



WISSENSBILANZ

2018



Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der Montanuniversität Leoben





<http://wbw.unileoben.ac.at>



<http://www.unileoben.ac.at>

WBW | WISSENSBILANZ 2018

Vorwort	3
Das Berichtsjahr im Überblick – Spitzenkennzahlen	4
Forschung	6
Lehre	8
Weiterbildung	10
Forschungsleitbild	11
Potenzialportfolio	12
Wissenslandkarte	13
Mitarbeiter und Schwerpunkte	14
Forschungs- und Dienstleistungsprojekte	15
Masterarbeiten	19
Lehrgang	20
Weiterbildung und Kongresse	21
Veröffentlichungen	22
Resümee und Ausblick	23
Impressum	24



o.Univ.-Prof. Dr.

Hubert BIEDERMANN

Leiter Department
Wirtschafts- und Betriebs-
wissenschaften an der
Montanuniversität Leoben

Um die in Forschung, Lehre und Weiterbildung gesetzten Ziele zu erreichen ist es notwendig, dass wissenschaftliche und außerwissenschaftliche Akteure in eine forschende und lernende Kooperation treten. Diese Prozesse werden als Co-Produktion von Wissen bezeichnet, für die die Identifikation von relevanten Wissensbeständen aus den verschiedensten Quellen elementar ist.

Wissensbilanzen sind mittlerweile ein etabliertes Instrument, die strukturierte Informationen über den Zustand von Wissensbeständen in Organisationen oder auch Netzwerken auf vorstehende Zielsetzung liefern. Das hierbei interagierende intellektuelle Kapital wird durch Human-, Struktur- und Beziehungskapital operationalisiert (Seite 4f). Das Humankapital umfasst das Wissen in Form von Fähigkeiten, Kompetenzen und Erfahrungen der wissenschaftlichen Akteure; die Beziehungen zwischen denselben wird als Strukturkapital (Wissensfluss und -induktion) bezeichnet und die Außenbeziehungen der Akteure als Beziehungskapital.

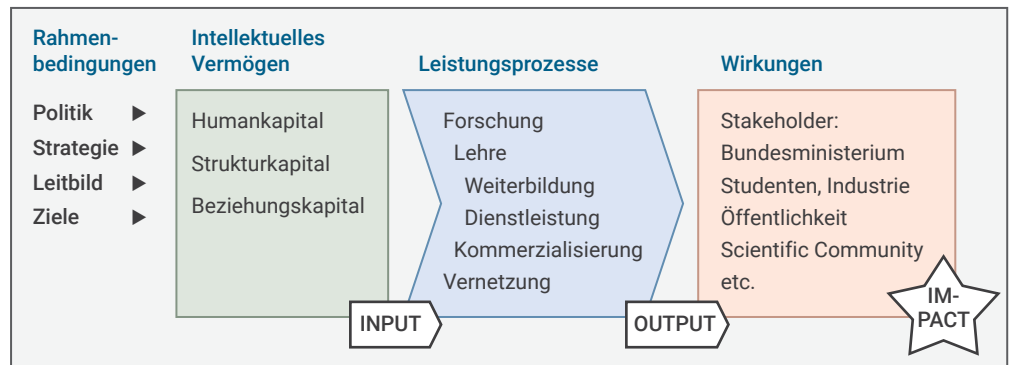
Im universitären Aufgabenbündel Forschung, Lehre und Weiterbildung kann die Wissensbilanz aus der zeitpunkt- und phasenbezogenen Perspektive unterschiedlich eingesetzt werden. Die hier vorliegende veröffentlichte Form der wBw - Wissensbilanz 2018 dient als Kommunikationsinstrument zu unseren Stakeholdern und liefert Informationen darüber, welche Wissensbestände in welcher Qualität vorliegen, welche Lernfortschritte erzielt und welcher Output und Outcome erreicht wurde. Sie gibt also Auskunft über unser System-, Ziel- und Transformationswissen.

Falls wir mit der Veröffentlichung Ihr Interesse geweckt haben, würde ich mich über Ihre Kontaktaufnahme freuen!

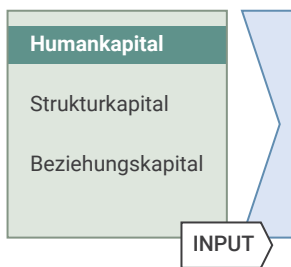
Glück Auf!

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Hubert Biedermann".

SPITZENKENNZAHLEN



Intellektuelles Vermögen

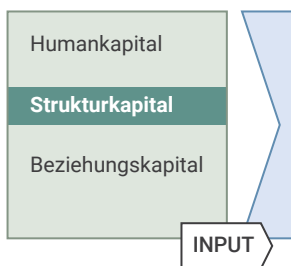


Humankapital [HK]

Mitarbeiter (Vollzeitäquivalent)	14,5	Lehrbeauftragte (LB) gesamt	44
Forscher (wissenschaftl. Mitarbeiter)	11	Lehrbeauftragte extern	31
HK-Index (kumuliert, in Monaten)	405		

Um das Humankapital umfassend darzustellen, wird versucht Fähigkeiten, Kenntnisse, Erfahrungen und Potenziale der Lehrstuhl-Mitarbeiter zu berücksichtigen. Diese werden mit Hilfe des kumulierten Humankapital-Index (HK-Index) abgebildet. Externe Lehrbeauftragte verstärken das interne Humankapital.

Intellektuelles Vermögen



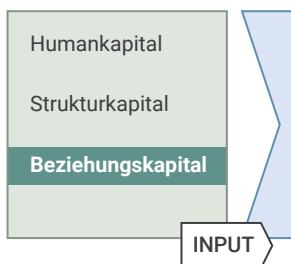
Strukturkapital [SK]

Eigenfinanzierungsanteil	48 %	Bibliotheks-Investitionen	4.975 €
Gesamtkapital *	239 %	Zeitschriften-Investitionen	7.378 €
		IT-Investitionen	47.365 €

* im Verhältnis zu 2001: Gesamtkapital: 622.751 €

Das Strukturkapital umfasst das intellektuelle Vermögen, welches nicht direkt an Mitarbeiter gebunden ist. Indikatoren sind der Eigenfinanzierungsanteil, das Gesamtkapital des WBW sowie die Investitionen in Informationstechnologie (IT), Bibliothek und Zeitschriften.

Intellektuelles Vermögen



Beziehungskapital [BK]

Anzahl Forschungsprojekte (FP)	17	Projektstunden FP	3.306
Anzahl Dienstleistungsprojekte (DP)	11	Projektstunden DP	1.242
Folgeprojekte (%)	48		

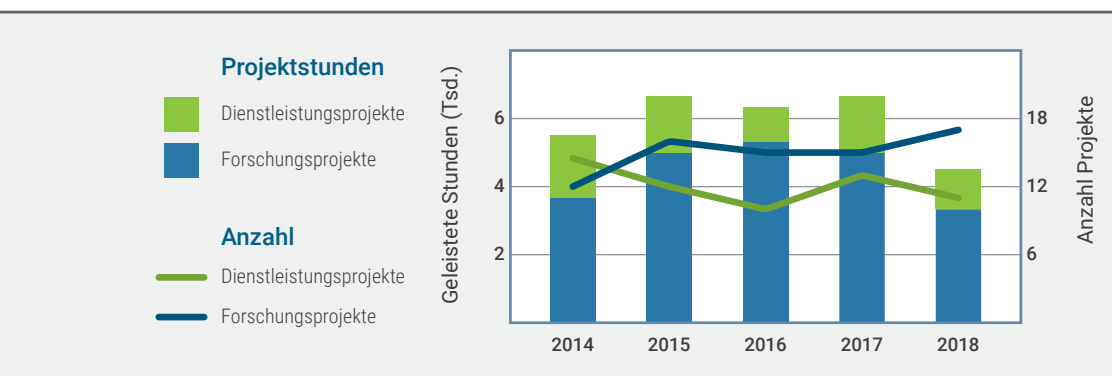
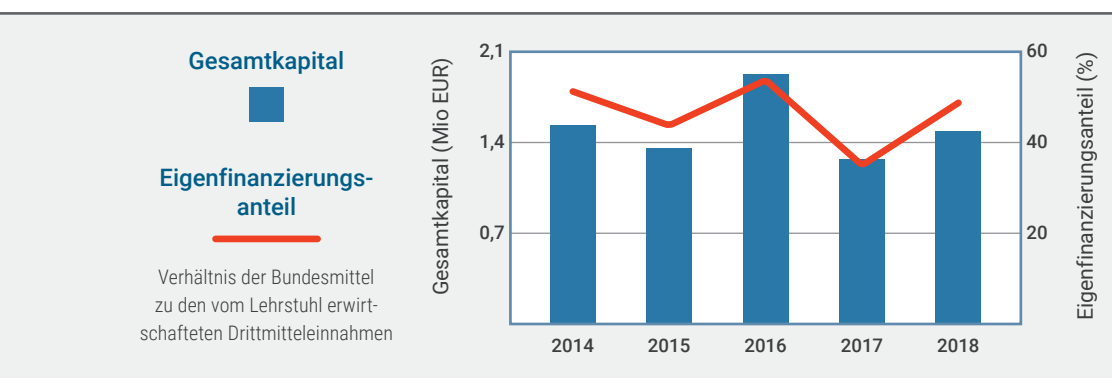
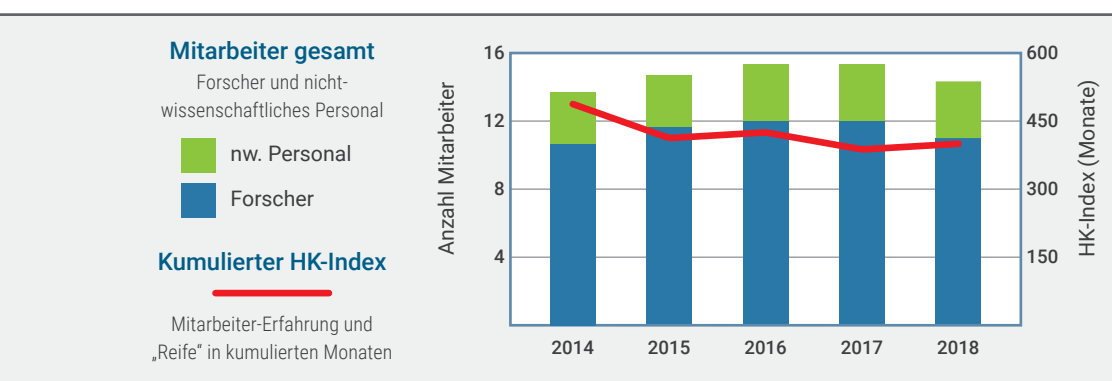
Das Beziehungskapital beschreibt die sozialen und wissensrelevanten Netzwerke und die Beziehungen des WBW zu seinen Stakeholdern. Hierzu zählen vor allem Forschungs- und Industriepartner, die mit dem Lehrstuhl zusammenarbeiten und bei der Realisierung der Leistungsziele aktiv unterstützen.

JAHRE IM ÜBERBLICK

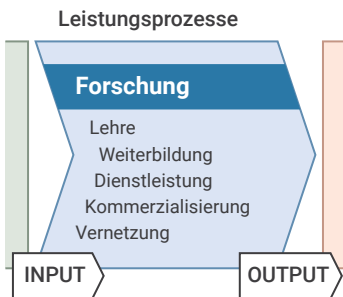
Das Modell der Wissensbilanz

Die Wissensbilanz liefert eine gesamtheitliche Darstellung des intellektuellen Vermögens, der Leistungsprozesse und der Wirkungen einer Organisation unter Berücksichtigung der definierten Rahmenbedingungen (Politik, Strategie, Leitbild und Ziele), wie das am Lehrstuhl entwickelte Modell in der nebenstehenden Grafik veranschaulicht.

In einem klassischen Berichtswesen werden Faktoren wie Wissensbestände von Mitarbeitern, interne Prozesse und Abläufe oder Stakeholderbeziehungen kaum erfasst und analysiert. Die Wissensbilanz hat das Ziel, diese Lücke zu schließen, indem Vermögenswerte transparent dargestellt und durch deren Analyse und Reflexion eine Verbesserung von Organisationen im gesamtheitlichen Kontext ermöglicht werden.



FORSCHUNG



Eine zentrale Aufgabe stellt der Leistungsprozess der Forschung für den Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften dar. Er beinhaltet ein umfangreiches Themenspektrum an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft. Die forschungsbezogenen Schwerpunkte teilen sich in nachfolgende industrie- und wirtschaftswissenschaftliche Gebiete:

- Anlagen- und Produktionsmanagement
- Nachhaltigkeitsmanagement
- Energiemanagement
- Risiko- und Sicherheitsmanagement
- Qualitätsmanagement
- Technologie- und Innovation
- Petroleum Economics
- Generic Management
- Wissensmanagement

tific Community. Diese Wissensweitergabe wird einerseits ermöglicht durch Veröffentlichungen in renommierten Fachzeitschriften und Tagungsbänden, andererseits mittels Vorträgen bei nationalen und internationalen Konferenzen und Kongressen. Die Forschungsergebnisse bilden die Grundlage für Lehre und Weiterbildung, die vom WBW angeboten und durchgeführt wird.

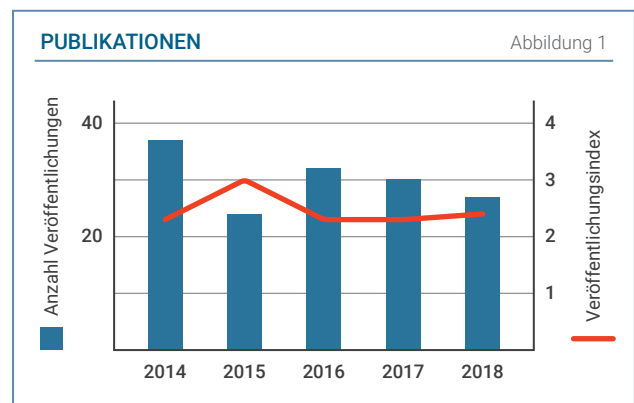
Die wesentlichen Kennzahlen, die zur Analyse und Bewertung des Leistungsprozesses der Forschung herangezogen werden, sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Entwicklung der Veröffentlichungen der letzten Jahre ist dabei ein bedeutender Indikator. Im Berichtsjahr können ähnlich der Vorjahre mehr als zwei Veröffentlichungen pro wissenschaftlichem Mitarbeiter verzeichnet werden. Die Veröffentlichungspunkte werden

FORSCHUNG Tabelle 1	2018	2017	2016	2015	2014
Veröffentlichungen pro wiss. Mitarbeiter	2,9	2,3	2,7	2,0	3,4
Veröffentlichungen – Index	2,1	2,2	2,2	3,0	2,3
Veröffentlichungen – Punkte	66	61	70	72	86,5
Dissertationen (Durchrechnungszeitraum 3a)	1,5	2	2,7	2,3	1,3
Anzahl Forschungsprojekte	17	15	15	16	12
Projektstd. Forschungsprojekte pro wiss. MA	306	408	442	408	163
Wissenschaftliche Vorträge	12	11	16	22	15
Mitarbeiterzufriedenheit	1,7	1,6	1,8	1,6	1,5

Ein maßgeblicher Faktor zur Erreichung der Forschungsziele ist die Kooperation mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen. Durch gemeinsame Lösung komplexer Fragestellungen – sowohl im Rahmen von Forschungs- als auch Dienstleistungsprojekten – wird es ermöglicht, innovative Forschungsergebnisse die den Anforderungen und Problemstellung von Industrie und Wirtschaft entsprechen, zu erlangen.

auf Basis des Bewertungsschemas des Verbandes für Hochschullehrer für Betriebswissenschaften gewichtet. Dieses Schema berücksichtigt die Reputation und Qualität der Medien, in

Im Rahmen der Forschungstätigkeiten als universitäre Organisation steht nicht nur die Wissensermittlung im Fokus, sondern auch der Wissenstransfer, durch die Bereitstellung neuester Erkenntnisse an die Scien-



WBW

WISSENSBILANZ 2018



welchen die Veröffentlichung erfolgt. So erhalten Beiträge, die in Top-Journals der Scientific Community veröffentlicht werden, eine höhere Punktezahl als jene, die in weniger renommierten Medien publiziert werden. Die Punktezahl für Veröffentlichungen ist im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr etwas gestiegen, wie auch in Abb. 1 veranschaulicht. Ebenso der Veröffentlichungsindex, der die Veröffentlichungspunkte in Relation zur absoluten Zahl der Veröffentlichungen setzt, konnte minimal erhöht werden. Die Anzahl von Vorträgen (12) hat sich im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöht. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Qualität der Medien, in welchen publiziert wurde (siehe Veröffentlichungsindex) im Berichtsjahr gut war und eine Steigerung zum Vorjahr erzielt wurde.

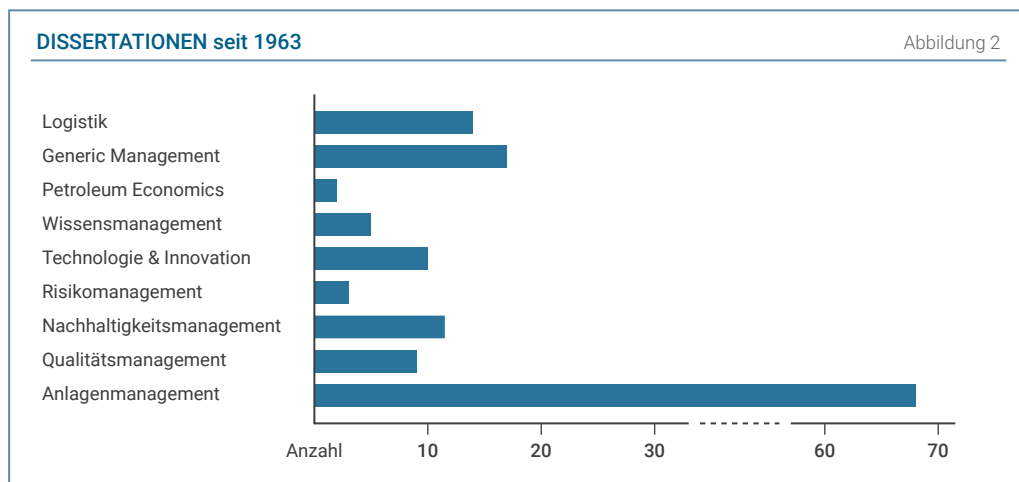
Die Verfassung von Dissertationen stellt ein mehrjähriges Vorhaben dar, weshalb deren Anzahl im gleitenden Durchschnitt von drei Jahren geführt wird. Leider konnte im Berichtsjahr kein Abschluss einer Dissertation verzeichnet werden, wodurch das Ergebnis im Vergleich zu den Vorjahren niedriger ausfällt. Die Anteile der Fachgebiete, in welchen die Dissertationen seit 1963 durchgeführt wurden, sind in Abbildung 2 dargestellt.

Insgesamt wurden 17 Forschungsprojekte mit rund 306 Projektstunden pro Mitarbeiter durchgeführt, eine Steigerung gegenüber den Vorjahren. Der Rückgang der durchschnittlichen Projektstunden pro Mitarbeiter – trotz einer höheren

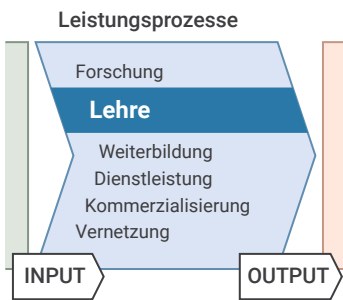
Anzahl an Forschungsprojekten – ist einerseits dadurch zu begründen, dass die Projekte einen geringeren Projektstundenumfang aufwiesen; andererseits wurden einige Projekte bereits im Vorjahr begonnen und sind somit nur anteilig dem Berichtsjahr 2018 zuzurechnen. Die Anzahl der Forschungs- und Dienstleistungsprojekte (17/11) bestätigt, dass die Kooperation und die Expertise des Lehrstuhls in Industrie und Wirtschaft gefragt ist und die Forschungsleistungen deren Anforderungen nachkommen.

Die Qualität jeder Tätigkeit, wie auch die der Forschungsarbeit, ist maßgeblich von der Motivation und Einstellung der Mitarbeiter abhängig. Aus diesem Grund werden die Mitarbeiter des WBW mittels Semantikanalyse und Fragebogen jährlich zu deren Zufriedenheit und Empfinden befragt. Erfreulicherweise konnte auch im Jahr 2018 die hohe Zufriedenheit der Mitarbeiter bestätigt werden, welche die Basis für gute Forschungsleistungen schafft.

Es kann ein positives Resümee über die Forschungsleistung des WBW gezogen werden, wenn auch Potenziale im Wissenstransfer im Rahmen der Strategieentwicklung vorliegen. Im Rahmen der Strategieentwicklung sind Maßnahmen abzuleiten, wie dem verzeichneten Rückgang entgegengewirkt werden kann, um die Forschungsergebnisse noch besser der Scientific Community bereitstellen zu können.



LEHRE



Zentrale Aufgabe des WBW besteht darin, den Studierenden der Montanuniversität Leoben eine für das spätere Berufsleben essentielle, grundlegende Ausbildung im Bereich der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften zu ermöglichen. Dabei ist eine Einführung in die allgemeinen Betriebswissenschaften für alle Studiengänge am Beginn des Studiums vorgesehen; eine Vertiefung in die betriebswirtschaftlichen Spezialgebiete der jeweiligen Schwerpunkte der Studiengänge erfolgt in der Regel im Rahmen der Masterstudiengänge.

und somit mehr als ein Drittel der Lehrveranstaltungsstunden innehat. Bei den vertiefenden Lehrveranstaltungen, die für auf die Anforderungen spezifischer (Master-) Studiengänge zugeschnitten sind, kommt dem Anlagen- & Produktionsmanagement mit 20%, sowie den Bereichen Petroleum Economics mit rund 15% sowie Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement mit knapp über 12% die wichtigste Bedeutung zu. Das restliche LV-Angebot erstreckt sich über Generic Management, Risiko-, Qualitäts-, Innovations- und Wissensmanagement.

LEHRE | Tabelle 2

	2018	2017	2016	2015	2014
LV-Stunden pro LB	6,6	5,2	5,0	4,7	6,3
Interne Lehrbeauftragte	13	14	14	13	12
Externe Lehrbeauftragte	31	30	44	30	37
LB-Zufriedenheit	1,4	–	1,5	–	1,6
Absolventenzufriedenheit	2,5	–	2,7	–	2,3
Absolventen (Abschlussarbeit am WBW)	10	10	11	11	20
Masterstudenten IMBA	5	6	5	7	9
Lehrveranstaltungszufriedenheit	2,0	2,0	2,1	2,0	1,7

Das Themenspektrum des Lehrstuhls ist weitreichend, wie in Abb. 3 ersichtlich. Den zentralen Schwerpunkt des Lehrveranstaltungsangebots bildet die Betriebswirtschaftslehre, der u.a. die Vermittlung von Methoden, Sozial- und Managementkompetenzen zugeordnet werden kann

Das Curriculum des Masterstudiengangs „Industrial Management and Business Administration“ (IMBA) wird zu einem Großteil durch das Lehrveranstaltungsangebot des Lehrstuhls abgedeckt. Im Jahr 2018 schlossen fünf Studierende in diesem Studiengang ihr Studium ab;

SCHWERPUNKTSPEKTRUM | WBW-Lehrveranstaltungen

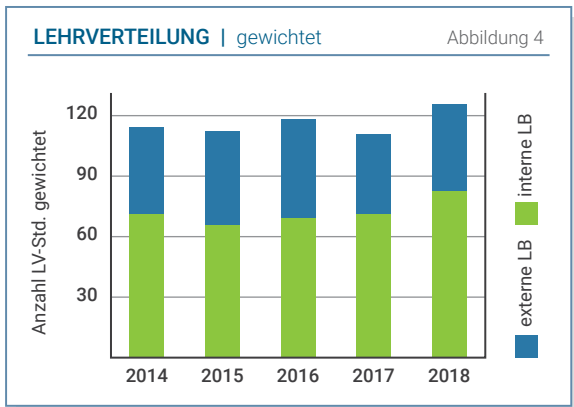
Abbildung 3



WBW

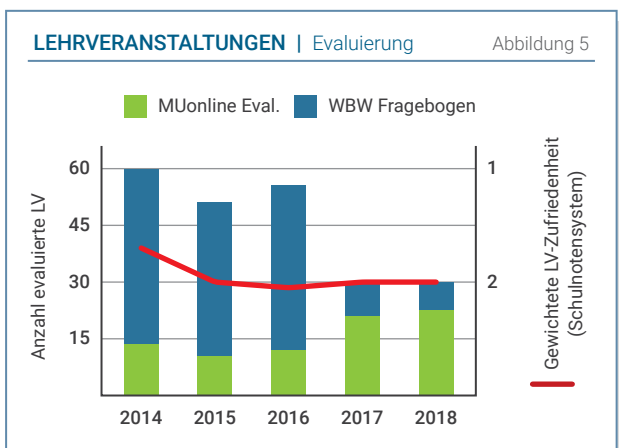
WISSENSBILANZ 2018





etwa so viele wie in den Jahren zuvor. Zusätzlich schlossen im Berichtsjahr fünf Studierende weiterer Studiengänge ihr Studium mit einer Masterthesis am Lehrstuhl WBW ab (Tab. 2).

Neben der Ausrichtung des Lehrveranstaltungsangebots nach den Bedarfen der Studiengänge und deren Anforderungen aus der Wirtschaft, ist auch die Auswahl der Lehrbeauftragten von großer Bedeutung. Um praxisnahes Expertenwissen in die Lehrveranstaltungen zu integrieren,



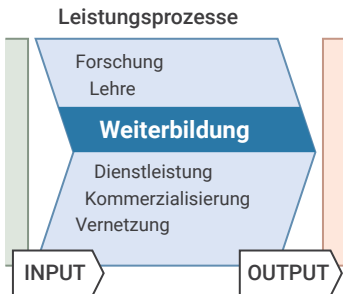
wurden die 13 internen Lehrbeauftragten durch 31 externe Lehrbeauftragte aus Wirtschaft und Industrie unterstützt (Tabelle 2). Dabei konnte 2018 eine Lehrintensität von etwa 126 nach dem jeweiligen Aufwand gewichteten Lehrveranstaltungsstunden erbracht werden. Wie

in Abbildung 4 dargestellt, liegt der Großteil der Lehrintensität bei den 13 internen Lehrbeauftragten, welche mit über sechs Stunden pro Studienjahr und Mitarbeiter einen höheren Umfang wie in den Vorjahren hatten. Die Zusammenarbeit mit Vortragenden aus der Wirtschaft im Rahmen von Lehrtätigkeiten ermöglicht einerseits die Bereitstellung von praxisnahem Wissen für Studierende, andererseits stellt diese auch eine exzellente Möglichkeit dar, um Kontakte und Austausch zur Wirtschaft zu pflegen.

Da die Kontaktpflege nicht nur mit externen Lehrbeauftragten, sondern auch mit Absolventen des Lehrstuhls ein wesentliches Potenzial für den fachlichen Austausch mit der Wirtschaft darstellt, führt das WBW im zweijährigen Abstand eine Umfrage unter allen relevanten Stakeholdern durch. Im Jahr 2018 wurde solch eine Umfrage durchgeführt, um die Leistungen des Lehrstuhles aus externer Sicht zu evaluieren und gegebenenfalls Verbesserungsmaßnahmen ableiten zu können. Die Zufriedenheit unserer Lehrbeauftragten ist mit 1,4 nach wie vor sehr hoch (Tab. 2). Die kontinuierliche Leistungsüberprüfung erfolgt zudem auch im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluierung am Ende des Semesters. Dabei sind die Studierenden dazu angehalten, mittels elektronischer Befragung in „MU-Online“ oder mittels Papierfragebogen die Qualität von Lehrinhalten und Lehrbeauftragten zu evaluieren.

Wie in Abbildung 5 veranschaulicht, wurde das Lehrveranstaltungsangebot im Berichtsjahr 2018 ähnlich der Vorjahre durchschnittlich mit der Note „Gut“ beurteilt. Die Anzahl der Evaluierungen fiel im Berichtsjahr deutlich geringer aus als in den Vorjahren, was vor allem auf einen geringeren Einsatz der direkten Erhebung im Rahmen der Lehrveranstaltungen zurückzuführen ist.

WEITERBILDUNG



Einen wesentlichen Beitrag zum Wissenstransfer von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen konnte der Lehrstuhl auch dieses Jahr durch die Abhaltung von Seminaren und eines Kongresses leisten. Das Weiterbildungsveranstaltungsangebot umfasste im Berichtsjahr dabei fünf Seminare sowie einen Kongress im Bereich des Anlagenmanagements. Die etablierte Ausbildung zum TPM-Coach® wurde auch im

nehmende erlernen im Rahmen des eintägigen Seminars die Erstellung eines balancierten Performance Measurement und Management Systems sowie die systematische Anwendung von Kennzahlen zur Leistungsverbesserung in Unternehmen.

Die überaus positive Evaluierung ähnlich der Vorjahre sowie die konstanten Teilnehmerzahlen zeigen auf, dass die Veranstaltung den Anforderungen der Wirtschaft sehr gut nachkommt. Neben den Seminaren stellt der jährlich stattfindende ÖVIA Kongress einen Eckpfeiler des Weiterbildungsangebotes des Lehrstuhls dar. Mit verschiedensten Vortragenden aus Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft konnte den insgesamt 144 Teilnehmern in zwei Tagen in Leoben die neuesten Erkenntnisse und

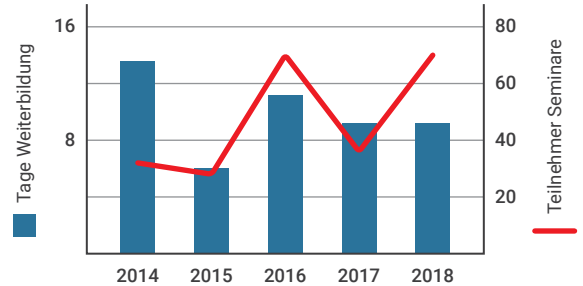
WEITERBILDUNG Tabelle 3	2018	2017	2016	2015	2014
Weiterbildungstage (Seminare)	9	9	11	6	13,5
Absolventen TPM Ausbildung	13	8	16	15	-
Teilnehmer Weiterbildungsseminare	69	36	70	26	33
Durchschnittl. Seminarzufriedenheit	1,65	1,75	1,7	1,4	1,7
Re-Zertifizierung TPM-Ausbildung	-	-	-	1	-
Teilnehmer Kongresse (Anzahl)	144 (1)	120 (1)	116 (1)	160 (2)	74 (1)
Durchschnittl. Kongresszufriedenheit	1,7	1,6	1,5	1,5	1,7

Berichtsjahr von 19 Teilnehmern aus der Industrie sehr gut angenommen. Im Rahmen des Seminars erhalten die Teilnehmer dabei eine Grundausbildung im Bereich Total Productive Maintenance (TPM), bestehend aus einzelnen Bausteinen, die kontinuierliche Verbesserungen von Instandhaltungsorganisationen beinhalten.

Die TPM-Ausbildungen des Lehrstuhls sind durch die akkreditierte Zertifizierungsstelle Systemcert zertifiziert und unterliegen dadurch einer stetigen Qualitätskontrolle hinsichtlich Lehrinhalte und Prüfungsmodalitäten. Im Berichtsjahr schlossen 13 Personen die Ausbildungen mittels Prüfung, welche die Durchführung eines Projektes beinhaltet, erfolgreich ab und dürfen sich somit zertifizierter „TPM-Coach®“ bzw. zertifizierter „TPM-Expert®“ nennen. Das positive Evaluierungsergebnis zeigt mit 1,8 den Erfolg der vom WBW durchgeführten TPM-Ausbildung. Seit 2015 ist das Seminar „Kennzahlen effizient nutzen“ ein wesentlicher Bestandteil des Weiterbildungsangebots. Teil-

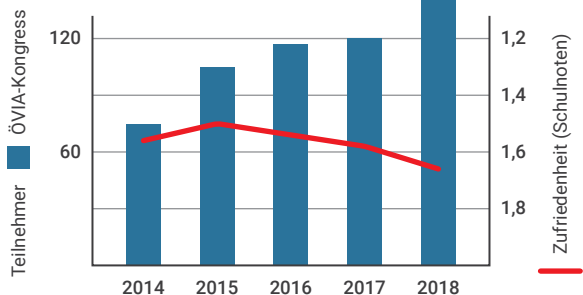
WEITERBILDUNGSSEMINARE

Abbildung 6



ÖVIA KONGRESS

Abbildung 7



WBW

WISSENSBILANZ 2018



FORSCHUNGSLEITBILD

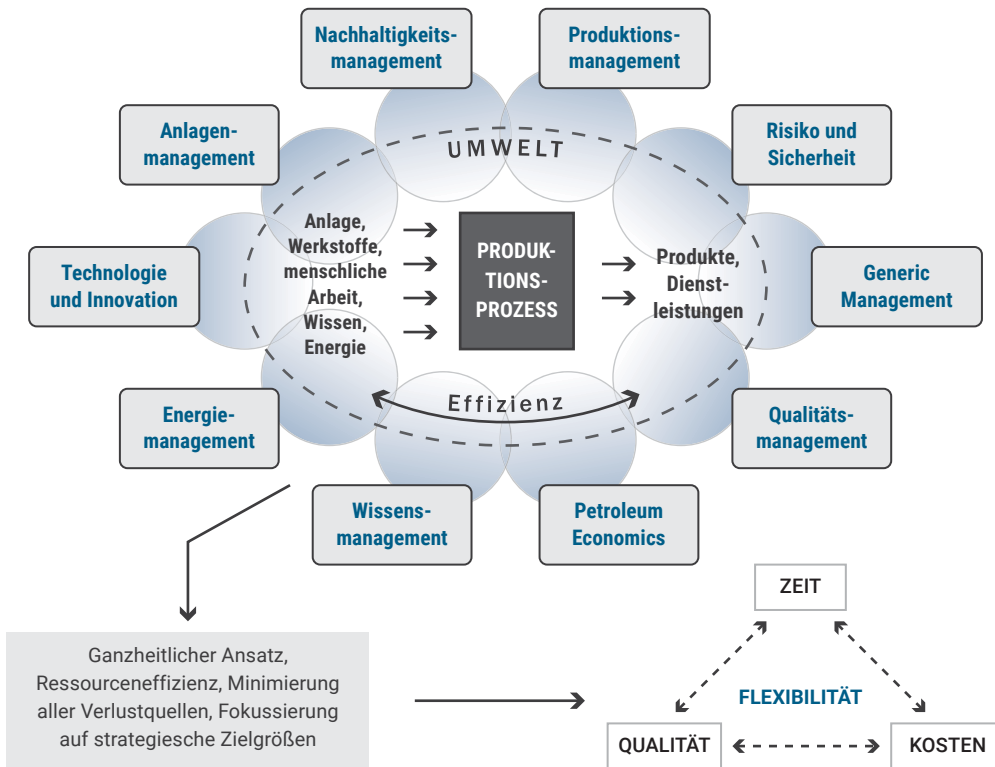
Trends im Anlagen- und Instandhaltungsmanagement näher gebracht werden. Besonders erfreulich ist, dass die Teilnehmerzahl abermals bei gleichbleibend ausgezeichneter Zufriedenheit erhöht werden konnte. Auch 2019 wird der traditionelle Kongress in Zusammenarbeit mit der ÖVIA durchgeführt werden. Weiteres hat der Lehrstuhl im Berichtsjahr unternehmensspezifisch aufgebaute TPM Inhouse-Schulungen bei BRP Rotax sowie BOOM Software mit insgesamt über 100 Teilnehmern erfolgreich durchgeführt. In Kooperation mit der ESMT Berlin wird jährlich der 11-tägige Lehrgang Instandhaltungsmanagement durchgeführt.

Zusammenfassend blickt das WBW auf ein erfolgreiches Jahr hinsichtlich des Wissen-

stransfers durch Weiterbildungsveranstaltungen zurück. Das Angebot an Seminaren ist im Vorjahresvergleich besser ausgefallen, so konnte nahezu eine Verdopplung der Seminarteilnehmer erzielt werden. Die durchwegs positiven Evaluierungen sowie die Teilnehmerzahlen zeigen, dass die Veranstaltungen den Anforderungen der Wirtschaft gut nachkommen; aus diesem Grund werden 2019 zusätzliche Weiterbildungsveranstaltungen dem Wissenstransfer dienen. Für den „TPM-Expert®“ konnten in der Vergangenheit zwar ebenso gute Evaluierungsergebnisse verzeichnet werden, allerdings ist zur Zeit eine niedrigere Nachfrage wahrzunehmen. Nachstehend ist unsere Forschungslandschaft dargestellt; das Verständnis zu unserer Forschung im Forschungsleitbild formuliert:

WBW Forschungslandschaft und -leitbild

Unser Schwerpunkt liegt in der Lösung techno-ökonomischer Problemstellungen der rohstoffgewinnenden und -verarbeitenden, anlagen- und materialintensiven Industrie. Durch unsere Forschungs- und Weiterbildungsaktivitäten leisten wir einen Beitrag zur langfristigen Effizienzsteigerung in diesen Industriebetrieben, wobei wir darunter die Erhöhung der Kapitalproduktivität verstehen. Dabei orientieren wir uns an einem 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 Interessensgruppen tragen wir zur langfristigen Unternehmenssicherung bei.



POTENZIALPORTFOLIO

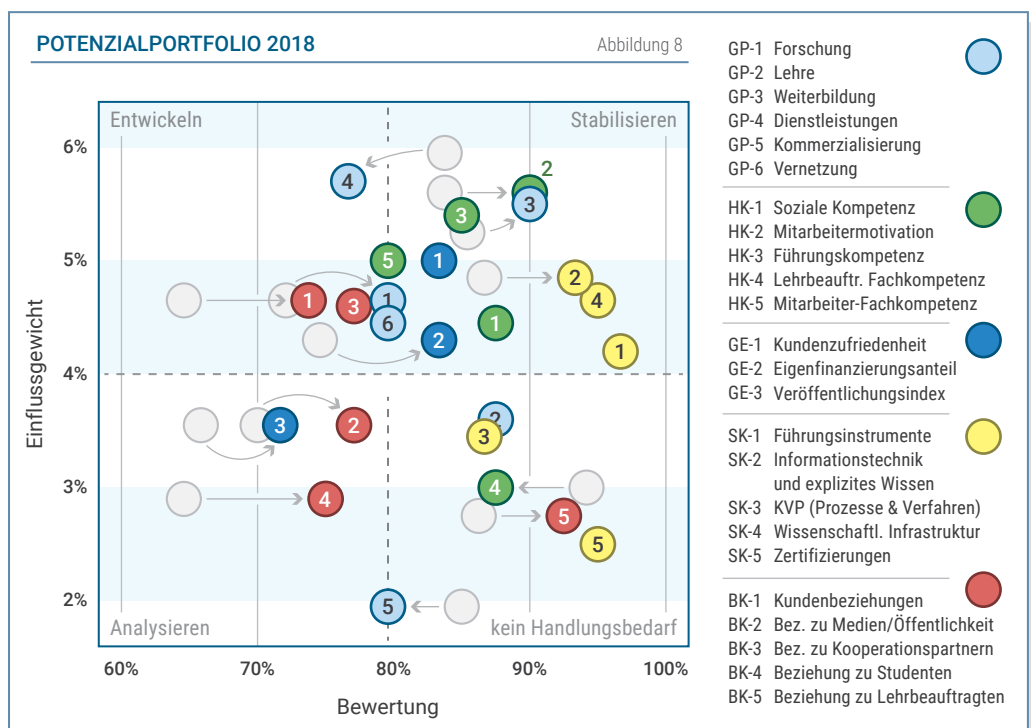
POTENZIALPORTFOLIO

Mit Hilfe des Potenzialportfolios lassen sich die Positionierung des intellektuellen Kapitals sowie Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren grafisch darstellen (Abb. 8). Bewertet wird der Handlungsbedarf in fünf Kriteriengruppen: Geschäftsprozesse (GP), Geschäftsergebnisse (GE), Human- (HK), Struktur- (SK) und Beziehungskapital (BK). Jedes Kriterium wird anhand von Quantität und Qualität der Leistungen basierend auf Indikatoren und gesetzten Aktivitäten subjektiv bewertet. In einer 4-Felder-Matrix werden auf der x-Achse die gegenwärtige Bewertung und auf der y-Achse das Einflussgewicht des Faktors – also die Wirkungsstärke untereinander und auf das Gesamtsystem – abgebildet. Die Positionierung innerhalb dieser Matrix führt zu den empfohlenen Standardstrategien: „Analysieren“, „Entwickeln“, „Stabilisieren“ und „kein Handlungsbedarf“. So wird auf einen Blick erkannt, welche Faktoren aufgrund ihrer Wirkung auf das Gesamtsystem und ihrer relativ niedrigen Bewertung zukünftig entwickelt werden sollen.

Das aktuelle Potenzialportfolio zeigt für die Faktoren, die sich im rechten unteren Quadranten befinden, Lehre (GP-2), KVP (SK-3), Zertifizierungen (SK-5) und Beziehung zu Lehrbeauftragten (BK-5) keinen Handlungsbedarf, da diese

bereits gut ausgeprägt sind. Der Geschäftsprozess Dienstleistungen (GP-4) besitzt Entwicklungspotenzial, das im Jahr 2018 leider nicht stabilisiert werden konnte. Allerdings ist es die Strategie des Lehrstuhls, den Schlüsselprozess Forschung (GP-1) weiterzuentwickeln; 2018 wurde eine höhere Bewertung für diesen Bereich und den damit verbundenen Veröffentlichungsindex (GE-3) erzielt. Handlungsbedarf besteht zudem in den Beziehungen zu unseren Kooperationspartnern (BK-3); die Mitarbeiter-Fachkompetenz (HK-5) ist weiterzuentwickeln. Eine deutliche Verbesserung gab es im Berichtsjahr in den Bereichen der Kundenbeziehungen (BK-1), die Beziehung zu den Studierenden (BK-4) sowie zu Medien und Öffentlichkeit (BK-2).

Erfreulicherweise wurden der Eigenmittelfinanzierungsanteil (GE-2), die Informationstechnik und explizites Wissen (SK-2) sowie die Mitarbeitermotivation (HK-2) erhöht und stabilisiert. Auch der Geschäftsprozess Weiterbildung (GP-3) konnte deutlich gesteigert werden und hat somit ein höheres Einflussgewicht, das es auch weiterhin zu stabilisieren gilt. Das zusammenfassende Potenzialportfolio zeigt eine gute Ausrichtung des Lehrstuhls; Entwicklungen haben sich im Vergleich zum Vorjahr in mehreren Bereichen deutlich verbessert.



WBW

WISSENSBILANZ 2018



WISSENSLANDKARTE

Eine Visualisierung der Wissensbestände und -strukturen in den Schwerpunktbereichen der Leistungsprozesse wird durch die Wissenslandkarte ermöglicht. Hierfür erfolgt eine Erhebung des Stundenaufwands für jeden Schwerpunktbereich, der durch den Öffnungswinkel und durch dessen Operationalisierungstiefe (strategische, taktische und operative Umsetzung) dargestellt wird. Dadurch gibt es die Möglichkeit der Visualisierung von Wissensverlagerungen, -defiziten oder -verlusten im Zeitvergleich. Die Basis für die Berechnung der Stundenaufwände bildet das am Lehrstuhl implementierte Datenerfassungssystem MDS, welches die Aufzeichnungen der Mitarbeiteraktivitäten und deren Zuordnung zu den Leistungsprozessen ermöglicht.

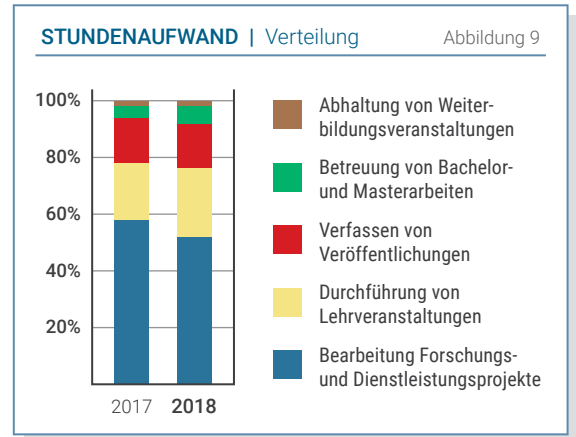
Den Gesamtstunden wird zugrunde gelegt, dass jedem Mitarbeiter 1680 produktive Stunden im Jahr zur Verfügung stehen; die Stunden werden auf Basis der am WBW entwickelten Methode den fünf Hauptprozessen zugeordnet:

- Projekte
- Lehrveranstaltungen
- Weiterbildungen
- Abschlussarbeiten
- Veröffentlichungen

Die Verteilung auf die fünf Hauptprozesse

Die Anteile der Stundenintensität der fünf wesentlichen Tätigkeitsfelder sind in Abbildung 9 dargestellt. Daraus geht hervor, dass mit über 50% des Stundenaufwands ein Großteil der Kapazitäten in die Durchfüh-

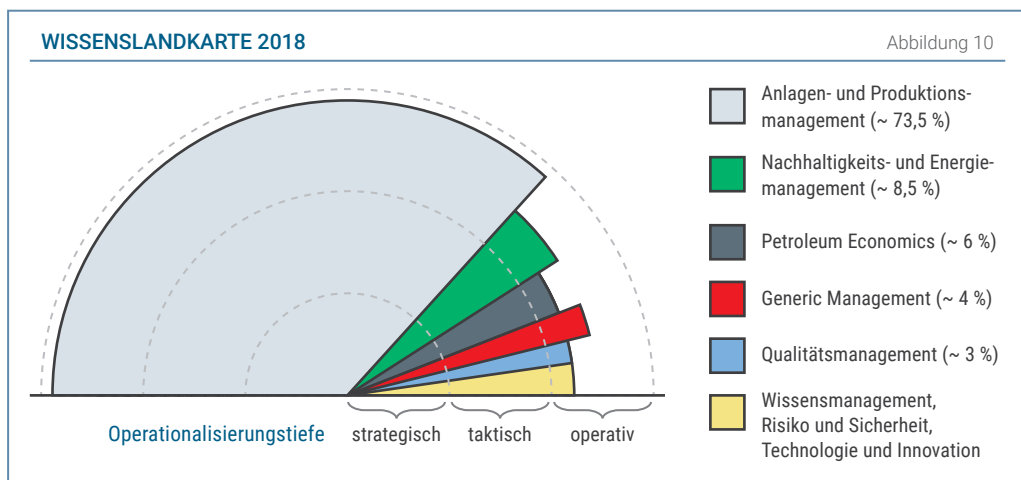
rung von Forschungs-, Dienstleistungs- und internen Projekten fließt. Mit über einem Viertel der Gesamtstunden kommt der Abhaltung von Lehrveranstaltungen der zweithöchste kapazitive Aufwand zu. Etwa 15% der Arbeitszeit fließen in die Erstellung von Veröffentlichungen; der restliche Stundenaufwand fließt in die Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten sowie in die Abhaltung von Weiterbildungen.



Schwerpunktbereiche und deren Anteile

Die zunehmende Wissensverlagerung zum Schwerpunktbereich Anlagen- und Produktionsmanagement der letzten Jahre ist auch 2018 zu verzeichnen. Mit über 73% fällt der größte Anteil an aufgewendeten Stunden in dieses Fachgebiet. Dabei ist es vor allem die Projektintensität, die den hohen kapazitiven Aufwand des Schwerpunktbereiches ausmacht. Mit einem Anteil von über 8% verdeutlicht die Wissenslandkarte, dass Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement die zweitgrößte Expertise am Lehrstuhl darstellt. Schließlich folgt der Schwerpunktbereich Petroleum Economics, der sich durch eine sehr hohe Lehrintensität auszeichnet (Abb. 10).

Die weiteren Managementfelder wie Generic-, Qualitäts-, Risiko- und Sicherheits-, Innovations- sowie Wissensmanagement stellen Querschnittsthemen dar, deren Einsatz im Rahmen von Projekten oder Lehrveranstaltungen regelmäßig erfolgt.



MITARBEITER • SCHWERPUNKTE

Stichtag 31.12.2018

HAWRANEK

Manfred

Informations-
technologie



Dipl.-Ing.

KAISER

Florian

Anlagenmanagement
Datenanalytik



MADL

Sebastian

IT Lehrling



Dipl.-Ing.

MAIER

Hans Thomas

Anlagenmanagement
Datenanalytik



Dipl.-Ing.

SCHMIEDBAUER

Oliver

Anlagenmanagement
Produktionsmgmt.



Dipl.-Ing.
BERNERSTÄTTER

Robert

Produktionsmgmt.
Datenanalytik



Mag.

HUBER

Cornelia

Anlagenmanagement
Wissensmanagement



BSc

KOLLEGGER

Mari

Kommunikation
Marketing



MARTINOVIC

Ivana

Bürokauffrau
Lehrling



Dipl.-Ing.

PASSATH

Theresa

Anlagen-
management



Dipl.-Ing. MBA

SIEGMETH

Franz

Petroleum Economics
Risikomanagement



o.Univ.-Prof. Dr.
BIEDERMANN

Hubert

Leiter des WBW



MSc

JUNGWIRTH

Johann

Energiemanagement
Anlagenmanagement



Dipl.-Ing.

KÜHNAST

Robin

Datenanalytik
Risikoanalyse



Dipl.-Ing.

MERTENS

Katharina

Produktionsmgmt.,
Datenanalytik



RAIDL

Kerstin

Leitung Office
Management



Dr.

TOPIC

Milan

Nachhaltigkeit
Energiemanagement



WISSENSBILANZ 2018



Im Berichtsjahr 2018 ausgeschieden:

DI FRIEDRICH Karl, JAMNIG Julian, MSc JÖCHLINGER Hanna, Dr. KINZ Alfred, Mag. TSCHIGGERL Karin

PROJEKTE • Philosophie – Zahlen – Fakten

Seit 56 Jahren hat sich unsere Organisationseinheit im Zusammenwirken von Technik-Ökonomie-Ökologie und Sozialem in enger Kooperation mit unseren Forschungs- und Wirtschaftspartnern stets weiter entwickelt und – den Umfeldanforderungen Rechnung tragend – agil gehandelt. In den Schwerpunktbereichen ist es unser stetes Anliegen proaktiv Konzepte zur nachhaltigen Effizienzsteigerung zu entwickeln und in der Wirtschaft zu etablieren.

Um den Herausforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden, haben wir im Laufe der letzten Jahre unsere Kompetenzen in Richtung Industrie 4.0 und Big Data Analytics weiterentwickelt. Ausgewählte Projekte mit hohem Innovationsgehalt werden nachstehend in kompakter Form beschrieben.

Lean Smart Maintenance – Zentralwerkstätte

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



Im Rahmen des Projektes Lean Smart TSM (Mechanisch Technisches Zentrum) der voestalpine Stahl Linz GmbH erfolgte eine Analyse der Instandhaltungsorganisation. Die TSM ist als Teil der Technischen Services für die mechanische Instandhaltung der Anlagen des Standortes Linz der voestalpine Stahl verantwortlich. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu einer klassischen Instandhaltungsabteilung eines produzierenden Betriebes ist der starke Dienstleistungscharakter der Werkstätte. TSM ist nicht nur für einfache Vor-Ort-Reparaturen verantwortlich, sondern auch für die Aufarbeitung, Neukonstruktion und Verbesserung von Maschinenverschleiß und -ersatzteilen. Der Wiederholungsgrad von Aufträgen ist äußerst gering und hat Merkmale einer Losgröße 1 oder Unikatfertigung.

Eine besondere Herausforderung für die TSM und das Projekt ist der schwer planbare reaktive Störungsanteil der Vor-Ort-Betriebe, der eine klassische Produktionsplanung und -steuerung an die Grenzen führt. Die Störungen erschweren einerseits die Langfristplanung, da diese nicht prognostizierbar sind, andererseits die Feinplanung, da diese praktisch nicht einhaltbar ist. Nach dem Abschluss der ersten Projektphase, in der der IST-Zustand erhoben wurde, wurden in der zweiten Phase Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet, um einen definierten SOLL-Zustand zu erreichen. Insgesamt wurden 29 Maßnahmen definiert, die kurz- und mittelfristig aufeinander abgestimmt, umgesetzt werden sollen.

Kooperationspartner: voestalpine Stahl Linz GmbH, A-4031 Linz

Smart Maintenance – Siemens

Dipl.-Ing. Robin Kühnast
+43 (0) 3842 402 6030 | robin.kuehnast@unileoben.ac.at



Im Rahmen des Projektes „Smart Maintenance“ erfolgt die Analyse und Optimierung der Instandhaltungsorganisation der Siemens AG am Standort Graz Eggenberg. Der Produzent von Fahrwerken für Schienenfahrzeuge sieht sich mit einer steigenden Komplexität der Anlagenstruktur konfrontiert, welche nicht nur eine Weiterentwicklung der internen Organisation erfordert, sondern auch die Optimierung der Kooperation mit Anlagenherstellern. Die besonderen Herausforderungen der Zusammenarbeit mit Anlagenherstellern sowie die Implementierung einer neuen Instandhaltungssoftware am Standort waren Anlass, die Instandhaltungsorganisation mit Unterstützung des WBW gesamtheitlich in Richtung Industrie 4.0 voranzutreiben.

Das Vorgehen im Rahmen des ersten Teilprojektes gliederte sich in zwei Phasen. Zunächst wurde auf Basis eines Reifegradmodells in neun Managementkategorien mittels semistrukturierter Interviews und eines Semantiktests der Soll- und Ist-Zustand der Instandhaltungsorganisation festgelegt. Das Reifegradmodell gibt Aufschluss darüber, welche Bereiche der Organisation das größte Potenzial zur Verbesserung aufweisen. Auf Basis der Ergebnisse des Reifegradmodells wurden in der zweiten Phase schließlich Maßnahmen abgeleitet, welche die Lücke zwischen Ist- und dem geforderten Soll-Zustand schließen sollen. Als Ergebnis

wurde ein Katalog mit gesamt 33 Maßnahmen ausgearbeitet, in welchem Meilensteine, Teams und Verantwortliche, Umsetzungsprioritäten und der Output klar definiert wurden. Die Maßnahmen verfolgen die übergeordneten Ziele, die Kommunikation- und Problemlösungsstrategien zu verbessern, das Ersatzteil- und Lieferantenmanagement weiterzuentwickeln, die Instandhaltungstechnologien zu erweitern (mobile, prädiktive IH) sowie Methoden zur Ermittlung der Anlagenkritikalität und -priorisierung zu entwickeln.

Kooperationspartner: Siemens AG, A-8020 Graz

BRP Rotax TPM-Ausbildungsreihe

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



Mit einer auf BRP-Rotax unternehmensspezifisch zugeschnittenen TPM Ausbildungsreihe (Grundlagen-, Experten- und Führungskräftebildung) werden die Grundlagen von TPM anwendungsorientiert vermittelt. Eine spezielle Praxisnähe wird durch dynamische Gruppenübungen mit realen firmenbezogenen Beispielen erreicht. Mittlerweile sind bereits zwei Führungskräftebildungen sowie fünf Grundlagenschulungen abgehalten worden. BRP-Rotax beginnt jetzt in Pilotanlagen das Gelernte hinsichtlich TPM anzuwenden und einzuführen. Der Fokus soll auf die Einführung der autonomen Instandhaltung und die Schwachstellenanalyse gelegt werden. Die Expertenschulungen werden mit Bezugnahme auf die Erkenntnisse der Pilotprojekte aufgebaut und im Herbst 2019 starten. Es sind 2 Expertenschulungen zu je zweieinhalb Schulungstagen geplant.

Kooperationspartner: BRP Rotax, A-4623 Günskirchen

Umsetzung der Zertifizierungsvoraussetzung für ISO 55001

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



Im Rahmen dieses Projektes sollen eine einheitliche Anlagenbewertung sowie eine Bewertung externer Dienstleister umgesetzt werden; zwei Maßnahmen, die in einem vorherigen Projekt (Ableitung von Zertifizierungsvoraussetzungen) definiert wurden. Eine einheitliche Anlagenbewertung ist für eine dynamische Instandhaltungsstrategieanpassung zur Erhöhung der Planungssicherheit sowie zur gezielten Schwachstellenanalyse und kritikalitätsbezogenen Budgetierung unerlässlich. Umso wichtiger war es Zellstoff Pöls, diese Maßnahme schnellst möglich umzusetzen, um sich auch in Richtung eines Asset Management Systems zu entwickeln.

Ziel dieses Projektes war es, mit einer einheitlichen Anlagenbewertung kritische Anlagen zu identifizieren und in Folge für die risiko- und/oder kostenkritischen Anlagen Detailanalysen durchzuführen, um aktuelle und potenzielle Risiken aufzudecken. Für die Kriterienbewertung wird ein 5-stufiger Prozess, der kontinuierlich durchgeführt aber auch an die vorherrschenden Anlagenbedingungen angepasst werden soll, angewendet. Diese Bewertung wird nach einmaliger Kriteriendefinition und Definition der Ausprägungsstufen je Kriterium samt deren Gewichtung voll automatisiert erfolgen. Deshalb wurde der Prototyp eines Lean Smart Maintenance Tools zur Kriterienbewertung, der in Kooperation mit BOOM Software entwickelt wurde, getestet.

Die Ergebnisse der Kriterienbewertung wurden anhand eines Anlagenportfolios visualisiert. Danach konnte für die kritische Anlage – in diesem Fall ein Drehrohrofen – eine Risikoanalyse durchgeführt werden. Es konnten gezielt Maßnahmen zur Risikoreduktion und Fehlervermeidung abgeleitet werden, indem potenzielle Fehler der Anlagenkomponenten identifiziert wurden und deren Schadensausmaß, deren Auftretenshäufigkeit und deren Entdeckungswahrscheinlichkeit vor und nach der Maßnahmenumsetzung bewertet wurden. Als nächstes und weiterführendes Projekt wäre die Risikobewertung für die übrigen sowohl kosten- und/oder risikokritischen Anlagen geplant, um frühzeitig auf einen möglichen Anlagenersatz rückzuschließen, aber auch um gezielt Budgetentscheidungen zu treffen. Des Weiteren wurde in diesem Projekt auch ein Bewertungsbogen für externe Dienstleister eingeführt, der eine einfache und vergleichbare Bewertung der technischen, fachlichen und sozialen Kompetenzen ermöglicht. Diese Bewertungsmethodik bildet die Grundlage bei der Wahl der geeigneten Fremdvergabestrategie und wurde bereits beim letzten Großstillstand getestet.

Kooperationspartner: heinzelpulp Zellstoff Pöls AG, A-8761 Pöls



IPSA Software Lean Smart Maintenance Implementierung

Mag. Cornelia Huber
+43 (0) 3842 402 6006 | cornelia.huber@unileoben.ac.at



Im Rahmen dieses Forschungsprojektes sollen die Softwareprogramme BOOM Maintenance Manager (BMM) und Production Manager (BPM) hinsichtlich des Lean Smart Maintenance 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 absetzen, indem zusätzlich zu den Standardelementen für das Instandhaltungsmanagement auch Strategiebausteine enthalten sind.

Es werden unterschiedliche LSM-Tools in mehreren Teilprojekten entwickelt. Diese umfassen u.a. eine einheitliche und praxisnahe Anlagenstruktur, eine einfache und rasche Anlagenbewertung, eine Risikoanalyse kritischer Anlagen, eine dynamische Budgetierung, eine Schwachstellenanalyse bis hin zur Implementierung einer mobilen Instandhaltung für Unternehmen. Anhand von Workshops wird der IST-Zustand inkl. Verbesserungspotenzialen der bestehenden Software erhoben und erweiterbare Aspekte und zusätzliche Funktionen hinsichtlich LSM erarbeitet. Anhand der gesammelten Informationen und Ideen wird ein Fachkonzept seitens WBW erstellt, das in weitere Folge als Basis für die Erstellung von technischen Konzepten und Prototypen dient. Nach Abschluss erfolgreicher Testphasen werden die im Projekt entwickelten LSM Bausteine freigegeben und implementiert. Die Projektlaufzeit sowie der erfolgreiche Abschluss sind bis Ende 2019 geplant und es sollen bis dorthin alle LSM Bausteine in die Standard IPSA-Software von BOOM integriert sein.

Kooperationspartner: BOOM Software AG, A-8430 Leibnitz

IH-Assessment mit Schwerpunkt Datenanalytik

Dipl.-Ing. Robin Kühnast
+43 (0) 3842 402 6030 | robin.kuehnast@unileoben.ac.at



Die Fritz Egger GmbH & Co OG hat sich zum Ziel gesetzt, als erster Holzwerkstoffhersteller Lean Smart Maintenance einzuführen. Das WBW begleitet den Pilotstandort in Wismar (D) bei der Maßnahmenumsetzung unter anderem in den Themengebieten mobile Auftragsabwicklung, Shopfloor-Management, digitalisierte Planung und Kennzahlen für die Instandhaltung. Im Rahmen des Optimierungsprojektes wurde die Instandhaltungsorganisation mittels eines Reifegradmodells in 18 Kategorien bewertet und verbessert. Ziel ist die nachhaltige Effizienz- und Effektivitätssteigerung der Anlagentechnik sowohl am Standort in Wismar wie auch in der gesamten Egger Gruppe. Im Zuge der Optimierungen wurde das Potenzial der Anwendung von datenanalytischen Verfahren erkannt und durch ein Zusatzprojekt separat bearbeitet.

Durch eine im Vorfeld durchgeführte Machbarkeitsstudie wurde die Qualität der vorhandenen Datenquellen festgestellt; mit vereinzelt Maßnahmen konnte bereits der Reifegrad „Industrie 4.0“ erreicht werden. Basierend auf diesen Ergebnissen und mit Anwendung einer Assoziationsanalyse, bei der die gesamten Daten am Standort in einer Datenbank verknüpft wurden, konnte auch die praktische Anwendung des am WBW entwickelten Datenqualität-Assessments bewiesen werden. Die Daten des Projektpartners konnten somit genutzt werden um eine datengestützte Schwachstellenanalyse zu implementieren und die prädiktive Instandhaltung zu forcieren.

Kooperationspartner: Egger Holzwerkstoffe Wismar GmbH & Co KG, D-23970 Wismar

Predictive Maintenance

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



Gegenstand dieses Datenanalytik-Projekts ist die Vorhersage von Ausfällen an einer Pilotanlage. Eine der Herausforderungen besteht darin, dass es sich um eine Brownfield-Anlage handelt. Die Sensoren wurden im Rahmen des Projektes nachgerüstet. Daher baut sich der Datenbestand, anhand dessen das Prognosemodell trai-

niert werden soll, erst auf. Die Nachrüstung der Anlage und die Bereitstellung der Daten wird vom Projektpartner evon übernommen. Das Projekt wird anhand des CRISP-DM-Prozessmodells bearbeitet. Ein wesentlicher Anteil in diesen Projekten ist das Datenverständnis und die Datenaufbereitung. Die beiden Schritte umfassen alle Aktivitäten, um die Daten zu einem standardisierten Gesamtbestand zu verdichten, auf dem das Analysemodell aufbaut.

Für die Analyse wurde ein zweiphasiger Ansatz gewählt. Im ersten Schritt wurde ein Modell zur Anomalieerkennung erstellt. Die Anomalien wurden in vier zeitlich aufeinander abfolgende Kategorien unterteilt, um die Entstehung einer Anomalie frühzeitig anzeigen zu können. Das entwickelte Modell wurde bei der Anlage implementiert und löst bei einem definierten Schwellwert einen Alarm per SMS oder E-Mail aus. Die zweite Phase des Ansatzes wird ein Modell zur genaueren Ausfallsprognose beinhalten. Mit den Ausfällen bzw. den Rückmeldungen der Anomalieerkennung soll der Ausfallzeitpunkt der Anlage hinreichend genau vorhergesagt werden können. Des Weiteren soll überprüft werden, ob eine Prognose lediglich basierend auf der Strommessung möglich ist, um sich Nachrüstungen in andere Sensoren zu ersparen.

Kooperationspartner: Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co KG, evon GmbH

Predictive Maintenance Boards - Auszeichnung eAward 2019

Dipl.-Ing. Theresa Passath

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

In dem von der FFG geförderten Forschungsprojekt Smart Maintenance (Laufzeit 2014-2017), welches die Entwicklung eines ressourceneffizienten Instandhaltungsansatzes zum Ziel hatte, wurde eine Predictive-Analytics-Applikation zur Störungsvorhersage entwickelt, die zur lernorientierten und dynamischen Instandhaltungsstrategieanpassung – ganz nach dem Grundgedanken des Lean Smart Maintenance Konzeptes – beiträgt. Dem Projektkonsortium, bestehend aus dem Konsortialführer WBW sowie der Projektpartner Software Competence Center Hagenberg, BMW, BRP-Rotax und Messfeld GmbH, gelang es, eine datenbasierte Softwarelösung zur gezielten Schwachstellenanalyse, eine prototypische Predictive Maintenance Applikation zur Störungsvorgehenssage sowie ein Modell zur Dynamisierung und wertschöpfungsorientierten Optimierung der Instandhaltungsstrategie zu entwickeln, welches bei den Industriepartnern BMW und BRP-Rotax in Pilotbereichen evaluiert wurde.

Das Predictive Analytics Modell des Smart Maintenance Projektes bildete auch die Grundlage für die Entwicklung eines Predictive Analytic Message Boards. Dieses soll bei der Überwachung und frühzeitigen Fehlerdetektion in Maschinen und Produktionsanlagen unterstützen und Input für Instandhaltungsstrategieanpassungen geben. Durch die Analyse lokaler Sensordaten in Kombination mit Predictive Maintenance können durch frühzeitige Fehlererkennung die Verfügbarkeiten dauerhaft erhöht sowie Instandhaltungs-, Material-, aber auch Energiekosten deutlich reduziert werden, was dieses Board angesichts der steigenden Automatisierung von Produktionsanlagen zu einem nützlichen Tool für Industriebetriebe macht.

Im Hinblick auf den innovativen Charakter des Predictive Maintenance Boards wurde diese Innovation bei eAward 2019 in der Kategorie Industrie 4.0 eingereicht und auch ausgezeichnet. Wir freuen uns sehr über die Auszeichnung und bedanken uns bei den Projektpartnern für die gute Zusammenarbeit!



WISSENSBILANZ 2018





Im Berichtsjahr wurden zehn Masterarbeiten finalisiert; die Gesamtzahl der abgeschlossenen Diplom- bzw. Masterarbeiten liegt seit Beginn der Wissensbilanzierung (2001) damit bei über 170, was dem langjährigen Durchschnitt von etwa 10 Masterarbeiten pro Jahr entspricht.

BENEDIK Stephanie (Industrielogistik)

„Bestandsmanagement in der Pharmaindustrie“

Bearbeitet in Kooperation mit der Fresenius Kabi Austria GmbH, A-8402 Werndorf

DOIFL Annika (Industrielogistik)

„Erstellung einer Ist-Analyse und Ableitung von Maßnahmen zur Implementierung eines wissensbasierten Projektmanagements“

Bearbeitet in Kooperation mit der Nematik Linz GmbH, A-4030 Linz

KREN Hannes (Industrial Management and Business Administration)

„Sensitivity of Pressure Losses in Subsurface Pipeflow and Cost Impact of Optimization Scenarios on Hydraulic Stimulation and Artificial Lifting“

Bearbeitet in Kooperation mit voestalpine Tubulars, A-8652 Kindberg-Aumühl

LORENZ Stefan (Industrial Management and Business Administration)

Studie zum Aufbau eines Trainingszentrums für die Ausbildung von Einsatzkräften in Untertagebauwerken am „Zentrum am Berg“

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW, A-8700 Leoben

MASSENBAUER Christoph (Industrial Management and Business Administration)

„Einsatz von Linern mit Inflow Control Installation bei horizontalen Bohrungen zur Optimierung der Erdöl- und Erdgasproduktion“

Bearbeitet in Kooperation mit der Wintershall Holding GmbH, D-49406 Barnstorf

MÜLLNER Peter (Industrielogistik)

„Wie kann die Anforderung nach ständig sinkenden PPM Raten bei Zulieferteilen unter Berücksichtigung von gleichzeitig verkürzten Entwicklungszeiten und steigendem Kostendruck erreicht werden?“

Bearbeitet in Kooperation mit BRP Rotax, A-4623 Gunskirchen

PERTILLER Gerhard (Industrielle Energietechnik)

„Nutzungsmöglichkeiten für Niedertemperatur-Abwärme der energie-intensiven Industrie am Beispiel einer Garnelenfarm“

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW, A-8700 Leoben

THOMMA Philipp (Industrial Management and Business Administration)

„Recycling von Metall-Schrotten: Entwicklung eines Businessplans für ein innovatives Verwertungsverfahren“

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW, A-8700 Leoben

TRAUTTMANSDORFF-WEINSBERG Augustinus (Industrielle Energietechnik)

Evaluierung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Kleinwasserkraftanlagen in Österreich anhand des Beispiels „Sulzenquelle“ im Zillertal

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW, A-8700 Leoben

WEBER Andreas-Karl (Metallurgie)

„Startups als Technologie- und Innovationstreiber für Industrie 4.0 in der Stahlindustrie“

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW, A-8700 Leoben

TOP INSTANDHALTUNGSMANAGEMENT – WEITERBILDUNG

in Kooperation mit Deutschlands führender Business School

Hochautomatisierte Prozesse in produzierenden Unternehmen haben dazu geführt, dass mittlerweile bis zu 20% der beeinflussbaren Herstellkosten für die Instandhaltung aufgewendet werden müssen. Gutes Instandhaltungsmanagement ist nicht nur für das Aufrechterhalten der Produktionskapazität erforderlich, sondern darüber hinaus ein Wettbewerbsfaktor mit strategischer Bedeutung. Folglich steigen auch die Anforderungen an das Instandhaltungsmanagement. Von ihm wird erwartet, dass es mehr als bisher in der Lage ist, unternehmerisch zu denken und zu handeln.



Zielgruppe dieses Programms sind Führungskräfte im IH-Management mit technischer Grundausbildung, die Teams und Dienstleister führen. Die Teilnehmer ergänzen ihr Know-how durch fundierte Strategien und Techniken des Instandhaltungsmanagements. Darüber hinaus machen Sie sich mit grundsätzlichen kaufmännischen Begriffen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen vertraut.

Das Instandhaltungsmanagement (IHM) Programm, bestehend aus zwei Präsenzmodulen zu jeweils fünf Tagen und einem Abschluss-Kolloquium, schließt mit der Verleihung eines Zer-

tifikates ab. Um das Zertifikat zu erhalten, führen die Teilnehmer begleitend zu den beiden Präsenzmodulen im Rahmen eines sechsmo-natigen Praxisprojekts in ihrem Unternehmen ein auf ihren Betrieb zugeschnittenes Veränderungsprojekt zur Optimierung ihrer Instandhaltung durch. Damit können sie aus dem Gelernten unmittelbare Umsetzungsschritte ableiten (siehe Abb. 11). Das Ergebnis dieses Projektes wird während des eintägigen Kolloquiums vor einem wachsenden IH-Fachpublikum aus Unternehmensmentoren und IHM-Alumni präsentiert. Im Jahr 2018 haben 22 Teilnehmer das Programm abgeschlossen (2017: 20). Die Evaluierungen ergaben stets hervorragende Bewertungen (Note 1,14).

Eine Auswahl der Unternehmen, die in diesem Lehrgang vertreten waren: Alpha Trains Europa, Covestro, Flughafen Wien, Georgsmarienhütte, Hüttenwerke Krupp Mannesmann, InfraServ Knapsack, Magna Steyr, MAN, Miba Frictec, OMV, Rheinkalk, Ruhrverband, RWE Power, thysenkrupp, TÜV Austria, Vattenfall Wärme Hamburg, Vienna Airport, voestalpine Stahl.

Rainer Droese, IHM-Absolvent und Teamleiter für strategisches Instandhaltungsmanagement bei der Thyssen Krupp Steel Europe AG:

„11 Tage in zwei Modulen klingt sehr lang für eine Weiterbildungsmaßnahme. Sie ist aber ungleich effektiver als ein kurzer, oberflächlicher Crashkurs.“

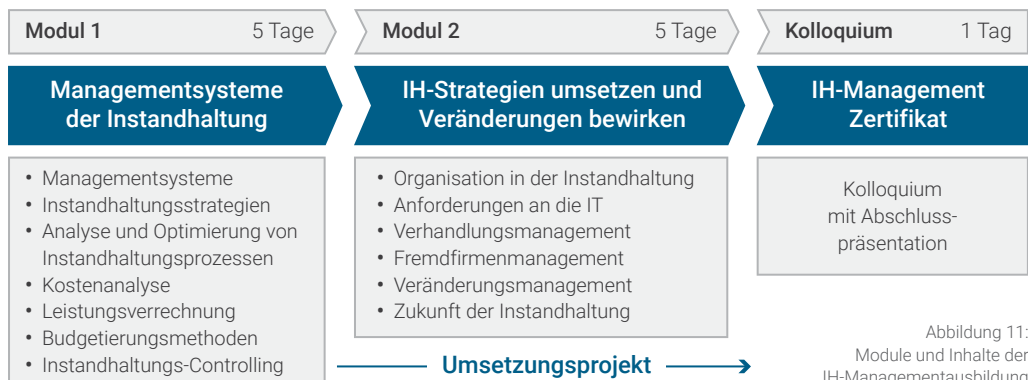


Abbildung 11: Module und Inhalte der IH-Managementausbildung



WEITERBILDUNG • Philosophie – Zahlen – Fakten

Dem Leitbild entsprechend werden die Ergebnisse unserer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Scientific Community und der Wirtschaft zugänglich gemacht. Damit wollen wir einen Beitrag zum Wissenstransfer leisten. Dies soll in den quantitativ umfangreichsten Schwerpunktbereichen qualitativ hochwertig mit Alleinstellungsmerkmalen erfolgen; im Berichtsjahr 2018 wurden ein Kongress und fünf Weiterbildungsseminare durchgeführt.

Darüberhinaus erfolgt in den von der Montanuniversität Leoben angebotenen Lehrgängen „Produktentwicklung“, „Recycling“, „Life Cycle Management für den Anlagenbau“, „Ressourcenmanagement und Verwertungstechnik“ sowie „Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement“ eine Mitarbeit seitens des WBW. Gemeinsam mit der ESMT (European School of Management and Technology) wurde das Instandhaltungsmanagement-Programm angeboten und durchgeführt (S. 20).

ÖVIA-Kongress „Predictive Maintenance“

Die richtungsweisende Fachveranstaltung zum Thema Instandhaltung in Österreich fand im Oktober 2018 zum 32. Mal statt. Mit internationalen Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft und insgesamt knapp 150 Teilnehmern konnte erneut ein Teilnehmerrekord erzielt werden. Dass die Erwartungen der teilnehmenden Experten mehr als erfüllt wurden, zeigen das Feedback und die durchwegs positiven Evaluierungsergebnisse.

Ausbildung zum TPM-Coach®

Der TPM-Coach® zeigt durch den gezielten Einsatz von Qualitäts- und Problemlösungsinstrumenten Verbesserungspotenziale entlang der Schnittstelle Instandhaltung/Produktion auf und erarbeitet durch das Moderieren von Teams entsprechende Lösungen. Zum 23. Mal wurde diese Ausbildung im Berichtsjahr 2018 durchgeführt, insgesamt wurden am WBW bereits über 350 TPM-Coaches® ausgebildet.

Seminar „Kennzahlen effizient nutzen“

Das eintägige Seminar wurde im April 2018 zum 4. Mal durchgeführt. Teilnehmer erlernen die Erstellung eines balancierten Performance Measurement und Management Systems sowie die systematische Anwendung von Kennzahlen zur Leistungsverbesserung. Praxisnah wird gezeigt, wie Unternehmen ein maßgeschneidertes Kennzahlensystem entwickeln und umsetzen können. Die positiven Evaluierungen sowie die konstanten Teilnehmerzahlen zeigen, dass die Veranstaltung den Bedarfen der Wirtschaft sehr gut nachkommt.

Seminar „IT-gestützte Instandhaltung“

Im Oktober 2018 fand das Eintagesseminar „IT gestützte Instandhaltung“ statt. Das Seminar entstand aufgrund der steigenden Nachfrage im Hinblick auf die digitalisierte Instandhaltung und stieß mit über 15 Teilnehmern auf großes Interesse. Auf Basis der Expertise des WBW in den Bereichen Anlagenmanagement, Instandhaltung und Datenanalytik sowie Erkenntnissen aus zahlreichen Projekten konnte der Nutzen neuer Technologien wie z.B. Big Data Analytics den Teilnehmern näher gebracht werden.

Seminar „Life Cycle Assessment & Life Cycle Costing“

Teilnehmer des im Juni 2018 abgehaltenen Seminars erlernten die Grundlagen und Methoden zur Bewertung von Produkten und Produktionsprozessen sowie den Zusammenhang zwischen technologischer, ökonomischer und ökologischer Bewertung. Praktisch wurde gezeigt, wie Ergebnisse von Lebenszyklusbewertungen zu interpretieren sind und als Entscheidungsunterstützung bei der Gestaltung, Verbesserung und Optimierung von Produkten und Prozessen sowie der Supply Chain zu nutzen sind.

Seminar „Ressourcen-Effizienz kompakt“

Das Seminar bietet eine kompakte Einführung und Know-how zur Anwendung praxisnaher Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz im Produktionsumfeld. Schwerpunkte waren die Methode sowie die Anwendung der Materialflusskostenrechnung nach DIN ISO 14051, mit der Material- und Energieflüsse in die betriebliche Kostenrechnung integriert und Optimierungspotenziale identifiziert werden können. Abgerundet wurde das Seminar durch aktuelle, rechtlichen Rahmenbedingungen sowie praktische Tools und Best-Practice-Beispiele.

VERÖFFENTLICHUNGEN

- Barthelme A, Wöstmann R., Mertens K., et al.:** Retrofit – Von der Brownfield-Anlage zum cyber-physischen System mit dem Ziel der OEE-Verbesserung. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Predictive Maintenance. TÜV Media, Köln, 2018.
- Bernerstätter R., Kühnast R.:** Data Maturity Assessment – Bewertung der Reife des Datenmanagements für Smart Maintenance. In: BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte; Vol. 163/2018.
- Bernerstätter R.:** Daten als Ressource in Industrie 4.0: Kosten und Nutzen von Datenqualität. In: WINGbusiness; Nr. 1/2018.
- Bernerstätter R.:** Data Maturity for Smart Factory Applications – An Assessment Model. In: Acta Technica Corviniensis, Bulletin of Engineering, Vol. 11, Nr. 1/2018.
- Bernerstätter R.:** Zielsystem, Controlling und Kennzahlen. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Bernerstätter R.:** Big Data Analytics, Predictive Maintenance und Schwachstellenanalyse. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Bernerstätter R., Hirschmugl R.:** Anomalieerkennung an Altanlagen durch minimale Hardwarenachrüstung und Data Analytics. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Predictive Maintenance. TÜV Media, Köln, 2018.
- Biedermann H.:** Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region. Köln: TÜV Media, 2018. ISBN 978-3-7406-0360-1.
- Biedermann H.:** Predictive Maintenance - Realität und Vision. Köln: TÜV Media, 2018. ISBN 978-3-7406-0359-5.
- Biedermann H.:** Instandhaltungsbenchmarking – Instrument des Innovationsmanagements. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Biedermann H.:** Predictive Maintenance – Möglichkeiten und Grenzen. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Predictive Maintenance. TÜV Media, Köln, 2018.
- Biedermann H., Kühnast R.:** Diskussion der Ergebnisse der Benchmarkstudie. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Biedermann H., Passath T.:** Bewertungskategorien und Studienergebnisse. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Biedermann H., Kinz A., Mertens K.:** Lean Smart Maintenance. White Paper im Eigenverlag.
- Jöchlinger H., Biedermann H.:** WBW Wissensbilanz 2017.
- Jungwirth J.:** Bewertungskategorie Ablauforganisation. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Kinz A., Passath T.:** Ressourceneffiziente Anlagenwirtschaft. In: WINGbusiness; Nr. 1/2018.
- Kühnast R.:** Bewertungskategorie IT-Struktur. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Kühnast R.:** Bewertungskategorie Ersatzteilmanagement. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Kühnast R.:** Bewertungskategorie Methoden- und Instrumenteneinsatz. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Mertens K.:** Bewertungskategorie Managementsysteme und -konzepte. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Mertens K.:** Bewertungskategorie Schulung-Training-Mitarbeitermotivation. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Mertens K.:** Bewertungskategorie Condition Monitoring. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.
- Passath T.:** Bewertungskategorie IH-Prävention. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung. Eine Studie zum Reifegrad von Instandhaltungsorganisationen der DACH-Region, Köln: TÜV Media, 2018.

Passath T., Kinz A.: Einführung eines strategischen Asset Management Systems am Beispiel der Zellstoffindustrie. In: Biedermann, H. (Hrsg.): Predictive Maintenance. TÜV Media, Köln, 2018.

Topic M., Tschiggerl K.: Potenziale durch Industrie 4.0 zur Steigerung der Ressourceneffizienz. In: WINGbusiness; Nr. 1/2018.

Topic M., Tschiggerl K., Sledz C.: Considering environmental Impacts of Energy Storage Technologies: A Life Cycle Assessment of Power-to-Gas Business Models. In: Energy, Vol. 160 / 2018.

Topic M., Tschiggerl K.: Material Flow Cost Accounting in energy intensive Industries: A top-down Approach to identify the most cost-effective Energy Efficiency Measures. In: Proceedings of the 22nd EMAN Conference, Social Responsibility and Sustainability Accounting-Key Corporate Performance Drivers and Measures.

Topic M., Tschiggerl K.: Cleaner Production and Sustainable Development. In: Encyclopedia of Sustainability.

Tschiggerl K., Biedermann H.: wbw-inform Nr. 1 / 2018.

Wimmer A., Kühnast R., Bernerstätter R.: Predictive Maintenance in österreichischen Unternehmen.

WBW

WISSENSBILANZ 2018



Resümee & Ausblick

Als strategisches Managementinstrument liefert die Wissensbilanz ein ganzheitliches Bild über Organisationen. Neben finanziellem und monetärem Kapital werden dabei auch das intellektuelle Vermögen, die Leistungsprozesse und deren Wirkungen auf die Stakeholder erfasst. Ein zeitlicher Verlauf dieser Faktoren wird durch den Einsatz ausgewählter Kennzahlen ersichtlich. Dadurch wird die Grundlage für eine tiefgreifende Analyse von Organisationen gebildet, auf Basis dieser kann ein ganzheitlicher kontinuierlicher Verbesserungsprozess erfolgen.

Für den Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften als universitäre Einrichtung mit Forschungsauftrag, stellt die Wissensbilanz deshalb ein bewährtes Mittel zur Leistungsmessung und -verbesserung dar. Das WBW hat sich zum Ziel gesetzt, nicht nur die eigene Wissensbasis aufzubauen und weiterzuentwickeln, sondern auch Wissen an die Scientific Community zu transferieren. Mit Hilfe der Leistungsprozesse, welche die Forschung, die studentische Lehre und die Organisation von Weiterbildungsveranstaltung umfassen, sollen die definierten Wissensziele erreicht werden.

Leistungsprozesse

Die zentralen Aufgaben des Lehrstuhls werden im Rahmen der Leistungsprozesse Forschung, Weiterbildung und Lehre erfasst. Aus den diesjährigen Auswertungen resultiert, dass die Hauptexpertise im Bereich Anlagen- und Produktionsmanagement liegt, gefolgt von Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement sowie Petroleum Economics. Dies spiegelt sich nicht nur im Rahmen der Forschungsprojekte sondern auch im Lehrveranstaltungsangebot, in den betreuten Abschlussarbeiten, sowie in Veröffentlichungen und angebotenen Weiterbildungen wieder. Der Umfang an Industrie- und Dienstleistungsprojekten zeigt einmal mehr, dass die Forschungsleistungen und die Expertise des Lehrstuhls in Industrie und Wirtschaft sehr gefragt sind. Als Potenzial wurde der Wissenstransfer mittels Publikationen und Vorträgen ermittelt.

Das Lehrveranstaltungsangebot war im Berichtsjahr ähnlich umfassend wie in den Vorjahren. Im diesem Jahr haben zehn Studierende ihr Studium mit einer Masterthesis am Lehrstuhl abgeschlossen und somit einen Beitrag zum Forschungoutput geleistet. Leider konnte die im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluierungen erhobene Studierendenzufriedenheit

zum Vorjahr nicht verbessert werden, es soll versucht werden, diese dauerhaft zu erhöhen. Das Weiterbildungsangebot fiel im Berichtsjahr in Summe ähnlich zum Vorjahr aus, dennoch ist hervorzuheben, dass beim diesjährigen ÖVIA Kongress mit knapp 150 Gästen aus Industrie und Forschung abermals ein Teilnehmerrekord verzeichnet werden konnte.

Intellektuelles Vermögen

Das Humankapital als ein wesentlicher Bestandteil des intellektuellen Vermögens wird im Rahmen der vorliegenden Bilanz durch den Humankapitalindex veranschaulicht. Dieser stellt jenes Wissen dar, welches an die Mitarbeiter und deren Kompetenzen und Erfahrungen geknüpft ist. Durch die hohe Anzahl junger Mitarbeiter, sowie durch das Ausscheiden erfahrener Mitarbeiter ist der Humankapitalindex im Berichtsjahr gesunken.

Das intellektuelle Vermögen umfasst zudem das Strukturkapital, welches Investitionen in Fachliteratur, Informationstechnologien, Fachzeitschriften und Softwareprogramme darstellt. Die wissensrelevanten Netzwerke werden bei der Durchführung von Projekten mit Forschungs- und Industriepartnern aufgebaut und weiter gepflegt. Dieses Beziehungskapital kann aufgrund einer hohen Anzahl an Projektstunden sowie aufgrund einer guten Projektauftragslage im Berichtsjahr als positiv beurteilt werden. Das intellektuelle Vermögen des Lehrstuhls konnte im Bilanzjahr einerseits zum Aufbau von Wissenskompetenz durch Mitarbeiter und Forschungsk Kooperationen beitragen, andererseits konnte durch ausreichende strukturelle Investitionen auch die Weiterentwicklung der Wissensbasis vorangetrieben werden.

Fazit

Die Entwicklung des Wissenskapitals im Jahr 2018 zeichnet sich vor allem durch einen hohen Wissenszuwachs im Anlagenmanagement – speziell im Bereich Datenanalytik – aus. Dabei konnte nicht nur bedarfsorientiertes Know-how aufgebaut werden, sondern auch die Reputation des Lehrstuhls vergrößert werden; dies zeigt die gute Projektauftragslage sowie die hohe Teilnehmerzahl beim ÖVIA-Kongress. Für das Folgejahr gilt es, die im Rahmen der Wissensbilanz ermittelten Potenziale auszuschöpfen, um das Wissenskapital des WBW auch im Jahr 2019 kontinuierlich weiterzuentwickeln.



<http://wbw.unileoben.ac.at>

IMPRESSUM
WBW WISSENSBILANZ 2018

Herausgeber
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, Montanuniversität Leoben
o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hubert Biedermann
T +43 (0) 3842 402 6001 • F +43 (0) 3842 402 6002

Projektleitung
Mag. Cornelia Huber

Layout & Grafik
Manfred Hawranek

Druck
Universaldruckerei, A-8700 Leoben