



OST

Ostschweizer
Fachhochschule

Entscheidungsunterstützung mittels Simulation

**Erfahrungsübersicht aus der
angewandten Forschung und Entwicklung**

Prof. Dr. Harold Tiemessen
Institut für Modellbildung und Simulation, OST Ostschweizer Fachhochschule

Digitaler Rotary Lunch , 27. Januar 2021



Prof. Dr. Harold Tiemessen

harold.tiemessen@ost.ch

Institut für Modellbildung und Simulation

OST – Ostschweizer Fachhochschule

Ausbildung

2007 – 2014 Promotion Operations Management & Logistics, TU Eindhoven

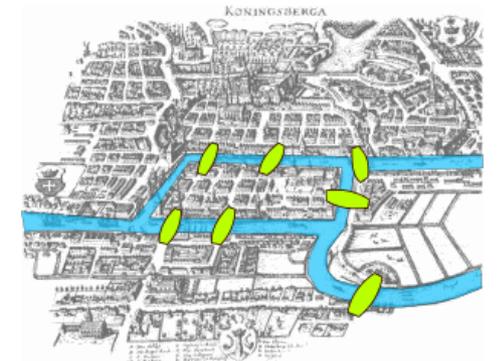
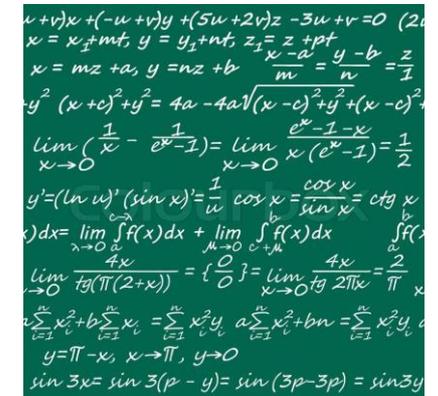
1992 – 1997 Angewandte Mathematik (MSc), Universität Twente (Niederlande)

Berufsweg

2014 – heute Institutsleiter IMS-FHS, St.Gallen

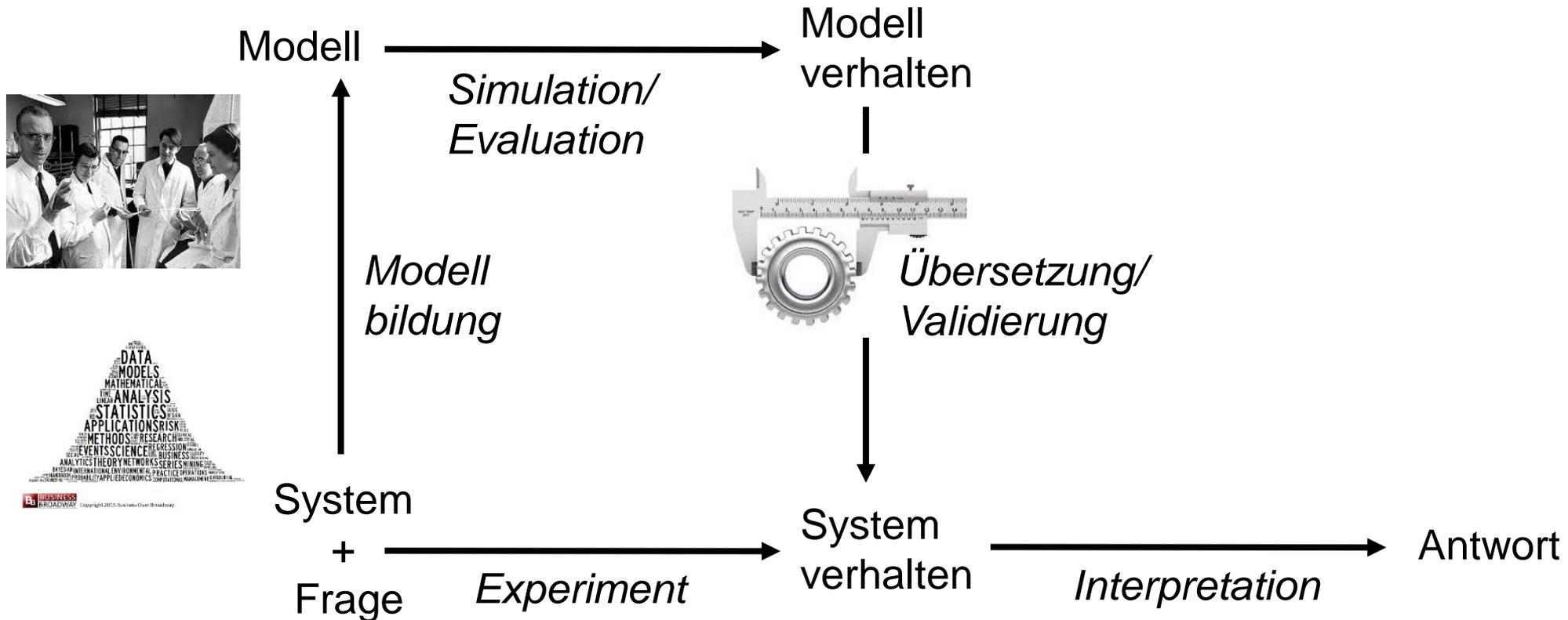
2006 – 2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, IBM Forschung, Rüschlikon

2001 – 2006 Optimierungsexperte Philips-Assembleon, Eindhoven (NL)



System und Modell

Experiment und Simulation



Anwendungen Modellbildung & Simulation

Physik

- Freier Fall
- Hochwasserwarnsystem
- Licht (Welle u/o Teilchen?)
- ...

Operations Management & Logistics

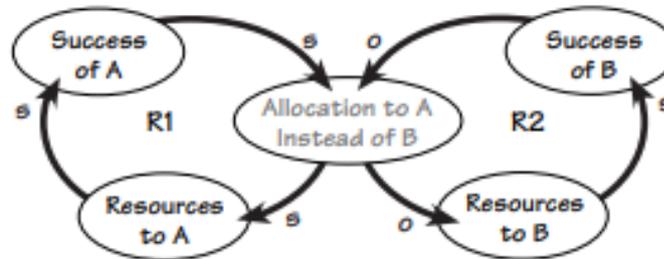
- Warteschlangen Postschalter
- Waren- / Personen- / Patientenfluss
- Ersatzteil- und Servicelogistik
- ...

Anwendungen Modellbildung & Simulation

Sozio-ökonomische Systeme

- Aktuell: Entwicklung / Bekämpfung Pandemien
- Allgemein : Alterspolitik Sozialpolitik, Gesundheitspolitik, Umweltpolitik, ...
- Instrument: Ursache – Wirkungsdiagramme
- Instrument: Systemarchetypen

“SUCCESS TO THE SUCCESSFUL”
TEMPLATE





Forschungsprojekt Who Cares?

Typische Fragen von Gemeindebehörden

- Forschungsprojekt «Ressourceneffizienz Bauwirtschaft» (Schweizer Nationalfonds)
- Kommunales Alters- und Pflegeheim ausbauen?
- Spezialisierte Angebote in regionaler Kooperation?
- Wie engagiert sich die Gemeinde im Bereich Wohnen?
- Welche Kompetenzen haben die Fachpersonen der ambulanten Pflege?

Bisher

Viele wichtige
Einzelfragen

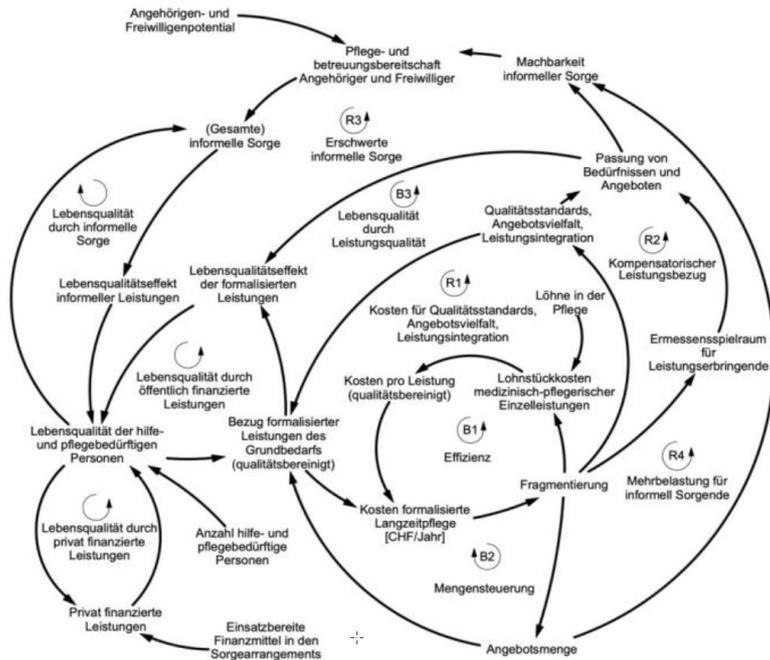


Innovation «Who Cares»

Steuerung
aufgrund einer
«Care Vision».



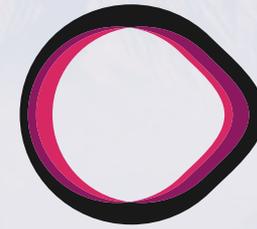
Forschungsprojekt Who Cares?



Die «Care Visions» stellen vier unterschiedliche, **idealtypische** und **in sich konsistente** Vorschläge für die Lösung des Integrationsproblems vor. Sie dienen der Weiterentwicklung der gesellschaftlichen Organisation des Sorgeprozesses.

- Umfassende Versorgung
- Knappe Versorgung
- Aktive Care Kultur
- Personen-zentrierte Alterspolitik

Abbildung 2. Causal Loop Diagram «Entwicklungsrichtungen der Pflege und Betreuung älterer Menschen». (Eigene Darstellung)



OST
Ostschweizer
Fachhochschule

28.01.2021

Störungsmanagement in der Eisenbahnbranche

Aufgabe

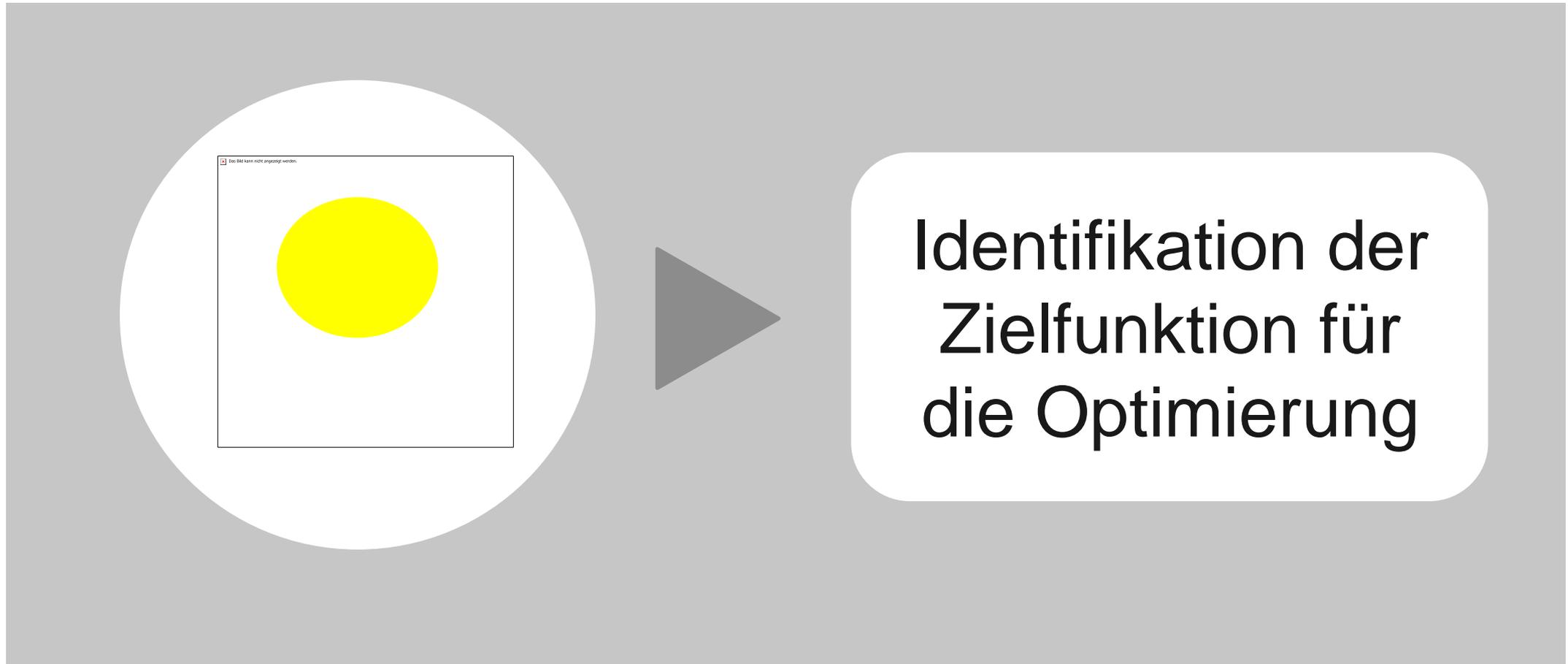
- Neuer Fahrplan erstellen
- Neue Personalplanung erstellen
- Neue Fahrzeugplanung erstellen

Dispositionsziele

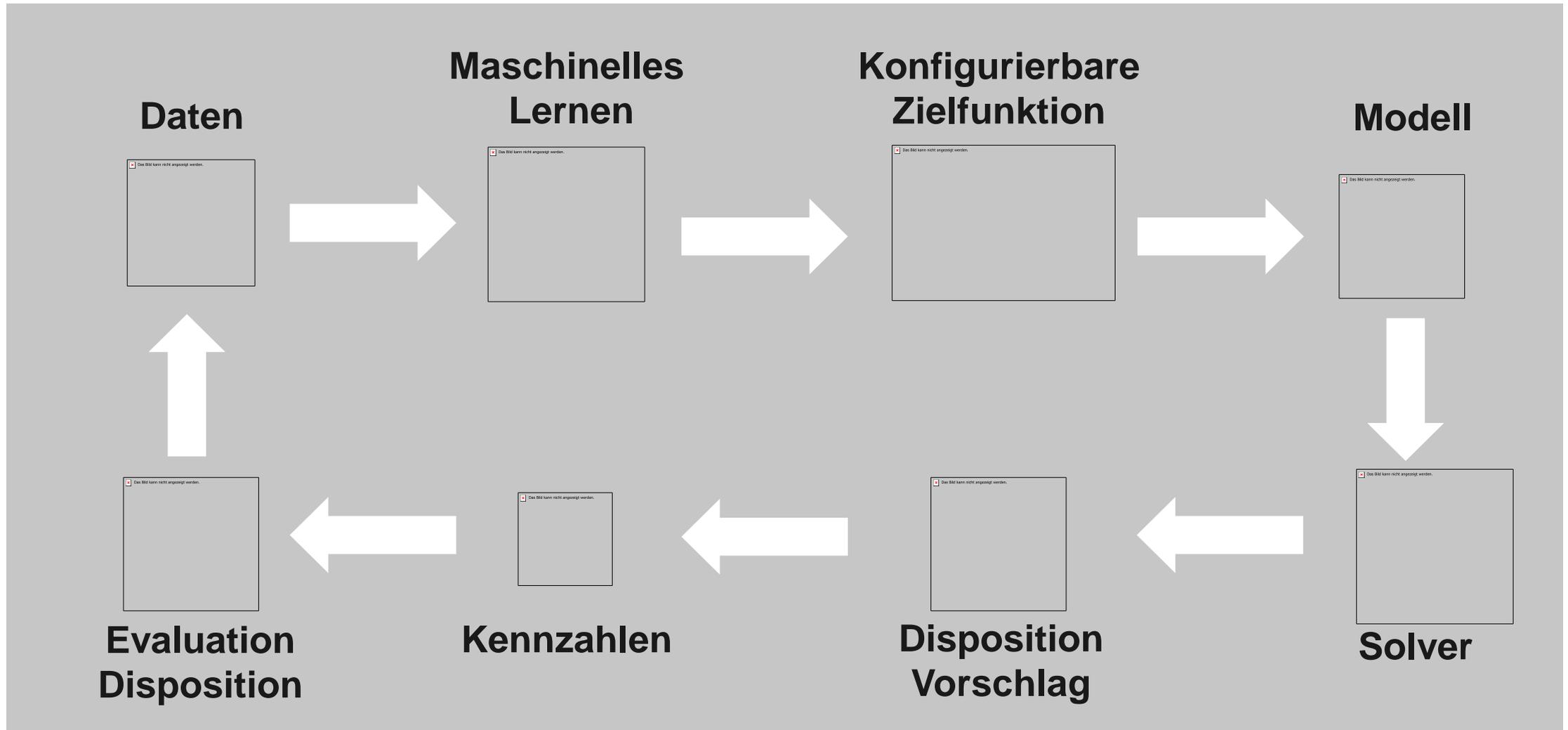
- Vermeiden Zugausfälle
- Pünktlichkeit
- Minimierung Planänderungen
- Einhalten Werkstattleistungen
- Einhalten «weiche» Constraints
- Kosten
- ...



Grosse Herausforderung: Abbildung des mentalen Modells des Benutzers



Lernen der Zielfunktion für die Disposition



Projektzwischenstand

Stärken Rechner

- Konkrete Optimierungsaufgaben schnell und fehlerlos lösen mit Hilfe von Algorithmen

Stärken Disponenten

- Lösungsvorschläge angemessen bewerten
- Kreativität in der Lösungsfindung (z.B. im Umgang mit Regeln)

Decision Support Systeme verbinden das Beste aus beiden Welten

Bewährte Optionen:

- Szenario-Analyse
- Pareto - Analysen
- Kombination von UI, Machine Learning und Operations-Research

Schlussfolgerung

Physik

- Hochwasserwarnsystem
- Licht (Welle u/o Teilchen?)
- ...

Operations Management & Logistics

- Waren- / Personen- / Patientenfluss
- Ersatzteil- und Servicelogistik
- ...

Sozio-ökonomische Systeme

- Aktuell: Entwicklung / Bekämpfung Pandemien
- Allgemein : Sozialpolitik, Gesundheitspolitik, ...

Beobachtungen

- Modellierung menschliches Verhalten ist sehr anspruchsvoll und manchmal nur qualitativ und grob möglich.
- Die Herausforderungen im sozialen Bereich sind aber sehr gross.
- Behavioral Modeling trotzdem nicht wirklich im Fokus (höchstens über Machine Learning)

Erfolgsfaktoren

- Verfügbarkeit und Qualität von Daten
- Validierungsmöglichkeiten
- Akzeptanz und Nachvollziehbarkeit
- Anspruchshaltung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

