2018 • 1

wbw-inform

Journal der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben

Schwerpunkt dieser Ausgabe:

DAS DIGITALISIERTE UNTERNEHMEN

"Digitalisierung bietet vielfältige Potentiale, sie erfordert aber auch eine tiefgreifende Transformation der bestehenden Unternehmensorganisation."

Raimund PUTZINGER

CEO, Executive IT Management GmbH

FORSCHUNG

Kooperationsprojekt mobile Instandhaltung

WBW entwickelt gemeinsam mit BOOM Lösungen für die Digitalisierung

LEHRE

Schwerpunkt Industrie 4.0

Digitale Transformation als Fokus aktueller Abschlussarbeiten

NETZWERK

Gastkommentar TU Dortmund: Prof. Jochen Deuse

Industrie 4.0: Organisation und Datenanbindung als Herausforderung

RÜCKBLICK

Das war der 31. ÖVIA Kongress

Preisträger des Maintenance Award Austria und MA² Innnovationspreis

MONTAN UNIVERSITÄT
WWW.UNILEOBEN.AC.AT

EDITORIAL

o.Univ.-Prof. Dr.
Hubert BIEDERMANN

Leiter Department
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Geschätzte Partner und Freunde des WBW,

diese Ausgabe unserer wbw-inform steht im Zeichen der Digitalisierung, der durch diese notwendigen Transformationen bestehender Geschäftsmodelle wie auch damit verbundene Chancen und Möglichkeiten.

Herr Putzinger adressiert im Leitartikel die kulturelle und organisatorische Herausforderung für Unternehmen; Kollege Jochen Deuse sieht neben der Konnektivität und methodischen Fehlern im Projektmanagement ebenfalls Handlungsbedarf im Kulturwandel zur multidisziplinären Zusammenarbeit. Ein weiterer Fokus liegt in Projektberichten sowie Masterarbeiten im Zuge von Digitalisierungs- und Datenanalytikprojekten. Der Bericht zur ISO 55001 „Asset Management" zeigt die Anforderungen insbesondere in der strategischen Verankerung im Unternehmen sowie dessen Nutzen.

Die vorgestellte Dissertation zeigt den Wandel des Instandhaltungsmanagements hin zur Wertschöpfungs- und Wissensorientierung. Zahlreiche erfolgreiche Industrieprojekte waren die Basis für die Entwicklung dieses ganzheitlichen Konzeptes. Berichte im Themenfeld Anlagenwirtschaft zeigen das hohe Niveau einzelner Unternehmen in diesem sehr relevanten Bereich im Zuge von Industrie 4.0 Aktivitäten.

Wenn Sie darüber hinaus Interesse an vertieften Diskussionen haben, freuen wir uns!

Glück auf!

INHALT

Seite 2	Vorwort: Prof. Hubert Biedermann
Seite 3	Leitartikel: Raimund Putzinger MBA (CEO Executive IT-Management GmbH)
Seite 4	Projekt: Mobile Instandhaltung
Seite 5	Interview: Prof. Jochen Deuse (Technische Universität Dortmund)
Seite 6	Schwerpunkt: Datenanalytik | Neue Mitarbeiterin am WBW
Seite 7	ISO Norm 55001 – Asset Management
Seite 8	Aktuelle Masterarbeiten
Seite 9	Dissertation: Ausgestaltung einer dynamischen, lern- & wertschöpfungsorientierten Instandhaltung
Seite 10	Rückblick: ÖVIA Kongress und Maintenance Award Austria 2017
Seite 12	Termine & Tipps: Kommende Veranstaltungen

Die Digitalisierung von Unternehmen: Perspektiven & Herausforderungen

Raimund PUTZINGER

Digitalisierung ist mittlerweile allgegenwärtig. Ob es einem nun gefällt oder nicht, sie verändert das Leben der Menschen und die Geschäftswelt laufend und nachhaltig. Für viele Unternehmen wird sie zur Frage der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit. Digitalisierung bietet zwar vielfältige Potentiale, sie erfordert aber auch meistens eine tiefgreifende Transformation der bestehenden Unternehmensorganisation.

Eine Reihe von Unternehmen haben mittlerweile bewiesen, dass sich durch Digitalisierung die Spielregeln der Märkte neu definieren und bestehende Machtverhältnisse innerhalb kürzester Zeit maßgeblich verschieben lassen. Zwei Faktoren sind dafür ausschlaggebend:

- Erstens bietet der informationstechnische Entwicklungsfortschritt der letzten Jahre (Internet, Cloud-Dienste, Social Media, Cyber-physische Systeme, mobile IT, Big Data, künstliche Intelligenz) völlig neue und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten mit einem enormen Potenzial.
- Zweitens hat die Konsumerisierung der Informationstechnologie zu einem hohen IT-Reifegrad der Gesellschaft geführt, der nicht nur eine hohe Akzeptanz des digitalisierten Geschäfts, sondern auch eine entsprechende Erwartungshaltung an die digitale Leistung von Unternehmen mit sich bringt.

So wird etwa der durchwegs vernetzte Kunde mit Marktanbietern vorwiegend digital interagieren und deren Produkte und Dienstleistungen digital nutzen wollen. Wie diverse Studien zur Digitalisierung in Österreich belegen, ist der Handlungsbedarf enorm: Zum einen ist die Wirtschaftspolitik gefordert, entsprechende Rahmenbedingungen (Infrastrukturinvestitionen, Innovationsförderung, Cyber-Sicherheit, Datenschutz etc.) zu schaffen. Zum anderen wäre das Bildungssystem – konkret die Lehrpläne der Universitäten und Fachhochschulen – dringend auf die technologischen Veränderungen und die zukünftigen Formen der IT-Anwendung abzustimmen. Das Ziel lautet: IT- und Digitalisierungs-Know-how verstärkt in die Unternehmen zu tragen und als Kernkompetenz zu etablieren. Erfahrungsgemäß können derzeit nur wenige Anwenderunternehmen auf eine hoch leistungsfähige IT und auf konkrete Konzepte und zielgerichtete Aktivitäten zur Digitalisierung ihres Geschäfts verweisen.

Wie soll nun ein Unternehmen mit dieser IT-getriebenen Veränderungsdynamik umgehen? Abwarten ist in den meisten Fällen die unattraktivste Lösung. Sie bedeutet nämlich, Chancen nicht zu nutzen. Für eine erfolgreiche Digitalisierung sind folgende Grundvoraussetzungen relevant:

• Problembewusstsein

Digitalisierung führt zu neuen Unternehmen und Märkten, neue Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen entstehen. Digitalisierte und vernetzte Wertschöpfungsteilnehmer (Produktionsmittel, Infrastrukturen, Prozesse, Produkte, Lieferanten, Kunden etc.) bilden die Grundlage dafür. Die Digitalisierungsleistung wird in vielen Branchen zum wichtigsten Wettbewerbsfaktor. Die Entscheidung, in welcher Form und Intensität sich ein Unternehmen diesen Herausforderungen stellen soll, erfordert in erster Linie ein entsprechendes Problembewusstsein bei den wichtigen Entscheidungsträgern.

• Digitalisierungsverständnis

Das digitalisierte Unternehmen funktioniert grundlegend anders als das analoge. Herkömmliche Herstellungsverfahren werden obsolet; Wertschöpfungsnetzwerke/-kooperationen gewinnen an Bedeutung; konventionelle Kundenbeziehungen verlieren ihre Wirkung; Daten werden zur wichtigen strategischen Ressource. Die Entwicklung, die Herstellung und der Vertrieb von digitalisierten Produkten und Dienstleistungen erfordern neue Konzepte, Technologien, Organisationsmodelle, Prozesse und Fähigkeiten; Um wirksame Digitalisierungsstrategien entwickeln zu können bedarf es zunächst der Fähigkeit, das Geschäft in seiner digitalen Dimension neu zu denken.

• Werthaltige Anwendungen

Der Weg zu einem erfolgreich digitalisierten Unternehmen führt nur über eine entsprechende Wertsteigerung. War der unternehmerische IT-Einsatz in der Vergangenheit stark auf die Prozesseffizienz von Planungsabläufen konzentriert, wirkt Digitalisierung unmittelbar auf die Produktivität eines Unternehmens, auf die Attraktivität eines Produktes, auf die Servicequalität oder auf Potenziale durch Erschließung neuer Märkte. Das digitale Leistungspotenzial wird also daran zu messen sein, in welchem Ausmaß es gelingt, Anwendungen zu entwickeln, die einen entsprechenden Nutzen durch Innovations-, Produktivitäts- und Absatzeffekte versprechen: Wenn bspw. durch die vernetzte Fabrik ressourceneffizient gefertigt und den Kunden eine hohe Produktindividualität geboten wird, wenn durch Big Data-Analyse die Produktentwicklung effektiver wird oder wenn durch Online-Aktivitäten ein hoher Servicelevel und neue Käuferschichten erreicht werden.

• Transformationsleistung

Die Digitalisierung eines Unternehmens geht üblicherweise mit einem substantiellen Umbau der Geschäfts- und IT-Architektur (Aktivitäten, Wertschöpfungsteilnehmer,

Funktionen/Rollen, Geschäftsprozesse, Daten, IT-Systeme) einher. Im Zentrum steht eine zunehmend „intelligente“ und vernetzte Mensch/Maschine- und Maschine/Maschine-Interaktion. Für eine wirksame digitale Transformation und die Bereitstellung der dafür notwendigen Kompetenzen und Fähigkeiten ist eine hohe Veränderungsleistung elementar. Die Herausforderung ist dabei weniger eine technologische als eine kulturelle und organisatorische.

Raimund PUTZINGER MBA
Berater für strategisches IT-Management und Digitalisierung
Geschäftsführer der Executive IT-Management GmbH

Projekt: Mobile Instandhaltung für das digitalisierte Unternehmen

Robin KÜHNAST

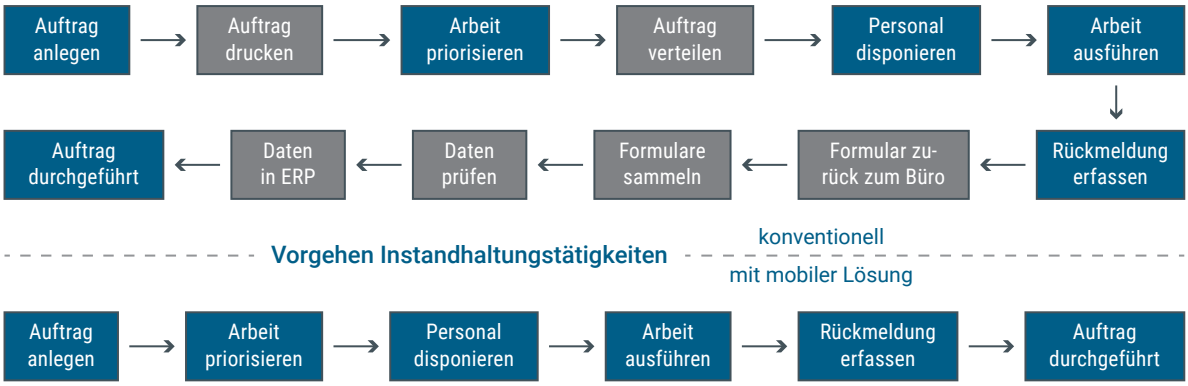
Im Rahmen eines Forschungsprojektes mit der Boom Software AG (Leibnitz, Stmk.) sollen deren Softwareprogramme „Boom Maintenance Manager“ (BMM) und „Boom Production Manager“ (BPM) hinsichtlich des Lean Smart Maintenance (LSM) Ansatzes weiterentwickelt werden. Ziel dieses Projektes ist es – auf Basis des IPSA-Systems – zusätzliche LSM Bausteine (Tools) zu entwerfen, um der fortlaufenden Entwicklung in Richtung Industrie 4.0 standzuhalten. Da eine effektive und effiziente Anlagenbewirtschaftung immer wichtiger für Unternehmen wird, werden diese LSM Bausteine helfen, den stetig steigenden Anforderungen am Markt – wie der Erhöhung von Verfügbarkeiten, Flexibilität und Automation – gerecht zu werden.

Entscheidend für ein digitalisiertes Unternehmen ist eine saubere Implementierung der disruptiven Technologien, die einen Wandel (mittels Informations- und Kommunikationstechnik) hin zu digitalisierten Prozessen einleiten können. Ein Beispiel für eine solche Transformation ist der Einsatz von mobilen Endgeräten, die unser gesellschaftliches Leben bereits vollständig durchdrungen haben. Die zahlreichen Vorteile (siehe Abb. 1) dieser hochtechnologischen Produkte werden mit einer kleinen Verzögerung auch in der Industrie Zuspruch finden und nahezu jeden Betrieb in den Kernprozessen unterstützen.

Ziel des Teilprojekts „Mobile Instandhaltung“ war es daher, die bereits vorhandene mobile Instandhaltungslösung hinsichtlich der Anforderungen von Lean Smart Maintenance zu optimieren. Es wurde zunächst eine Erhebung des Ist-Zustands des BMM durchgeführt um in weiterer Folge die Verbesserungspotenziale der Software, aber auch zu erweiternde Punkte und zusätzliche Funktionen zu erarbeiten. Anhand der gesammelten Ideen wurde im nächsten Schritt ein Fachkonzept seitens des WBW erstellt, welches als Basis für das technische Konzept sowie für die Entwicklung eines Prototyps dient.

Die Erstellung des Prototyps ist bereits abgeschlossen und wird in der kommenden Testphase hinsichtlich Funktionalität intensiv begutachtet. Nach positiver Entscheidung der Forschungs- und Entwicklungsabteilung kann die Lösung dann vollständig in den BMM integriert werden.

Abbildung 1:
Das Vorgehen bei Instandhaltungstätigkeiten ohne (konventionell) & mit mobiler Lösung



Welche großen Herausforderungen müssen bei der Organisation und Datenanbindung im Rahmen von Industrie 4.0 bewältigt werden?

Die Realisierung moderner Produktionssysteme benötigt neben leistungsfähigen Informations- und Kommunikationstechnologien eine Reihe struktureller und infrastruktureller Voraussetzungen. **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen DEUSE** vom Institut für Produktionssysteme an der TU Dortmund nimmt in einem Gespräch mit dem WBW zu diesem Thema Stellung.

Im Fokus des IPS stehen die Erforschung und Gestaltung technischer und soziotechnischer Arbeitssysteme. Welche Bedeutung haben Industrie 4.0 und Big Data für die Industrie und insbesondere den Produktionsprozess?

Im Kontext von Industrie 4.0 und Big Data entstehen neue Methoden und Werkzeuge aus dem Bereich der IKT, um die z.T. komplexen Ursache-Wirkbeziehungen in Produktionsprozessen oder (sozio-technisch betrachtet) in Produktionssystemen noch besser zu verstehen. Dieses tiefgehende Verständnis ist eine zwingende Voraussetzung dafür, noch effektivere und effizientere Produktionssysteme gestalten zu können.

Wie kann eine ideale Vorgehensweise zur Einführung von Industrie 4.0 Technologien gestaltet sein?

Ich kann mir nicht vorstellen, dass es eine ideale Vorgehensweise gibt, die für die große Vielfalt der sehr unterschiedlichen Industrie 4.0 Technologien universell funktioniert, aber es gibt Ansätze in der Industrie, die zunehmend Verbreitung finden. Viele produzierende Unternehmen, mit denen wir kooperieren, verwenden z.B. Reifegradmodelle. Für spezifische Themenfelder existieren aber bereits etablierte Vorgehensweisen. Für datenanalytische Aufgabenstellungen bei unseren Industriekunden, etwa in den Domänen Qualitätsmanagement oder Instandhaltung, verwenden wir am IPS das CRISP-DM Modell (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Grundsätzlich empfehle ich, ein Industrie 4.0-Pilotvorhaben immer an einem konkreten Business Case zu orientieren. Die Frage lautet nämlich nicht, was wir mit Industrie 4.0-Technologien alles verbessern können, sondern vielmehr, welche Technologien uns nutzen, die Prozesse zu verbessern, die wir aus systemischer Sicht verbessern müssen, um unsere betriebswirtschaftlichen Ziele zu erreichen.

Die Nutzung von „Big Data" stellt eine große Herausforderung hinsichtlich Struktur und Infrastruktur für Unternehmen dar. Welche Voraussetzungen benötigt ein Betrieb, um eine Datenanbindung im Rahmen von Industrie 4.0 zu realisieren?

Die Frage ist vielschichtig und ich muss etwas ausholen. Drei Merkmale sind charakteristisch für einen Big Data-Use Case: Großes Datenvolumen, hohe Anforderungen an die Analysegeschwindigkeit und eine große Datenvielfalt, d.h. verteilt repräsentierte, unstrukturierte und unvollständige Daten auf unterschiedlichen Skalenniveaus. Alle drei Merkmale finden wir in Kombination unterschiedlich stark ausgeprägt in industriellen Anwendungsfällen wieder. Unternehmen benötigen eine dem Anwendungsfall entsprechend geeignete Infrastruktur, in der alle erforderlichen funktionalen Ebenen aufeinander abgestimmt sind - von der Sensorik zur Datenerfassung über das Data Warehouse bzw. Datenbank-Managementsystem zur Datenspeicherung und -verwaltung bis hin zum SW-Werkzeug für die eigentliche Datenanalyse. Ein Schlüsselbegriff ist in diesem Kontext die sog. Konnektivität, d.h. auf welchem Weg bzw. über welche Ebenen und in welchen Formaten gelangen die Daten von der Quelle zum Analyse-Werkzeug. Das Industrial Internet of Things ist dabei von hoher Relevanz, z.B. Cloud-Technologien.

Was sind typische Fehler, die bei der Datenanbindung entstehen, und wie können diese vermieden werden?

In vielen mir bekannten Fällen wurde der Aufwand, um die Daten in der für eine maschinelle Datenanalyse erforderlichen Struktur und Qualität bereitzustellen, erheblich unterschätzt. Meine Empfehlung ist daher, für die Datensammlung und Datenvorverarbeitung ausreichend Zeit und Kapazität einzuplanen und sich von i.d.R. erforderlichen Iterationsschleifen nicht frustrieren zu lassen. Außerdem sollte ich immer von der Problemstellung ausgehen, die ich durch Datenanalyse lösen möchte, d.h. „Worin besteht die (maschinelle) Lernaufgabe?". Um diese Frage beantworten zu können, bedarf es einer Kombination aus Data Science-Expertise und fundiertem Domänenwissen.

Inwieweit hat sich die Arbeit durch I4.0 bereits verändert, und wie wird die zukünftige Rollenverteilung zwischen den Faktoren Mensch, Technik und Organisation aussehen?

MTO – der klassische Dreiklang im Produktionssystem. Eigentlich eine gute Frage für einen Industriesoziologen, aber ich antworte jetzt als Ingenieur und ehemaliger Produktionsleiter. Ich empfinde es grundsätzlich als sehr positiv, das bei allem IKT-Fokus – ich betrachte Industrie 4.0 primär als ein technikzentriertes Rationalisierungsparadigma – auch die Rollen von Mensch und Organisation nicht vergessen werden. Aus meiner Sicht sind es grundsätzlich die Aufbau- und Ablauforganisation eines sozio-technischen Systems, z.B. einer Fabrik, die das effektive und effiziente Zusammenwirken von Mensch und Technik gewährleisten müssen. Das wird sich auch in Zeiten von Industrie 4.0 nicht ändern. Natürlich stehen wir vor einer weitreichenden Automatisierung vieler heute noch manueller Tätigkeiten sowohl in den direkten als auch in den indirekten Bereichen der industriellen Produktion.

Wo besteht aus Ihrer Sicht der dringendste Handlungsbedarf seitens der produzierenden Industrie und Forschungsbedarf seitens der Wissenschaft für Industrie 4.0?

Der dringlichste Handlungsbedarf besteht für mich in einer massiven Ausweitung der multi-disziplinären Zusammenarbeit. Ich beobachte, dass traditionelle Disziplinen inhaltlich verschmelzen, wie z.B. im Fall der industriellen Datenwissenschaft (Industrial Data Science). Auf diesem Gebiet treffen sich Informatik, Mathematik bzw. Statistik und Ingenieurwissenschaften. Auf diese Entwicklungen müssen Industrie und Wissenschaft gleichermaßen, insbesondere die bis heute noch traditionell in disjunkten Fakultäten organisierten Universitäten reagieren.

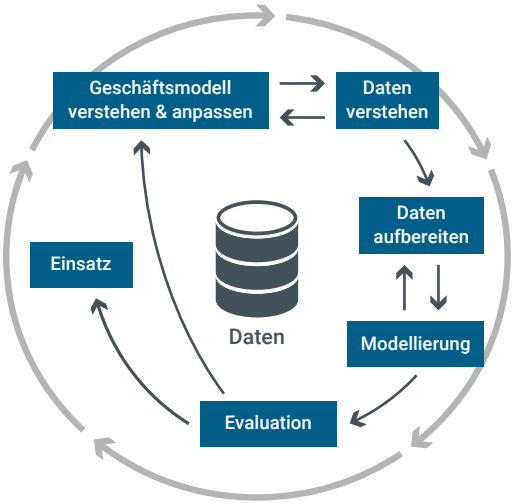
Schwerpunkt: Datenanalytik

Die zunehmende Digitalisierung bringt einen Anstieg der Datenmenge, die zu entscheidungsrelevanten Informationen aufzubereiten ist, mit sich. Oftmals bestehen Problemstellungen, für die in einem ersten Schritt Daten generiert werden müssten. Die Ergebnisse der Datenanalytik ermöglichen die Optimierung von Prozessen und Produkten oder die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Unabhängig von der Herangehensweise steht am Anfang eines Projekts mit datenanalytischem Schwerpunkt immer die Erfassung der Bedürfnisse und Anforderungen.

Eine interdisziplinäre Sichtweise, die das Datenanalytik-Team des WBW mitbringt, ist maßgeblich für die Problemlösung. Mit unterschiedlichen Hintergründen und Spezialisierungen deckt das Team verschiedene Bereiche und Tools ab, wozu seit neustem das Process Mining zählt. Hierbei werden Prozesse aufgrund ihrer digitalen Spuren rekonstruiert. Dies erlaubt Prozesswissen, das sonst verborgen bleiben würde, zu visualisieren, greifbar und transportierbar zu machen. Einsatzmöglichkeiten können das Erfassen von Prozessen, für die keine formalen Beschreibungen vorhanden sind, oder der Vergleich von Soll- und Ist-Abläufen sein. Dies macht diese Technik auch für den Einsatz abseits reiner datengetriebener Projekte attraktiv.

Abb. 3: Unser Service in der Datenanalytik

Abb. 2: Cross Industry Standard Process for Data Mining (Vorgehensweise in Data Mining Projekten) in Anlehnung an Shearer, C. (2002)



Diese datengetriebenen Projekte gehen am WBW u. a. in Richtung Predictive Maintenance. Wann wird eine Maschine ausfallen? Welche Vorzeichen und Ursache-Wirkungsbeziehungen sind bekannt? Wie können diese aufgezeigt werden? Diese und eine Reihe anderer Fragen werden durch datenanalytische Methoden beantwortet. Hierbei dient der CRISP-Prozess (Abb. 2) als Rahmenwerk. Gemeinsam mit dem Projektpartner werden Voraussetzungen für den Einsatz von Datenanalytik geschaffen, Zusammenhänge erarbeitet oder aufgezeigt. Dies ermöglicht uns maßgeschneiderte Lösungen und Entscheidungshilfen zu entwickeln (siehe Abb. 2).

Ihre Ansprechpartner am WBW:
DI Robert Bernerstätter, DI Robin Kühnast, DI Katharina Mertens

---

WBW Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Katharina Mertens

Seit September 2017 ist Katharina Mertens als Projektmitarbeiterin in den Schwerpunkten Produktions- & Anlagenmanagement sowie Datenanalytik am WBW beschäftigt. Während ihres Studiums der Industrielogistik – mit den Schwerpunkten Logistics Management und Automation – hat sie mehrere Praktika bei der EPCOS OHG und der Siemens AG absolviert; eines davon hat sie für sechs Monate nach Zhuhai (China) geführt. Ihre Bachelor- und Masterarbeit mit Schwerpunkt Datenanalytik hat sie bereits am WBW verfasst. Letztere beschäftigte sich mit der Vorhersage von Sintereinstellungen durch Klassifikation zur Erhöhung der Anlagenauslastung und Reduzierung der Durchlaufzeit.

„Daten als Ressource gewinnen mehr und mehr an Bedeutung. Ich freue mich auf die Herausforderungen, die diese Entwicklung für mich und meine Forschungsschwerpunkte bereit hält."

ISO 55001 – Asset Management

Karl FRIEDRICH

Die International Standard Organisation (ISO) veröffentlichte im Jahr 2014 die ISO 55000 Reihe für Asset Management-Systeme. Das Ziel ist die Integration von Asset Management im Unternehmen, um den Unternehmenserfolg durch die effiziente Nutzung der physischen Anlagegüter (z.B. weniger Ausfallzeiten, effiziente Ersatzteilhaltung) zu erhöhen. Weitere Vorteile wären unter anderem höhere Effizienz und Effektivität sowie verringertes Anlagenrisiko.

Die ISO 55001 zielt darauf ab, im Unternehmen ein Asset Management (AM) System aufzubauen, welches durch die Verpflichtungen im integrierten Managementsystem laufender Kontrolle und kontinuierlicher Verbesserung bedarf. Dies gewährleistet unter anderem, dass nicht nur zyklisch während des Betriebs ein Überblick über die gesamte Anlage gewährleistet ist, sondern auch, dass durch Prüfungen nach längeren Zykluszeiten (wie bspw. ob ihre Technologie noch dem State-of-the-Art entspricht) transparent wird, auf welchem Stand sich das Unternehmen innerhalb seiner Branche befindet und wo es sich hinentwickeln könnte bzw. muss, um marktfähig zu bleiben.

Aufbau der ISO 55000 Reihe

Die ISO 55000 Reihe besteht aus drei Normtexten, gibt einen Überblick zur Norm und beinhaltet deren Grundlagen und Begriffsdefinitionen, während die ISO 55001 die Anforderungen an ein AM-System spezifiziert. Die ISO 55002 beinhaltet Leitlinien, wie ein AM-System nach ISO 55001 eingeführt werden kann.

ISO 55000
Übersicht, Grundlagen und Begriffe

Dieser Normtext geht auf die Grundlagen zum Asset Management ein: Vorteile, Ziele, Begriffsdefinitionen sowie die unterschiedlichen Ansätze nach Lebenszyklus und nach Risiko. Damit deckt die ISO 55000 die ersten drei Klauseln „Anwendungsbereich“, „Asset Management“ und „Normative Verweisungen“ der Norm ab. Laut der Definition der ISO 55000 basiert Asset Management auf den vier Grundsätzen Wert, Ausrichtung, Führung (Leadership) und Sicherheit.

ISO 55001
Anforderungen an ein AM-System

Die ersten drei Normkapitel „Anwendungsbereich“, „Asset Management“ und „Normative Verweisungen“ werden bereits in der ISO 55000 erläutert, die weiteren Normkapitel vier bis zehn in der ISO 55001. Die Kapitel vier bis sieben bilden gemeinsam die „Plan“ Phase im PDCA-Zyklus („Plan-Do-Check-Act“, siehe Abbildung 4). Das achte Kapitel enthält Anforderungen an den Betrieb des AM-Systems und lässt sich der „Do“ Phase zuordnen. Kapitel neun beinhaltet der „Check“ Phase entsprechend jene Anforderungen, die sicherstellen sollen, dass das AM-System die erwartete Leistung erbringt. Die „Act“ Phase wird durch das letzte Kapitel abgedeckt, welche Anforderungen an die Verbesserung des Asset Management Systems stellt.

ISO 55002 – Leitlinien zur Anwendung der ISO 55001

Die ISO 55002 beinhaltet Leitlinien, wie die Anforderungen der ISO 55001 umzusetzen sind, um ein ISO 55001 konformes AM-System in einer Organisation einzuführen. Die Bezeichnungen der Klauseln in der ISO 55001 und der ISO 55002 sind identisch, sodass für jede Klausel in den Anforderungen an das AM-System in der ISO 55002 eine entsprechende Klausel mit Informationen zur Implementierung enthalten ist.

Ausblick

Ein ganzheitliches, integriertes AM-System nach ISO 55001 mit dem Fokus auf umfassende Lebenszyklusorientierung hat sich bereits jetzt in vielen Industrieunternehmen bewährt. Mit dem neuen Standard finden demnach jene Handlungsfelder eine formale Anerkennung, die für ein zeitgemäßes Asset Management notwendig sind.

Ein wesentlicher Punkt für die betriebliche Praxis ist eine Vereinheitlichung der Strategien und Prozesse durchgehend in allen hierarchischen Ebenen. Ein zweiter wesentlicher Punkt im Umgang mit Assets ist, dass das Asset Management System die Betrachtung auf den ganzheitlichen Lebenszyklus der Assets lenkt. Grundsätzlich ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren der neue Standard seine Verbreitung finden wird.

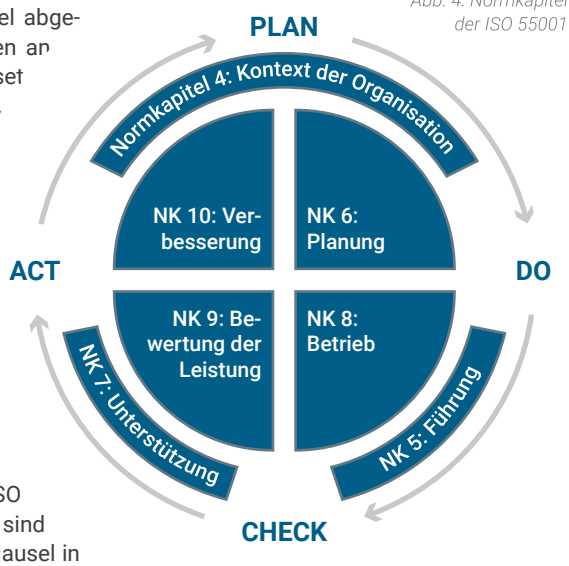


Abb. 4: Normkapitel der ISO 55001

Georg **GRANINGER** — Industrial Management and Business Administration

Industrie 4.0 in der österreichischen Industrie: Interpretation – Umsetzung – Hindernisse

In dieser Arbeit wird die aktuelle Lage von Unternehmen in Österreich in Bezug auf Industrie 4.0 und die damit verbundene Interpretation, Umsetzung sowie Hindernisse evaluiert. Zu diesem Zweck wurden eine Umfrage und Experteninterviews durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Industrie 4.0 in Österreich als durchaus notwendig für den zukünftigen und langfristigen Erfolg gesehen wird. Es fehlt jedoch noch an einem einheitlichen Verständnis für das Vorgehen, weshalb die Umsetzungsgrade für Industrie 4.0 Technologien eher gering sind. Als größtes Hindernis wird der Mangel an qualifizierten Mitarbeitern gesehen. Es gibt jedoch schon einige Pioniere, die sich mit Lösungen in der Instandhaltung und mit der Ausbildung und Vorbereitung von Mitarbeitern auf kommende Veränderungen beschäftigen. Kollaborationen zwischen Unternehmen unter Berücksichtigung von Datensicherheitsaspekten und die Strukturierung des Transformationsprozesses hin zu digitalen Unternehmen mit einer Verknüpfung von Informationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden die zukünftige Entwicklung von Unternehmen in Österreich bestimmen.

Andreas **SCHELCH** — Universitätslehrgang PANK

Die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Sicherheits- und Risikolandschaft der anlagenintensiven Produktionsindustrie im Kontext cyber-physischer Systeme

Diese Masterarbeit setzt sich mit dem vielschichtigen Thema Industrie 4.0 und dessen potentiellen Auswirkungen auf die Sicherheits- und Risikolandschaft von Industrieunternehmen - mit Fokus auf die anlagenintensive Produktionsindustrie - auseinander. Basierend auf dem Beispiel eines cyber-physischen Systems und dessen Entwicklung erfolgte eine empirische Datenanalyse, in der anhand von Experteninterviews versucht wurde, ein realitätsnahes Abbild der Auswirkungen und Herausforderungen, die im Rahmen der Digitalisierung entstehen, herauszufiltern. Dadurch wurden Change-Prozesse, die sich in den Bereichen Risiko und Sicherheit durch den Einfluss von Industrie 4.0 möglicherweise ergeben, identifiziert und daraus gewonnene Erkenntnisse abgeleitet. Als Ergebnis wurde ein Leitfaden erarbeitet, der Unternehmen, die an der Schwelle zur Einführung von Industrie 4.0 Technologien stehen, Problemstellungen und Lösungsansätze aufzeigt (sofern diese schon vorhanden sind), sowie damit verbundene Überlegungen zur Setzung geeigneter Maßnahmen, um Risiken zu reduzieren.

Ilia **PIPEROV** — Industrielogistik

Prognosen mittels Zeitreihenanalyse im Anlagen- und Produktionsmanagement

Die Zeitreihenanalyse ist ein sehr effektives Instrument zur Beschreibung und Vorhersage von vergangenheitsbezogenen, zeitabhängigen Daten. Durch die Anwendung statistischer Verfahren werden mathematische Zusammenhänge in Datensätzen mit hoher Komplexität erkannt und in die Zukunft übertragen. Ein wichtiges Anwendungsgebiet der Zeitreihenanalyse ist das Produktionsmanagement. Durch den gezielten Einsatz von Prognosen können wichtige logistische Kennzahlen optimiert werden, was zu einer höheren Ressourceneffizienz führt und letztendlich den Erfolg von Unternehmen nachhaltig verbessern kann. Ziel dieser Arbeit war es, eine standardisierte Vorgehensweise zur Selektion eines Zeitreihenanalysemodells mit hoher Genauigkeit für die Optimierung von Produktionskennzahlen vorzustellen. Im Rahmen einer Fallstudie wurden relevante Verfahren zur Durchführung und Beurteilung von Prognosen praxisnaher Zeitreihen zur optimalen Planung von Produktionsfaktoren eingesetzt. Zusätzlich wurde eine vollständige Zeitreihenanalyse mithilfe der Software R durchgeführt.

ABSCHLUSSARBEITEN AM WBW • BACHELOR • MASTER

Das WBW bietet für Studierende der Montanuniversität mit betriebswirtschaftlichen Vertiefungen in ihren Studien die Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten an. Zur Umsetzung des erworbenen Wissens in innovativen Arbeiten sind wir auf der Suche nach Unternehmen, die den Studierenden die Möglichkeit bieten, Erfahrungen in der Wirtschaft zu sammeln.

Daher unsere Bitte an Sie, sich mit Themen für Abschlussarbeiten an uns zu wenden!

Wir stellen den Kontakt zu Studierenden her und stellen eine projektorientierte, wissenschaftlich fundierte Betreuung der Arbeit sicher. Wenn Sie Arbeiten in unseren Schwerpunktbereichen zu vergeben haben, dann nutzen Sie die professionelle Aufarbeitung sowie die Bindung von motivierten, potenziellen Mitarbeitern an Ihr Unternehmen!

Kontakt: Dipl.-Ing. Robert Bernerstätter | +43 (0) 3842 402 6019 | robert.bernerstaetter@unileoben.ac.at

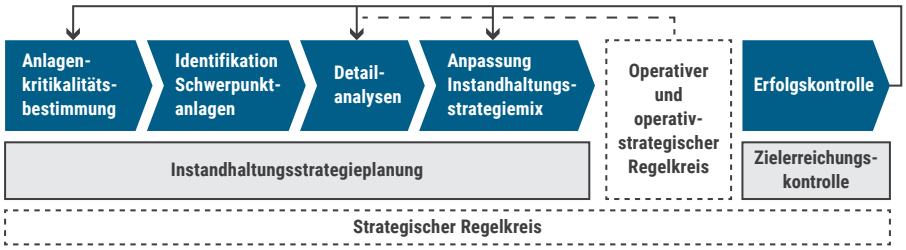
Dissertation: Ausgestaltung einer dynamischen, lern- und wertschöpfungsorientierten Instandhaltung

Alfred KINZ

Heutzutage müssen sich Unternehmen im globalen Wettbewerb in einem dynamischen Umfeld behaupten. Faktoren wie Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität treten teilweise zeitgleich auf. Die fortschreitende Digitalisierung – Industrie 4.0 – wird hierbei als Chance im Umgang mit diesen Herausforderungen gesehen. Für Industriebetriebe bringt diese den Wandel zur Smart Factory und verlangt von der Instandhaltung, die als Enabler und Treiber dieser angesehen wird, ebenfalls einen Wandel. Wesentlicher Entwicklungsbedarf besteht in den Bereichen Wissensmanagement, Qualifikation, Datenmanagement, Dynamisierung der Instandhaltungsstrategie, flexible und agile Gestaltung der Instandhaltung sowie ganzheitliche wertschöpfungsorientierte Ausgestaltung. Die Instandhaltung als strategischer Erfolgsfaktor eines produzierenden Unternehmens muss daher dynamisch, lern- und wertschöpfungsorientiert werden.

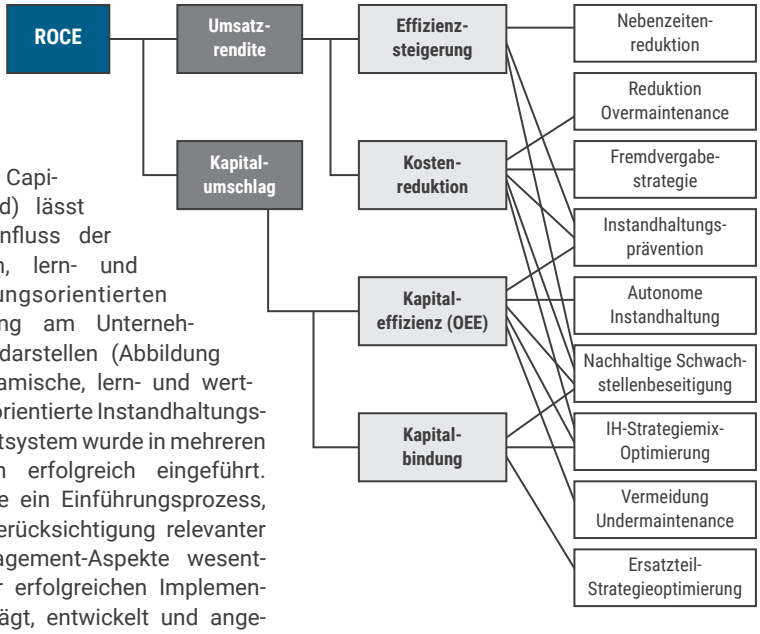
In seiner Dissertation entwickelte Alfred Kinz ein Modell zur Ausgestaltung einer dynamischen, lern- und wertschöpfungsorientierten Instandhaltung. Zentraler Bestandteil des Modells ist ein nach den genannten Gesichtspunkten gestaltetes Instandhaltungsmanagementsystem, das die Wirkzusammenhänge in der Instandhaltung in allen relevanten Aspekten und Managementebenen beschreibt. Zur Operationalisierung des Managementsystems wird ein die dynamische und lernorientierte Ausrichtung der Instandhaltung stärkendes, regelkreisbasiertes Prozessmodell eingesetzt. Zur Dynamisierung und wertschöpfungsorientierten Optimierung der Instandhaltungsstrategie wurde eine Vorgehensmethodik entwickelt (Abb. 5). Bei der Anwendung dieser Methodik in mehreren Industriebetrieben konnte jeweils erfolgreich eine Reduktion der Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit kritischer Anlagen erzielt und somit der Wertschöpfungsbeitrag der Instandhaltung gesteigert werden.

Abb. 5: Vorgehensmethodik zur dynamischen Optimierung des Instandhaltungsstrategiemix



Am Beispiel des ROCE (Return on Capital Employed) lässt sich der Einfluss der dynamischen, lern- und wertschöpfungsorientierten Instandhaltung am Unternehmenserfolg darstellen (Abbildung 6). Das dynamische, lern- und wertschöpfungsorientierte Instandhaltungsmanagementsystem wurde in mehreren Unternehmen erfolgreich eingeführt. Hierzu wurde ein Einführungsprozess, der durch Berücksichtigung relevanter Changemanagement-Aspekte wesentlich zu einer erfolgreichen Implementierung beiträgt, entwickelt und angewendet. Die Dissertation stellt einen wichtigen Meilenstein in der wissenschaftlichen Fundierung des am Lehrstuhl entwickelten Instandhaltungskonzeptes Lean Smart Maintenance dar.

Abb. 6: Darstellung des Wertschöpfungsbeitrags am Beispiel des ROCE



Dr. Alfred Kinz studierte Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurswesen an der TU Graz. Er ist seit Oktober 2013 am Lehrstuhl tätig und leitete zahlreiche Auftrags- und Antragsforschungsprojekte.

Seit 2015 ist er Geschäftsführer der Österr. Vereinigung für Instandhaltung und Anlagenwirtschaft (ÖVIA) sowie seit 2017 stellvertretender Lehrstuhlleiter. Im November 2017 schloss er sein Doktoratsstudium an der Montanuniversität Leoben mit Auszeichnung ab.

31. ÖVIA-Kongress: Erfolg durch Lean Smart Maintenance

Robin KÜHNAST

Über 120 Teilnehmer und mehr als 20 internationale Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft: Das ist das beeindruckende Ergebnis des 31. ÖVIA Kongresses im Oktober 2017 in Bad Erlach. Das zweitägige Instandhaltungsforum ist damit die weitreichendste Fachveranstaltung zum Thema Anlagenmanagement in Österreich und wird von zahlreichen Unternehmen als Benchmark im Instandhaltungsbereich wahrgenommen.

Unter dem Titel „Erfolg durch Lean Smart Maintenance – Wege und Bausteine des Wandels“ wurden die ersten Erfolge des neuen Instandhaltungsmanagement-Konzepts vorgestellt und ausführlich diskutiert. Die wissenschaftlich fundierten und praxisorientierten Vorträge zeigten zahlreiche Anwendungsbeispiele dieses Erfolgskonzepts. Dass dabei mehr als alle Erwartungen erfüllt wurden, zeigte das Feedback der Teilnehmer und die sehr guten Evaluierungsergebnisse der Vorträge und des Kongresses.

Ein erfreuliches Faktum: Es gibt viele „treue“ Kongressteilnehmer, aber auch die ÖVIA-Community wächst stetig. Dies spiegelt sich in der kontinuierlich steigenden Kongress-Teilnehmerzahl – im Schnitt über 10 Prozent Steigerung pro Jahr – wieder, sowie an der ständig wachsenden ÖVIA Mitgliederanzahl. Die zahlreichen Diskussionen aber auch die Podiumsdiskussion zum Thema Qualifizierung in der Instandhaltung trugen sicherlich zu diesem guten Evaluierungsergebnis, aber auch dazu bei, dass über den Saal hinaus sehr intensive Gespräche zum Thema Instandhaltung geführt wurden.

Als Kongressbeilage erschien wie jedes Jahr auch ein Buch im TÜV Verlag, in welchem sämtliche Vortragsinhalte in Langfassung nachzulesen sind.

Instandhaltungsforum 2018 32. ÖVIA-Kongress in Leoben

Die Vorbereitungen für den diesjährigen 32. ÖVIA-Kongress im Oktober 2018 laufen bereits auf Hochtouren. Aufgrund der Aktualität wird das Thema „Predictive Maintenance“ heuer im Vordergrund stehen. Aber auch weitere Themen wie IT-Security, Wissens- und Informationsmanagement, Personalqualifikation und Arbeitsorganisation werden Teil des kommenden Kongresses sein. Die wichtigste Neuerung für 2018 - der Wechsel des Austragungsortes - ist der steigenden Beliebtheit des Kongresses geschuldet. Die Wahl fiel auf das Falkensteiner Leoben mit direktem Zugang zum angebundenen Asia Spa, das uns auf ganzer Linie überzeugen konnte.

Auch 2018 wird ein ausgeglichenes Verhältnis von nationalen und internationalen Referenten aus der Industrie und Forschung für wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Inhalte rund um das Kongressthema sorgen. Ein jährliches Highlight im Rahmen des Kongresses wird auch 2018 die Verleihung des Maintenance Award Austria und des MA²-Innovationspreises an österreichische Top-Unternehmen sein, welche heuer gesondert im Zuge einer Abendveranstaltung stattfinden wird.

Nähere Informationen, bereits mit der Möglichkeit einer unverbindlichen Voranmeldung finden Sie unter http://www.oevia.at

ÖVIA KONGRESS 2018

10.-11. Oktober 2018
Falkensteiner Leoben

Zielgruppe
Führungskräfte & Mitarbeiter, Wissenschafter & Forscher, Produktion, Instandhaltung und Qualitätsmanagement

v.l.n.r.: Ingo Hegny (BMVIT), Michaela Roither (IV NÖ), Johannes Überlackner und Manfred Haslehner (SKF), Hubert Biedermann (ÖVIA), Florian Zangerl (INDUSTRIEMAGAZIN)

Von diesen Unternehmen können Sie lernen: Die Preisträger des Maintenance Award Austria 2017

Johann JUNGWIRTH

Von engagierten Unternehmen im Anlagenmanagement zu lernen und sich einem österreichweiten Benchmark zu stellen, steht seit 2011 beim Maintenance Award Austria (MA²) im Mittelpunkt. Die besten Teilnehmer wurden am 31. ÖVIA-Kongress für ihre hervorragende Instandhaltungsorganisation und ihr innovatives Engagement ausgezeichnet.

Maintenance Award Austria 2017: SKF erneut an der Spitze

SKF Österreich konnte nach einer kontinuierlichen Verbesserung seines Instandhaltungsmanagements die begehrte Auszeichnung bereits zum zweiten Mal zu sich nach Steyr holen. Knapp dahinter auf den Plätzen 2 und 3 folgen Zellstoff Pöls und MIBA Gleitlager.

Der Gewinner konnte vor allem durch die Umsetzung seines Maintenance Excellence Programms überzeugen. Ein Kernelement daraus ist die Einbindung der Produktionsmitarbeiter für Instandhaltungsaufgaben. Das ausgeprägte visuelle Management unterstützt die autonome Instandhaltung genauso wie das Shopfloormanagement im Unternehmen. Die Fachjury des WBW war zudem von der umfassenden Lernorientierung in der Instandhaltung mit standortübergreifendem Wissensaustausch aber auch detaillierten Arbeitsplänen für die einzelnen Tätigkeiten überzeugt.

SKF

> ***Johannes Überlackner**, verantwortlich für Maintenance Support bei SKF Österreich über den Mehrwert der Teilnahme am MA²:*
>
> *„Durch eine unabhängige Fachjury einen Vergleich zu anderen österreichischen Unternehmen zu bekommen, ist eine gute Möglichkeit, über den Tellerrand zu blicken und aus den Erfahrungen anderer zu lernen. Es dient der Motivation, wenn man sieht, dass sich die Anstrengungen lohnen!"*

MA² Innovationspreis 2017 geht an die EVN AG

Mit der Adaptierung einer Software zur Überwachung der Rohrleitungen im Kraftwerk Dürnrohr hat die EVN den Preis für die innovativste Prozessinnovation im Bereich Anlagenmanagement zu sich ins Haus geholt. In der IT-Lösung wurden alle Rohrleitungen erfasst und einer Analyse mit Finite-Elemente-Methoden unterzogen. Mit der Festlegung von über 50 Prüfpunkten an den höchstbelasteten Stellen und einem dazugehörigen Prüfplan werden nun die Gefahrenklassifizierungen gemäß der Druckgeräteüberwachungsverordnung erfüllt.

EVN

Nehmen Sie am Maintenance Award Austria 2018 teil!

Ihr Nutzen:

- Detaillierte Analyse des Instandhaltungsmanagements und Ermittlung von Optimierungspotenzialen
- Benchmarkdaten aus der eigenen Branche
- Anerkennung und Motivation für die Instandhaltung

Teilnahmeberechtigt sind Industrieunternehmen, die Anlagen in Österreich betreiben und bewirtschaften. Melden Sie sich jetzt zur Teilnahme am MA² 2018 an und reichen Sie die Unterlagen bis Ende Mai ein!

Nähere Informationen und Anmeldung unter **http://www.oevia.at**

TERMINE & TIPPS

25. April 2018

Kennzahlen effizient nutzen

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Infos: Robert BERNERSTÄTTER | +43 (0) 3842 402 6019

http://wbw.unileoben.ac.at/de/3486

Bild: AMAG

21. Juni 2018

Life Cycle Assessment & Life Cycle Costing

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Infos: Karin TSCHIGGERL | +43 (0) 3842 402 6005 | karin.tschiggerl@unileoben.ac.at

http://wbw.unileoben.ac.at/de/6115

Bild: OMV

Teil der LSM Ausbildungsreihe

LEAN SMART MAINTENANCE

12. – 14. September 2018

Ausbildung zum TPM-Expert®

3-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Infos: Franz SIEGMETH | +43 (0) 3842 402 6014 | franz.siegmeth@unileoben.ac.at

http://wbw.unileoben.ac.at/tpm-expert

TPM® Expert

10. – 11. Oktober 2018

Predictive Maintenance

32. Internationaler Kongress für industrielle Instandhaltung, Falkensteiner Leoben

Infos: Robin KÜHNAST | +43 (0) 3842 402 6030 | robin.kuehnast@unileoben.ac.at

http://www.oevia.at

ÖVIA

22. Oktober 2018

Kompetenz Instandhaltungssoftware 4.0

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Infos: Robin KÜHNAST | +43 (0) 3842 402 6030 | robin.kuehnast@unileoben.ac.at

http://wbw.unileoben.ac.at/de/4409

Bild: ANDRITZ

IMPRESSUM
Herausgeber: Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben, Franz Josef Straße 18, A-8700 Leoben.
Für den Inhalt verantwortlich: o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hubert Biedermann. Auflage: 1200 Stk. Druck: Universaldruckerei, A-8700 Leoben.
Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen, wird auf die Doppelnennung der Geschlechter verzichtet.
http://wbw.unileoben.ac.at