

# Lean Smart Maintenance

Ein Modell zur Einführung einer schlanken, intelligenten, risiko- und ressourcenoptimierten Instandhaltung

**DI Alfred Kinz**

Graz, 5. April 2016

# Agenda

- **Forschungsbedarf**
- **Wissenschaftliche Fragestellungen**
- **Definition Lean Smart Maintenance**
- **Methodisches Vorgehen**
- **Auszüge aus dem Modell**
- **Ausblick**



# Forschungsbedarf

# Smart Maintenance für Smart Factories

Acatech Positionspapier Oktober 2015



- Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Instandhaltung unzureichend betrachtet. Instandhaltung noch nicht ausreichend auf Industrie 4.0 vorbereitet.
  - Instandhaltung wichtiger Enabler der Smart Factory.
  - Steigende Anforderungen durch Industrie 4.0 an Produktion und IH:
    - Flexibilität, Losgröße 1, JIT ...
    - Komplexere, stärker verkettete Systeme
- ➔ globale Auswirkungen lokaler Störungen

Instandhaltung muss Anforderungen von Industrie 4.0 ausgerichtet werden.

➔ Smart Maintenance

# Wissenschaftliche Fragestellungen

# Forschungsfragen



- **Wie muss ein Struktur- und Vorgehensmodell zur Einführung einer schlanken, intelligenten, risiko- und ressourcenoptimierten Instandhaltung gestaltet sein?**
  - Was sind die wesentlichen Elemente eines solchen Instandhaltungsmanagementsystems?
  - Welchen Einfluss haben diese Elemente auf die Input- und Outputoptimierung in der Instandhaltung?
  - Was für Wechselwirkungen bestehen zwischen diesen Elementen?
  - Wie kann der Changeprozess zur Einführung auf allen Organisationsebenen optimal begleitet werden?
  - Wie kann damit zu einer lernorientierten Gestaltung des Instandhaltungsmanagements beigetragen werden?

# Definition Lean Smart Maintenance

# Lean Smart Maintenance (LSM)



## Lean Maintenance

- Toyota Production System
- Lean Management
- Null – Fehler/Verluste

- Ablauforganisation
- Aufbauorganisation
- Outsourcing
- Ersatzteilwirtschaft
- TPM, KVP
- Risk based Maintenance

Nebenzeiten ↓

Bestände ↓

MTTR ↓

## Smart Maintenance

- Wissens-/Datenmanagement
- Lernorientierter Ansatz
- Industrie 4.0

- Störungsprognostik (Datenanalytik, CM)
- LC-Orientierung
- Vorbeugende IH (W&I)
- Standardisierungen
- IH-Prävention (RAMS)

LCC ↓

MTBF ↑

## Inputperspektive

## Outputperspektive

**Effizienz**

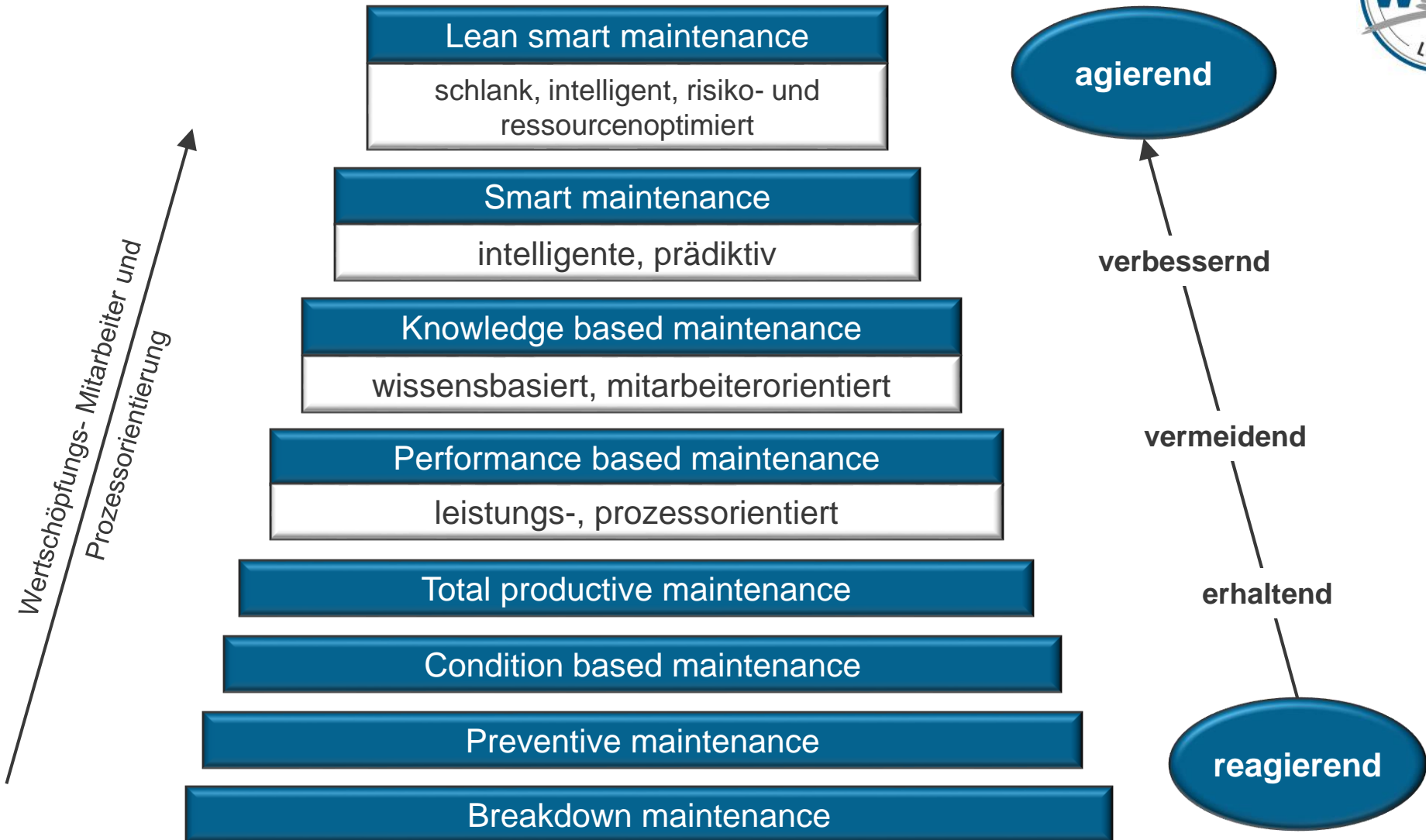
**&**

**Effektivität**

**IH-Prozessoptimierung**

**IH-Strategieoptimierung**

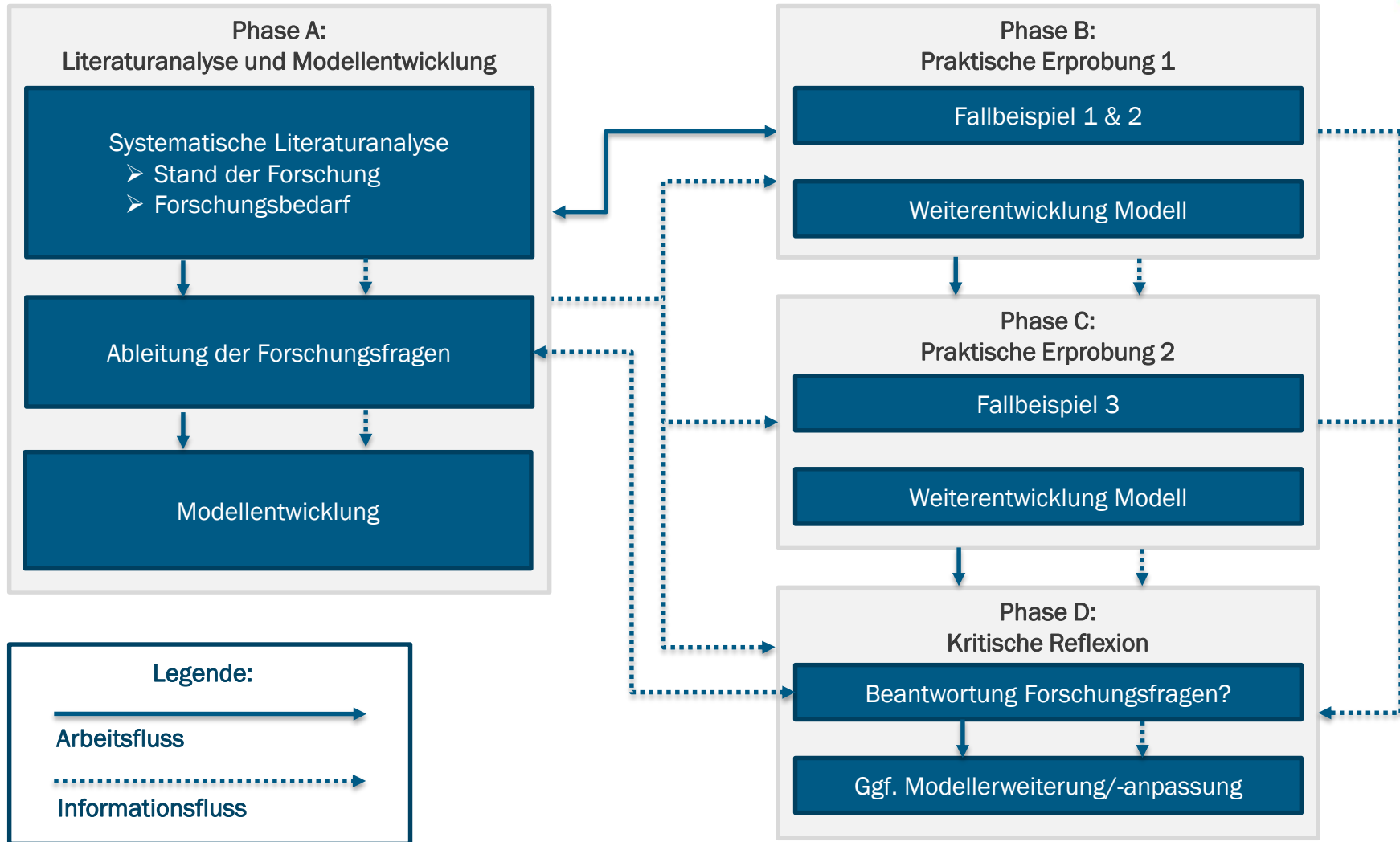
# Instandhaltungsphilosophien



# Methodisches Vorgehen

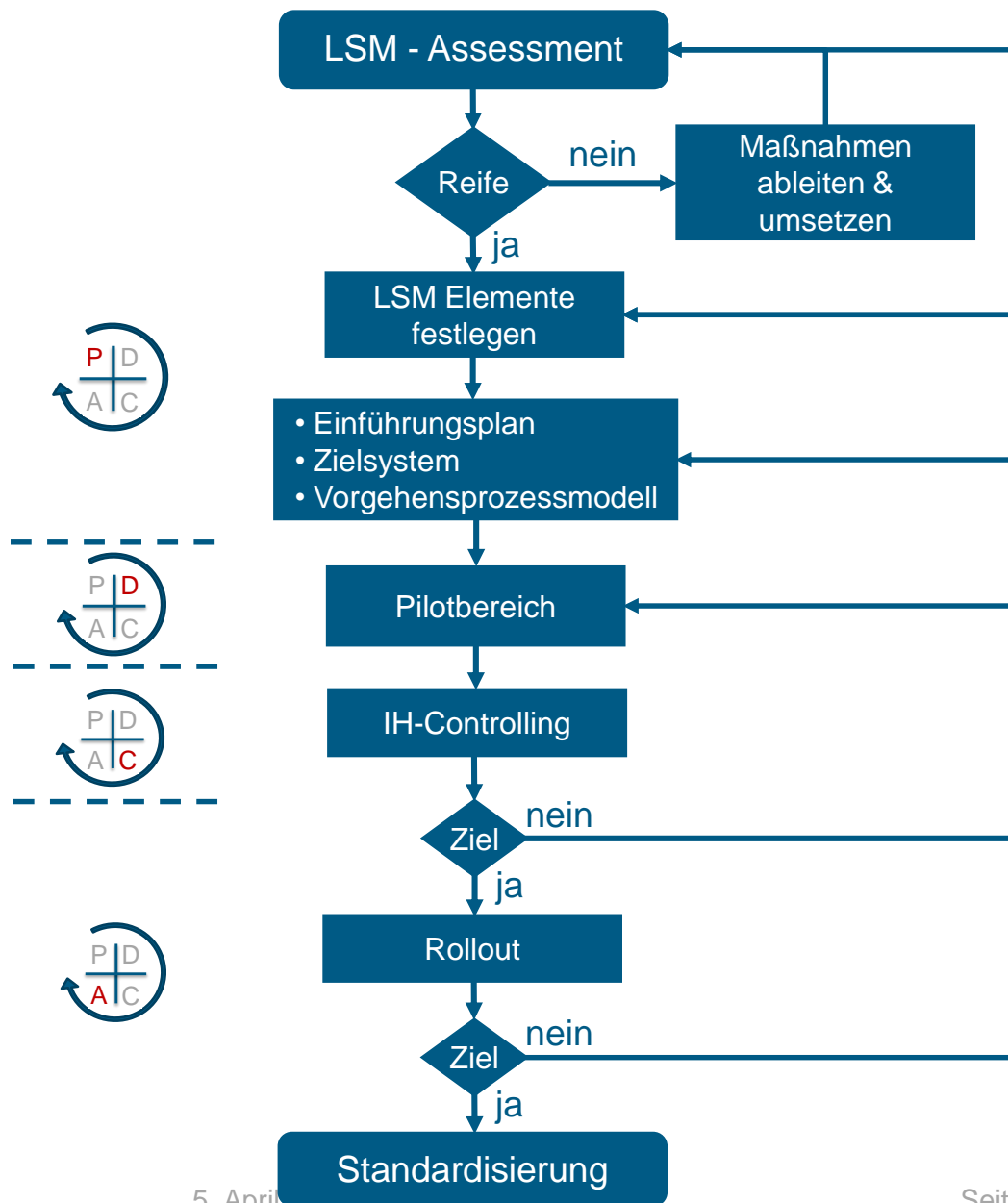
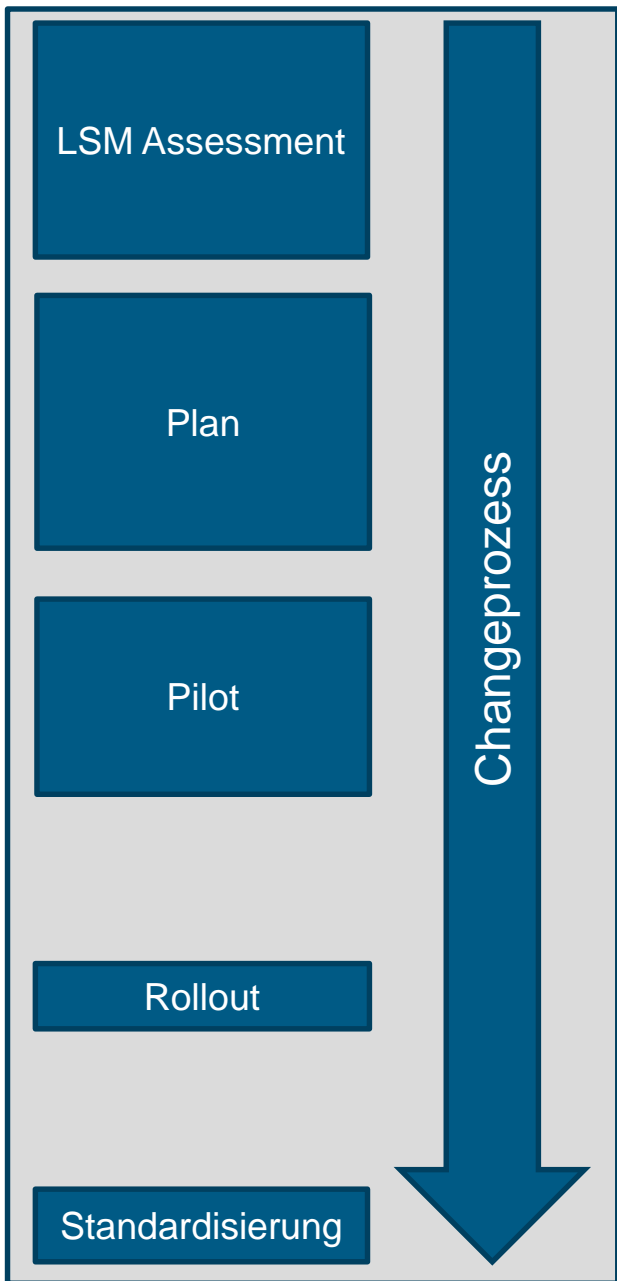
# Methodisches Vorgehen

## Action Research Ansatz



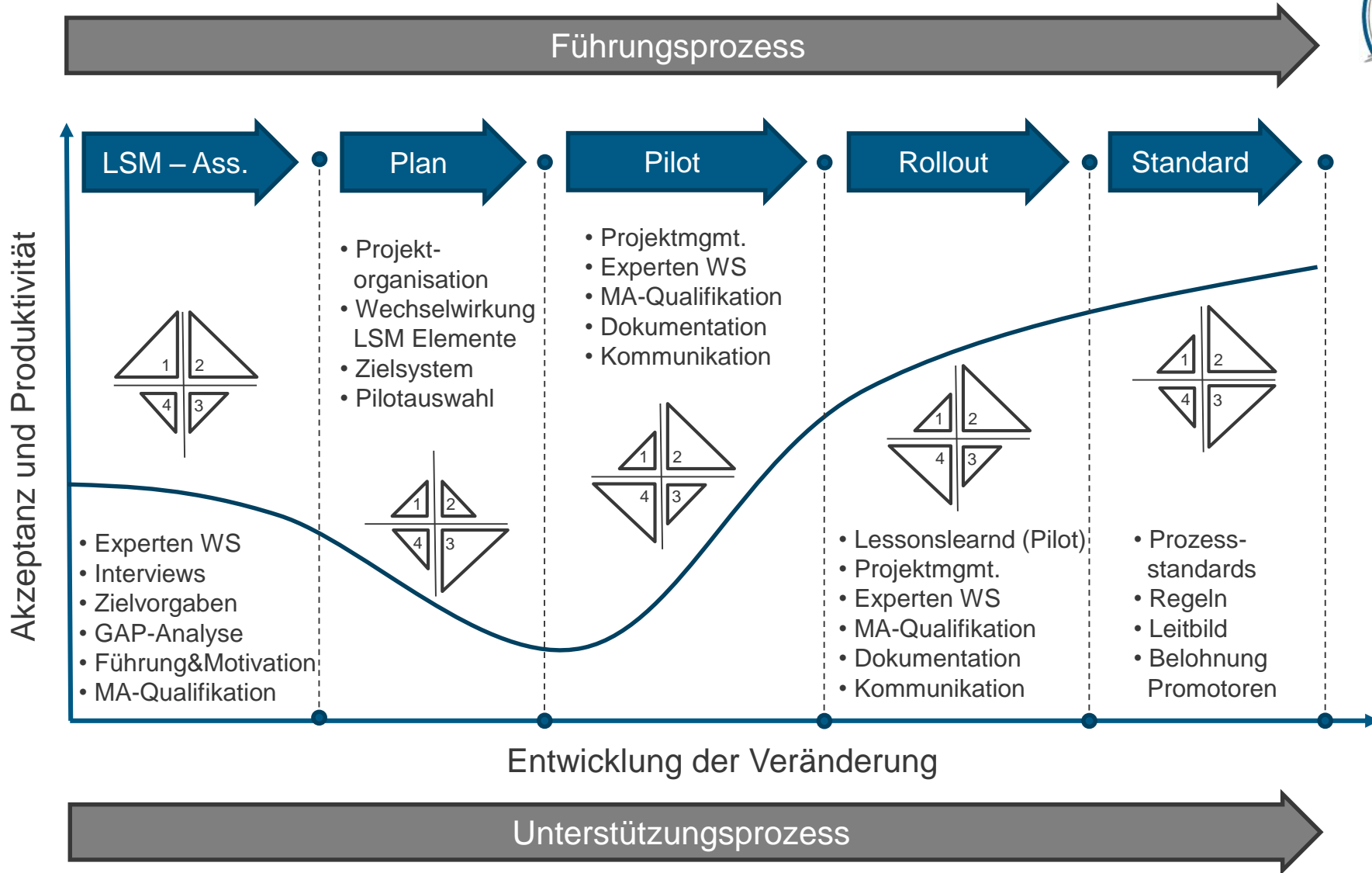
# Auszüge aus dem Modell

# Struktur- und Vorgehensmodell zur LSM Einführung



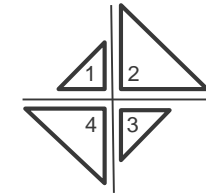
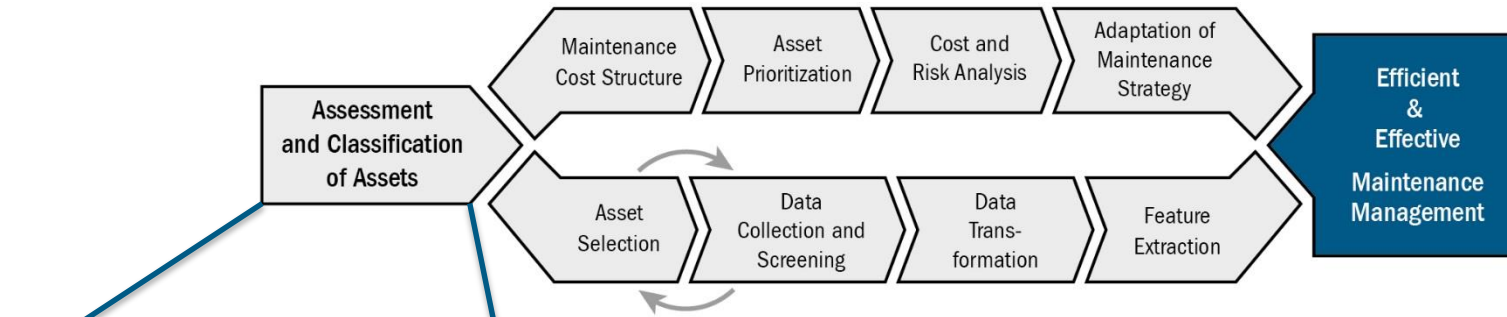
# Changeprozess – LSM Einführung

- 1... Strategiefeld
- 2... Kulturfeld
- 3... Strukturfeld
- 4... Datenfeld



# Vorgehensprozessmodell LSM Pilot

## Fallbeispiel 1 - Prozessindustrie

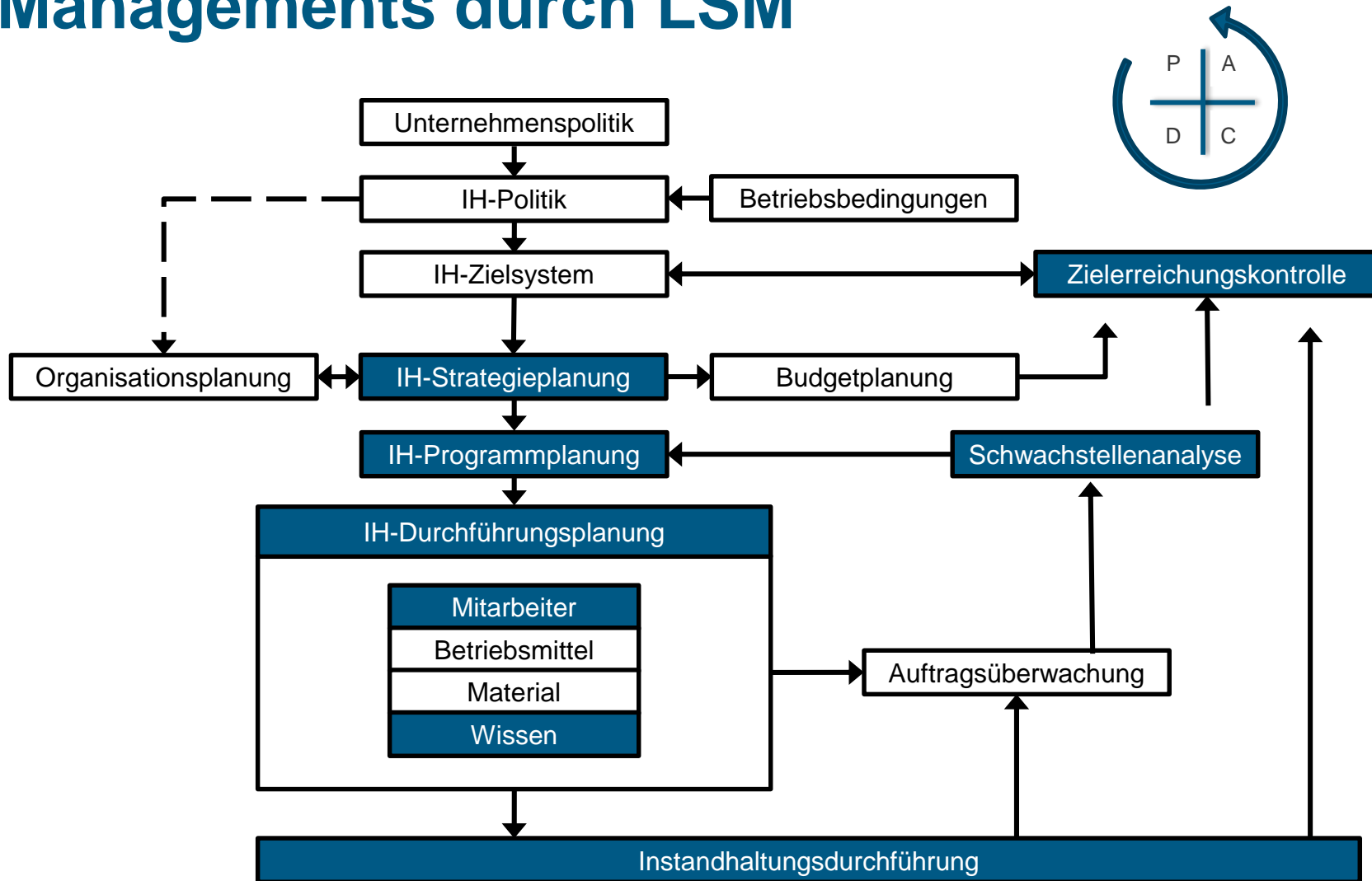


- 1... Strategiefeld
- 2... Kulturfeld
- 3... Strukturfeld
- 4... Datenfeld



Strategie	Kultur	Struktur	Daten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielvorgabe</li> <li>• Planung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamwork</li> <li>• Partizipation</li> <li>• Führungsverhalten</li> <li>• Lernorientierung</li> <li>• Commitment</li> <li>• Gemeinsames Verständnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotoren</li> <li>• Koordination</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information</li> <li>• Kommunikation</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Wissensmanagement</li> <li>• Historische Daten</li> </ul>

# Lernorientierte Gestaltung des IH-Managements durch LSM



# Ausblick

# Weiteres Vorgehen



**Identifikation der relevanten LSM Elemente**

**Bestimmung des Einflusses der Elemente auf das IH-  
Management und deren Wechselwirkungen zueinander**

**Fallbeispiel 3: Anwendung des weiterentwickelten Modells**