



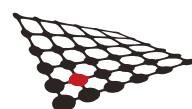
Andreas Dankl
Jutta Isopp (Hrsg.)

Jahrbuch

Instandhaltungstage 2020



dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



Messfeld

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	3
Weinzierl: Kooperieren oder verlieren! (Editorial)	8
Englert: Fortschritt braucht Verantwortung (Editorial).....	11

INSTANDHALTUNG: ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT?!

Dankl: Instandhaltung im Spannungsfeld von steigendem Kostendruck, Anlagenzuverlässigkeit, Substanzerhaltung, Fachkräftemangel und Digitalisierung	13
Aeschbacher: Aktuelle Herausforderungen für Instandhaltung & Facility Management im Instandhaltungswerk der SBB in Olten (Schweiz)	18
Kleiß: Ganzheitliche Risikobetrachtung für die technischen Einrichtungen einer Produktionsanlage zur Verbesserung der technischen Anlagenverfügbarkeit.....	22
Korb: Zufall ist nicht erkannter Zusammenhang – Fortsetzung	25
Calixto: The Reliability 4.0 – Revolution as part of Asset Management Process.....	29

VOLLE KRAFT VORAUS: DIGITALISIERTE PROZESSE IN DER TECHNIK

Dankl: Digitalisierte Instandhaltungs-Prozesse	33
Güntner: Im Dickicht der Standards	38
Künstler / Fan: Instandhaltung 4.0: Vom Kostenverursacher zum Wertschöpfungstreiber	42
Breidenbrücker: Digital Connectivity.....	45
Sommer: SAP Intelligent Asset Management – Smart digitalisieren	48
Erasmus: Service und Instandhaltung: heute und morgen	53
Veuc: Papierlose Fertigung 4.0 in der Schlauchfertigung.....	57
Oick: Innovative Ansätze für die Digitalisierung in Prozessindustrie und Co.	60
Schoisswohl: Verschwendung rund um die Anlage vermeiden. OEE steigern.....	64
Ausserbichler: Der Fitnesstracker der Produktion im Einsatz bei Hagleitner	68
Güntner: Instand halten mit dem Digital Twin	70

DER BLICK FÜR'S WESENTLICHE: PROZESSE & KENNZAHLEN

Dankl / Loidl: Shop-Floor-Management: Mehrwert in der Praxis.....	74
May / Grombach: Von TPM zu Operational Excellence	78
Papst: Beyond Maintenance: Services zur Optimierung der Anlagenverfügbarkeit	82
Steinhübel: Objectives und Key Results in der Instandhaltung.....	87
Heindl: Tue Gutes und sprich darüber ... immer wieder!.....	92

JEDERZEIT DABEI: MOBILE INSTANDHALTUNG

Jeske: Instandhaltung im Hosentaschenformat.....	98
Wasl: Mehrwert durch Instandhaltung – Wie mobile Instandhaltung den Kunden warm hält	101
Schwärzler / Geier: Exzellenter Service im Zeitalter von Industrie 4.0	104

HOT TOPICS

Heinbach: Ersatzteile sind nicht mehr lieferbar – proaktiver Umgang mit Obsoleszenz	107
Walser: Security in der Industrie 4.0 – Datenschutz und Sicherheitsstandards in der industriellen Fernwartung.....	112

FACHKRÄFTEMANGEL, PERSONAL & QUALIFIZIERUNG

Korb: Was Sie beitragen können, damit Ihnen die wertvollen Mitarbeiter erhalten bleiben.....	117
Morawek / Piswaenger-Richter: Industrial Maintenance Management	122

WIE GEHT'S DER ANLAGE: CONDITION MONITORING & PREDICTIVE MAINTENANCE

Loinig: Ultraschall und künstliche Intelligenz (KI)	126
Freudenthaler: Predictive Maintenance – Grundvoraussetzungen, Schritte und Möglichkeiten aus Data Analytics Sicht	131
Gehrig: Predictive Maintenance auf dem Prüfstand.....	135
Kyriakopoulos: Predictive Maintenance in der Praxis: Andritz, BRP-Rotax & Miba.....	140

FLUID & LUBRICANT

Meindl: Fluid Condition Monitoring 4.0 – Baustein moderner Instandhaltungskonzepte.....	143
Mitterer: Hydraulikfluids – sauber ist nicht rein genug	151
Krethe: Nachhaltige Schmierung in der Instandhaltung	156

METHODEN FÜR TECHNIKER

Kastner: Ein Erfahrungsbericht – Reinigung zugesetzter Rohrbündelwärmeübertrager	160
Ferling: Scan-To-CAD für komplexe kritische Prozesskomponenten	164

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG: INSTANDHALTUNG DER ZUKUNFT!

Maintenance Competence Center. Ihr Service-Center für zukunftsorientierte Instandhaltung.....	168
Forschungsprojekte.....	169
Engbers / Freitag: Für eine vorausschauende Instandhaltung in automatisierten Produktionssystemen: Konzept zur dynamischen Auswahl von Prognosemethoden.....	173
Glawar: Smart Data Analytics 4 Maintenance in der Halbleiterfertigung	177

SERVICE-SEITEN

Ihre Partner für Instandhaltung und Asset Management!.....	180
Aussteller und Partner der INSTANDHALTUNGSTAGE 2020.....	182
Call for Papers - Beitrag für 2021 einreichen!	184

INSTANDHALTUNG: ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT?!



Eine moderne und effiziente Instandhaltung ist Rückgrat jedes anlagenintensiven Unternehmens. Konjunkturrückgang und Fachkräftemangel steigern den Druck auf die Technik. Sind digitale Technologien die Lösung?

Die **INSTANDHALTUNGSTAGE 2020** widmen sich diesen Themenstellungen unter dem Motto **Instandhaltung: Zurück in die Zukunft?!**

Zum Nachlesen und Weiterdenken finden Sie im vorliegenden Jahrbuch mehr als 40 Fachartikel von Praktikern. Die Themen reichen von digitalisierten Prozessen, zu Condition Monitoring und Predictive Maintenance, über Shopfloor-Management, hin zu Fluid & Lubricant und weiter zu Fachkräftemangel, Wissensmanagement und Qualifizierung.



Viel Spaß bei der Lektüre!

ING. DIPL.-ING. JUTTA ISOPP

DIPL.-ING. DR. ANDREAS DANKL

PS: Sie möchten uns Feedback geben? Wir freuen uns über Ihre Rückmeldung! Schreiben Sie uns einfach an office@instandhaltungstage.at.

OBJECTIVES UND KEY RESULTS IN DER INSTANDHALTUNG

WIRKSAMKEIT UND ENTWICKLUNGSFÄHIGKEIT DER INSTANDHALTUNG KOMBINIEREN

VOLKER STEINHÜBEL | IFC EBERT

1 EINFÜHRUNG IN DIE VUCA-WELT

Die Führungskräfte der Instandhaltung stehen durch disruptive Marktveränderungen und Anforderungen einer Industrie 4.0 vor einem brisanten Zielkonflikt: Einerseits werden eine strategische Perspektive und ein darauf ausgerichtetes Handeln erwartet. Dies bedeutet konkret, dass die Verantwortlichen eine Road Map für die unternehmensindividuelle „Instandhaltung der Zukunft“ benötigen und diese konsequent umsetzen müssen. Andererseits erhöht die steigende Geschwindigkeit und Transparenz in den Lieferketten den Druck auf die operativen Zielsetzungen und Aufgaben der Instandhaltung. Wenn einzelne Maschinen oder sogar komplette Anlagen durch Defekte stillstehen, kann dies enorme Folgen für die ökonomische Situation und markseitige Reputation des Unternehmens haben.

Demzufolge ist es für die InstandhalterInnen naheliegend, ihre Ressourcen und ihren Fokus auf die operativen Aufgabenstellungen zu konzentrieren, da hier Problemstellungen unmittelbar sichtbar und ergebniswirksam werden. Sollten hingegen strategische Zielsetzungen vernachlässigt werden, zeigen sich die resultierenden negativen Wirkungen erst deutlich später, aber möglicherweise auch deutlich gravierender. Wird die strategische Entwicklung der Instandhaltung dauerhaft zum Randthema, entsteht das Risiko, durch ein Verpassen technologischer und organisatorischer Entwicklungen die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens dauerhaft zu gefährden.

Wir befinden uns in einer Welt, geprägt von Vo-

lilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität – kurz: VUCA-Welt. Dieses Konzept beschreibt exakt die Ursachen für die sich so schnell wandelnden Aufgaben und Anforderungen in der Arbeitswelt: Ein Wandel in immer höheren Amplituden, Akzeptanz des Unbekannten, komplizierte und dynamische Entwicklungen, sowie eine Mehr- und Doppeldeutigkeit von Informationen und Aspekten. Dieser VUCA-Umgebung gegenüberstehen aber auch definierte Lösungsmöglichkeiten: Führungskräfte sollten stets den Weitblick wahren, sich den Folgen ihres Handelns und möglicher Probleme bewusst sein, klare und sachliche Entscheidungen treffen, besonders aber in die Kommunikation mit den Mitarbeitern gehen und stets offen - auch für permanentes Feedback - sein.

2 ORGANISATIONEN UND FÜHRUNG IN DER VUCA-WELT

Die hierarchisch orientierte Organisation als Pyramidenhierarchie verspricht Sicherheit, Ordnung und Kontrolle und Eindeutigkeit. Allerdings dominiert eine Fremdorganisation mit häufig „geschlossenen Türen“ (asymmetrische Informationsverteilung). Da nicht immer jeder Mitarbeiter sofort über alles informiert ist, verlangsamen sich die Prozesse innerhalb des Unternehmens und zusätzlich wird die Verlangsamung dadurch befeuert, dass sich besonders auf die Fehlermeidung und -verdeckung konzentriert wird.

Agilen Organisationen liegt ein völlig anderes Menschenbild zugrunde: Mitarbeiter arbeiten auf das Gemeinschaftsinteresse hin. Sie bekleiden

dabei keine traditionelle Position, sondern nehmen eine Rolle innerhalb des Unternehmens ein. Für diese Mitarbeiter stehen Ideen, Kollegialität und Nähe ganz oben auf der Liste anzustrebender Ziele. Man setzt auf Vertrauen unter- und aufeinander. Durch eine solche Offenheit unter den einzelnen Mitarbeitern, genauso wie eine offene Kommunikation mit der Führungsebene, garantiert die agile Führung eine erforderliche Schnelligkeit. Im besonderen Kontrast zu hierarchischen Organisationen steht die Fehlerkultur: nach dem Motto „oft und schnell scheitern“ soll aus Fehlern gelernt und diese Erfahrungen in neue Projekte einfließen.

Führung beruht vor allem auch auf formulierten Zielen. Dazu wurde das Konzept „Management by Objectives“ (MbO) von Drucker 1954 vorgeschlagen. Dabei soll durch eine gemeinsame Zielvereinbarung die Führung gelingen. Es werden Ziele festgelegt, die dem Gesamtziel des Unternehmens und idealerweise der Mitarbeiter entsprechen. Sie sind meist ergebnisorientiert, da den Mitarbeitern selbst überlassen bleibt, welche Maßnahmen diese zur Erreichung der gesetzten Ziele ergreifen. Allgemein ist festzustellen, dass Ziele nach dem MbO eher quantitativ formuliert sind. Im Vordergrund steht bei den gleichzeitig abzuarbeiten Zielen das Resultat der Zielerreichung. Die Ziele werden in einem jährlichen Zyklus in Form eines vertikalen Alignment vereinbart.

Ein innovatives Konzept ist OKR – „Objectives & Key Results“. Hierbei sind die übergeordneten Ziele (Objectives) in der Regel qualitativ formuliert, welche erst durch die Key Results in quantitative Schlüsselergebnisse differenziert werden. Der Zyklus ist vierteljährlich und der Fokus liegt nur auf wenigen Zielen. Neben dem vertikalen Alignment ist diesem Verfahren auch ein horizontales Alignment inhärent. Weiterhin gilt, dass nicht allein das Resultat zählt, sondern schon bereits der Weg als Ziel gilt, beziehungsweise der Prozess der Zielerreichung im Vordergrund steht.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen MbO und OKR zeichnen sich in den folgenden übergreifenden Themen ab:

- Führung: während bei MbO eher delegiert und

kontrolliert wird, setzt der Führungsstil beim OKR auf Coaching und Unterstützung.

- Zielsetzung und Koordination: bei MbO entlang der Unternehmenshierarchie (Top-Down Kaskadierung), beim OKR durch dynamische Teamnetzwerke (Multidirektionale Abstimmung).
- Zusammenarbeit: MbO zeichnet sich durch klar abgegrenzte Aufgaben und Verantwortungsbereiche aus. OKR beruht auf situationsabhängiger Koordination der Aufgaben und Ziele über alle Verantwortungsbereiche.
- Zielhorizont: bei MbO eher langfristig; beim OKR flexibel.
- Kommunikation: bei MbO basiert sie auf Kontrolle und Steuerung und beim OKR auf Transparenz und Kollaboration.
- Fokus: bei MbO auf Ergebnis und Vergütung und beim OKR auf Fortschritt und Motivation.

3 OKR ALS FÜHRUNGSTRUMENT

Bei der Formulierung der „Objectives“ ist darauf zu achten, dass diese qualitativ, inspirierend, zeitgebunden und vor allem ambitioniert sind. Es sollten maximal fünf Objectives bestimmt werden. Damit stellt das Objective das „WAS“ dar. Die Key Results sollen quantitative und SMARTER Ergebnisse zur Zielmessung darstellen. Sie bilden idealerweise ab, wie ein Objective erreicht werden kann. Die Key Results sind damit das „WIE“.

Key Results beschreiben die Maßstäbe, an denen sich das Management messen lassen will und überwachen gleichzeitig den Weg zum Ziel. Wirksam formuliert sind sie spezifisch und zeitgebunden, meistens aggressiv und dennoch realisierbar. Dabei sollten nicht mehr als vier Key Results pro Objective definiert werden.

Das Verfahren des OKR verfolgt vier Prinzipien:

- Fokus: Obergrenze für Objectives und Key Results. Zusätzlich sollten in den Objectives nur strategische Projekte und Initiativen adressiert werden, nicht aber reguläres Tagesgeschäft.
- Partizipation: Mehr als 60% der OKRs sollen vom Team kommen. Die Zielfindung und Zielwertfestlegung erfolgen durch Mitarbeiter und Führungskräfte gemeinsam.

- **Transparenz:** Da alle Mitarbeiter miteinbezogen werden sollen, sind die OKRs aller am Prozess Beteiligten immer und für alle frei zugänglich.
- **Bewertung der Ziele und Key Results:** Jedes OKR wird auf einer Skala von 0 bis 1 bewertet. Dabei wird eine Bewertung zwischen 0,6 und 0,7 als gut angesehen.

4 BALANCED SCORECARD ALS FÜHRUNGSINSTRUMENT

Ein vergleichbares Konzept stellt die Balanced Scorecard (BSC) dar. Auch hier wird davon ausgegangen, dass der langfristige wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens nicht ausschließlich aus finanziellen Ergebnissen heraus, die im wesentlichen Ausdruck einer Vergangenheitsleistung darstellen, sichergestellt werden kann.

Die BSC soll in einem permanenten Prozess, die vom Top-Management erarbeitete Strategie allen Beschäftigten vermitteln, konkretisieren und umsetzen helfen („from strategy to action“) sowie umgekehrt alle Initiativen auf ihre Strategiewirkung evaluieren.

Drei weitere Punkte sind essenziell beim Aufbau und der Abwicklung einer BSC:

- Verschiedene Kennzahlen werden über logische Ketten innerhalb und zwischen den Perspektiven aussagekräftig verknüpft.
- Es sollen umfassende Informationsflüsse als Feedback organisiert werden, mit denen das Management in der Lage ist, die formulierten Annahmen und die daraus abgeleiteten Scores immer wieder auf ihre Gültigkeit und ihre Bestätigung durch das reale Leben zu überprüfen.
- Auf Seiten der Mitarbeiter soll Klarheit über Wirkungsweisen und Zusammenhänge bestehen, da mittels der BSC die Strategien in konkrete Ziele und Maßnahmen für die Mitarbeiter überführt werden.

Jedoch sind bis heute nur wenige Unternehmen mit der Umsetzungsqualität der BSC zufrieden. Dafür gibt es verschiedene Gründe:

- Die Strategie wird als Angelegenheit des

Top-Managements begriffen und unzureichend kommuniziert und nicht verstanden.

- Die Strategie wird nicht konsequent umgesetzt, da sie nicht konsistent und operational ist.
- Die Umsetzung der Strategie kann nicht durch ein auf finanzielle Ziele ausgerichtetes BI gesteuert werden.

5 EVOLUTIONÄRE STEUERUNG ALS LÖSUNGSANSATZ – AUCH FÜR DIE INSTANDHALTUNG

Die Führungsherausforderung der Zukunft liegt in der Ambidextrie, d. h. im Zusammenspiel von Stabilität und Flexibilität. Damit soll Veränderung eingefordert werden und einforderbar sein, aber nicht ein zielloses Verändern stattfinden und nicht der Wandel als Zweck des Unternehmens definiert werden. Insbesondere bedeutet dies:

- Erfolgreiche Strategien formulieren und umsetzen
- Operative Erfolge realisieren
- Umfeldveränderungen aufnehmen und in den Entwicklungsprozess integrieren sowie Anpassungen zulassen
- Reflexionen einbauen und Resonanz anbieten

Eine evolutionäre Führung kann – um weder an der Strategiegläubigkeit des determinierten Planungsmodells noch an der Kurzfristigkeit der OKR-Methodik zu versagen – sich auf das Denkmodell der geplanten Evolution stützen und muss sich auf das Zusammenwirken der strategischen und operativen Ebene zur Optimierung der Performance konzentrieren. Mit der BSC und den Strategy Maps wird die Verfolgung der strategierelevanten Ziele gewährleistet. Das OKR nimmt die relevanten Ziele auf und stellt deren operative Umsetzung sowie die Reflexion bei angemessener und erforderlicher Geschwindigkeit sicher. Im Ergebnis wird Performance erlebbar, da Dinge sowohl gedacht als auch umgesetzt werden.

Evolutionäre Führung kann auch in der Instandhaltung erfolgen, dies soll am Beispiel der strategischen Zielsetzung „Anlagenverfügbarkeit“ illustriert werden.

Gemessen wird das qualitative Ziel „Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit“ mit der Kennzahl „OEE“. Um dieses Ziel zu erreichen, wird das generelle Objective auf vier Perspektiven der BSC mit entsprechenden Key Results differenziert. Diese sind dann im Quartalsrhythmus anzustreben bzw. neu zu vereinbaren. Eine Bewertung der Zielerreichung erfolgt pro Quartal zwischen 0 und 1. Denn im Mittelpunkt der OKR steht die Verbesserung und nicht die Zielerfüllung.

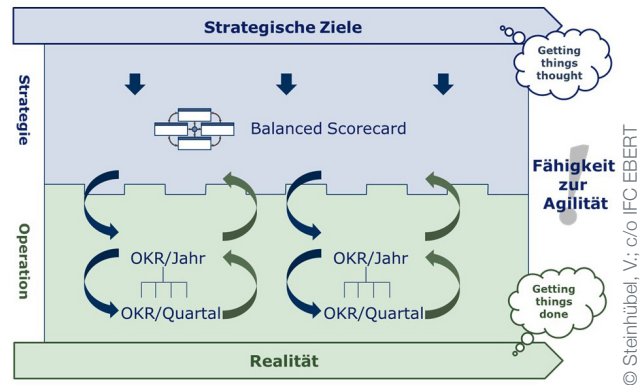


ABBILDUNG 1 | Evolutionäre Steuerung mit BSC + OKR

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR INSTANDHALTERINNEN UND INSTANDHALTER

- Unternehmensstrategie gibt allen eine klare Orientierung.
- Organisatorische Freiräume mit Rollenkonzepten statt Positionen schaffen.
- Scheitern ist kein Stigma mehr. Fehler zu begehen ist als Chance zu sehen, um sich weiterzuentwickeln und schneller als der Wettbewerb zu lernen.
- OKR kann für eine schnelle Entwicklung in jedem Bereich umgesetzt werden.
- Und immer daran denken: "... dass diese Furcht zu irren, schon der Irrtum selbst ist." (G.W.F. Hegel)

Objective: Overall Equipment Effectiveness (OEE)

BSC:	Instandhaltung
Perspektive:	s. Auflistung
Owner:	Max Mustermann
Datum:	

Action			Key Results							
Perspektiven	Action	Key Result	Q1 2020		Q2 2020		Q3 2020		Q4 2020	
			Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
Anlagen	Maschinenverfügbarkeit	Mean time between repair	-5%		-6%		-8%		-10%	
Funktion	Leistungs-/Qualitätsfaktor	Ist-/Soll-Leistung FPY	80%		81%		83%		85%	
Finanz	Instandhaltungskostenrate	Instandhaltungskosten/Umsatz	-0,5%		-0,6%		-0,7%		-1%	
Ressourcen	KVP-Effizienz	Prozessgeschwindigkeit t0 zu t1	5%		7%		9%		10%	

Fiktive Zahlen

© Steinhübel, V.; c/o IFC EBERT

ABBILDUNG 2 | Beispiel zur evolutionären Steuerung

Literatur

Doerr, J. (2018): OKR - Objectives & Key Results. Wie Sie Ziele, auf die es wirklich ankommt entwickeln, messen und umsetzen, München.

Ebert-Steinhübel, A., Mändle, E. & Steinhübel, V. (Hrsg.) (2009). Weiter denken. Controlling + Wissen = Innovation. Gernsbach.

Kaplan, R.; Norton, D. (2004): Strategy maps. Der Weg von immateriellen Werten zum materiellen Erfolg, Stuttgart.

Möller, K.; Engelhardt, P. (2017): OKRs - Objectives and Key Results. In: Controlling : Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, 29. Jahrgang, S. 33–38

Steinhübel, V. (2004). Strategisches Controlling – System und Prozess. 3. Aufl., München

PROF. DR. VOLKER STEINHÜBEL

ist Geschäftsführer der Institut für Controlling Prof. Ebert GmbH (IFC EBERT). Bereits in seiner Dissertation erforschte er die Wirkungen und Werte der strategischen Unternehmenssteuerung. Heute berät und coacht er Unternehmen und Führungskräfte vor allem in der Ausrichtung und Optimierung des Managements.



© IFC EBERT

www.ifc-ebert.de