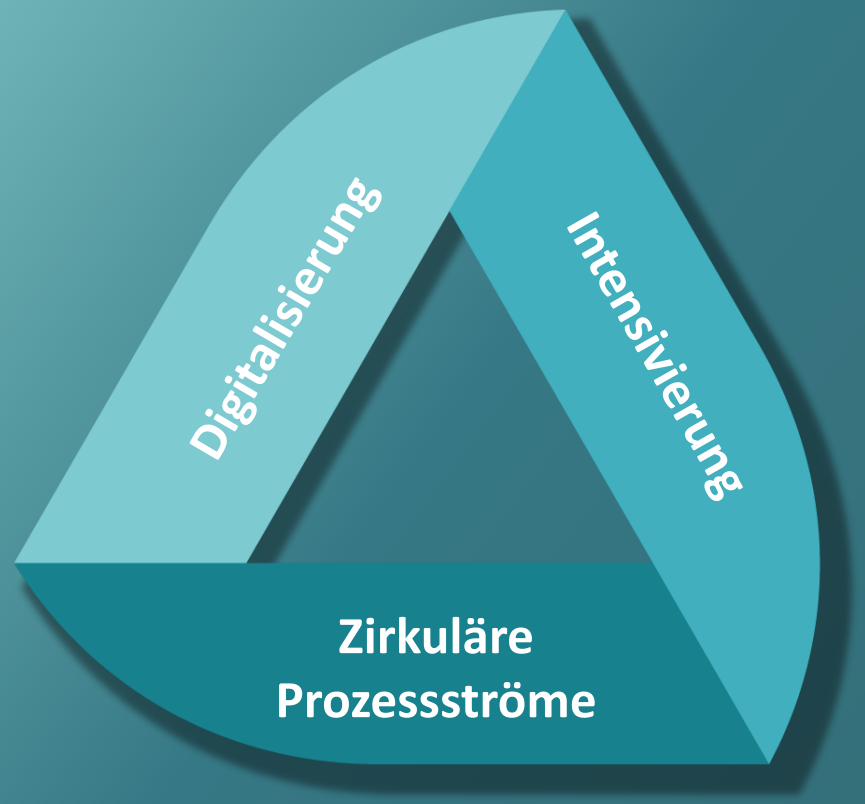
Digitech for Sustainable Business Models in the chemical industry

Erfahrungsberichte und visionäre Denkansätze entlang der chemischen Wertekette – eine bottom-up Perspektive

CHASE



- COMET K1 Centre CHASE = CHEMICAL SYSTEMS ENGINEERING
- Gegründet: 2019
- 14 akademische und 19 Firmenpartner (1st Förderperiode)
- Akademische Partner: JKU Linz, TU Wien, SCCH
- Sites: Linz, Vienna (Austria)
- ~50 Angestellte
- 3 Areas: **Prozessdigitalisierung, Prozessintensivierung, zirkuläre Prozessströme**

Digitech & Nachhaltigkeit: Kerngebiete

Anwendungsfelder

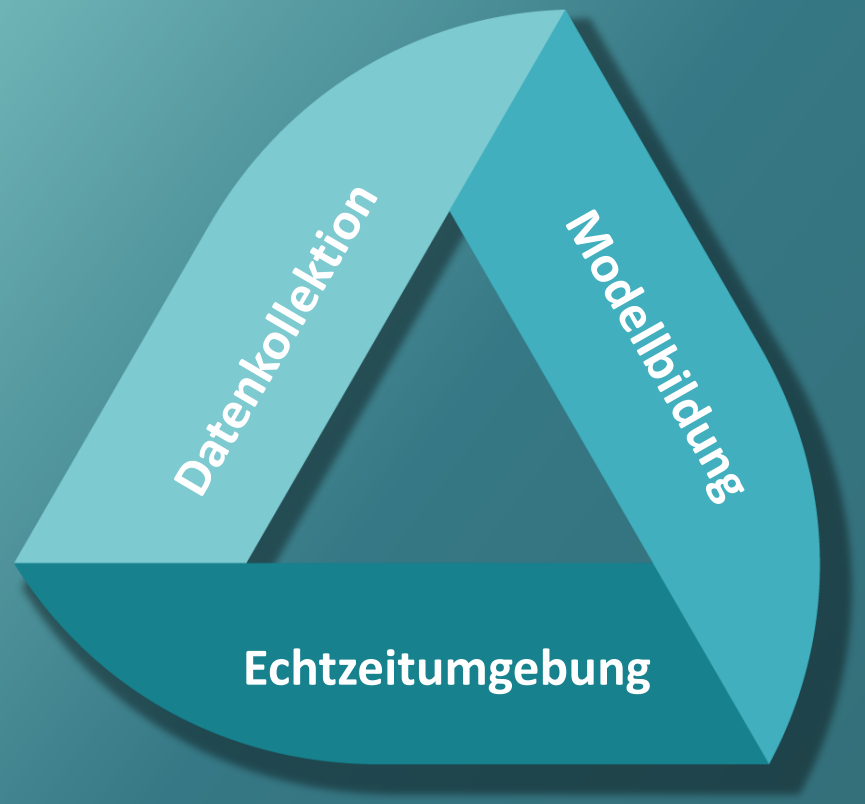
Grundlagenforschung
Materialwissenschaften
Verfahrenstechnik (chem., biochem., polymers)
Prozessketten und Kreislaufströme, Recycling
Energiewende

Implementierungen

Monitoring & Decision Support
Automatisierungslösungen
Digitale Zwillinge
Innovative Geschäftsmodelle

Technologien

HPC, GPU, QPU Power
Datenverfügbarkeit
Algorithmen, Modellbildung (ML, KI)
Process Analytical Technology

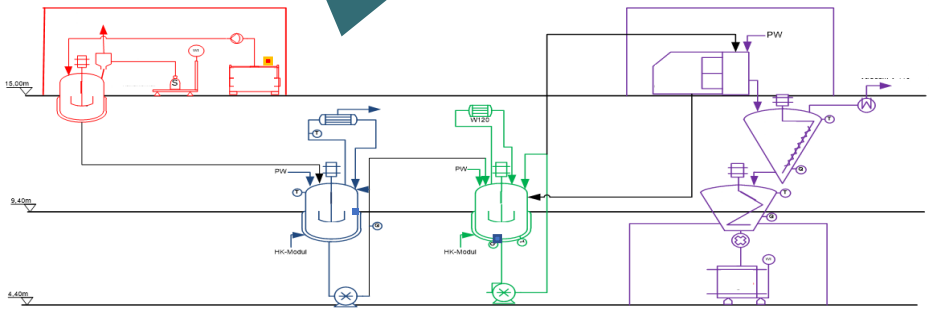


Enabling the digital Transformation: Learnings

- Problemspezifische Ansätze
- Generische Strategien
- Datenintegration

Problemspezifische Ansätze

Continuous Quality control



Find CPP

Implement Inline PAT

Find CQA

© LIT Factory, JKU

© LIT Factory, JKUc

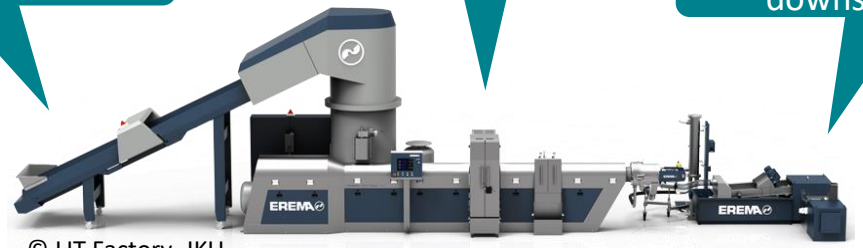
Model individual processes

Comprehensive Model / Digital Twin

Connect Upstream

Process optimization

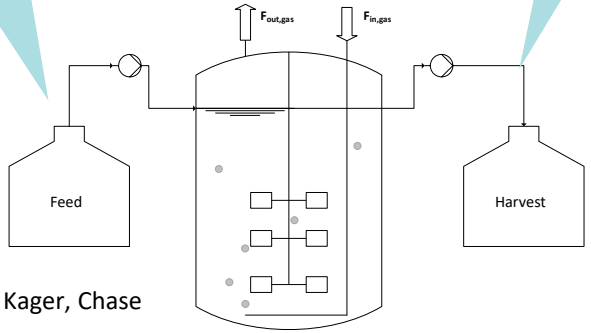
Connect downstream



© LIT Factory, JKU

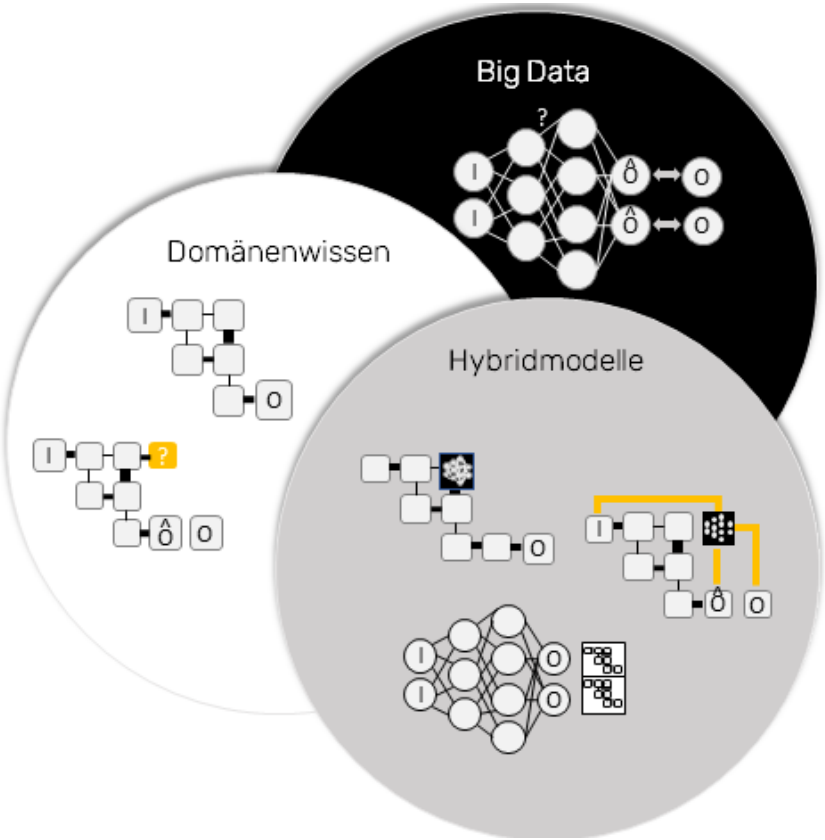
Softsensors

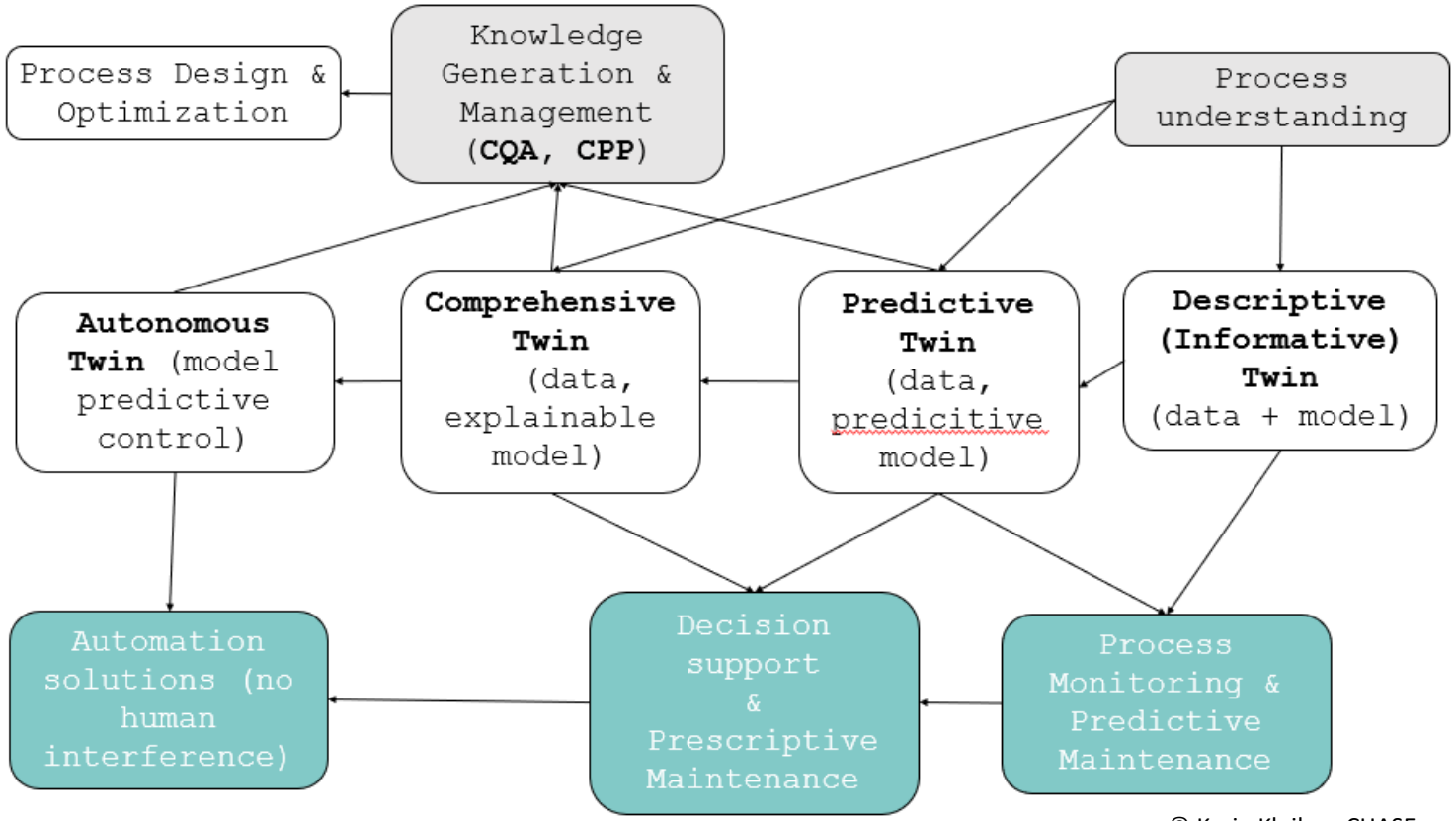
MPC



© Julian Kager, Chase

Generalisierbare Strategien





© Karin Kloiber, CHASE

Problemspezifische Ansätze + Generalisierbare Strategien = Individuelle Lösungen

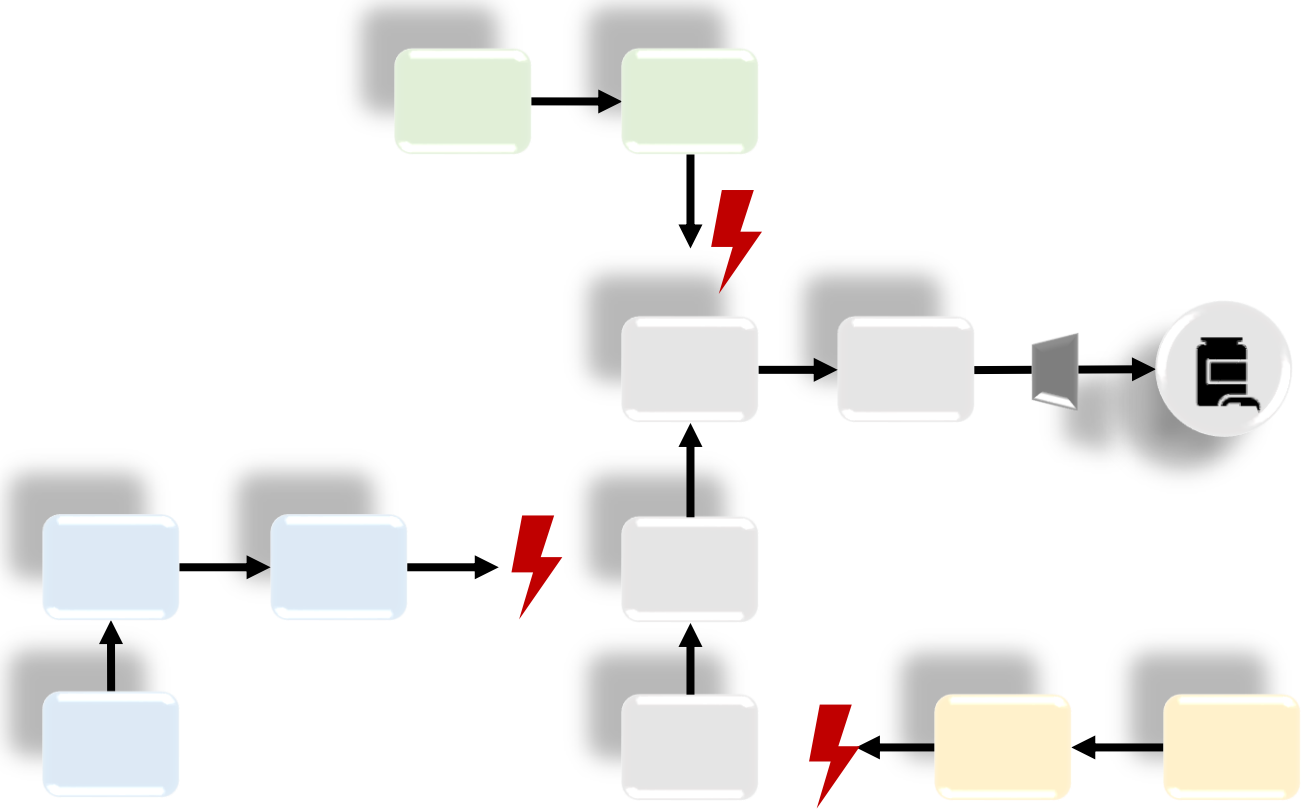
Digitization: Why not?

*„We need also to acknowledge, that the chemical and the process industries as a whole have been **relatively timid** in embracing the digital transformation“*

[Digital supply chain in chemical & process industry - A conversation with DSM (execon-partners.com)]

- Datenkonnektivität

Datenkonnektivität in der Wertekette



- Cloudlösungen / Sicherheitsbedenken
- Prozesswissen / Konkurrenzsituation

Enabling the digital Transformation: Learnings

- Problemspezifische Ansätze
- Generische Ansätze
- Datenintegration
- Datenkonnektivität

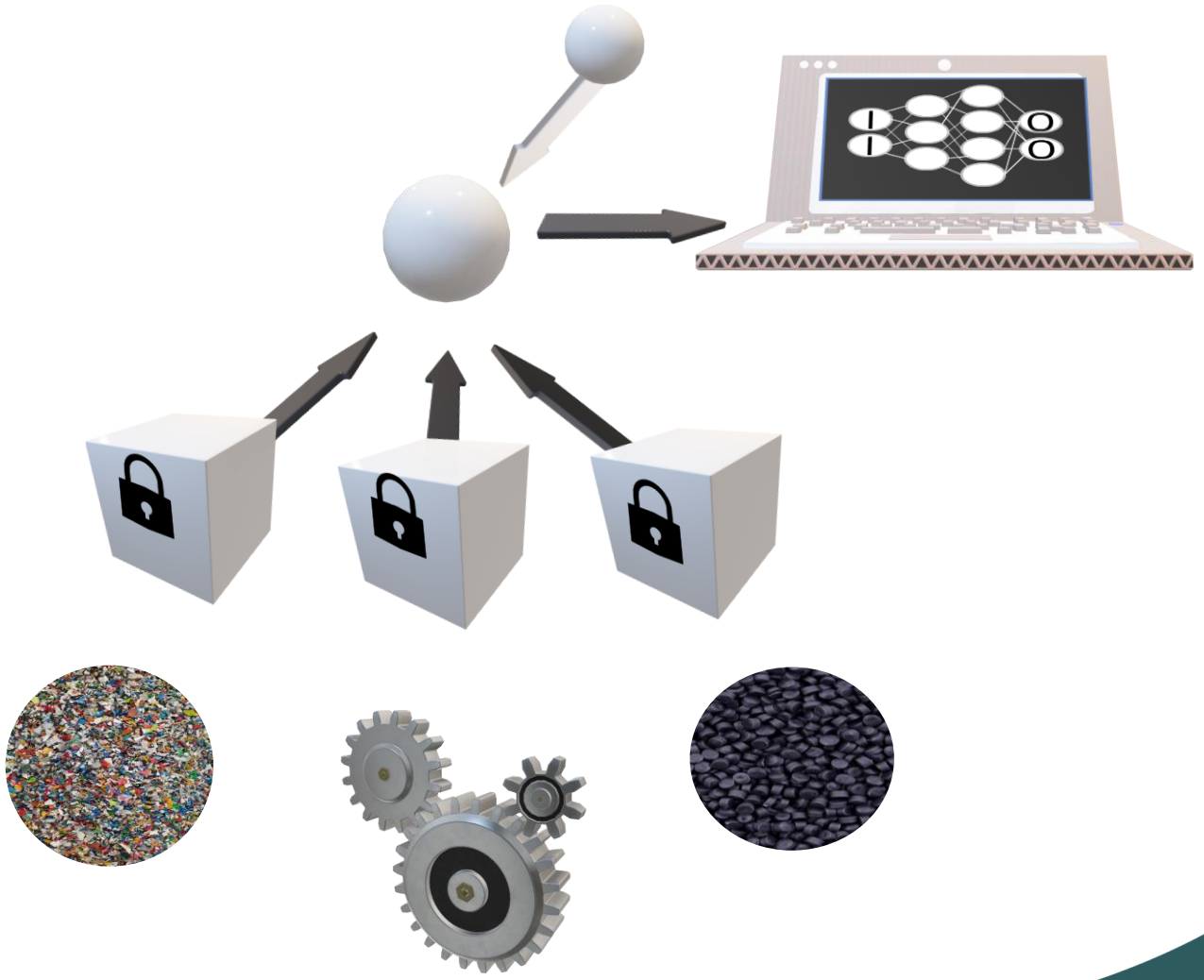
Datenkonnektivität in der Wertekette

Ziel:

- Horizontale Integration von Daten
- Über Nachverfolgbarkeit hinaus: Prozesskettenoptimierung
- Beibehaltung der Datenhoheit und des Prozesswissens

Methode:

- Showcase (CHASE / JKU) - erweiterbar
- Datensicherheit (Blockchain)
- Authentizität
- Kontrolle über Datenfreigabe



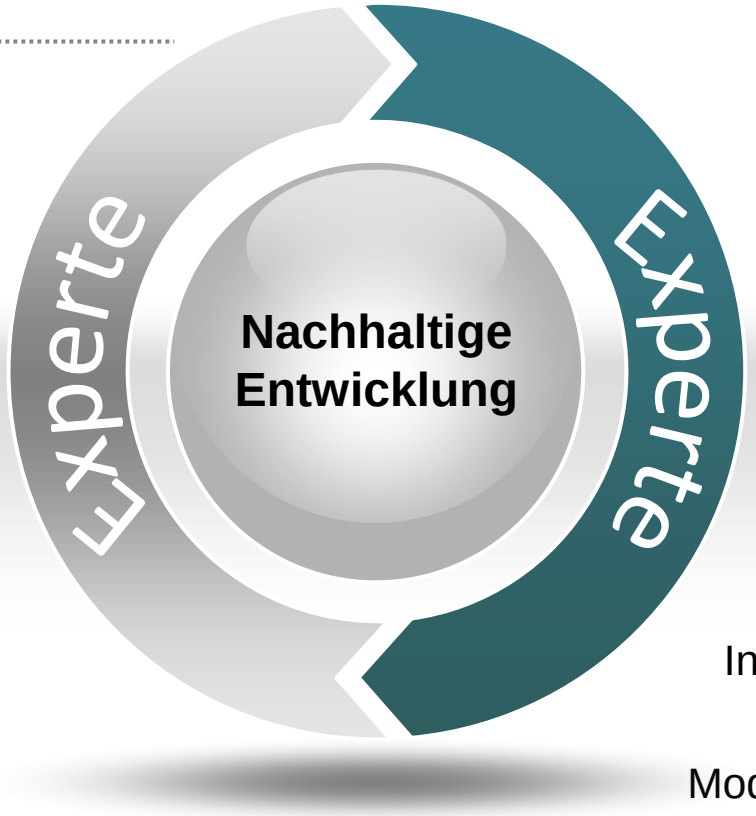
Chemical Leasing: Why not?

- Datenhoheit und Prozesswissen (oft mit Automatisierung verknüpft)
- Nutzenbewertung
- ‚Never change a running system‘

Chemical Leasing: Vision

Produzent → Experte

Chemikalie → Service
F&E Intensivierung
Wissensgewinn
Längerfristige Geschäftsbeziehungen



Nachhaltigkeit

Weniger Chemikalien
Kontinuierliche Verbesserung
Reduktion des Wasserverbrauchs
Besserer CO2 Fußabdruck
Geringere Kosten

Endkunde → Experte

Bessere Produkte
Kosten / Aufwandsreduktion
Individuelle Lösungen und Support
Wissensgewinn
Modernisierung durch Digitalisierung

”The amounts of saved water (energy, etc) in industry are absolutely huge, it is hard to imagine…”

[J. Salinas, SMACH]

Chemical Leasing: Herausforderungen

“From the side of the (really really) big suppliers, there is not a lot of an incentive to pursue better products, as they are the winners if the chemicals they sell are wasted”

Wenig Anreiz, mehr für ein Produkt zu bezahlen

Mangelndes Verständnis der Auswirkungen

Benefit nicht absehbar

Wenig Anreiz insbesondere für große Supplier:

Höhere Entwicklungskosten

Benefit nicht absehbar

“What clients want: new pretty, cheap, and good products. In particular after the pandemic and the inflation, customers often have to cut costs”

[J. Salinas, SMACH]

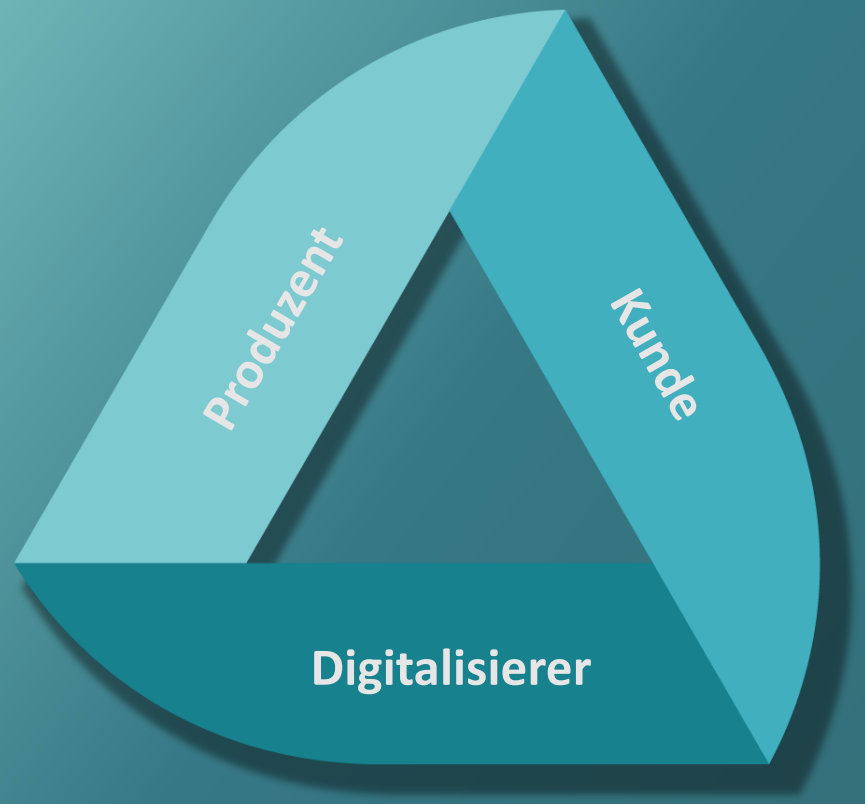
Chemical Leasing: Voraussetzungen

Produzent	Kunde
• ‚Readyness' für Servicemodelle • Besitzt das bessere Prozesswissen • Digitalisierungs-kompetenz	• Bereitschaft für längerfristige Geschäftsbeziehungen • Standardisierte Prozesse (sind ein Plus) • Datenkonnektivität

Messbarkeit der Serviceleistung → Währung

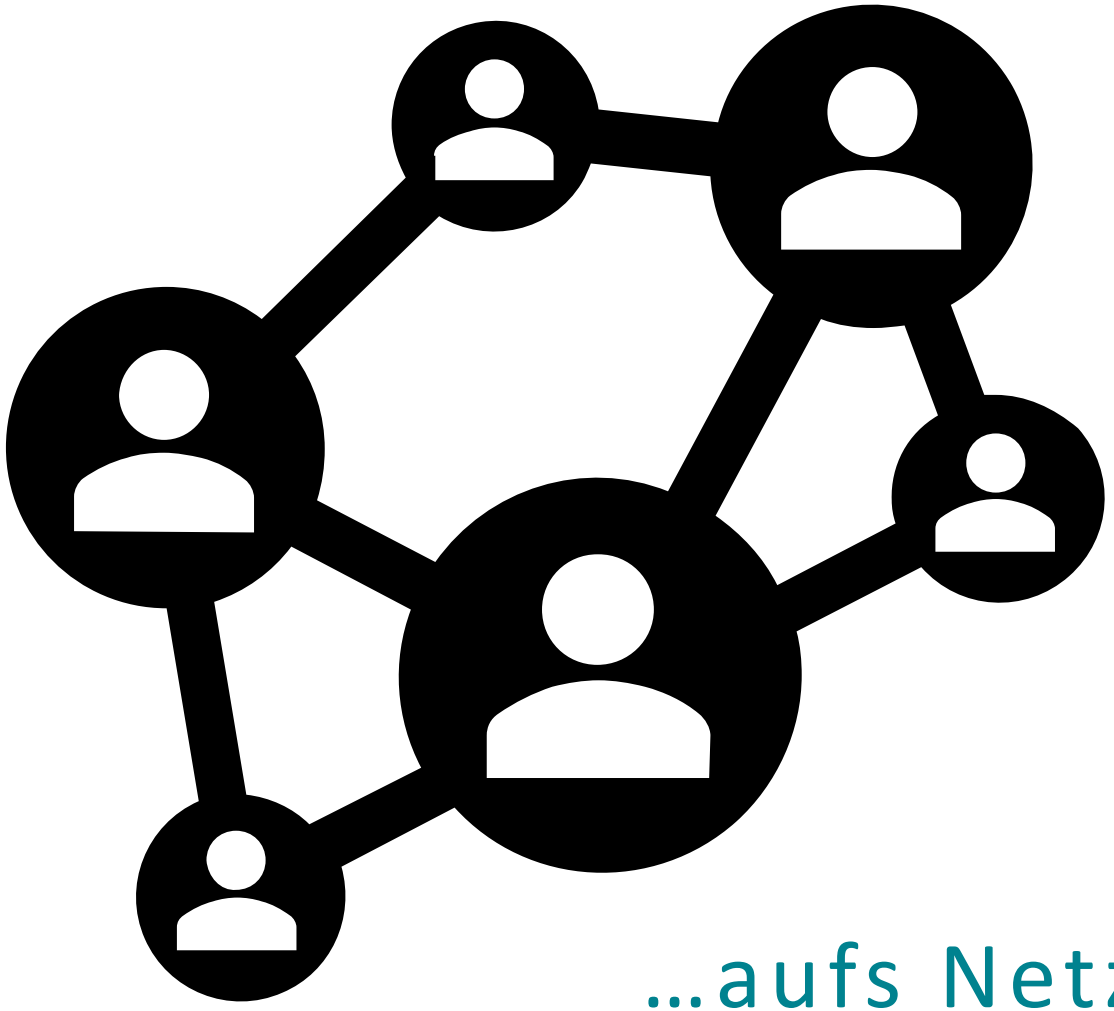
Rahmenbedingungen!!!

Vision(en)



- Ziele:
  - Metriken für Servicemodelle
  - Messbarmachung = Digitalisierung
    - Darstellbarkeit des Benefits von Produzent und Kunde
    - Darstellbarkeit der Nachhaltigkeit
- Topics
  - Smart Chemicals
  - Food sector: Fermentation, Fertilizer
  - …
- Impact:
  - Implementation von Servicemodellen
  - Effizienz ist bezifferbar und belegbar

Ich freue mich…



…aufs Netzwerken!