



DIGITALISIERUNGSBEISPIEL

Die Fertigung im Blick: So entsteht eine nachhaltige Dateninfrastruktur



Ausgangssituation

Im Unternehmen waren bereits einzelne Maschinen im Zuge eines Retrofits mit Sensorik ausgestattet. Über den vorhandenen KNX-Bus wurden Zustandsinformationen der Maschinen („läuft“ / „läuft nicht“) sowie bei ausgewählten Anlagen auch der aktuelle Energieverbrauch erfasst. Diese Daten wurden jedoch ausschließlich für die Momentbetrachtung genutzt und nicht gespeichert oder ausgewertet. Somit fehlte eine **zentrale, persistente Datenhaltung** sowie Transparenz über Stillstandszeiten und die zeitliche Auslastung der Anlagen. Eine fundierte Grundlage für Kennzahlen, Analysen und zukünftige datenbasierte Anwendungen war somit nicht

gegeben. Das vorhandene ERP-System war für diese Anforderungen nicht ausgelegt und konnte dafür nicht erweitert werden. Gesucht war daher eine **flexible, entkoppelte Dateninfrastruktur**.

Projektziel

Ziel des Projekts war der prototypische Aufbau einer skalierbaren Architektur zur

- kontinuierlichen Erfassung von Maschinen- und Energiedaten,

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- strukturierten Speicherung dieser Daten in einer geeigneten Datenbank,
- Visualisierung der Daten in übersichtlichen, anpassbaren Dashboards und
- Schaffung einer belastbaren Datengrundlage für zukünftige Optimierungs- und KI-Anwendungen.

Vorgehen

Das Projekt wurde in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten umgesetzt:

1. Aufnahme des Ist-Zustands
2. Technologiebewertung und Architekturplanung
3. Prototypische Umsetzung
4. Erprobung und Dokumentation

Lösung

Der Lösungsweg konzentrierte sich auf den **prototypischen Aufbau einer modularen und skalierbaren Dateninfrastruktur**. Diese macht bestehende Sensordaten zukünftig dauerhaft nutzbar.

Zu Beginn wurde die Auswahl eines geeigneten Datenbanksystems untersucht. Während mit QuestDB zunächst eine reine Zeitreihendatenbank evaluiert wurde, zeigte sich im Projektverlauf, dass neben Zeitreihendaten auch relationale Informationen – etwa zu Maschinen, Zuordnungen und zukünftigen Erweiterungen – erforderlich sind. Aus diesem Grund fiel die Entscheidung auf den Einsatz von TimescaleDB auf Basis von PostgreSQL, um sowohl performante Zeitreihenspeicherung als auch die Vorteile einer relationalen Datenbank zu kombinieren. Für Maschinenzustände und Energiedaten wurden getrennte Hypertables angelegt.



Das Projekt konnte unserem Unternehmen in Bezug auf die Digitalisierung eine transparente Übersicht über die Auslastung unserer Maschinen schaffen.

Sirko Brand, Geschäftsführer BRAND Werkzeug- und Maschinenbau GmbH

Die gesamte Lösung wurde als Prototyp auf einer virtuellen Maschine im Unternehmensnetzwerk installiert. Dabei sind alle Komponenten – Node-RED, TimescaleDB und Grafana – klar voneinander getrennt und modular aufgebaut. Diese Architektur erlaubt es, die einzelnen Bausteine bei Bedarf auf leistungsfähigere Systeme zu migrieren, auf mehrere Maschinen zu verteilen oder auch gegen andere Systeme auszutauschen.



↑ Ablauf des Umsetzungsprojekts © Daniel Fischer (generiert mit KI)