Bilder: Grossenbacher Systeme

01 Ein Beispiel für ein modernes IoT-Gateway, dessen Hardware die Grossenbacher Systeme AG gemeinsam mit ihrem Schwesterunternehmen Comtac AG entwickelt hat, findet sich im Balluff-Portfolio

IoT-Gateways nach Kundenwunsch

IoT-Gateways bringen weltweit und nachträglich Transparenz und Effizienz in Fertigungsprozesse aller Art. Maschinenbauer und Automatisierer sind deshalb gut beraten, ihren Kunden entsprechende Lösungen anzubieten. Zur dahingehenden Ergänzung ihrer Produktpalette setzen einige Unternehmen auf externe Partner, die sie bei der Entwicklung bis hin zur Fertigung der Gateways unterstützen. Wie dies in der Praxis umgesetzt werden kann, zeigt Grossenbacher am Beispiel seines Gateway-Kunden Balluff.

Text: Roland Huck

Primäre Aufgabe von IoT-Gateways ist es, Maschinen- und Prozessdaten, die direkt oder über lokale Sensoren gesammelt werden, via Internet an übergeordnete Systeme weiterzuleiten. Hier stehen die Daten Herstellern und Nutzern als Grundlage zur Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung weltweit zur Verfügung. Zu diesem Zweck sollten die Gateways möglichst auch Remote-Updates oder eine Fernsteuerung der Maschinen über lokale Aktoren ermöglichen. Darüber hinaus sollten sie so konzipiert sein, dass sie sich für ein einfaches Retrofit von Maschinen und Anlagen eignen. Dieses Aufgabenspektrum und die Vielfalt der möglichen Wireless-Technologien machen deutlich, dass die Entwicklung solcher IoT-Gateways komplex ist. Nicht jeder Maschinenbauer oder Automatisierungsspezialist bringt das erforderliche Know-how für eine solche Entwicklung mit bzw. möchte es aufbauen. Für solche Fälle gibt es Experten,

die ihre Kunden von der Entwicklung bis zur Fertigung der IoT-Gateways unterstützen.

IoT-Gateways – die Qual der Wahl

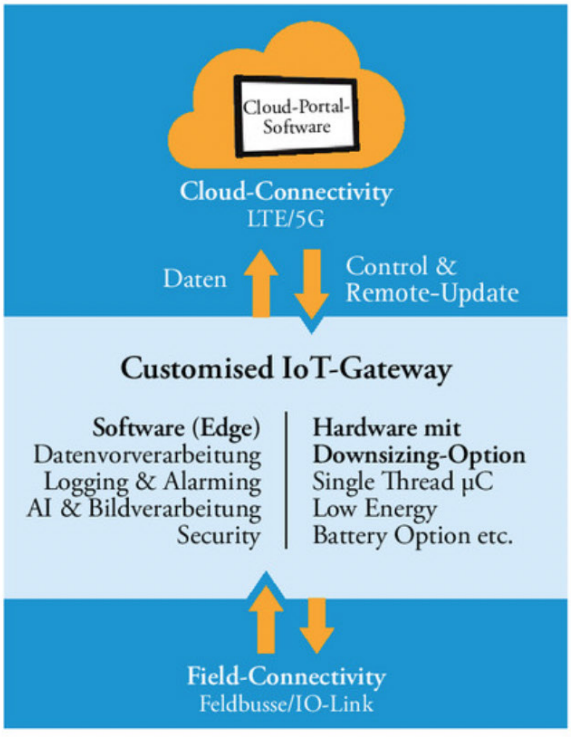
Ein solcher Experte ist beispielsweise die Grossenbacher Systeme AG [1]. In ihrem Geschäftsbereich Electronic Engineering und Manufacturing Services (EEMS) entwickelt und fertigt sie Geräte und wettbewerbsfähige Elektronik nach Kundenwunsch. Das gilt auch für IoT-Gateways (**Bild 1**), bei denen selbst die Konzeption eine komplexe Aufgabe darstellt (**Bild 2**): Dies liegt zum einen an der Art und dem Umfang der zu sammelnden Daten sowie dem gewünschten Steuerungsumfang; zum anderen an der Wahl der Internet-Verbindungstechnik und der Provider. So stellen oftmals bereits die erforderliche Integration unterschiedlicher Funktechnologien sowie deren weltweite Nutzung (Stichwort: Roaming) Herausforderungen technischer und administrativer Art dar.

Je nach Datenmenge und Übertragungs-Bandbreite steht zudem die Überlegung im Raum, ob das Gateway eine Datenvorverarbeitung leisten soll. Ist das der Fall, muss dieses eine entsprechende Performance zur Rechnung der KI- bzw. ML-Algorithmen mitbringen. Die Rechenleistung inklusive der Schnittstellen-/Sensorik-Ausstattung sowie die Funktechnologie entscheiden dann darüber, ob ein Batteriebetrieb möglich ist.

Batteriebetrieb – ja oder nein?

Mit moderner, energieeffizienter Embedded-Hardware und speziell bei der Nutzung von Low-Power-Netzwerken für die Kommunikation sind batteriebetriebene Lösungen eine Option. Dies gilt so lange, wie die Zahl an Datenpunkten zur Überwachung überschaubar bleibt. Existiert nur eine begrenzte Menge an Datenpunkten, muss das IoT-Gateway dies auch preislich widerspiegeln. Das kann zur Herausforderung werden, denn: Eine sichere Remote-Update-Funktionalität wie auf Linux-basierten Gateways auf einem Microcontroller bzw. Firmware basierten, kostengünstigeren System zu realisieren, ist nicht trivial.

Leisten kann dies am besten ein Anbieter, der mehrere Kompetenzbereiche, etwa die Integration von Sensorik und Wireless-Netzwerken, die sichere zum Beispiel TLS-basierte Kommunikation auf Mikrocontrollern sowie die Integration



02 Die Grossenbacher Systeme AG setzt bei Gateway- und Cloud-Lösungen auf einen ganzheitlichen Ansatz

des Microsoft Azure IoT Frameworks, beherrscht.

Kernaufgabe Kommunikation

Neben der Entscheidung über die relevanten Kommunikationsstandards zur Datenweiterleitung an übergeordnete Systeme ist die Wahl des Roaming-Anbieters von besonderer Bedeutung: Sie entscheidet darüber, ob und inwieweit eine weltweite Datenübertragung möglich ist. Sollen mehrere Technologien wie LTE, CAT-M1 und NB-IOT parallel genutzt werden, gilt es, deren unterschiedliche Bandbreiten zu berücksichtigen. Remote-Updates sind dann unter Umständen nicht in allen Fällen möglich. Für eine größere Flexibilität beim Anbieterwechsel empfiehlt es sich, weiterhin auf klassische SIM-Karten statt auf modernere eSIM-IC zu setzen. Denn der Wechsel einer SIM-Karte im Feld gestaltet sich im Vergleich zum Austausch der eSIM einfacher.

03 Im Portable Monitoring System von Balluff spielt das IoT-Gateway (vorne in der Mitte) eine zentrale Rolle

Die Frage nach der Cloud: Azure oder nicht?

Auch Software-seitig sowie bei der Auswahl der Cloud-Lösung, dem passenden Partner und der Integration der Anbindungssoftware auf dem IoT-Gateway muss einiges beachtet werden. Mit dem Azure IoT Framework bietet Microsoft [2] nun eine Umgebung, die sowohl für die Geräte als auch in der Cloud einen breiten Funktionsumfang bereitstellt, Remote-Updates eingeschlossen. Die Revisionsverwaltung muss dabei allerdings selbst erstellt werden. Die Cloud muss den aktuellen Hardware-Stand der jeweiligen Maschine kennen und Updates entsprechend steuern. Das erfordert manuelle Anpassungen, für die der Cloud-Spezialist auch Kenntnisse in den Bereichen Automation und Embedded-Hardware im Feld mitbringen sollte.

Gerade mittelständische Maschinenbauer und deren Kunden haben zuweilen Bedenken, was die Aufbewahrung heikler Daten in der Azure Cloud betrifft. Ergo gibt es gute Gründe, die Datenhoheit individuell zu gestalten. Deshalb kooperiert Grossenbacher mit dem deutschen Cloud-Anbieter Sabo Mobile IT [3]. Gemeinsam bieten beide Unternehmen individuelle Lösungen für Field Device Management inklusive Hard- und Firmware-Stand sowie Service-Informationen bei hochsicherer Datenhaltung an.

Die kundenspezifische Balluff-Lösung

Ein Beispiel für ein modernes IoT-Gateway, dessen Hardware die Grossenbacher Systeme AG gemeinsam mit ihrem Schwesterunternehmen Comtac AG [4] realisiert hat, findet sich im Portfolio von Balluff. In diesem Fall hat Grossenbacher auch die Serienfertigung des Gateways übernommen. Balluff vermarktet es exklusiv als Komponente eines „Portable Monitoring System“ (**Bild 2**). Gemäß dem Leitspruch des Sensor- und Automatisierungsspezialisten „innovating automation“ ermöglicht es, bestehende Maschinen und Anlagen jederzeit und von überall zu überwachen – auch in raueren Umgebungen. Neben dem Gateway als zentrale Kommunikationsinstanz beinhaltet es einen Sensor zur Erfassung von Vibration, Temperatur, Umgebungsfeuchte und Luftdruck sowie eine Cloud-Software zur Visualisierung und Konfiguration von Alarmen und Schwellenwerten. Dank Mobilfunk (Funkmodul für 2G/LTE) und eigener Energieversorgung (Akku und 24-V-Netzteil) liefert das Gateway von überall verlässliche Daten, um die Ausfallzeiten von Maschinen zu reduzieren und die Kosten für die Instandhaltung zu senken.

Fazit

Die Balluff-Lösung verdeutlicht die kommerziellen und technischen Möglichkeiten, die moderne IoT-Gateways eröffnen. Angesichts dieser Möglichkeiten stellt sich Maschinenbauern und Automatisierungsspezialisten nicht die Frage nach dem Sinn von IoT-Gateways, sondern nach dem richtigen Partner für deren Entwicklung und Fertigung. Dieser sollte neben einer umfassenden Entwicklungskompetenz für Hard- und Software auch eine zuverlässige, wirtschaftliche und qualitativ hochwertige Serienfertigung anbieten können. (ih)

Literatur

[1] Grossenbacher Systeme AG, St. Gallen/Schweiz: www.gesys.ch
[2] Microsoft Deutschland GmbH, München: www.microsoft.com/de-de
[3] Sabo Mobile IT GmbH, Baden-Baden: www.saboit.de
[4] Comtac AG, Flurlingen/Schweiz: www.comtac.ch

Autor

Roland Huck ist als Sales Engineer beim Schweizer EEMS-Spezialisten Grossenbacher Systeme AG tätig.
roland.huck@gesys.ch