

wBw inform

2021 | 2

Journal der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben



INDUSTRIE

voestalpine Steel Division

Einführung von Lean Smart Maintenance

FORSCHUNG

Innovative **Projekte**

BMW Group, Takeda, Pro2Future, Böhler Aerospace

LEHRE

Digitalisierte Lehre

Einsatz digitaler Tools, Umgang mit COVID-19

WEITERBILDUNG

Webinarreihe und Webcast

Kompakte Präsentation des Weiterbildungsangebotes





o.Univ.-Prof. Dr. Hubert BIEDERMANN

Leiter Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften Montanuniversität Leoben

mby Min

Geschätzte Partner und Freunde des wBw,

als wir im Jahr 2000 beschlossen haben, die wBw-inform als Teil eines neuen Marketingkonzeptes zwei Mal jährlich herauszugeben, ahnte ich nicht, dass dieses Medium nach 21 Jahren und 42 Ausgaben nach wie vor die inhaltliche Kommunikationsbrücke zu Ihnen darstellt. Optisch verändert, mit ähnlicher Grundstruktur und doppeltem Seitenumfang berichten wir über Forschungsschwerpunkte und -kooperationen, Dissertationen und Forschungsergebnisse ebenso wie über Veränderungen in der Lehre, verfasste Masterarbeiten und unser laufend aktualisiertes und an Markterfordernisse angepasstes Weiterbildungsangebot. Unsere Interessenspartner wie Unternehmen, Absolventen und Referenten kommen ebenso zu "Wort" wie unsere Mitarbeiter mit aktuellen Beiträgen.

Die vorliegende Ausgabe, für die ich letztmalig die inhaltliche Verantwortung trage, thematisiert einen in den letzten Jahren entwickelten Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt im Asset-Management: "Lean Smart Maintenance". Diese ganzheitliche, life-cycle-orientierte, dynamische und wertschöpfende Instandhaltungsphilosophie befindet sich mittlerweile in zahlreichen Industrieunternehmen mit Erfolg in der Einführung (siehe Seiten 3-10).

Vom "Heute" zum "Morgen" baut die inhaltliche Brücke zu meinem Nachfolger Herrn Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Posch, der die techno-ökonomischen Themen entlang des Wertschöpfungskreises der Circular Economy verstärkt bearbeiten wird, während ich das Asset-Management und die Instandhaltung weiterhin im Forschungsbereich unterstützen werde.

Wir laden Sie ein, auch weiterhin die Partnerschaft und Kooperation in Forschung, Lehre und Weiterbildung mit dem wBw aufrecht zu erhalten und bei Bedarf auszubauen.

Glück auf!



Seite 2	Vorwort: Prof. Hubert Biedermann
Seite 3	Leitartikel Lean Smart Maintenance
Seite 5	Der Lehrstuhl wBw – Vom Heute zum Morgen
Seite 7	Aktuelle Forschungsprojekte
Seite 12	ÖVIA Members Club
Seite 13	Webinare & Weiterbildung
Seite 14	Aktuelle Abschlussarbeiten: Bachelor und Master
Seite 15	Personalia & Der Umgang mit COVID
Seite 16	Termine & Tipps: Kommende Veranstaltungen

LEITARTIKEL



Lean Smart Maintenance

Agiles, lern- und wertschöpfungsorientiertes Instandhaltungsmanagement

Hubert Biedermann

Die von den Unternehmen vermehrt angestrebte Kosten- und Qualitätsführerschaft erfordert die dynamische Anpassung und Entwicklung von strategischen Fertigungskompetenzen.

Es genügt nicht, die Instandhaltungsstrategie im Sinne der Substanzerhaltung dynamisch anzupassen, sondern im Vordergrund muss die stete Anlagenverbesserung stehen, die neben hoher Produktqualität (Effektivitätsdimension) zu einer steten Effizienzsteigerung innerhalb der Instandhaltung führt (perfektive Instandhaltung).

Beiden strategischen Stoßrichtungen im Asset-Management ist die langfristige Wertschöpfungsorientierung gemein, in welchem die höchstmögliche Anlagennutzung, die kostenminimierende Ressourcenallokation, ein ausdifferenziertes Controllingsystem zur Leistungsbeurteilung, Sicherheit und Gesundheit für die Mitarbeiter sowie die Minimierung der Umweltauswirkungen im Vordergrund stehen.

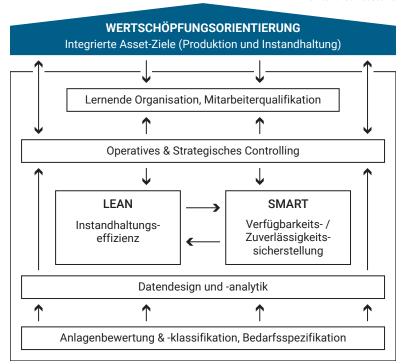
Die in den letzten Jahren entwickelte Instandhaltungsphilosophie und das zur Umsetzung im Detail ausgearbeitete Asset-Management Konzept kann beiden vorstehend erwähnten Zielsetzungen entsprechen. Das Ziel,

einen langfristigen Wertschöpfungsbeitrag für das betreffende Unternehmen zu generieren wird durch

- die integrierte Ableitung und Festlegung von instandhaltungsund produktionsspezifischen Asset-Zielen,
- einer Anlagenbewertung und -klassifikation mit daraus abgeleiteter Bedarfsspezifikation (z.B. Verfügbarkeits-, Sicherheits-, Qualitäts-,
- Umweltziele),
- einem daraus abgeleiteten Datendesign mit Datenanalytik-Methoden und
- einem operativ-strategischen Controllingsystem zur Etablierung einer organisationalen Lernkultur und Mitarbeiterqualifikation

ermöglicht (siehe Abb. 1).

Abbildung 1: Elementare Lean Smart
Maintenance Bausteine



Anlagenmanagement

PM |

FN

RM

ш

1

-|

М

M

GM

Aktuelle Dissertationen aus dem Themenfeld LSM

Philipp Kraker

Im Rahmen dieser Dissertation sollen die Qualität der Ausführung operativer Instandhaltungstätigkeiten beurteilt und Schwachstellen aufgezeigt werden, um künftige Verschwendungen zu vermeiden und erforderlichen Kompetenzaufbau aufzuzeigen.



Florian Kaiser

Für eine unter wertschöpfungsorientierten Aspekten agierende Instandhaltungsorganisation ist es notwendig, den Beitrag zum Unternehmenserfolg sichtbar zu machen. Daher wird im Rahmen dieser Dissertation ein Modell entwickelt, welches den Wertschöpfungsbeitrag der Instandhaltung darstellen und verschiedene Möglichkeiten zu dessen Optimierung unter den Gesichtspunkten Störungsvermeidung und Leistungsrationalisierung aufzeigen soll.

Katharina Mertens

Es wird eine Typologisierung von zentralen Instandhaltungswerkstätten der anlagenintensiven Industrie durchgeführt, die als Basis zur Ableitung von Kennzahlen für verschiedene Typen verwendet wird. Diese Kennzahlen ermöglichen eine effiziente und effektive Planung und Steuerung von Instandhaltungswerkstätten.





Stefan Kernbauer

Im Zuge der Arbeit soll ein Modell entwickelt werden, welches als multikriterielle Entscheidungsunterstützung für das Management bei der Strategiewahl dient. Besondere Beachtung finden dabei die Interdependenzen der Einflussfaktoren der zur Strategiefestlegung herangezogenen Größen. Es soll zusätzlich die Möglichkeit zur dynamischen Strategiegestaltung unter Berücksichtigung der dafür notwendigen Ressourcen aufgezeigt werden.

Hans Maier

Um die identifizierte organisationale Instandhaltungsreife systematisch zur LSM-Reife zu entwickeln, ist ein generisches Vorgehensmodell notwendig. Dieses Modell soll Unternehmen unterstützen, indem es das organisationsspezifische Veränderungsvermögen aufgreift und eine adäquate Roadmap für die Entwicklungsschritte vorschlägt.





Theresa Passath

Mit dem in dieser Arbeit entwickelten Modell ist es möglich, auf Basis der Datenreife und Komplexität der strategischen Geschäftsfelder eines Unternehmens ein geeignetes Instrumenten-Set zur Kritikalitätsbewertung der Anlagen auszuwählen. Je nach Komplexität und Wichtigkeit der Anlagen, auch in Hinblick auf Datenverfügbarkeit und -qualität, wird zwischen den Bewertungsmethoden (von bedarfsorientiert bis hin zu voll automatisiert) unterschieden.

Oliver Schmiedbauer

Ziel dieser Dissertation ist es, ein Referenzmodell für die Exzellenzmessung des Anlagenmanagements einer Organisation zu erstellen. Das bedeutet konkret, dass ein qualitatives Bewertungssystem in Form eines Reifegradmodells als Basis für die strategische Weiterentwicklung durch ein quantitatives Messsystem – also ein Kennzahlensystem – zur Erfolgskontrolle und Schließung der anlagenwirtschaftlichen Regelkreise ergänzt wird.





Vom Heute...

Hubert Biedermann & Wolfgang Posch

Komplementär zum Forschungsprofil der Montanuniversität liegt der Fokus seit Mitte der 90er Jahre auf der Life-Cycle orientierten Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz über die gesamte Wertschöpfungskette produzierender Unternehmen. Als Querschnittsgebiet über die unterschiedlichen Fachbereiche und Studienrichtungen gilt es, Studierenden Modellierungs-, Bewertungs- und Methodenkompetenz zur Bearbeitung und betriebswirtschaftlicher Lösung Problemstellungen und Sozialkompetenz durch Führungs- und Kommunikationstechniken zu vermitteln. Seit 1996 ISO-9001 zertifiziert und Preisträger des Austrian Quality Award - nach dem EFQM-Modell wie auch des Speyerer Qualitätspreises für Wissensmanagement wendet der Lehrstuhl das Management und das betriebswirtschaftliche Instrumentarium auf die spezifischen Problemstellungen, Rahmenbedingungen und vielfältigen Besonderheiten einer universitären Organisationseinheit im Sinne des Non Profit Managements an.

In der Forschung liegt unser Schwerpunkt in der Lösung von techno-ökonomischen Problemstellungen der rohstoffverarbeitenden, anlagenund materialintensiven Industrie. Die langfristige Erhöhung der Kapitalproduktivität der Unternehmen ist uns ein besonderes Anliegen. Hierbei orientieren wir uns an einem systemischen, ganzheitlichen Ansatz, der auf der Inputseite Ressourceneffizienz sichert und im Wertschöpfungsprozess auf eine umfassende Minimierung aller Verlustquellen abzielt. Mit Fokussierung auf die strategischen Zielgrößen Kosten, Qualität, Zeit und Flexibilität sowie der Berücksichtigung der jeweiligen Stakeholdergruppen tragen wir zur langfristigen Standortsicherung von Unternehmen bei.

Industrie 4.0 verkörpert einen revolutionären Umbruch in der technologischen Zukunft; industrielle Prozesse und Technologien werden durch Informations- und Kommunikationstechnologien umfassend miteinander vernetzt und zu echtzeitfähig steuerbaren und teilweise selbstoptimierenden Produktionssystemen. Vor diesem Hintergrund wurde ein Forschungs- und Entwicklungsbereich Industrial Data Science (IDS) am Lehrstuhl mit dem Fokus auf Asset-Management und Qualitätsmanagement etabliert, sich weiterhin im Ausbau befindet. Über mehrere Jahre - begleitet durch zahlreiche Kooperations- und Entwicklungsprojekte mit der uns verbundenen Industrie - wurde die Philosophie "Lean Smart Maintenance" mit einem systemischen Reifegradmodell zur Transformation von Instandhaltungsorganisationen entwickelt (siehe Themenschwerpunkt dieser wBw-inform).

Als Teil davon sind Projekte im Bereich der Predictive Maintenance in Bearbeitung. Ergänzt wird dieser derzeit durch Industrieprogestützte Forschungsbeiekte reich durch die Entwicklung und Implementierung von führungsorientierten und schlanken Performance Measurement und Management Systemen durch Ableitung und Analyse der gegenseitigen Abhängigkeiten von "Critical Performance Indicators" (CPI's) aus den Unternehmenserfolgsfaktoren. Für beide Forschungsbereiche sind Reifegradmodelle zur Bewertung der Datenqualität in Anwendung und Weiterentwicklung, die es erlauben, eine bealeitende Digitalisierungsstrategie abzuleiten.

Das Weiterbildungsangebot des wBw - Seminare, Universitätslehrgänge und Kongresse - setzt an Zielgruppen an, die Führungskräfte und Mitarbeiter für gegenwärtige und zukünftige Aufgabenfelder im vorstehenden Kontext qualifizieren. Forschungsbezug, empirische Relevanz und ein hoher Anteil an eigenständiger Leistung sind charakteristisch für universitäres Lernen und dem damit verbundenen Wissens-Kompetenzaewinn. Unsere Angebote sind bezogen auf unsere Forschungs- und Kooperationsfelder nach vorstehenden Kriterien ausgerichtet und erfüllen die inhaltlichen und organisatorischen Erfordernisse - belegt durch Evaluierungen - auf hohem Niveau.



... zum Morgen

Ausgehend von der starken Positionierung der industriebezogenen, angewandten Forschung im Bereich des Anlagenmanagements und unter Beibehaltung der Prämisse, die wesentlichen techno-ökonomischen Belange entlang des Wertschöpfungskreislaufs der Circular Economy abzubilden, soll zukünftig verstärkt auf die neuen Herausforderungen der Energiewende und der Digitalisierung eingegangen werden.

Daraus resultiert eine erweiterte Betrachtungsweise zur wirtschaftlichen Optimierung von Industriebetrieben, die dem Forschungsbereich des Anlagen-, Instandhaltungs- und Produktionsmanagements in besonderem Maße die Themen Energieund Nachhaltigkeitsmanagement an die Seite stellt. Mit dieser Schwerpunktsetzung wird dem insbesondere für energie-, anlagen- und materialintensive Industrien erfolgskritischen Aspekt der gesamtheitlichen wirtschaftlichen Optimierung unter besonderer Berücksichtigung von Ressourceneffektivität sowie -effizienz und der damit verbundenen Reduktion klimaschädlicher Emissionen Rechnung getragen. Vor allem die weiterführende Ausgestaltung und industriespezifische Einführung von Energie- und Nachhaltigkeitsmanagementsystemen spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle.

Dies beinhaltet auch die Ausweitung des Energiemanagements in Kombination mit dem Anlagenmanagement hin zum gesamtheitlichen Ressourcenmanagement und somit die über den Produktionsprozess hinausgehende, erweiterte Optimierung aller Stoffströme von Einsatzgütern für die Produktion. Letztendlich bedeutet dies eine Ausweitung des Betrachtungsfeldes über die Unternehmensgrenzen hinaus und die gezielte Berücksichtigung von Umweltthemen in wirtschaftlichen Bewertungen beispielsweise in Form einer lebenszyklusbezogenen Kostenanalyse.

Digitalisierung als weitere wesent-Herausforderung dringt mit ihren Anwendungen den kompletten Wertschöpfungskreislauf von Gewinnung über Verarbeitung und Produktion bis hin zum Recycling und erfordert zur Nutzung Wertschöpfungspotenzials neue Ansätze sowohl im technischen als auch im sozio-ökonomischen Bereich. Daraus resultiert die vordringliche Aufgabe, den Forschungs- und Entwicklungsbereich IDS am Lehrstuhl deutlich auszubauen sowie weiterzuentwickeln und damit entsprechende Lösungsansätze für ein gesamtheitliches Ressourcenmanagement im industriellen Kontext anzubieten. Der Bogen der zu bearbeitenden Themen spannt sich von analytischen Möglichkeiten mithilfe erweiterter Datenanalyse über den Einbau

digitaler Aspekte in Managementsysteme bis hin zu geeigneter Organisations- und Prozessgestaltung. In Hinblick auf die enge Verzahnung technischer und ökonomischer Aspekte im Bereich der industriellen Digitalisierung kann hier von der engen Kooperation mit den technischen Fachbereichen der Montanuniversität Leoben profitiert werden. Man denke beispielsweise an den Einsatz des Data Minings in der Wertschöpfungsanalyse oder die Möglichkeiten zur Optimierung der Produktionsprozesse und der Instandhaltung im Rahmen einer ressourceneffizienten und langfristig wertschöpfenden Asset Strategie durch Anwendung von Condition Monitoring Technologien, Datenanalysemethoden und Störungsprognostik.

Die verstärkte Betrachtung von ganzheitlicher Ressourcenoptimierung und von digitalen Aspekten - Stichwort Digital Economy - wird auch Eingang in die Lehre finden, um den Absolventen der Montanuniversität weiterhin ein modernes wirtschaftliches Rüstzeug als Teil ihrer ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung mitzugeben. Diese Themen sollen auch in der Weiterbildung in besonderem Maße berücksichtigt werden und Inhalt von spezifisch darauf abzielenden Weiterbildungsangeboten wie bspw. Summerschools sein, um Führungskräfte und Mitarbeiter mit den zukünftig erfolgskritischen Kompetenzen auszustatten.



Neuer Professor für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften



Mit 1. Juni hat Herr Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Wolfgang Posch die Universitätsprofessur für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben angetreten und übernimmt mit 1. Oktober die Leitung des Lehrstuhls.

Nach der Matura hat Hr. Dr. Posch an der Montanuniversität Kunststofftechnik studiert und sich in seiner Dissertation mit Themen der Energiewirtschaft auseinandergesetzt. Parallel dazu hat er an der TU Graz und der Karl-Franzens-Universität Graz das Post-Graduate-Studium "Betriebs-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften" abgeschlossen.

Nach dem Studium war er vorerst für die Managementberatungen Arthur D. Little und Accenture tätig, bevor er 2003 für drei Jahre wieder an den Lehrstuhl wBw zurückkehrte. Seit 2006 war er bei der OMV Exploration & Production GmbH in Wien zunächst als Chief Strategist und in den letzten Jahren als Chief Economist beschäftigt. 2010 wurde ihm an der Montanuniversität die Lehrbefugnis für das Fach "Industriebetriebslehre" verliehen.

Wir freuen uns, Herrn Dr. Posch begrüßen zu können und wünschen für die neue Aufgabe alles Gute!

Energiemonitoringsystem Fluidmanagement - BMW Group Werk Steyr

Matthias Wögerbauer

Das BMW Werk Steyr ist das größte Motorenwerk der BMW Group und hat im Jahr 2019 in der Motormontage 1,2 Mio. Motoren sowie vorgelagert in der Mechanischen Fertigung 12,9 Mio. Motorbauteilkomponenten produziert. Der gesamte Standort nützte im selben Jahr rund 267 GWh an Energie (entspricht in etwa 68.000 Haushalten), wobei der überwiegende Teil von 69% des Verbrauches der Mechanischen Fertigung zuzuordnen ist. Diese ist somit als der energieintensivste Prozess am

Standort zu werten. Das Fluidmanagement ist ein Teilbereich der Mechanischen Fertigung, der als zentrale Serviceeinheit vor allem Kühlschmierstoffe aufbereitet und an die verschiedenen Fertigungslinien bereitstellt, welche dort für die mechanische Bearbeitung der Aluminium- und Stahlbauteile benötigt werden. Darüber hinaus sind hier auch weitere Begleitprozesse wie die Wasserwiederaufbereitung oder die Späneentsorgung angesiedelt. Insgesamt entfallen ca. 20% des Energiebedarfes der Mecha-



nischen Fertigung auf die Organisationseinheit des Fluidmanagements. Im Zuge des Projektes wurde für den Energieserver – das webbasierte Energiemonitoring-System der Mechanischen Fertigung – ein nutzeroptimiertes Energiemonitoring-Layout der Fluidmanagementeinheit



entwickelt und implementiert, welches drei verschiedene Monitoring-Ebenen umfasst. Dabei wurde auf bestehende Energie- und Medienmesstechnik bzw. bestehende Energiedatenbanken zurückgegriffen, um sämtliche Energieträgerverbräuche der relevanten Energienutzungs-

einheiten innerhalb der organisatorischen Systemgrenzen für alle relevanten Stakeholder transparent zu machen. Online wie auch historisch können Energieflüsse nunmehr von allen Mitarbeitern – vom Werksleiter bis zum Shop-Floor-Mitarbeiter – über die Intranet-basierte Ener-

gieserver Anwendung einfach und präzise nachvollzogen werden. Die durch dieses neue Informationsinstrument geschaffene Transparenz ist ein essenzieller Befähiger für das umfassende Entdecken und nachhaltige Heben von Energieeffizienzpotenzialen im Produktionsumfeld.

Lean Smart Maintenance

Einführung bei der voestalpine Steel Division

Hans Maier

Hohe Anlagenverfügbarkeit sowie Verschärfungen in der Klimapolitik stellen die anlagen- und energieintensive Industrie vor besondere Herausforderungen. Als elementarer Bestandteil von Unternehmen dieser Branchen – mit der Aufgabe hohe Anlagenverfügbarkeiten zu gewährleisten – untersteht die Instandhaltung ebenfalls einem hohem Wandlungsdruck. Qualitätsführerschaft bedingt außerdem eine ständige Weiterentwicklung der Prozesslandschaft sowie den Einsatz moderner Technologien.

Um ebendiese Veränderungen bestmöglich handzuhaben, hat sich die voestalpine Steel Division (vaSD) dazu entschlossen, ihre Instandhaltung durch die Orientierung an der Lean Smart Maintenance (LSM) Philosophie weiterzuentwickeln. Das duale Vorgehen beinhaltet Aspekte des Lean Managements sowie der smarten Instandhaltung und hat

zusätzlich eine Erhöhung der Flexibilität der gesamten Instandhaltung zum Ziel. Um dieses Ziel zu erreichen wurde der Lehrstuhl wBw im August 2020 mit einem Assessment-Projekt als Basis für eine umfassende Organisationsentwicklung beauftragt. Entsprechend der Größe dieses Projektes wurde auf Seiten des wBw und auch der vaSD jeweils ein Kernteam eingerichtet, wobei jeweils zwei Teammitglieder für einen Unternehmensbereich zuständig waren. Das Projektvorgehen orientierte sich am Instandhaltungsentwicklungsmodell Lehrstuhls, welches sechs Phasen umfasst. Abbildung 2 repräsentiert das geschlossene 6-Phasen-Modell.

Zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der zu betrachtenden Organisationen sind in Phase 1 neben der Dokumentensichtung auch LSM-Intensivschulungen mit dem Kernteam sowie einer ausgewählten Gruppe an Führungskräften

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

der relevanten Bereiche durchgeführt worden. Anschließend wurde in Phase 2 der Ist-Zustand mittels LSM-Assessment evaluiert. Hierbei wurden über 160 Mitarbeiter aus der gesamten Anlagentechnik und weiteren ausgewählten Bereichen der Produktion befragt. Durch die erhobenen Informationen wurden die LSM-Reifegrade der verschiedenen Bereiche festgestellt und als Basis für die Phase 3 – der Soll-Festlegung – herangezogen.

Um ein Gesamtoptimum für die Anlagentechnik am Standort zu erreichen, wurde innerhalb eines Workshops ein gemeinsames Soll für die gesamte Anlagentechnik festgelegt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf bereits bestehende Strukturen und Prozesse gelegt, welche integriert und wenn notwendig angepasst bzw. erweitert werden. Nachdem das Kernteam den Soll-Zustand und somit die Entwicklungsrichtung festgelegt hat, wurden in Phase 4



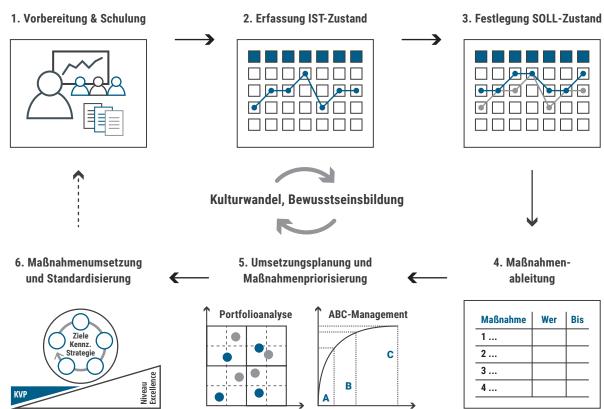
entsprechende Maßnahmenpakete abgeleitet, welche in übergeordnete Handlungsfelder wie bspw. Digitalisierung und Flexibilisierung zusammengefasst wurden. Als solide Ausgangsbasis für Phase 5 (Umsetzungsplanung und Maßnahmenpriorisierung) sind die Maßnahmenpakete aufgeteilt und von mehreren Teams mit insgesamt über 150 Mitarbeitern aus den verschiedensten Fachbereichen detailliert ausgearbeitet worden. Basierend auf diesen

Ausarbeitungen wurde im vorerst finalen Schritt des LSM-Projektes ein detaillierter Projektplan erstellt, welcher die zukünftige Entwicklung der Anlagentechnik der voestalpine Steel Division beschreibt. Die aufeinander abgestimmten Arbeitspakete ermöglichen die Weiterentwicklung der vaSD und sichern einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg durch Flexibilität, Einsatz moderner Digitalisierungswerkzeuge und einer umfangrei-

chen Lernorientierung. Diese Transformation schafft ein modernes Arbeitsumfeld, welches auch das Anforderungsprofil der Mitarbeiter maßgeblich verändern wird.

> Quelle Grafik: Maier, H. T.; Schmiedbauer, O.; Biedermann, H. (2021b): Lean Smart Maintenance Reifegradmodell zur Transformation der Instandhaltungsorganisation. In: WING-Business, Jg. Nr. 1, S. 29–32.

Abbildung 2: Lean Smart Maintenance Vorgehensmodell





Einführung einer dynamischen, automatisierten Kritikalitätsbewertung

Theresa Passath

Im Zuge dieses Forschungsprojektes in Kooperation mit der Takeda Austria GmbH, welches zum Teil über eine Masterarbeit - betreut durch das wBw - abgewickelt wurde, sind die Rahmenbedingungen für die Einführung einer dynamischen Kritikalitätsbewertung abgesteckt worden. Die jeweiligen strategischen Geschäftsfelder von Takeda wurden anhand eines morphologischen Kastens bewertet, um den Komplexitätsgrad des jeweiligen Geschäftsfeldes festzustellen. Der Anlagenpark ist auf Schlüsselanlagen je Bereich heruntergebrochen worden, die für die Kriterienbewertung in weiterer Folge herangezogen wurden.

Um dem Wunsch einer dynamischen Kritikalitätsbewertung nachzukommen, muss eine dementsprechende Datenverfügbarkeit und -qualität vorliegen. Diese wurde für die bereichsspezifischen auf Basis der Charakterisierung ausgewählten Kriterien im Detail analysiert und der Datenreifegrad für die Kritikalitätsbewertung ermittelt. Da die Datenqualität für eine dynamische Kritikalitätsbewertung nicht ausreichte, wurde eine erfahrungsbasierte Bewertung – bei der Kriterien qualitativ aber auch quantitativ je nach Datenverfügbarkeit bewertet werden – durchgeführt. Das Ergebnis diente dazu,





kritische Anlagen zu identifizieren und gezielt Handlungsempfehlungen zur Steigerung der Datenverfügbarkeit aber auch zur Anpassung der IH-Strategie abzuleiten. Zur Steigerung der Datenverfügbarkeit und -qualität werden Anlagen im rechten oberen Quadranten (A-Anlagen) ausgewählt, gefolgt von den B-Anlagen. Bei den B-Anlagen muss fallspezifisch entschieden werden, ob eine Steigerung der Datenverfügbarkeit relevant ist (siehe Abb. 3).

Das Ziel der nächsten Workshops ist es, bei kritischen Anlagen eine gezielte Risiko- und Kostenanalyse durchzuführen; dies als Basis zur langfristigen Optimierung der Instandhaltungsstrategie.

Projekt Pro²Future

Philipp Kraker

Ein fließender Übergang fand beim Projekt "Predictive Maintenance for Crane Components 1 (PREMAC 1)" zu "PREMAC 2" statt. Das weiterführende Projekt wird in derselben Konstellation, gemeinsam mit der Pro-2Future GmbH und der voestalpine Stahl GmbH bearbeitet. Nachdem

im ersten Teilprojekt die Datenqualität für die Umsetzung von Predictive Maintenance geprüft wurde und die relevanten Daten für eine Einführung identifiziert werden konnten, konzentrieren sich die Projektpartner im zweiten Teil auf die Umsetzung von Früherkennungssystemen zur Bestimmung der Ablegereife des Kranseils. Um den Verschleiß am Kranseil frühzeitig detektieren zu können, gibt es verschiedenste





Möglichkeiten, die im Rahmen des Vorhabens geprüft werden. Dabei werden moderne datenanalytische Ansätze im Bereich des maschinellen Lernens sowie bestehende Inspektionsmöglichkeiten betrachtet, welche digitalisiert und automatisiert werden können, wie bspw. visuelle Kontrollen. Es gilt, die pas-

sendste Methode zu eruieren und auszuarbeiten, um in weiterer Folge den Instandhaltungsaufwand zu reduzieren, die terminliche Planung zu verbessern und die Restlebensdauer des Seils bestmöglich auszunutzen. Durch exaktere Planung kann der Seilwechsel besser in das Produktionsprogramm implemen-

tiert werden. Bis März 2023 werden die bestmöglichen Varianten für die Zielerreichung gefunden und ausgearbeitet sein. Durch die anvisierte Reduzierung der Instandhaltungstätigkeiten und den verbesserten Nutzen der Lebensdauer sollen in Zukunft Kosten in der gesamten Krantechnik eingespart werden.

Prefeasibility & Projektdesign Datenanalytik

Florian Kaiser

Die voestalpine Böhler Aerospace GmbH & Co KG hat eine hochautomatisierte Vorformlinie im Einsatz, welche einen wesentlichen Teilschritt im Produktionsprozess der dort geschmiedeten Flugzeug- und Helikopterteile darstellt. Zur ständigen Optimierung des Produktionsprozesses und um geringere Streuungen in den Eigenschaften der Produkte zu erreichen, ist es zielführend, die Möglichkeiten von Industrie 4.0, speziell jene von fortgeschrittener Data Science, auszuloten. Einen Stellhebel zur Optimierung der Prozessstabilität und in weiterer Folge der Produktqualität liefert das Instandhaltungsmanagement.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie galt es, innerhalb der Vorformlinie instandhaltungsrelevante Use-Cases für mögliche Data-Science-Projekte zu erarbeiten und deren Umsetzbarkeit mittels des am wBw entwickelten und auf das Instandhaltungsmanagement ausgerichteten Datenqualitäts-Assess-

ments zu bewerten. Dieses Vorgehen wurde entwickelt, um bereits vorgeschaltet vor umfangreichen und kostenintensiven Data-Science-Initiativen die Wahrscheinlichkeit einer Umsetzbarkeit frühzeitig zu evaluieren. Damit kann neben dem prominenten Kostenfaktor auch das Frustrationspotenzial der Mitarbeiter bei einer Beteiligung an diesen strategisch hochrelevanten Projekten bei nicht gegebener Machbarkeit minimiert werden.

Es war also notwendig, auf Basis von Stakeholder- und Erfolgsfaktoranalysen jene Stellen zu identifizieren, die das größte Potenzial für die Erreichung der Instandhaltungs- und Unternehmensziele bieten. Im Zuge eines ersten Workshops wurden folglich – dem Prozessschema des CRISP-DM (CRoss Industry Standard Process for Data Mining) entsprechend – Use-Cases definiert, welche unter Berücksichtigung der zu diesem Zeitpunkt vorhandenen und zukünftig noch generierten Daten aus Sicht des Projektteams den

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

größten Mehrwert für die Instandhaltung und in weiterer Folge für das gesamte Unternehmen liefern.

In der nachfolgenden Phase wurde mit der Datenakquisition und ersten explorativen Analysen begonnen. Nachdem durch Rücksprachen und Vergrößerung des projektrelevanten Datenbestandes sowohl Businessals auch Data-Understanding auf ein Niveau gehoben werden konnten, welches es erlaubte, stichhaltige Aussagen über die Datengualität in den relevanten Dimensionen (z.B. Vollständigkeit, Glaubwürdigkeit, etc.) zu treffen, wurden die definierten Use-Cases auf Machbarkeit getestet. Das Ergebnis dieser Studie, welches aleichzeitia den Abschluss der ersten Phase des CRISP-DM darstellt, wurde in einer Lenkungsteamsitzung diskutiert, wobei die notwendigen nächsten Schritte bei einer weiteren Zusammenarbeit im Rahmen von Umsetzungsprojekten fokussiert werden.



ÖVIA Members Club "Transformation des Unternehmens"

Die letzten Monate waren nicht nur für Unternehmen besonders herausfordernde Zeiten. Themen wie Digitalisierung und Veränderung waren Bestandteil vieler Tagesordnungen. Um bestehenden und auch neuen potenziellen ÖVIA-Mitgliedern eine Plattform für persönlichen Austausch und Networking zu bieten, fand im Juni ein Members-Club bei der Holzwerkstoffe EGGER GmbH & Co OG in Unterradlberg statt, selbstverständlich unter Einhaltung aller zu diesem Zeitpunkt geltenden Corona-Bestimmungen.



Das erste "Nicht-Online-Event" seit über einem Jahr ermöglichte den Teilnehmern auf der einen Seite einen Einblick in die globale Digitalisierungsoffensive der Instandhaltung mittels agiler Inhouse IT-Entwicklung, auf der anderen Seite in das Harmonisierungsvorhaben, um sämtliche Egger-Instandhaltungen weltweit auf einen gleichen Standard zu heben.

Der direkte Austausch mit den Experten von EGGER zu Fragen wie der neuen Organisationsstruktur, Skalierbarkeit und Anwendung von IT-Lösungen oder auch der systematischen Mitarbeiterentwicklung ermöglichte es den vor Ort Anwesenden und auch online zugeschal-



teten Teilnehmern, am Wissen und den Erfahrungen von EGGER zu partizipieren um dieses Wissen auch im eigenen Unternehmen vielleicht anwenden zu können.

Nach den Fachvortragen wurde zu einer Werksführung eingeladen, wobei die Produktion und Instandhaltung auch in Aktion zu erleben war. Im Anschluss an die Werksführung gab es einen gemütlichen Ausklang, welcher für noch offene Fragen reichlich genutzt wurde.

Ausbildung zum zertifizierten TPM-Expert®

Vom 12. bis 14. Oktober 2021 findet die Ausbildung zum TPM-Expert® am Lehrstuhl wBw statt. Schwerpunkte dieser Ausbildung sind:

- Instandhaltungsphilosophien
- Schwachstellenanalysen
- Ersatzteilmanagement
- · Lean Smart Maintenance
- IH-Strategieoptimierung
- Industrie 4.0

sowie das jeweilige Vorgehen zur erfolgreichen Implementierung in der Instandhaltung.

• Industrie 4.0

Die praxisnahe Vermittlung der Inhalte hilft Ihnen, das erlernte Know-How rasch in Ihrem Unternehmen umzusetzen und somit Effektivität und Effizienz Ihrer Instandhaltung zu steigern. Das Seminar richtet sich an Personen in leitenden Funktionen aus Instandhaltung und Produktion sowie an Absolventen der TPM-Coach® Ausbildung. Weitere Infos samt Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage wbw.unileoben.ac.at.

Kontakt: DI Philipp Kraker | +43 (0) 3842 402 6019 | philipp.kraker@unileoben.ac.at





AM PM NM EM RM PE QM WM TM GM

Webinar-Reihe & Webcast-Industriemagazin

2021 können wir auf eine weitere erfolgreiche Webinarreihe, welche das Weiterbildungsangebot des Lehrstuhls kompakt präsentiert, zurückblicken. Grund dafür sind die spannenden Beiträge mit reger Teilnahme von Vertretern aus Industrie und Forschung. Begonnen hat die diesjährige Webinarreihe am 8. März mit einer Vorstellung der Thematik rund um Life Cycle Assessment und Life Cycle Costing. Im Mai folgten Webinare zu den Themen "Benchmarking in der Instandhaltung" und "Moderne Tools in der Instandhaltung". Letzteres wurde in Kooperation mit der ÖVIA sowie unseren Partnern BOOM Software und Visplore durchgeführt, welche das Event mit anwendungsorientierten Beispielen komplettierten. Vor der Sommerpause stand am 21. Juni mit dem Beitrag zu Kennzahlen und deren Einführung in Organisationen ein weiteres hochaktuelles Thema auf dem Programm. Den Abschluss des Online-Auftrittes im Weiterbildungsbereich bildete das Webinar "Ressourceneffizienz" am 6. September.

Zusätzlich zur Webinarreihe fand am 29. April mit Unterstützung des Industriemagazins und der ÖVIA ein Webcast zum Thema "Lernen von den Besten – Österreichs Instandhaltungselite im Gespräch" statt. Im Zuge dieser Veranstaltung disku-



tierten die Gewinner des Maintenance Award Austria 2020 (Innio
Jenbacher / Tobias Gerstmaier)
bzw. 2019 (Liebherr Hausgeräte /
Stefan Mutschlechner und Hermann
Bergerweiss) mit Prof. Hubert
Biedermann über den Bewerbungsprozess an sich, den Mehrwert
einer Teilnahme und über die Veränderungen seit dem Gewinn des
Preises. Mit über 100 Teilnehmern
war dieses Webinar eine weitere
sehr erfolgreiche Online-Veranstaltung in Zeiten von COVID-19.

Moderne Tools zur Instandhaltungsoptimierung

Welche IT-Systeme benötigen Sie für Predictive Maintenance? Eine Antwort auf diese und ähnliche Fragen rund um Instandhaltungssoftware und deren Bedeutung für prädiktive Instandhaltung werden in diesem eintägigen Seminar am 18.10.2021 beantwortet. Es richtet sich an Mitarbeiter der Industrie in leitender Funktion aus Instandhaltung und Produktion, die sich mit der Anwendung von IT-Systemen für die Instandhaltung im Zeitalter von Industrie 4.0 beschäftigen.

Nach diesem Seminar erkennen Sie Zusammenhänge und das Potenzial Ihrer IT-Systeme und können einschätzen, welche Funktionalitäten für Ihren Betrieb relevant sind. Sie verstehen, wie sich die Qualität von Daten und Informationen auf Entscheidungsprozesse auswirkt und welche Maßnahmen Sie setzen können, um Ihre Instandhaltungsstrategie mit Predictive Maintenance zu ergänzen.





Einführung in die Datenanalytik

Von 19.-20.10.2021 fokussieren wir auf die ersten Schritte, die für einen erfolgreichen Einsatz von Datenanalytik in Ihrem Unternehmen notwendig sind. Dabei vermitteln wir Ihnen Grundlagen, wie bspw. das CRISP-DM-Modell (CRoss Industry Standard Process for Data Mining) zur Abwicklung dieser Projekte. Wir helfen Ihnen dabei, praxisnah Verständnis für Ihre Daten sowie deren Aufbereitung und Modellierung zu entwickeln.

Das Seminar richtet sich an Mitarbeiter und leitende Angestellte im Bereich Digitalisierung und Optimierung sowie an Personen, die in Datenanalytik-Projekten mitarbeiten oder für deren Umsetzung Verantwortung tragen werden. Als Absolvent des Seminars sind Sie in der Lage einzuschätzen, ob ein Anwendungsfall sinnvoll ist und welche Ressourcen er benötigt. Sie können erste Versuche mit geeigneter Software durchführen und erlangen grundlegende Mitsprachekompetenz.

wBw NEWS



Aktuelle Abschlussarbeiten

Alexandra Groiss

Industrielle Energietechnik

Masterarbeit: "Ökonomische Aspekte der Aufbereitung wichtiger Reststoffgruppen und deren Relevanz für den Klimaschutz"

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass Kunststoffe ihren negativen Ruf oft unberechtigt innehaben, während Glasverpackungen in der vermeintlich ökologischen Konsumgesellschaft des 21. Jahrhunderts bevorzugt werden. Um diesen Sachverhalt darzustellen, wurden die Ökobilanzen beider Produkte auf Basis generischer Daten erstellt. Hierzu wurde sowohl auf die Verwendung von Datenbanken zurückgegriffen, als auch auf öffentliche Statistiken rund um den Güterverkehr und -konsum in Deutschland und Österreich. Durch eine eingehende Aufbereitung der wichtigsten Informationen zu Herstellung, Verarbeitung und Wieder- bzw. Weiterverwertung wird versucht, eine möglichst vollständige Abbildung des Lebenszyklus zu ermöglichen. Dadurch soll die Komplexität und der Facettenreichtum von Themen wie Abfallverwertung in Zusammenhang mit ökonomischen und ökologischen Aspekten der Kreislaufwirtschaft dargestellt werden.

Inwiefern Handlungsbedarf besteht, um aktuelle Richtlinien der EU in Bezug auf Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft zu erfüllen, soll durch die eingehende Aufbereitung beider Verpackungsoptionen hervorgehoben werden. Auch die Auswirkung von vermeintlich als ökologisch beworbenen Produkten auf den aktuellen Markt und der damit einhergehende Begriff des "Greenwashing" soll - vor allem im Zusammenhang mit Biokunststoffen - Einblick in die komplexe Welt der Abfallbehandlung und dem nachhaltigen Wirtschaften bzw. Umgang mit endlichen Ressourcen schaffen.

Elisabeth Matesanz-Dreyer

Industrielogistik

Bachelorarbeit: "A Study of Methods and Industry Applications of Agile Project Management"

Im Projektmanagement – und speziell im Software-Projektmanagement – hat sich die Art und Weise, wie Unternehmen ihre Projekte managen, verändert. Die sich schnell verändernden Umgebungen, in denen Unternehmen heute agieren, sind einer der Hauptgründe, warum agile Methoden bei Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen immer beliebter werden. Diese Methoden verfolgen einen dynamischen, kundenorientierten, inkrementellen und iterativen Ansatz, der es Unternehmen ermöglicht, flexibler zu werden und schneller auf mögliche Veränderungen zu reagieren. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die wichtigsten Methoden im agilen Projektmanagement zu verstehen sowie ihre Anwendung in verschiedenen Branchen zu untersuchen.

Die Arbeit beginnt mit der Definition und Erläuterung wesentlicher Begriffe im Projektmanagement und einer Übersicht über die drei grundlegenden Projektmanagement-Ansätze. Des Weiteren wird ein tieferer Einblick in die Werte, Methoden und Praktiken des agilen Projektmanagements gegeben. Anschließend werden drei der wichtigsten agilen Methoden (Scrum, Kanban und XP) genauer beschrieben. Im nächsten Abschnitt werden Anwendungsfälle mit dem Fokus auf die Identifikation von Einsatzfeldern und Branchenanwendungen außerhalb der Softwareindustrie aufgeführt und analysiert. Abschließend werden Forschungsbereiche identifiziert, die in Zukunft näher behandelt werden sollen.

AM PM NM EM RM PE QM WM TM GM

ABSCHLUSSARBEITEN | BACHELOR | MASTER

Das wBw bietet Studierenden 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 ermöglichen, 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: DI Stefan Kernbauer | +43 (0) 3842 402 6006 | stefan.kernbauer@unileoben.ac.at

Der Umgang mit COVID – Digitalisierte Lehre

Im abgelaufenen Studienjahr standen nicht nur das Ausloten von Alternativen in Bezug auf die Durchführung von Forschungsprojekten und Weiterbildungen an der Tagesordnung des Lehrstuhles; stark im Fokus lag natürlich auch der Umgang mit den pandemiebedingten Sicherheitsvorkehrungen und daraus folgenden Herausforderungen in der universitären Lehre.

Durch die Unterschiede in den angebotenen Lehrveranstaltungen (Modus, Teilnehmerzahlen, Ausbildungsziele, etc.) entstanden auch spezifische Hindernisse im Rahmen der Lehrveranstaltungskonzeptionierung, welche es zu meistern galt. Durch rasches Handeln und Umsetzen von digitalen Lehrmethoden und -instrumenten bereits zu Beginn der Pandemie konnte im Laufe dieses Studienjahres auf bereits vorhandene Erfahrung zurückgegriffen werden. So wurden in der Vorbereitung von allen Lehrbeauftragten verschiedene Optionen (Videokonferenzsysteme, Lehr- und Lernplattformen, Oberflächen für Datenaustausch, Prüfungsmöglichkeiten, etc.) abgewogen und auf passende Lösungen zurückgegriffen.

Dass die mit hohem Aufwand und erheblicher Flexibilität – letztere betrifft sowohl Lehrende als auch Studierende – verbundene Vorbereitung und Umsetzung der Lehre sehr geschätzt wurde, zeigten die durchwegs positiven Ergebnisse in den Evaluierungen sowie die Rückmeldungen in den teilweise zusätzlich in Anspruch genommenen Feedbackrunden. Zudem veranschaulichen die Prüfungsergebnisse bzw. die Qualität der teilweise im Rahmen der Lehrveranstaltungen entstandenen Projektarbeiten, dass digitalisierte Lehre, auch wenn Sie zu Beginn ein hohes Anpassungsvermögen bzw. proaktives Handeln erfordert, durchaus funktioniert und große Potenziale zur Optimierung der Lehre bietet. Auch bei zukünftiger Lockerung der universitären Sicherheitsmaßnahmen kann eines vorweggenommen werden - Digitalisierung ist und bleibt integraler Bestandteil der Lehre am wBw.

Neuer Mitarbeiter am wBw



Dipl.-Ing. Stefan Philip Kernbauer

Seit April 2021 ist Stefan Kernbauer als Projektmitarbeiter am wBw angestellt und beschäftigt sich mit den Themengebieten Anlagen- und Energiemanagement sowie Datenanalytik. Zuvor studierte er "Industrial Management and Business Administration" an der Montanuniversität Leoben. Während des Studiums konnte Herr Kernbauer Industrieerfahrung bei ExxonMobil, NTT Data Österreich und BRP-Rotax sammeln.

"Die Kombination einer fundierten technischen Ausbildung mit umfassendem Wissen im Bereich der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften erlaubt es den Herausforderungen der Zukunft mit den richtigen Werkzeugen zu begegnen!"

TERMINE & TIPPS



12. - 14.10.2021

Ausbildung zum TPM-Expert®

3-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben Philipp Kraker | +43 (0) 3842 402 6019 | philipp.kraker@unileoben.ac.at



18.10.2021

Moderne Tools zur IH-Optimierung

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben Florian Kaiser | +43 (0) 3842 402 6016 | florian.kaiser@unileoben.ac.at



19. - 20.10.2021

Einführung in die Datenanalytik

Zweitägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben Florian Kaiser | +43 (0) 3842 402 6016 | florian.kaiser@unileoben.ac.at



18.11.2021

Benchmarking in der Instandhaltung

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben Hans Maier | +43 (0) 3842 402 6018 | hans.maier@unileoben.ac.at



19.11.2021

Kennzahlen effizient nutzen

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Oliver Schmiedbauer | +43 (0) 3842 402 6005 | oliver.schmiedbauer@unileoben.ac.at



17. - 20.01.2022

Ausbildung zum TPM-Coach®

4-tägiges Weiterbildungsseminar mit Online-Modul an der Montanuniversität Leoben Philipp Kraker | +43 (0) 3842 402 6019 | philipp.kraker@unileoben.ac.at

