



Haben Sie schon einen digitalen Zwilling?

Grundlagen und industrielle Anwendungen

Georg Güntner (Salzburg Research) | Dorly Holzer-Harringer (Almendo Technologies)

2. Symposium – Puch-Urstein – 29.10.2019

Statements zu Digital Twins

Digital Twins are at the heart of digitalization and digital transformation.

Richard Irwin, Bentley Systems

Product development always culminates in a digital twin

Festo Corporate Communication

The Smart Connected Asset Requires a Robust Digital Twin

Dan Miklovic, LNS research

VDI 2770 als notwendige Grundlage für den digitalen Zwilling?

Tobias Wrobel, parsionate

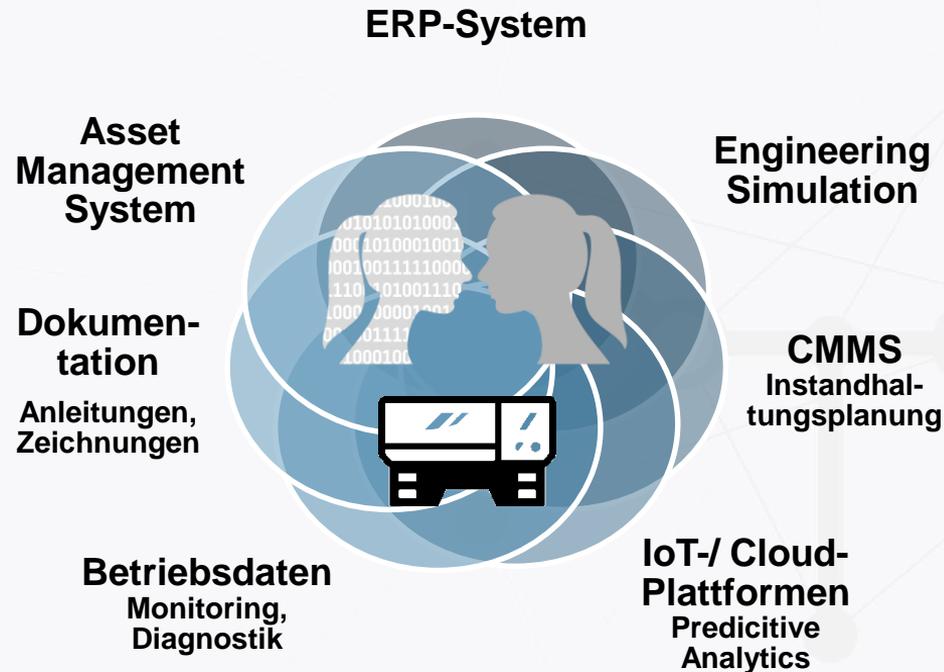
Ich nannte ihn „Doubleganger“

Michael Grieves, Digital Twin Pionier

Keine Zukunft ohne Digital Twin. Nur mit dem Digitalen Zwilling können Unternehmen die Weichen in Richtung Zukunft richtig stellen

Jürgen Hill, Computerwoche

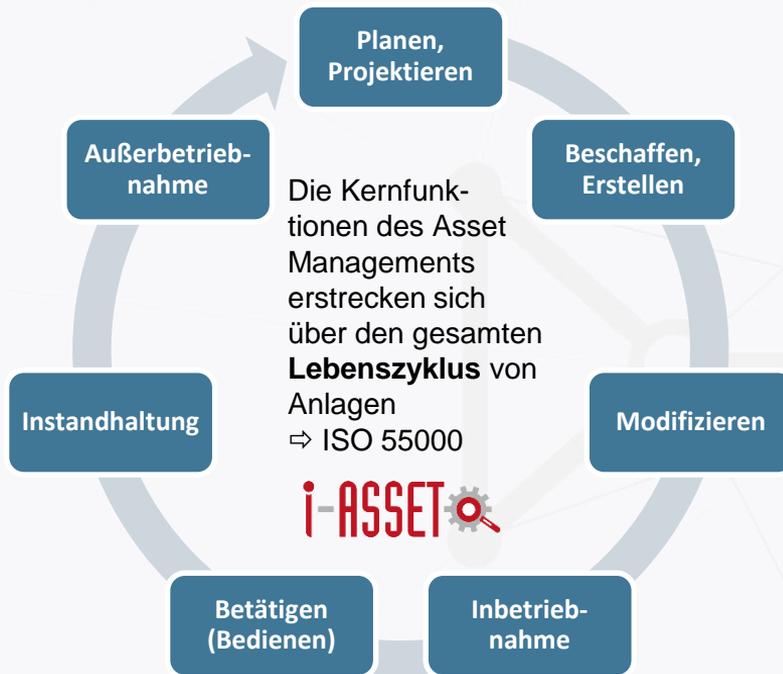
Definition



Ein **digitaler Zwilling** ist eine digitale Repräsentation eines physischen Assets, eines Prozesses oder eines Systems. Das digitale Abbild schließt auch deren Konstruktionsinformation zur Modellierung und zum Verständnis der Leistung ein.

Unter „**(Digital) Twinning**“ werden in jüngster Zeit verstärkt Prozesse zur Entwicklung, Einführung und Nutzung von Digital Twins in Unternehmen zusammengefasst.

Nutzen von Digital Twins im Asset Management



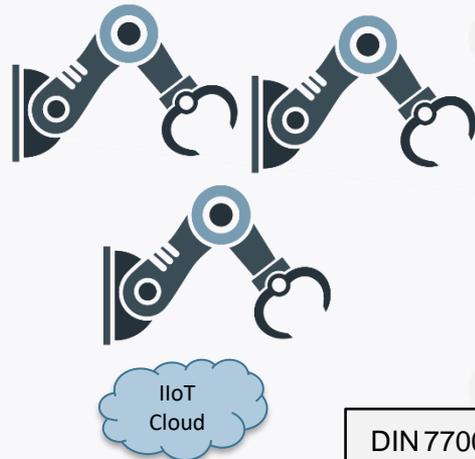
Nutzen von Digital Twins im Asset Management

- **Engineering:**
Virtuelle Inbetriebnahme, Anlagenplanung
- **Anlagenstrukturen:**
Was ist (wirklich) vor Ort installiert?
- **Betriebsdaten:**
Monitoring, Diagnostik, Simulation, Prognose
- **Dokumentation:**
Betriebs- und Instandhaltungsdokumentation, Zeichnungen, Zertifikate (QSGU-Dokumente)
- **Asset Management Strategien:** ganzheitliche und lebenszyklus-orientierte Anlagenbewertung
- **Ausbildung und Remote Service:**
3D-Modelle, Virtual/ Augmented Reality

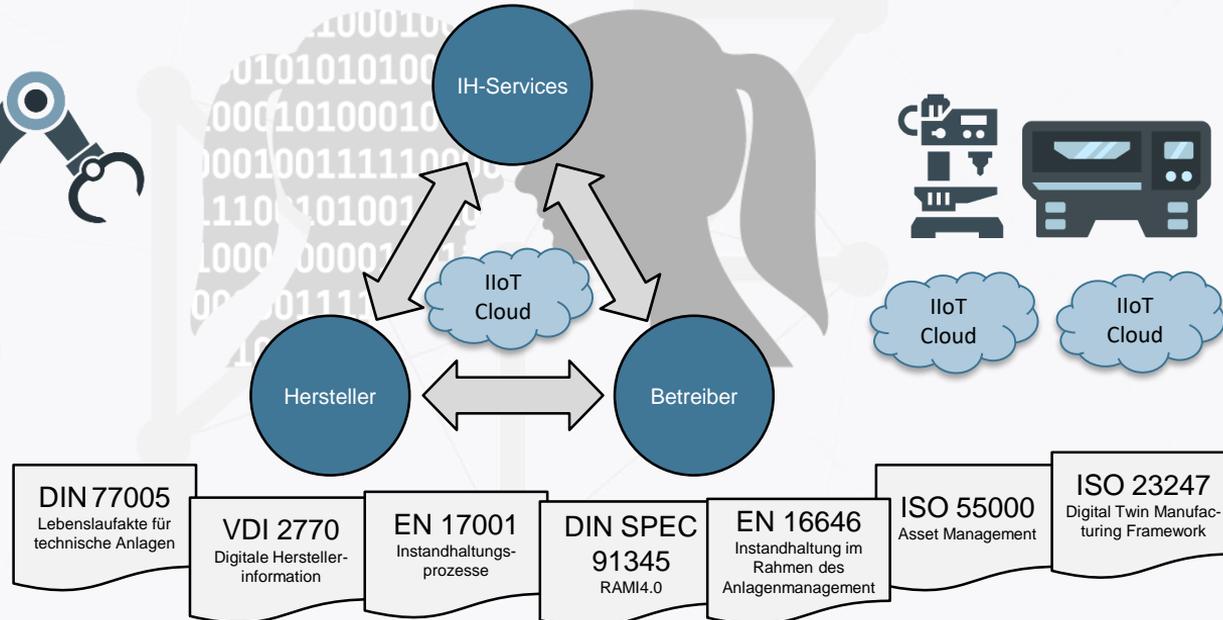
Referenz: srfg.at/i-asset

Smart Production und Smart Assets mit Digital Twins

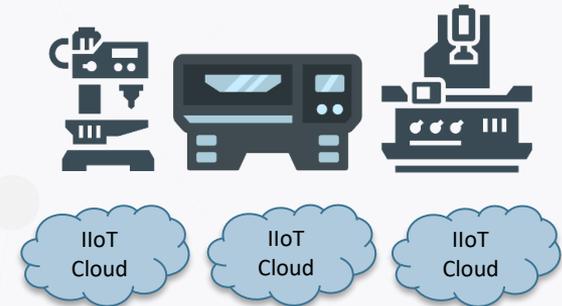
Smart Assets Asset Management aus Hersteller-Sicht



Digital Twins Datenintegration

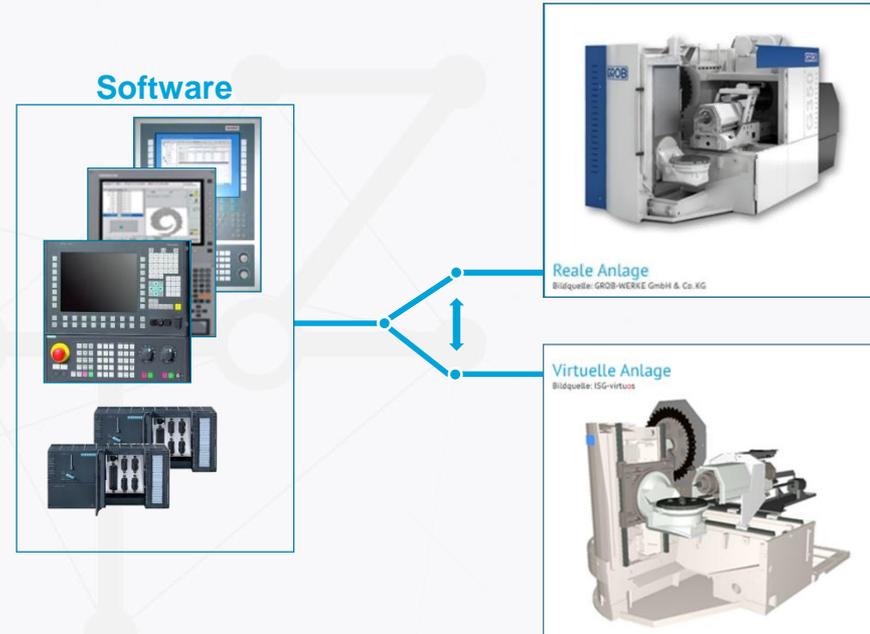


Smart Production Asset Management aus Betreiber-Sicht



Digital Twins in der Engineering-Phase

- Ziel: **Virtuelle Inbetriebnahme industrieller Anlagen**
- Anforderung: **Parallelisierung** der Zusammenarbeit von **Mechanik, Elektronik, Software** bei der Entwicklung von Anlagen
- **Simulationsarten:**
 - Model in the Loop
 - Software in the Loop
 - Processor in the Loop
 - Hardware in the Loop

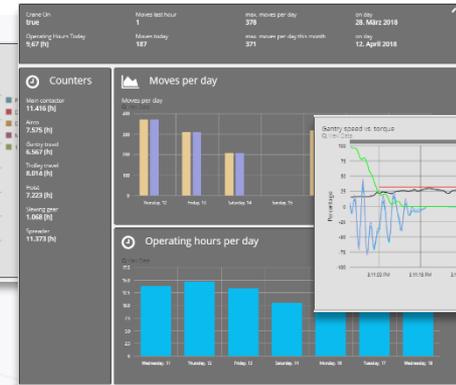
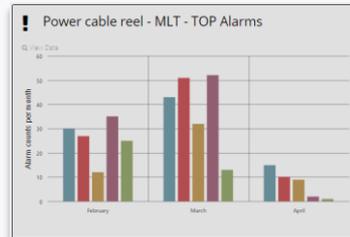


Quelle: © FH Salzburg Informationstechnik & System-Management, Georg Schäfer

KÜNZ GmbH: Betreibermodelle für Industriekräne mit Digital Twins



Quelle: Künz GmbH – www.kuenz.com



Nutzen des Digital Twins

- Kundendienst
- Zulieferer
- Engineering
- Kunde
- Vertrieb

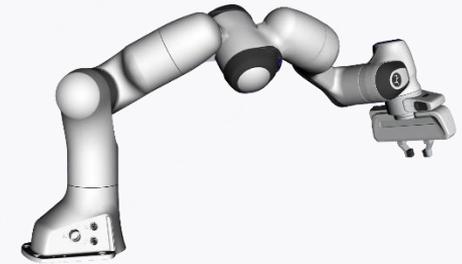
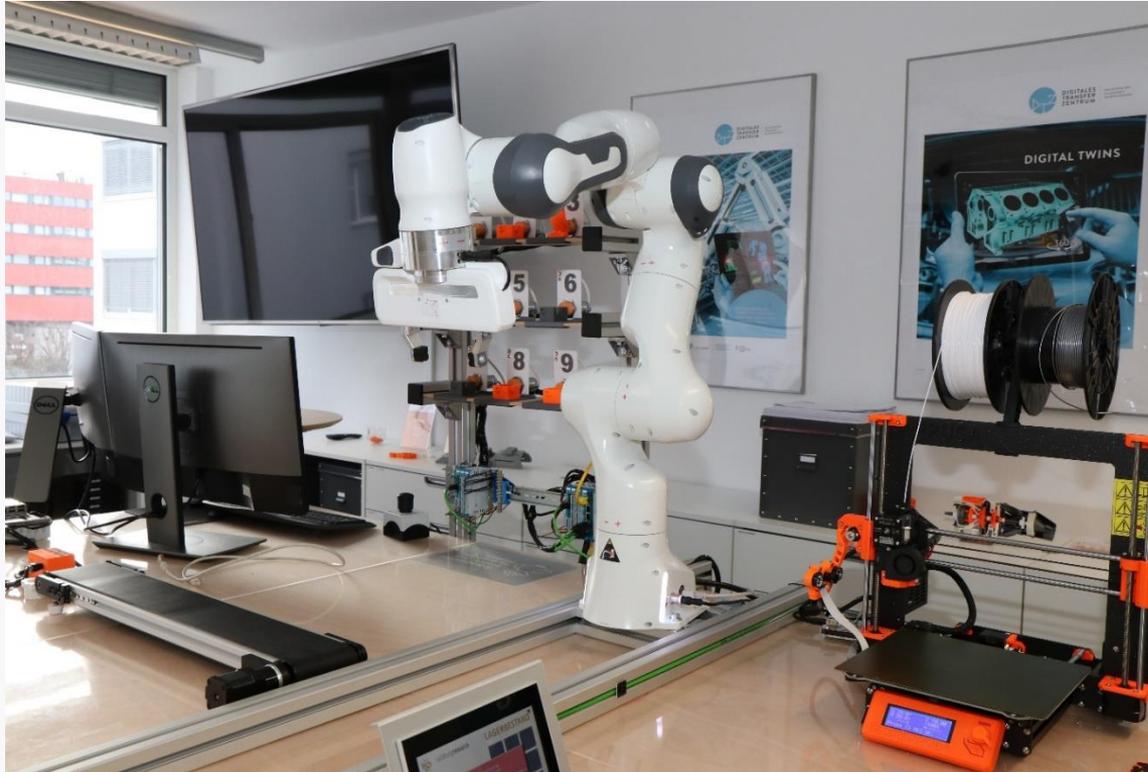
Basierend auf der IIoT-Plattform von Senseforce

- Low Code
- Scripting (R, Python)

senseforce.io



DTZ-Labor Science City Itzling: Aufbau und Komponenten

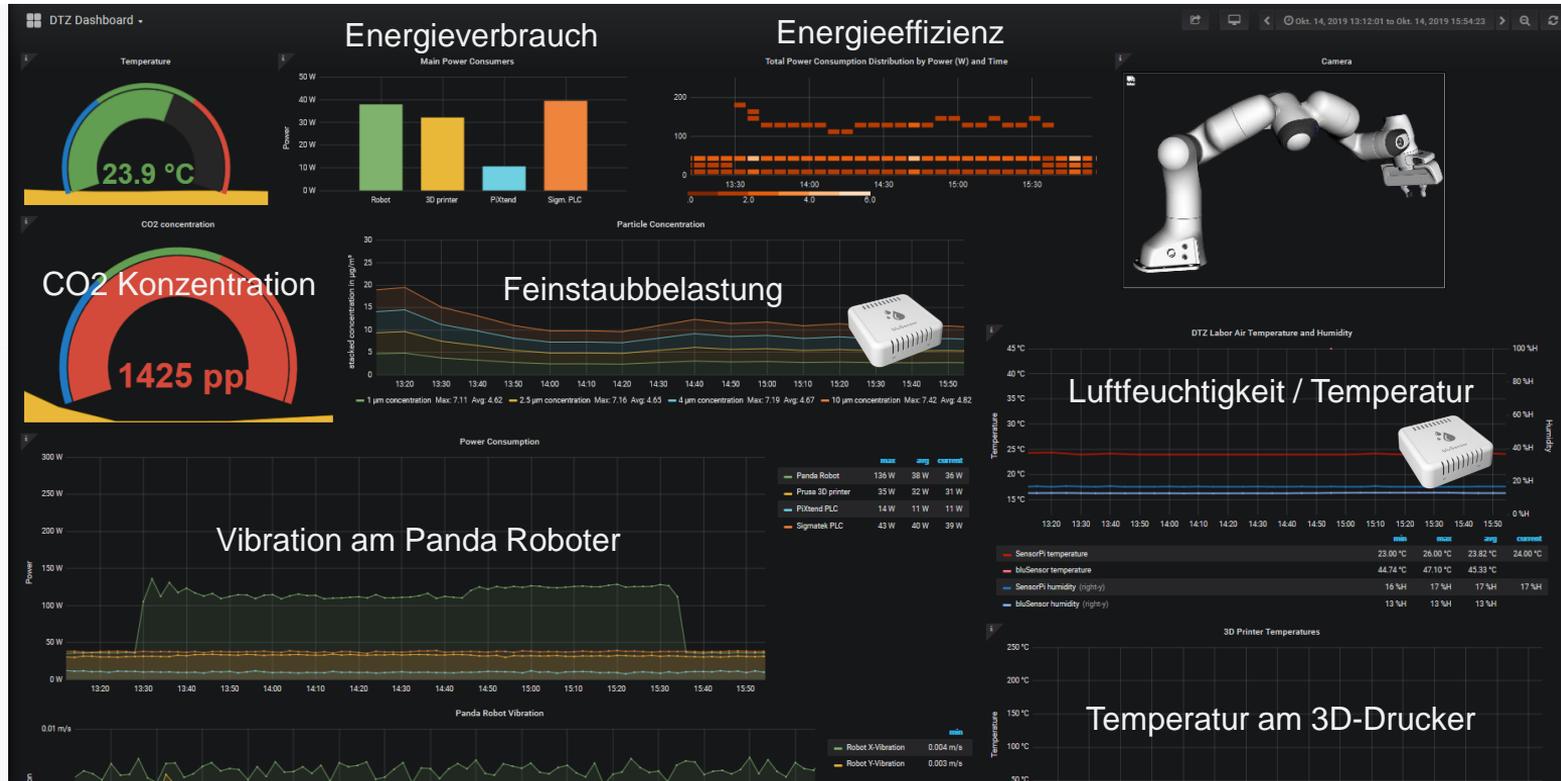


„Robot Twin“: Visualisierung
in Echtzeit



„Raum Twin“: Umgebungsparameter

DTZ-Labor Science City Itzling: Dashboard und Analytik



bluSensor Hersteller für digitale Zwillinge

Entwickler



Endkunden



Spezialisierung

Sensor as a Service



Integration der Sensoren in verschiedene Systeme

- **Keep it simple and secure !**



© Almendo Technologies GmbH, Quelle – www.iStockphoto.com

- **Standardisierte Schnittstelle**
- Anforderung: **Offenheit & Flexibel**
- Vor Ort: **Einfache Installation**
- Click & Work: **SDKs, Anleitung**
- **Servicelevel:**
 - „Rohdaten“
 - „Vorselektion“
 - „Sensor as a Service“



Integration der Sensoren in verschiedene Systeme

- **Keep it simple and secure !**

a) Verschiedene Service Levels



b) Direkte Integration



Verschiedene Sensoren

- Humidity sensor
 - Temperature sensor
 - Air quality sensor
 - CO2, TVOC
 - Particulate Matter
 - Person Recognition
 - Light sensor
 - Distance sensor
 - Vibration
- Gyroscope
 - Magnetometer
 - Accelerometer
 - 3D Position
 - Motion sensor
 - Air Flow sensor
 - Radon sensor
 - Water sensor
 - Dust sensor
 - Gas sensor
 - Barometer sensor
 - Hall sensor
 - LIDAR sensor
 - Radar sensor
 - Current sensor

USW...

Hoher Qualitätsanspruch für verlässliche Daten

- Anforderung: **Präzise & Langzeitstabil**
- Kalibrierungsnachweise
- Wichtig: **Verschlüsselung & Zertifikate**
- Option: Integrierte Logik & Vorselektion

- **Selbstverwaltend & Wartungsfrei**
 - Online Sensor Monitoring
 - Remote Firmware Updates
 - Ausfallsicherheit
 - Automatischer Reboot im Fehlerfall
 - Anomalien – „Hacker“-Monitoring



© Almendo Technologies GmbH, Quelle – www.iStockphoto.com



blusensor

Kooperation mit Partnern

- **Entwicklung neuer Produkte & Services**

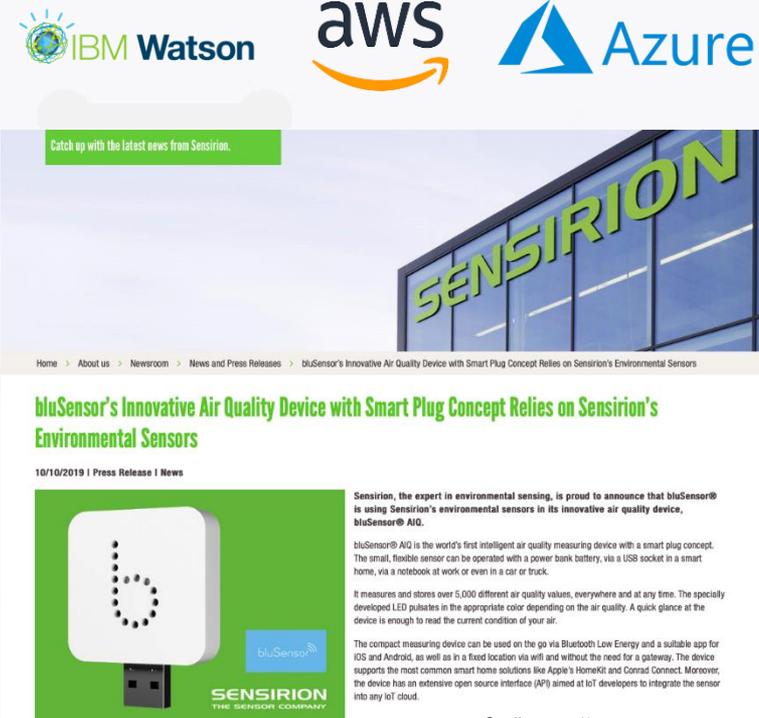
- Sensorik RAUM Luft
- Cloud - Sensor as a Service

- **Forschungsthemen & Fragestellungen**

- Development-Kits für Kunden
- Evaluierung Anwendungsfälle
- Vergleich unterschiedlicher Sensorik
- Kombinationen von Sensoren

- **Produktion**

- Produktionstechnische Aspekte
- Virtuelle Sensoren für automatisierte Tests
„Shadow Objekte“



Catch up with the latest news from Sensirion.

Home > About us > Newsroom > News and Press Releases > bluSensor's Innovative Air Quality Device with Smart Plug Concept Relies on Sensirion's Environmental Sensors

bluSensor's Innovative Air Quality Device with Smart Plug Concept Relies on Sensirion's Environmental Sensors

10/10/2019 | Press Release | News

Sensirion, the expert in environmental sensing, is proud to announce that bluSensor® is using Sensirion's environmental sensors in its innovative air quality device, bluSensor® AIQ.

bluSensor® AIQ is the world's first intelligent air quality measuring device with a smart plug concept. The small, flexible sensor can be operated with a power bank battery, via a USB socket in a smart home, via a notebook at work or even in a car or truck.

It measures and stores over 5,000 different air quality values, everywhere and at any time. The specially developed LED pulsates in the appropriate color depending on the air quality. A quick glance at the device is enough to read the current condition of your air.

The compact measuring device can be used on the go via Bluetooth Low Energy and a suitable app for iOS and Android, as well as in a fixed location via wifi and without the need for a gateway. The device supports the most common smart home solutions like Apple's HomeKit and Conrad Connect. Moreover, the device has an extensive open source interface (API) aimed at IoT developers to integrate the sensor into any IoT cloud.

Quelle: <https://www.sensirion.com>

bluSensor Cloud – „Light“

- **Basisfunktionalität & eigene Tests**
 - Cloud Portal & Smartphone App
 - Analyse Sensorwerte
 - Aufzeichnung Sensorwerte
 - Alarmfunktion & Grenzwerte
 - Sprachanruf, SMS, eMail
- **Zusätzliche Kompatibilität**
 - Smart Home

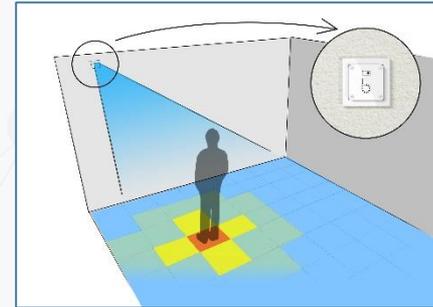


© Almemo Technologies GmbH

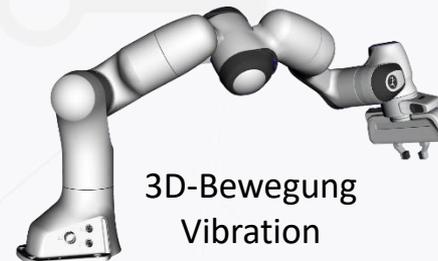
bluSensor Digitaler Zwilling RAUM



© Albedo Technologies GmbH, Quelle – www.iStockphoto.com



© Albedo Technologies GmbH



**Datenschutz
konform**



Wie kann das DTZ Sie beim „Digital Twinning“ unterstützen?

- **Machbarkeitsstudien**
 - Model / Software / Hardware in the Loop – Virtuelle Inbetriebnahme
 - Smart (Connected) Assets: Digital Heartbeat, Betreibermodelle
 - Smart Production: Steuerung Monitoring, Prognose, Instandhaltung, Optimierung
- Entwicklung von **Digitalisierungsstrategien**
 - Reifegradbewertung
 - Strategische Handlungsfelder und Maßnahmen
- Entwicklung von **Datenstrategien**
 - Schnittstellen, Datenmodelle (System- und Datenintegration)
 - Datenqualität, Data Governance
 - Konnektivität (Protokolle, Standards)
- Entwicklung von **PoC-Prototypen**
 - Visualisierung
 - Simulation
- Digitale **Geschäftsmodellinnovation** durch Digital Twins



DTZ White Paper „**Digital Twin im industriellen Asset Management**“
erscheint Q1/2020

Kontakt Daten

DI Georg Güntner

Salzburg Research Forschungsges.m.b.H.
Jakob Haringer Straße 5/3 | 5020 Salzburg
Tel: +43-664-2807149
URL: www.salzburgresearch.at
Mail: georg.guentner@salzburgresearch.at



DI Dorly Holzer-Harringer

Almendo Technologies GmbH
Wolfschwangweg 216 | 5084 Grossgmain
Tel. +43-676-709 5 809
URL: www.blusensor.com | www.almendo.com
Mail: dorly.holzer-harringer@almendo.com



G. Güntner/ D. Holzer-Harringer: "Haben Sie schon einen Digitalen Zwilling?"