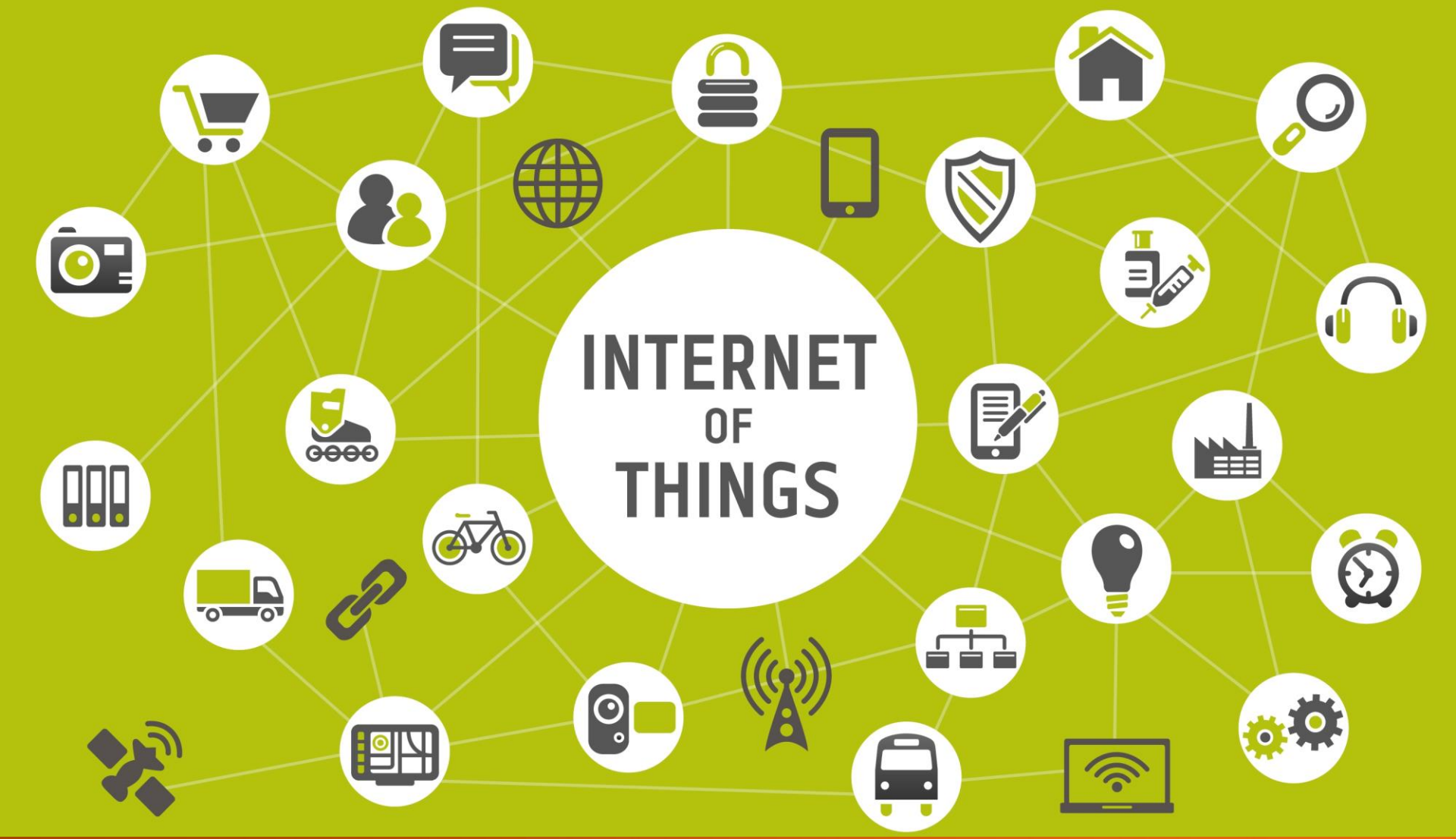


IoT
SALZBURG

Georg Güntner (Salzburg Research)

IoT-Talks September 2017

IoT- Salzburg Group

Techno-Z Salzburg, Veranstaltungszentrum, 19.09.2017

Agenda

Thema: Instandhaltung im Internet der Dinge

- **Welcome-Note**

  mit einer Einführung in die "**Instandhaltung im Internet der Dinge**" (Georg Güntner, Salzburg Research)

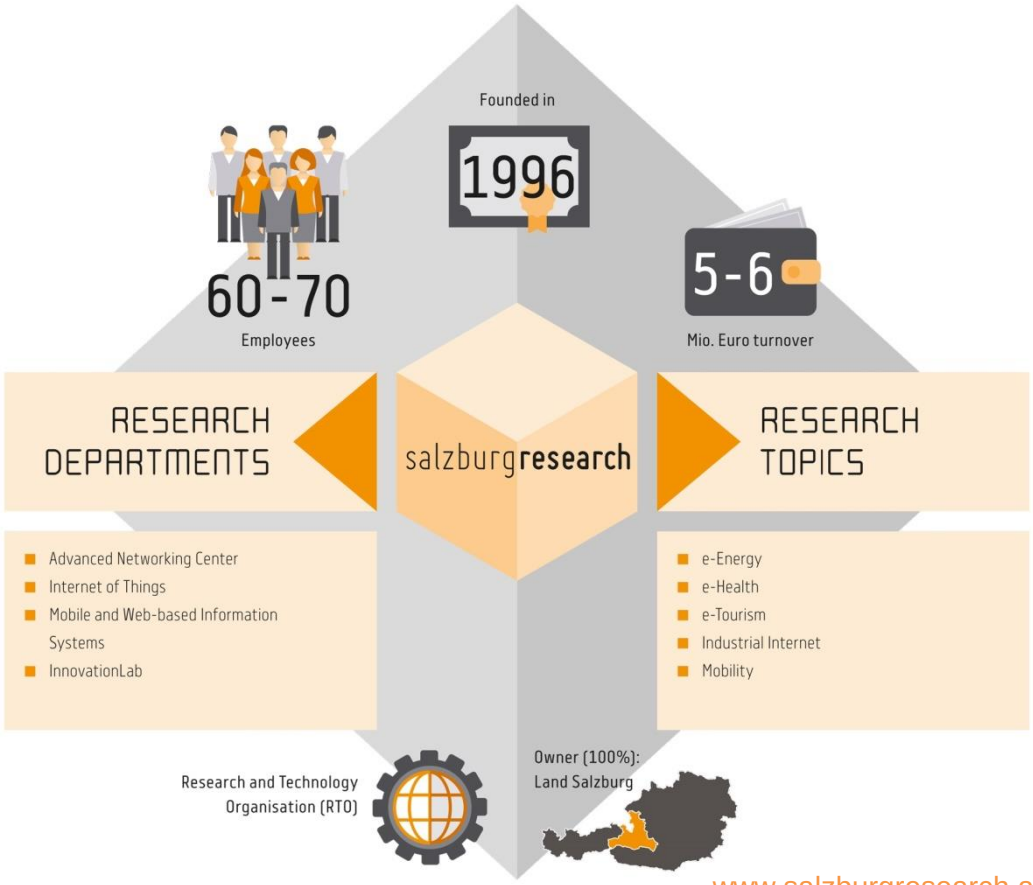
- **IoT-Talks**
  - **Talk 1: "Predictive Maintenance - Alten Maschinen neue Tricks beibringen"** (Peter S. Bachl; Nexiona)
  - **Talk 2: "Operative Maschinendaten als Basis für neue Geschäftsmodelle"** (Eric-Jan Kaak; IcoSense)
  - **Talk 3: "Über das 'Wo' in der Instandhaltung"** (Bernhard Vockner; RSA iSPACE)
- **Get together**

Sponsored by:
Salzburg Research & dankl+partner
Herzlichen Dank!

salzburgresearch

IoT SALZBURG

- **Forschungsthemen zum (Industrial) Internet of Things**
  - Produktionsmittel, Produkte und Prozesse im (Industrial) Internet of Things
  - Instandhaltung 4.0
  - Informationstechnische Modellierung von Sensorik, Assets (Anlagen, Maschinen, technischen Plätzen), Produkten und Prozessen
  - Technologische Infrastruktur und Architekturen für Industrial Internet Systems und vernetzte Produkte
  - Geschäftsmodelle für Industrie 4.0
  - Sichere und zuverlässige Übertragung in Sensornetzwerken
  - Echtzeit-Verarbeitung und Analyse von Sensordaten

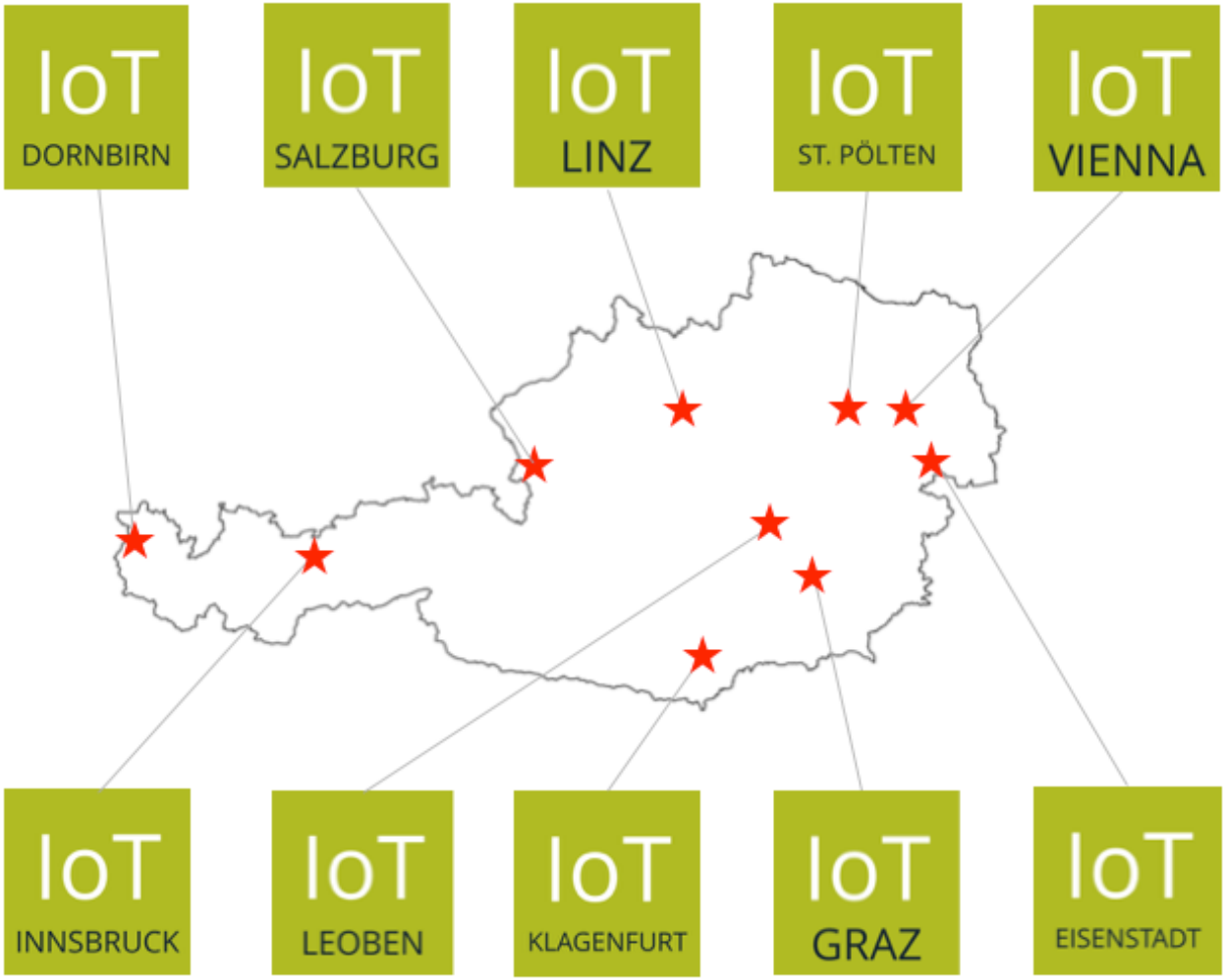


www.salzburgresearch.at

INDUSTRIE 4.0 ÖSTERREICH · EFFRA EUROPEAN FACTORIES OF THE FUTURE RESEARCH ASSOCIATION · IoT AUSTRIA · IoT SALZBURG · MAINTENANCE Competence Center

Mitglied bei: EFFRA, AIOTI, ECSEL, Forschung Austria, Plattform Industrie 4.0, Digital Networked Data, Maintenance Competence Center, IoT-Group Salzburg (u.a.)

Austrian IoT Network



www.iot-austria.at

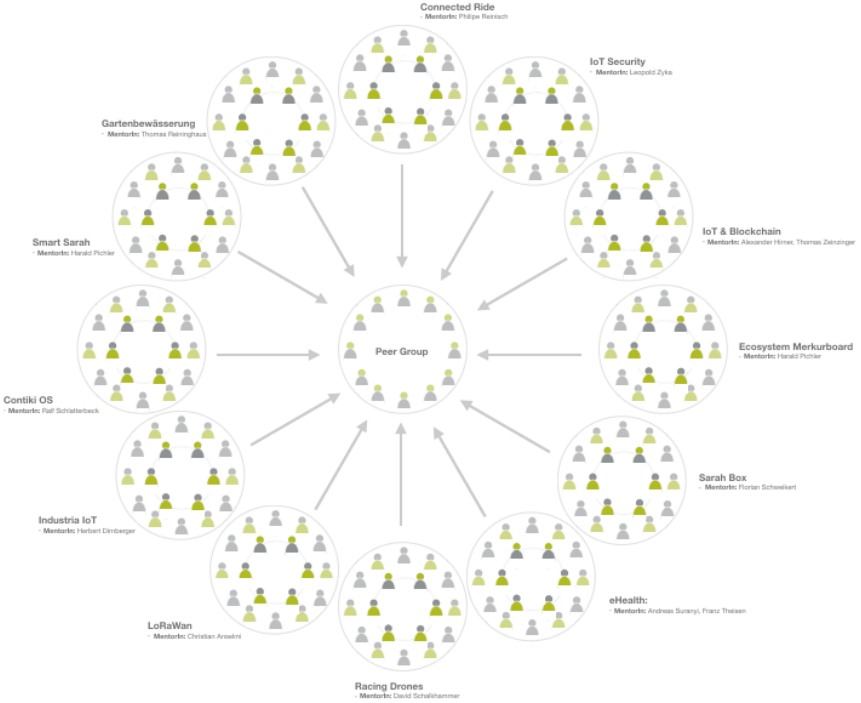
Austrian IoT Network

IoT-Austria

- IoT Austria - **The Austrian Internet of Things Network** is a platform,
  - where people, companies and institutions can meet for sharing their knowledge, experiences, technologies, contacts and resources and could start collaborations in order to bring forward the Internet of Things and Services and the Open Concepts spirit (Open Collaboration, Open Organization, Open Knowledge, Open Access, Open Data, Open Source, …) in Europe.
  - Above all stands the conscious and responsible use of technology based on ethical values for the benefit of humans.
  - IoT Austria is based on volunteering work and is not-for-profit - all our events are for public access and free of charge for any visitors.
- **Regionale Gruppen** in Wien, Salzburg, Linz, Graz, Klagenfurt, Dornbirn, Leoben, Innsbruck, Eisenstadt und St. Pölten
- **Weitere Information**
  - www.iot-austria.at
  - https://www.facebook.com/IoTAustria/
  - https://www.iot-austria.at/en:topic_teams

Topic Teams

- Topic Teams sind selbstorganisierte Gruppen, die sich konzentriert einen bestimmten Themengebiet widmen. Sie berücksichtigen den verantwortungs-bewussten Umgang mit den Themen und deren Auswirkung auf unsere gesamte Gesellschaft.



Newsletter: www.iot-austria.at/en:newsletter

Instandhaltung im Internet der Dinge

Kompass: Instandhaltung im Internet der Dinge

Innnovation in der Instandhaltung: Roadmap

http://srfg.at/ih40

INSTANDHALTUNG 4.0

Strategische Studie

http://srfg.at/mcc

MAINTENANCE Competence Center

Anlaufstelle für Forschung, Entwicklung, Innovation und Ausbildung

http://srfg.at/i-maintenance

i-MAINTENANCE

Innovationsnetzwerk

Zukünftige Projektvorhaben

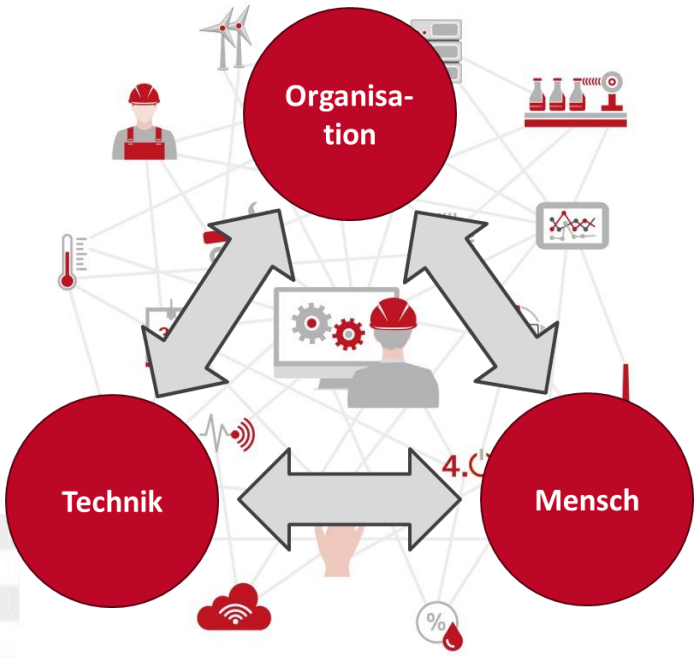
- **Asset Management Strategien**
- **Instandhaltungsprozesse**
- **Kompetenzentwicklung**
- **Wissensmanagement**
- **Geschäftsmodelle**
- **Condition Monitoring**
- **Predictive Analytics**
- **IoT-based Maintenance**

MCC Members (Sep. 2017)

Instandhaltung im Internet der Dinge

„Die technischen Dinge in der Instand-haltung4.0 sind gelöst. Was wir als Menschen noch nicht schaffen ist die Technologie so zu nutzen, dass wir damit arbeiten können.“

(Zitat aus einem Experteninterview in „Instandhaltung 4.0“)



Möglich, aber:

- Welche Rolle spielen **MQTT, AMQP, CoAP, 6LoWPAN, LoRa** in der Instandhaltung?
- Wen holt Ihr Instandhaltungsleiter, wenn Ihre Maschine einen **Virus** hat?

Potenziale des IoT in der Instandhaltung

- Monitoring, Diagnose, Prognose
- Einsatz von voraussagenden Instandhaltungsstrategien (Predictive Maintenance)
- Datenanalyse in Echtzeit
- Aktuelle und präzise Performance-Metriken
- Automatische Software Upgrades
- Vorschläge für IH-Aktivitäten (UBM, CBM)
- Ersatzteilplanung und Inventarkontrolle
- Instandhaltung für „abgelegene Assets“

IoT in der Instandhaltung

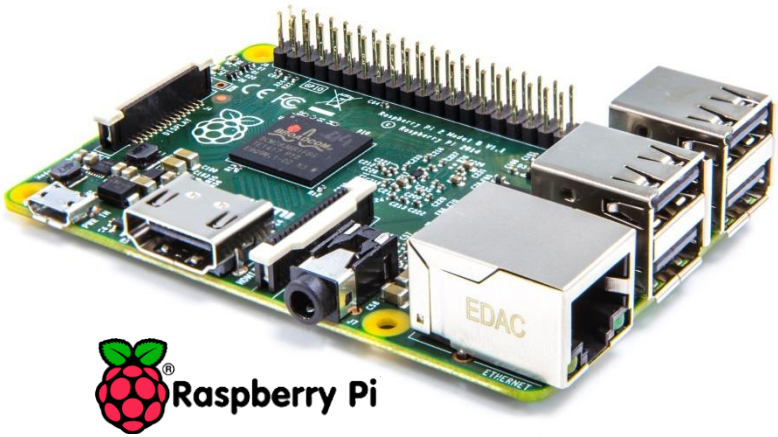
- **Condition Monitoring:** Die Erfassung von Umgebungsparametern ermöglicht die Überwachung der Zustände und Analyse von Zusammenhängen

- **Anbinden und Sammeln** von Sensor-, Maschinendaten: Internet-basierte Kommunikations-protokolle, **Cloud-Services**, usw.

- **Digital Twins** unterstützen 3D-Modelle, aktuelle Anlagen-strukturen, Dokumentationen, Maschinen- und Produktionsdaten, Asset Management Strategien

- **Predictive Maintenance:** Erfassung von Sensor-Datenströmen in Echtzeit, Big-Data-Analyse, Planung von Instandhaltungsmaßnahmen, usw.

IoT Edge-Technologien: Mikroprozessoren und smarte Sensoren



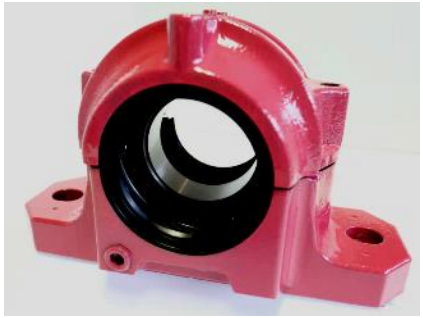
Raspberry Pi 2
Quelle: www.raspberrypi.org

myDatalog mobile (ATEX Datenlogger)
Quelle: Microtronics (www.microtronics.at)

DATAEAGLE M2M
Quelle: Schildknecht AG (www.schildknecht.ag)

RFID Tag
Quelle: www.makeuseof.com

iBeacon
Quelle: https://locatify.com/



Smarte Steh- und Flanschlager
Quelle: Sensosurf (http://sensosurf.de)

IoT-Plattformen für die Industrie

- Beispiel: LineMetrics

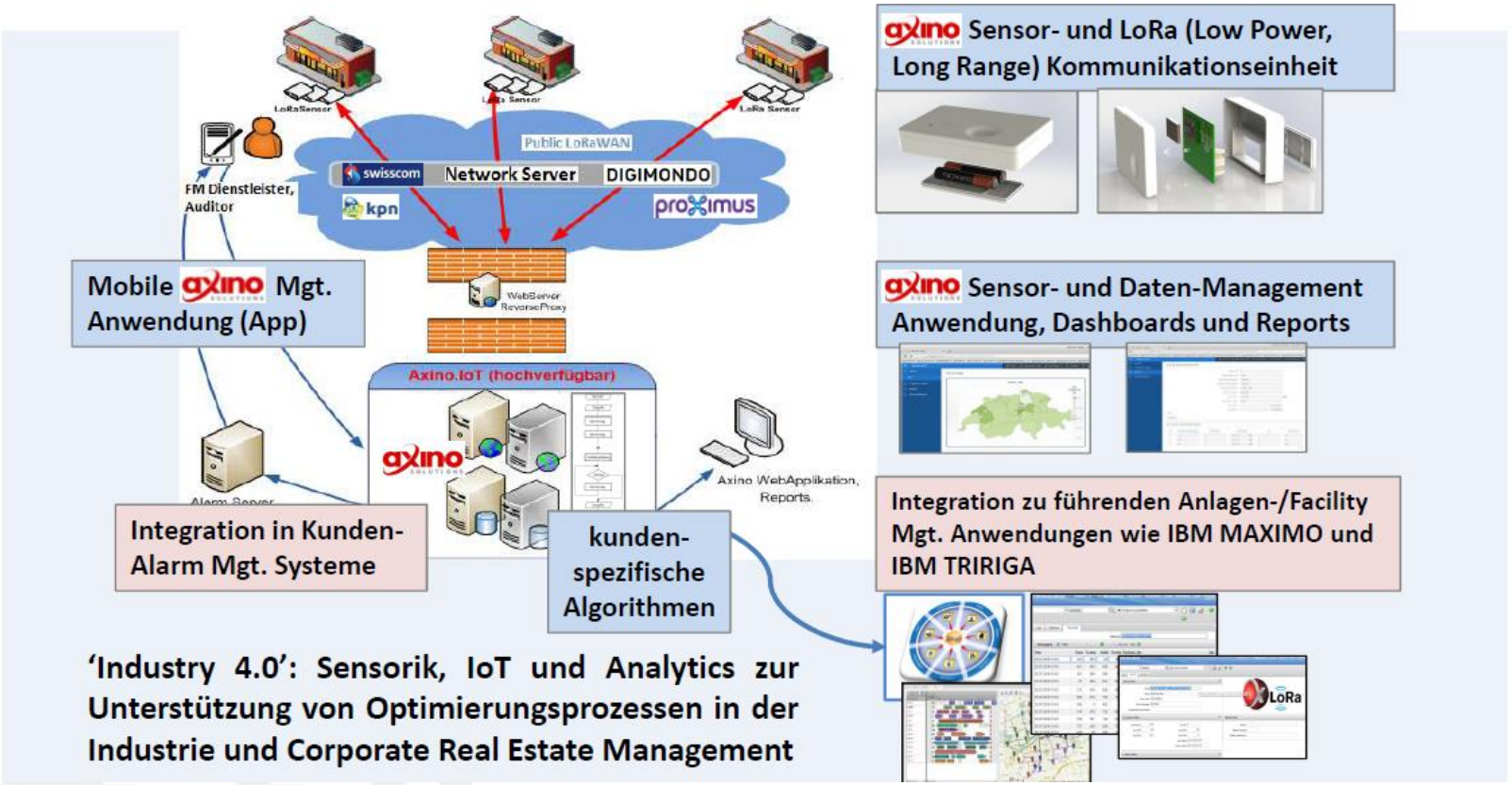
Innovationspreis Maintenance Award Austria 2014

Quelle: LineMetrics - www.linemetrics.com

Video: https://www.youtube.com/watch?v=zWaWQY26sw4

IoT-Plattformen für die Instandhaltung

- Beispiel: LoRaWAN-basierte Sensorik bei Axino Solutions



Quelle: Axino Solutions GmbH - www.axino-group.com

IoT im Ersatzteil- und Werkzeuglager

Bildquelle: DK - Handel & Logistik - http://www.dkhandel.de

RFID Tag
Quelle: www.makeuseof.com

Definition: Digital Twins

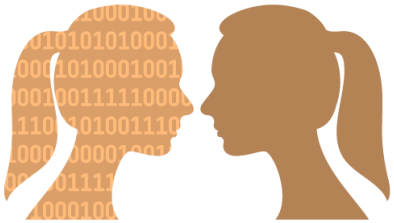
- Ein **digitaler Zwilling** (englisch „**Digital Twin**“) bezieht sich auf ein computergestütztes Modell eines materiellen oder immateriellen Objekts, welches für verschiedene Zwecke verwendet werden kann. Selektiv wird auch der Begriff „**digitaler Avatar**“ verwendet.

  Quelle: Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Digitaler Zwilling, online im Internet: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/-2045879713/digitaler-zwilling-v1.html

- A **digital twin** is a real-time digital replica of a physical device.

  Quelle: Bacchiega Gianluca. „Developing an Embedded Digital Twin for HVAC Device Diagnostics“. IRS srl, National Instruments. SlideShare. Retrieved 14 Aug 2017.

Source: GE Customer Stories



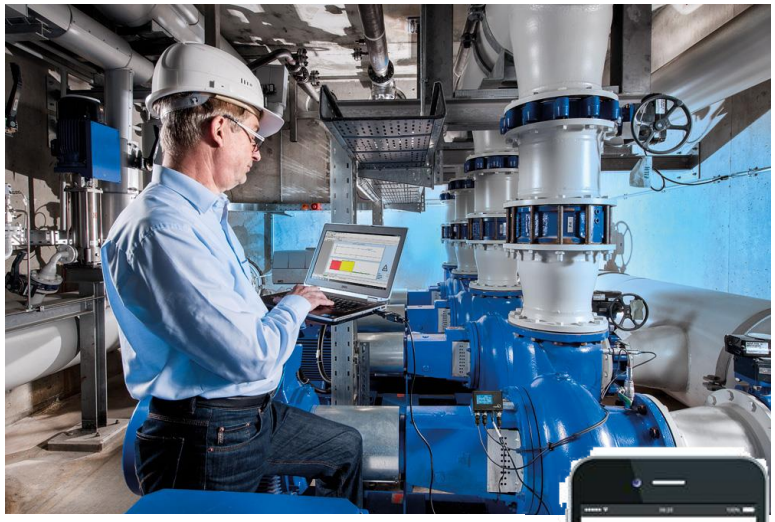
Digital Twins in der Instandhaltung

- **Anlagenstrukturen:** Was ist (wirklich) vor Ort installiert?
- **Betriebsdaten:** Monitoring, Diagnostik, Simulation, Prognose
- **Dokumentation:** Betriebs- und Instand-haltungsdokumentation, Zeichnungen
- **Asset Management Strategien:** ganzheitliche und lebenszyklus-orientierte Anlagen-bewertung
- **Ausbildung:** 3D-Modelle, Virtual / Augmented Reality

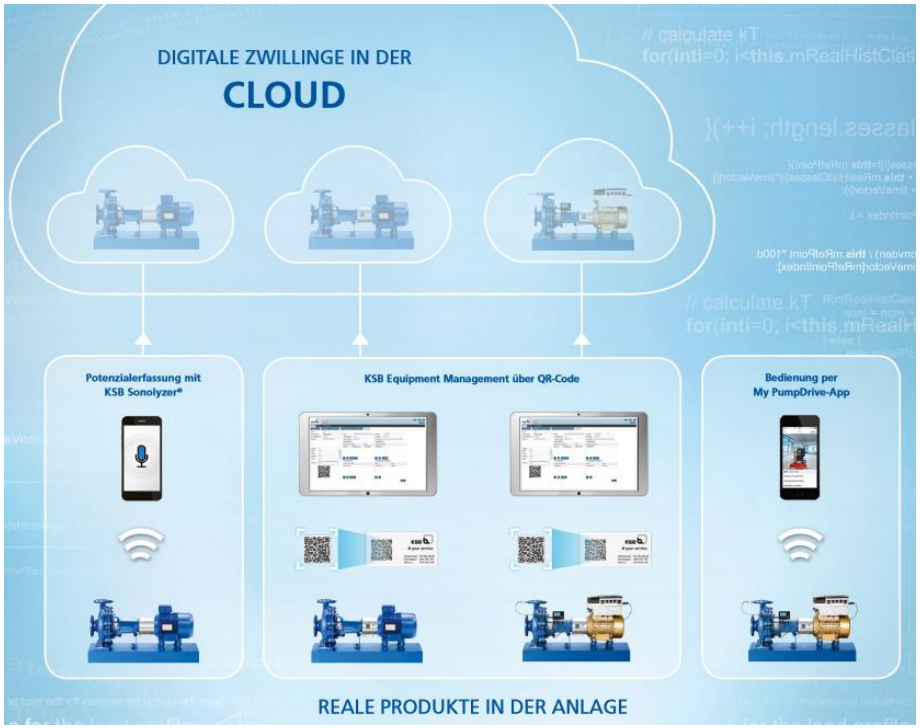
IoT bei den Herstellern

Optimierung des Pumpenbetriebs

- Effizienzanalyse auf Basis der aufgezeichneten Daten



Sonolyzer



Quelle: KSB - www.ksb.com

Predictive Maintenance Market Report

- Marktanalyse und -Bericht von IoT-Analytics für den Zeitraum 2017 bis 2027
- Autor(en): www.iot-analytics.com
- Bezugsquelle: https://iot-analytics.com/product/predictive-maintenance-market-report-2017-2022/
- Kosten: US$ 2.000 bis US $ 4.000
- Schwerpunkt: „Moving from Condition Monitoring to IoT- & Analytics-enabled PdM"

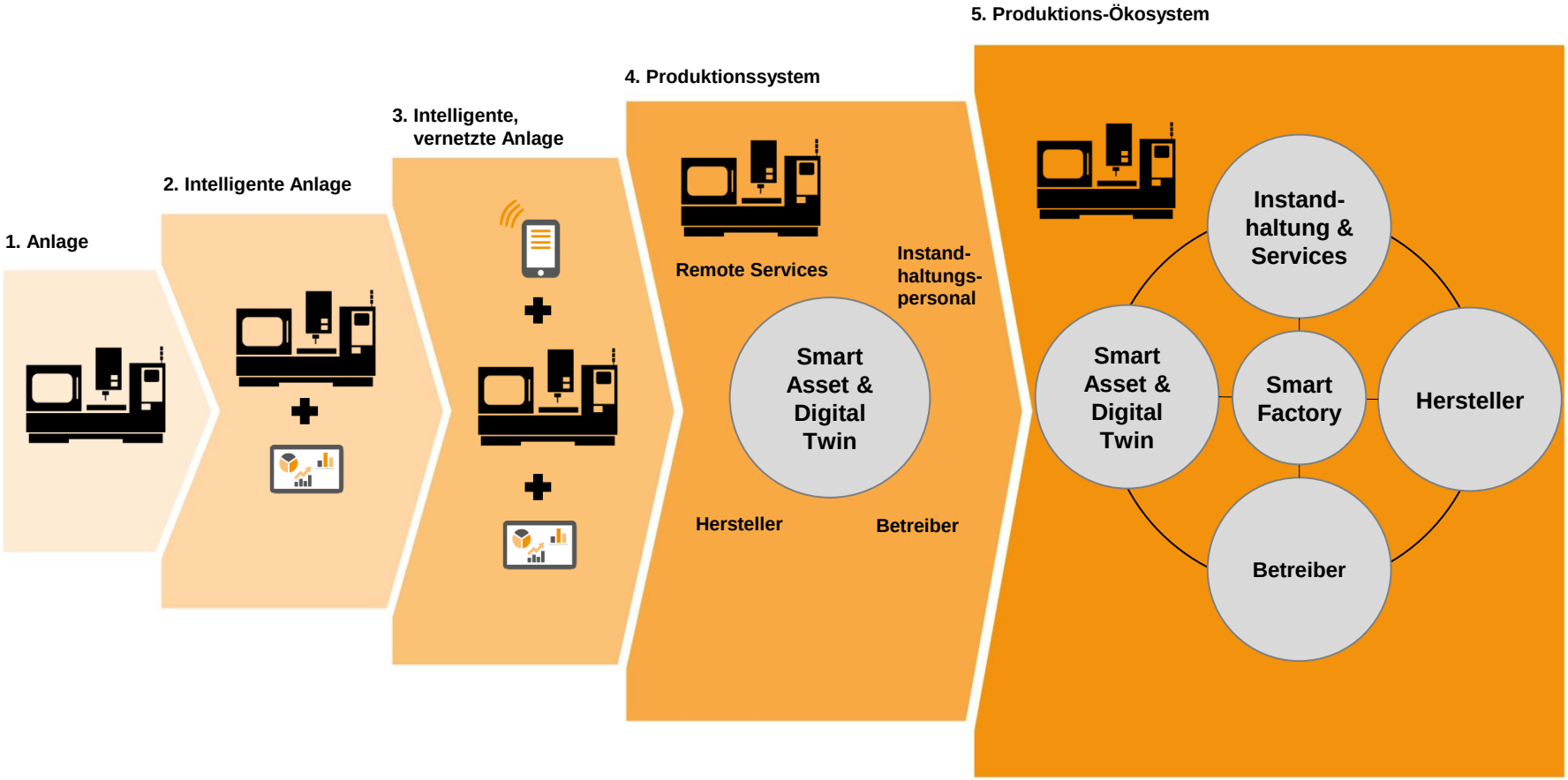
IoT Analytics

Predictive Maintenance und IoT

- **Technologische Innovation durch IoT**
  - Smarte Sensorik
  - IoT-Plattformen
  - Übergang von On-Premise- zu Cloud-Lösungen
  - Leistungs- und echtzeit-fähige Analyseverfahren
  - Prognosemodelle basierend auf Condition-Monitoring, Sensorik und historischen (digitalen) Störungsaufzeichnungen
- **Kennzeichen des PdM Markts**
  - Es gibt derzeit über 100 Technologie-Unternehmen am PdM Markt
  - Die Landschaft ist geprägt durch einen Mix aus Großunternehmen und Startups
- **PdM Geschäftsmodelle**
  - Remote Monitoring, Remote Service
  - „X as a Service“: Products as a Service, PdM as a Service,
- **Sicherheit und Vertrauen**
  - Entwicklung von Datenstrategien
  - Definition von Regeln und Prozessen zum Management, Transfer und Teilen von Daten
  - Blockchain-Technologien

Basierend auf Predictive Maintenance Market Report, IoT-Analytics (www.iot-analytics.com)

Smart Assets und Produktions-Ökosysteme



Nach: M.E. Porter, J.E. Heppelmann: „Wie smarte Produkte den Wettbewerb verändern“. In: Harvard Business Report (Nov. 2014) – eigene Darstellung

Bildquelle: Equipment – Jon Trillana (the Noun Project)

IoT als Innovationstreiber in der Instandhaltung

Technologie

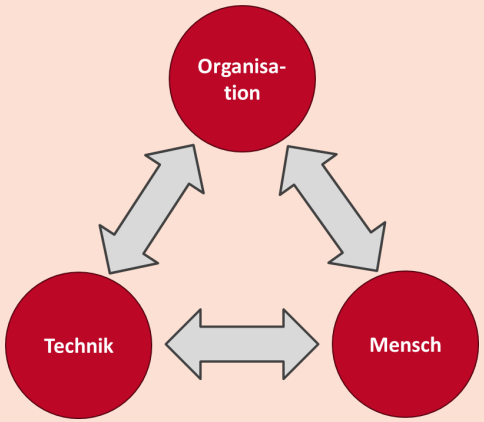
- Vernetzte Maschinen und Smart Factories (Industrie 4.0 und Industrial Internet)
- Automatisierungs- und IT-/Internet-Welten unterstützen parallel Betrieb und Service Produktion
- Smarte Sensorik
- Skalierbarkeit
- IoT-Plattformen für Datenmanagement
- Analytik
- Digital Twins
- Blockchain

Organisation & Strategie

- Asset Management Strategie
- Neue Geschäfts-modelle („X as a Service“)
- Neue Wertschöpfungs-ketten
- Datenstrategien
- Change Management
- Remote Monitoring / Service
- Predictive Maintenance
- Prescriptive Maintenance

Personal

- Digitale Kompetenz
- Analytische Kompetenz
- Kommunikations-kompetenz



Referenzen

Instandhaltung 4.0

- Georg Güntner, Michael Benisch, Andreas Dankl, Jutta Isopp (Herausgeber): **Roadmap der Instandhaltung 4.0** - Online: https://instandhaltung40.salzburgresearch.at/ergebnisse/ Mai 2015

Geschäftsmodelle

- Markus Lassnig, Petra Stabauer, Georg Güntner, Gert Breitfuß, Katrin Mauthner, Michael Stummer, Michael Freiler, Andreas Meilinger: **Handlungsempfehlungen zur digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle** – Online: https://www.salzburgresearch.at/projekt/i40-transform/ Mai 2017
- M.E. Porter, J.E. Heppelmann: „**Wie smarte Produkte den Wettbewerb verändern**“. In: Harvard Business Report (Nov. 2014)

Ankündigung: White Paper

„Instandhaltung im Internet der Dinge“

White Paper im Rahmen des Projekts i-Maintenance

IoT-Technologien für die Digitalisierung der Instandhaltung

Herausgeber: Georg Güntner

Erscheinungsdatum: Oktober 2017

- Anforderung per eMail an:

  Georg Güntner

  georg.guentner@salzburgresearch.at

Besuche uns bei den nächsten

IoT-Talks Salzburg: 30.1.2018

und stelle deine Themen vor!

www.meetup.com/IoT-Salzburg

Vorgeschlagenes Thema:

Digital Twins

Instandhaltungstage '18
10.-12. April 2018

salzburgresearch

DI Georg Güntner
Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
Internet of Things | Industrial Internet
Jakob-Haringer-Straße 5/3 | Salzburg, Austria
Tel. +43 662 2288-401 | M.+43 664 2807149
georg.guentner@salzburgresearch.at

IoT SALZBURG

© salzburgresearch

Besuchen Sie uns auf

www.salzburgresearch.at/themen/industrial-internet/

Georg Güntner ist Leiter des Themenfelds Industrial Internet und Senior Researcher in der Salzburg Research Forschungsgesellschaft. Die Schwerpunkte seiner Forschungstätigkeit liegen im Bereich der Begleit- und Akzeptanzforschung von Internet-Technologien und des Internets der Dinge in Produktions- und Instandhaltungsunternehmen. Er koordiniert die Meetup-Gruppe "IoT Salzburg" und das "Maintenance Competence Center", ein Anlaufstelle für Forschung, Entwicklung und Innovation in der Instandhaltung.
In seinen jüngsten Projekten beschäftigte er sich mit den Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Instandhaltungsbranche ("Instandhaltung 4.0") sowie mit der digitalen Transformation durch Industrie 4.0 und neue Geschäftsmodelle ("I40-Transform"). Zudem koordiniert er das Innovationsnetzwerk „i-Maintenance“.

salzburgresearch

DI Georg Güntner

Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
Internet of Things | Industrial Internet
Jakob-Haringer-Straße 5/3 | Salzburg, Austria
Tel. +43 662 2288-401 | Fax +43 662 2288-222
georg.guentner@salzburgresearch.at

Bildquellen:
Die verwendeten Bilder und Grafiken unterliegen – sofern nicht anders angegeben – dem Copyright

- © Salzburg Research Forschungsges.m.b.H.
- © Salzburg Research, Fotolia (macrovector, PureSolution, AlexZel, Matthias Enter, MicroOne, ronnarid)
- Industrial Equipment: Jon Trillana (the Noun Project)

© salzburgresearch © Salzburg Research Forschungsgesellschaft 2017. No reproduction without written permission. Certified in accordance with ISO 9001:2008