



**OST**

Eastern Switzerland  
University of Applied Sciences

# Digitalisierung in der Industrie

Rückblick auf die letzten 10 Jahre: Was hat funktioniert und was nicht?

Prof. Dr. Felix Nyffenegger

27/09/22

Departement Technik

# Persönliche Erfahrungen

---

# Erkenntnisse in der Branche

---

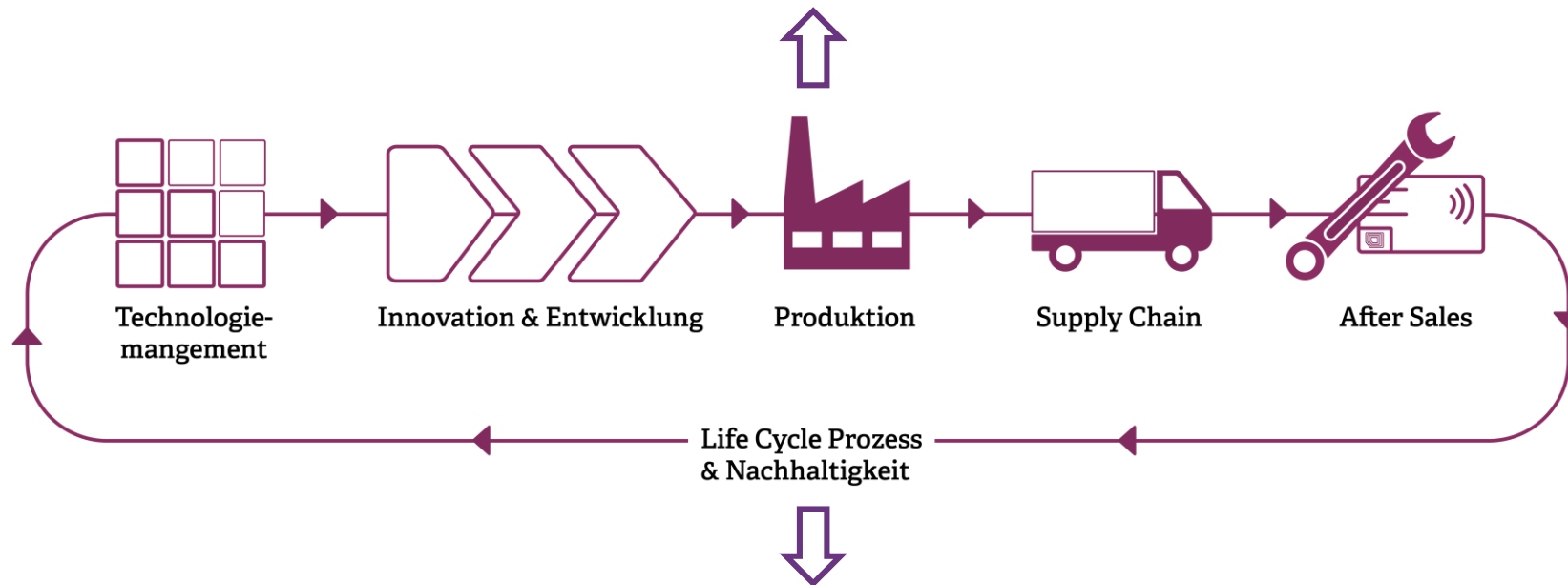
# Hausaufgaben & Menschen

---

# Take away

# Ganzheitlicher Ansatz für erfolgreiche Produkte

**Wir machen Produkte erfolgreich.**



**Wir lehren wie man erfolgreich Produkte macht.**

# Persönliche Erfahrungen

---

Erkenntnisse in der Branche

---

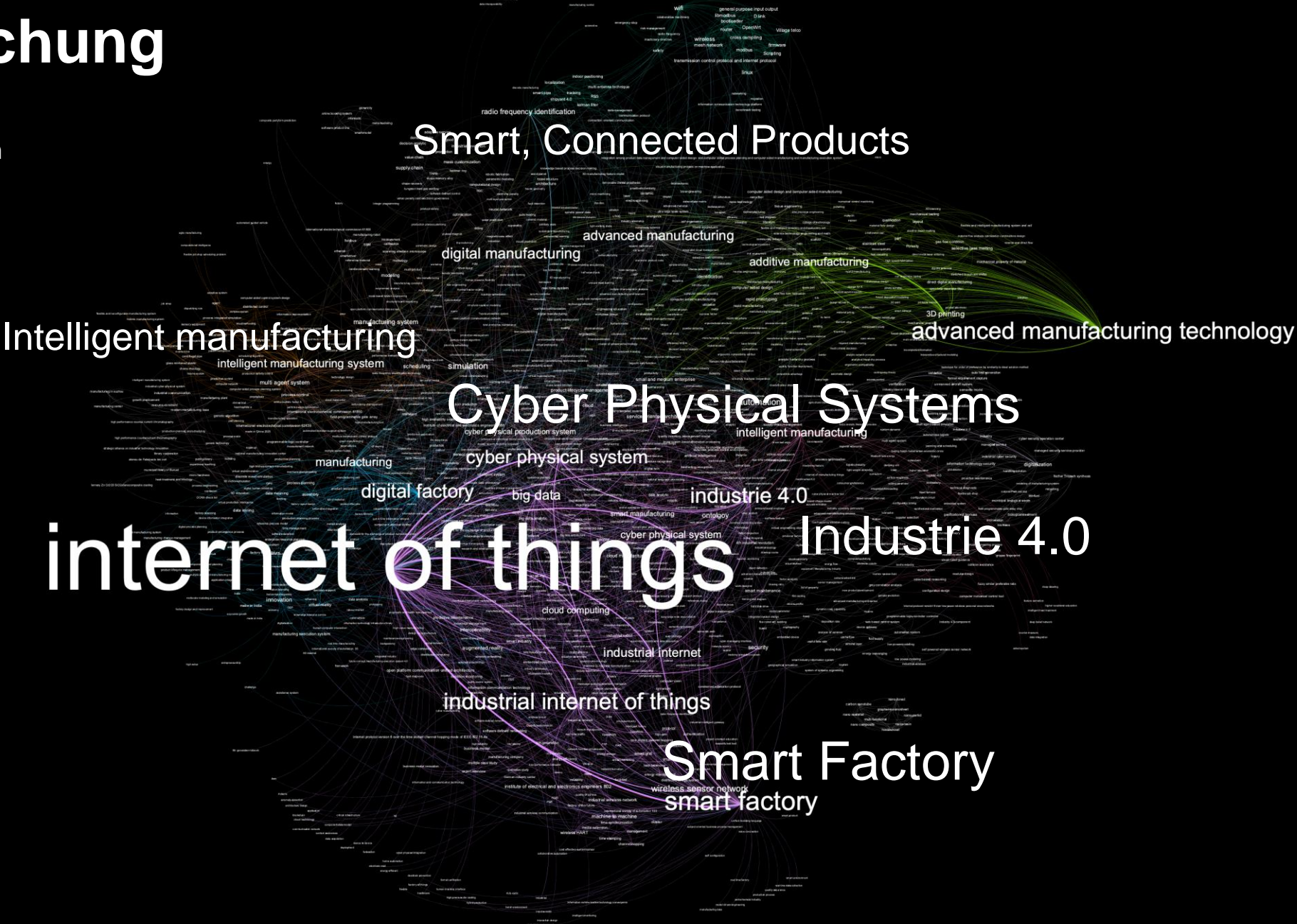
Hausaufgaben & Menschen

---

Take away

# Sicht der Forschung

Das Netzwerk der Schlagworte von 6481 Publikationen zum Thema «Industrie 4.0» (Data Analytics)



# Cyber-Physical Systems: IoT in der Industrie

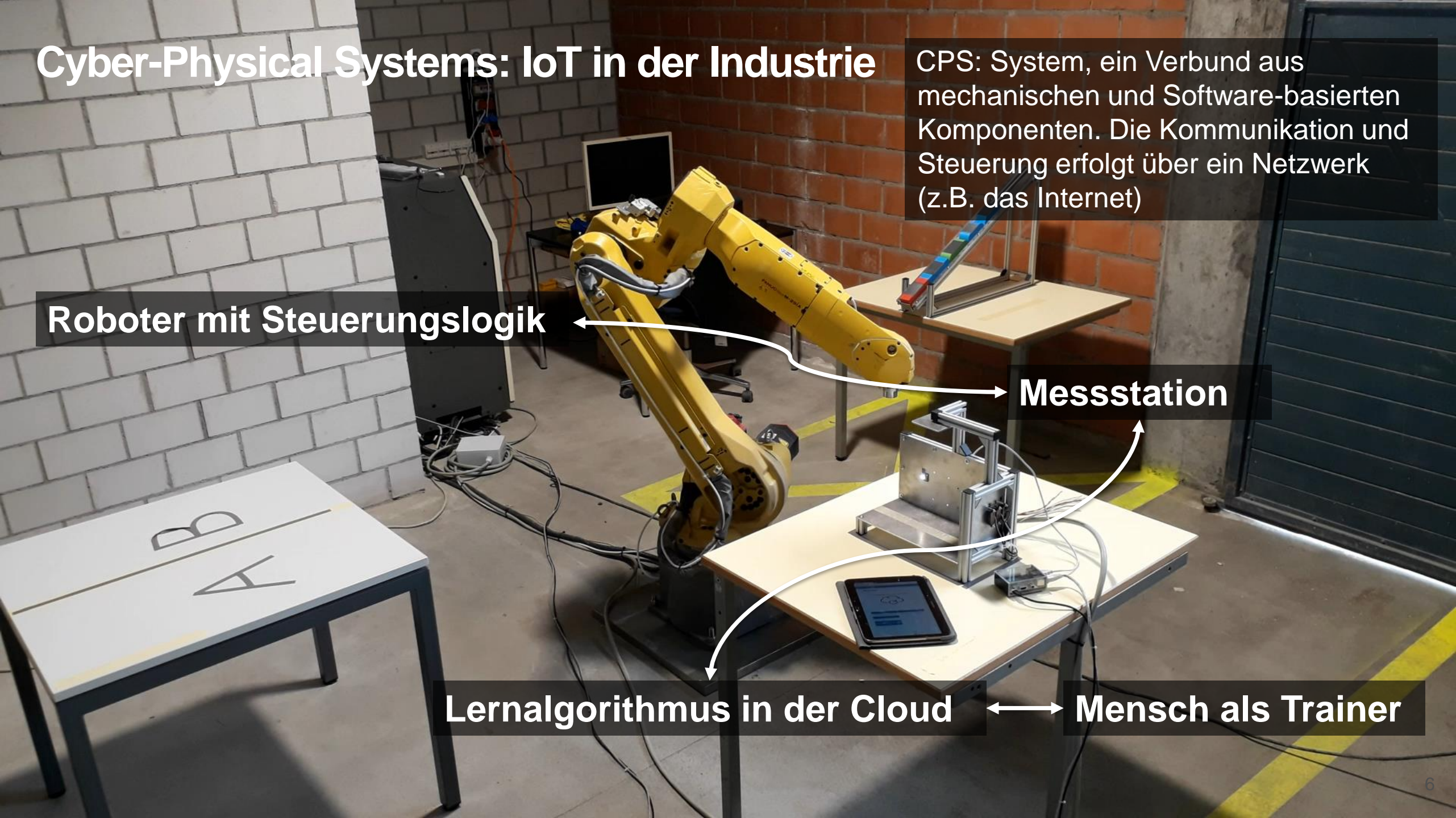
CPS: System, ein Verbund aus mechanischen und Software-basierten Komponenten. Die Kommunikation und Steuerung erfolgt über ein Netzwerk (z.B. das Internet)

Roboter mit Steuerungslogik

Messstation

Lernalgorithmus in der Cloud

Mensch als Trainer



# Cyber-Physical Systems: IoT in der Industrie



Fazit aus verschiedenen Projekten:  
**Technologie-Push in KMU ging selten über Pilotprojekte hinaus  
(eine grosse Ausnahme).**

Just a Game for the Big Guys?

# Gründe für das Hängenbleiben

- **Toolchain und Daten sind nicht bereit**
  - Können Sie Updates auf Ihre Geräte im Feld machen?
  - Kennen Sie die Konfiguraiton ihrer Maschinen im Feld?
- **Es wurde kein attraktiver Business Case gefunden  
(Enorm hohe externe IT Kosten als Killerargument)**
- **Mitarbeiter (meist mittleres Management) stellen sich quer**



# Aktuelles Projekt "Smart Water Amriswil"

## Zielsetzung "Intelligentes regionales Wasser management"



Können wir ein System aufbauen, das Transparenz in den aktuellen und künftigen Wasserkonsum bietet?

- ➔ Sensibilisierung aller Teilnehmer
- ➔ Optimierung von Konsum und Bewässerung
- ➔ Produktmix aus Frischwasser und Rohwasser

- @ Gemeinden
- @ Landwirtschaft & Industrie
- @ Wasser Produzenten
- @ Private Haushalte



# Aktuelles Projekt "Smart Water Amriswil"

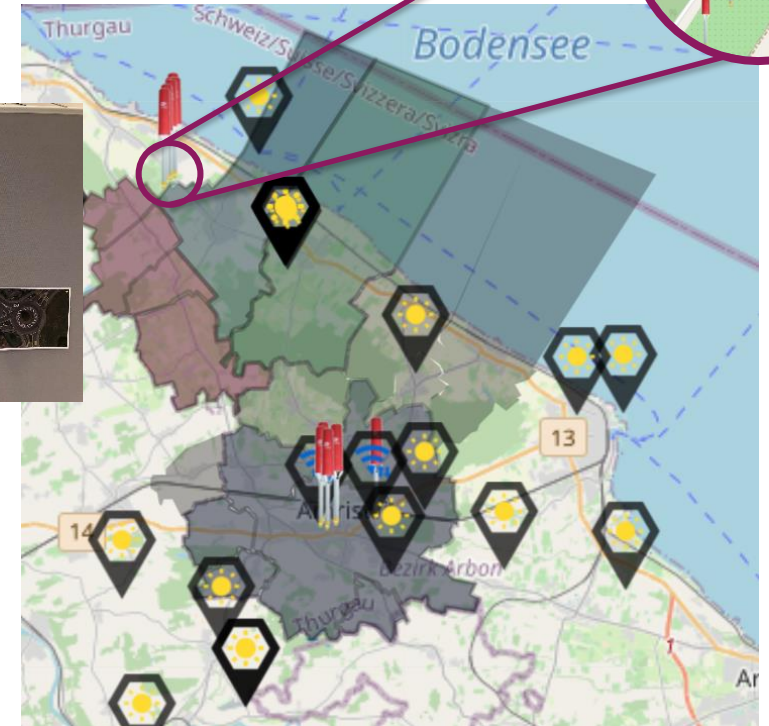
## Sensoren und Datenkommunikation in der Versuchsregion




 **LoRaWan Netzwerk** im Bezirk Amriswil


 **Bodensensoren** in definierten Objektzonen


- Apfelplantage (Waldhof)
- Fussballfeld (Amriswil)
- Kreisel (Amriswil)
- Öffentliches Blumenbeet

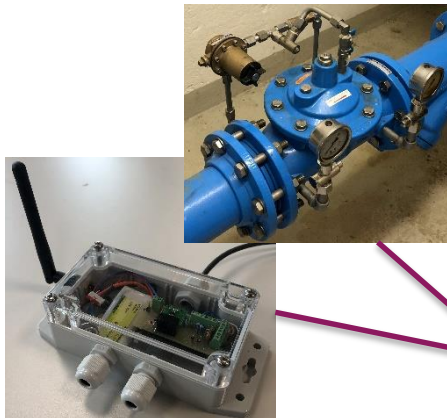


Sensormap from frontend

 **Lokale Wetterstationen** Entwicklung im Projekt, basierend auf einem neuen LoRa Toolkit. Fokus auf geringe Kosten.

 **Druchfluss-Senoren** Entwicklung im Projekt, erlauben eine nachträgliche Digitalisierung bereits installierter Ventile

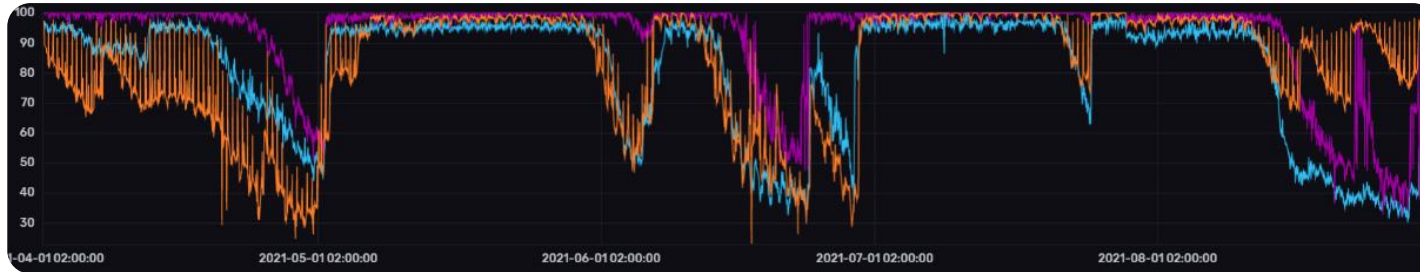
 **Daten-Verbindung** zum Wasserwerk der REA



## Aktuelles Projekt “Smart Water Amriswil”

### Erfolgreiche erste Schritte, aber es braucht noch mehr Daten

- 2021 war nicht repräsentativ: Nur 6x war es ansatzweise etwas trocken



Viele technische Hürden, aber hohe Akzeptanz.  
Das Projekt wird auf weitere Regionen hochskaliert werden.

**Enormes Potential gerade für KMU, wenn der Use-Case vorhanden ist**

# Inhaltsverzeichnis

---

Persönliche Erfahrungen

---

**Erkenntnisse in der Branche**

---

Hausaufgaben & Menschen

---

Take away

# Smart Factory Framework

Die Folien zum Smart Factory Framework können aktuell nicht geteilt werden, da sich das entsprechende Buch noch in Publikation befindet.

Gerne geben wir bescheid, sobald Springer die Publikation freigegeben hat.

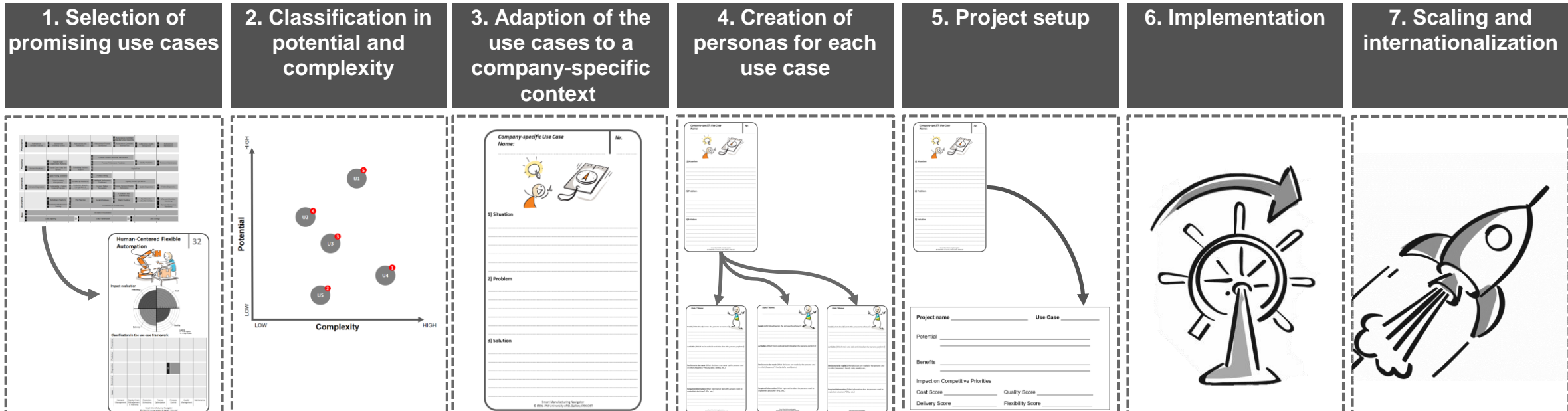
Kontakt:

Prof. Dr. Roman Hänggi, [roman.haenggi@ost.ch](mailto:roman.haenggi@ost.ch)

## Key facts of database:

- 500 use-cases
- >20 Industries
- 44 generic use-cases (data based applications)
- Link to strategic competitive priorities (CPs) with data based applications

# The Smart Factory Implementation Process



Digitalisierung ist etabliert, wir können einem strukturierten Prozess folgen.



**Die Sturm und Drang Phase ist vorüber**

# Inhaltsverzeichnis

---

Persönliche Erfahrungen

---

Erkenntnisse in der Branche

---

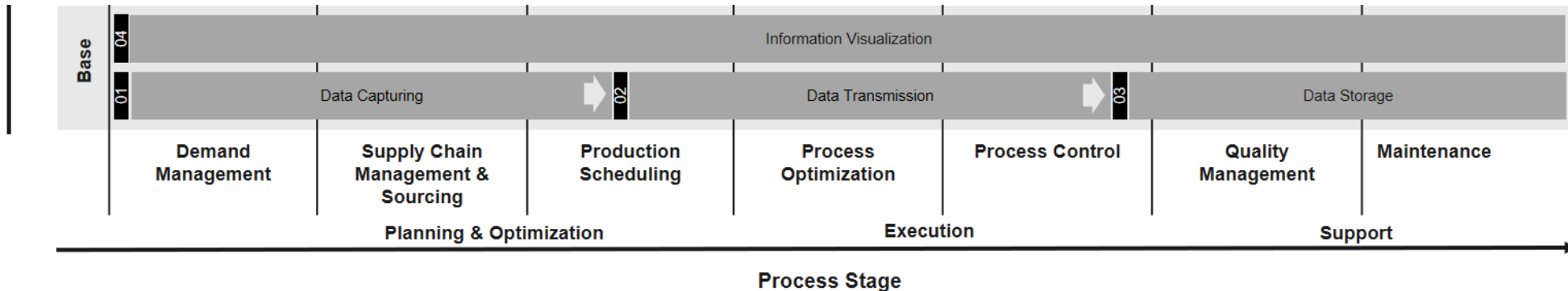
**Hausaufgaben & Menschen**

---

Take away



# Woher kommen die Produktdaten?

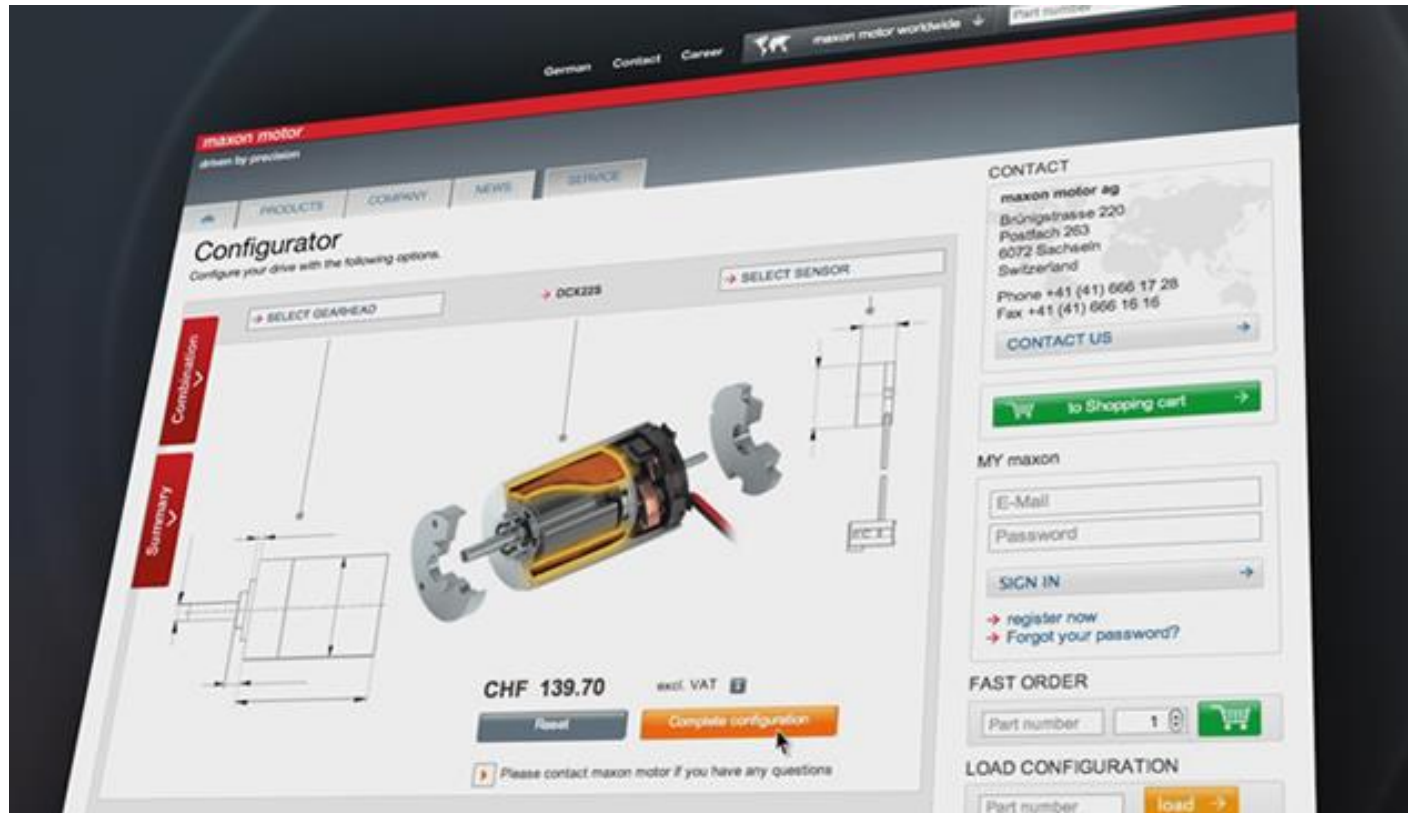


- Unternehmen sind gefordert, Daten zu schaffen, auf die man vertrauen kann.
- Durchgängigkeit in den Produkt- und Produktionsdaten: **PLM wird zur zentralen Disziplin**
- Enge Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen: **Systems Engineering**
  - Mechanik, Elektrik/Elektronik, Software
  - aber auch Supply Chain, Produktion, Service
- **Konfigurierbare Produkte** als Schlüsselkonzept zu automatisierten “Digital Shadows”



# Individualisieren und Automatisieren?

- Schlüssel zur Beherrschung komplexer Produkte: **Konfigurierbare Produkte und Prozesse**
- **Automatisiertes Individualisieren** führt zu hoher Datenqualität einzelner Produkt-Instanzen



# Aktiv die Angst nehmen

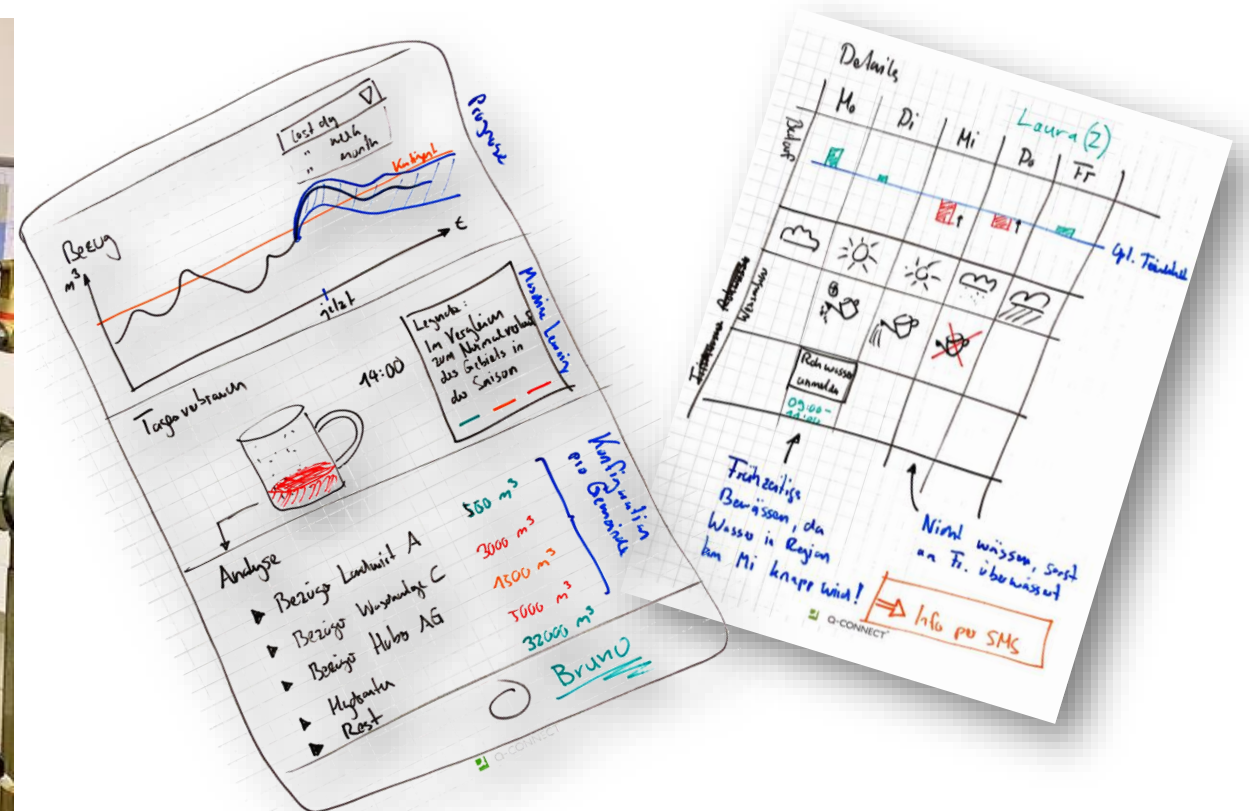
- Entsorgungsbetrieb setzt Digitalisierung um
  - Es tauchen viele Fragen zu aktuellen Prozessen auf
  - Mitarbeiter machen sich Sorgen über diese Entwicklung
- Wie kann man aus Betroffenen Beteiligte machen?
- Wie kreiert man eine neue Kultur?



# Digitalisierung funktioniert nur, wenn wir die User mitnehmen



<https://www.tagblatt.ch/aargau/freiamt/>



# Inhaltsverzeichnis

---

Persönliche Erfahrungen

---

Erkenntnisse in der Branche

---

Hausaufgaben & Menschen

---

**Take away**

# DIGITALISIERUNG IST WIE PLM

---

## **BASICS FIRST**

Bevor wir mit  
Technologie loslegen,  
müssen wir die Basis  
schaffen



## **HUMAN CENTRIC**

Das grösste Risiko für Verhinderung  
sind die beteiligten Menschen

---

## **REALISTIC PACE**

Schnell schnell geht nicht, man muss  
kontinuierlich dran bleiben