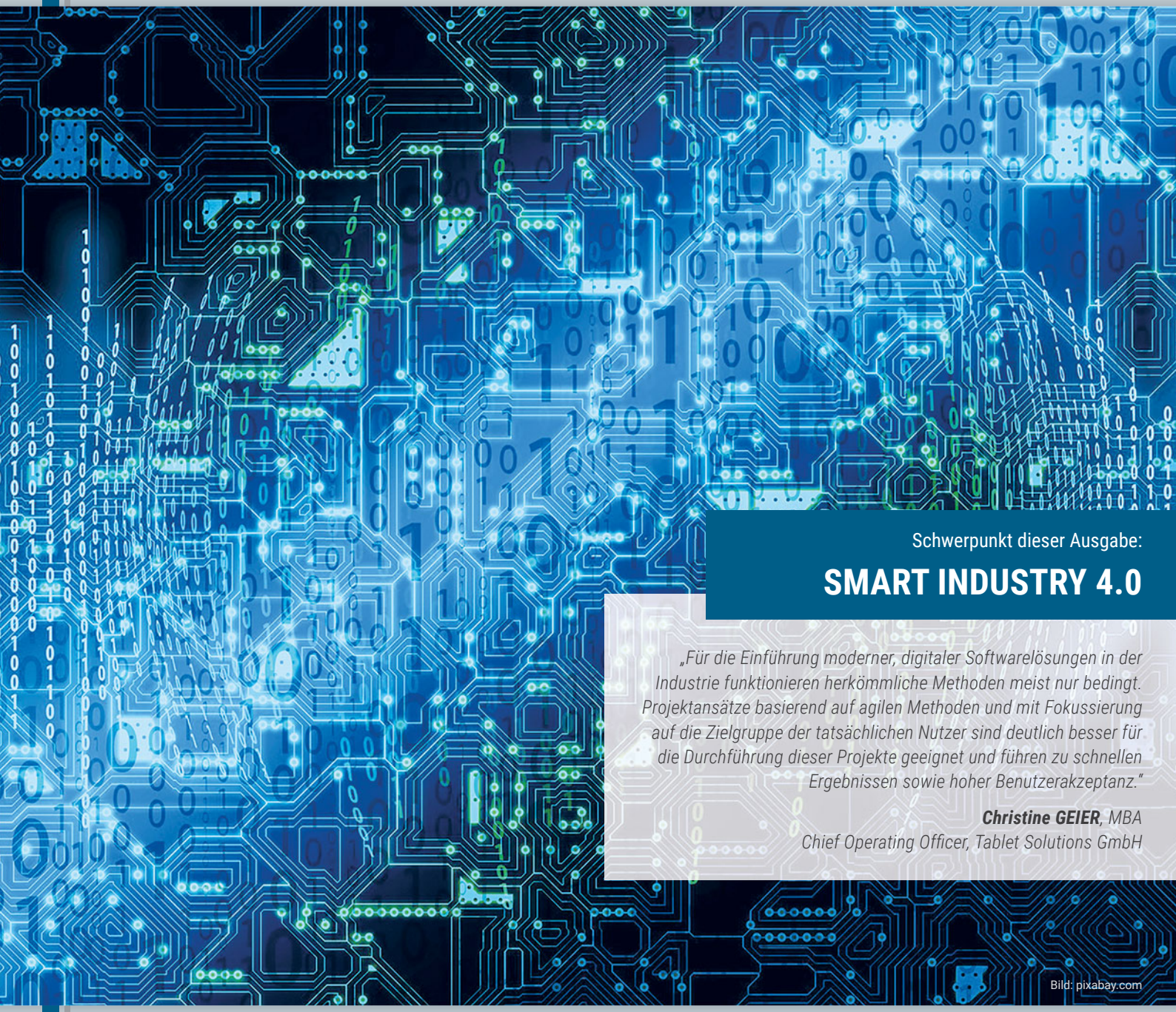
wBw inform

2020 | 1

Journal der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben



Schwerpunkt dieser Ausgabe:

SMART INDUSTRY 4.0

„Für die Einführung moderner, digitaler Softwarelösungen in der Industrie funktionieren herkömmliche Methoden meist nur bedingt. Projektansätze basierend auf agilen Methoden und mit Fokussierung auf die Zielgruppe der tatsächlichen Nutzer sind deutlich besser für die Durchführung dieser Projekte geeignet und führen zu schnellen Ergebnissen sowie hoher Benutzerakzeptanz."

***Christine GEIER**, MBA*
Chief Operating Officer, Tablet Solutions GmbH

Bild: pixabay.com

INDUSTRIE

BOOM Software

Dynamische und ganzheitliche Anlagenbewertung per Kritikalitätstool

LEHRE

Technologieeinsatz

Digitalisierung und Industrie 4.0 halten Einzug in der Lehre

FORSCHUNG

Doktorandenseminar

Internationaler Wissensaustausch auf dem Gebiet der Datenanalytik

WEITERBILDUNG

Neu-Zertifizierung

Ausweitung der TPM-Ausbildungsreihe: Der LSM-Specialist

MONTAN UNIVERSITÄT LEOBEN

EDITORIAL

o.Univ.-Prof. Dr.
Hubert BIEDERMANN

Leiter Department
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Geschätzte Partner und Freunde des wBw,

Digitale Fabrik, Factory of the Future, Smart Factory, allesamt aktuelle Begriffe, die gleiche Konzepte im Kontext zu Industrie 4.0 beschreiben. Die „Smart Factory“ basiert auf den sieben Säulen Internet of Things (IoT), Big Data Analytics (BDA), Embedded Systems, Cyber-Physical Systems (CPS), Cloud-Computing, Information & Communication Technologies (ICT) sowie Sensortechnik. Die so genannte „digitale Transformation“ der produzierenden Betriebe hin zu einer „Smart Industry“ steht aufgrund ihrer Aktualität im Mittelpunkt dieser Ausgabe unserer wBw-inform.

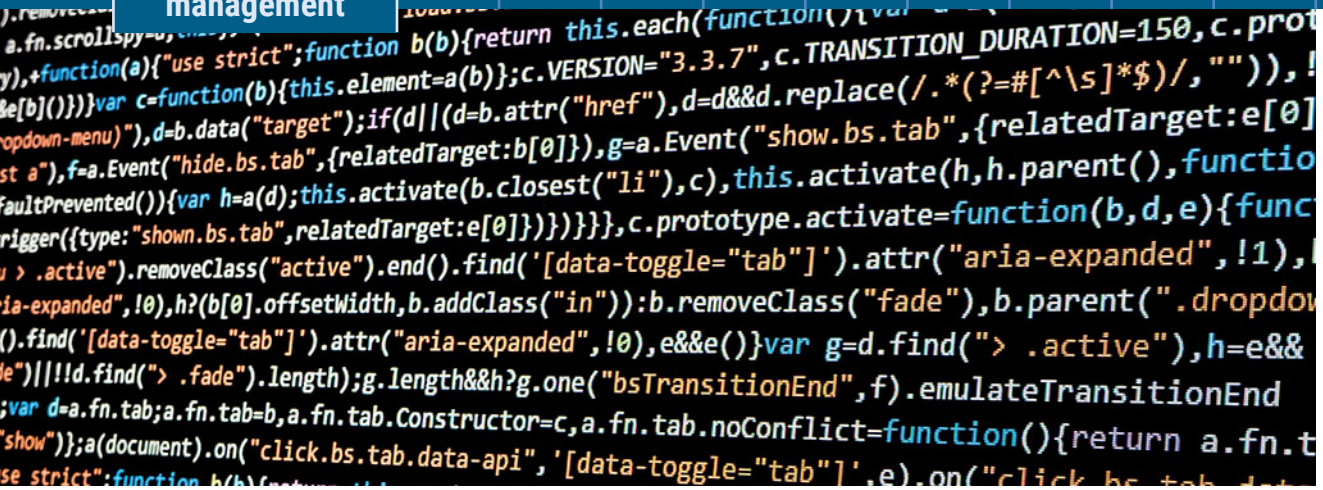
Das wBw hat frühzeitig mit der Konzeptentwicklung zu Smart Maintenance als Basis für die Smart Factory begonnen und zudem seit mehreren Jahren ein Data Science Team zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Produktqualität aufgebaut. Im Leitartikel dieser Ausgabe beschreibt Frau Christine Geier – Chief Operating Officer bei Tablet Solutions – den „richtigen“ Weg zur digitalisierten Industrie und thematisiert die Mitsprache der Mitarbeiter als Akzeptanzfaktor. Agile Methoden finden vermehrt Eingang in die Industrie und führen zu erhöhter Flexibilität und Produktivität. Frau Mertens thematisiert „Process Mining“ als unterstützendes Tool in der Wertstromanalyse, die die Grundlage für eine strukturierte Erhebung der Verbesserungspotenziale in Material- und Informationsflüssen bildet. Die Weiterentwicklung und Implementierung von Lean Smart Maintenance (LSM) durch ein Kritikalitätstool, ein neues Weiterbildungsangebot und der ÖVIA Kongress „Digitalisierte Instandhaltung“ runden diesen Berichtsteil ab.

Ein weiterer Fokus liegt auf Abschlussarbeiten, Neuigkeiten aus dem Bereich der Lehre sowie zukünftiger Veranstaltungen. Wenn wir mit den vorgestellten Themen bei Ihnen das Interesse an vertieften Diskussionen geweckt haben, freuen wir uns!

Glück auf!

INHALT

Seite 2	Vorwort: Prof. Hubert Biedermann
Seite 3	Leitartikel: Der richtige Weg zur digitalen Industrie
Seite 4	Lean Management trifft Datenanalytik: Wie Process Mining die Wertstromanalyse unterstützt
Seite 7	Kritikalitätstool für eine dynamische und ganzheitliche Anlagenbewertung
Seite 8	Doktorandenseminar und Techno-Ökonomie-Kolloquium
Seite 9	Zertifizierte Ausbildung zum LSM-Specialist
Seite 10	Rückblick: ÖVIA-Kongress & ÖVIA Members Club
Seite 12	Neues aus der Lehre
Seite 15	Exkursion und Konferenzen
Seite 16	Termine & Tipps: Kommende Veranstaltungen



Der richtige Weg zur digitalen Industrie

Christine Geier

Für die Einführung moderner, digitaler Softwarelösungen in der Industrie funktionieren herkömmliche Methoden meist nur bedingt. Projektansätze basierend auf agilen Methoden und mit Fokussierung auf die Zielgruppe der tatsächlichen Nutzer sind deutlich besser für die Durchführung dieser Projekte geeignet und führen zu schnellen Ergebnissen sowie hoher Benutzerakzeptanz.

Die Digitalisierung ist einer der großen Wachstumstreiber und Wettbewerbsfaktoren der Industrie. Umso verwunderlicher erscheint es, dass viele Unternehmen dem Schritt ins digitale Zeitalter eher befangen gegenüberstehen. Ein häufiger Grund ist, dass herkömmliche Projektmethoden auf Basis des Wasserfallmodells meist eine monolithische Projektstruktur und eine Projektdauer von mehreren Jahren zur Folge haben, bevor der Nutzen einer Digitalisierungslösung tatsächlich greifbar wird.

Agile Methoden und Fokus auf die Nutzer

Daher gewinnen Projektansätze basierend auf agilen Methoden und mit Fokussierung auf die Zielgruppe der tatsächlichen Nutzer immer mehr an Zuspruch. Anstatt die Phasen der Anforderungsdefinition und des Designs streng von der Umsetzungsphase zu trennen, erfolgt die Anforderungsdefinition in agilen Projekten iterativ mit unmittelbarer Umsetzung und Prüfung durch die Nutzer.

Es entsteht also ein Kreislauf aus Planung, Entwicklung und Feedback, der so lange fortbesteht, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Die Anforderungen können dabei immer wieder nachgeschärft und Fehlentwicklungen frühzeitig korrigiert werden. Letztlich werden dadurch auch das Risiko und die Komplexität der Projekte reduziert (vgl. Abb. 1).

Das Miteinbeziehen der Nutzer im Entwicklungsprozess erhöht dabei die Akzeptanz der Software und ist ein maßgeblich Erfolgsfaktor. Eine Methode aus dem agilen Baukasten ist hierzu die Definition von User Personas und User Stories. User Personas beschreiben einen prototypischen Benutzer der Software mit seinen Vorlieben und Abneigungen, Aufgaben und Qualifikationen. Mit diesem plastischen Bild der User Persona lassen sich dann Anforderungen nach dem Schema der User Stories formulieren.

Mitsprache als Schlüssel zur Akzeptanz

Diese sehr konkrete Art der Anforderungsdefinition erlaubt es auch Mitarbeitern ohne Erfahrungen mit IT Projekten, ihre eigenen Vorstellungen und Anforderungen einzubringen, da sie lediglich beschreiben müssen, was sie zu welchem Zweck tun wollen.

Mitarbeiter, die im Projekt ihre eigenen Anforderungen einbringen konnten und davon überzeugt sind, dass

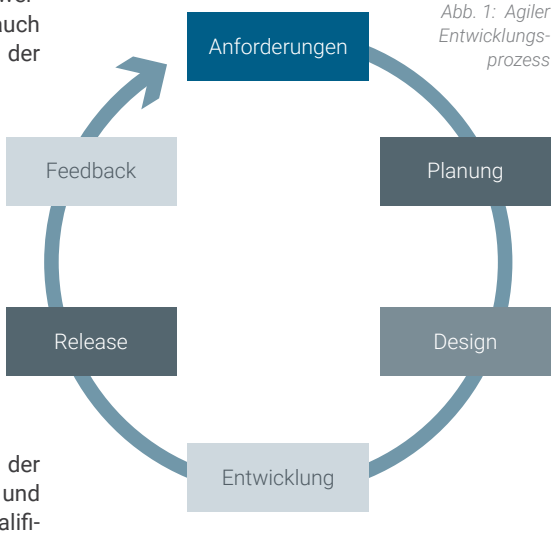


Abb. 1: Agiler Entwicklungsprozess

WorkHeld

gemeinsam eine gute Lösung erarbeitet wurde, werden die Software innerhalb der Firma selbst „vermarkten". Deshalb sollte im Projektteam jede User Persona durch mindestens eine Person vertreten sein. Oft erscheint es dabei einfach, jüngere, technikaffine Mitarbeiter im Projekt zu beteiligen – auf den zweiten Blick lohnt es sich aber meist, auch skeptische oder weniger computeraffine Mitarbeiter zu involvieren. Hat man sie von der Software überzeugt, werden sie die stärksten Fürsprecher.

Der richtige Umgang mit Sonderfällen

Ein häufiges Problem in der Einführung von Software ist zudem die Behandlung von Sonderfällen in den Prozessen. Ist der Standardprozess meist noch einfach umzusetzen, sind Sonderfälle meist aufwändig und bedürfen neben der technischen Umsetzung im System häufig auch der Abstimmung mit verschiedenen Abteilungen. Aus Sicht der Benutzer ist es verständlich, auch diese Fälle im System abgebildet haben zu wollen. Aus Sicht des Managements ist jedoch der Nutzen kritisch zu hinterfragen. Nicht nur, weil die Implementierung kostspielig sein kann, sondern auch, weil die Abbildung von Sonderfällen häufig zu Lasten der Benutzerfreundlichkeit geht.

Agile Methoden und ein iteratives Projektvorgehen ermöglichen eine schrittweise Evaluation der unterschiedlichen Sonderfälle, sodass ein informiertes Abwägen zwischen Notwendigkeit, Kosten und Benutzerfreundlichkeit der Software vollzogen werden kann. Indem die Nutzer abermals aktiv in diesen Prozess miteinbezogen werden, wird sichergestellt, dass die getroffenen Entscheidungen auch die notwendige Akzeptanz finden und eine Lösung entwickelt wird, die tatsächlich auch Verwendung findet.

Fazit

Bei der Entwicklung der Montage-, Service- und Instandhaltungsplattform WorkHeld konnten wir in Zusammenarbeit mit unseren Kunden die Vorteile agiler Methoden immer wieder unter Beweis stellen. Die höhere Flexibilität in der Entwicklung sowie das Miteinbeziehen der Nutzer in den Entwicklungsprozess führt letztlich zur Umsetzung einer Digitalisierungslösung, die den praktischen Anforderungen entspricht, hohe Akzeptanz bei den Nutzern findet und zu schnellen Ergebnissen führt.

Christine Geier, MBA ist seit November 2016 Chief Operating Officer bei Tablet Solutions und verantwortlich für die Entwicklung der Workforce Management Lösung WorkHeld.

Lean Management trifft Datenanalytik

Wie Process Mining die Wertstromanalyse unterstützt

Katharina Mertens

Die Verbesserung von Prozessen zur Effizienzsteigerung ist ein ständiges Ziel in Unternehmen. Lean Management ist eine bekannte und etablierte Philosophie, um dies zu erreichen. Zu diesem Zweck wird die Wertstromanalyse als eine der bekanntesten Methoden eingesetzt, um eine grundlegende erste Analyse des Wertstroms durchzuführen, diesen zu identifizieren und weitere Maßnahmen zur Verbesserung ableiten zu können. Effizienzsteigerung und damit die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit wird ebenfalls durch Industrie 4.0 vorangetrie-

ben. Gerade in den letzten Jahren wurde der Fokus in diese Richtung verschoben. Die Hauptfrage ist, wie die Prinzipien von Lean Management und Industrie 4.0 einander unterstützen und/oder ersetzen.

Daher wurde am wBw eine Vorgehensweise am Beispiel der Auftragsfertigung entwickelt, den Prozess der Analyse und Abbildung des Wertstroms mit Unterstützung von Datenanalyse zu rationalisieren. Diese soll die Flexibilität und den geringen Zeitaufwand in der Durchführung fördern. Gerade die Methode der Wertstromanalyse ist eine zeitaufwändige Methode, die von Hand durchgeführt und regelmäßig wiederholt werden sollte. Für die hier vorgestellte Vorgehensweise wurde die Wertstromanalyse für Auftragsfertiger (entwickelt von Koch) herangezogen, da hier neben den logistischen Zielen wie Durchführungs- und Rüstzeiten sowie Maschinenverfügbarkeit und Bestand, auch der Fertigstellungstermin und die Reihenfolge der Produktionsaufträge betrachtet werden. Bei einem Auftragsfertiger liegt – anders als bei der Serienfertigung – kein ersichtlicher Hauptmaterialfluss vor, in dem durch Reihenfolgeänderungen die Fertigstellungstermine beeinflusst werden können. Die Durchführung der Wertstromanalyse beruht auf einem vierstufigen Vorgehen (siehe Tabelle 1, grauer Teil).

Tabelle 1: Vierstufiges Vorgehen in der Wertstromanalyse (Quelle: Koch C. (2018)) unterstützt durch Process Mining

PHASE	WERTSTROMANALYSE	PROCESS MINING
1. Vorbereitung	• Auswahl des Bereichs • Ermittlung der Arbeitspläne und Leistungsdaten der Arbeitssysteme	• Untersuchung der historischen Daten
2. Fertigungs-rundgang	• Ermittlung der logistischen Ziel- und Einflussgrößen • Aufnahme der PPS-Informationen	• Ermittlung der logistischen Ziel- und Einflussgrößen aus historischen Daten
3. Datenintegration	• Darstellung des Materialflusses • Darstellung des Informationsflusses	• Darstellung des am häufigsten verwendeten Materialflusses (unabhängig von Produktfamilien)
4. Analyse von Handlungsfeldern	• Aufdecken der logistischen Handlungsfelder	• Aufdecken der logistischen Handlungsfelder auf Basis des Modells

Als datenanalytische Methode zur Unterstützung wurde das Process Mining gewählt. Process Mining ist eine relativ neue Methode, die Prozesse auf Basis des digitalen Fingerabdrucks – also der historischen Daten, die aufgenommen werden – abbildet und verbessern kann. Es schlägt eine Brücke zwischen der traditionellen modellbasierten Prozessanalyse wie der Geschäftsprozessvisualisierung und datenbasierten Analysetechniken wie Data Mining. Die Voraussetzung für den Einsatz von Process Mining ist die Existenz von Ereignisprotokollen (Tab. 2), die

Tabelle 2: Beispiel Ereignisprotokoll

Case ID	Event ID	Zeitstempel	Aktivität	Ressource
1	001	2020-01-01 08:00	Bearbeitung der Anfrage	Infodesk
1	002	2020-01-01 08:15	Weiterleitung der Anfrage	Infodesk

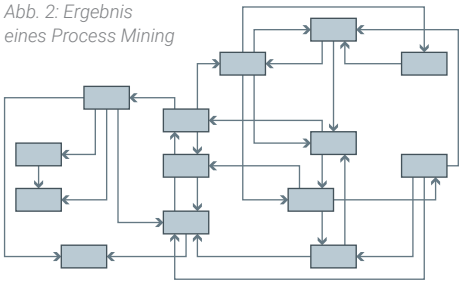


Abb. 2: Ergebnis eines Process Mining

die Vorgänge zeitlich ordnen und in Abhängigkeitsbeziehungen zueinander setzt (Abbildung 2). Die tatsächliche Nutzung ist abhängig von den vorhandenen Daten, so ist bspw. ein Start- und Endzeitstempel einzelner Prozessschritte von Vorteil, sollte das Ziel der Analyse die Reduktion von Liegezeiten und von rechtlichen Vorschriften sein. Generell werden drei Arten des Process Mining unterschieden: Discovery (rein datenbasierte Modellerstellung), Conformance (Vergleich von bestehenden und datenbasierten Modellen) sowie Enhancement (Verbesserung des Modells).

In der Kombination beider Methoden ist der limitierende Faktor die Datenqualität. Je detaillierter der digitale Fußabdruck der einzelnen Produktionsaufträge ist, desto stärker kann Process Mining in die Wertstromanalyse eingebunden werden. Ebenfalls in Tabelle 1 sind die Möglichkeiten, die Process Mining zur Unterstützung oder möglichem späteren Ersetzen der Wertstromanalyse bietet, ersichtlich. Besonders hervorzuheben sind die Möglichkeiten, die die grafische Darstellung der Prozesse durch Process Mining bietet. Dadurch gibt es keine Beschränkungen auf einzelne Produktfamilien. Es werden Fertigungsfamilien gebildet, deren Materialfluss für die Darstellung des Wertstroms herangezogen wird. Dies ist vor allem bei Auftragsfertigern interessant, die eine hohe Fertigungstiefe aufweisen und so eine manuelle Erhebung des Materialflusses der Hauptfertigungsfamilie oftmals mit hohem Aufwand verbunden ist (Abb. 3).

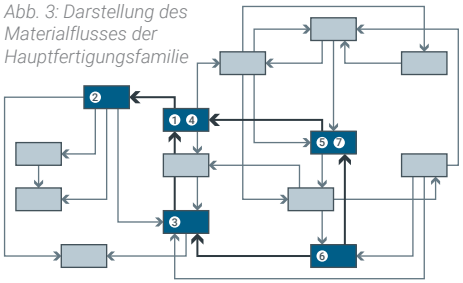


Abb. 3: Darstellung des Materialflusses der Hauptfertigungsfamilie

Abschließend kann auf diesen Erkenntnissen das Wertstromdiagramm (Abbildung 4) gezeichnet werden. Dieses bildet die Grundlage für die strukturierte Erhebung der Verbesserungspotenziale und der anschließenden Erstellung des Wertstromdesigns.

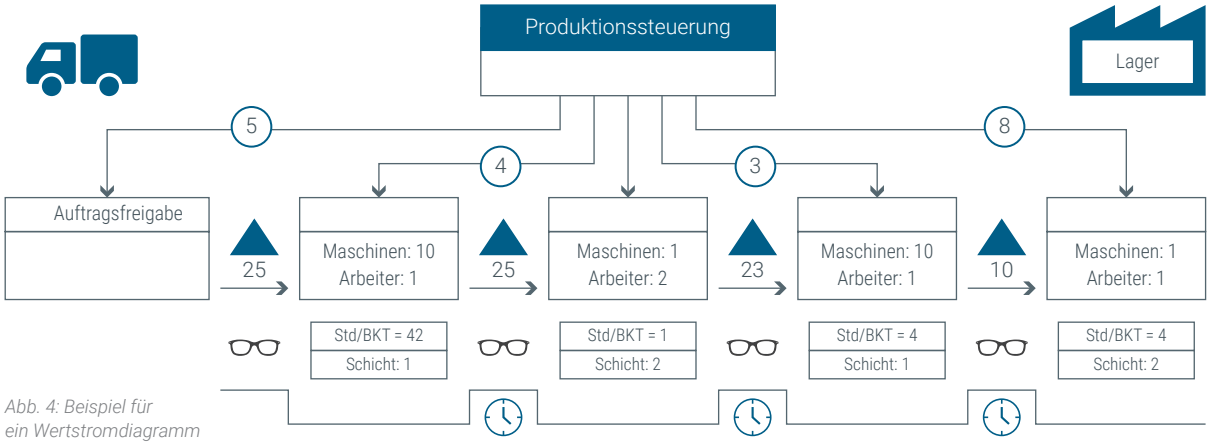


Abb. 4: Beispiel für ein Wertstromdiagramm

Bild: BOOM

Kritikalitätstool für eine dynamische & ganzheitliche Anlagenbewertung

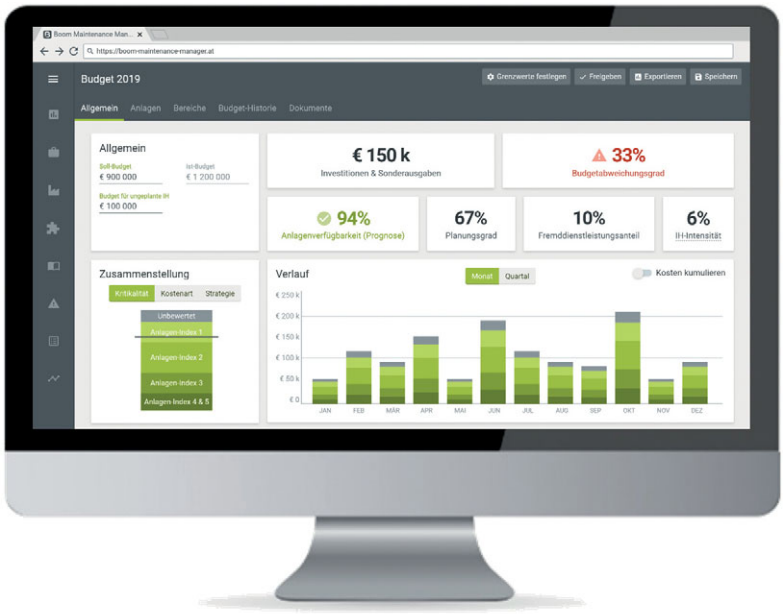
Cornelia Huber

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 des Projektes ist es auf Basis der bestehenden IPSA-Software zusätzliche LSM Bausteine (Tools) zu entwerfen, um eine effektive und effiziente Anlagenbewirtschaftung im Kontext zu Industrie 4.0 für Unternehmen zu gewährleisten. Die weiterentwickelte Software soll sich deutlich von den am Markt befindlichen Konkurrenzprodukten abheben, indem zusätzlich zu den Standardelementen für das Instandhaltungsmanagement auch Strategiebausteine enthalten sind.

Ein bereits fertiggestellter Baustein ist das CAP (Criticality & Asset Priority) Tool, ein Kritikalitätstool zur Anlagenbewertung. Dieses Tool kann als eine Stand-Alone Lösung eingesetzt werden, oder aber auch in den bestehenden BMM (Boom Maintenance Manager) integriert werden. Der Grundgedanke entstammt dem Lean Smart Maintenance Ansatz, der vom wBw entwickelt wurde. Das CAP-Tool stellt der Instandhaltung ein Instrument zur Verfügung, mit dem Anlagen strukturiert, einheitlich und regelmäßig bewertet werden und ein Anlagenindex automatisiert berechnet wird. Für die Bewertung bietet das Tool die Möglichkeit, qualitative und quantitative Kriterien zu hinterlegen. Der Anwender kann aus einem bereits bestehenden Kriterienkatalog auswählen oder eigene Kriterien definieren.

Zusätzlich bietet die Software die Option einer individuellen Gewichtung der Kriterien, wodurch jede Instandhaltung das System auf die eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Der Import von Anlagenkosten aus einem bestehendem ERP (Enterprise Ressource Planning) System wie z.B. SAP ist über ein integriertes Schnittstellenmodul möglich. Anhand der visuellen Aufbereitung der kritischen Anlagen in einem Portfolio ist ein Gesamtüberblick über Ressourcen und Risikoquellen schnell und einfach geboten. Auf Basis des Anlagenbewertungsschemas können weitere Detailanalysen zur Kosten- und Risikoreduzierung durchgeführt werden.

Das CAP-Tool bildet die Basis für Schwachstellenanalysen und kann mit weiteren LSM-Tools kombiniert werden. Das CAP-Tool soll in Zukunft eine Verbindung zu einem eigenen Risikomodul und zur Budgetierung haben. Aktuell sind weitere Bausteine in Ausarbeitung, die in den nächsten Monaten fertig gestellt werden sollen.



Doktorandenseminar in Kooperation mit IPS

technische universität dortmund

Ein bis zweimal jährlich findet anlässlich der seit 2015 bestehenden Kooperation zwischen dem Institut für Produktionssysteme (IPS) der TU Dortmund und dem wBw das sogenannte „Doktorandenseminar" statt. Dieses Seminar soll die Basis für einen grenzübergreifenden Wissensaustausch sowohl auf Ebene der Dissertanten als auch auf Professorenebene sein.

Der Fokus dieser Treffen liegt dabei auf dem Gebiet der anwendungsorientierten Datenanalyse. Hier werden bei jedem Treffen neben den Dissertationen in den unterschiedlichsten Stadien die Forschungsprojekte, Weiterbildungen und Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Datenanalyse und Theorieinputs diskutiert. Das Team rund um Prof. Jochen Deuse war Ende November zu Gast in Leoben, wo in zwei Tagen intensiv über Fortschritte und neu gewonnenes Wissen zum Thema Datenanalytik in den Bereichen Produktionstechnologie und Anlagenwirtschaft diskutiert wurde. Dieses Jahr wurde der Fokus der Diskussion auf das Suchen und Finden von Synergiepotenzialen bei einer weiteren Vertiefung der Zusammenarbeit gelegt. So werden zukünftig weitere gemeinsame Publikationen sowie gemeinsame Projekt- und Forschungsanträge ins Visier genommen. Der erste Tag wurde mit dem gemeinsamen Besuch des jährlich stattfindenden Absolvententreffens an der Montanuniversität Leoben abgerundet. Am 29.11. besuchten das Team des IPS und eine Delegation des wBw das kulturelle Highlight der Montanstadt, den akademischen Ledersprung, wo sie als Ehrengäste hautnah am Geschehen dabei sein durften.

Das nächste Doktorandenseminar findet im Oktober 2020 in Dortmund statt und soll mit einem Besuch der Konferenzen „Industrial Data Science", ausgerichtet vom IPS bzw. „WISDOM", welche vom Software-Hersteller RapidMiner veranstaltet wird, verbunden werden.

26. Techno-Ökonomie Kolloquium

TU AUSTRIA Austrian Universities of Technology

Am 11. November 2019 fand zum 26. Mal das Techno-Ökonomie Kolloquium der TU Austria in Leoben statt. Die TU Austria vereint die 3 technischen Hochschulen Wien, Graz und Leoben unter einem Banner und fördert dadurch die Forschung im Bereich der Techno-Ökonomie. Die Techno-Ökonomie kombiniert technologische und ökonomische Betrachtungsweisen und Ansätze zur Beantwortung von wissenschaftlichen wie auch praktischen Fragestellungen.

Insbesondere mit der Kombination von betriebswirtschaftlichen Elementarfaktoren über die gesamte Wertschöpfungskette inkl. ihrer Supportprozesse, um reale und virtuelle Objekte durch den Einsatz von materiellen und immateriellen Technologien zu schaffen, ist es möglich eine gesamtheitliche Weiterentwicklung der Industrie zu ermöglichen. Der direkte Kontakt und Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Universitäten liefert den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Beitrag zur Kompetenzentwicklung von Technikern und verwandten Disziplinen. Die Veranstaltung bot Doktorratsstudenten die Möglichkeit, höchst spannende Konzepte oder auch äußerst interessante Ergebnisse ihrer Dissertationen einem breiten Publikum vorzustellen. Die Themengebiete umfassten unter anderem Bereiche wie Betriebstechnik & Systemplanung, Finanzwirtschaft & Controlling sowie Mensch-Maschine-Interaktion (Cyber Physical Systems). Dieses Kolloquium ermöglichte es Dissertanten abermals, ihr Wissen und Können unter Beweis zu stellen und auch ihr Netzwerk zwischen den verschiedenen Universitäten zu festigen und erweitern.

Bild: SIEMENS

Zertifizierte Ausbildungsstelle für Lean Smart Maintenance (LSM)

Die etablierte Total Productive Maintenance (TPM) Ausbildungsreihe wurde an die gestiegenen Anforderungen an das Anlagenmanagement angepasst. Mit dem Weiterbildungsprogramm des wBw haben Teilnehmer nun die Möglichkeit, sich zum LSM Specialist zertifizieren zu lassen. Das wBw ist bereits seit 2014 eine von SystemCERT akkreditierte Ausbildungsstelle für die TPM-Coach® Ausbildung. Darüber hinaus ist der Lehrstuhl wBw – gemäß den Forderungen der ISO 17024 – Ausbildungsstelle für den TPM-Expert® und den LSM-Specialist. Die Zulassung wurde nach Aktualisierung der Zertifizierungsprogramme durch einen Programmausschuss erneut für drei Jahre erteilt.

Hintergrund der Ausbildung

Die zunehmende Kosten- und Leistungsorientierung, gepaart mit einem hohen Bedarf an Flexibilität in der Produktion, erfordert eine funktional übergreifende Zusammenarbeit zwischen Produktion und Instandhaltung, welche durch das TPM-Konzept überwunden wird. Aufgrund der Dynamik des Umfeldes im Anlagenmanagement, unter anderem durch Digitalisierungsanforderungen, wird das Kompetenzmanagement ein bedeutender Wettbewerbsfaktor. Die TPM/LSM-Ausbildungsreihe liefert einen Beitrag zu betrieblicher Personalentwicklung in Instandhaltung und Produktion.

Inhalte / Module

Mit der TPM-Coach® Ausbildung werden die Grundlagen für die Umsetzung von TPM im Unternehmen gelegt. Dazu zählen die Leitung von Verbesserungsteams sowie das Beschreiben, Standardisieren, Messen und Optimieren von anlagennahen Prozessen. Darüber hinaus kennt der TPM-Coach® die wesentlichen Kennzahlen zur Überwachung der relevanten Verlustquellen im Anlagenmanagement und kann diese als Bestandteil des Shopfloor-Managements einsetzen.

Der TPM-Expert® lernt darüber hinaus die Grundlagen für die Planung und Steuerung von Instandhaltungsaufgaben und Möglichkeiten zum Managen seiner Prozesse kennen. Grundlagen zur Organisationsgestaltung und dem Change Management vermitteln die notwendigen Werkzeuge um Veränderungen im Unternehmen erfolgreich abzuwickeln. Ein weiterer Schwerpunkte ist die Digitalisierung der Instandhaltung.

Abgerundet wird das Profil des modernen Instandhaltungsmanagers mit den Bausteinen zum LSM-Specialist, welche im Zuge von zwei Tagesseminaren vermittelt werden. Inhalte sind das Lean Smart Maintenance Konzept, Ausfallkostenermittlung, Schwachstellenanalyse sowie Know-how in den Bereichen Wissensmanagement, Risikobewertung und dynamische Instandhaltungsbudgetierung. Alle Module der LSM-Ausbildungsreihe enthalten praxisnahen Übungsbeispiele, welche neben der praktischen Anwendbarkeit den branchenübergreifenden Erfahrungsaustausch der Teilnehmer fördern.

ÖVIA Kongress „Digitalisierte Instandhaltung

Die steigende Digitalisierung und Automatisierung von Anlagen sowie Datensicherheit sind aktuelle Herausforderungen für Industriebetriebe, bieten aber gleichzeitig noch nie dagewesene Chancen zur Effizienz- und Effektivitätssteigerung. Deshalb standen Themenbereiche wie Smart Factory, Advanced Analytics, digitale Assistenzsysteme und die Digitalisierung des Ersatzteil-Managements im Fokus des 33. ÖVIA-Instandhaltungsforums.

Wir freuen uns, dass wir letztes Jahr wieder knapp 130 Kongressbesucher aus den unterschiedlichsten Fachbereichen begrüßen durften. Nicht umsonst gilt das Instandhaltungsforum als weitreichendste Fachveranstaltung zum Thema Anlagenmanagement in Österreich und wird von vielen Unternehmen als Benchmark im Instandhaltungsbereich angesehen. 19 hochkarätige Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft teilten Anfang Oktober ihr Wissen aus den Bereichen der prädiktiven Instandhaltung, Datenanalytik und relevanten Rechtsbereichen und zeigten einige Anwendungsbeispiele.

Zum ersten Mal waren letztes Jahr auch ausgewählte Aussteller aus dem Bereich Digital Maintenance auf dem Kongress anzutreffen, die kurze Vorträge über Ihre Produkte hielten, welche in den Pausen von den Teilnehmern getestet werden konnten. Dass die Erwartungen der teilnehmenden Experten mehr als erfüllt wurden, zeigt das Feedback der Teilnehmer sowie die durchwegs positiven Evaluierungsergebnisse der Vorträge und des Kongresses. Eine weitere erfreuliche Neuigkeit ist, dass wir letztes Jahr neben unseren treuen Kongressteilnehmern auch wieder sehr viele neue Gesichter unterschiedlicher Branchen zu den Teilnehmern zählen durften.

Instandhaltungsforum 2020 Save the Date

Schwerpunktbereich und Titel für den 34. ÖVIA-Kongress von 7. bis 8. Oktober 2020 wurden bereits festgelegt. Die Meinung unserer Mitglieder zählt! Deshalb haben wir unsere Mitglieder abstimmen lassen, welche Themen für Sie besonders interessant sind. 2020 dreht sich alles um Wertschöpfung. Unter dem Titel „Wertschöpfende Instandhaltung – Tools, Methoden und Modelle“ erwarten Sie wissenschaftlich fundierte, praxisorientierte Vorträge und zahlreiche Anwendungs- und Best-Practice-Beispiele von nationalen und internationalen Vortragenden. Nach dem großen Erfolg und positiven Feedback 2019 möchten wir Sie weiterhin in das Falkensteiner Asia Spa Leoben einladen.

Ein jährliches Highlight im Rahmen des Kongresses wird auch 2020 die Verleihung des Maintenance Award und Innovation Award an österreichische Top-Unternehmen sein, welche heuer wieder im Zuge einer Abendveranstaltung stattfinden wird. Die Anmeldung läuft bereits!

ÖVIA
Österreichische Vereinigung für Instandhaltung und Anlagenwirtschaft

Lernen Sie die Instandhaltungselite 2019 kennen:

Die Preisträger des Maintenance Award Austria

Bereits seit neun Jahren werden im Rahmen des „Maintenance Award Austria“ jährlich die drei Unternehmen mit der exzellentesten Instandhaltung und seit 2012 mit dem „Innovation Award“ auch die innovativsten Projekte und Produkte der Branche prämiert. Eine Bewerbung bietet die Möglichkeit, sich mit anderen Unternehmen zu benchmarken bzw. seine Innovation einem großen Publikum vorzustellen. Über eine Auszeichnung durften sich 2019 Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH, ÖBB-Technische Services GmbH, Fritz EGGER GmbH & Co. OG und Senseforce GmbH freuen.

LIEBHERR

Liebherr-Hausgeräte ließ die Konkurrenten hinter sich und überzeugte beim MA² vor allem durch die gelebte Überzeugung, die Instandhaltung als Teil der Wertschöpfung zu sehen. Umgesetzt wird dies durch Schulungen, umfassende IT-unterstützte Anlagendokumentation und den standortübergreifenden Austausch zwischen den Werken. Besonders

herausgestochen hat die Möglichkeit für Mitarbeiter, im Rahmen von Total Productive Maintenance (TPM) Projekten, aktiv an der Veränderung hin zu einer neuen Instandhaltungsorganisation mitzuwirken und dadurch einen wesentlichen Beitrag zur laufenden Verbesserung am Standort leisten zu können. Der 2. Platz ging 2019 an ÖBB-Technische Services GmbH in St. Pölten. An dem Standort wird intelligente Instandhaltung verstärkt vorangetrieben – und dies überzeugte die Jury vor allem in der Kategorie IT-Struktur: Moderne Techniken wie der Einsatz eines BDE-Systems dienen dazu, den Instandhaltungsprozess zu verbessern und die Mitarbeiter bei ihren alltäglichen manuellen Tätigkeiten zu entlasten. Bei der drittplatzierten Fritz Egger GmbH gilt das Sprichwort „Lieber Vorsicht als Nachsicht". In der Kategorie „präventives Instandhaltungsmanagement" überholte das Unternehmen alle Teilnehmer.

SENSEFORCE

In der Kategorie Innovation wurde die Softwarelösung von Senseforce GmbH ausgezeichnet. Das österreichische Start-up bietet Anwendungsmöglichkeiten, von denen klein- und mittelständische Unternehmen für ihre digitale Strategie besonders profitieren können. Entscheidend dabei ist, dass Daten nicht nur von einer sondern von vielen auch weltweit eingesetzten Maschinen zentral gesammelt, ausgewertet und analysiert werden können. Die Anmeldung zum Maintenance und Innovation Award 2020 ist bereits geöffnet und läuft noch bis 31.05.2020!

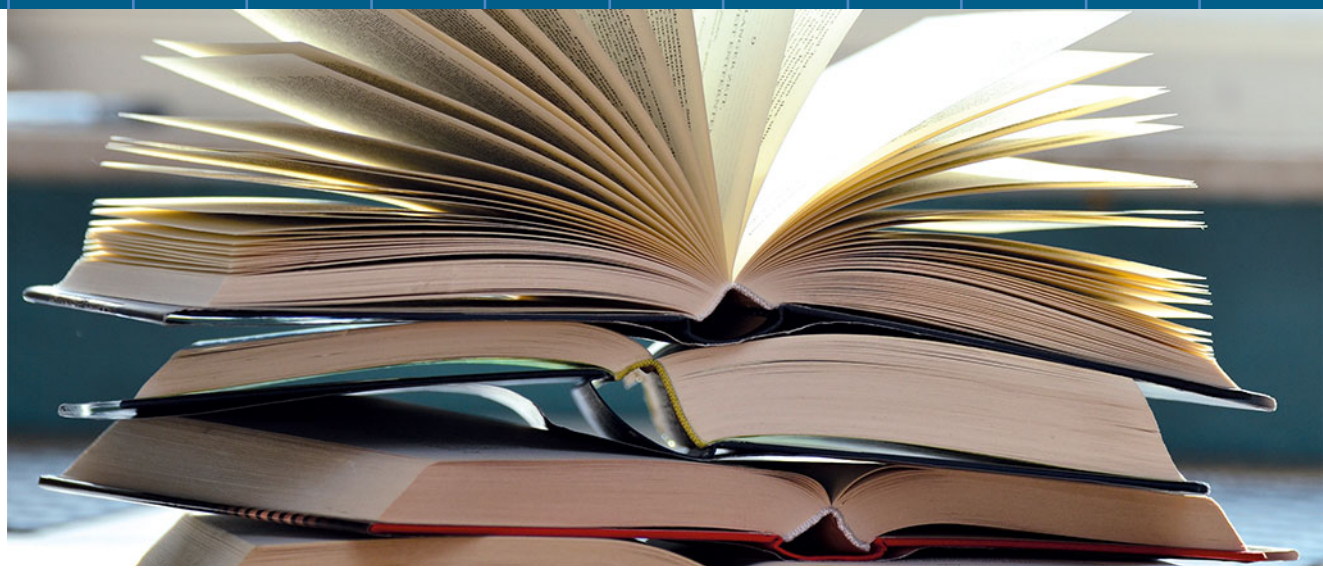
MA² MAINTENANCE AWARD AUSTRIA 2020

MA² INNOVATION 2020

ÖVIA Members Club „Großwärmepumpe Kraftwerk Simmering"

Die Wien Energie GmbH lud gemeinsam mit der ÖVIA am 26.11.2019 zum Members Club in das Wiener Kraftwerk Simmering ein. Bei der gutbesuchten Veranstaltung stand das Thema Energie sowie die Besichtigung der größten Wärmepumpe Mitteleuropas im Vordergrund. Nach der Begrüßung und einer Vorstellung der zukünftigen Ausrichtung der Wien Energie durch Hr. Dipl.-Ing. Alexander Kirchner (Geschäftsbereichsleiter Asset Betrieb) eröffnete Hr. Dr. Wolfgang Posch (OMV E&P) die Veranstaltung mit seinem Vortrag „Chancen und Risiken des Energiewandels" für die Industrie. Wachstumsmärkte, Peak Oil & Gas Demand sowie die Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energiequellen wurden aus einer strategischen Perspektive in Zukunftsszenarien dargestellt. Im Anschluss stellte Hr. Dipl.-Ing. Oliver Schmiedbauer (Lehrstuhl wBw) das Thema Ressourceneffizienz in der Instandhaltung am Beispiel der Großwärmepumpe vor. Dabei präsentierte er unter dem Titel „Lean und Smart Aspekte in der Instandhaltung einer Großwärmepumpe" die Ergebnisse eines Instandhaltungsassessments am Standort Simmering und stellte die wichtigsten innovativen Lösungsansätze vor. Als letzter Vortragender ging der Projektleiter der Großwärmepumpe, Hr. DI Christoph Segalla, vor allem auf die technischen Details sowie den Ablauf des Gesamtprojekts ein, bevor die Teilnehmer sich selbst ein Bild der Großwärmepumpe in der Führung machen konnten. Abschließend wurde bei Speis & Trank noch fleißig über die gewonnenen Eindrücke diskutiert.

WIEN ENERGIE



Aktuelle Abschlussarbeiten

Daniel Breschan — Montanmaschinenbau

Bachelorarbeit: „Entwicklung einer Methode zur Optimierung der Kunde-Lieferanten-Schnittstelle unter Berücksichtigung von produktionsspezifischen Eigenschaften bei der Herstellung elektrischer Antriebe“

Eine Möglichkeit zur verbesserten Kontrolle der Mengenflexibilität zwischen Abnehmer und Lieferant stellen Lieferantenverträge dar. In der Automobilindustrie kommen dabei meist Rahmenverträge zum Einsatz. Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Methode zur Festlegung der optimalen Vertragsmengen des Rahmenvertrags. Im Fokus der Optimierung steht neben der Verringerung der Kosten die Erhöhung der Flexibilität hinsichtlich abrufbarer Mengen. Um eine neutrale und unvoreingenommene Sichtweise zu erzielen, werden sowohl interne als auch externe Volumenszenarien zur Berechnung herangezogen. Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung erfolgt außerdem die Integration der Produktionskapazität des Käufers. Die Gewichtung einzelner Funktionsterme ermöglicht dem Unternehmen die Einbringung seiner Einkaufsstrategie bei der Berechnung der optimalen Vertragsvolumina. Es erfolgt eine prototypische Anwendung der entwickelten Methode anhand eines Beispiels aus der Produktion elektrifizierter Antriebe bei einem bekannten deutschen Automobilhersteller. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Auswahl einer ausgewogenen Optimierungsgewichtung sowohl Kosten gesenkt als auch die Flexibilität erhöht werden. Die Analyse der Ergebnisse deckt allerdings auch auf, dass dem Rahmenvertrag bei der Koordination der Supply Chain Grenzen gesetzt sind.

Lukas Herbst — Industrielogistik

Bachelorarbeit: „Einführung in die Datenanalyse anhand praktischer Beispiele der Klassifikation im Bereich des überwachten Lernens“

Durch die steigende Bedeutung des Rohstoffs Daten gewinnt auch die Datenanalyse zunehmend an Bedeutung. Große Unternehmen und Institutionen verstehen es immer besser, Informationen aus großen Datenmengen zu extrahieren und sich diese Informationen zunutze zu machen. Unter diesem Aspekt war es das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit, das Themengebiet der Klassifikation im Bereich des überwachten Lernens der Datenanalyse anhand von praktischen Beispielen in Form von Case Studies zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang werden grundlegende Definitionen der Begriffe Daten und Datenanalyse vorgenommen und im Zuge dessen die Einsatzmöglichkeiten der Datenanalyse aufgezeigt. Neben dem CRISP-DM Referenzmodell zur Durchführung von Datenanalyseprojekten werden ausgewählte Algorithmen und ihre Abläufe im Detail erläutert. Nach einer kurzen Erklärung von „RapidMiner“ (dem genutzten Datenanalyseprogramm) und der im Rahmen der Case Studies eingesetzten Operatoren folgen die ausgearbeiteten Vorgehensweisen zur Erstellung der Case Studies inklusive der Arbeitsblätter.

Carina Falk-Ohrenhofer — Industrielogistik

Masterarbeit: „Werttreibermodellierung am Beispiel eines Lebensmittel-Logistikdienstleisters“

Ein geeignetes Instrumentarium für die Planung und Steuerung von Unternehmen stellt die Werttreibermodellierung dar, welche nicht nur die wichtigsten finanziellen Kennzahlen des Unternehmens auf ihre Grundgrößen herunterbricht, sondern auch die Ursache-Wirkungsbeziehungen nicht-monetärer Indikatoren bis hinunter auf die operative Unternehmensebene aufdeckt. Der erste Teil der Arbeit umfasst die theoretische Aufarbeitung der strategischen Grundlagen. Dabei wird ein Grundverständnis zum Thema „Wertorientierte Unternehmensführung“ sowie „Kennzahlen und Kennzahlen-Systeme“ geschaffen. Das anschließende Kapitel beschäftigt sich mit dem Prozess der Werttreibermodellierung. Anhand eines idealisierten Werttreiberprozesses wird ein mögliches Konzept zur Erstellung eines Werttreiberbaums und dessen Einbindung in die Unternehmenssteuerung vorgestellt. Der praktische Teil der Arbeit beschreibt die konkrete Vorgehensweise bei der Umsetzung des Werttreibermodells innerhalb eines Lebensmittel-Logistikdienstleisters. Nach einer ausführlichen IST-Analyse der Ausgangssituation werden Schritt für Schritt die einzelnen Arbeitspakete des Modellierungsprozesses erklärt. Abschließend werden die Ergebnisse der Arbeit, die vollständig abgebildeten Werttreiberbäume der einzelnen Geschäftsbereiche des Unternehmens präsentiert, sowie ein Ausblick über zukünftige weitere Entwicklungsmöglichkeiten gegeben.

ABSCHLUSSARBEITEN | 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. Katharina Mertens | +43 (0) 3842 402 6011 | katharina.mertens@unileoben.ac.at

Lehrveranstaltung „Wirtschafts- und Betriebsinformatik“

Die Anwendung verschiedenster Informationstechnologien in einem unterschiedlichen Kontext bildet die Grundlage von wirtschaftlichem Handeln. Die Heterogenität von IT-Systemen in der Wirtschaft und das Zusammenwirken von Prozessen und Technologien stellen Herausforderungen für die tägliche Arbeit dar.

Um dem entgegenzuwirken, wurden die Übungen zur Lehrveranstaltung „Wirtschafts- und Betriebsinformatik“ neu ausgerichtet, um den Studierenden ein fundiertes Anwendungswissen im Bereich IT zu vermitteln. Dabei wurde auch Rücksicht darauf genommen, die Vorlesungsinhalte mit den Übungsblöcken abzustimmen, um theoretisches Wissen praxisnah anzuwenden. Dabei wird methodisch mit Use Cases gearbeitet, anhand derer Studierende unterschiedliche IT-Lösungen anwenden müssen.

Instrumente, die eingesetzt werden, sind unter anderem ein weitverbreitetes Enterprise Ressource Planning System, ein Business Intelligence-Tool und ein Ticket-System. Dabei wird versucht, ein ganzheitliches Bild über IT-Systeme im unternehmerischen Kontext darzustellen, mit denen verschiedene Problemlösungen adaptiert werden. Zusätzlich lernen Studierende Instrumente des IT-Managements kennen, die im zukünftigen Arbeitsleben angewendet werden können. Der Lehrstuhl wBw ist bestrebt, Studierenden die neuesten Technologien zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund wird in Kooperation mit der TU Wien die Software SAP für den Unterreicht eingesetzt; aktuell werden SAP S/4 HANA getestet und relevante Use Cases für die Lehre erstellt, um spätestens im Sommersemester 2021 die neueste SAP Version praxisnah unterrichten zu können.

Masterstudium „Industrial Management and Business Administration

Das Masterstudium IMBA „Industrial Management and Business Administration“ dient der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung, welche durch ein vorwiegend technisch orientiertes Bachelorstudium oder durch ein gleichwertiges Studium an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung erlangt wurde. Das Studium befähigt unsere erfolgreichen Absolventen zur ganzheitlichen, erforschenden Betrachtung wirtschaftlicher Problemstellungen und kreativer Problemlösung, indem diese die Lücke zwischen wirtschaftlichen und technischen Wissenschaften schließt. Das speziell auf die Erdölwissenschaften ausgelegte Curriculum erfüllt damit eine notwendige und speziell von der Erdölindustrie – aber auch von anderen Industriezweigen – höchst willkommene Qualifizierung für zukünftige Fach- und Führungskräfte.

Der Mehrwert für unsere Absolventen wird mittels des durchdachten Aufbaus des Curriculums, welcher neben den Pflichtfächern der Blöcke „BWL- und Humanwissenschaften“ sowie der „Erdölwirtschaft“ durch die zwei gebundenen Wahlfachblöcke der „Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (WBW)“ und des „Petroleum Engineering (PE)“ gesteigert. Durch die angebotenen Wahlfächer Sustainability / Facility / Knowledge / Energy Management sowie die PE-Wahlfächer Drilling / Production / Reservoir / Geothermal Engineering bietet der Masterlehrgang IMBA die weitere Option zur individuellen Spezialisierung (siehe Abbildung 5). Weitere Informationen zum Masterstudium IMBA sind über die Homepage der Montanuniversität Leoben oder des Lehrstuhles wBw abzurufen.

wbw.unileoben.ac.at

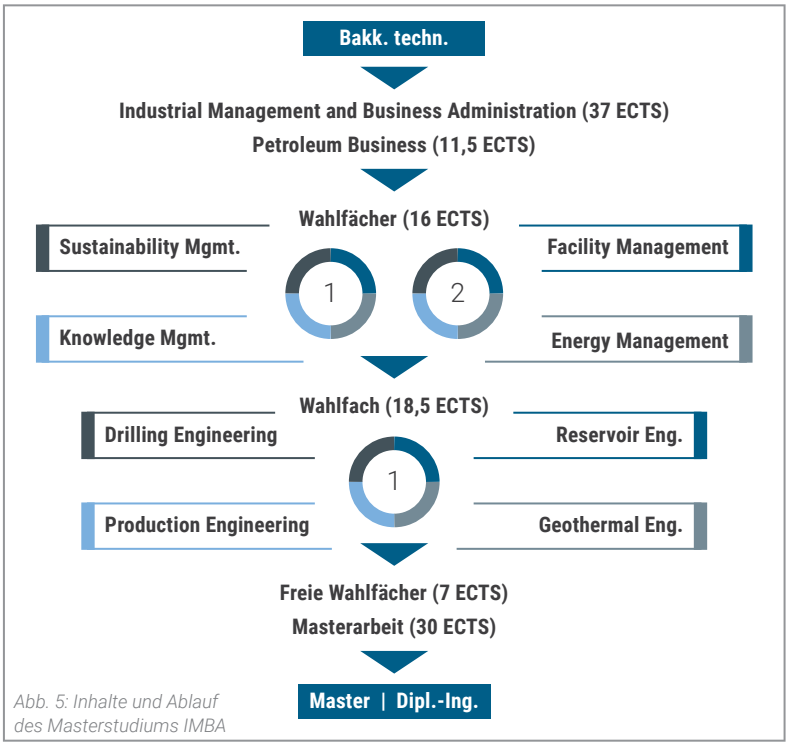


Abb. 5: Inhalte und Ablauf des Masterstudiums IMBA

Einsatz neuer Technologien in der Lehre

Digitalisierung und Industrie 4.0 bilden neue Herausforderungen in der Arbeitswelt und sollen daher bereits in der Lehre etabliert werden. Aus diesem Grund wurden 2019 die ersten Bestrebungen vom wBw getätigt, neue Technologien in der Lehre zu integrieren. Zum einen wurde das PC-Labor saniert und mit neuesten Hardwaresystemen inkl. moderner Präsentationsmöglichkeiten ausgestattet, zum anderen wurden die ersten Lehrveranstaltungen neu gestaltet, um die Digitalisierung mehr in den Fokus zu rücken. In der LV Wirtschafts- und Betriebsinformatik wird versucht, verschiedene IT-Systeme wie ERP (Enterprise Ressource Planning) Systeme, Business Intelligence-Tools und IT-Ticket-Systeme anwendungsorientiert einzusetzen. Zudem wurde im Wintersemester 2019/20 erstmals die Online-Lernplattform „Moodle“ in der LV Logistik-Controlling eingesetzt, diese wurde im Blended Learning-Verfahren unterrichtet. Dabei beschäftigen sich die Studierenden bereits vor den einzelnen Lehreinheiten mit definierten Kapiteln des Lehrstoffs und legen online Minitests zu diesem ab. Dadurch wir das selbständige Erarbeiten des Lehrstoffs gefördert und im Präsenzunterricht wird das Wissen durch die Anwendung gefestigt. Mit diesen Bemühungen wurde ein erster Schritt in Richtung Einsatz neuer Technologien in der Lehre am wBw gemacht.

Exkursion zur Post AG

Zum vierten Mal wurde eine Exkursion im Rahmen der Lehrveranstaltung Logistik-Controlling zur Post AG mit Sitz in Wien durchgeführt. Insgesamt haben 30 Studierende an der Exkursion am 7. November 2019 teilgenommen und reges Interesse an logistischen Prozessen in der Praxis gezeigt. Als Standort wurde das Paket- und Briefzentrum in Inzersdorf in Wien ausgewählt; das Zentrum ist eines der größten und modernsten Logistikzentren Europas und seit 2002 in Betrieb. Dieser Standort bearbeitet rund die Hälfte alle täglichen Aufgabemengen an Briefen, Info Mails und Medienpost der österreichischen Post AG.

Im Rahmen der Exkursion wurden von der Post AG zwei interessante Vorträge zum Thema Nachhaltigkeit und Controlling präsentiert. Dabei wurden die Projekte „CO2-Neutral Zugestellt“, E-Mobilität mit der eigenen E-Flotte und die CO2-Bilanz vorgestellt. Die Studierenden erhielten einen Einblick über die Bandbreite von Controlling bei der Post, beginnend bei klassischen Controlling-Instrumenten bis hin zum Einsatz von Predictive Analytics. Der Höhepunkt war die Besichtigung des Paket- und Briefzentrums, anhand dessen den Studierenden die Logistikprozesse und die tägliche Arbeit bei der Post nähergebracht wurden.

Mit großer Begeisterung wurde die interaktive Führung von den Studierenden aufgenommen und das Engagement der Mitarbeiter der Post AG wurde mit aktiven Diskussionen und bereichernden Gesprächen belohnt!

Neuer Termin TPM-Coach®

Die Implementierung von neuen Managementkonzepten und -methoden hängt sehr stark von den Kenntnissen der dabei handelnden Personen ab. Der TPM-Coach® legt das Fundament für eine erfolgreiche Implementierung des Total Productive Maintenance (TPM) Konzeptes in Unternehmen. Die Inhalte der Weiterbildung werden laufend durch Erkenntnisse aus aktuellen Projekten ergänzt; neben bewährten Inhalten wird daher in diesem Jahr erstmals das Modul „Shopfloor-Management“ ausführlich behandelt.

wbw.unileoben.ac.at/weiterbildung

TPM-Coach® als Teil der neuen LSM-Ausbildungsreihe

Die Lean Smart Maintenance Ausbildungsreihe stellt bis heute eine einzigartige und praxisbewährte Seminarreihe zur erfolgreichen und nachhaltigen TPM-Implementierung dar. Melden Sie sich gleich an und sichern Sie sich einen Platz für den diesjährigen TPM-Coach® von 20. – 24. April 2020!

Konferenzbesuch: EFQM Forum – Design for Excellence

Herr Dipl.-Ing. Oliver Schmiedbauer besuchte am 23.und 24. Oktober 2019 in Helsinki (FIN) das Forum der „European Foundation for Quality Management“ mit dem Titel „Design for Excellence“. Im Zuge des Forums wurde neben Vorträgen rund um das Thema der Business Excellence und der Verleihung des EFQM Awards auch das EFQM Modell 2020 – das erste Update des Modells seit dem EFQM Excellence Modell 2013 – vorgestellt.

Konferenzbesuch: Messe IN.STAND

Um das Netzwerk zu erweitern und für die Mitglieder am neuesten Stand zu bleiben, präsentierte sich die ÖVIA von 23.-24. Oktober 2019 auf der IN.STAND – der Messe für Instandhaltung und Services – in Stuttgart (GER). Mit über 1.500 branchenspezifischen Besuchern war die Messe ein Erfolg und bot zahlreiche Gelegenheiten für Austausch und interessante neue Kontakte.

TERMINE & TIPPS

20. – 24.04.2020

Ausbildung zum TPM-Coach®

5-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

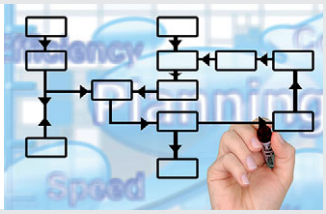
Johann JUNGWIRTH | +43 (0) 3842 402 6004 | johann.jungwirth@unileoben.ac.at

06.05.2020

Kennzahlen effizient nutzen

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

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



25.06.2020

Life Cycle Assessment & Life Cycle Costing

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Milan TOPIC | +43 (0) 3842 402 6003 | milan.topic@unileoben.ac.at

23.09.2020

Kritikalität – Risikovorsorge – Budgetierung

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

Theresa PASSATH | +43 (0) 3842 402 6013 | theresa.passath@unileoben.ac.at

24.09.2020

Von TPM zu LSM

Eintägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

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

07. – 08.10.2020

ÖVIA Kongress 2020

34. Internationales Forum für industrielle Instandhaltung

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

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: 1.200 Stk. Druck: Universaldruckerei, A-8700 Leoben.
Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen, wird auf die Doppelnennung der Geschlechter verzichtet.
https://wbw.unileoben.ac.at