developer-SDK auf einer sicheren Plattform möglich.

Industrial 5G

Moderne Technologien wie das Industrial Internet of Things (IIoT) bzw. Edge-Anwendungen lassen heutige Netzwerke schnell an ihre Grenzen stossen. Insbesondere die ultrakurze Reaktionszeit sowie umfassende IIoT-Konnektivität sind die Voraussetzungen für eine reibungslose Abwicklung von internetbasierten Anforderungen im industriellen Umfeld. Das bedeutet, dass Industrial 5G für künftige Herausforderungen in der digitalen Industrie unerlässlich wird: Hohe Datenraten, zuverlässige und leistungsfähige Breitband-Übertragung und niedrige Latenzzeiten werden entscheidende Rollen spielen. Und 5G hat so einiges auf dem Kasten: eine Million vernetzte Einheiten pro Quadratkilometer, eine Übertragungsrate von bis zu 20 Gigabit pro Sekunde und eine Reaktionszeit

Industrial Edge für Produktionsmaschinen und Anlagen



Flexible Skalierbarkeit

Industrial Edge kann auf hunderten Maschinen und Geräten genutzt werden, auch weltweit verteilt. Die Erweiterung um mehr Rechenleistung oder die Vernetzung mit der Cloud sind jederzeit möglich.



Weniger Wartungsaufwand

Dank der zentralen Software-Verwaltung sinken Wartungs- und Update-Aufwände, die früher manuell durchgeführt wurden. Security-Patches werden von Siemens bereitgestellt und können zentralisiert auf alle Geräte ausgerollt werden.



Zukunftssicherheit

Die Geräte und Applikationen lassen sich jederzeit an neue Anforderungen anpassen. Mit einem Klick werden neue Apps auf verbundene Edge-Geräte verteilt. Die Infrastruktur wächst mit den Veränderungen des Markts mit.

Industrial Edge für Werkzeugmaschinen



Schnelle und sichere Datensammlung

Sinumerik Edge funktioniert unabhängig von den Werkzeugmaschinen ohne Beeinflussung der Automatisierung. Dies ermöglicht den effizienten Zugriff auf hochfrequente Maschinendaten mit bis zu 100 Variablen und 1000 Werten pro Sekunde.



Zentrales Management in einem offenen Ökosystem

Ein verwaltetes System bietet leichte Skalierbarkeit und Sicherheit und ermöglicht gleichzeitig das Ausrollen von Updates. Dank des offenen Ökosystems gestaltet sich die Entwicklung kundenspezifischer Apps für Maschinenbauer, Lösungspartner und Maschinenbetreiber sehr einfach.



Erweitern von Werkzeugmaschinen mit neuen Funktionalitäten

Wertvolle neue Funktionen können ganz einfach in den Workflow integriert werden, wie z. B. Data Analytics, künstliche Intelligenz und mathematische Optimierung.



Flexible Konnektivität

Ergebnisse aus Data Analytics können während der Produktion an die Maschine oder lokale und cloud-basierte IT-Systeme gesendet werden – die Produktion läuft dabei reibungslos weiter.

von wenigen Millisekunden. Eine Technologie, die für künftige industrielle Herausforderungen perfekt geeignet ist. Doch bevor Industrieunternehmen mit 5G arbeiten können, muss der Standard um die industriellen Anforderungen weiterentwickelt werden. Mit diesen Themen beschäftigt sich die globale Initiative «5G Alliance for Connected Industries and Automation» (5G-ACIA). Siemens ist Mitglied der Initiative gemeinsam mit anderen namhaften Unternehmen aus der

Automatisierungs- und Fertigungsindustrie. Zusammen mit führenden Organisationen aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie arbeitet Siemens an der perfekten Lösung für ein funktionales Industrial 5G. Siemens bringt die Industrie zielgerichtet voran – das ist unser Commitment für die Zukunft!

➔ [siemens.de/industrial-edge](https://www.siemens.de/industrial-edge)

