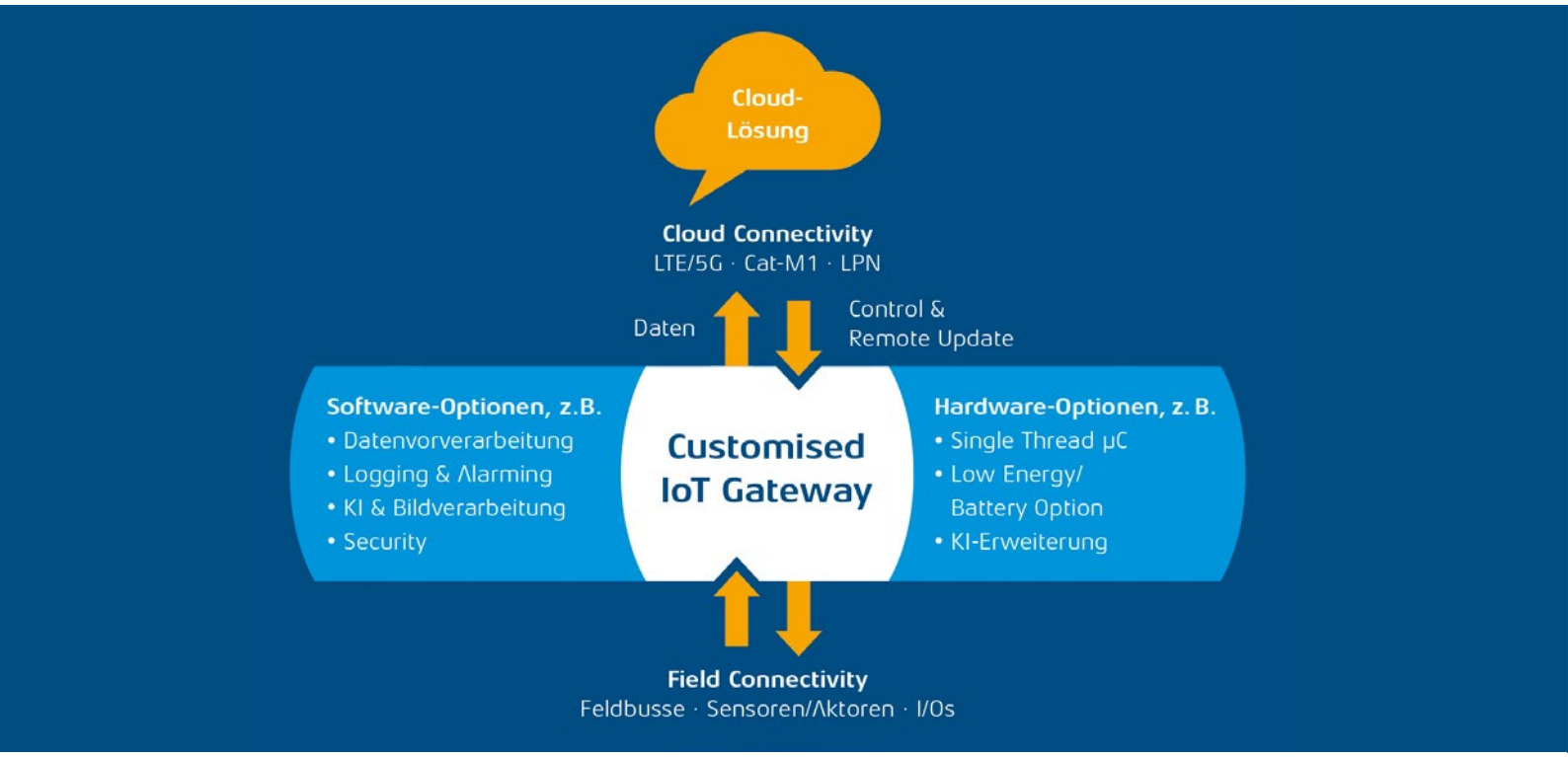
Maßgeschneiderte IoT-Gateways

Individuelle Hardware für individuelle Fabriken



Unternehmen setzen IoT-Gateways ein, um ihre Produktionsanlagen digital zu vernetzen. Verfügbare Geräte unterschieden sich teils grundlegend voneinander, was Fähigkeiten und Komplexität betrifft. Doch welche Anwendungen brauchen Fabrikbetreiber, welche Konfigurationen... oder sollten Gateways schlicht den Anwendungen folgen?

Die grundlegende Aufgabe von IoT-Gateways ist klar: Als Retrofits für bestehende Anlagen müssen sie Maschinen- und Prozessinformationen, die direkt oder über lokale Sensoren gesammelt werden, via Internet in die Cloud übertragen. Anlagenhersteller und -nutzer können diese Informationen dann zur Prozessüberwachung sowie als Grundlage für Optimierungen und Effizienzsteigerungen nutzen. Neben diesem Pflichtprogramm können Gateways abhängig von ihrem Aufbau und ihrer Leistungsfähigkeit jedoch noch diverse andere Ausgaben übernehmen, die sehr unterschiedliche Anforderungen an die Hard- und Software stellen. Damit stehen Anwenderunternehmen vor der Wahl, ob sie marktverfügbare Standardgateways für ihre Zwecke zukaufen, oder auf individuell angepasste Gateways von Hardwareherstellern setzen.

Welche Aufgaben stehen an?

Doch welche Leistungsstufen stehen Maschinenbauern und Automatisierungstechnikern zur Verfügung, wenn sie Gateways bei spezialisierten Anbietern entwickeln und fertigen zu lassen? Geräte von der Stange kommen selten infrage, wenn die Anwendungen sowie die Art und der Umfang der zu sammelnden Daten zu individuell sind. Zudem sind Standardlösungen von der meist erforderlichen Integration unterschiedlicher Funktechnologien und deren weltweiter Nutzung durch Roaming oft überfordert. Schließlich leitet sich aus Datenmenge und Bandbreite die Frage ab, ob das Gateway ausreichend Rechenleistung für eine Edge-Funktionalität zur Vorverarbeitung der Daten zur Verfügung

Bild: Grossenbacher Systeme AG

stellen muss. Die Rechenleistung entscheidet dann gemeinsam mit der Schnittstellen- und Sensorik-Ausstattung und der Funktechnik darüber, ob Batteriebetrieb möglich ist.

Remote-Funktion erwünscht?

Mit energieeffizienter Embedded Hardware und speziell bei Nutzung von Low-Power-Netzwerken für die Kommunikation sind batteriebetriebene Lösungen eine Option – solange die Zahl an Datenpunkten zur Überwachung überschaubar und die Übertragungshäufigkeit im Rahmen bleibt. Im Industrieumfeld häufige Anwendungen wie Condition Monitoring, vorbeugende Wartung und Instandhaltung gemäß Nutzungsintensität oder datenbasiertes Ersatzteilmanagement erfüllen dieses Kriterium übrigens oft. Schon dieser Leistungsumfang stellt zudem ohne Zweifel einen Durchbruch in Sachen Digitalisierung dar. Gateways, die ihn beherrschen, lassen sich via Retrofit in bestehende Installationen integrieren. Wer einen Mehraufwand bei Entwicklung und Komponenteneinsatz in Kauf nimmt, kann Gateways auch mit erweiterten Remote-Funktionalitäten für Updates, Kalibrierung oder einfache Steuerung ausstatten. Dabei decken speziell Remote-Updates ein breites Spektrum ab, das von Firmware-Update fürs einzelne Gateway bis hin zu umfassendem Field Device Management reicht und etwa Folgendes einschließt:

- Update der System-Software inkl. Soft-SPS-Laufzeitsysteme oder Ähnliches,
- Update und Korrektur von Anwendungsprogrammen, etwa SPS-Programme,
- Ergänzung von Rezepturen oder Parametersätzen der Anwendung selbst,
- Update der Security relevanten Elemente und Kommunikation.

IT-Sicherheit obligatorisch

Jedes System sollte heute im laufenden Betrieb und im Feld an neu entdeckte oder entstandene Bedrohungen durch Hacker angepasst werden können. Die dafür erforderlichen Updates müssen gesichert kommuniziert werden, damit sie nicht zu Einfallstoren von Malware werden. Dies gilt für das IoT-Gateway ebenso wie für nachgelagerte Systeme. Ein weiteres Anwendungsgebiet für leistungsfähige Gateways ist Remote Kalibrierung als Servicetool. Dabei wird ein Gateway zur mobilen, kompakten Mess- und Kalibrierstation, die Geräte im industriellen Einsatz von Zeit zu Zeit auf ihre Funktionstüchtigkeit und die Einhaltung von Messwerten in der geforderten Genauigkeit prüft und gegebenenfalls angepasste Parameter bereitstellt.

Welche Cloud-Infrastruktur?

Eine mindestens ebenso große Herausforderung wie die Wahl bzw. Konzeption der Hardware ist die Auswahl der Cloud-Lösung sowie die Kommunikation zwischen Hardware und Cloud. Mit dem Azure IoT Framework bietet Microsoft eine Umgebung, die sowohl für die Geräte wie auch in der Cloud einen großen Funktionsumfang bietet – Remote Update eingeschlossen. Die Revisionsverwaltung muss dabei allerdings selbst erstellt werden. Dazu muss die Cloud den aktuellen Hardware-Stand der jeweiligen Maschine kennen und Updates entsprechend steuern, was komplexe manuelle Anpassungen erfordert. Gerade mittelständische Maschinenbauer und deren Kunden haben zudem – berechtigt oder nicht – zuweilen Bedenken, was die Aufbewahrung heikler Daten in der Azure Cloud betrifft. Wer die Datenhoheit individuell gestalten und Field Device Management inklusive Hard- und Firmware-Stand sowie Service-Informationen bei hochsicherer Datenhaltung nach deutschen oder EU-Standards und ganzheitlich gelöst haben möchte, kommt an alternativen Cloud-Anbietern nicht vorbei.

Leistungsumfang definieren

Schon diese kurze Betrachtung macht deutlich, welche Spannweite an Leistungen und Einsatzmöglichkeiten sich hinter dem Begriff IoT-Gateway verbirgt. Maschinenbauer und Spezialisten für Automatisierung sollten deshalb zunächst den wünschenswerten oder erforderlichen Leistungsumfang anhand ihrer Anwendung definieren und erst dann über die Hard- und Software nachdenken. Anbieter wie Grossenbacher Systeme sind in der Lage, individuelle Gateways zu entwickeln und zu fertigen, sowie Auftraggeber bereits in der Definitionsphase zu beraten.

Der Autor Jonas Schuster
ist Geschäftsleiter Marketing & Vertrieb
bei der Grossenbacher
Systeme AG in St. Gallen (CH).

www.gesys.ch