Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

INDUSTRIAL IOT: GRUNDLAGE DER VERNETZUNG IN DER INDUSTRIE

WAS IST INDUSTRIAL IIOT?

Das industrielle Internet der Dinge (engl.: Industrial Internet of Things, IIoT) kann als Erweiterung des Internets verstanden werden. Dinge wie Maschinen und Sensoren sind im IIoT über das Internet miteinander sowie mit Leitsystemen verbunden. Das schafft die Voraussetzungen für einen durchgängigen Zugriff auf benötigte Daten. Vor allem die Vielzahl und Verschiedenheit der Dinge sowie weitere Anforderungen wie z. B. Echtzeitfähigkeit stehen im Mittelpunkt von IIoT-Lösungen. Damit können Unternehmen effizient Maschinen überwachen oder den Wartungsbedarf vorhersagen und somit ihre Prozesse optimieren.

NUTZEN

- Reduzierung von Stillstandszeiten durch echtzeitfähigen Zugriff auf Maschinendaten
- Verbesserte Entscheidungsgrundlagen durch durchgängigen Zugriff auf vorhandene Daten
- Reduzierung von Inbetriebnahmekosten durch Einsatz von standardisierten Lösungen

SO FUNKTIONIERT'S!

Das Industrial IoT basiert auf einer Vielzahl von internationalen Standards. Diese können in drei Ebenen unterteilt werden. Die erste Ebene umfasst Standards zur Beschreibung der **physischen Übertragung** von Signalen (= Daten und Informationen). Dazu zählen z. B. Ethernet und dessen echtzeitfähige Erweiterung Time-Sensitive Networking (TSN) sowie 5G und weitere kabellose Technologien. Vor allem die Bedeutung der kabellosen Technologien (z. B. WLAN) wird in Zukunft stark steigen. Die zweite Ebene beschreibt **Protokolle für den Datenaustausch**. Zu den wichtigsten Datenaustausch-Protokollen gehören MQTT, OPC UA, CoAP und DDS. Diese legen fest, in welcher Reihenfolge und zu welchem Zeitpunkt die Dinge Daten austauschen. Die dritte Ebene beschreibt Modelle, die die **Bedeutung der Daten** erklären – ähnlich einem Lexikon. Bei Szenarien wie der Maschine-zu-Maschine Kommunikation ermöglichen sie die Interpretation von Informationen und sind daher im Industrial IoT besonders wichtig. Gängige Daten-/Informationsmodelle sind die W3C WoT Thing Description, iot.schema.org sowie die OPC UA Companion Specifications.

Mittelstand-Digital

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Augsburg

INDUSTRIAL IOT IN DER PRAXIS

Industrial IoT bietet u. a. eine bessere Entscheidungsgrundlage in der Fertigung.

GUT ZU WISSEN

Obwohl das Industrial Internet of Things die Vernetzung von Dingen über das Internet anstrebt, bedeutet dies nicht, dass diese direkt mit dem Internet verbunden sein müssen. Die Vernetzung kann auch über eine lokale, also firmeninterne Infrastruktur erfolgen. Dabei sind die Dinge über Netzwerk-Switches und Router miteinander verbunden. Diese Abkapselung erhöht die Sicherheit der Kommunikation, führt jedoch auch dazu, dass der Datenaustausch mit Dingen außerhalb der lokalen Infrastruktur nicht möglich ist. Eine Lösung hierfür sind sogenannte Gateways, die an einzelnen Punkten des Netzwerks eine sichere Verbindung mit dem Internet öffnen.

PRAXISBEISPIEL

Ein produzierendes Unternehmen aus dem Automobilbau möchte den “Gesundheitszustand” seiner Maschinen überwachen. Die Softwareanwendung zur Zustandsüberwachung ist auf einer Cloudplattform installiert. Die erforderlichen Maschinendaten wie Vibrationen und Drücke werden über das Internet an die Cloud gesendet. Hierzu verfügen die eingesetzten Maschinen des Automobilbauers eine OPC UA-Schnittstelle. Deren Daten werden über entsprechende OPC UA Companion Specifications beschrieben. Die OPC UA-Schnittstelle ermöglicht sowohl eine Kommunikation zwischen einzelnen Maschinen innerhalb der Fertigung als auch die Übertragung von Daten an sogenannte Gateways. Diese Gateways öffnen eine sichere Internetverbindung zur Cloudplattform. Aufgrund der Art des Datenaustauschs wird für die Kommunikation zwischen dem Gateway und der Cloudplattform das MQTT Protokoll verwendet. Die dadurch realisierte Übertragung von Maschinendaten an die Zustandsüberwachung ermöglicht eine Auskunft zu den aktuellen Zuständen einzelner Maschinen. Mitarbeitende vor Ort werden bei Änderungen benachrichtigt und können zeitnah Wartungsarbeiten einplanen.

Besuchen Sie uns auf: www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de

IMPRESSUM

Verleger: Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV | Am Technologiezentrum 2 | 86159 Augsburg | Als rechtlich nicht selbstständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. | Hansastraße 27c | 80686 München | Tel.: 0821 90678-0 | E-Mail: info@igcv.fraunhofer.de | **Vertretung:** Präsident des Vorstandes: Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer | **Text/Inhalt:** Hendrik Walzel, Rute C. Sofia, fortiss - Landesforschungsinstitut des Freistaats Bayern | **Bildnachweis:** Vorderseite: ZinetroN - stock.adobe.com; Rückseite: zapp2photo - stock.adobe.com | **Druck:** Flyeralarm GmbH