

LEAN SMART MAINTENANCE

HERAUSFORDERUNG

Die Vision und Entwicklung der Industrie 4.0 treibt die Automatisierung voran, wobei Produkte, Anlagen und Maschinen untereinander kommunizieren. Dies hat gravierende Auswirkungen auf die Instandhaltung, da sich sowohl deren Aufgabenspektrum als auch das adäquate Managementinstrumentarium ändern müssen, um den steigenden Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen bei zunehmender Komplexität entsprechen zu können. Letzteres ist nur mit einem ausgereiften Wissensmanagement zur gezielten Qualifikation der Mitarbeiter möglich.

ZIEL

Ziel ist die Weiterentwicklung der konventionellen Instandhaltung mit der grundsätzlichen Beibehaltung bzw. Forcierung der Arbeitssicherheits-, Verfügbarkeits- und Zuverlässigkeitsziele hin zu einer auf Wertschöpfung in der Smart Factory ausgerichteten Querschnittsfunktion. Die Quantifizierung der Wertbeiträge und damit die Wirksamkeit der gesetzten Maßnahmen sind darzustellen.

VORGEHENSMETHODE

Lean Smart Maintenance kombiniert die Instrumente, Modelle und Methoden des Lean Managements (Inputorientierung) mit dem Vorgehensmodell zur Entwicklung einer kontinuierlichen Lernorientierung (Abb. 1). Dieses stützt sich sehr wesentlich auf ein vertikal integriertes Controllingsystem, das die ERP-, MES- und BDE/MDE-Ebene der IT-Landschaft nutzt. Ergänzt wird dieses durch ein nach dem Balanced Score Card – Prinzip aufgebautes Kennzahlen- und Indikatorensystem als Basis für eine differenzierte Schwachstellenanalyse. Letztere stützt sich auf ausgereifte Datenanalytik.

ERP ... Enterprise Resource Planning
 MES ... Management Execution System
 BDE / MDE ... Betriebsdatenerfassung / Maschinendatenerfassung

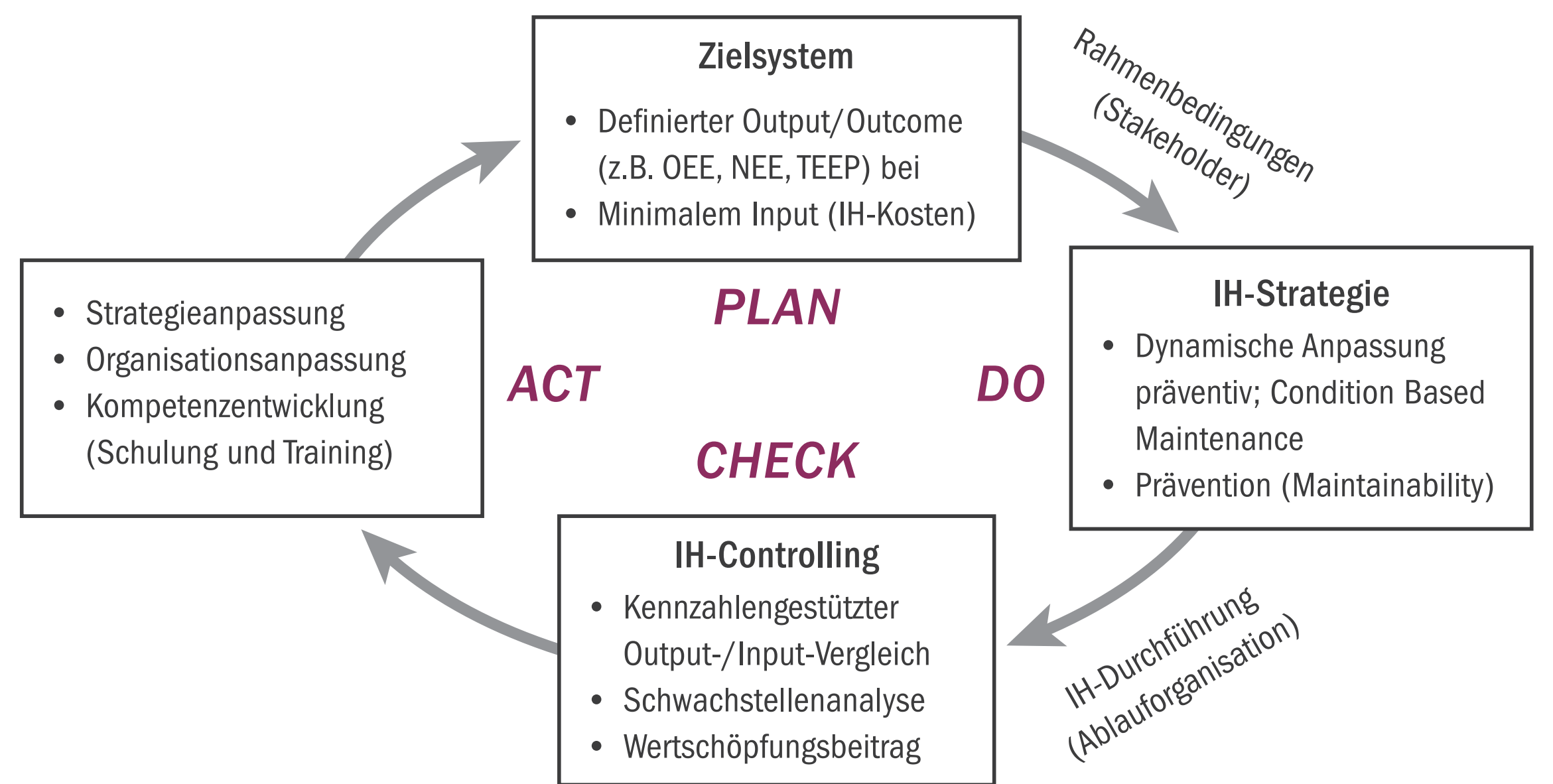


Abb. 1: Kernelemente zur lernorientierten Instandhaltung

| | | ERFOLGSFAKTOREN | | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| | | ÖKONOMIE | | | | ÖKOLOGIE | SOZIAL |
| | | KOSTEN | ZEITEN | MENGEN | QUALITÄT | | |
| OUTPUT STAKEHOLDER | KUNDE | Preis-spielraum | Markteintrittszeitpunkt, Lieferzeit & -flexibilität | Lieferfähigkeit | Produktqualität | Recycling, Wiederverwertbarkeit | |
| | GESELLSCHAFT | Volkswirtschaftliche Effekte | | | | Umweltschutz | CSR |
| INPUT EINSAZFAKTOREN | ANLAGE | Jeweilige Life-Cycle Kosten | Ramp-Up, Verfügbarkeit, Rüstzeiten, Verlustzeiten | Flexibilität, Prozessrobustheit | Prozessfähigkeit & -beherrschung | Reliability-Engineering, Lebenszykluskapazität | Sicherheit, Ergonomie |
| | MATERIAL STOFF ENERGIE | Erfahrungskurve, Kostenentwicklung | Durchlaufzeit | Verfügbarkeit (Qual. + Menge), Verbrauchseffizienz | Einsatzmaterial & Energiequalität | Verbrauchseffizienz, Emissionen | Verträglichkeit |
| | HUMANRESSOURCEN | Erfahrungskurve, Kostenentwicklung | Schichtmodelle, Bereitschaftsleistung, Fluktuation | Personalverfügbarkeit (Qual. + Menge) | KVP- & Innovationsrate | | Unfälle, humane Arbeitszeitmodelle |

Abb. 2: Input- und Outputseitige Erfolgsfaktoren

ERGEBNISSE

Die bislang vorliegenden Ergebnisse von Smart Maintenance Konzepten belegen den Wandel der Instandhaltung in Richtung eines proaktiv, antizipativ ausgerichteten Managements zur permanenten Weiterentwicklung der Wissensbasis. Letztere ermöglicht Prozess- und Anlageninnovationen, die einen wesentlichen Beitrag zur Standortsicherung leisten (Abb. 2). Neben der ökonomischen Dimension des Lean-Ansatzes ergibt die Wissensdimension einen schwer imitierbaren Wettbewerbsvorteil.



Prof. Hubert BIEDERMANN

Leiter Department WBW
 hubert.biedermann@unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunkte

Anlagenmanagement – Instandhaltung 4.0, Produktionsmanagement