


# FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES

## Herausforderungen im Umfeld der industriellen Digitalisierung

Kufstein, 27. November 2023


Fabio Aufinger






## Vorstellung

- Fabio Aufinger
- Freudenberg




## Industrielle DIG

- DIG @ FST Kufstein
- Komplexität des Umfelds
- Projektmanagement und Organisation



## Systeme & Daten

- Produktions- und Prozessdaten
- Data Pipeline & Architektur
- Data Analytics / Science



## Abschluss

- Erfahrungen Ausbildung-Beruf
- Quiz
- Kontakte

# Vorstellung



# Fabio Aufinger

## AUSBILDUNG

- HTL Jenbach: Wirtschaftsingenieurwesen (2015)
- FH Kufstein: Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor (2018)
- FH Kufstein: Smart Products & Solutions Master (2020)
- Universität Innsbruck: ULG Data Science Master (derzeit)

## BERUFSERFAHRUNG

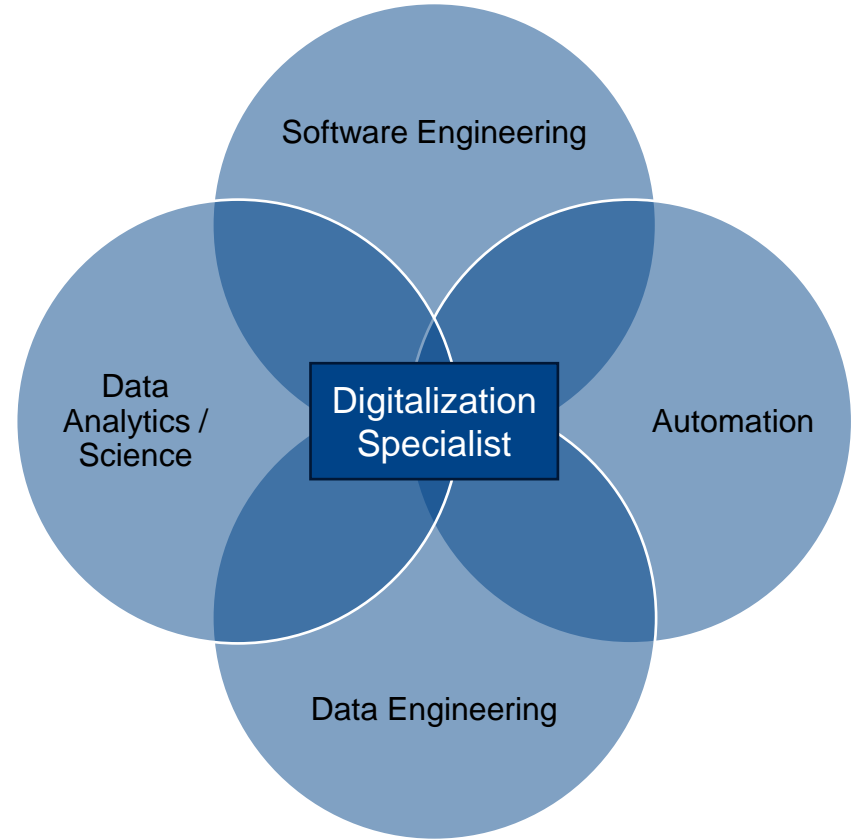
- Diverse Ferialjobs und –praktika während HTL und Bachelor
- STIHL Tirol: Werkstudent Produktzulassung (2018-2020)
- Freudenberg Sealing Technologies Austria: Digitalization Specialist (seit 2020)



# Fabio Aufinger

## DIGITALIZATION SPECIALIST

- Umsetzung von Digitalisierungsinitiativen und -projekten gemäß den strategischen Zielen und Vorgaben des Unternehmens
- Betreuung von internen und externen Projekten im Bereich der Digitalisierung und Automatisierung
- Einbindung des Standortes in das MES
- Weiterentwicklung und Verbesserung der Prozessdatenerfassung am Standort
- Verstärkung des FST-Digitalisierungsnetzwerkes



# Freudenberg Sealing Technologies ist Teil der weltweit tätigen Freudenberg-Gruppe



**Sealing Technologies**

2,45 Mrd. €



**Vibracoustic**

2,5 Mrd. €



**EagleBurgmann**

0,9 Mrd. €



**Performance Materials**

1,6 Mrd. €



**Medical**

0,3 Mrd. €



**E-Power Systems**

0,08 Mrd. €



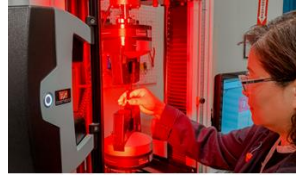
**Home & Cleaning Solutions**

1,3 Mrd. €



**Chemical Specialties**

1,45 Mrd. €



**Oil & Gas Technologies**

0,09 Mrd. €



**Filtration Technologies**

0,7 Mrd. €



**Japan Vilene Company**

0,5 Mrd. €



# Kennzahlen 2022 der Freudenberg-Gruppe



**>11,7 Mrd. €**  
Umsatz 2022



**>51.000**  
Mitarbeitende,  
146 Nationalitäten



**Globale Präsenz**  
in rund 60 Ländern  
weltweit



**~577 Mio €**  
Investitionen



**4,9 %**  
F&E-Quote



**~942 Mio. €**  
Betriebsergebnis



**100 %**  
Familienbesitz



**31,6 %**  
der Produkte sind  
jünger als vier Jahre

# Kennzahlen 2022 von Freudenberg Sealing Technologies



**2,45 Mrd. €**  
Umsatz 2022



**~13.500**  
Mitarbeitende



**Globale Präsenz**  
in rund 60 Ländern  
weltweit



**>5 Mrd.**  
Dichtungen pro Jahr oder  
20 Mio. pro Tag



**>1.350**  
spezifische Werkstoff-  
mischungen und 5.000  
Rohstoffkomponenten



Produktion der ersten  
Dichtungen im Jahr  
**1929**



**Einer der größten**  
industriellen Verbraucher  
von Gummi (ohne  
Reifenhersteller)



**Erfolgreiche  
Partnerschaften**  
mit NOK in Nordamerika  
und Asien



**Fokus E-Mobilität**  
umfangreiches Produkt-  
portfolio für den elektri-  
fizierten Antriebsstrang



**3,8 %**  
F&E-Quote



# Freudenberg Sealing Technologies Austria GmbH & Co KG

Freudenberg Sealing Technologies Austria GmbH & Co KG ist Marktführer in der Entwicklung und Herstellung von kundenspezifischen Lösungen für Elastomerverbundteile (IMC). Ein IMC ist eine Baugruppe, die aus einem metallischen oder nichtmetallischen Trägerteil und einer mechanisch und/oder chemisch gebundenen Elastomerkomponente besteht.



Fokusanwendungen z.B. in den Bereichen:



Cars, Truck  
& Bus



Automation  
& Fertigung



Fluid-  
Technik

# Industrielle Digitalisierung

# Was verstehen wir unter Digitalisierung?

- Definition:

**Ursprünglich bedeutet Digitalisierung das Umwandeln physischer Daten in digitale Daten.**

**Digitalisierung bezeichnet die Einbeziehung digitaler Technologien in geschäftliche Prozesse mit dem Ziel, diese zu verbessern.**

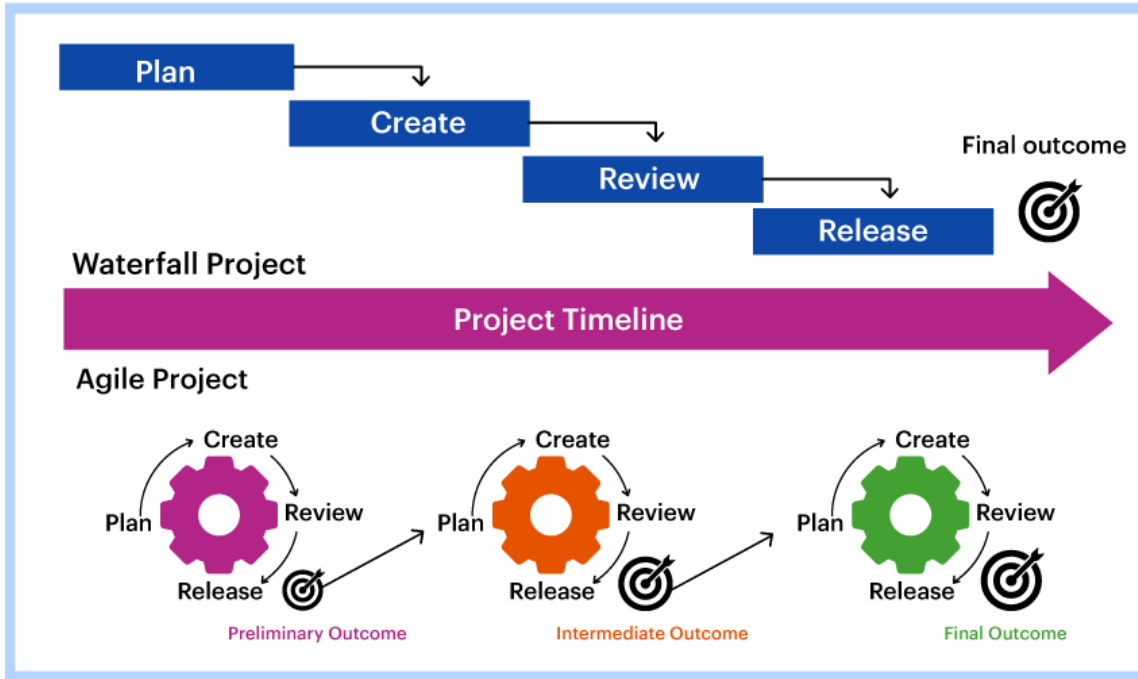
- Sehr allgemeiner und unspezifischer Begriff
- Aufgrund eines Produktionsbetriebs Fokus auf Digitalisierung der Fertigung
- Das Unternehmen sollte sich klar sein, welche Teile daraus jeweils sinnvoll sind und in welchem Ausmaß man sie integrieren kann
- Es sollte nicht nur „digitalisiert“ werden, weil man es technisch machen kann
  - Mehrwert für unsere Kunden
  - Effektivität und Effizienz steigern
  - Qualität von Produkt und Prozess heben
  - Risikominimierung

# Komplexität des Umfelds



- Ideal: Flexible und skalierbare Lösungen auf einer zukunftsfähigen Basis
- Balanceakt zwischen den Einflüssen
- Standardisierungen im Unternehmen essentiell

# Projektmanagement



Quelle: <https://kissflow.com/project/agile/traditional-vs-agile-project-management/>

- Waterfall vs. Agile
- Koexistenz beider Ansätze
- Abhängig von:
  - Themenbereich
  - Phase
  - Zielen
- Bei DIG-Themen ist es oft wichtig zuerst einmal so schnell wie möglich ein MVP an den Start zu bringen
  - Pilot für Rollouts, Tests
  - Akzeptanz schaffen
  - Eingewöhnung

# Organisation

- Wo platziert man die Digitalisierung im Unternehmen?
- Zentral vs. Dezentral
  - Gebündelte Ressourcen in einem Team
  - Verteilte Ressourcen über das gesamte Unternehmen
- Abhängig von der Unternehmensgröße können auch beide Ansätze kombiniert werden
- Unabhängig von der Unternehmensgröße:
  - “Experten” / Ansprechpersonen in den Fachabteilungen bzw. DIG-Knowhow überall in der Firma aufzubauen
    - bessere Zusammenarbeit im Unternehmen
    - schnellere und effizientere Umsetzung von DIG-Projekten
    - Entwicklung des „Digitalen Mindsets“
  - In der Aufbauphase DIG nahe an der Technik platzieren (technische Fragen zu Beginn, Standardisierung, Knowhow zu HW, SW, Schnittstellen, etc.)

# Systeme & Daten

# Systeme & Daten

## MES - Übersicht

- **Definition:**

*Das klassische MES ist ein zentrales Produktionsleitsystem zur Steuerung und Überwachung aller Fertigungsaktivitäten, eingebettet in das Modell einer starren und hierarchischen Automatisierungspyramide. Über klar definierte Schnittstellen kommunizierend, nimmt das MES die Rolle des Bindeglieds zwischen ERP-System und Maschinen- bzw. Anlagensteuerungen ein.*

Durch Digitalisierung und I4.0 werden diese Definitionen und Hierarchien zunehmend aufgeweicht!

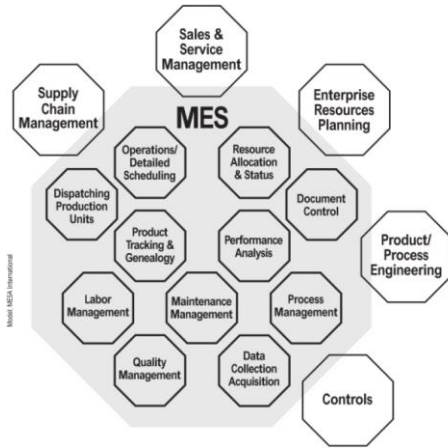
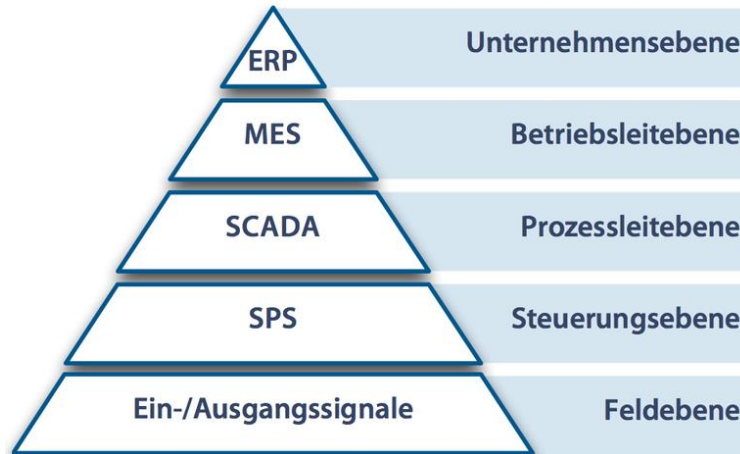


Abbildung 1: Funktionsübersicht und Schnittstellen des MES nach MESA (MESA, 1997a, S. 15)



Quelle: <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/cyber-physische-systeme/industrie-4.0/?searchterm=industrie%204.0>

### Challenges:

- Integration MES und Bestandssysteme
- Konnektivität
- Funktionalität des Systems: Welche Module machen für mein Unternehmen Sinn? → Priorisierung in Einführung



# Systeme & Daten

## Produktionsdaten vs. Prozessdaten

### PRODUKTIONSDATEN

- Meistens aus ERP und MES bzw. ähnlichen Systemen
- Mittel- bis langfristiger Horizont
- z.B. Produktionsaufträge und Planungsdaten, erfasste Stückzahlen, Ausschuss, Daten zu Komponenten, Werkzeugen, etc.
- In der Regel auf einen gesamten Auftrag / gesamte Charge bzw. ein Material bezogen

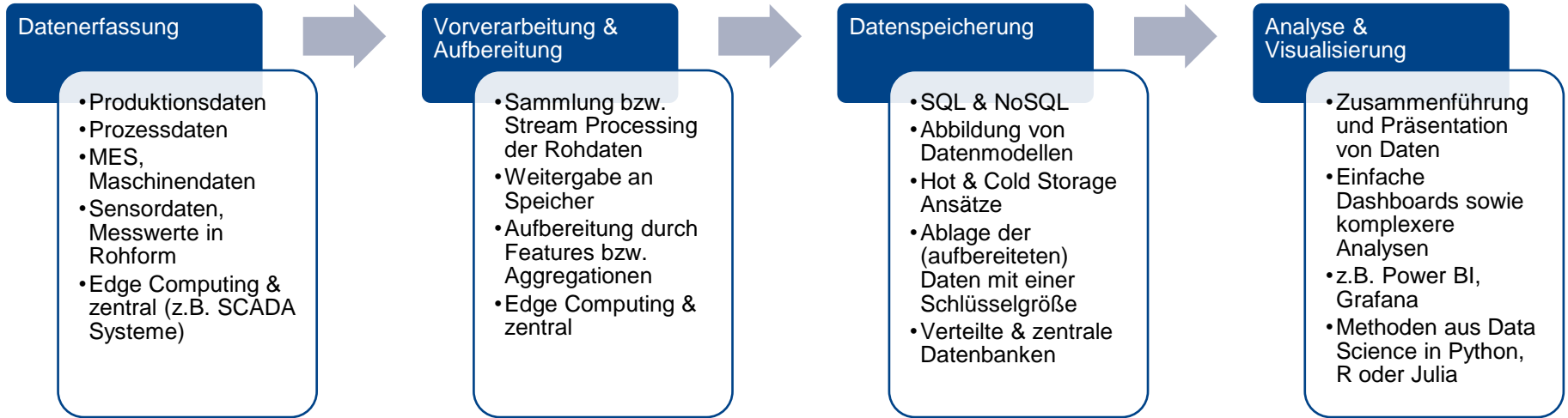
### PROZESSDATEN

- Technische Daten zu Produktionsprozessen und Maschinen
- Kurzfristiger Horizont (meistens Zeitreihendaten im Sekunden- oder Subsekundenbereich)
- z.B. Temperaturen, Drücke, Zeiten, Steuersignale, Sollwerte, etc.
- In der Regel auf einen Maschinenzyklus bezogen

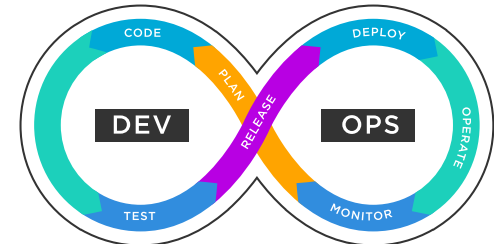
→ **Gemeinsame Basis bzw. Verknüpfung schaffen (z.B. Auftrag oder Charge)**  
→ **Nutzen: Rückverfolgbarkeit, Prozessoptimierung, Produktionsplanung, Live-Tracking, etc.**

# Systeme & Daten

## Data Pipeline



- Standardisierung der Schnittstellen (OPC UA, MQTT, REST, DB-Interfaces)
- Vor allem auf Maschinenebene sehr diverse Schnittstellen (im Brownfield-Umfeld)
- Dokumentation der Systeme und Ansätze sehr wichtig
- Nutzung moderner Konzepte (z.B. Docker) in Kombination mit on-premise und Cloud-Lösungen
- Wo möglich Codebase in geeigneten Tools verwalten (z.B. Git) und DevOps-Methoden nutzen



# Systeme & Daten

## Data Analytics / Science

- Daten als Entscheidungsgrundlage für das Unternehmen → Visualisierung, Aufbereitung und Bereitstellung
- Einfache Tools für Dashboards (Power BI, Grafana)
  - z.B. OEE + sonstige Produktionskennzahlen, Prozessdaten-Paramterverlauf
- Fortgeschrittenere Analysen (ML) in Python (inkl. gängiger Workflows, Bibliotheken/Module)
  - z.B. Korrelationen Prozessdaten-Qualität, Clustering Prozessdaten, Modell eines realen Prozesses auf Basis der Prozessdaten
- Problemstellungen in der Praxis: Konsens zu Bezeichnung und Berechnung der Parameter und Kennzahlen, Samplingintervalle, Stammdatenpflege, Präsentation von Analyseergebnissen
- Herausforderungen mit KI:
  - Einsatz sollte sinnvoll sein → Mehrwert gegenüber konventionellen Methoden (z.B. Bildverarbeitung)
  - Oft falsche Erwartungen und Vorstellungen im Unternehmen vorhanden

# Abschluss

# Erfahrungen Ausbildung-Beruf: Tipps & Denkanstöße

- Offen sein für Möglichkeiten und sich nicht auf einen fixen Weg versteifen (außer man weiß ganz genau was man machen will)
- Praktika nutzen, um Beschäftigungsfelder kennenzulernen (z.B. bei FST 😊)
- Eigene Erfahrung:
  - bei der Jobsuche am Ende des Masters bin ich mir erst richtig bewusst geworden in welche Richtung es gehen soll
  - Corona-Situation 2020: Vollzeitstelle gesucht aber Möglichkeit für befristete Teilzeitstelle mit voraussichtlicher Übernahme bekommen → Jobbeschreibung und Eindruck sehr positiv → auf Bauchgefühl gehört und genau richtig gelegen
- Karrieremessen nutzen um sich zu informieren und ggf. Kontakte zu knüpfen
- Studium bietet nur einen Grundstock an fachspezifischem Knowhow
  - Interessen auch selbstständig weiterverfolgen und sich ständig weiterbilden
  - Vertiefung und Einarbeitung immer erst im Beruf möglich

# Erfahrungen Ausbildung-Beruf: Prägende Einflüsse Studium

## BACHELOR

- Wiederholung und Vertiefung technischer Themen
- Projektmanagement und systematisches Arbeiten
- Englisch
- Auslandssemester
- Projekte und Programmieren  
→ Entscheidung für Master

## MASTER

- Design Thinking Workshop
- Projekte
- Vertiefung Programmierung
- Cloud Computing
- Masterarbeit dezentrales MES für KMUs
- Studienreise
- Offenes Mindset zu Projekten, Problemen und Lösungen

# Kontakte



**Fabio Aufinger**

*Digitalization Specialist*  
fabio.aufinger@fst.com

Offene Stellen | Freudenberg Group



personal-hr@fst.com

Initiativbewerbungen jederzeit willkommen!

# Vielen Dank und weiterhin viel Erfolg!



# FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES

## Herausforderungen im Umfeld der industriellen Digitalisierung

Kufstein, 27. November 2023

Fabio Aufinger

