

Innovationsimpuls

KI & Produktionsplanung: Enorme Optimierungschance

Opfershofen, 23.06.26

Träger



Hauptsponsor



PROGRAMM

- **Einführung:** Elia Minghetti, Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- Praxisbeispiel 1: Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- Praxisbeispiel 2: Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- Fragen & Diskussion
- Apéro & Networking

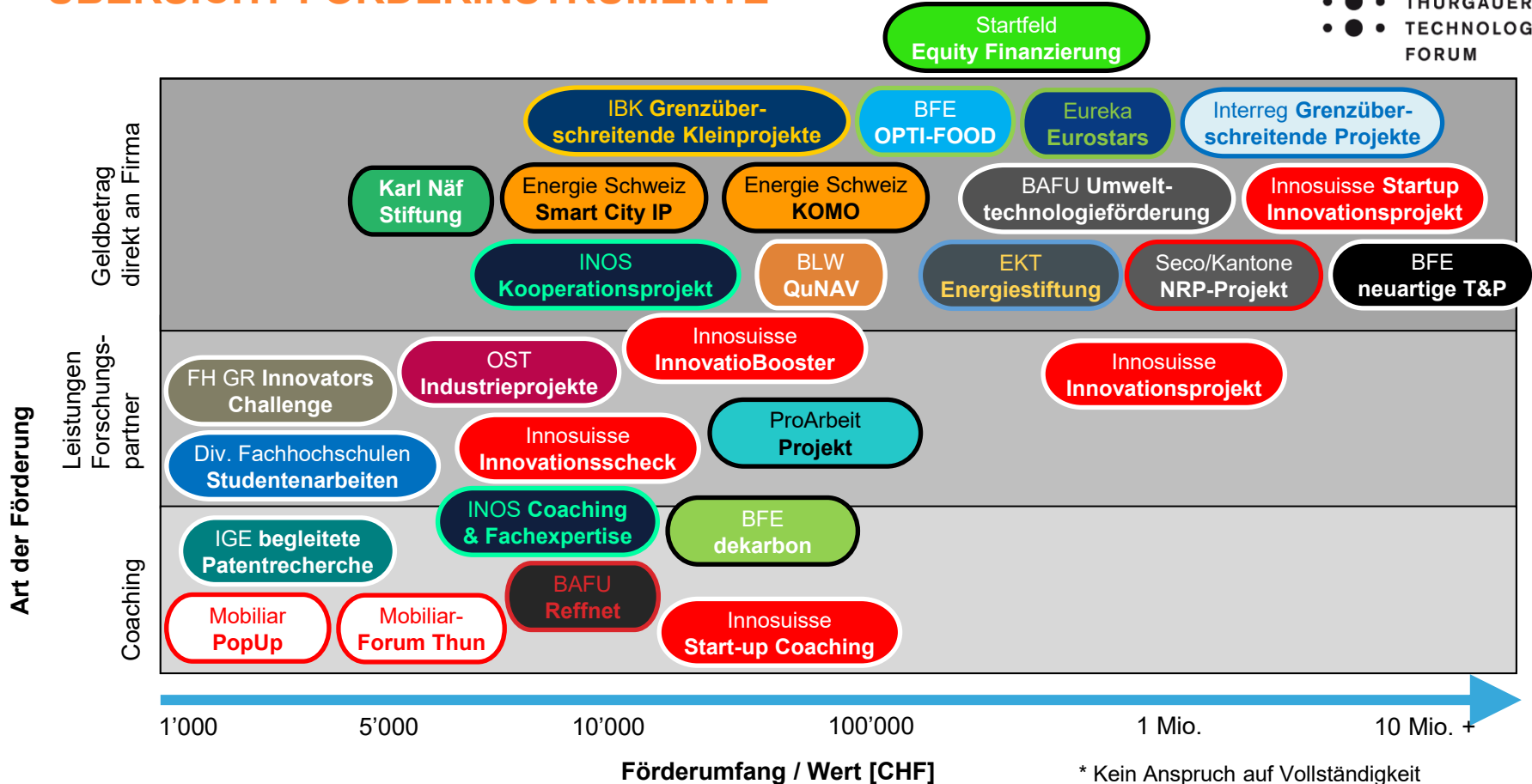


Wir machen einige Fotos für unsere Kommunikation.



Präsentation wird auf der Website aufgeschaltet.

ÜBERSICHT FÖRDERINSTRUMENTE*



* Kein Anspruch auf Vollständigkeit

IHRE ANSPRECHPARTNER



ANDREAS KAISER

Technologievermittlung &
Innovationsförderung

+41 52 674 06 17

andreas.kaiser@technologieforum.ch

www.technologieforum.ch



ELIA MINGHETTI

Technologievermittlung &
Innovationsförderung

+41 52 560 06 34

elia.minghetti@technologieforum.ch

www.technologieforum.ch

PROGRAMM

- Einführung: Elia Minghetti / Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- Praxisbeispiel 1: Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- Praxisbeispiel 2: Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- Fragen & Diskussion
- Apéro & Networking

Kalt Maschinenbau AG, Lütisburg



kalt
Member of Advaton

«Was hat ein Käsefertiger mit KI zu tun?»
Herausforderung: welche Daten sind
notwendig und sind in ausreichender
Qualität vorhanden?

Link: <https://kalt-ag.ch/>

Unterstützung von Innovationsvorhaben Anlaufstelle und einfacher Zugang zu KI



KI x KMU

**INOS-Innovationsplattform
für Künstliche Intelligenz**



www.KI x KMU.ch




INOS ist eine Initiative der Ostschweizer Kantone
mit Unterstützung des Bundes (NRP).



PROGRAMM

- Einführung: Elia Minghetti / Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- Praxisbeispiel 1: Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- Praxisbeispiel 2: Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- Fragen & Diskussion
- Apéro & Networking

An aerial illustration of a village and university campus. In the foreground, a large university complex with red-tiled roofs and a central courtyard is visible. To the right, a fortified castle with multiple towers and a red-tiled roof stands prominently. The background shows a rolling landscape with green hills, fields, and a small village with a church spire. The sky is blue with light clouds.

Impulsveranstaltung **KI & Produktionsplanung – enorme Optimierungschance!**

Thurgauer Technologieforum, Opfershofen 23.06.2026

Thomas Herrmann

Institut für Data Science (IDS), ZHAW

Das IDS ist spezialisiert auf **quantitative Verfahren** aus den Bereichen statistische Datenanalyse, maschinelles Lernen, stochastische Prozesse, mathematische Optimierung und Risikomodellierung.

We create value from data.

Schwerpunkte

- Finance, Risk Management & Econometrics
- Health and Environmental Analytics
- Machine Health Intelligence
- Smart Mobility
- AI & Society
- **Smart Services and Operations**
- Visual Intelligence and Applications



Thomas Herrmann

Dozent
Smart Services and Operations

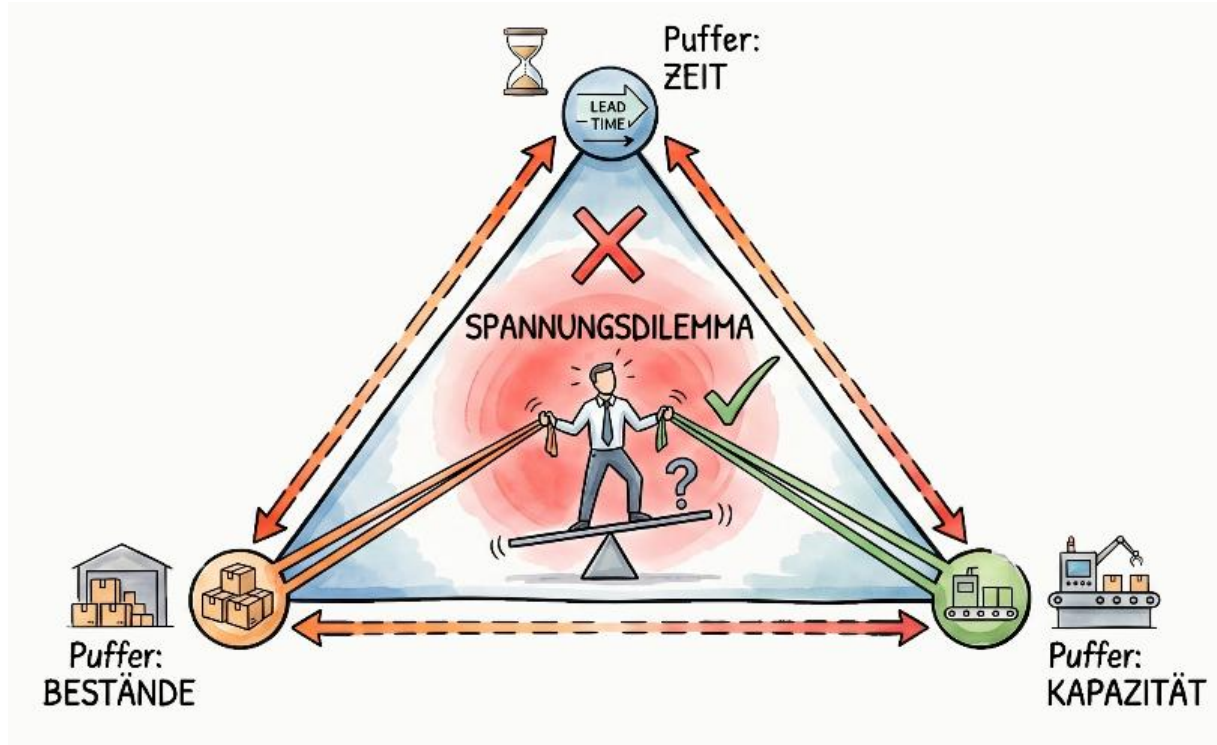
- Dissertation: Fahrpläne SBB optimieren («Elektronik statt Beton»)
- Spezialgebiete: Diskrete Optimierung, Methoden zur Effizienzsteigerung, Ablauf- und Ressourcenplanung
- Infrastrukturmanagement Strasse und Schiene

Inputreferat - Agenda

1. Das Dilemma der klassischen Planung
2. Was ist neu?
3. Die Werkzeugkiste der KI
4. Predictive Lead Times und Störungen
5. Fazit & Realitätscheck

Bildquellen: Wenn nichts anderes angegeben ist, dann wurden die Bilder mit Hilfe von Nano Banana 1 und 2 generiert, meist auf Vorlage einer eigenen Darstellung

Das Dilemma der klassischen Planung



Das Dilemma der klassischen Planung

In der Praxis sind **Prozesszeiten** stochastisch – sie **variieren** je nach Erfahrung des Bedieners, Schicht (Tag vs. Nacht), Chargenqualität oder dem Zustand der Werkzeuge.

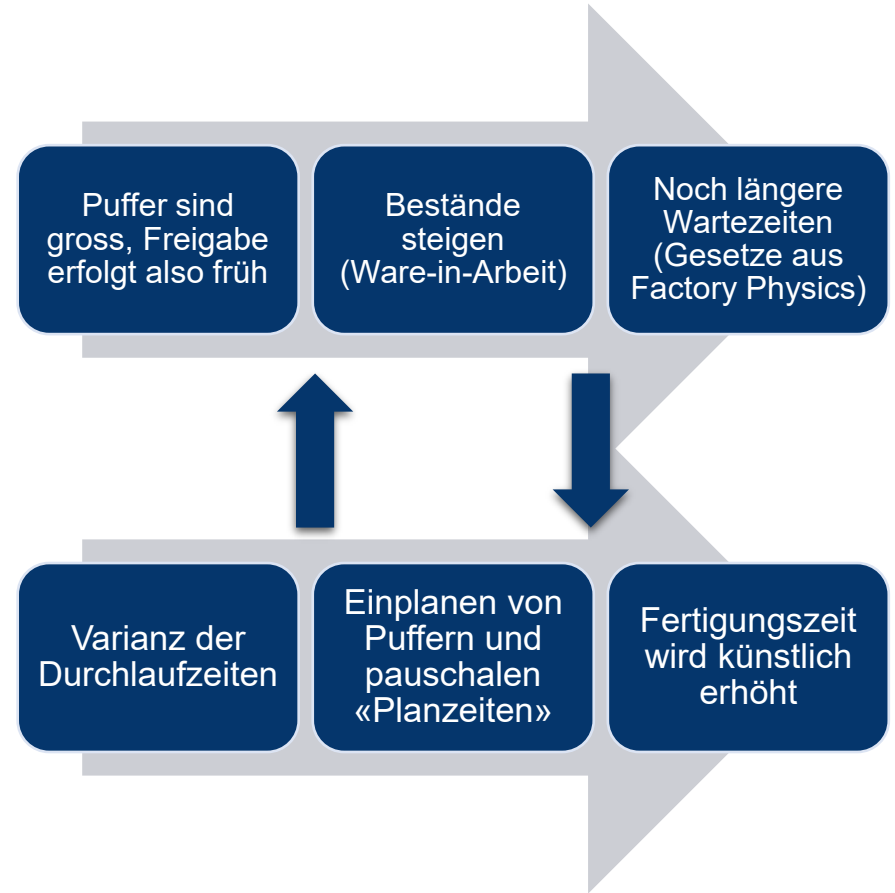
Auch die **Nachfrage** der Kunden **variiert**.



Das Dilemma der klassischen Planung

Klassische Systeme planen mit ungenauen Durchschnittswerten und ignorieren die **dynamische Wechselwirkung** zwischen verschiedenen Aufträgen an derselben Kapazität.

- ERP-Systeme mit **ungenauen Stammdaten** und **festen Planzeiten** sind zum scheitern verurteilt. Die Folge:
 - Bestände wachsen
 - Termintreue sinkt
 - Im schlimmsten Fall werden die Puffer weiter erhöht!



Die Werkzeugkiste der KI

1. Kiste: **Klassische Optimierungsverfahren**

- Mixed Integer Linear Programming
- Ziel: Perfekte, optimale Lösung finden

- Gute Modellierung notwendig, **gutes Verständnis** der Realität
- Hoher Rechenaufwand
- Häufig Expertentools
- ChatGPT, Claude & Co. können umfangreiche Probleme NICHT lösen

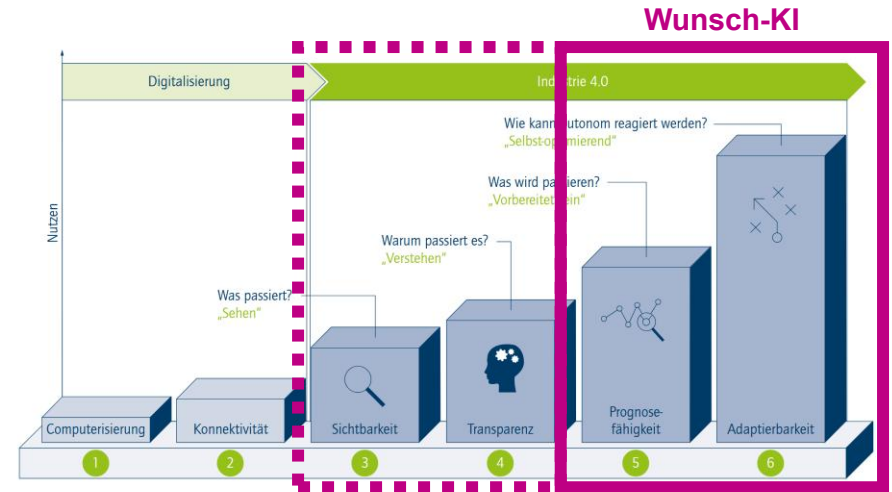


Was hat sich verändert?

Digitalisierung ist weiter vorangeschritten

Beispiel: Maschinendaten werden nicht dauerhaft gespeichert oder nur lokal angezeigt. Ein Werker tippt Produktionszahlen händisch in Excel ein. Nach einem Upgrade sendet die CNC-Maschine Daten direkt an das MES (Manufacturing Execution System).

- Die Systeme „reden“ zwar, verstehen aber oft den Kontext noch nicht voll.



Quelle: acatech STUDY, Industrie 4.0 Maturity Index

Was hat sich verändert?

Digitalisierung ist weiter vorangeschritten

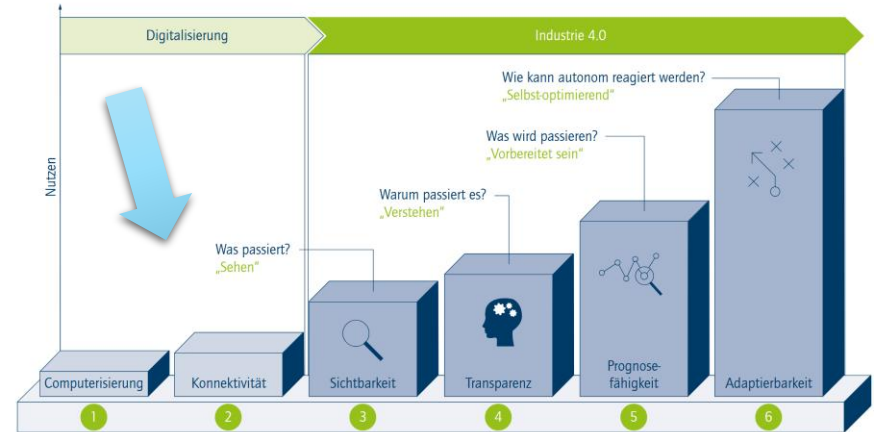
(1) **Computerisierung**

- Man nutzt IT (ERP, CNC), aber die Systeme sind isoliert

(2) **Vernetzung**

- Die isolierten Inseln werden vernetzt: IT (Information Technology) und OT (Operational Technology) wachsen zusammen.

- Notwendige Voraussetzung für den Einsatz von KI



Quelle: acatech STUDY, Industrie 4.0 Maturity Index

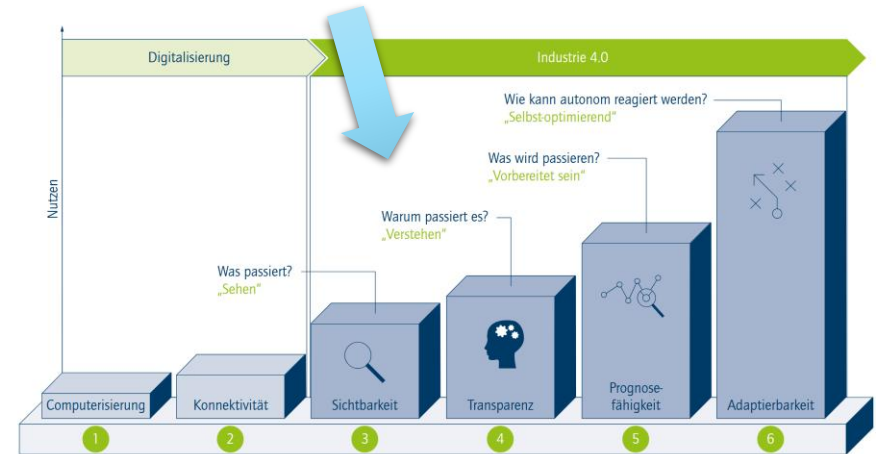
Sichtbarkeit (der Digitale Zwilling) und Transparenz als Enabler für KI-Anwendungen

Beantwortet die Fragen:

- Was passiert gerade?
- Warum passiert es?

Erfassung von Sensordaten in Echtzeit für ein digitales Abbild (**Digitaler Zwilling**) der Produktion

- Viele hören hier auf und bauen bunte Dashboards, ohne dass jemand daraus Handlungen ableitet



Quelle: acatech STUDY, Industrie 4.0 Maturity Index

Prognose- und Adaptierfähigkeit

Beantwortet die Frage:

- Was wird passieren?
- Wie reagieren wir (autonom)?

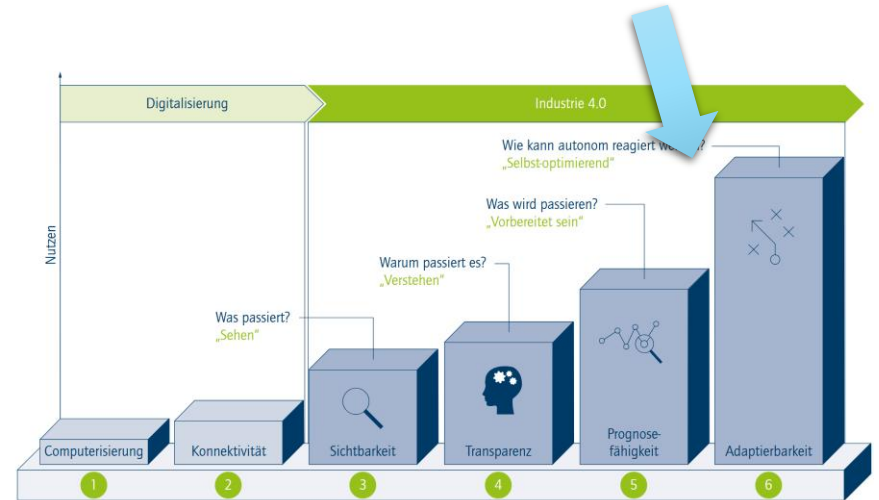
Projektion des digitalen Zwillings in die Zukunft

Beispiel: Wenn wir mit dieser Geschwindigkeit weiterfahren, fällt der Motor in 4 Stunden aus.

Tools: Simulation, Predictive Maintenance, KI,...

- System korrigiert sich mit/ohne menschlichem Eingreifen

Beispiel: Das System drosselt die Geschwindigkeit der Maschine, um den Ausfall bis zur nächsten Wartungspause hinauszuzögern und bestellt automatisch Ersatzteile.

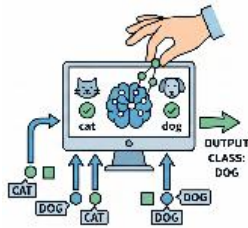


Quelle: acatech STUDY, Industrie 4.0 Maturity Index

Die Werkzeugkiste der KI

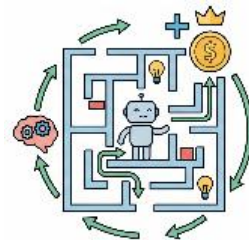
3. Kiste: **Supervised Learning**

- Erkennt **Muster** in Daten
- Ideal um **Vorhersagen** zu treffen
- Wie lange wird der Auftrag bei der aktuellen Auftrags- und Auslastungslage wirklich dauern?
- Viele gute Daten notwendig



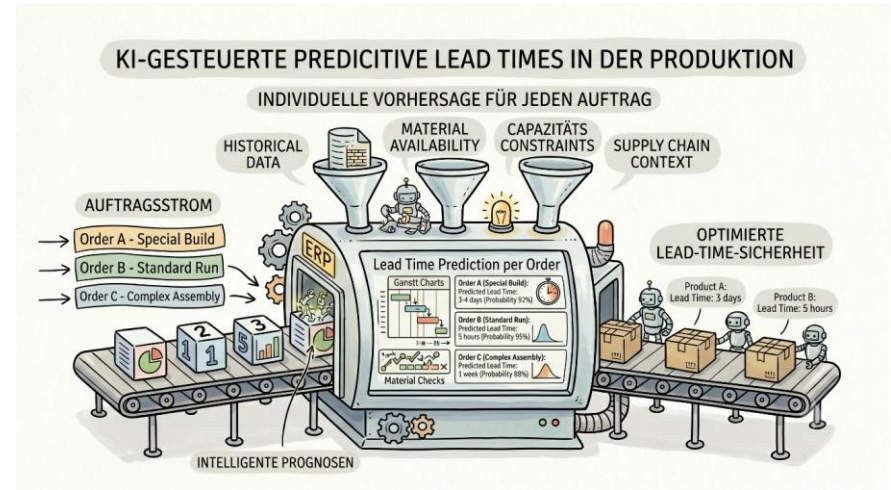
4. Kiste: **Reinforcement Learning**

- Lernen in **Simulationsumgebung** durch Agenten
- Brauchen einen digitalen Zwilling der Firma
- Belohnung durch z.B. Termineinhaltung, Bestrafung bei Verspätung
- Ideal für **dynamische Reihenfolgeplanung** (unter bestimmten Voraussetzungen)



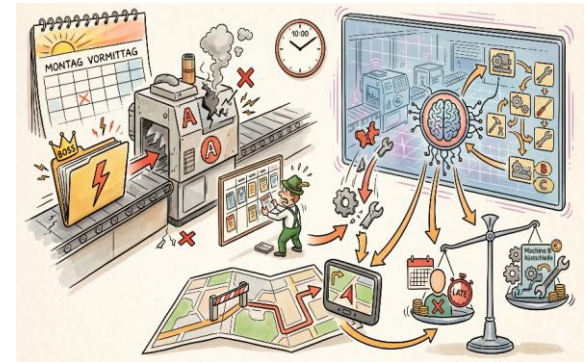
Ein pragmatischer Ansatz: Predictive Lead Times

- **Anstatt Planungsalgorithmen verändern, repariert man zuerst die Input-Daten**
- **Ansatz:** Man analysiert die vergangenen Produktionsdaten und vergleicht sie mit den Plandaten (z.B. Random Forest Ansatz)
- Das KI-Modell lernt, welche Faktoren (**Features**) die Durchlaufzeit beeinflussen, die das ERP gar nicht kennt
- KI berechnet vor Auftragsfreigabe die voraussichtliche reale Durchlaufzeit
- **Vorteil:** Das ERP plant nun mit **kontextabhängigen Zeitprognosen**



Live-Einsatz bei unvorhergesehenen Störungen

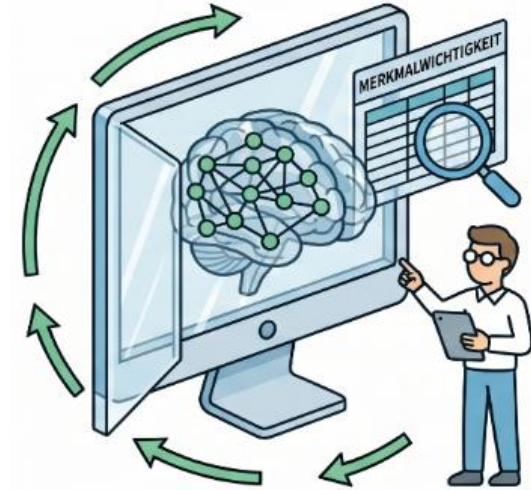
- **Das Szenario:** Montagvormittag, der optimierte Wochenplan steht. Um 10:00 Uhr fällt Maschine A aus, gleichzeitig meldet der Vertrieb einen eiligen „Chef-Auftrag“. Der klassische Planer schiebt manuell (Feuerwehr-Modus).
- **Wie die KI reagiert:** Ein trainierter KI-Agent überwacht den digitalen Zwilling der Produktion in Echtzeit. Fällt eine Maschine aus, wird eine neue optimale Reihenfolge für die verbleibenden Maschinen berechnet.
- **Die Reward-Funktion (Zielkonflikte steuern):** *Kostet es mich mehr Strafe, den Kunden X zu verspäten, oder ist es teurer, eine zusätzliche Rüstschleife an Maschine B zu fahren?*
- **Praxis:** Der Algorithmus fungiert als „Navigationssystem“. Wenn die Strasse gesperrt ist, berechnet die KI sofort die Alternativroute dynamisch.



Explainable AI

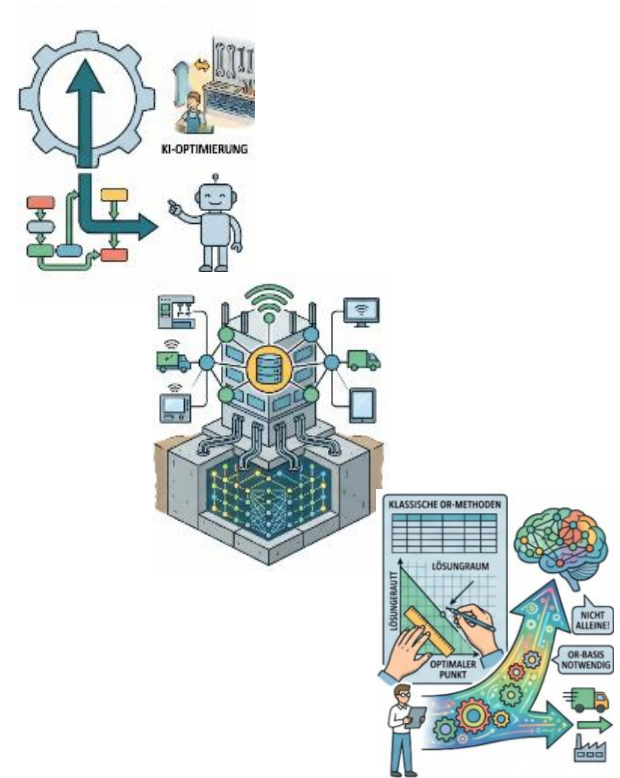
Sind KI-generierte Pläne **alltagstauglich**?

- **Nachvollziehbarkeit:** Warum hat die KI einen dringenden Auftrag nach hinten verschoben?
 - Wenn ein OR-Modell einen Auftrag verschiebt: „Restriktion X hat den Plan blockiert.“
 - Eine reine KI sagt schlimmstenfalls: „Ich habe das so berechnet, weil die Gewichtung das so ergeben hat.“
- Die meisten Firmen scheitern nicht an den Algorithmen, sondern an den **Daten** und der **Datenqualität**

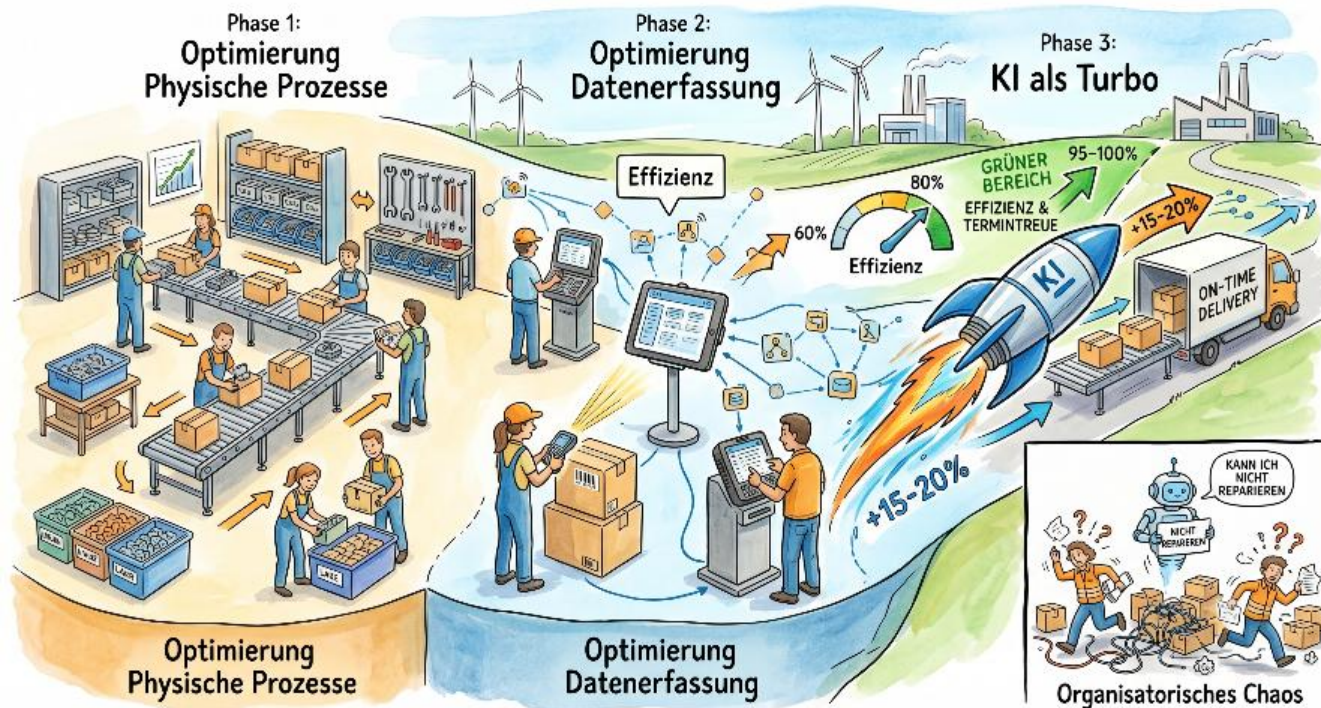


Fazit & Realitätscheck

- **„Lean before AI“:** Erst die Prozesse, dann der Algorithmus; denn die KI ist kein Zauberstaub, um eine schlecht organisierte Produktion zu verbessern.
- **Daten-Infrastruktur und Vernetzung als Fundament:** Wenn die Events wie *Beginn Rüstzeit*, *Ende Arbeitsgang*, *Gutmenge* bzw. *Ausschuss* nur einmal am Schichtende pauschal oder fehlerhaft zurückgemeldet werden, dann lernt eine KI lediglich den Pfusch der Vergangenheit zu optimieren.
- **Ohne klassische Operations Research (OR)-Methoden geht's nicht:** Reine ML- oder RL-Modelle sind „stochastische Black Boxes“. Sie lernen über Wahrscheinlichkeiten und Näherungen. Sie garantieren jedoch **niemals** die strikte Einhaltung von physikalischen oder logischen Grenzen.



Optimieren Sie zuerst Ihre physischen Prozesse und Ihre Datenerfassung. Die KI ist anschliessend das Tool, um die letzten 20% an Effizienz und Termintreue herauszuholen – aber **sie ist nicht der Sanierer für Ihr organisatorisches Chaos.**



Ausblick: Analogie zu Autonomen Fahren



Ohne Digitalisierung nur manuelles Fahren



Mit Digitalisierung assistiertes Fahren



Mit Digitalem Zwilling teilautomatisiertes Fahren



Mit einfachen KI-Tools vollautomatisiertes Fahren



Überlegene KI-Tools für autonomes Fahren



KI hat die Firma übernommen

Lassen Sie sich von der KI inspirieren! Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Thomas Herrmann

Dozent Smart Services and Operations

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

School of Engineering

Institut für Data Science (IDS)

Postfach

Technikumstrasse 81 (TU)

CH-8401 Winterthur

Telefon direkt: +41 58 934 67 47

thomas.herrmann@zhaw.ch

www.zhaw.ch/engineering

Arbeitstage: Mo-Do

[Instagram ZHAW](#) | [LinkedIn ZHAW](#) | [LinkedIn \(persönlich\)](#)

Studiengangleiter

CAS Industrie 4.0 – Von der Idee zur Umsetzung und

CAS Lean Management für technische Fach- und Führungskräfte



PROGRAMM

- Einführung: Elia Minghetti / Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- **Praxisbeispiel 1:** Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- Praxisbeispiel 2: Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- Fragen & Diskussion
- Apéro & Networking



Von der Idee zur Produktionssteuerung

Wie wir gescheitert sind – und was dabei herauskam.

Wer steckt dahinter?

MS Protect AG

Lenggenwil · Mechatronische Sicherheitsprodukte

- Schweizer KMU mit rund 55 Mitarbeitenden
- Entwicklung und Herstellung von mechatronischen Sicherheitslösungen
- Kundenspezifische Fertigung und Projektabwicklung
- 80–100 laufende Projekte gleichzeitig (Projektvolumen: CHF 5'000 bis CHF 3 Mio.)

Simon Schefer · Geschäftsführer MS Protect AG

ProSim GmbH

Weinfelden · Simulationsdienstleister

- Spezialist für Simulation in Produktion & Logistik
- Mit über 80 erfolgreiche Simulationsprojekte
- Für KMUs und Gross-Unternehmen (Model, Zweifel, SBB)
- Entwickler von EVOPRO – APS/PPS für projektspezifische Fertigung

Patrick Kehrl · Geschäftsführer ProSim GmbH

Was war das Problem?

MS Protect AG

- Projektspezifische Fertigung
- Hohe Planungskomplexität
- Hohe Wertschöpfungstiefe
- Abhängigkeit von Zulieferern



Covid-Krise als Katalysator

Tägliche Neuplanung wegen
Terminverschiebungen &
Materialverfügbarkeiten



Täglich neu disponieren

Jeder Tag begann mit manueller Neuplanung des gesamten Auftragsbestands



Fehlende Transparenz

Kein klares Bild: Was wird wann fertig? Welche Aufträge sind gefährdet?



Reagieren statt Agieren

Planungshorizont zu kurz – volatile Einflüsse wurden immer zu spät erkannt

3 Phasen – klar und einfach

01

Phase

Validierung

Simulation

Mit diskreter Simulation die bestehende Produktionsplanung verstehen, hinterfragen und validieren.

02

Phase

RL trainieren

Machine Learning

Eine RL-Agent mit Simulationsdaten trainieren, damit er die Planung selbständig übernehmen kann.

03

Phase

RL plant

Automation

Die RL-Agent erstellt eigenständig optimierte Produktionspläne – der Planer wird zum Controller.

Spoiler: Phase 2 hat nicht funktioniert – und das war der entscheidende Wendepunkt.

Das Simulationsmodell aufbauen

01

Simulationsmodell erstellen

AnyLogic-Modell der MS Protect Fertigung aufgebaut



02

Prozessabläufe bestimmen

Fertigungsschritte, Routing und Arbeitsgänge abgebildet



03

Produkte digitalisieren

Produkte, Baugruppen und Stücklisten ins Modell übernommen
Fertigungsschritte, Routing und Arbeitsgänge abgebildet



04

Ressourcen & Fähigkeiten

Maschinen, Mitarbeitende und Fähigkeitsprofile erfasst und zugewiesen



05

Zielgrößen definieren

Termintreue, Durchlaufzeit, Auslastung – Massstab für jeden Plan

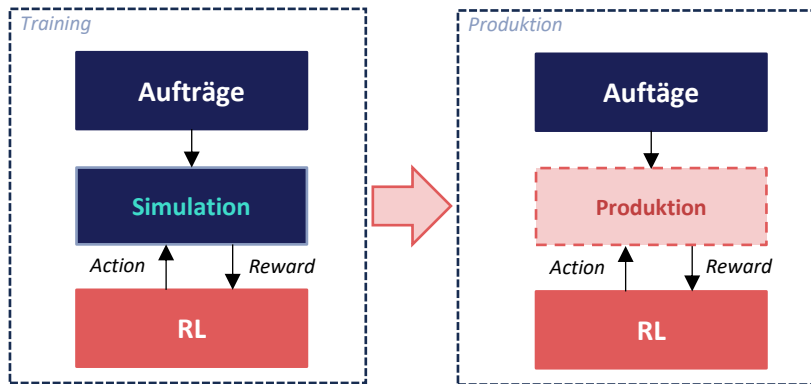
Ergebnis: Wir konnten jeden Produktionsplan ins Modell einlesen und anhand der Zielgrößen **manuell bewerten**, wie gut eine Planung wirklich ist.

Vom Scheitern zur Lösung

URSPRÜNGLICH

Reinforcement Learning

Idee: RL trainieren, RL plant selbst



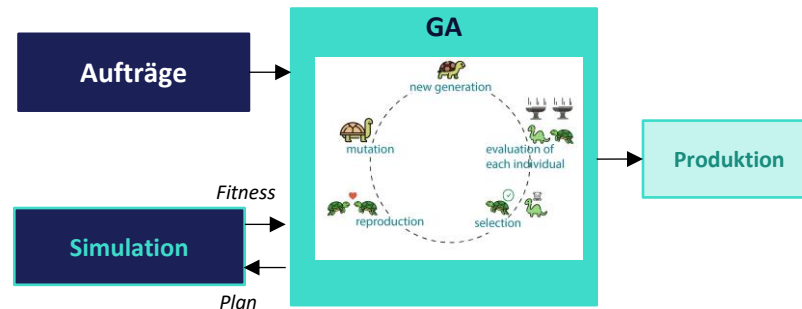
Simulation nur zum Training → danach nicht mehr im Loop

- ✗ Komplexität / Freiheitsgrad von Reinforcement Learning
- ✗ Kein brauchbares Modell

UMGESETZT

Genetic Algorithm

Simulation bleibt dauerhaft im Loop



Simulation bewertet jeden GA-Schritt → bleibt dauerhaft aktiv

- ✓ Funktioniert
- ✓ Produktiv im Einsatz

Vom Prototyp zur WebApp

Prototyp – Excel + AnyLogic

The Prototyp system consists of several components:

- Excel spreadsheets for data management.
- AnyLogic simulation software for modeling and analysis.
- A central interface for managing simulation parameters and results.



EVOPRO WebApp – Produktiv im Einsatz



The EVOPRO WebApp interface includes:

- A central data table for 'Auftragswesen' (Order Management) with columns for Name, Status, and Start/End dates.
- A Gantt chart for 'Planung' (Planning) showing task timelines from June 8 to August 30, 2026.
- A sidebar for navigation and filtering.

- Stammdaten in diversen Excel-Dateien – fehleranfällig & dezentral
- AnyLogic für Simulation – kein Zugang für den Planer

- Stammdaten, Aufträge & Stati im Browser – zentral & zugänglich
- GA + Simulation im Hintergrund – Planer sieht nur das

Ergebnis: Der GA plant, die Simulation bewertet – der Planer steuert über die WebApp. **EVOPRO ist produktiv.**

EVOPRO

Automatische Produktionsplanung & -steuerung
für projektspezifische Fertigung



KI plant

Genetischer Algorithmus findet
optimale Auftragsreihenfolge



Selbstlernend

Über statistische Auswertungen
zu fundierten Prozesszeiten



Controlling

Projekt, Produkt & Business in
einer Oberfläche



Schnittstellen

Verbunden mit ERP &
Bestandsystemen

Die entscheidende Erkenntnis

Ursprungsplan:

RL trainieren → RL plant selbst

Realität:

KI **steuert** die Simulation –
und testet Szenarien,
bis die optimale
Variante gefunden ist.

Was hat MS Protect gewonnen?

-80%

Planungsaufwand

von Stunden auf Minuten

60 → 90%

Termintreue

+30 Prozentpunkte



Leerlauf & Wartezeiten

«Biathlonschleife» eliminiert

- ✓ **Transparenz** über den gesamten Auftragsbestand
- ✓ **Agieren statt Reagieren** – Engpässe werden früh erkannt
- ✓ **Schnelles Reagieren** auf Lieferanten- und Kundenverzögerungen

Fazit – Hat es sich gelohnt?

**Für MS Protect ein klares Ja –
die gewonnenen Punkte amortisieren
die Kosten um ein Vielfaches.**

Es ist nicht alles Gold, was glänzt.



Datenqualität & -aktualität

Das System ist nur so gut wie die Daten dahinter. Es braucht konsequente Datenpflege – das ist ein echter, laufender Aufwand, der nicht unterschätzt werden darf.

No data, no magic.



Externe Abhängigkeiten

Lieferanten, Kunden und verlängerte Werkbänke: Man ist auf die Qualität und Zuverlässigkeit ihrer Terminmeldungen angewiesen. Ein verspätetes Update blockiert die gesamte Planung.

Garbage in, garbage out.



Integration & Schnittstellenpflege

ERP-Updates, Datenbankänderungen, neue Prozesse – Schnittstellen müssen kontinuierlich gepflegt werden. Kein Einmalaufwand, sondern laufende Investition.

Change management ist permanent.

Was wir gelernt haben

MS Protect AG · Simon Schefer

1

Datenqualität wird vom Menschen bestimmt

Kein Algorithmus rettet schlechte Stammdaten.

2

KI muss mit Restriktionen umgehen können

Fixe Mitarbeiterzuteilungen, Sonderschichten, Ausnahmen – die Realität ist nicht ideal.

3

Digitalisierung ist ein Marathon, kein Sprint

Schrittweise, iterativ, mit Geduld. Es gibt kein fertiges Ende.

ProSim GmbH · Patrick Kehrli

1

Datenstruktur ist entscheidend

Wer heute sauber modelliert, hat morgen die Basis für KI, Simulation und Automatisierung.

2

Pareto wirkt auch hier

Der Prototyp war schnell gebaut – das Live-System mit allen Eventualitäten war der richtige Aufwand.

3

Reinforcement Learning – die offene Rechnung

Weltweit keine produktive Erfolgsgeschichte in der Fertigungsplanung. Reward-Design, Zustandsraum und Freiheitsgrad bleiben das fundamentale Problem.

PROGRAMM

- Einführung: Elia Minghetti / Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- Praxisbeispiel 1: Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- **Praxisbeispiel 2:** Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- Fragen & Diskussion
- Apéro & Networking

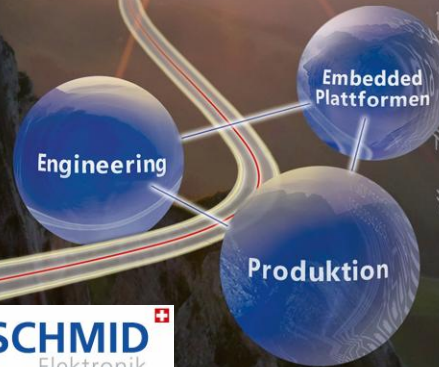
Elektronik Know-how aus einer Hand

Unser Unternehmen

- ▶ Familien KMU seit 1972
- ▶ Elektronik-Kompetenz
- ▶ 36 Mitarbeiter
- ▶ > 50 Kunden
- ▶ Losgrößen 1-1'000 Stk.

Meine Rollen / Tätigkeiten

- ▶ COO und Verwaltungsratspräsident
- ▶ Lean Beratung und VR-Mandate
- ▶ Dozent CAS Lean Management für technische Fach- und Führungskräfte



```
device/mqtt/data  
{"d":1611566394.25,"000800  
00","09:19:54","47.485144100",  
"8.990542133","1.1000","16  
103:17","2","11","4.1670","0001  
2210","00080080","12167","506_  
202101_20_0330_10_4353470_  
"id":"5050","m":"data","t":161  
1566394265,"v":"6"}
```



Unsere Ausgangslage

- Die Produktionsplanung erfüllt die Anforderungen seit Jahren nicht. Mit unserem bestehenden ERP-System ist die Planung nicht möglich -> Meinung: Wir benötigen ein neues Planungstool!
- Gleichzeitig Zweifel, dass es ein Tool-Problem ist. Im Hinterkopf das Zitat von Thorsten Dirks (CEO der Telefónica Deutschland AG):
„Wenn Sie einen Scheissprozess digitalisieren, dann haben Sie einen scheiss digitalen Prozess!“
- Innoscheck Projekt mit ZHAW - Institut für Data Science (IDS).
„Digitaler Zwilling für die Produktionsplanung und -steuerung in der variantenreichen Serienfertigung (TwinPlan)“ April – Oktober 2024

Resultate und Erkenntnisse Innoscheck-Projekt

- Erstellung digitaler Zwilling als Python-Script. Dieser soll in der Lage sein, Produktionskapazitäten und Auslastungen über mehrere Wochen hinweg zu prognostizieren.
- Erkenntnis: Die Einflussfaktoren auf den Planungsprozess sind ausserordentlich vielfältig. Beispielsweise: fehlende Bauteile, Ressourcenmanagement, Kundenterminverschiebungen, Rüstzeiten, etc.
- Bereits während dem Projekt TwinPlan wurden Optimierungen schrittweise in die Praxis umgesetzt. Oftmals waren es Grundlagen, um überhaupt die erarbeiteten Berechnungsmodelle anzuwenden.
- Wir haben die Grenzen der Möglichkeiten in Abhängigkeit zum praktischen Nutzen erkannt. Nutzen versus Aufwand für ein KMU.

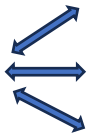
Die Weiterentwicklung

- MAS-Masterarbeit aufbauend auf den Erkenntnissen des Innoscheck-Projektes durch einen Studierenden der ZHAW.
Thema: „*Optimierung der Produktionsplanung durch Implementierung von Reihenfolge- und Losgrößenplanung*“.
- Zielsetzung: Prototyp aus dem Innoscheck-Projekt weiterentwickeln und in die praktische Anwendung überführen.
- Erarbeitung von mehreren aktuellen Planungsverfahren mit einem Nutzenvergleich zur herkömmlich angewendeten Planung (im digitalen Zwilling Szenarien durchgespielt mit Echtdateien).
- Erstellung von weiteren Merkmalen und Features in den Python-Prototypen (Beispiele: Lossplittung oder Parallelisierung) mit Vereinfachungen in der praktischen Handhabung.

Erkenntnisse aus diesen beiden Projekten

- Für die erfolgsversprechende Anwendung von mathematischen Modellen müssen vorab Basisaufgaben (Beispiele: korrekte Rüstzeiten oder Skillsmatrix) gemacht werden -> Lean Management.
- KI kann nur mit „richtigen/stimmenden“ Daten etwas sinnvolles für die Praxis planen. Die Wichtigkeit aktueller Daten wurde unterschätzt.
- Auch unter Anwendung von KI in der Planung versuchen wir mit Daten aus der Vergangenheit und Basisdaten aus der Gegenwart die Zukunft vorauszusagen!
- Finanzielles Potential für ein Innosuisse-Projekt zu gering, bzw. es wären weitere Firmen mit „gleichem Problem“ notwendig.

Nutzen und persönliches Fazit

- Termintreue hat sich durch getroffene Massnahmen von 83% auf 93% erhöht und Planungshorizont reicht mittlerweile über 2-3 Monate.
- Unser Bild von KI hat sich gewandelt.
KI = **Künstliche** Intelligenz oder auch KI = **Kollaborative** Intelligenz
Unternehmen will optimieren 
 - Unterstützung Hochschule oder
 - Dienstleister oder als Einstieg
 - Technologieforum / ITS
- Unsere Vision bleibt: KI in der Produktionsplanung unterstützt uns, damit wir noch effizienter werden und Entwicklung und Produktion in der Schweiz konkurrenzfähig anbieten können.
- Starten Sie jetzt, um eigene KI-Erfahrungen zu sammeln!
Nur dann kann KI auch zur Optimierung beitragen.

Elektronik Know-how aus einer Hand

vom Design übers Prototyping und MVP bis zum Serienprodukt



- ▶ Ruedi Graf
- ▶ Ing. FH, Exec. MBA
- ▶ COO / Verwaltungsratspräsident
- ▶ Schmid Elektronik AG
- ▶ Mezikonerstr. 13
- ▶ CH-9542 Münchwilen TG
- ▶ ruedi.graf@schmid-elektronik.ch

```
device/mqtt/data
{"d":{"1611566394.25","000800
00","09.19.54","47.485144100",
"8.990542133","1","1.1000","16
1:03:17","2","11","4.1670","0001
2210","000800080","12167","506_
202101_20_0330_10_4353470
"},"did":"5050","m":"data","t":"161
1566394265","v":"6"}
```

Elektronik-
Entwicklung



Eigenprodukte



Elektronik-
Produktion



Electronic Know-how from the One-Stop Shop



Shell Eco-marathon Partner



Embedded-Platforms | Engineering-Services | Production-Services
from design and prototyping to MVP's and series products



PROGRAMM

- Einführung: Elia Minghetti / Thurgauer Technologieforum
- Teaser: Karl Neumüller, KixKMU / INOS
- Grundlagenreferat: Thomas Hermann, ZHAW School of Engineering
- Praxisbeispiel 1: Patrick Kehrli, ProSim & Simon Schefer, MS Protect
- Praxisbeispiel 2: Ruedi Graf, Schmid Elektronik
- **Fragen & Diskussion**
- Apéro & Networking

Fragen und Diskussion



Thomas Hermann
ZHAW



Patrick Kehrl
ProSim



Simon Schefer
MS Protect



Ruedi Graf
Schmid Elektronik



Karl Neumüller
KixKMU

NÄCHSTER INNOVATIONSANLASS

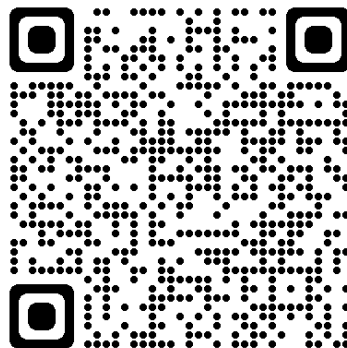
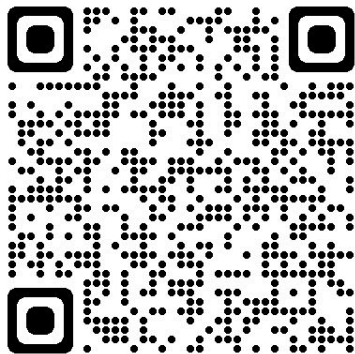
01.09.2026 Cross-Industry Innovation

Träger



Hauptsponsor





Träger



Hauptsponsor

