wBw inform

2021 | 1

Journal der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben

Bild pixabay.com

Schwerpunkt dieser Ausgabe:

Informationssysteme Informationsmanagement

„Ein entscheidender Vorteil ist, dass es durch geeignete Software-Tools auch für Fachexperten ohne Hintergrund in Statistik oder Data Science einfach und effizient möglich wird, die bestehende Datenbasis zur Gewinnung wesentlicher neuer Erkenntnisse zu nutzen."

Dr. Harald Piringer, CEO Visplore GmbH

INDUSTRIE

Takeda Austria

Entscheidende Informationen durch automatisierte Kritikalitätsbewertung

PROJEKTE

Pro2Future

Datenqualität: Die Basis für Predictive Maintenance

FORSCHUNG

Dissertation

Der Digitale Schatten der Instandhaltung

NETZWERK

Sustainability Management for Industries

Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimawandel

MONTAN UNIVERSITÄT LEOBEN

EDITORIAL

o.Univ.-Prof. Dr.
Hubert BIEDERMANN

Leiter Department
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Montanuniversität Leoben

Geschätzte Partner und Freunde des wBw,

im September 2000 erschien unsere 1. Ausgabe der wBw inform (damals in-form) mit Beschreibung der Organisationsentwicklung seit 1995. Die damalige Ausgabe umfasste 8 Seiten. Die Ihnen vorliegende 40. Ausgabe 20 Jahre später umfasst 16 Seiten in welcher über unsere Aktivitäten im letzten Halbjahr berichtet wird.

Diese Ausgabe thematisiert das Themengebiet des Informationsmanagements, welches alle Schwerpunktbereiche des wBw seit einigen Jahren tangiert. Die Möglichkeiten des Datenmanagements im industriellen Kontext erschließen sich insbesondere im Anlagenmanagement; dies zeigen die Kurzbeschreibungen unserer Forschungsprojekte mit Software- und Industriepartnern deutlich. Unsere Weiterbildungen sowie der ÖVIA-Kongress zum Thema „Wertschöpfende Instandhaltung“ ergänzen die Zusammenarbeit und den Dialog mit unseren Industrie- und Forschungspartnern.

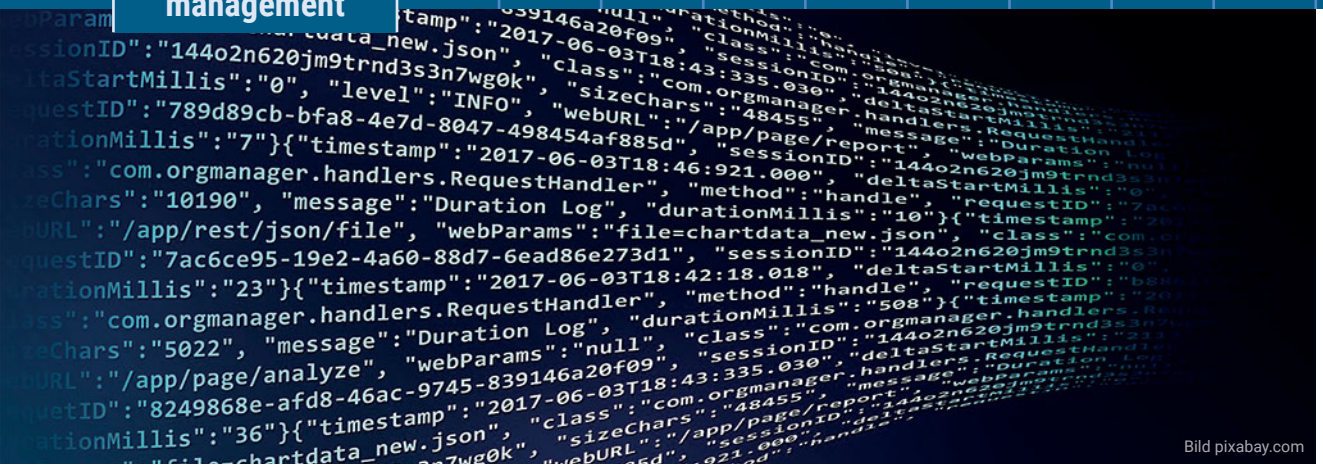
Am 9. SMI Kongress im Juni 2021 thematisieren wir die Möglichkeiten, die die Digitalisierung für die Nachhaltigkeit und den Klimawandel im Kontext industrieller Produktion leistet und leisten kann.

Wir hoffen, dass die Themen Ihr Interesse finden!

Mit Leobner Glück auf,

INHALT

Seite 2	Vorwort von Prof. Dr. Hubert Biedermann
Seite 3	Leitartikel: Industriedaten intuitiv nützen durch Datenexploration
Seite 5	Aktuelle Dissertation: Der Digitale Schatten der Instandhaltung
Seite 6	BOOM Software: Ganzheitliche, effiziente und digitale Ressourcendisposition
Seite 7	EGGER Holzwerkstoffe: Datengestützte Schwachstellenanalyse
Seite 8	Takeda: Dynamische, automatisierte Kritikalitätsbewertung
Seite 9	Projekte: Pro²Future & instandhaltungsrelevante Kennzahlen
Seite 10	Weiterbildung: Auch in Krisenzeiten gefragt
Seite 12	Aktivitäten der ÖVIA
Seite 14	Aktuelle Abschlussarbeiten: Bachelor und Master
Seite 15	Personalia: Neue Mitarbeiter am wBw
Seite 16	Termine & Tipps: Kommende Veranstaltungen



Industriedaten intuitiv nützen durch Datenexploration

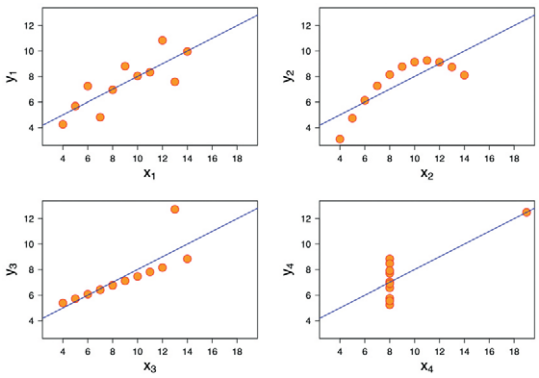
Harald Piringer

Dr. Harald Piringer
CEO Visplore GmbH
hp@visplore.com

Ziel der Digitalisierung in der Industrie ist es, aus Daten einen wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen. Das medial sehr präsente Thema „Künstliche Intelligenz“ (KI) ist dabei ein möglicher Ansatz, allerdings weder der einzige, noch in vielen Fällen der einfachste oder direkteste. Detaillierte Analysen der bestehenden Datenbasis haben allgemein einen oft unterschätzten Nutzen. Sie sind nicht nur ein wichtiger Schritt vor der Erstellung von prädiktiven Modellen, sondern können für sich genommen einen wertvollen Beitrag zur Gewinnung neuer Erkenntnisse über mögliche Optimierungspotenziale leisten.

Analysen, die primär zur Gewinnung neuer Erkenntnisse aus bestehenden Daten dienen, werden häufig als Datenexploration oder explorative Datenanalyse bezeichnet [1]. Im Gegensatz zu statistischen Verfahren, die auf der Überprüfung von zuvor formulierten Hypothesen beruhen, ist es für Datenexploration nicht nötig, explizite Annahmen vorab treffen zu müssen. Das ist möglich, weil Datenexploration ein stark grafisch geprägter Ansatz ist, der primär darauf abzielt, Daten so darzustellen, wie sie sind. In Diagrammen wie etwa Histogrammen und Punktdiagrammen können Menschen dank ihrer ausgeprägten Fähigkeit zur Erkennung visueller Muster viel über mögliche Zusammenhänge, Ausreißer, Trends und andere Datencharakteristika erfahren, selbst wenn diese nicht vermutet bzw. nach diesen gesucht wurde. Datenexploration ist damit eine intuitive Ergänzung zur statistischen Hypothesenprüfung und prädiktiven Methoden, indem sie hilft, neue Ideen auf Basis der Daten zu gewinnen und Annahmen zu überprüfen, auf denen andere Methoden basieren.

Folgendes Beispiel illustriert diesen Aspekt (Abb. 1). Es zeigt vier verschiedene Datensätze mit jeweils zwei Variablen und elf Datenpunkten. Während die Verteilungen und Korrelationen der Datensätze recht unterschiedlich aussehen, haben alle vier Datensätze exakt dieselben Mittelwerte und Standardabweichungen für beide Variablen sowie annähernd gleiche Korrelationskoeffizienten und Regressionsgeraden. Wie das Beispiel zeigt, kann man häufig durch bloßes „Hinsehen“ viel über Daten lernen, was anders oftmals gar nicht so einfach beschreibbar wäre. Dies gilt insbesondere für Daten aus Industrieprozessen



Mittelwert X: 9
Mittelwert Y: 7,5

Varianz X: 11
Varianz Y: 4,125

Korrelation: 0,816

Regression:
y = 3 + 0,5x

Abbildung 1:
Das Quadrat von Anscombe [2] zeigt vier Datensätze mit jeweils zwei Variablen und elf Datenpunkten. Während die Visualisierung jeden Datensatz als strukturell stark unterschiedlich zeigt, sind wesentliche Statistiken aller vier Datensätze ident.

wie z.B. Sensorzeitreihen. Diese sind durch Prozessänderungen und diverse Anomalien noch wesentlich komplexer rein mathematisch zu analysieren. Dabei ist es von Vorteil, dass die visuelle explorative Analyse robust gegenüber vielerlei überlagerter Störeffekte und Unsauberkeiten in den Daten ist, wie sie in der Praxis gemessener Daten allgegenwärtig sind.

Aus all diesen Gründen hat sich Datenexploration als notwendige Phase in Data-Science-Projekten etabliert. Vorgehensmodelle wie etwa CRISP-DM [3] betonen die Notwendigkeit, die Datenbasis erst sehr genau zu kennen, bevor darauf basierend prädiktive Modelle erstellt werden können, etwa zur prädiktiven Wartung oder zur Vorhersage von Produktqualität. Doch auch abseits von Statistik und komplexen Data Science Projekten hat Datenexploration zunehmend an Popularität gewonnen. Das reicht bis zur Kommunikation von Daten in Online-Medien über Phänomene wie den Covid-19 Ausbruch.

Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet die Verbindung von Datenvisualisierung mit interaktiver Steuerung der Analyse durch den Benutzer [4]. Dadurch können Visualisierungen intuitiv durch den Benutzer angepasst und darin Daten ausgewählt werden, um rasch spezifische Fragen zu beantworten. Zudem ermöglicht die Verknüpfung mehrerer Diagramme, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Aspekten der Daten aufzuzeigen, die in einer einzelnen Grafik schwer oder gar nicht darstellbar wären. Ein konkretes Beispiel im Industriekontext kann wie in Abb. 2 aussehen. Es zeigt, wie durch das Zusammenspiel von Datenauswahl und unterschiedlichen Visualisierungen Zusammenhänge zwischen Änderungen vom Prozessoutput mit Änderungen von Prozessparametern, Umweltfaktoren oder ähnlichen potentiellen Auslösern erkennbar werden. Damit wird die Datenvisualisierung zu einer intuitiven Benutzeroberfläche, um mit den Daten gezielt in einen Dialog zu treten.

Ein entscheidender Vorteil ist, dass es durch geeignete Software-Tools auch für Fachexperten ohne Hintergrund in Statistik oder Data Science einfach und effizient möglich wird, die bestehende Datenbasis zur Gewinnung wesentlicher neuer Erkenntnisse zu nutzen. Das ist insofern wichtig, als speziell Fachexperten aus Bereichen wie etwa Prozessentwicklung, Instandhaltung und Qualitätswesen das nötige Hintergrundwissen haben, um Erkenntnisse im Prozesskontext zu interpretieren und passende Maßnahmen abzuleiten.

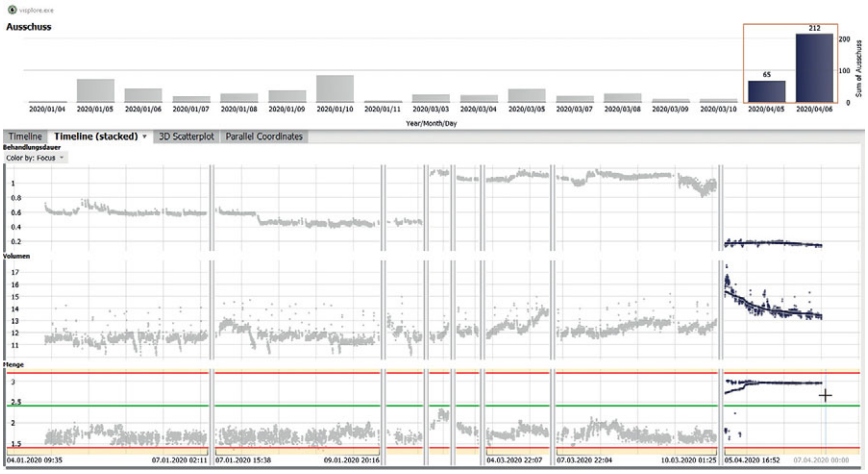
visplore

www.visplore.com

Datenexploration kann somit für Unternehmen ein effektiver und vergleichsweise einfach umsetzbarer Ansatz sein, um mehr Potenzial aus Daten auszuschöpfen. Mit der heutigen Rechenleistung und Software, die auf die Exploration von Industriedaten spezialisiert ist – wie etwa Visplore [5] – kann Datenanalyse zu einem kreativen Prozess werden, um unerwarteten Nutzen in den eigenen Daten zu entdecken und Prozesse nachhaltig zu verbessern.

> *„Die Wahrheit ist leicht zu verstehen, wenn sie erst entdeckt ist. Das Schwierige ist nur sie zu finden."*
>
> *Galileo Galilei*

Abbildung 2: Beispiel für Datenexploration im Industriekontext mit der Software Visplore [5]: Die Auswahl von Tagen mit verschlechterter Qualität (Balken rechts oben) listet Prozessparameter auf (Zeitreihendiagramme darunter), die gleichzeitig ihre Lage verändert haben und somit in einem möglichen Zusammenhang stehen können.



Referenzen

[1] J. W. Tukey. „Exploratory Data Analysis". Addison-Wesley, 1977

[2] F. J. Anscombe. „Graphs in Statistical Analysis". American Statistician vol. 27 nr. 1, pp. 17–21, 1973

[3] R. Wirth and J. Hipp. „CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining". In Proceedings of the 4th international conference on the practical applications of knowledge discovery and data mining, pp. 29 - 39, 2000

[4] T. Munzner T. „Visualization Analysis and Design". AK Peters Visualization Series, CRC Press, 2015.

[5] www.visplore.com

Dissertation: Referenzmodell zur Gestaltung des Digitalen Schattens der Instandhaltung nach den Prinzipien eines generischen Managementkonzepts

Robin Kühnast-Benedikt

Die zunehmende Digitalisierung bietet Unternehmen die Chance, den Einsatz der Ressource Information in allen Funktionen des Managements zu optimieren. Die Instandhaltung steht vor der Herausforderung, die Kombination aus vertikaler und horizontaler Integration der IT-Systeme nutzbar zu machen und damit ihren Wertschöpfungsbeitrag zu erhöhen. Der Digitale Schatten der Instandhaltung wird als digitales Modell verstanden, in dem sich Veränderungen der physischen Welt echtzeitnah auf das Informationssystem auswirken. Die resultierenden Potenziale sind eine bessere Entscheidungsqualität, höhere Planbarkeit, transparentes Controlling sowie optimale Unterstützung operativer Tätigkeiten.

Das Ziel der Arbeit liegt in der Erstellung eines Referenzmodells, mit dem sich das Informationssystem der Instandhaltung abbilden lässt. Dazu wird ein abgewandeltes ARIS-Haus konstruiert, in welchem die Perspektiven Daten, Funktionen und Ziele das Informationssystem repräsentieren. Basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche wird das Funktionsmodell nach den Prinzipien eines generischen Instandhaltungsmanagements konstruiert. Anschließend wird das Zielmodell entwickelt, mit dem sich aus der Steuerungssicht ein Datenmodell ableiten lässt. Das letzte Modell kann durch die vorgegebene Struktur und inhaltliche Ausarbeitung als Digitaler Schatten des Instandhaltungsmanagements gesehen werden. Mit dem modularen Aufbau der Steuerungsperspektive lassen sich die formulierten Funktionen, Daten und Ziele beliebig erweitern. Das Ergebnis der Arbeit stellt dem Modellanwender ein Werkzeug zur Verfügung, das sich in zweifacher Weise in der Praxis anwenden lässt. Mit dem Top-Down-Ansatz lassen sich Funktionen und Ziele formulieren, aus denen sich die notwendigen Daten ergeben. Die Validierung erfolgt unter anderem durch die Modellierung der TPM-Philosophie, in der – ausgehend von den Funktionen und Zielen – das entsprechende Datenmodell erstellt wird.

Die zweite Anwendungsmöglichkeit geht den gegensätzlichen Weg und zeichnet Bottom-Up die Verbindung von den verfügbaren Daten zu den erreichbaren Funktionen und Zielen. Die Validierung des zweiten Ansatzes geschieht in der Modellierung eines Informationssystems in der Praxis (Softwarehersteller). Die Ergebnisse lassen sich nutzen, um das Informationssystem zu bewerten und Handlungsempfehlungen zu formulieren. Dabei besteht die größte Herausforderung bei der Realisierung von Softwaremodulen, die Prozesse des strategischen Regelkreises zu unterstützen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Digitale Schatten das Rahmenwerk bietet, Geschäftsprozesse deskriptiv zu beschreiben, diagnostisch zu bewerten, prognostisch vorherzusehen oder präskriptiv Tätigkeiten vorzuschlagen. Wie in Abb. 3 ersichtlich, kann das entwickelte Referenzmodell als Fundament für Weiterentwicklungen gesehen werden. Es bietet demnach die Möglichkeit, in Teilbereichen die Datenqualität und den Vollständigkeitsgrad der Daten soweit zu erhöhen, dass sich ein Digitaler Zwilling erstellen lässt.

Abbildung 3: Abgrenzung Digitaler Schatten zu Digitaler Zwilling. Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bauernhansl T. et al. (2017)

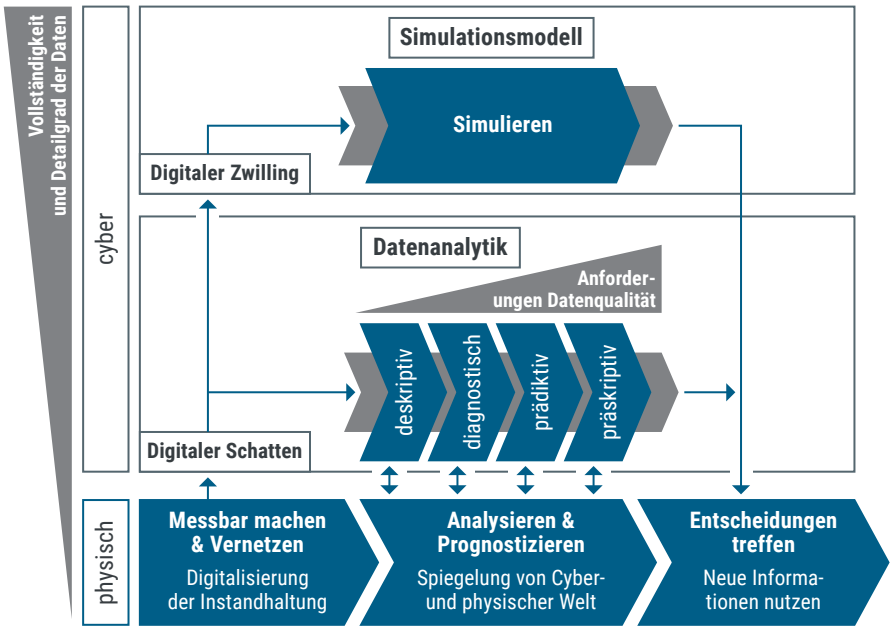


Bild: BOOM

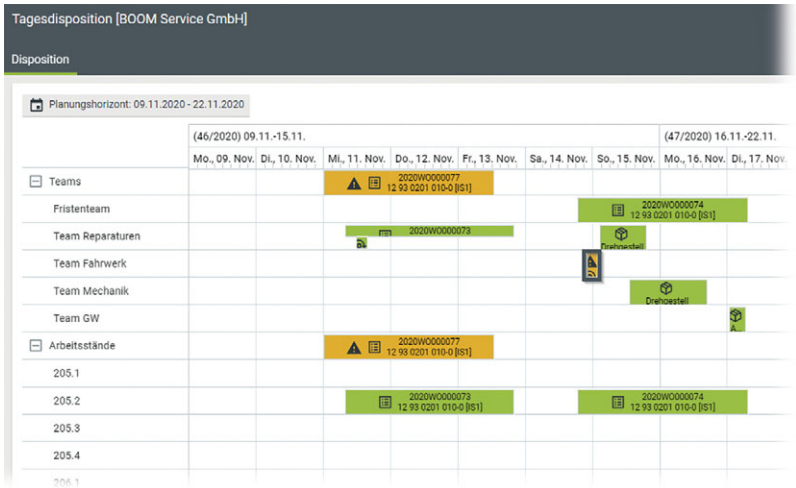
Ganzheitliche, effiziente und digitale Ressourcendisposition

Cornelia Huber

Im Rahmen eines Forschungsprojektes mit der BOOM Software AG werden dessen Softwareprogramme Boom Maintenance Manager (BMM) und Boom Production Manager (BPM) hinsichtlich des Lean Smart Maintenance (LSM) Ansatzes weiterentwickelt. Ziel des Projektes ist es auf Basis der bestehenden IPSA (Instandhaltungsplanungs, -steuerungs und -analyse) Software zusätzliche LSM Bausteine (Module) 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 absetzen, indem zusätzlich zu den Standardfunktionen für das Instandhaltungsmanagement auch strategische Funktionen enthalten sind.

Aktuell wird ein Modul für eine ganzheitliche Ressourcendisposition (RD) für die Instandhaltung entwickelt. Der neue Baustein steht in enger Verbindung mit bereits bestehenden BMM-Bausteinen, wie Anlagenstruktur, Auftragswesen oder Materialwirtschaft. Die Basis für eine standardisierte Ressourcendisposition bilden Stammdaten, mit welchen die einzelnen Prozesse für die Terminierung und Kapazitätsfeinabstimmung einzelner Ressourcen optimal ausgerichtet werden können. Zusätzlich beinhaltet der Baustein Funktionen für ein einheitliches Qualifikationsmanagement mit integrierter Maßnahmenableitung – um Zielabweichungen zu kompensieren – und Funktionen für die Schichtplanverwaltung und -generierung.

Abbildung 4: Screenshot aus der digitalen Plantafel, Baustein „Ressourcendisposition"



powered by BOOM FIRST IN TOTAL CUSTOMIZING

Herzstück des RD-Bausteins ist eine digitale Plantafel, durch welche der Anwender einfach und effizient – unterstützt durch ein integriertes Konfliktmanagement – die Planungsvorschläge verwalten und optimieren kann. Zusätzlich werden Analysemethoden und Planungskennzahlen integriert, um eine vorausschauende, ganzheitliche Planung zu ermöglichen. Dafür werden Funktionen für eine langfristige Kapazitätsplanung mittels automatisierter Planungsalgorithmen bereitgestellt, wodurch Planungsvorschläge generiert werden. Der Anwender kann das für ihn optimale Planungsszenario übernehmen und so die Ressourcen zielgerichtet verplanen. Dieses RD-Modul bietet die Möglichkeit, die Instandhaltungsplanung zukunftsorientiert auszurichten und vereint Standardfunktionen mit modernen Instrumenten der nächsten Generation.

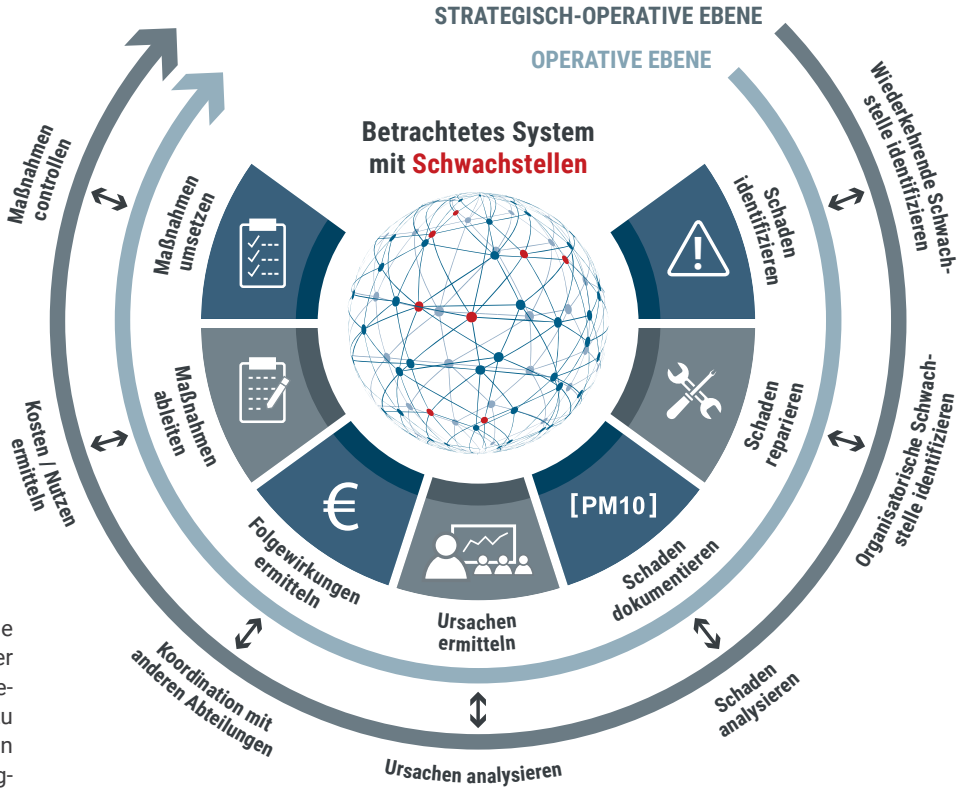
Entwicklung eines standardisierten Vorgehens für die daten-gestützte Schwachstellenanalyse

Florian Kaiser

Die EGGER Holzwerkstoffe GmbH und ihre Tochtergesellschaften (EGGER Gruppe) besitzen und betreiben weltweit über 40 Anlagen zur Beschichtung von Holzwerkstoffplatten. An einem Standort mit drei dieser Beschichtungsanlagen herrscht ein großer Auftragsdruck bei gleichzeitigem Effizienzsteigerungspotenzial. Ein wesentliches Instrument zur Effizienz- und Effektivitätssteigerung stellt dabei die systematische Schwachstellenanalyse (SSA) im Sinne einer nachhaltigen Anlagenverbesserung dar (Abbildung 5).

Während die operative Ebene – bspw. Instandhalter – für die Identifikation, Beseitigung und Dokumentation des Schadens sowie die Ermittlung der Ursache und die Ableitung, Umsetzung und Dokumentation der Maßnahmen zuständig ist, gilt es für die strategisch-operative Ebene (z.B. Instandhaltungsleitung) die Schwachstelle – technisch oder organisatorisch – zu identifizieren, die Schäden und Ursachen zu analysieren und in Koordination mit den unterschiedlichen beteiligten Abteilungen den Nutzen der abgeleiteten Maßnahmen festzustellen, diese zu priorisieren und die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen zu überprüfen. Wie in der Grafik ersichtlich wird, ist in allen Schritten ein durchgängiger Austausch von Informationen (monetär und nichtmonetär) zwischen operativer und strategisch-operativer Ebene für einen erfolgreichen Ablauf der Schwachstellenanalyse unerlässlich.

Abbildung 5: Systematische Schwachstellenanalyse



Gemeinsam mit dem Projektteam von EGGER wurde ein standardisiertes Vorgehen für eine datengestützte Schwachstellenanalyse entwickelt, in welchem datenanalytische Ansätze mit klassischen Methoden der Problemlösung kombiniert werden. Ein standardisiertes Vorgehen führt durch Aufdecken von Potenzialen in der Sensorik, erhöhtem Prozessverständnis und einer effizienteren Ursachenfindung zur Reduktion von Anlagenstillständen und somit zur nachhaltigen Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit. Neuartig in diesem Projekt war das reifegradabhängige Vorgehen, welches sicherstellte, dass unabhängig von der Qualität der Daten ein standardisiertes Vorgehen für EGGER entwickelt werden konnte. Dafür wurde im Vorhinein die Unterteilung in einen deskriptiven, diagnostischen und prädiktiven Ansatz zur SSA vorgenommen. So ist es beispielsweise im diagnostischen Reifegrad möglich, erste Data Mining-Verfahren wie die Assoziationsanalyse zur Unterstützung der Ursachenermittlung anzuwenden, während im deskriptiven Reifegrad noch klassische Problemlösungsmethoden (bspw. Ishikawa-Diagramm) im Vordergrund stehen. Ziel des Projektes war es auch, dass das gemeinsam mit EGGER entwickelte Vorgehen im Anschluss an das Projekt eigenständig von den Mitarbeitern vor Ort, ohne die externe Unterstützung eines Datenanalytikers in Anspruch nehmen zu müssen, angewendet werden kann.

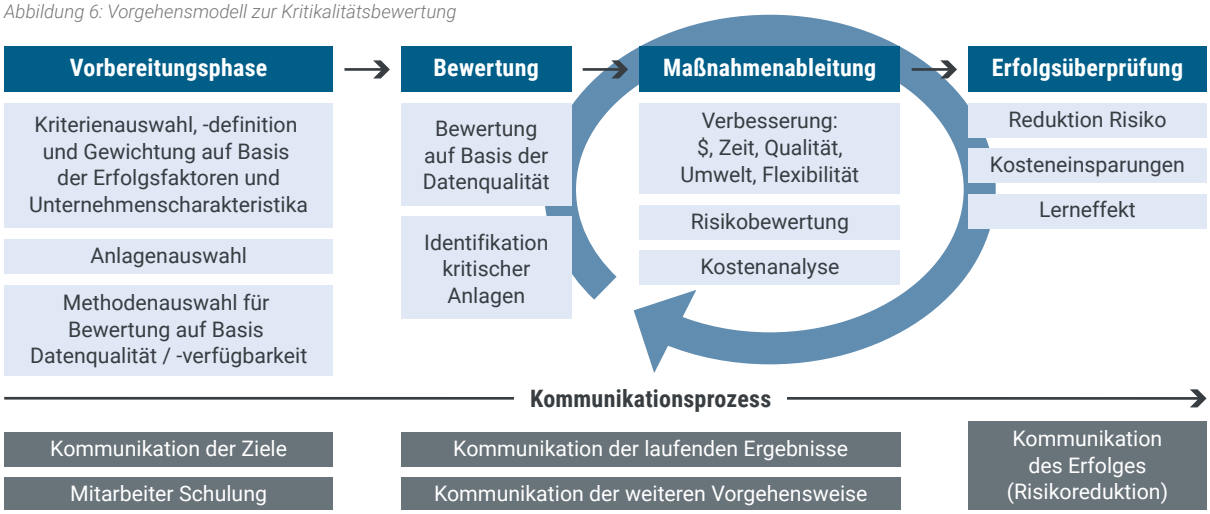
Dynamische, automatisierte Kritikalitätsbewertung

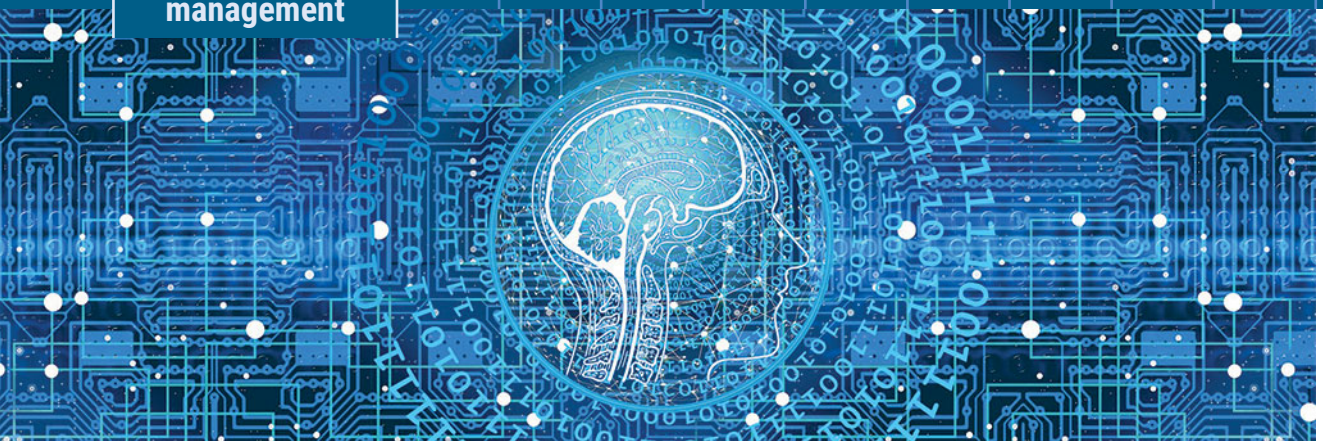
Theresa Passath

Im Zuge dieses Forschungsprojektes soll die Basis (Vorbereitungsphase) für die Einführung einer dynamischen Kritikalitätsbewertung gelegt werden (siehe Abb. 6). Die eigentliche Kritikalitätsbewertung wird im Zuge einer am wBw betreuten Masterarbeit abgewickelt.

Ziel ist es, eine bereichsübergreifende Kritikalitätsbewertung für strategische Entscheidungen und Investitionen, sowie jeweils bereichsspezifische Bewertungen zur Prozess- und IH-Strategieoptimierung durchzuführen. Da sich die betrachteten Produktionsbereiche stark in der Produktionscharakterisierung unterscheiden, waren unterschiedliche Kriteriensets für die Bewertung notwendig. Auf Basis der Erfolgsfaktoren und der Unternehmenscharakterisierung sind ein abteilungsübergreifendes Kriterienset, aber auch jeweils bereichsspezifische Kriterienkataloge entwickelt worden. Ein Hauptaugenmerk bei der Kriterienauswahl lag auf der Datenqualität und -verfügbarkeit, die je Kriterium im Detail untersucht wurde, um die Bewertung zukünftig automatisiert ablaufen lassen zu können. Auf Grund des umfassenden Anlagenparks war es zusätzlich notwendig, die Anlagen für die Bewertung zu priorisieren. Hierzu wurden die Erfolgsfaktoren den Anlagen gegenübergestellt und deren Einfluss bewertet. Die Anlagen mit dem größten Einfluss werden für die eigentliche Kritikalitätsbewertung in spätere Folge herangezogen.

Abbildung 6: Vorgehensmodell zur Kritikalitätsbewertung





Projektstart: Pro²Future

Philipp Thomas Kraker

Trotz der herausfordernden Zeiten im Jahr 2020 werden zukunftsorientierte Projekte in der Industrie gefördert und von wissenschaftlichen Partnern unterstützt. So konnte im Dezember ein Digitalisierungsprojekt gestartet werden. Hierbei handelt es sich um ein Predictive Maintenance Projekt in Bezug auf ein Kransystem und trägt den Titel „Predictive Maintenance for Crane Components 1“. Das Projekt-Konsortium besteht aus der voestalpine Stahl GmbH, der Pro2Future GmbH sowie dem Lehrstuhl wBw.

Die voestalpine Stahl GmbH steuert mit ihren modernen Anlagen und dem Drang, einen Schritt voraus zu sein, einen passenden Use Case für ein datenanalytisches Projekt bei. Pro2Future liefert mit ihrem Erfahrungswissen hinsichtlich der Datenaufbereitung und der Modellierung von Algorithmen einen wertvollen Beitrag für die Datenanalytik; das wBw fungiert als Experte im Bereich der Instandhaltung sowie als Bindeglied zwischen dem technischen Verständnis der Anlage und den informatikbezogenen Bereichen von Predictive Maintenance.

Aktuell handelt es sich um ein Vorprojekt, bei welchem überprüft wird, inwiefern die Gegebenheiten für Predictive Maintenance vorliegen und welche Prognosemodelle für den Einsatz denkbar sind. Dabei kommt besonders das Datenqualitätsassessment (DQA) des wBw zum Einsatz, womit die Fähigkeiten von Unternehmen hinsichtlich der Durchführung eines datenanalytischen Projekts bewertet werden. Innerhalb des DQA wird die Datenqualität mit vier Reifegraden - deskriptiv, diagnostisch, prognostisch, präskriptiv - beschrieben. Zu den einzelnen Reifegraden werden die durchführbaren Analysemethoden aufgezeigt.

Pro²Future

Weiters werden Maßnahmen abgeleitet, um den Reifegrad der Datenqualität zu erhöhen und dadurch das Einsatzspektrum von datenanalytischen Methoden zu erweitern.

Ziel dieses Projekts ist es zu erheben, inwiefern das vorhandene System geeignet für Predictive Maintenance ist. Dafür werden Einsatzmöglichkeiten von Analysemethoden und Prognosemodellen dargestellt, Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität gegeben und erste Ansätze von Prognosemodellen erstellt.

www.pro2future.at

Einführung instandhaltungsrelevanter Kennzahlen im Rahmen von LSM

Theresa Passath

Das Ziel des Folgeprojektes bei der voestalpine Turnout Technology im Rahmen der Einführung der „Lean Smart Maintenance“ (LSM) Philosophie war die Straffung des bestehenden Kennzahlensystems sowie die Entwicklung von Instandhaltungskennzahlen. Für die Entwicklung der IH-Kennzahlen wurden gemeinsam mit dem Projektteam relevante Kennzahlen auf Basis der Erfolgsfaktoren und Stakeholder ausgewählt und den vier Perspektiven der Balanced Scorecard zugeordnet. Die Analyse der Datenqualität und -verfügbarkeit je Kennzahl war notwendig, um die Auswertbarkeit zu bestätigen, bevor die Priorisierung für die finale Auswahl erfolgte. Die Reihung

der Kennzahlen fand mittels einer Methode des Multi Criteria Decision Support (MCDS) statt, einer Kombination der Fuzzy-Logik mit Algorithmen für den „Analytic Hierarchy Process“ (AHP) zur Gewichtung der im Projektteam definierten Einflussfaktoren und der „Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution“ (TOPSIS) für das finale Ranking der Kennzahlen. Die Ergebnisse zeigten, dass das Ranking durch diese Algorithmen größtenteils konform mit den Ansichten des Projektteams war und die Kennzahlen entsprechend übernommen wurden. Die Definition der Berichtszyklen und die Auswahl der geeigneten Visualisierungsmöglichkeit je Kennzahl erfolgte nach der Entscheidung über die zu integrierenden Instandhaltungskennzahlen.

Ein weiterer Fokus des Projektes lag in der Straffung des bestehenden Kennnzahlensystems (Mittelbau und Shopfloor). Dabei wurde neben Form und Darstellung der Kennzahlen vor allem auf Redundanzen im System geachtet. Gemeinsam mit dem Projektteam sind die beiden Kennzahlenhandbücher überarbeitet, nicht mehr aktuelle Kennzahlen entfernt, die darin enthaltenen Kennzahlenblätter vereinheitlicht, die neu definierten Instandhaltungskennzahlen integriert sowie Zielwerte je Kennzahl definiert worden.

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

Life Cycle Assessment & Life Cycle Costing

Damit auch in Zeiten von Corona die Nachhaltigkeit nicht zu kurz kommt, bieten wir am 8. März 2021 um 10.30 Uhr einen Online Vortrag (Webinar) mit einem Überblick über Methoden zur ökologischen Bewertung von Produkten und Produktionsprozessen mittels Life Cycle Assessment (LCA) sowie die Analyse der Investitions- und Betriebskosten im Lebenszyklus an.

Das ursprünglich für März 2021 geplante Eintagesseminar „Life Cycle Assessment und Life Cycle Costing“ wird zu einem späteren Zeitpunkt (voraussichtlich im Herbst) nachgeholt. Das Seminar enthält die Schwerpunkte ökologische Bewertung, LCA nach ISO-Norm, praktische Anwendung von LCA-Software sowie Life Cycle Costing für mehr Kostentransparenz.

Informationen und Anmeldung zu Online Vortrag und Seminar unter

https://wbw.unileoben.ac.at

TPM Ausbildungen sind auch in Krisenzeiten gefragt!

Mehr Flexibilität und eine bedenkenlose Abhaltung standen im Fokus der zertifizierten TPM-Coach® Ausbildung im September 2020. Die begrenzten Teilnahmeplätze waren rasch ausgebucht; was zeigt, dass Weiterbildung gerade in Krisenzeiten einen hohen Stellenwert hat. Sowohl die Einführung in Total Productive Maintenance (TPM), als auch die Themenblöcke Führung und Shopfloor-Management wurden in Form von Video-Podcasts und virtuellem Erfahrungsaustausch angeboten. Damit konnten die Präsenzeinheiten in vier Tagen – mit spannenden Diskussionen – abgehalten werden.

Auch 2021 führen wir die erfolgreiche Ausbildungsreihe mit neuen Terminen fort. Der TPM-Coach® findet von 19.-22. April 2021 mit Inhalten zu TPM-Philosophie, Autonome Instandhaltung, Führung, Problemlösung und TPM-Kennzahlen statt. Die weiterführende Ausbildung zum TPM-Expert® beschäftigt sich von 18. - 20. Mai verstärkt mit dem strategischen Instandhaltungsmanagement (Prozessmanagement, Outsourcing, Instandhaltungsprävention, Instandhaltung 4.0, uvm.). Weitere Informationen und Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage wbw.unileoben.ac.at.

Foto: Montanuniversität

Von TPM zu LSM

Weiters wurden im vergangenen Jahr erstmalig die beiden Seminare zur Weiterentwicklung der Instandhaltung von Total Productive Maintenance (TPM) hin zu Lean Smart Maintenance (LSM) erfolgreich durchgeführt. Am ersten Tag wurden den Teilnehmern die Themen der Risikovorsorge und flexiblen Budgetierung durch Anlagenbewertung und am zweiten Tag die Schwachstellenanalyse, das Wissensmanagement und die Wertschöpfungsorientierung im Kontext des Instandhaltungsmanagements näher gebracht. Die durchwegs exzellenten Bewertungen der beiden Weiterbildungen zeigen auf, dass es sich hierbei um brandaktuelle Themen für Unternehmen, die sich mit der Instandhaltung von morgen beschäftigen, handelt. Aus diesem Grund werden die Seminare auch heuer wieder von 5. bis 6. Juli 2021 angeboten!

---

9. Kongress • Sustainability Management for Industries (SMI)

Infos und Anmeldung unter https://wbw.unileoben.ac.at

Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimawandel

9. Juni 2021 • Montanuniversität Leoben

Der 9. SMI-Kongress widmet sich dem Thema „Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimawandel“. Im Fokus stehen die Chancen und Herausforderungen für produzierende Unternehmen, um innovative Lösungen mittels Digitalisierung und Datenanalytik zu finden, die eine Kombination ökologischer und ökonomischer Effektivität und Effizienz ermöglichen. Die Kongressreihe bietet eine interdisziplinäre Diskussionsplattform, um den Wissensaustausch in Themenfeldern der Nachhaltigkeit unter Wissenschaftern und Praktikern zu fördern.

Kostenbeitrag	EUR 420,-
Frühbucher	EUR 370,-
Studierende	EUR 120,-

Kongressbeitrag MwSt.-frei, inkl. Tagungsband, Mittagsbuffet, Pausensnacks und Getränke.

Für Informationen steht gerne zur Verfügung:
Dr. Clemens Cislo | nachhaltig@unileoben.ac.at | +43 (0) 3842 402 6003

Foto: Hans Thomas Maier

Aktivitäten der ÖVIA

Rückblick 2020

Die Österreichische Vereinigung für Instandhaltung und Anlagenwirtschaft (ÖVIA) wollte ihren Mitgliedern auch im außergewöhnlichen Jahr 2020 genügend Networking-Möglichkeiten bieten. Aus diesem Grund haben wir uns dazu entschlossen, den Kongress zum Thema „Wertschöpfende Instandhaltung: Tools, Methoden und Modelle“, der von 7. bis 8. Oktober 2020 im Falkensteiner Leoben stattgefunden hat, als Präsenzveranstaltung – unter Einhaltung aller zu diesem Zeitpunkt geltenden Sicherheitsbestimmungen – abzuhalten. Dass diese Entscheidung die richtige war, zeigen das durchgängig positive Feedback der Teilnehmer und das sehr gute Evaluierungsergebnis.

Maintenance Award

Der Preis für die exzellenteste Instandhaltung wurde 2020 an INNIO Jenbacher verliehen. Neben der Darstellung der Instandhaltung als Wertschöpfungspartner der Produktion hat die Jury vor allem der hohe Digitalisierungsgrad innerhalb der Organisation beeindruckt. Neben Spitzenwerten in den Kategorien Strategie und Prävention punktete INNIO stark bei den Themen Training, Schulung und Mitarbeiter-Motivation. Der Chemie- und Faserhersteller Evonik Fibres belegte im nationalen Vergleich den zweiten Platz. Vor allem die Mitarbeiter-Motivation, die Kommunikation sowie die ausgeprägte Verbesserungskultur stachen bei diesem Unternehmen hervor. Mit der Einführung von Total Productive Maintenance (TPM) hat die Instandhaltung klare Strukturen geschaffen. In diesem Rahmen wurde 5S erfolgreich umgesetzt, wodurch in weiterer Folge gut ausgestattete Werkstätten – sowohl für Mechanik als auch Elektrotechnik – entstanden. BRP-Rotax schaffte es in Folge zahlreicher umgesetzter Maßnahmen auf den dritten Platz. Ein funktionierendes Wissensmanagement-System, ein prozessorientiertes Qualitätsmanagement, eine systematische Zustandsbewertung und noch einiges mehr wird vom oberösterreichischen Motorenbauer auf akribische Weise zur Optimierung der Organisation genutzt.

Der MA² Innovation Award ging 2020 an die Star7 Austria GmbH, die eine produktivitätssteigernde Lösung für Arbeitsassistenz – vor allem in den Bereichen Vertrieb, Produkt- und Projektmanagement, Produktion oder auch Qualitätskontrolle – geschaffen hat. Unter Einsatz von künstlicher Intelligenz schafft die Software PRISMA eine automatische Anpassung von Arbeitsanweisungen an das Erfahrungslevel der Mitarbeiter, die Konfiguration des Produkts oder die Eigenschaften des Geschäftsvorfalls sowie weiterer Kontextparameter. PRISMA stellt folglich genau die Informationen zur Verfügung, welche die Mitarbeiter für ihre Arbeit – ihrem Wissensstand entsprechend – benötigen.

Weitere ÖVIA Aktivitäten

Zusätzlich zum Kongress fand in der 2. Hälfte des vergangenen Jahres, am 10.12.2020, eine Online ERFA-Runde in Kooperation mit twingz development und Doepke Schaltgeräte statt. Teilnehmer erhielten einen Einblick in die von twingz und Doepke in Kooperation entwickelte Lösung für permanentes Differenzstrommonitoring. Durch die Verwendung von Echtzeitdaten, kontinuierliche Analysen sowie Alarm-Notifikationen kann das Risiko von elektrisch ausgelösten, kostenintensiven Betriebsunterbrechungen reduziert und die Sicherheit der Anlage erhöht werden. Die Lösung kann in vielen Betriebsumgebungen im industriellen Umfeld eingesetzt werden.

Foto: Hans Thomas Maier

Ausblick 2021

Nach dem herausfordernden Jahr 2020, in welchen trotz der widrigen Bedingungen durch COVID-19 ein erfolgreicher ÖVIA-Kongress abgehalten werden konnte, sind für 2021 auch schon zahlreiche Veranstaltungen geplant. Angefangen von einem Members Club bei der Fritz Egger GmbH zum Thema „Transformation des Unternehmens“, über eine Webinarreihe zu den Themen Kennzahlen, Benchmarking und moderne Tools der Instandhaltung, einer ERFA-Runde beim MA² Gewinner 2020 bis hin zum 35. ÖVIA Kongress, welcher als Fixpunkt in der Instandhaltungs-Community auch heuer wieder in gewohnter Form stattfinden wird.

Nach dieser Zeit, in der externe Kontakte nur sehr eingeschränkt gepflegt werden konnten, möchte die ÖVIA ihren Mitgliedern und weiteren Interessierten wieder einen intensiven Austausch und Networking ermöglichen. Stattfinden wird der Kongress von 29. bis 30. September 2021 wie gewohnt im Falkensteiner Hotel & Asia Spa Leoben. Nationale und internationale Top-Referenten aus namenhaften Unternehmen werden ihre Erfahrungen und Anwendungsbeispiele rund um das Thema „Instandhaltung als Erfolgsfaktor: Strategie, Lebenszyklusorientierung und Digitalisierung“ vorstellen. Wie jedes Jahr werden im Rahmen des ÖVIA-Kongresses 2021 wiederum der Maintenance Award Austria (MA²) für die exzellenteste Instandhaltung sowie der MA² Innovation Award für innovative Lösungen/Projekte aus dem Bereich der Instandhaltung bzw. Anlagenwirtschaft verliehen. Die Anmeldung läuft bereits, nutzen Sie die Chance, Ihre Instandhaltung mit den Top-Organisationen Österreichs zu vergleichen und Ihre innovative Lösung öffentlichkeitswirksam vorzustellen!

Wir würden uns sehr über Ihre Teilnahme an den Bewerben freuen und natürlich auch, wenn wir Sie beim 35. Internationalen Forum für Industrielle Instandhaltung in Leoben begrüßen dürfen!

Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie auf unserer Homepage unter
www.oevia.at

ÖVIA

Falls Sie Fragen zur ÖVIA, einer bevorstehenden Veranstaltung oder einer Mitgliedschaft haben, können Sie uns auch gerne jederzeit per E-Mail kontaktieren!
oevia@oevia.at

Der ÖVIA Kongress im Oktober 2020 unter besonderen Bedingungen...

Foto: Hans Thomas Maier

Aktuelle Bachelor- und Masterarbeiten

Philipp Nuser — Montanmaschinenbau

Bachelorarbeit: „Descrete Event Simulations in Machine Procurement“

Die Weiterentwicklung der Informationstechnologie der letzten Jahrzehnte macht den Einsatz von Simulation in der Produktion immer attraktiver. Auf Fabriksebene kommen heutzutage vor allem ereignisdiskrete Simulationen zum Einsatz, da sie Systeme mit diskreten, bewegten Objekten besonders gut repräsentieren. Die Beeinflussbarkeit der Kosten nimmt mit steigendem Projektfortschritt ab, daher wird im Rahmen dieser Bachelorarbeit der Einsatz im frühen Maschinenbeschaffungsprozess betrachtet. Dazu werden im theoretischen Teil Grundlagen der Produktion und Simulation zusammengefasst, bevor im praktischen Teil die Implementierung der ereignisdiskreten Simulation in den Prozessablauf der TDK Electronics erfolgt. Dabei wird je nach Projektreifegrad zwischen einer Konzept- und einer Detailsimulation unterschieden. Um die Simulationswürdigkeit eines Projektes zu bewerten, werden verschiedene Kriterien ausgearbeitet und per Bewertungsbogen gewichtet. Eine Simulationsstudie zur Bewertung unterschiedlicher Automatisierungskonzepte dient als praktische Validierung. In einer finalen Diskussion sind relevante Erkenntnisse, welche bei der Implementierung von ereignisdiskreter Simulation in den Geschäftsprozess zu beachten sind, beleuchtet.

Andreas Hohl — Industrielogistik

Bachelorarbeit: „Einführung in die Datenanalyse anhand eines praktischen Beispiels zur Assoziationsanalyse“

Daten und deren Verarbeitung bekommen einen immer größeren Stellenwert in Unternehmen, daher gewinnt auch die Datenanalyse an Bedeutung. Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Einführung in die Datenanalyse und insbesondere mit der Assoziationsanalyse. Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über die gängigsten Verfahren und Einsatzgebiete der Datenanalyse zu geben und ein vertiefendes Verständnis für die Assoziationsanalyse aufzubauen. Anhand eines fiktiven Beispiels aus der Produktion werden im praktischen Teil mithilfe des Analyseprogramms „RapidMiner“ unterschiedliche Einflüsse – wie die Datenqualität oder die Prozessparameter – auf unterschiedlich häufig vorkommende Störungen untersucht. Das gesamte Wissen, das für diese Analyse notwendig ist, wird im Theorieteil aufgebaut. Neben den Grundlagen der Assoziationsanalyse, wie der Funktionsweise unterschiedlicher Algorithmen zur Identifizierung häufiger Itemmengen oder den relevanten Interessantheitsmaßen, wird auch eine Einführung in die Software „RapidMiner“ gegeben.

Anna Baier — Industrielogistik

Masterarbeit: „Entwicklung eines Kennzahlencockpits für Supply Chain Management am Beispiel eines Unternehmens der Elektronikbranche“

Ergebnisse von Supply Chain Aktivitäten lassen sich zur laufenden Überprüfung in einem Kennzahlensystem darstellen, wobei Vertrauenswürdigkeit und Verlässlichkeit der Ergebnisse erst bei einer angemessenen Datenqualität gegeben sind. Die vorliegende Masterarbeit umfasst die Entwicklung eines Kennzahlencockpits für Supply Chain Management in einem Unternehmen der Elektronikbranche. Dazu werden im theoretischen Teil die wesentlichen Grundlagen von Daten und Datenqualität sowie von Kennzahlen und Kennzahlensystemen behandelt. Diese dienen als Basis für die Ausarbeitung der praktischen Fallstudie, welche die einzelnen Schritte der Entwicklung eines Kennzahlencockpits beschreibt. Es werden zunächst die Ist-Situation des Unternehmens sowie die internen Anforderungen anhand von Experteninterviews erhoben. Die Ergebnisse dieser Interviews dienen wiederum als Grundlage für Workshops zur schrittweisen Entwicklung des Kennzahlencockpits. Danach wird die Datenbasis der Kennzahlen durch Anwendung eines Reifegradmodells hinsichtlich ihrer Datenqualität bewertet und Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der bestehenden Datenqualität abgegeben. Ergebnis der Arbeit ist die Fertigstellung des Kennzahlencockpits, welches zur Überprüfung und Verbesserung der Leistungen des Supply Chain Managements im Unternehmen eingesetzt wird.

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. Matthias Wögerbauer
+43 (0) 3842 402 6017 | matthias.woegerbauer@unileoben.ac.at

Neue Mitarbeiter am wBw

Dr. Clemens Cislo

Seit September 2020 ist Clemens Cislo als Projektmitarbeiter am wBw angestellt und beschäftigt sich in seinen Kernaufgaben mit dem Projekt-, Anlagen- und Nachhaltigkeitsmanagement. Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums Montanmaschinenbau mit Schwerpunkt Fertigungstechnik hat Hr. Cislo am Lehrstuhl für Umformtechnik dissertiert. Darüber hinaus sammelte er Erfahrungen durch zahlreiche Praktika und Projekte in verschiedenen Bereichen der Forschung und Entwicklung sowie in der produzierenden Industrie.

„Neben einer soliden technischen Ausbildung ist eine fundierte Basis im Bereich der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung von Innovationen und nachhaltigen Lösungen im industriellen Umfeld!"

Mag. Gerta Kapllani MSc

Seit Januar 2021 ist Gerta Kapllani, gebürtig aus Albanien stammend, als Universitätsassistentin am wBw beschäftigt und verstärkt den Lehrstuhl in den Themengebieten Data Analytics und Asset Management. Zuvor absolvierte sie ein Studium in den Bereichen Wirtschaftsinformatik und Data Science. Bereits während des Studiums nahm sie an einer Vielzahl von Weiterbildungen und Konferenzen teil und konnte umfangreiche Praxiserfahrung im Sektor Informationstechnologie und Wirtschaftsanalyse sammeln.

„It is very important for me to grow in an inspiring environment, where each day is about something new, where I can deepen my interest in analytics and management and apply theoretical knowledge in a practical setting within a disciplined agile philosophy and culture team!"

Dipl.-Ing. Matthias Wögerbauer

Seit Oktober 2020 ist Matthias Wögerbauer als Universitätsassistent am wBw tätig und beschäftigt sich mit den Themengebieten Energie-, Nachhaltigkeits- und Anlagenmanagement. Zuvor studierte er „Industrielle Energietechnik" an der Montanuniversität Leoben. Während des Studiums konnte Herr Wögerbauer breite Industrieerfahrung in den Bereichen Energiemanagement und Energieeffizienzsteigerung im produzierenden Umfeld der Automobilindustrie an verschiedenen Standorten der BMW Group sammeln, wo er auch seine Masterarbeit verfasste.

„Eine fundierte technische Ausbildung gepaart mit Fachwissen in den Bereichen des General, Industrial & Sustainable Management bilden die ideale Grundlage den größten industriellen Herausforderungen unser Zeit zu begegnen: Dekarbonisierung, Digitalisierung & Flexibilisierung."

TERMINE & TIPPS

19. – 22.04.2021

Ausbildung zum TPM-Coach®

4-tägiges Weiterbildungsseminar mit Online-Modul an der Montanuniversität Leoben

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

18. – 20.05.2021

Ausbildung zum TPM-Expert®

3-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

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

09.06.2021

Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimawandel

9. Kongress „Sustainability Management for Industries“ an der Montanuniversität

Clemens Cislo | +43 (0) 3842 402 6003 | clemens.cislo@unileoben.ac.at

05.07.2021

Risikovorsorge und flexible Budgetierung durch Anlagenbewertung

1-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

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

06.07.2021

Schwachstellenanalyse, Wissensmanagement, Wertschöpfungsorientierung

1-tägiges Weiterbildungsseminar an der Montanuniversität Leoben

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