



# Was haben wir erreicht?

## Eine Retrospektive auf drei Jahre ADAPTATION

Thom Wienbruch (LPS)  
Alfredo Virgillito (RUB/IGM)  
Jörg Abel (TU Dortmund)

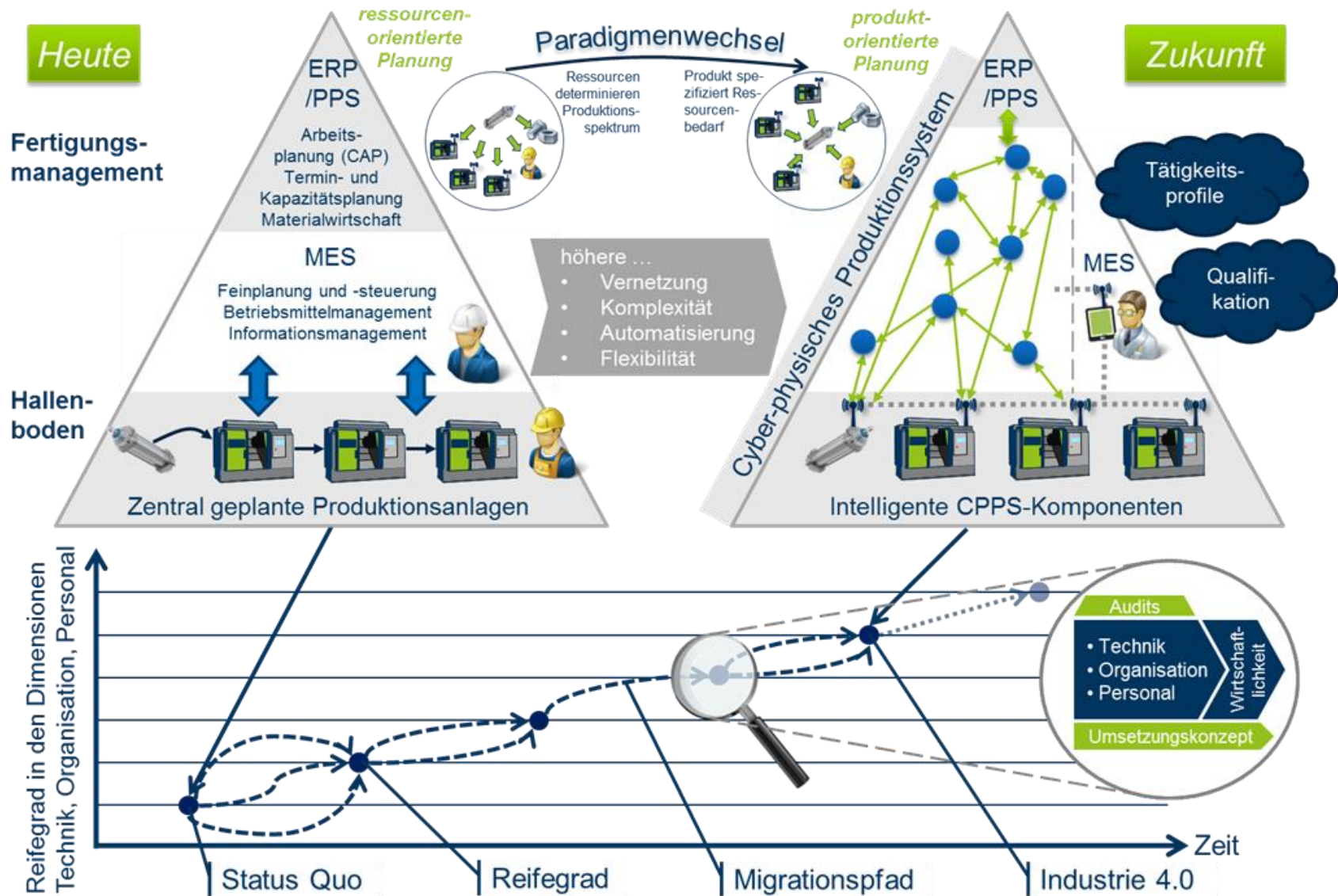


- **Was wollten wir erreichen?**  
Fragestellung und Ziel von ADAPTION
- **Was war die konzeptionelle Herangehensweise?**  
Das soziotechnische System
- **Was haben wir vorgefunden?**  
Empirische Ergebnisse in den soziotechnischen Dimensionen
- **Was haben wir gelernt?**  
„Lessons learned“
- **Fazit**

# Fragestellung und Ziel



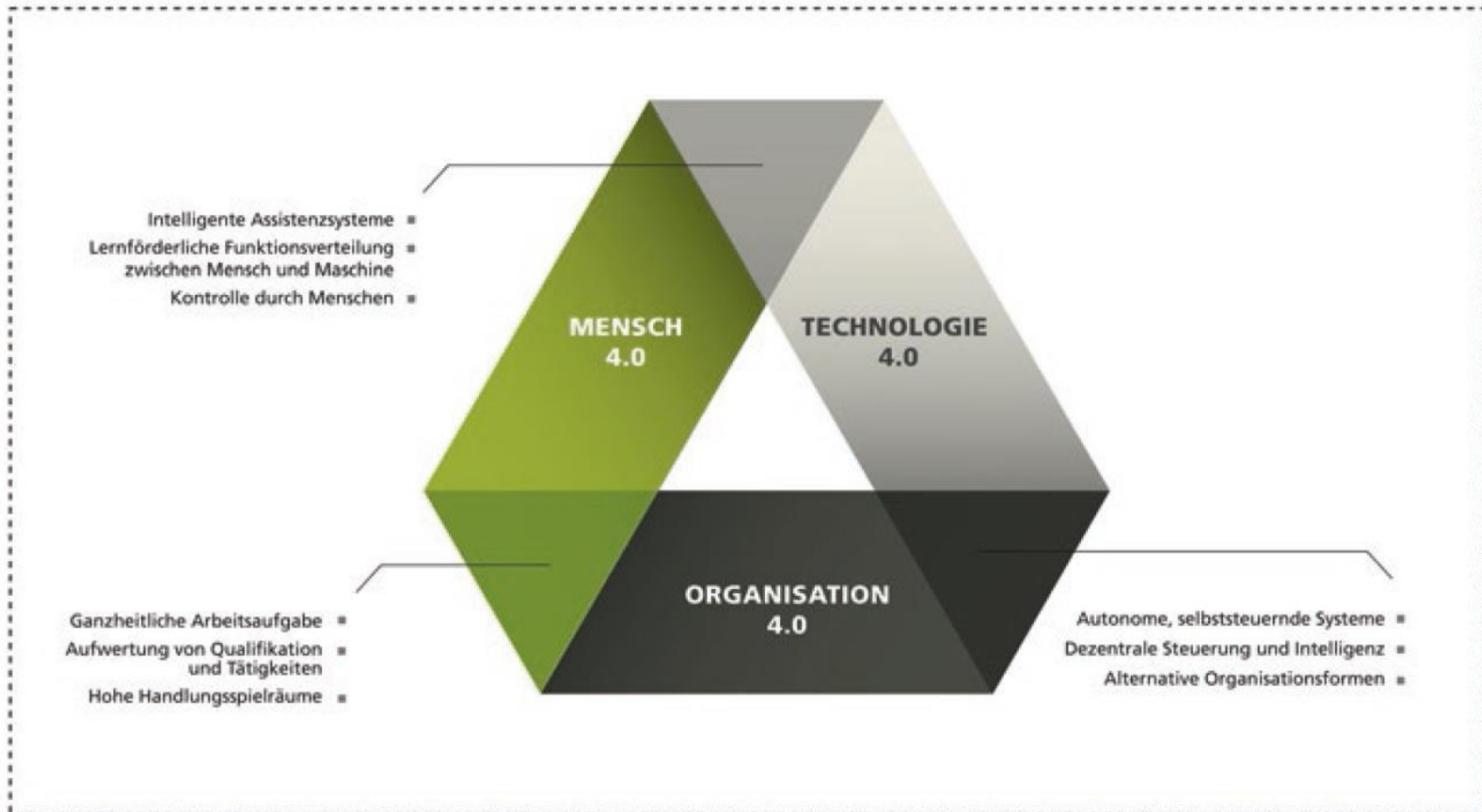
# ADAPTION



- Gesamtziel
  - Vorgehens- und Reifegradmodell
- Organisationale Entwicklung für CPPS
  - neuartige Organisation der Fertigung und Arbeitsvorbereitung
  - Bezogen sowohl individuell auf jedes Unternehmen für sich, aber auch Auswirkungen auf Wertschöpfungsnetzwerke
- Technische Erweiterung, Anpassung und Unterstützung
  - neue Anforderungen an die IT-Systeme
  - digitale Lernszenarien
- Kompetenzentwicklung, Tätigkeitsprofile, Qualifizierung
  - neue Qualifikations- und Kompetenzanforderungen
  - neue Lehr-/Lernmethoden

politische Regulation, funktionale Kontextbedingungen, Vernetzung, Wertschöpfungskette

Rahmenvorgaben: strategisch, normativ



## Kontextbedingungen und Rahmenvorgaben

- derzeit gute Auftragslage  
*Auch wenn die momentane Auftragslage sehr gut ist, ist insgesamt „der Konkurrenzkampf größer geworden“.*
- (regionaler) Arbeitsmarkt
- Stellung in der Wertschöpfungskette
- Kundenanforderungen, Abhängigkeit von Kunden  
*„... extreme Volatilität der eingehenden Aufträge. Das heißt, wir wissen eigentlich heute nicht, was heute reinkommt.“*  
*„Jeder Kunde ist individuell und wir haben das Problem, dass wir mit einem System versuchen, all diesen individuellen Anforderungen gerecht zu werden.“*
- fehlende oder unvollständige strategische Unternehmensausrichtung (Mission/Vision, Balanced Scorecard etc.)
- IT-Infrastruktur  
*„Da muss man auch mal irgendwann davon ausgehen, dass nicht alle MES-Systeme und Rahmenbedingungen, die irgendwann man mal in der IT vor zehn Jahren geschaffen wurden, für uns die richtigen sind.“*

## Organisation

- organisatorische Ziele: Durchlaufzeitverkürzung, Qualitätssteigerung, Erhöhung der Auslastung ...
- Das Bereichsdenken wird abgelöst durch abteilungsübergreifendes Kommunizieren und Handeln.  
*„Und das ist sicherlich auch eine ganz, ganz große Herausforderung: Kommunikation (...)“*  
*„Man muss schon viel über den Tellerrand gucken können (...) Man darf halt nicht nur seine Sache sehen, das funktioniert halt gar nicht.“*  
    ➔ *neue Kompetenzanforderungen*
- Rolle der Führungskräfte im Veränderungsprozess
  - soziale Kompetenzen
  - Zulassen und Fördern von Beteiligung
  - Ermöglichen von diversifizierten Arbeitsgruppen

### Technik

- offene Frage: Softwareanbieter  
*große (beständig, aber standardisierte Lösung) vs. kleine Anbieter (auf den Kunden spezialisierte Lösungen, aber „Überlebensfähigkeit“)*  
*Software-Anbieter als Ein-Mann-Unternehmen: „Ein Riesenproblem, in der Tat“, „aber ein geniales“.*
- Qualität der Daten  
*„Das fängt ja schon an, wenn ich den Auftrag in die Hand nehme, da stimmt schon das Material nicht zum Beispiel.“*  
*„Wenn der Mitarbeiter die Daten nicht sauber abgeliefert, bringen die Analysen auch nichts.“*  
*... über 4.300 Daten abgespeichert: „Wie belastbar die dann sind, ist auch eine Frage, die wir nicht so genau“ beantworten können.*
- Insellösungen, fehlende Durchgängigkeit  
*„Also alleine die Tatsache, dass wir die verschiedenen Datenbanken irgendwie zusammenkriegen müssen, ist schon eine Hürde.“*  
*Die Softwareprogramme sind nicht miteinander verkoppelt, das ist auch „nicht erwünscht, sonst würde ja im Büro, also in der Warenerfassung jemand festlegen, wie die Teile draußen laufen“.*
- Schnittstellen



### Personal

- Personal(-entwicklung) kein strategisches Handlungsfeld  
*„Das sind halt so viele Themen, wo man dann sagt: ‚Na gut, dann macht das der halt auch noch.‘“*
- fehlende Vorbereitung der Führungskräfte auf Industrie 4.0  
*„gesunder Menschenverstand“*  
*„eigenes Know-how“*  
*„Aber natürlich ist es kein Weiterbildungskonzept, das groß dahinter steht.“ -*  
*„Das ist eher Betreuung, aber keinerlei Entwicklung.“*  
*„Ich bin da eigentlich reingeschmissen worden (...).“*  
*„Ich glaube, die wissen auch schon alle, was unser Chef unter ‚Umgang mit Mitarbeitern‘ versteht.“*
- betriebliche Qualifizierung  
*eher pragmatische als strategische Herangehensweise*  
*„viel Learning by Doing, weil auch nicht immer planbar ist, das irgendwo was Neues reinkommt“*  
*Bedarf und Interesse an Weiterbildung unter den Beschäftigten „enorm groß“:*  
*„Sprich, der Bedarf sollte auch irgendwo bedient werden.“*  
*„Und da die Maschine laufen muss, bleibt die Ausbildung auf der Strecke.“*

### Personal

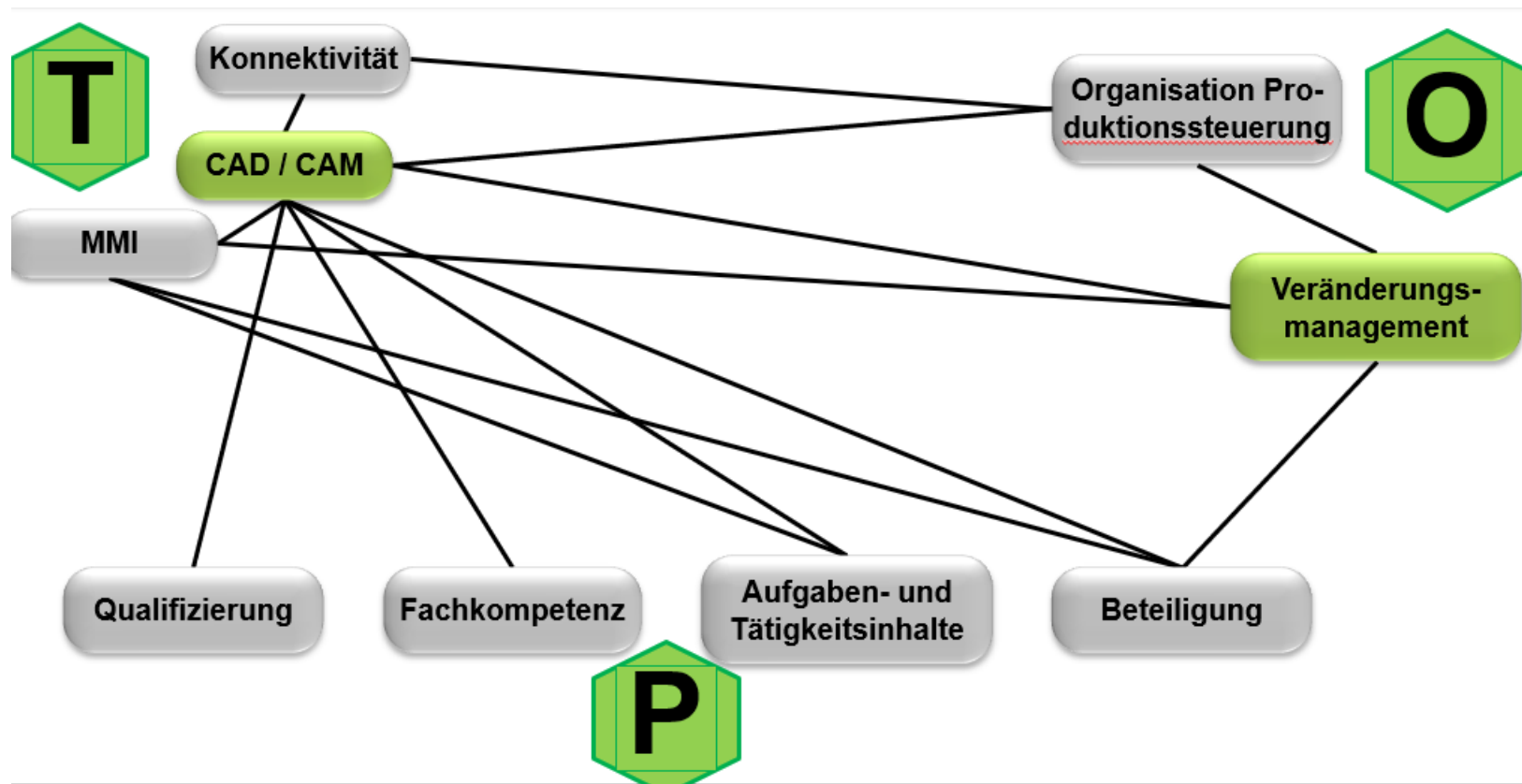
- Unterschätzen der Veränderungen für die Beschäftigten  
*„Anforderungsprofil“ wird sich durch Industrie 4.0 „nicht so sehr verändern“.  
... glaubt nicht, dass die Fertigungsbeschäftigten aufgrund der Veränderungen  
„besonders groß geschult werden müssen“.*
- Akzeptanz (ältere vs. jüngere Beschäftigte, Angst vor Arbeitsplatzverlust, Dequalifizierung etc.)  
*„Das viele gesagt haben: ‚Ja, ich mach das halt, aber eigentlich nützt’s mir nix.‘ Manche haben gesagt: ‚Könnten wir sein lassen.‘“  
„Wir fühlen uns jetzt überwacht.‘ Da kommen eigentlich überhaupt keine Äußerungen.“  
„Wenn das wirklich so einfach ist, dann brauchen wir keine Einrichter mehr, die ERA 6 oder 7 (haben), dann kann man einen mit 4 holen.“*
- Einbindung der Beschäftigten (wann, wie, wen etc.)  
*„Wenn es zu früh ist, ist es zu amorph, es versandet. Wenn es zu spät ist, dann brodelt schon die Gerüchteküche.“  
„Sobald es sichtbar wird (durch Anschaffungen, Hardware etc.) muss informiert werden.“*
- Akzeptanz neuer Organisationsformate (Beteiligung, bereichsübergreifende Kommunikation, Arbeitsgruppen) bei den Führungskräften

- Industrie 4.0 ist keine Revolution, sondern eine Evolution: Zeit nehmen!  
*„Da machen wir uns gar kein Kopf drüber. Das wird am Ende positiv ausgehen.“*
- Nicht dem Industrie-4.0-Hype verfallen! Prüfen, was man braucht, um die eigenen Ziele zu erreichen!  
*„Man muss halt auch einfach so ehrlich sein zu sagen: ‚Man hat so viele Daten dann irgendwann, die muss ja auch einer auswerten. Weil, wenn die keiner auswertet, dann brauche ich sie auch vorher nicht zu erfassen.‘“*  
*„Der Aufwand, die ganzen Daten zu bekommen, ist mehr wie die Zeit“, die sich einsparen lässt.*
- Einführung neuer Techniken bietet Gestaltungsspielräume! Wie diese genutzt werden, ist Ergebnis betrieblicher Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse.  
*Beispiel: Zentralität vs. Dezentralität*  
*„Wenn sie so ein System einführen, gibt es allein schon von der EDV her Probleme. Allein schon wie die Arbeitspläne gestaltet sind, da gibt es mehrere Möglichkeiten.“*

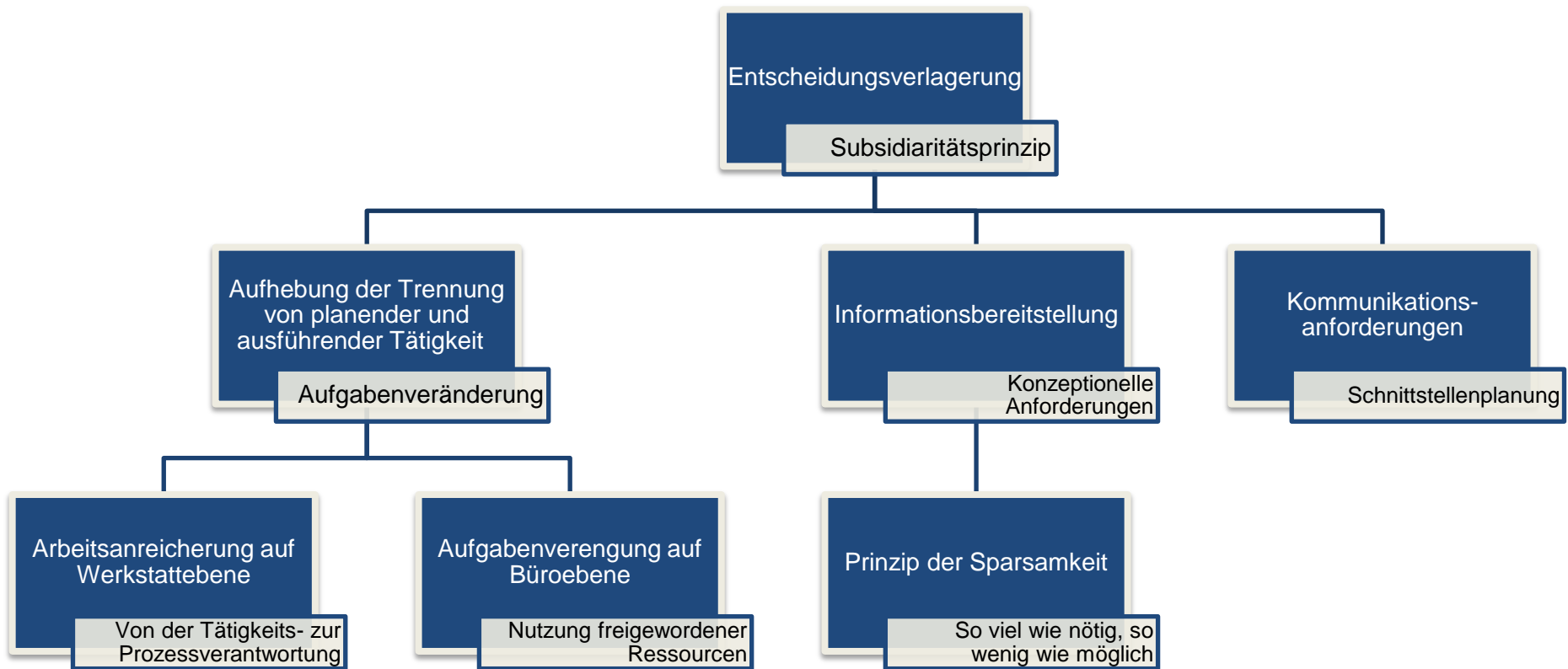
- Technik ist nicht das primäre Problem  
    ⇒ aber dennoch bleibt die Unsicherheit  
    *„Heute Morgen hat er mir gesagt: ‚Ich habe das Gefühl, das geht, aber ich würde es nicht machen.‘“*
- Vielzahl an technischen Lösungen  
    *Konkrete Lösungen müssen anhand des individuellen Anwendungsfalls ausgewählt werden. Dabei gibt es nicht die eine richtige Lösung, entscheidend ist, dass das gewünschte Ziel erreicht wird.*
- Schnittstellen  
    *Eine ‚saubere‘ Gestaltung der Schnittstellen zwischen verschiedenen Systemen ist entscheidend für den Erfolg.*
- Zentraler Fokus: Digitalisierung der Informationsflüsse  
    *Welche Informationen braucht wer im Prozess zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form?*
- Technik nicht zum Selbstzweck einführen  
    *Nicht von der Technik treiben lassen, sondern gezielte Auswahl technischer Lösung die einen konkreten Nutzen bringen.*  
    *Beispiel: Daten sind keine Informationen. Deshalb: keine Datensammelwut, sondern gezielte Datenerfassung zur Informationsgenerierung.*

- Qualifikations- und Kompetenzanforderungen verändern sich!
- Ohne Einbindung der Beschäftigten geht es nicht!  
*„Den muss ich woanders packen, dem muss man zeigen, wir machen das gemeinsam und das ist dein Teil vom Kuchen und da ist dein Gewinn und da ist dein Mehrwert. Ob das jetzt weniger Stress ist, ob das mehr Geld ist, ob das beides ist, ob das ein Stück Verantwortung ist, Eigenverantwortung, das honoriert wird – wie auch immer, von Fall zu Fall unterschiedlich, aber der muss mit ins Boot.“*  
*„Im Endeffekt müssen wir die Betroffenen zu Beteiligten machen, nur dann sind solche Neuerungen tragfähig.“*  
*„Wir haben Plan A gehabt und Plan B. Plan A hieß, die Mitarbeiter auf freiwilliger Basis mit ins Boot zu holen. Plan B hieß: Was ist, wenn sich keiner meldet? Der ist nie weiter gedacht worden wie diesen Satz, weil dem war auch nicht so. Weil wirklich 100 Prozent Zulauf war, weil sich die Mitarbeiter wirklich einen Wissensvorsprung ... versprochen.“*  
*„Man muss da wirklich sensibel und langsam vorgehen.“*
- Entscheidende Akteure im Unternehmen sind die Führungskräfte!  
*„Wenn es um solche Systemveränderungen geht, ist das ein harter Kampf. Da muss man viel Durchhaltevermögen haben, gute Argumente und sich seiner Sache auch sicher sein.“*

- **Zentrales Prinzip: Ganzheitlichkeit**  
*Berücksichtigung aller Dimensionen des soziotechnischen Systems*  
➔ *Abhängigkeiten im Reifegradmodell*



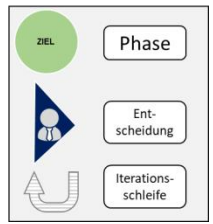
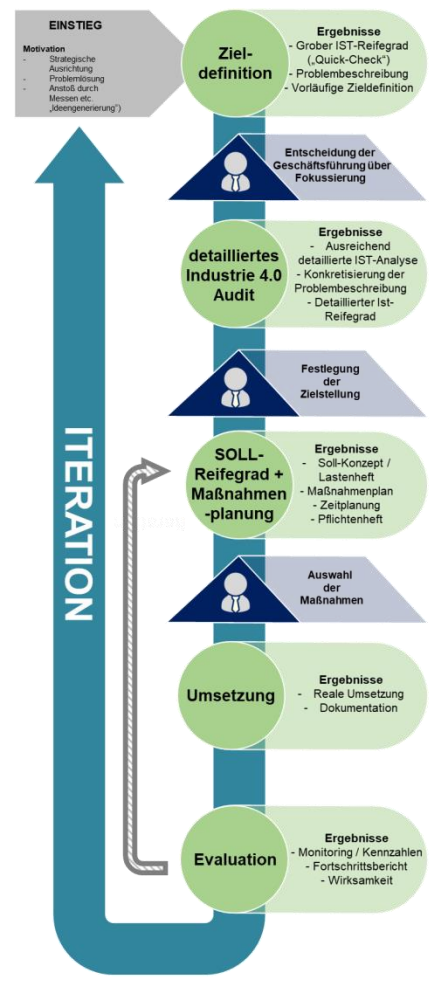
- Mögliche Folgen durchspielen und berücksichtigen!



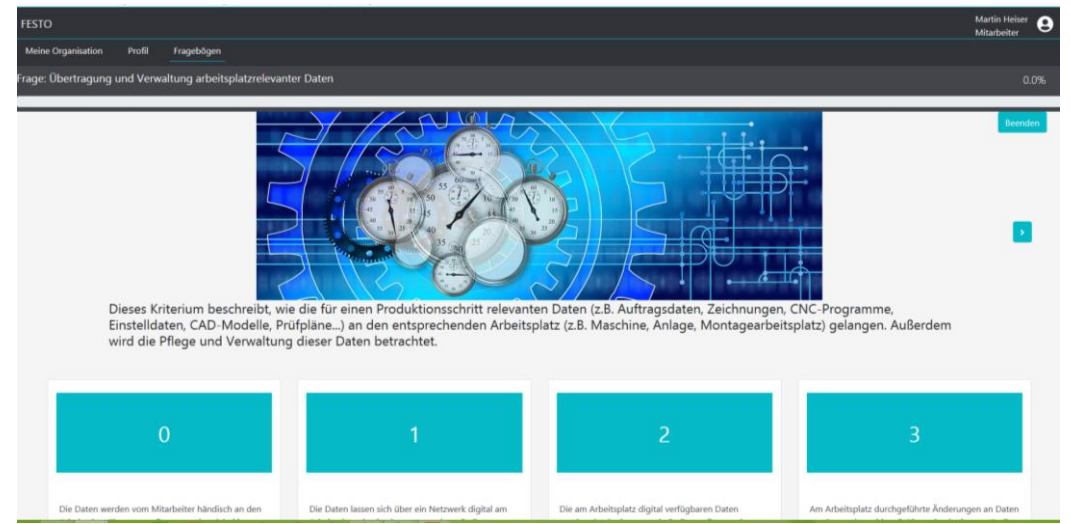
- Den richtigen Zeitpunkt wählen!  
*z.B. Schulung: Es hat keinen Zweck, die Beschäftigten zu schulen „und nach drei Wochen kriegen die den ersten Auftrag“, so dass manches wieder vergessen wurde. „Wenn man so hohe Auftragseingänge hat wie wir im Moment, dann hat man eigentlich für so was im Moment keine Zeit.“*

## Umsetzung der Lehren in ...

- ... ein Vorgehensmodell



- ... ein Reifegradmodell



FESTO

Meine Organisation Profil Fragebogen

Martin Heiler  
Mitarbeiter

Frage: Übertragung und Verwaltung arbeitsplatzrelevanter Daten 0.0%

Beenden

Dieses Kriterium beschreibt, wie die für einen Produktionsschritt relevanten Daten (z.B. Auftragsdaten, Zeichnungen, CNC-Programme, Einstelldaten, CAD-Modelle, Prüfpläne...) an den entsprechenden Arbeitsplatz (z.B. Maschine, Anlage, Montagearbeitsplatz) gelangen. Außerdem wird die Pflege und Verwaltung dieser Daten betrachtet.

0 Die Daten werden vom Mitarbeiter händisch an den

1 Die Daten lassen sich über ein Netzwerk digital am

2 Die am Arbeitsplatz digital verfügbaren Daten

3 Am Arbeitsplatz durchgeführte Änderungen an Daten



### Statt eines Schlusswortes der Entwickler:

*„Wir hinken Entwicklungsschritten grundsätzlich hinterher aufgrund des Wachstums. Auf der anderen Seite haben wir auch schon ganz, ganz viel probiert, Dinge zu institutionalisieren. Und wie ist das in mittelständischen Unternehmen? Wenn sich diese Institutionen (...) nicht mit Leben erfüllen, dann schläft es ein.“ (Inhaber Anwenderbetrieb)*



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**