



HOCHSCHULE OSNABRÜCK

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Industrie 4.0-Aktivitäten an der Hochschule Osnabrück

Prof. Dr. Clemens Westerkamp

I40S

KOMPETENZZENTRUM
INDUSTRIE 4.0
OSNABRÜCK

Agenda



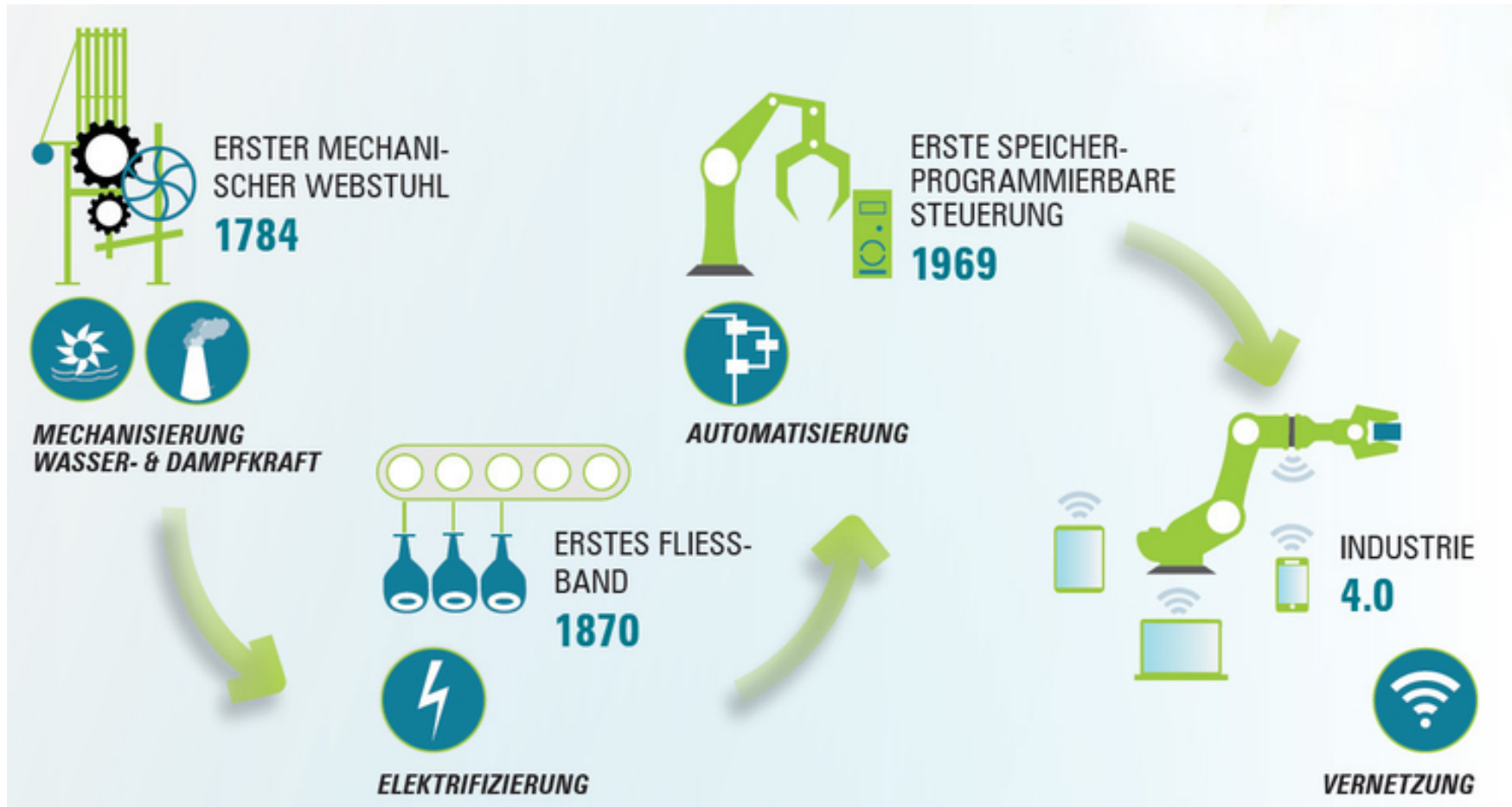
HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- **Industrie x.0 (x ∈ 1, 2, 3, 4)**
- Vorstellung Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os
- Industrie 4.0 aus IT-Sicht
- i4os-Aktivitäten im Bereich Informatik
- Zusammenfassung / Ausblick

Von Industrie 1.0 zur Industrie 4.0



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Quelle: Firma Manz, <https://www.manz.com/de/industrie-4-0/>

Industrie 4.0 in der Welt neuer Geschäftsmodelle und Märkte

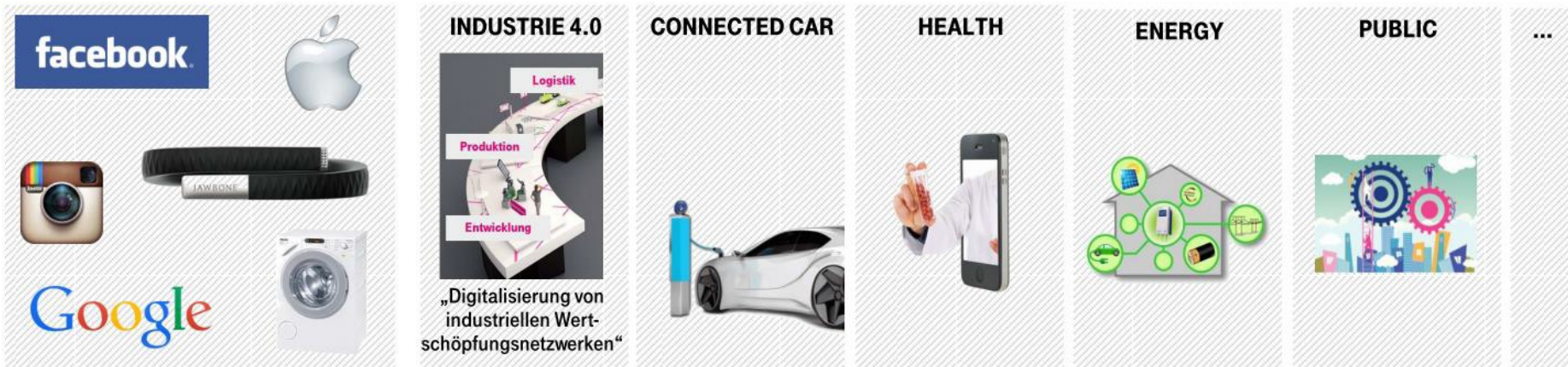


HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Internet der Dinge und Dienste (IoT&S)

B2C

B2B = Industrielles Internet



engl. Industrial Internet of Things (IIoT)

Quelle: T-Systems, 14.4.2015

Agenda



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Industrie x.0 ($x \in 1, 2, 3, 4$)
- **Vorstellung Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os**
- Industrie 4.0 aus IT-Sicht
- i4os-Aktivitäten im Bereich Informatik
- Zusammenfassung / Ausblick

Vorstellung

Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



www.i4os.de

Prof. Dr. Dirk Rokossa, Prof. Dr. Siegmar Lampe, Prof. Dr. Clemens Westerkamp (Sprecher), Nao



- i4os ist Ansprechpartner für regionale und überregionale Unternehmen zu I4.0-Themen
- Plattform zum Erfahrungsaustausch Technik/IT
- Aktivitäten u.a. Konzepterarbeitung, Begleitung von Erst- und Folgeprojekten, Aufbau (kleinerer) Testszenerarien
- Viele weitere Kompetenzen an der Hochschule z.B. Produktdatenmanagement, Big Data, Cloud Computing, Energietechnik, Logistik etc.
- Seit 08/2017 Testzentrum der Plattform Industrie 4.0
<http://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Testbeds/61-i4os/artikel-i4os.html>

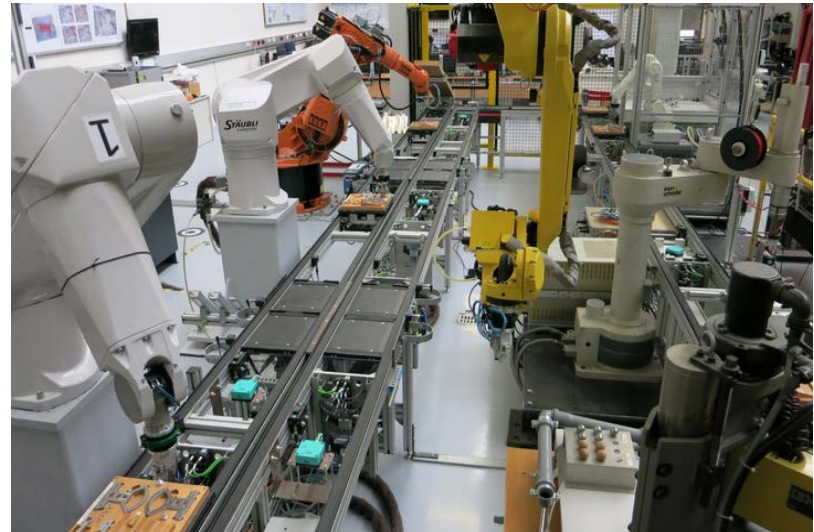
Beispiele Robotik & Handhabungstechnik



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Robotergestützte Montage:

- Vollautomatische Produktmontage mit Warentransport auf einem Doppelgurtbandsystem



Mensch-Roboter-Kollaboration:

- Zusammenarbeit von Mensch und Roboter bei der Montage eines Pkw-Scheinwerfers

<https://youtu.be/ymGotq6951c>



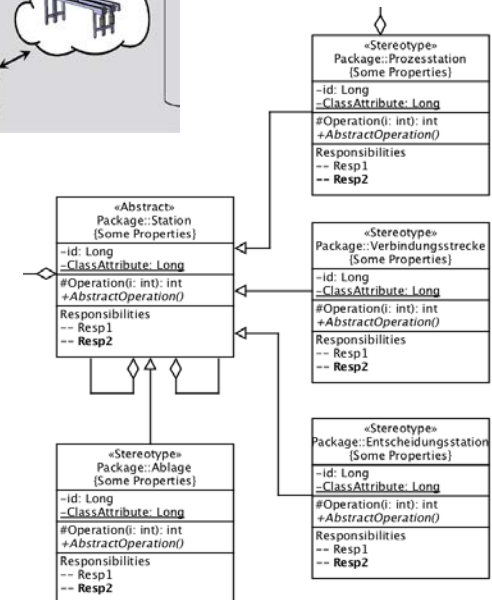
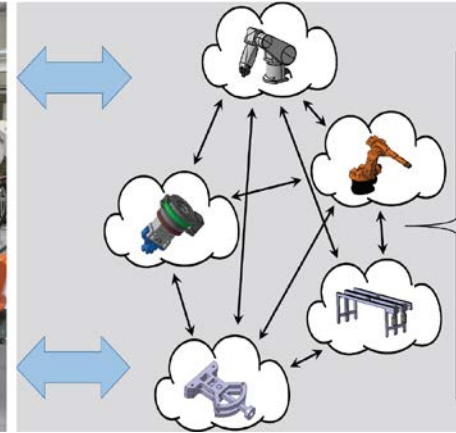
Beispiele Robotik & Handhabungstechnik



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aufbau einer Smart Factory:

- Vollautomatisierte, robotergestützte Montage
- Virtuelle Abbildung der Anlagenelemente und Produkte
- Vollständige Vernetzung aller virtuellen Objekte
- Direkte Kommunikation zwischen realen und virtuellen Komponenten
- Ereignisgesteuerter Informationsaustausch
- Permanente Ableitung optimaler Montagestrategien



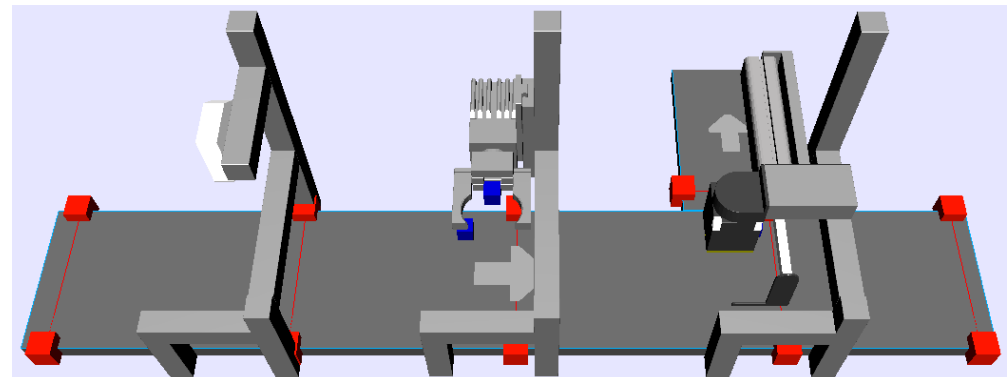
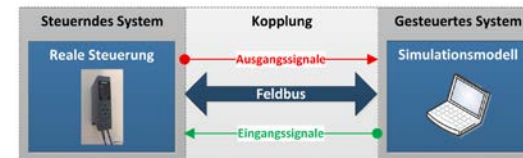
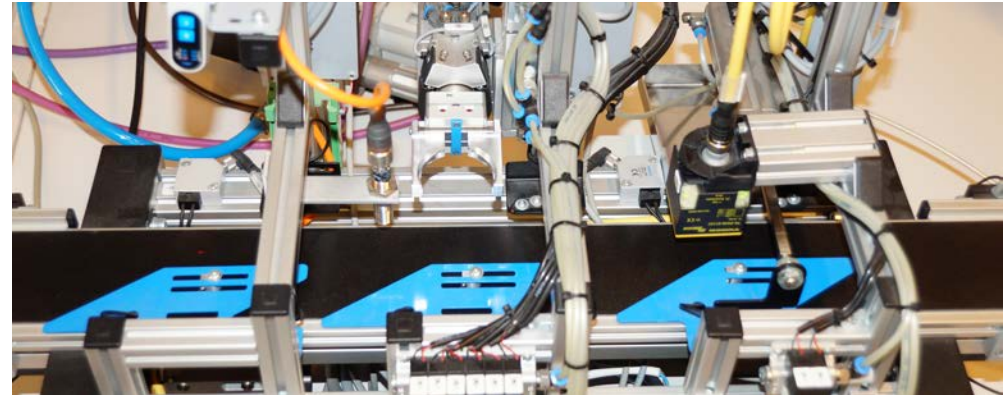
Beispiele Automatisierungstechnik



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Virtuelle Inbetriebnahme:

- Aufgrund steigender Anlagenkomplexitäten wird Steuerungssoftware immer komplexer und damit fehleranfälliger.
- Bei einer virtuellen Inbetriebnahme wird die Steuerungssoftware an einem die reale Anlage abbildenden Simulationsmodell entwickelt und getestet.



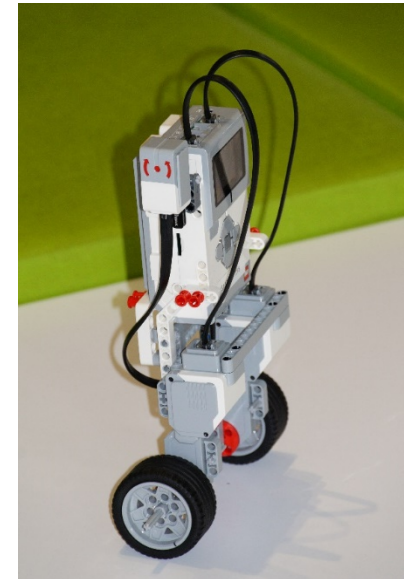
Beispiele Automatisierungstechnik



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modellbasierte Softwareentwicklung

- In den Laboren zu den Veranstaltungen „Grundlagen Regelungstechnik“ und „Regelungstechnik“ im Studiengang Elektrotechnik erlernen unsere Studierenden u.a. die modellbasierte Softwareentwicklung.



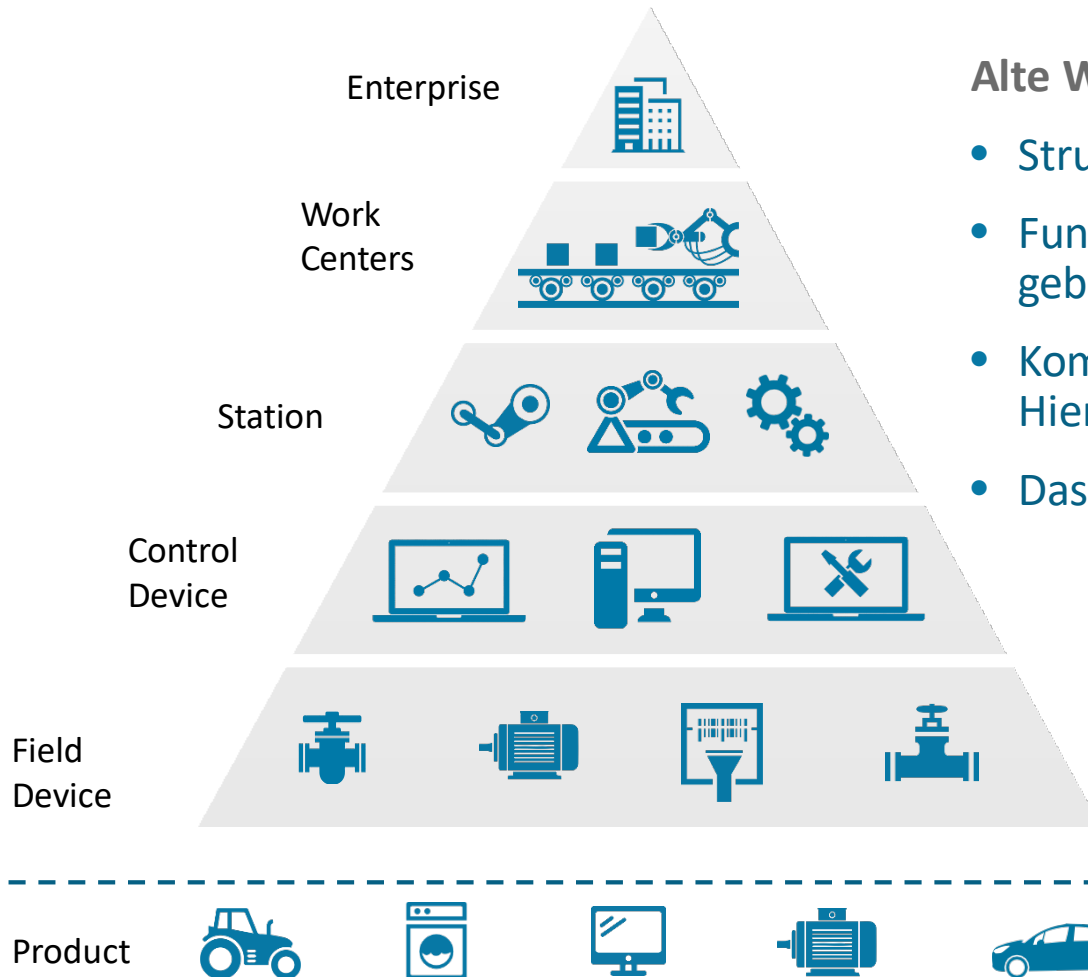
Agenda



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Industrie x.0 ($x \in 1, 2, 3, 4$)
- Vorstellung Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os
- **Industrie 4.0 aus IT-Sicht**
- i4os-Aktivitäten im Bereich Informatik
- Zusammenfassung / Ausblick

Industrie 4.0 Kommunikation



Alte Welt - Industrie 3.0

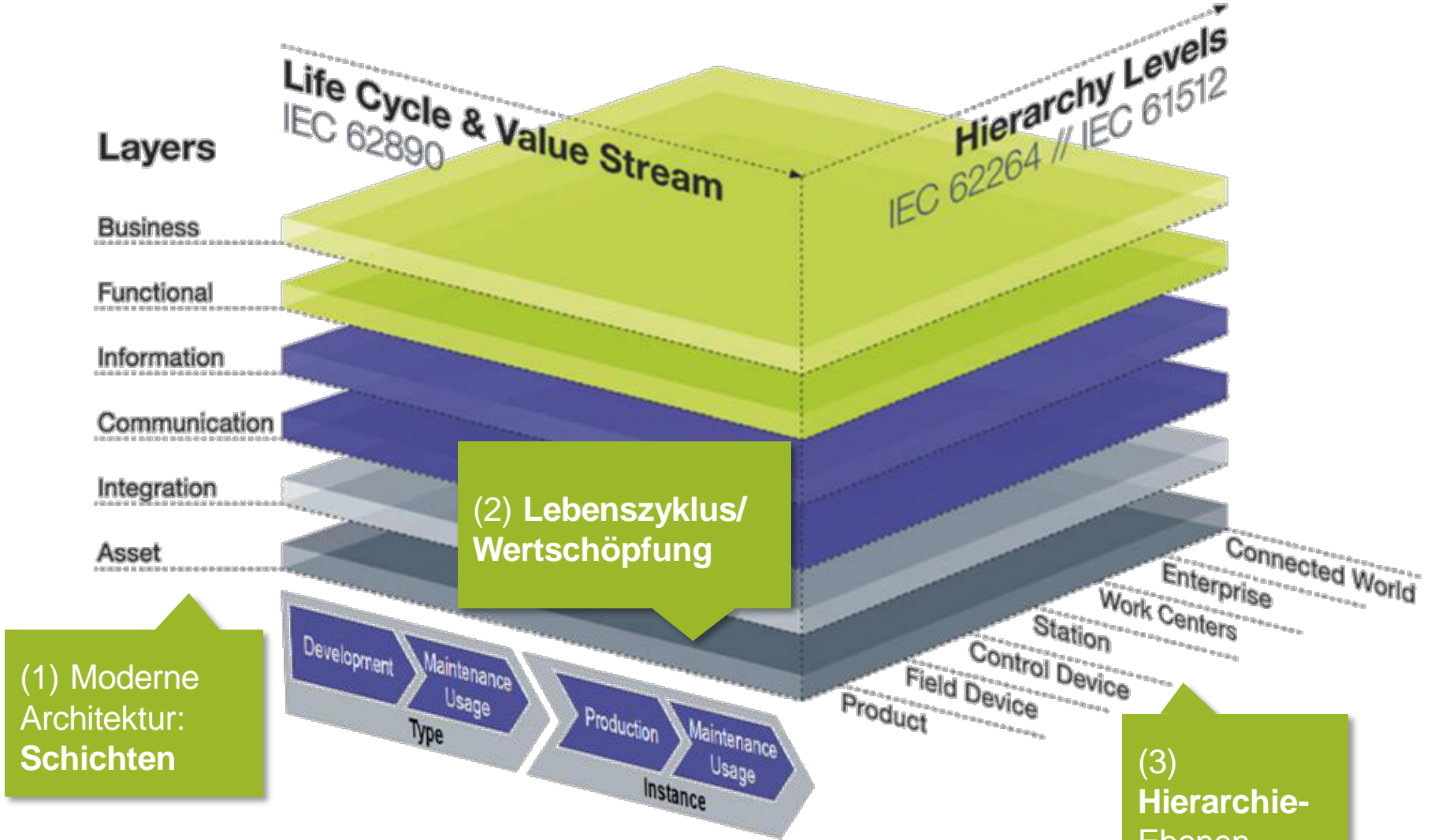
- Struktur durch Hardware
- Funktionen sind an Hardware gebunden
- Kommunikation zwischen Hierarchieebenen
- Das Produkt steht außerhalb

Quelle: Plattform Industrie 4.0

Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0)



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



(1) Moderne
Architektur:
Schichten

(2) Lebenszyklus/
Wertschöpfung

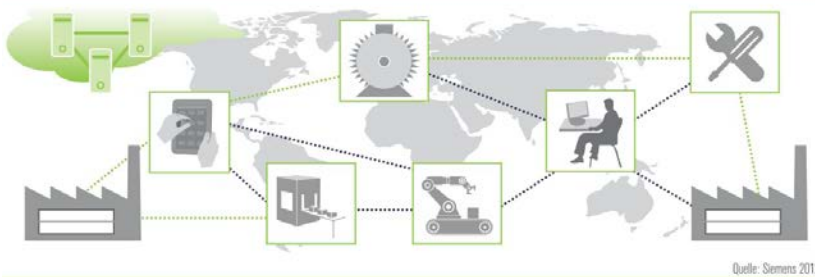
(3)
Hierarchie-
Ebenen

Haupt-Aspekte der Industrie 4.0



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Horizontale Integration



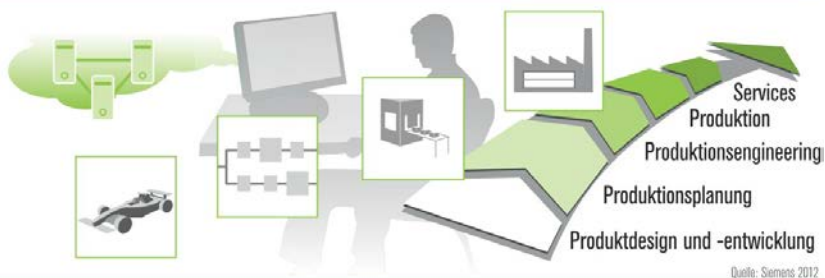
- Wertschöpfungskette
- Lebenszyklus-Kosten
- Kundenindividualisierte Produkte

Vertikale Integration



- Rekonfigurierbarkeit
- Losgröße 1
- Apps
- Stetiger Wandel

Durchgängiges Engineering



- Systems Engineering entlang der Lieferbeziehungen
- Digitale Fabrik

Mensch als Dirigent der Wertschöpfung



- Orchestrierung
- Skill-Sets
- Wissensarbeit
- Schulung & Training

Quelle: Hankel, Firma Festo/Plattform I4.0 02/2017

Agenda



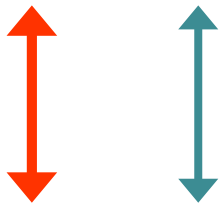
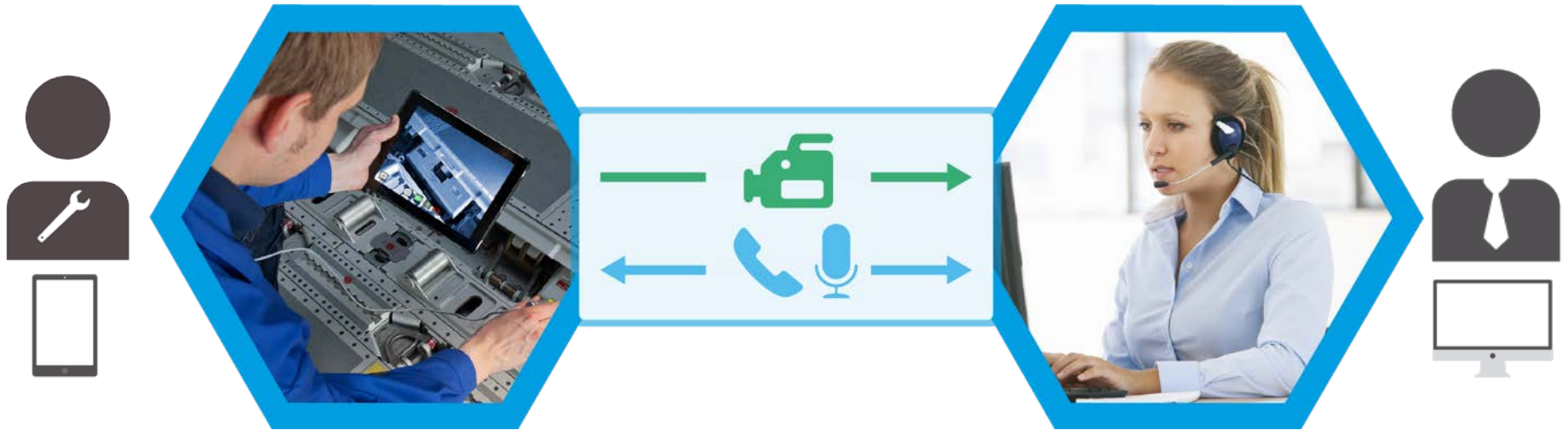
HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Industrie x.0 ($x \in 1, 2, 3, 4$)
- Vorstellung Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os
- Industrie 4.0 aus IT-Sicht
- **i4os-Aktivitäten im Bereich Informatik**
- Zusammenfassung / Ausblick

Remote Maintenance Assistance



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Messgeräte



Live-Video
vom Sensorort

Weiterentwicklung in Spin-Off Bitnamic
u.a. für Datenbrillen



VUZIX
M300

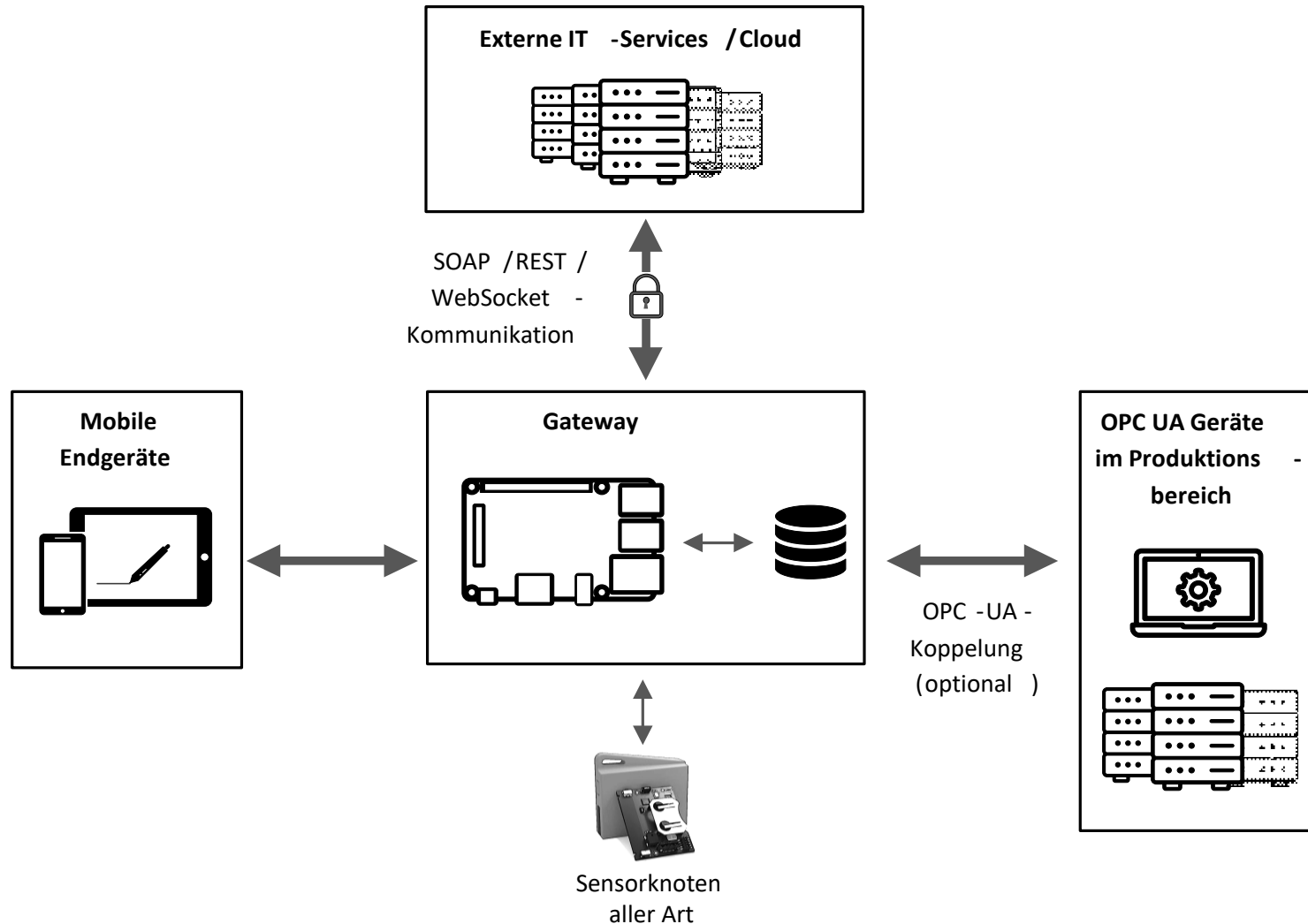


RealWear
HMT-1



Microsoft
HoloLens

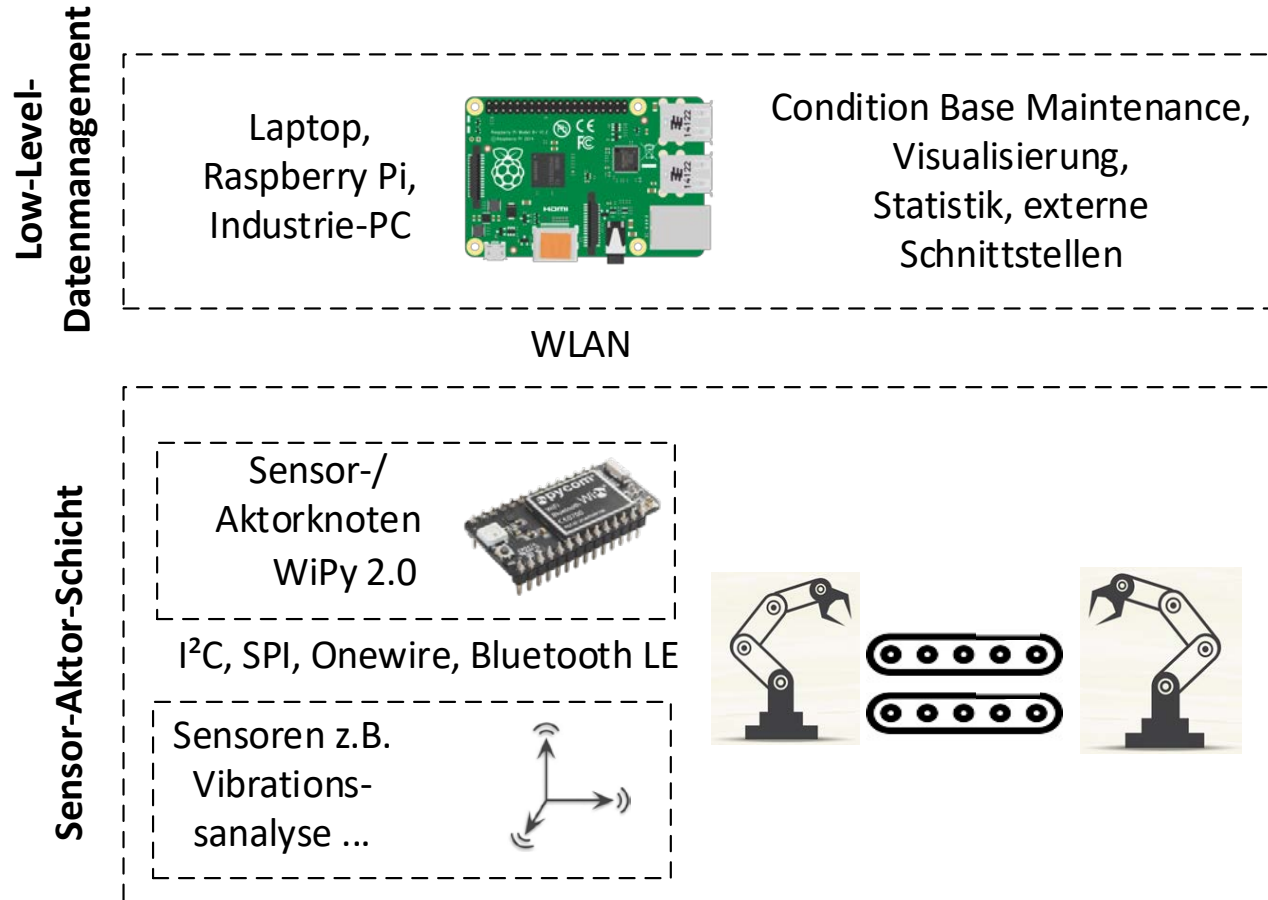
Intelligentes Sensor-/Aktornetz (ISAN)



Intelligentes Sensor-/Aktornetz (ISAN) Einsatz in der Produktion

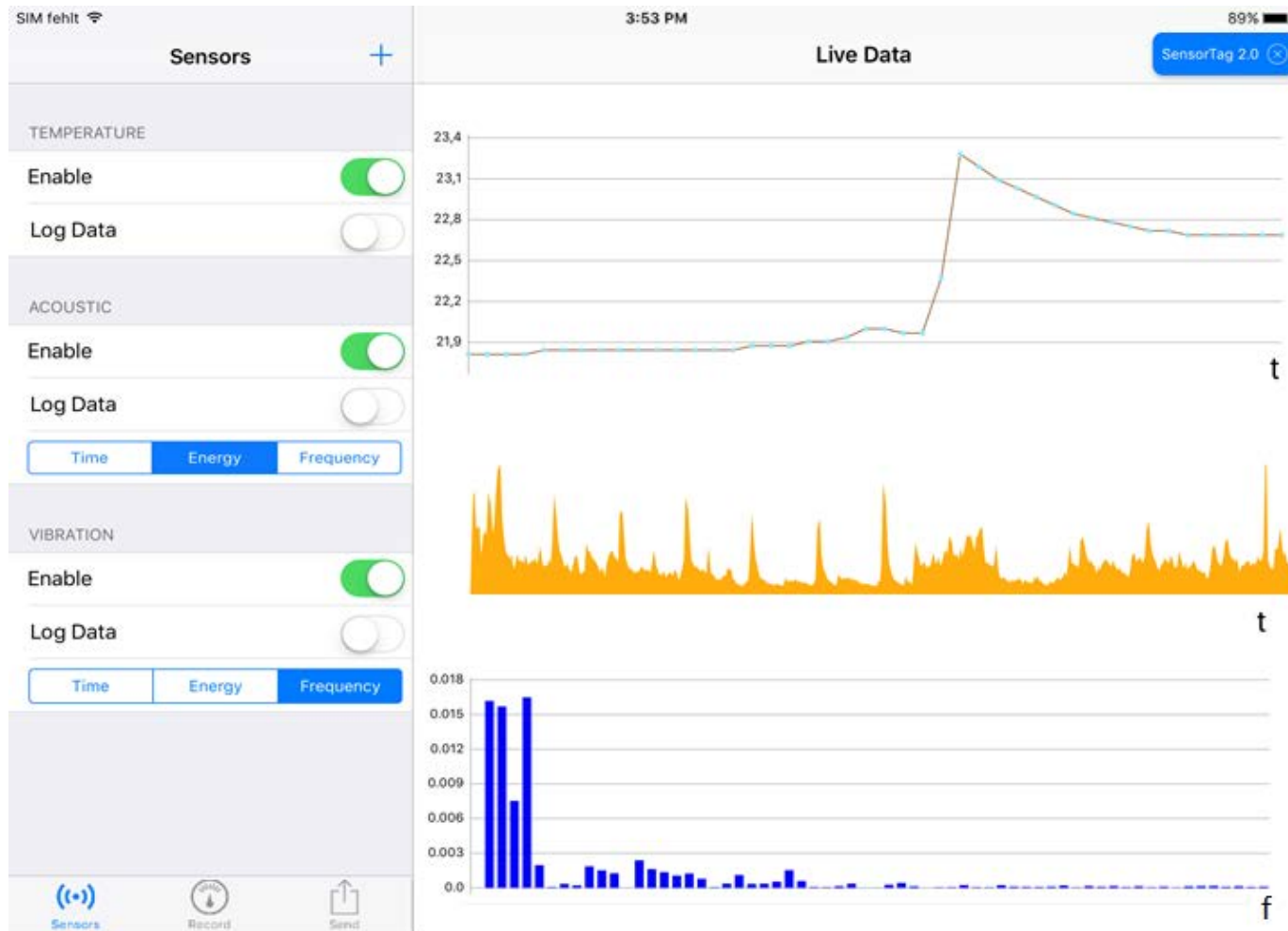


HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



<https://youtu.be/06wHF2UgSAc>

Intelligentes Sensor-/Aktornetz (ISAN)



Agenda



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- Industrie x.0 ($x \in 1, 2, 3, 4$)
- Vorstellung Kompetenzzentrum Industrie 4.0 - i4os
- Industrie 4.0 aus IT-Sicht
- i4os-Aktivitäten im Bereich Informatik
- **Zusammenfassung / Ausblick**



Zusammenfassung & Ausblick

- Industrie 4.0 bietet neue Möglichkeiten für die IT-Industrie z.B. durch Arbeiten an Schnittstellen und Applikationen
- Vorteilhaft: Verständnis für Begrifflichkeiten und Arbeitsprozesse der Branche entwickeln

Aktivitäten von i4os:

- Workshops zu einzelnen Fachthemen, Exkursionen, Tagungen, Veröffentlichung von Fallstudien (in Abstimmung mit Projektpartnern)
- Mitwirkung in der Industrie 4.0-Standardisierung
- Studentische Arbeiten z.B. Abschluss-/Hausarbeiten
- Öffentlich geförderte Forschungsprojekte
- Öffentlich geförderte Innovationsprojekte
- Analysen, Beratung, Dienstleistungen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt

Prof. Dr. Clemens Westerkamp

c.westerkamp@hs-osnabrueck.de

I40s

KOMPETENZZENTRUM
INDUSTRIE 4.0
OSNABRÜCK



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Interessante Web-Adressen

- Kompetenzzentrum Industrie 4.0 der Hochschule Osnabrück
<http://www.i4os.de>
<http://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/DE/Testbeds/61-i4os/artikel-i4os.html>
- Plattform Industrie 4.0 des BMWi, Startpunkt: Definition Industrie 4.0
<http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>
Landkarte Industrie 4.0 Anwendungsbeispiele Testzentren Informations-
/Unterstützungsangebote
<http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/In-der-Praxis/Karte/karte.html>
- Zukunft intelligenter Services
<http://www.acatech.de/smart-service-welt>
- VDI-Statusreport Industrie 4.0 - Begriffe/Terms
https://www.vdi.de/index.php?id=58661&tx_meinvdi_vdinews%5Bnid%5D=74091
- Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0)
https://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/gma_dateien/Statusreport_R_eferenzmodelle_2015_v10_WEB.pdf