



SIEMENS
Ingenuity for life

Industrial Edge

The Future of Automation

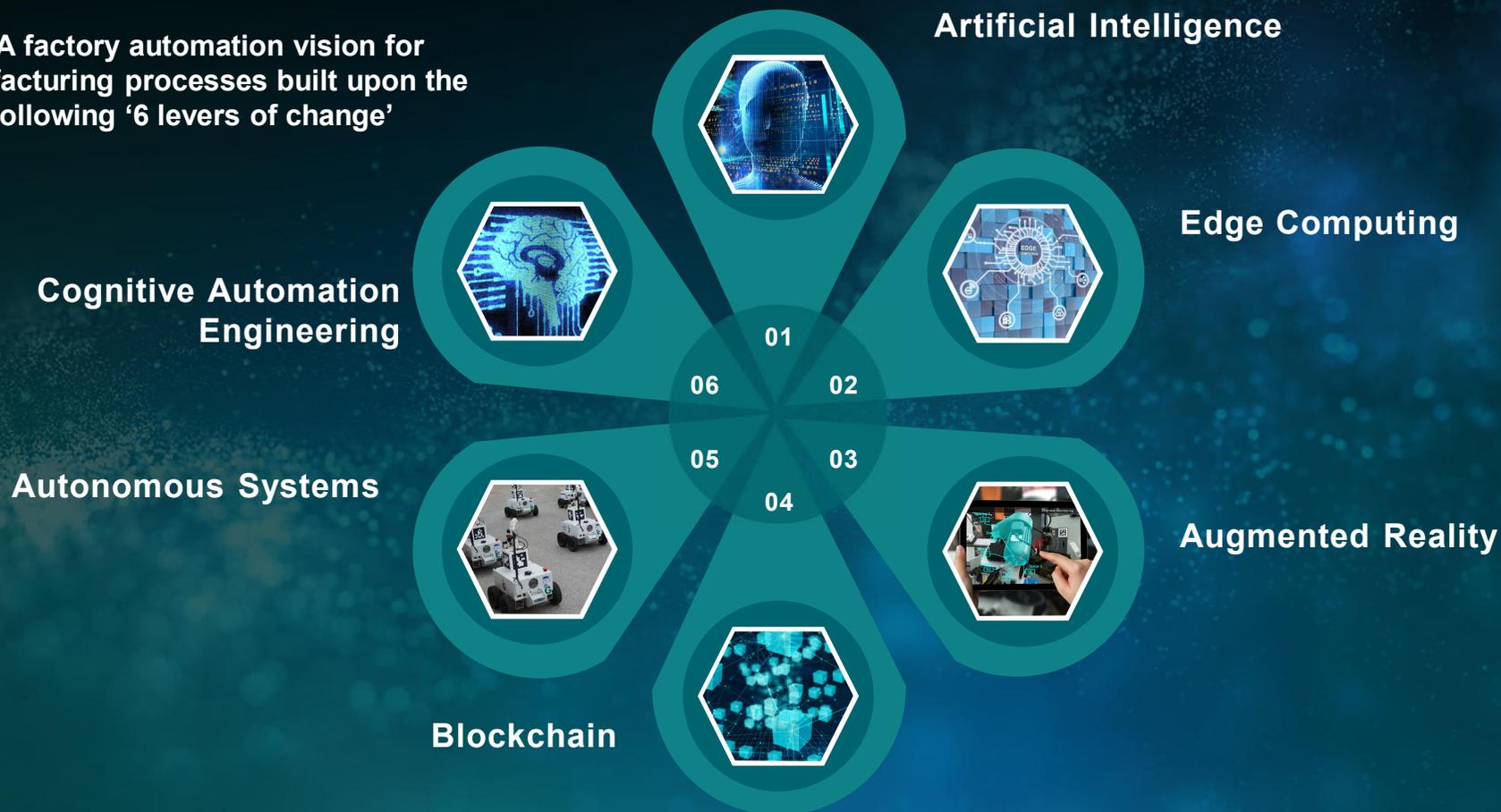
External © Siemens 2019

[siemens.com/futureofautomation](https://www.siemens.com/futureofautomation)

Digital Industries is driving a new vision for Factory Automation

SIEMENS

... A factory automation vision for manufacturing processes built upon the following '6 levers of change'



Edge Computing – Die Lücke zwischen Automatisierung und Cloud schließen

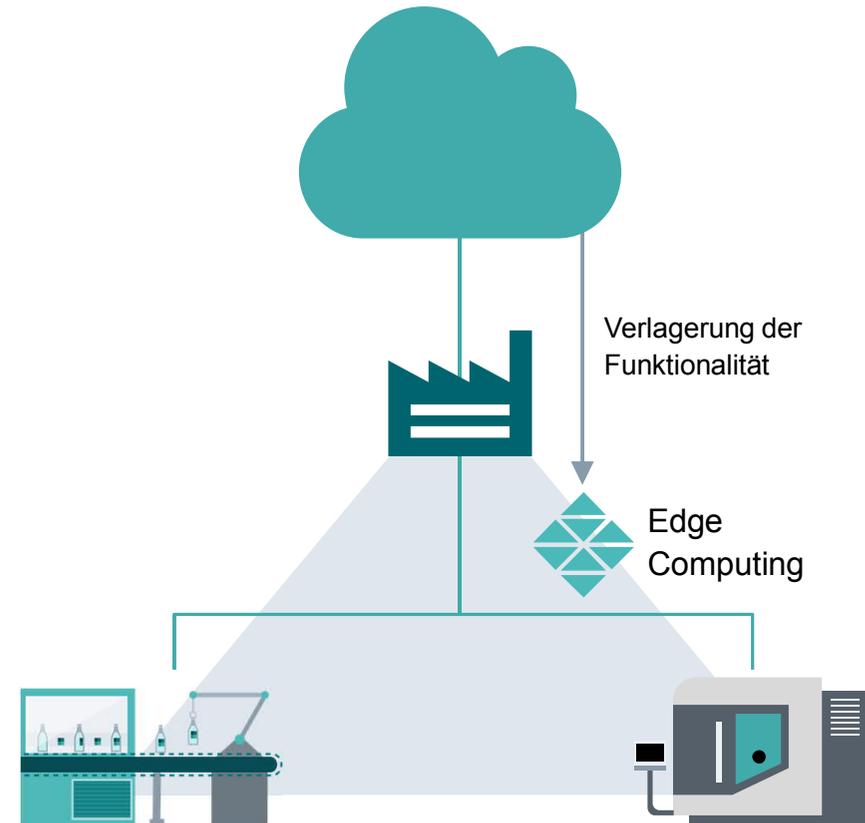
Trend Edge Computing

Einschränkungen der Pure-Cloud-Technologie ...

- Physisch (Umlaufzeiten, Datenübertragungsraten)
- Rechtlich (Dateninhaberschaft, Haftung)
- Wirtschaftlich (Übertragung, Speicherung, Computing-Kosten)

... führt zu einer weiteren Steigerung der Funktionalität von Fertigungsgeräten mit neuem Funktionsumfang, z. B. Analytik, Vorverarbeitung und dezentrale Intelligenz

... und ermöglicht die **kurzen Innovationszyklen der IT** in der Automatisierung



Siemens Industrial Edge

Integriert dezentrale Datenintelligenz auf Automatisierungsebene

Anwendungen

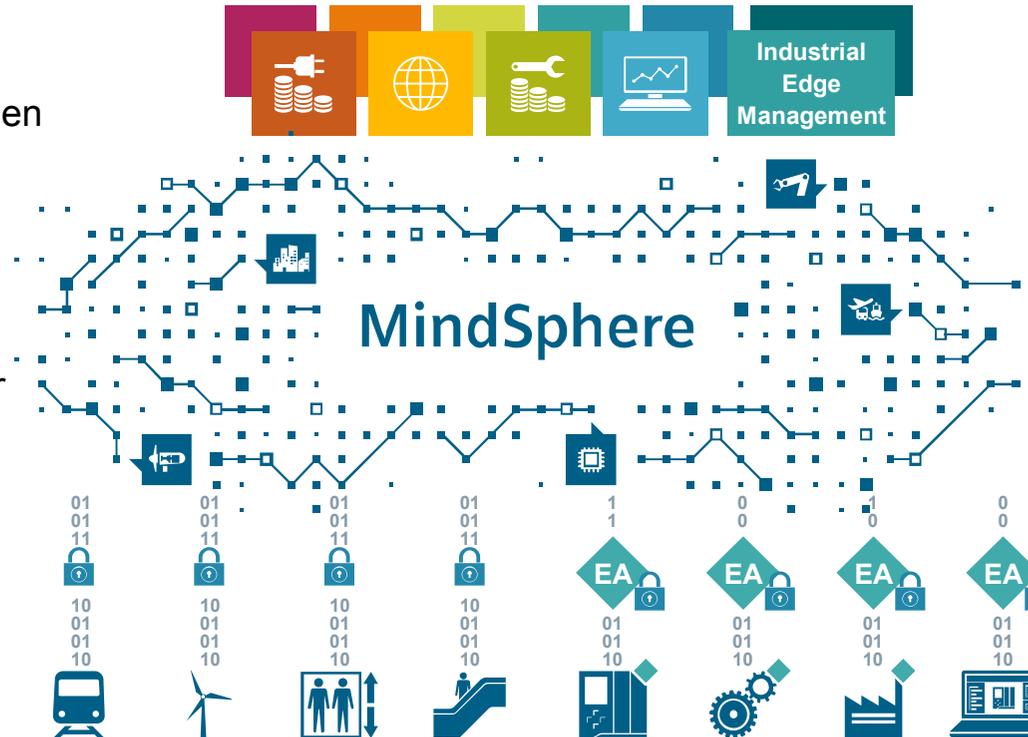
Leistungsstarke Industrielösungen mit erweiterter Analytik

Open PaaS

Robuste industrielle IoT-Lösungen schneller mit globaler Skalierbarkeit entwickeln

Konnektivität

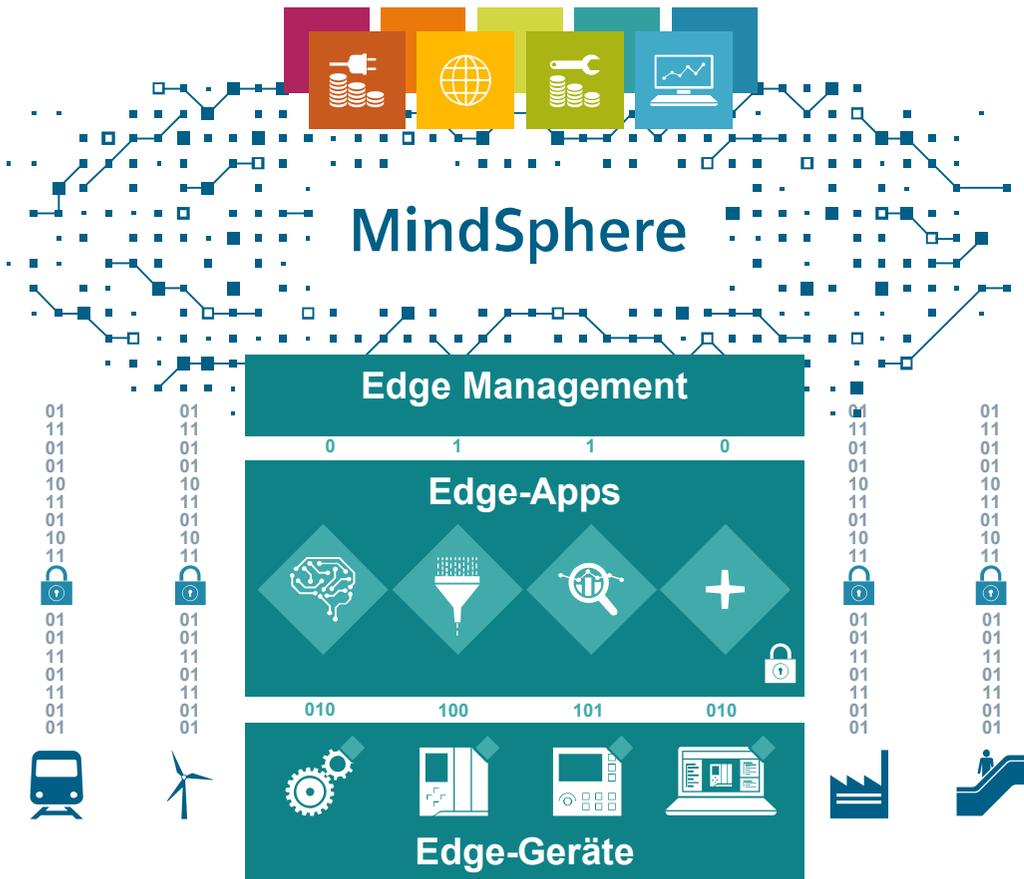
Produkte, Anlagen, Systeme, Maschinen und Unternehmens-Anwendungen vernetzen



Siemens Industrial Edge

Sichere und flexible Infrastruktur für Edge-Anwendungen

SIEMENS
Ingenuity for life



Cloudebene

Edge Management

Zentrale Infrastruktur zum
Verwalten von Edge-Geräten und -Apps
Cloudbasiert und zusätzlich On-Premise

Automatisierungsebene

Edge-Apps

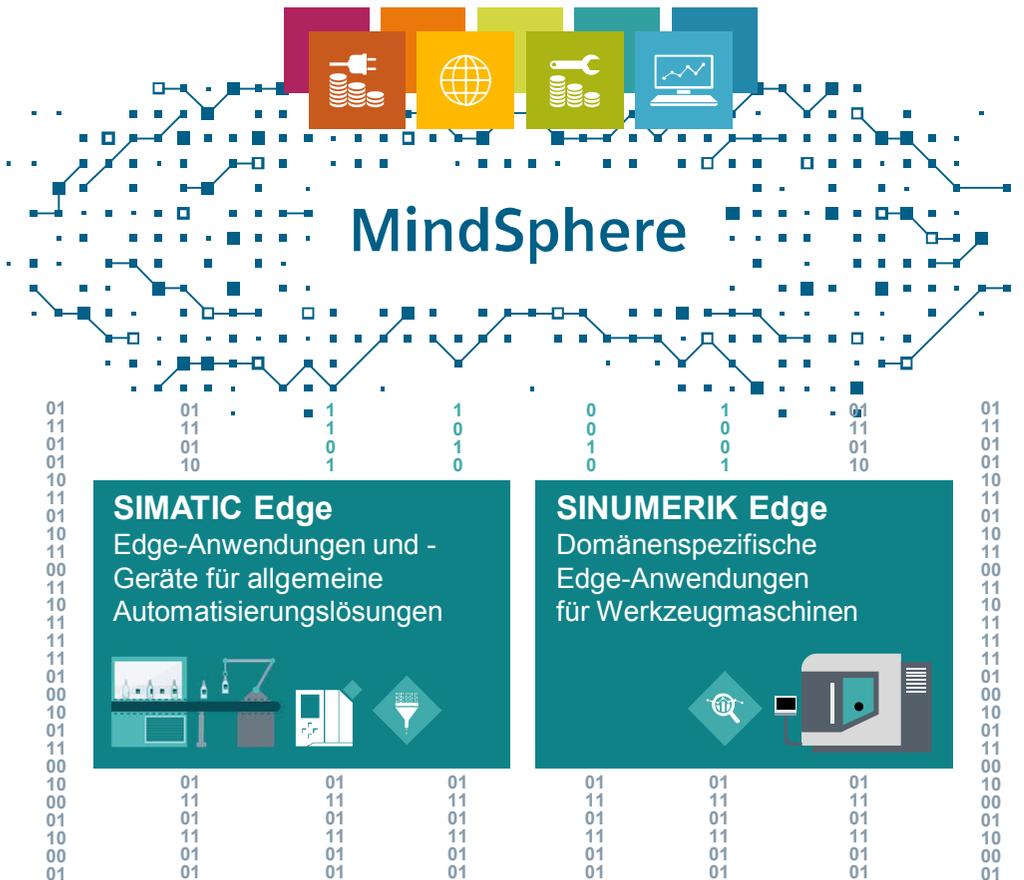
Anwendungen zur intelligenten Datennutzung
und zum flexiblen Datenaustausch

Edge-Geräte

Sichere, zukunftssichere Grundlage für den
Betrieb von Industrial-Edge-Anwendungen

MindSphere und Siemens Industrial Edge

Das offene Ökosystem für industrieespezifische Lösungen



Cloudebene

Edge Management

Zentrale Verwaltung aller Industrial-Edge-Geräte mit Zugriff auf offenes App-Ökosystem

Automatisierungsebene

Edge-Apps

Datenanalytik- und Konnektivitäts-Apps von Siemens, Partnern und Drittanbietern

Edge-Geräte

Nahtlose Einbindung von Edge Computing in domänenspezifische Automatisierung

Siemens Industrial Edge erweitert die Automatisierung durch neue Möglichkeiten der Datenverarbeitung

Werk-/Cloudebene



Edge Computing

- Gesteigerte Flexibilität und Offenheit für die Automatisierung
- Vor-Ort-Verarbeitung und Hochfrequenzdaten



Automatisierung

Prozesssteuerung,
starke Kapselung,
garantiert hohes Maß an
Maschinenverfügbarkeit



Erweiterung der Automatisierung mit
Edge Computing



Konnektivitätsaufgaben



Vorverarbeitung von lokalen Daten



Daten- und Gerätesicherheit



Offenheit



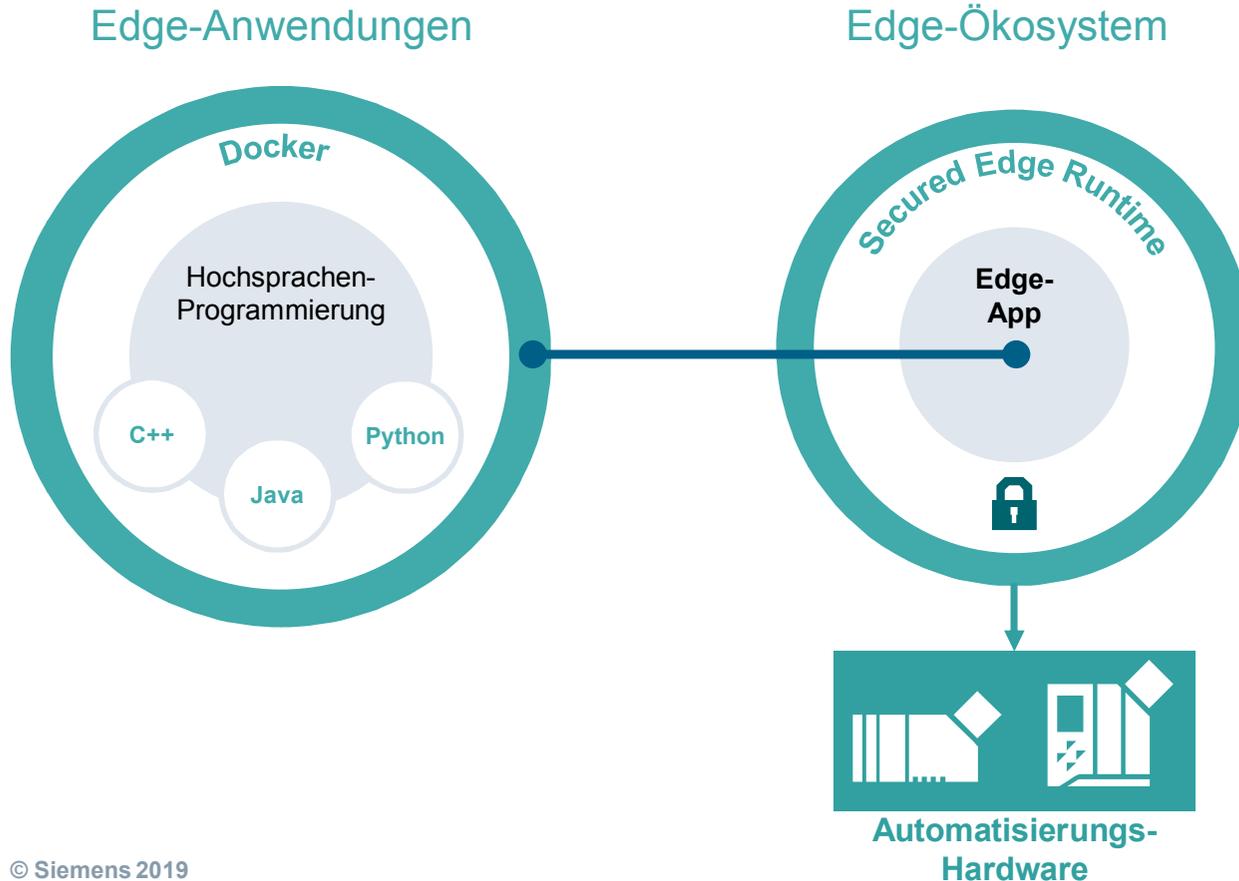
Intelligenz im Feld mit KI



Schnelle Innovationszyklen



Siemens Industrial Edge für Maschinen und Anlagen – Hardware-unabhängige Datenverarbeitung mit Edge-Apps

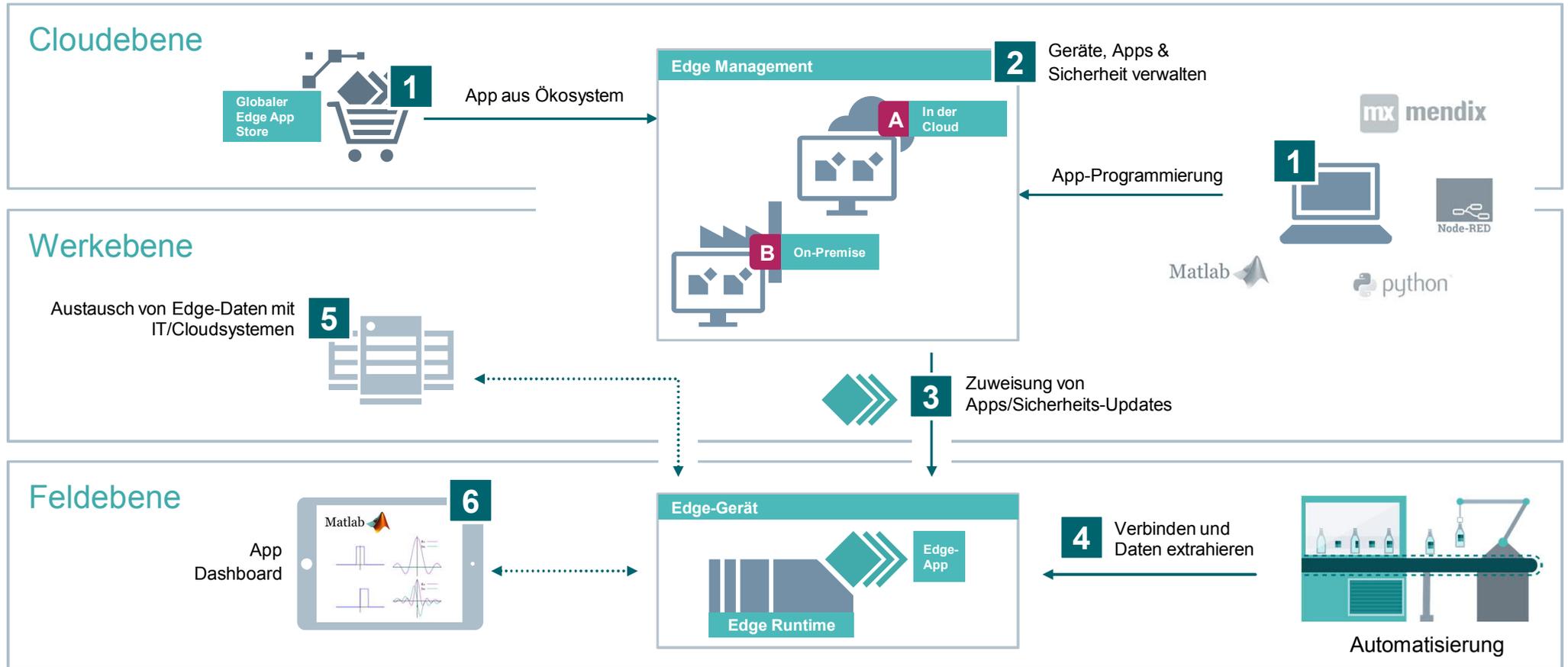


Vorteile

- Einfache App-Einbindung auf unterschiedlicher Hardware
- Sicherheit von Edge Geräten von Siemens bereitgestellt
- Systemoffenheit ermöglicht Programmierung und Einbindung nahezu jeder App

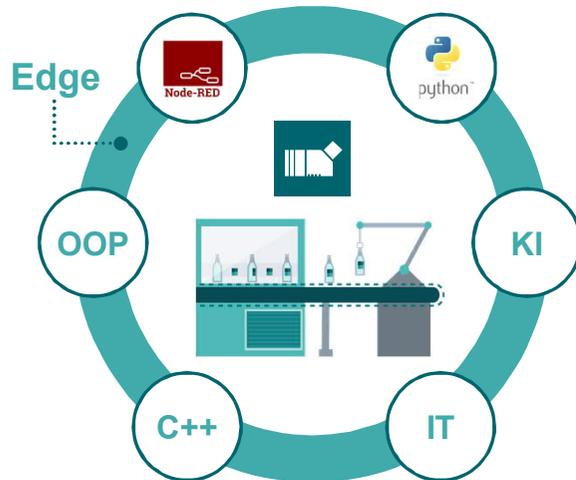


Siemens Industrial Edge für Maschinen und Anlagen – Beispielhafter Workflow



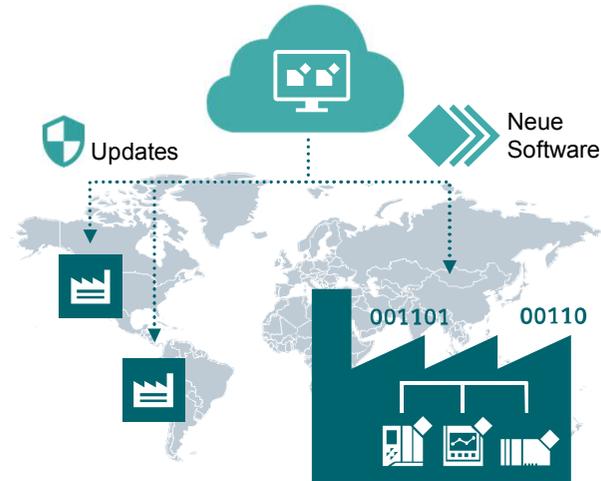
Typische Anwendungsszenarien für Edge Computing (1/2)

Erweiterung von Maschinen mit neuer, fortschrittlicher Funktionalität zur Datenverarbeitung



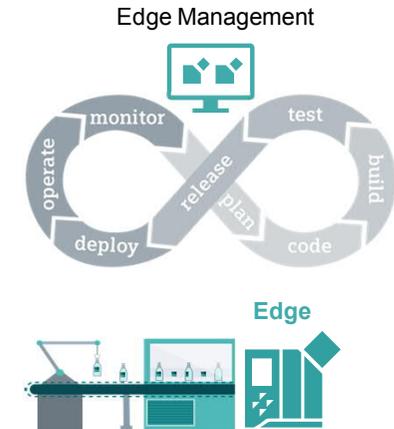
Einbindung neuer Technologien in die Automatisierung, z. B. KI für die Datenanalyse nahe an der Maschine, um z. B. die nächste Wartung vorzubereiten.

Steigerung der Betriebseffizienz mittels globalem Geräte-, Software- und Sicherheitsmanagement



Effizienteres Software- und Versionsmanagement als Grundlage für neue Geschäftsmodelle für OEMs, z. B. SaaS.

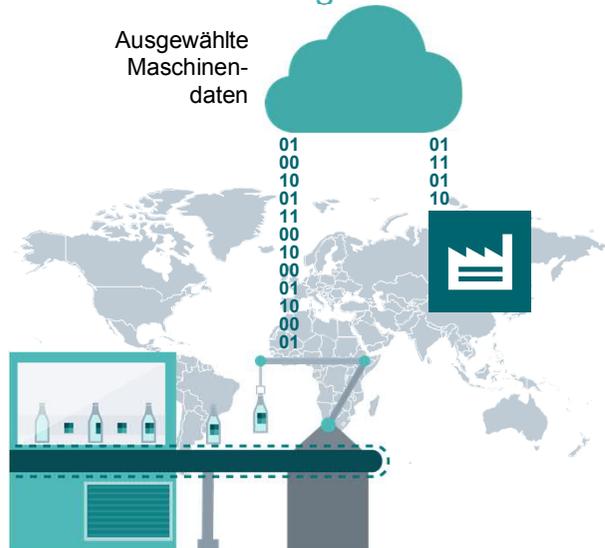
Verbesserung der Software-Innovationszyklen für Maschinen mit kontinuierlichen Updates für Edge-Geräte



Trennung von Automatisierung und Edge sorgt für eine hohe Verfügbarkeit der Maschinen und für schnelle Innovationszyklen mit kontinuierlicher Aktualisierbarkeit

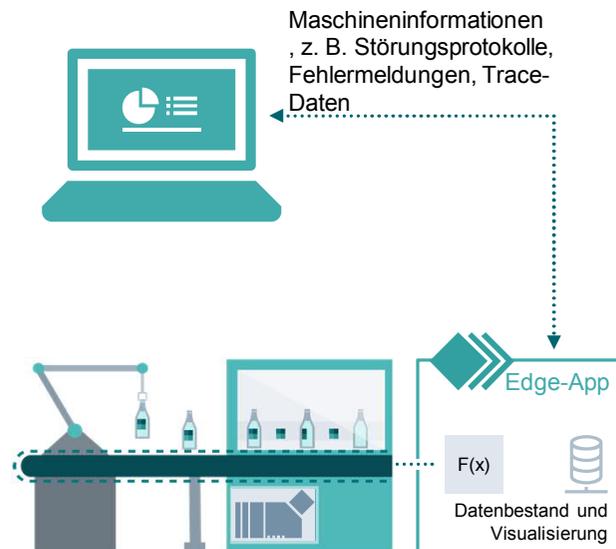
Typische Anwendungsszenarien für Edge Computing (2/2)

Vorverarbeitung von Daten und Transfer an beliebige Cloud/IT



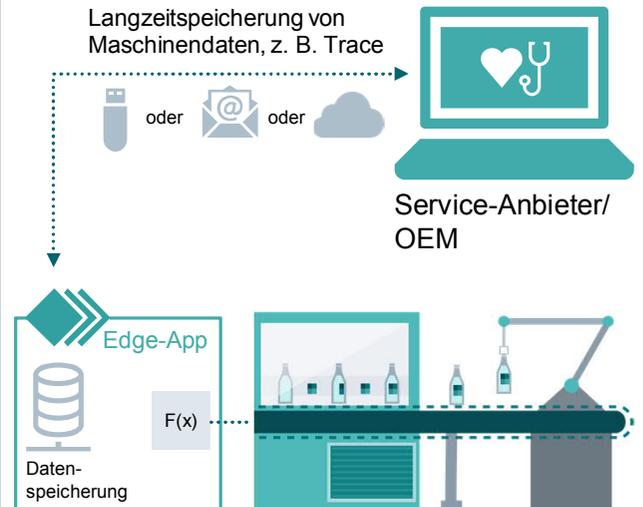
- Wirtschaftliche, sichere und lokale Datenvorverarbeitung für Cloud/IT-Systeme
- Datenzugriff für globale Maschinentransparenz in der Cloud für Wartungsplanung, Maschinen-Benchmarking

Datenverarbeitung für Visualisierung im Werk



Zugriff auf Maschineninformationen in der Fertigung, z. B. Flugdatenschreiber für Maschinen zur Fehlersuche, Datenerfassung

Verarbeitung und Speicherung von Daten für die externe Nutzung, z. B. Datenanalysedienste, Garantie

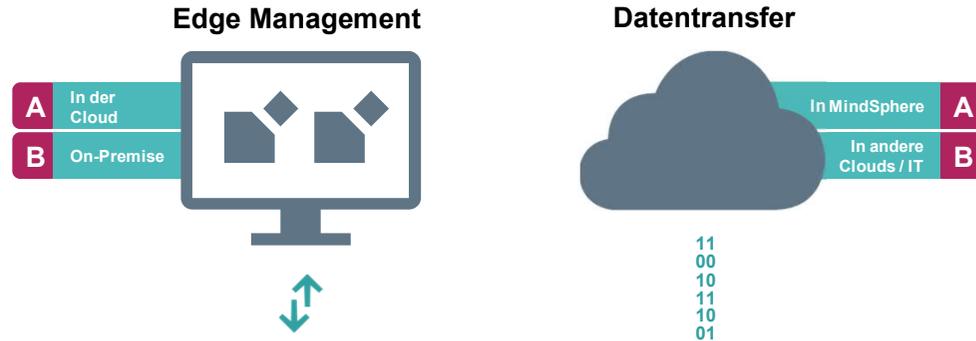


Sammeln von Informationen für externe Analysen und Dienstleistungen, z. B. Anlernen von KI-Algorithmen, Datenanalysedienste (extern)

Siemens Industrial Edge für Maschinen und Anlagen – Entwickelt für Offenheit und Einbindung von Drittanbietern

Werk-/
Cloud-
ebene

Automatisier-
ungsebene



Siemens-Automatisierung
Vollständige Integration in Siemens-Hardware

01 01 01
11 11 11
01 01 01
10 10 10

Edge-fähige Automatisierung

Geplant

Heterogene Automatisierung
Integration bei vorgesehenem Siemens-Edge-Gerät

10 01 01
01 10 10
10 00 00

PLC
Drittanbieter

OPC UA
MODBUS TCP
Kundenspezifisch

Siemens Edge-Gerät

In erster Version erhältlich

Nicht-Siemens-Automatisierung
Installierbares Siemens Edge Runtime auf IPCs

11 11 10
01 01 00
10 10 10
00 11

PLC
Drittanbieter

IPC
Drittanbieter

Edge Runtime

Mögliches Zukunftsszenario

Siemens Industrial Edge für Maschinen und Anlagen – Edge-Management-System

SIEMENS
Ingenuity for life

Industrial Edge Management

Edge-Geräteflotten zentral verwalten und aktualisieren

Für effizientere Software-Rollouts, Versionisierung und aktuellste Security Updates

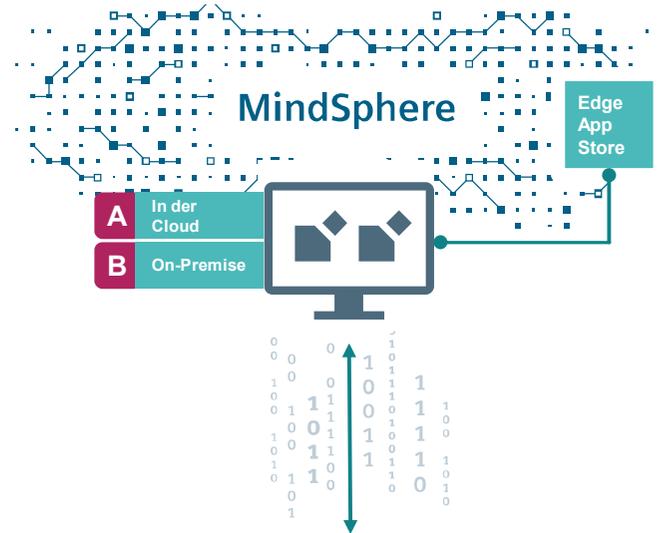
The screenshot displays the Siemens Industrial Edge Management web interface. At the top, the 'SIEMENS' logo is visible. The main area is titled 'Edge Devices' and contains a list of three devices: Edge 1 (IP: 792.768.0.27), Edge 2 (IP: 192.168.178.1), and Edge 3 (IP: 192.168.1.1). Each device entry includes a status indicator (red 'x' for Edge 1, green checkmarks for Edge 2 and 3), location information ('Tesla.calinet', 'Location: Lorem ipsup'), and 'Manage' and 'Configure' buttons. Below the list, the 'Details' section for Edge 3 is expanded, showing a table with columns: General, Type, Memory & CPU load, Status, Tags, and Apps. The 'General' section includes fields for 'Speicherauslastung: Default', 'CPU Auslastung: 85%', and 'Status: OK'. The 'Configuration on Device' section shows 'Configuration Type: All' and a count of '2' configurations. On the right side, a sidebar titled 'SIMATIC Edge' lists various applications like 'SIMATIC Easy Data Extractor', 'SIMATIC FMI Sensor', and 'SIMATIC Southbound Communication'. A red diagonal banner with the text 'UX-Design-Preview' is overlaid on the right side of the interface.

Siemens Industrial Edge – Vision – Totally Integrated Automation verbessert durch Edge

Werk-/
Cloud-
ebene

Automatisie-
rungsebene

Industrial Edge



Totally Integrated Automation



Controller



HMI



Industrie-
PCs (IPC)



Industrielle
Kommunikation



Motion
Control

Edge Management

- Edge App Store
- Verwaltung von Edge-Apps
- Verwaltung von Edge-Geräten



Edge-Apps

- Datenverarbeitungs- und Konnektivitätsanwendungen
- Apps von Siemens, von Partnern und aus Eigenentwicklung

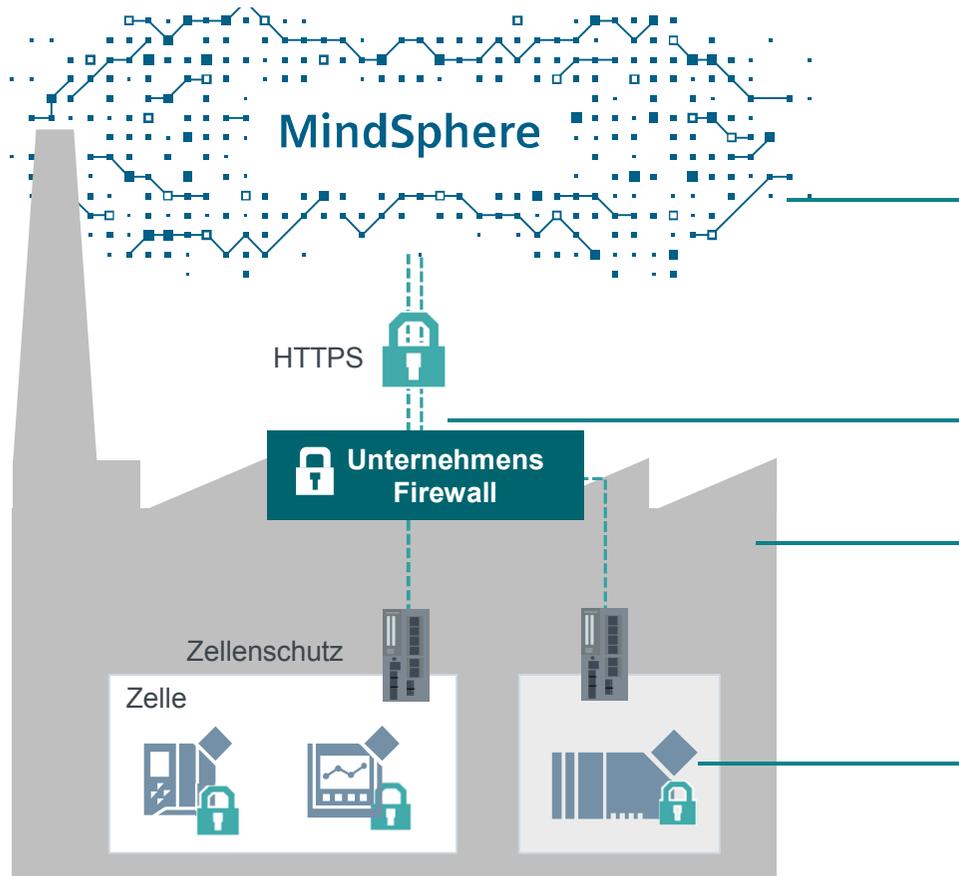


Edge-Geräte

- Infrastruktur zum Ausführen von Edge-Apps
- Fernaktualisierung von Apps
- Integrierte Sicherheit und Konnektivität



Umfassende Sicherheitsmechanismen auf allen Ebenen – Wichtige Fakten für Gespräche über Datensicherheit



- Das mehrschichtige Datensicherheitsmodell mit Datacenter-, Anwendungs- und Datensicherheit
- Geschützter Zugriff und Authentifizierung (rollenbasierte Zugriffskontrolle und Multifaktor-Authentifizierung)
- Sichere Datenspeicherung „Company Intern“ nach ISO 27001

- Verschlüsselte Datenübertragung mit TLS 1.2 Algorithmen

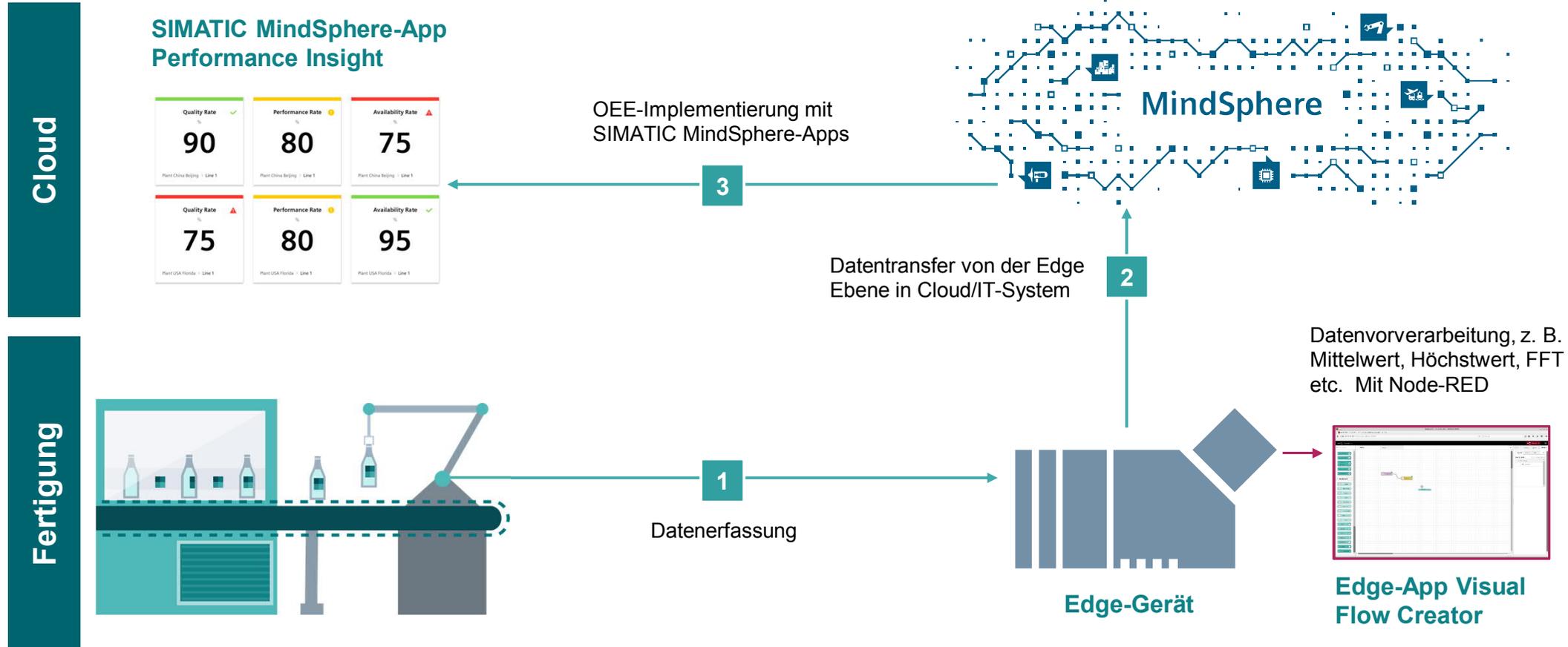
- Physische Speicherung von Daten im Fertigungsbereich auf Edge

- Gekapselte und gesicherte Edge-Anwendungen auf Basis von up-to-date Runtime Umgebungen
- Mehrschichtiges Modell für die Zugriffssteuerung mit Authentifizierung, Benutzerrechten, Portbeschränkungen und gesichertem managed Linux

Applikationen Siemens Edge Apps

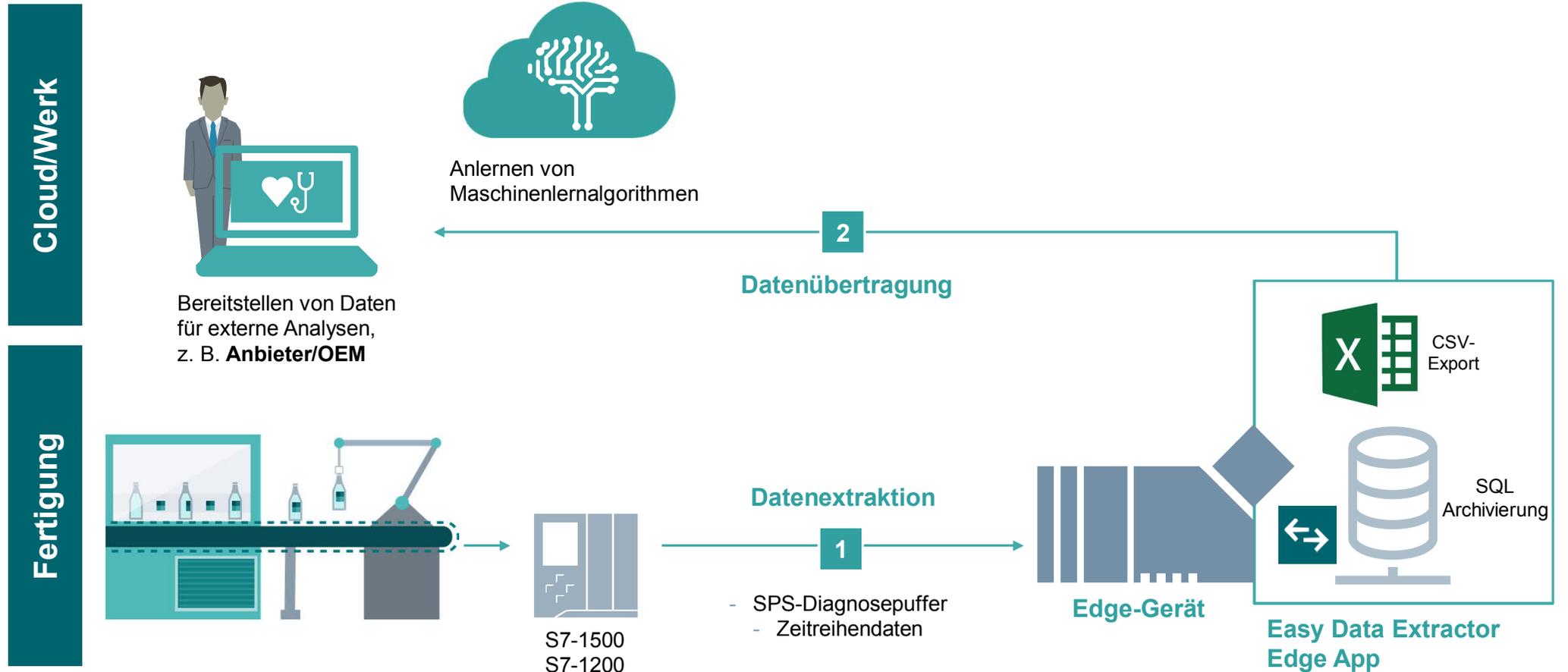


SIMATIC Edge App Visual Flow Creator Für Datenverarbeitung & Konnektivität Aufgaben



SIMATIC Edge App Easy Data Extractor

Ein Fundament für I4.0



SIMATIC Edge App Easy Data Extractor

Einer der Bausteine für I4.0



Einfache
Datenextraktion
zur externen
Verwendung

Extraktion und
Speicherung
von Diagnosepuffer- und
Zeitreihendaten von
SIMATIC S7-1200 & 1500

EASY DA

SIEMENS

Scan & Configure | Extract Data

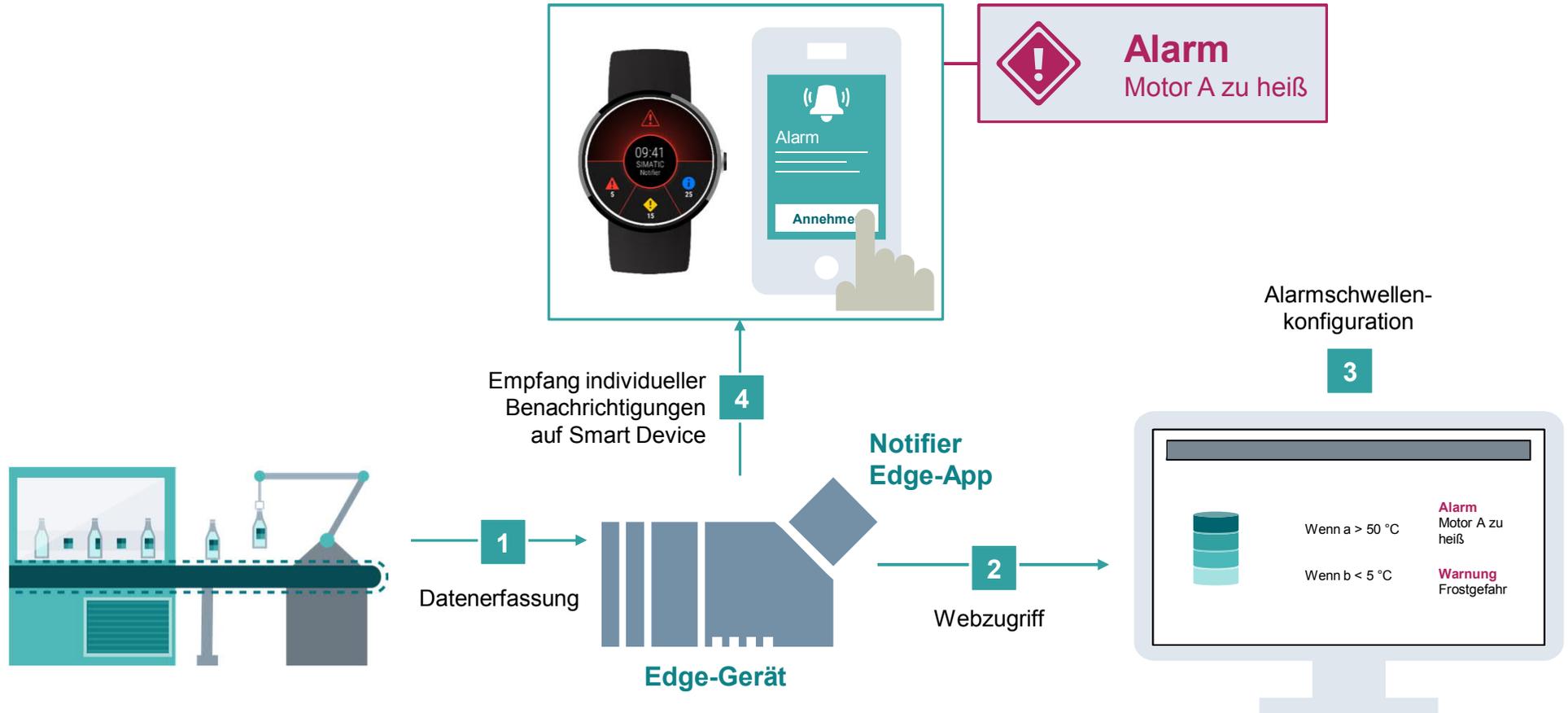
↻

<input type="checkbox"/>	State	Station Name ▲	IP address ⇅	Device Type ⇅	Username	
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Error	plc_28.profinet interface_1	172.16.90.254	S7-1500	admin
<input checked="" type="checkbox"/>	Active	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.185	S7-1500	admin
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.177	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.186	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.155	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.176	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_22.profinet interface_1	132.186.90.184	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_2.profinet interface_1	172.16.90.251	S7-1500	admin	.
<input type="checkbox"/>	Not Connected	plc_1.profinet interface_1	132.186.90.160	S7-1500	admin	.

SIMATIC Edge App Notifier

Mobile Warnmeldungen auf Smart Devices

Fertigung



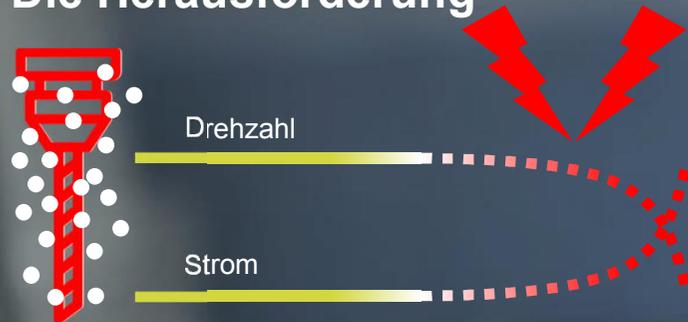
Referenz: Siemens Manufacturing



Leiterplattenfräsmaschine

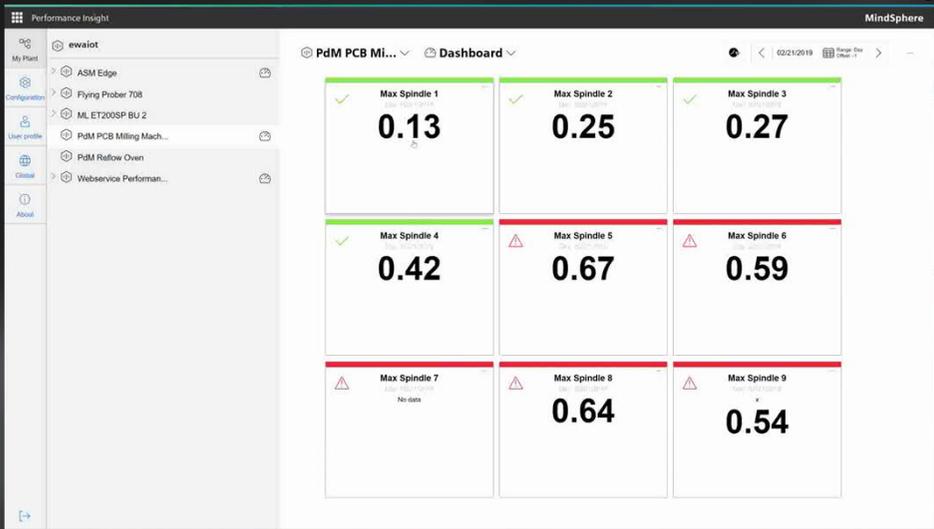
Siemens-Elektronikwerk in Amberg,
Deutschland

Die Herausforderung



Aggressiver Frässtaub verursacht
Lagerschaden in Antrieb

Nicht produktionskritische Ebene



KI

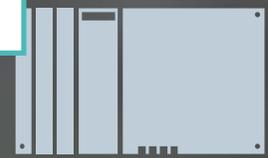
Anlernen des Algorithmus

Produktionskritische Ebene



Erkennung von Anomalien zur vorausschauenden Instandhaltung

KI



Edge-Gerät

Maschinendaten



Leiterplattenfräsmaschine

KI berechnet
Spindelwartung
der Leiterplatten-
fräsmaschine bis zu

2 Tage
im Voraus

Reduzierung
vorzeitiger
Spindelausfälle
dieser Art um

100 %

Gesamteinsparungen
bei 18 Maschinen

200k €
jährlich

A close-up photograph of an industrial robotic arm with a blue frame and an orange gripper. The gripper is positioned over a tray of clear plastic petri dishes. The background is a blurred industrial setting with bright lights. A teal text box is overlaid on the right side of the image.

Predictive Maintenance für einen Sauggreifer

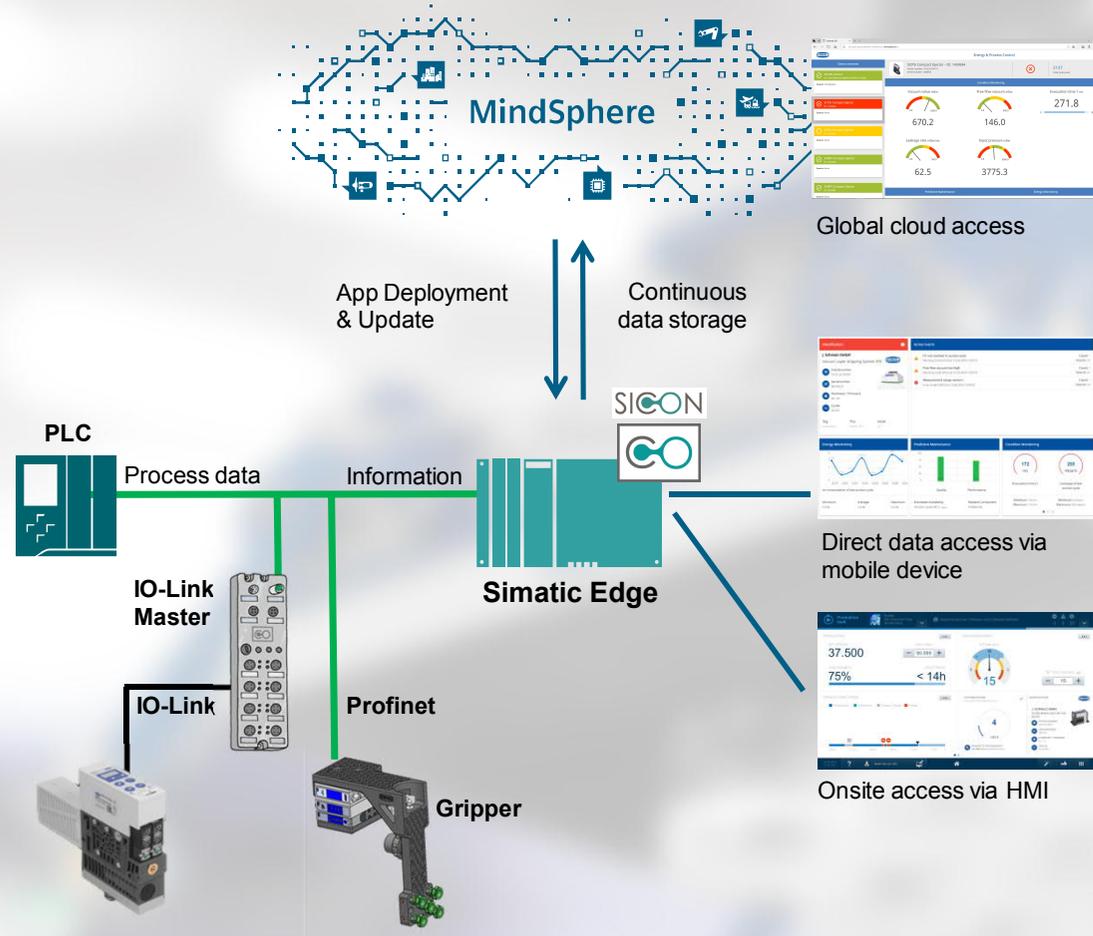
OEM Schmalz, Germany

Herausforderung

Abnutzung eines Sauggreifers führt zu erhöhtem Energieverbrauch und im schlimmsten Fall zu Maschinenschäden.

Der nächste Service Intervall soll planbar sein um die Maschine zu optimieren. Dies führt zu erhöhter Kundenzufriedenheit und neuen Geschäftsmöglichkeiten für den OEM.

Efficient data preprocessing, aggregation and analytics on edge level



Cloud Level

- Energy & Process Control
- Remote Support
- Data Storage and defect analysis by historic data

Edge Level

- Aggregate & store data locally
- Run evaluation logic and analytics
- Standard interfaces to access and visualize data
- Connect to MindSphere with automated onboarding

Device Level

- Preprocessing of rare sensor data
- Condition data and event messages
- IO-Link or Profinet interface

Stillstands-
zeiten
verhindern

Energie-
verbrauch
reduzieren

Bessere
Service
planbarkeit

Siemens Industrial Edge für Maschinen und Anlagen – Vorteile auf einen Blick

SIEMENS
Ingenuity for life

Implementierung neuer Funktionalität



Die offene Plattform ermöglicht neue Arten der Datenanalyse in der Automatisierung, z.B. prädiktive Instandhaltung

Langfristige Sicherheit



Immer auf dem neuesten Stand – Aktualisierung der Gerätefunktionen – weltweit

Maximale Flexibilität



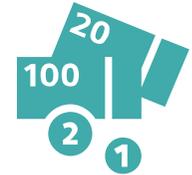
Einfachste Möglichkeit zum Anpassen der Software an neue Umstände

Datenschutz



Ihre Daten bleiben auf der Automatisierungsebene

Neues Geschäftsmodell



Zusätzliche Realisierung neuer Geschäftsmodelle mit einem einzigartigen Angebot, das Sie von Mitbewerbern abhebt, z. B. Garantie der Maschinenverfügbarkeit