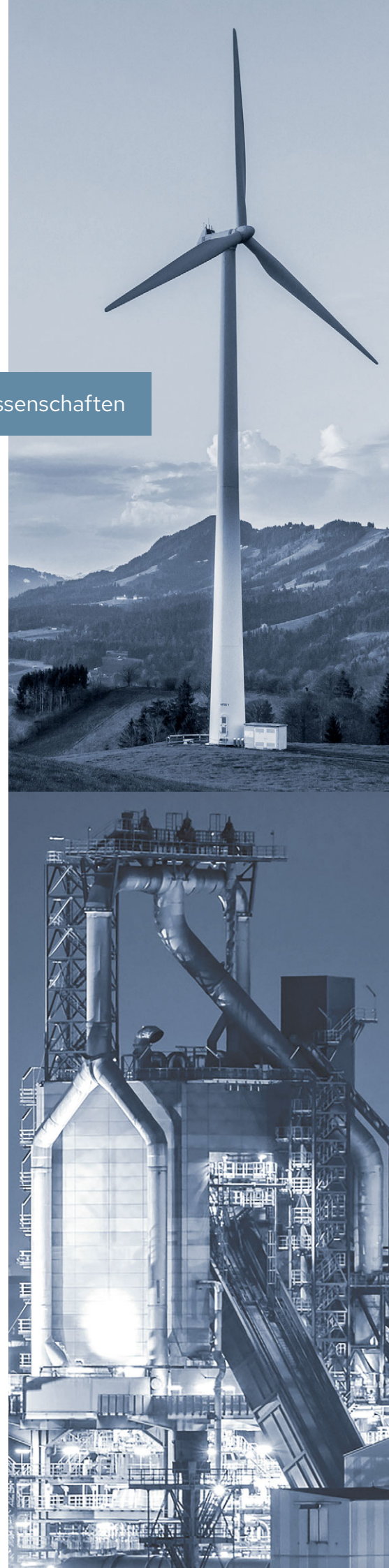


**WBW** ANNUAL REPORT 2024  
SCIENCE TO BUSINESS

Jahresbericht 2024 des Lehrstuhls Wirtschafts- und Betriebswissenschaften



Montanuniversität  
Leoben





---

## ANNUAL REPORT 2024

<b>Vorwort</b>	4
<b>Mitarbeiter</b>	5
<b>Lehre</b>	6
Abschlussarbeiten	10
<b>Forschung</b>	12
Veranstaltungen und Vorträge	16
Ausgezeichnete Masterarbeiten	18
Publikationen	20
Ausgewählte Projekte	21
Dissertationen	22
<b>Weiterbildung</b>	24
<b>Wissensbilanz</b>	28
Kennzahlen	31

---

# Editorial



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont.

**Wolfgang POSCH**

Leiter Lehrstuhl & Department  
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften  
Montanuniversität Leoben

Liebe Leserin, lieber Leser!

Haben Sie sich schon einmal die Frage gestellt, was ein lebender Blauwal wert ist? Oder allgemein, welchen monetären Wert eine intakte Umwelt für uns hat und was es – ebenfalls rein wirtschaftlich – bedeutet, wenn einzelne Lebewesen oder Naturlandschaften nicht mehr zur Verfügung stehen?

Die Beantwortung dieser Fragen ist ein wesentliches Element in der Forcierung des sozio-ökologischen Wandels unserer Wirtschaft, deren Erfolge letzten Endes in monetären Größen gemessen werden und in welcher die Kostenreduktion ein wesentliches Unternehmensziel darstellt. Denn dies bedeutet, dass dem schonenden Umgang mit einzelnen Aspekten der Umwelt nur dann Aufmerksamkeit entgegengebracht wird, wenn sich dies auch positiv in der Bilanz der Unternehmen auswirkt. Dazu bedarf es dieses Preisschildes für schwierig zu bewertende Themen wie beispielsweise Biodiversität, saubere Luft oder auch unberührte Naturlandschaften und der sich daraus ergebenden Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Technologien zur Schonung der Umwelt.

Dass dieses Denken mittlerweile auch in der Finanzwelt Einzug gehalten hat, zeigt sich darin, dass die Beantwortung unserer Eingangsfrage ausgerechnet vom Internationalen Währungsfonds gegeben wird, der den monetären Wert der globalen Erhaltung der Walpopulation 2019 in einer Studie erfassen ließ. Darin wird jedem lebenden durchschnittlichen Großwal ein monetärer Wert von ca. EUR 2 mio. zugesprochen, der sich nicht ausschließlich aber vor allem aus der Bewertung des vom Wal im Laufe seines Lebens gespeicherten CO<sub>2</sub> ergibt. Konsequenterweise bedeutet dies, dass ein finanzieller Beitrag von bis zu EUR 2 mio. für die Erhaltung eines Wallebens wirtschaftlich sinnvoll ist.

Die an obigem plakativen Beispiel aufgezeigte Monetarisierung von Umweltaspekten spielt auch für Unternehmen im Zusammenhang mit einer nachhaltig wertschöpfenden Wettbewerbspositionierung im Rahmen des sozio-ökologischen und digitalen Wandels sowie der damit einhergehenden Energietransformation eine wichtige Rolle. Daher stehen damit einhergehende Themen wie Ökobilanzierung oder die integrierte, ESG-basierte Betrachtung betrieblicher Wertschöpfung vor allem auch unter Einbeziehung eines integrierten Energiemanagements im Zentrum von Forschung und Lehre am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften.

Ich wünsche Ihnen eine erbauliche Lektüre und verbleibe mit freundlichem Glück auf!

# Mitarbeiter

## Leitung



**Wolfgang Posch**  
Univ.-Prof. DI Dr. mont.  
Leiter Lehrstuhl &  
Department WBW

## Office & IT



**Leonita Delijaj**  
Office Management



**Manfred Hawranek**  
Informationstechnologie



**Barbara Schaffer**  
Leitung Office  
Management

## Emeritus



**Hubert Biedermann**  
em. Univ.-Prof. Dr. mont.  
Emeritus

Dipl.-Ing. Philipp Kraker (wiss. Mitarbeiter) ausgeschieden mit Ende April '24; Kerstin Raidl (Office) in Karenz seit April '24.

## Wissenschaftliche Mitarbeiter



**Florian Dutzler**  
Dipl.-Ing.  
Ressourcenökonomie



**Gerald Feichtinger**  
Mag. Dr. rer. soc. oec.  
Ressourcenökonomie



**Daniel Mark**  
Dipl.-Ing.  
Energiemanagement



**Nikolaos Poullos**  
MSc PhD  
Wirtschaftsanalytik



**Daniel Schlar**  
Dipl.-Ing.  
Wirtschaftsanalytik



**Franz Siegmeth**  
Dipl.-Ing. Dr. mont. MBA  
Ressourcenökonomie



**Günter Unterreiter**  
Dipl.-Ing.  
Energiemanagement





# LEHRE

# Lehre

## Neue Impulse durch Internationalisierung und Softwareeinsatz

Die im Studienjahr 2022/23 begonnene Neuausrichtung der Lehre am neuen Forschungsschwerpunkt der nachhaltigen Wertschöpfung im Rahmen der industriellen Energietransformation wurde 2024 konsequent fortgesetzt und vertieft. Neben einer weitergehenden, kernthemenbezogenen Straffung des Lehrangebots resultierte dies vor allem auch in einer stärkeren Internationalisierung durch ein forciertes Angebot englischsprachiger Lehrveranstaltungen unter anderem in Kooperation mit EURECA PRO als Teil der europäischen Univer-

sitätsinitiative. Überdies wurde der Einsatz moderner Software über das LCA-Tool Umberto und die Decision Tools Suite zur analytischen Unterstützung in komplexen Entscheidungssituationen hinaus um den Einsatz der Commodity Trading & Risk Management Software von COMFIN erweitert.

Tabelle 1 zeigt die Verankerung des vielfältigen Lehrangebots auf drei Ebenen (siehe Abb. 1) in jenen Studienrichtungen der Montanuniversität, wo Lehrveranstaltungen des WBW besonders stark integriert sind.

Tabelle 1: Schwerpunktmäßige Verankerung der WBW-Lehrveranstaltungen in den Studienrichtungen der Montanuniversität

Titel der Lehrveranstaltung	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	M	M	M	M
	Energie- technik	Industrie- logistik	Umwelt- & Klima- schutz- technik	Metall- urgie	Recycling- technik	Circular Engineer- g. Respon- s. Consumpt. & Prod.	Industrial Data Science	IMBA	Werk- stoff- wiss.	Safety and Disast. Mgmt.	Int. Study Prog. Petr. Eng.							
Accounting	X	X	X		X	X	X											
Accounting Exercises	X	X	X			X	X											
Advanced Geoenergy Economics								X										X
Arbeitsrecht u. Grundzüge d. Sozialrechts				X	X									X				
Asset Management	X	X		X	X			X										
Business Administration Essentials	X	X	X	X	X		X	X	X									
Corporate Communication	X												X					
Corporate Information Management (CIM)	X	X											X					
CIM – Business Cases	X	X											X					
Cost Accounting & Investment Calculation	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X			
Cost Acc. & Investment Calc. Exercises	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X				
Decision Making and Risk Analysis		X		X			X	X					X					X
Digital Transformation and Economics	X	X		X									X					
Effective Problem Solving	X	X		X			X						X		X			
Energierrecht	X												X					
Energy and Material Flow Management		X											X					
Energy Management and Markets	X	X		X	X								X					X
Entrepreneurship in Oil and Gas Industry													X					X
Finance for Managers	X	X											X					
General Management	X	X	X	X			X	X					X					
Human Resource Management		X						X					X		X			
Industrial Risk Management	X	X											X					
Introduction to Data Analytics	X	X		X				X					X					
Leadership and Change Management	X	X		X									X	X				
Logistics in Process Industries		X		X														
Macroeconomics, Fiscal & Monetary Policy		X						X	X				X					
Management Systems	X	X	X	X									X					
Production Management	X	X							X	X			X					
Project Management	X	X	X						X				X	X				X
Quality Management	X	X		X									X					
Resource Economics		X						X					X					
Sicherheitsmanagement und -bewertung		X		X									X	X				
Strategic Management and Marketing	X	X		X									X		X			
Sustainability Controlling	X	X			X	X			X				X					
Sustainability Management	X	X	X					X	X				X					
Technology and Innovation Management	X	X								X	X		X					



Abbildung 1: Die WBW-Vorlesungsstruktur



## FACHSPEZIFISCHE ERGÄNZUNGEN

Themenspezifische Managementkompetenz sowie Vermittlung zusätzlicher Managementfähigkeiten:

*Energy Management and Markets, Sustainability Management, Digital Transformation and Economics, ...*

## FUNKTIONALE KOMPETENZEN

Vermittlung funktionaler BWL-Grundlagen und management-relevanter Entscheidungskompetenz:

*Strategic Management and Marketing, Human Resource Management, Quality Management, Resource Economics, ...*

## GRUNDLAGEN

Vermittlung allgemeiner betriebswirtschaftlicher Grundlagen und Mitsprachekompetenz

*Cost Accounting and Investment Calculation, Business Administration Essentials, Accounting, ...*

## Software-Einsatz in der Lehre

UMBERTO Software for Life Cycle Assessment

LUMIVERO Decision Tools: Advanced Risk Modeling for Excel

COMFIN Commodity Trading & Risk Management (CTRM) Solutions

### LCA Software für Ökobilanzen

„Umberto – know the flow“ ist ein Softwaretool der Firma iPoint Systems zur Erstellung und Durchführung von Lebenszyklusanalysen (Life Cycle Assessment, LCA). Anhand von LCAs können die Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen, aber auch von gesamten Organisationen analysiert werden. Bei der aktuellen Version Umberto 11 handelt es sich um eine vollständig überarbeitete und für den Anwender intuitive Programmversion, welche die Implementierung von auch anspruchsvollen Modellen wesentlich vereinfacht. Am Lehrstuhl wird Umberto insbesondere in der Lehre (Energy Material Flow Management, Do-it Lab ‚Circular Economy‘), bei der Durchführung von Masterarbeiten und Dissertationen, in der Erwachsenenbildung (LCA-Workshop) sowie bei Industrieprojekten eingesetzt. Im Berichtsjahr 2024 wurde zudem eine „EN 15804“-Erweiterung angeschafft, um für den zunehmenden Einsatz von Umweltproduktdeklarationen (Environmental Product Declarations, kurz EPD) Lösungen anzubieten.

<https://ipoint-systems.com>

### Decision Tools Suite

Die Decision Tools Suite ist ein integriertes Set von Programmen zur quantitativen Datenanalyse, welche durch probabilistische Risikoanalyse unter Verwendung der Monte-Carlo-Simulation Unsicherheiten in der Entscheidungsfindung berücksichtigen. Mit

der Anwendung von Entscheidungsbäumen werden anhand von Praxisbeispielen unter anderem die optimierte Ressourcenallokation und die Identifizierung erfolgskritischer Faktoren im Rahmen der Entscheidungsfindung simuliert. Unabhängig von der Branche – und damit unabhängig von der gewählten Studienrichtung – kann die Decision Tools Suite dabei helfen, Risiken einzuschätzen sowie zu bewerten und damit fundierte Entscheidungen als Basis von Erfolgsstrategien zu treffen.

<https://lumivero.com>





### Commodity Trading & Risk Management

Die praxisorientierten Lösungen von ComFin Software werden weltweit von Unternehmen in den Bereichen Öl und Gas, Bergbau und Metalle sowie Agrarrohstoffe für den Rohstoffhandel und das Risikomanagement eingesetzt, um den Transport und die Verteilung von physischen Rohstoffen sowie Sicherungsaktivitäten in einem immer komplexeren Handelsumfeld zu unterstützen. Darüber hinaus ermöglicht die Software die Visualisierung und das Management von Risiken und bietet Entscheidungsträgern kontinuierliche Transparenz im Zusammenhang mit Controlling, Risikomanagement und strategischer Geschäftsplanung. Zusätzlich unterstützt die Software die Automatisierung und effiziente Minimierung manueller Arbeitsprozesse wie z.B. Überwachung, Dokumentation und Berichterstattung.

<https://comfinsoftware.com>

# Abschlussarbeiten

Mit der Bachelorarbeit (B) schließen die Studierenden ihr Bachelorstudium an der Montanuniversität ab. Am Ende des darauf folgenden Masterstudiums wird im Rahmen der Masterarbeit (M) der Nachweis erbracht, eine betriebswirtschaftliche Problemstellung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die Ergebnisse nach den Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens darstellen zu können. Die Arbeit sollte einen allgemeinen bzw. speziellen Nutzen (Industriearbeit) erzielen und etwas Neuartiges beinhalten. Im Berichtsjahr 2024 wurden 6 Bachelorarbeiten und 14 Masterarbeiten am WBW abgeschlossen.

<p><b>Florian Kurath</b> B Bachelorstudium Metallurgie</p> <p>„Nachhaltigkeit von Aluminium: Ökologische Fußabdrücke von Produktionsprozessen“</p>	<p><b>Alexander Lanzendorfer</b> B Bachelorstudium Industriellistik</p> <p>„Carbon Contracts for Difference (CCfD): Status Quo“</p>
<p><b>Lorenzo Romig</b> B Bachelorstudium Montanmaschinenbau</p> <p>„ESG Reporting Indicators in the European Steel and Mining Industry“</p>	<p><b>Mariella Schwarz</b> B Bachelorstudium Industriellistik</p> <p>„Ein Vergleich von klassischen und modernen Organisationsformen“</p>
<p><b>Nina-Maria Unterberger</b> B Bachelorstudium Industriellistik</p> <p>„Aufwand – Nutzen Betrachtung eines Datenmanagements“</p>	<p><b>Julia Zygmunt</b> B Bachelorstudium Industrielle Energietechnik</p> <p>„Long Term Economic Narrative: Impact-Weighted Accounts“</p>
<p><b>Alexander Baranowski</b> M Industrial Management &amp; Business Administration</p> <p>„Integration of ESG into Decision Making: Options, Trade-offs and Comparison – Case Study OMV“</p> <p>Bearbeitet in Kooperation mit der OMV Exploration &amp; Production GmbH</p> 	<p><b>Silvester Becker</b> M Masterstudium Werkstoffwissenschaft</p> <p>„Sustaining Prosperity: A Comprehensive Analysis of EU Regulations and their Ripple Effect on Corporate Capital in the Financial Landscape“</p> <p>Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW</p> 
<p><b>Julia Brandstetter</b> M Masterstudium Industrielle Energietechnik</p> <p>„Austrian Electricity Market Transformation: Analysing effects of aFRR/mFRR LMOL Limits regarding Efficiency in Balancing Energy Markets and the Local Intraday Market“</p> <p>Bearbeitet in Kooperation mit der Austrian Power Grid AG</p> 	<p><b>Karl Friedrich</b> M Industrial Management &amp; Business Administration</p> <p>„Konsequenzen der Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) im industriellen Umfeld: Eine empirische Erhebung in Österreich“</p> <p>Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW</p> 

# Bachelor & Master

**Artun Dogan** M  
Advanced Mineral Resources Development

„Life Cycle Assessment of a CCU Process: CO<sub>2</sub> Capture and Mineralisation by Serpentine“

Bearbeitet in Kooperation mit RHI Magnesita



**Christoph Grabner** M  
Industrial Management & Business Administration

„Ökologischer Vergleich von hochverschleißfesten Bauteilen für Anlagen der Biogasproduktion“


Bearbeitet in Kooperation mit der Duraparts GmbH



**Daniel Grogger** M  
Industrial Management & Business Administration

„Primary Drivers, Obstacles and Economic Effects of Digitalization in the Energy-Intensive Industry“

Interne Masterarbeit am Lehrstuhl WBW



**Paul Haimburger** M  
Masterstudium Industriellistik

„Steigerung der Effizienz: Optimierung des Inventurprozesses durch eine angepasste Inventurvariante“

Bearbeitet in Kooperation mit Liebherr-Werk Nenzing



**Katarina Hirschhuber** M  
Masterstudium Industriellistik

„Konzept zur innerbetrieblichen Rückverfolgbarkeit von Rohmaterialien und Halbfabrikaten unter Berücksichtigung der EU-Lieferkettenrichtlinie“


Bearbeitet in Kooperation mit der Maschinenfabrik Liezen



**Maximilian Hofstätter** M  
Masterstudium Industrielle Energietechnik

„Erhebung einer potenziellen Energieunabhängigkeit Österreichs“

Interne Masterarbeit am WBW



**Alexander Perzinger** M  
Industrial Management & Business Administration

„CTRM Software Module – Emissions Trading“


Bearbeitet in Kooperation mit ComFin Software



**Florian Sadil** M  
Industrial Management & Business Administration

„Identification of Application for Measuring Devices in the Petroleum Upstream Industry & Quantification of the Global Market Potential“

Bearbeitet in Kooperation mit der Anton Paar GmbH



**Andrea Scherer** M  
Masterstudium Industriellistik

„Comparative Life Cycle Assessment of Cotton T-Shirt Production: Conventional Global vs. Fully Automated Manufacturing in Europe“

*Masterarbeit ausgezeichnet von der Dr. Maria Schaumayer Stiftung*

Interne Masterarbeit am WBW



**Richard Schindler** M  
Masterstudium Industrielle Energietechnik

„Processing, Visualizing and Using Energy Data from the Battery Innovation Center in order to create a Digital Battery Passport“

*Masterarbeit ausgezeichnet mit Stipendium des Hans List Fonds*

In Kooperation mit AVL List GmbH







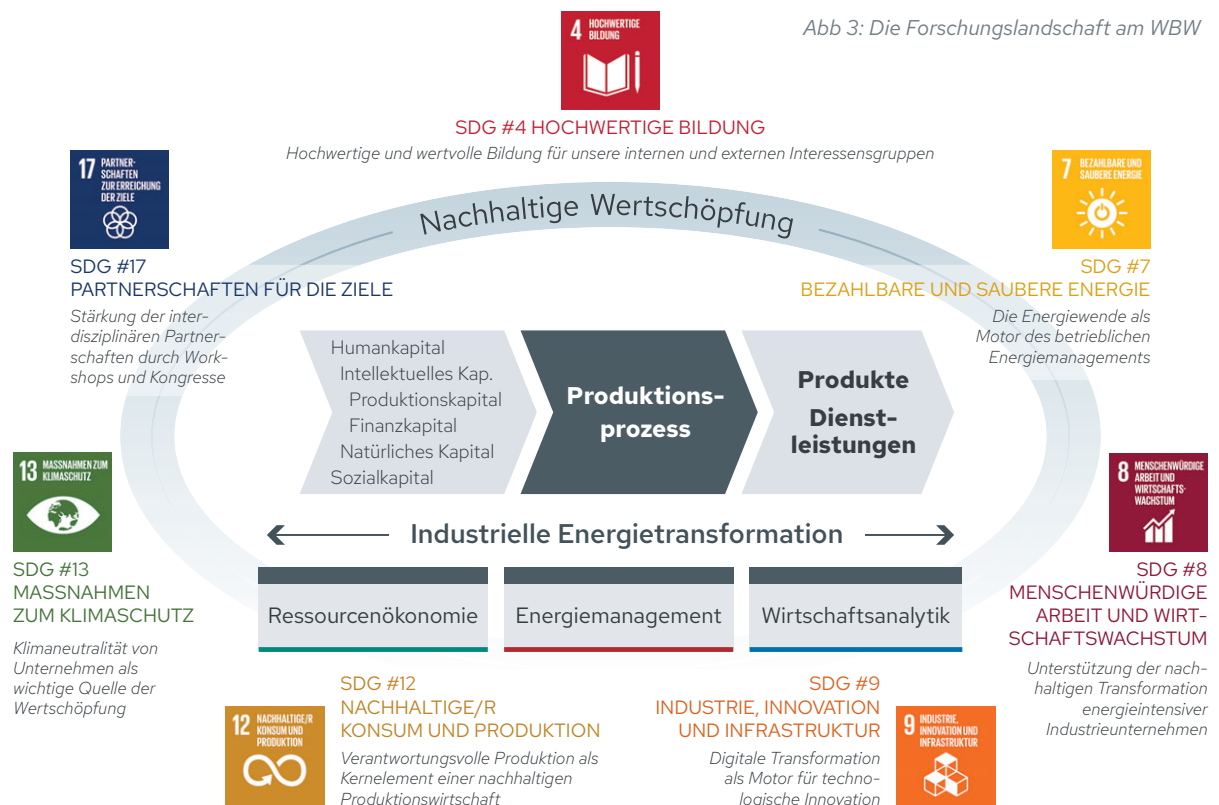
# FORSCHUNG

# Forschung – Nachhaltige Wertsteigerung im Fokus

Im Zentrum der Forschung am Lehrstuhl WBW steht die nachhaltige betriebliche Wertschöpfung im Rahmen der industriellen Energietransformation und unter besonderer Berücksichtigung des – häufig als Twin-Transition bezeichneten – sozio-ökologischen und digitalen Wandels. Die daraus resultierenden Herausforderungen und Möglichkeiten zur nachhaltig vorteilhaften Wettbewerbspositionierung bilden den Rahmen für die Themenwahl der Forschungsprojekte im vornehmlich energie-, anlagen- und materialintensiven Industrieumfeld. Dies bedingt in besonderem Maß die wertorientierte Auseinandersetzung mit den Aspekten einer integrierten, ESG-basierten Wertschöpfungsbetrachtung und dem techno-ökonomisch erfassten Wertschöpfungsbeitrag einer gesamtgesellschaftlich optimierten betrieblichen Energiewirtschaft in enger Abstimmung mit dem Produktionsprozess der Unternehmen. Unabdingbar ist in diesem Zusammenhang die Befassung mit den hierfür geeigneten digitalen Instrumenten und Methoden.

Letztendlich resultieren daraus die drei Forschungsschwerpunkte

- **Ressourcenökonomie** mit den volkswirtschaftlichen Fragestellungen rund um die sozio-ökologische Transformation des Wirtschaftssystems bis hin zur Monetarisierung firmenrelevanter Umweltaspekte,
- **Energiemanagement** mit unternehmensrelevanten Möglichkeiten zum nachhaltigen Wertschöpfungsbeitrag durch ein ganzheitlich integriertes und eng mit dem Produktionsmanagement abgestimmten Energiemanagementsystem und
- **Wirtschaftsanalytik** mit den davon umfassten innovativen Anwendungen digitaler Instrumente und Methoden in Ressourcenökonomie und Energiemanagement.



Ein wesentliches Anliegen im Sinne einer forschungsgeleiteten Lehre und Weiterbildung ist die Überführung der neuen Erkenntnisse in die laufenden Lehr- und Weiterbildungsaktivitäten sowie auch die Präsentation der Forschungsergebnisse in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit in Form von Publikationen, Fachbeiträgen und Vorträgen. Damit zielt die Forschung auf einen Beitrag zur Erreichung der 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung ab, wobei insbesondere die Ziele 4 (hochwertige Bildung), 7 (bezahlbare und saubere Energie), 8 (menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum), 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur), 12 (nachhaltige/r Konsum und Produktion), 13 (Massnahmen zum Klimaschutz) und 17 (Partnerschaften für die Ziele) angesprochen werden.

## Die WBW Forschungsbereiche



Ressourcenökonomie

Die sozio-ökologische Transformation des europ. Wirtschaftssystems erfordert ein tiefgreifendes Umdenken hinsichtlich der betrieblichen Leistungserstellung. Anstatt einseitiger finanzieller Performance-Optimierung erfordert das geänderte gesellschaftliche Umfeld eine integrierte, ESG-basierte Betrachtung der betrieblichen „Wert- und Schad-schöpfung“. Der Forschungsbereich Ressourcenökonomie widmet sich somit der Fragestellung, wie nachhaltige Wertschöpfung auf betriebswirtschaftlicher Ebene durch effiziente Nutzung natürlicher und kritischer Ressourcen in energieintensiven Unternehmen geschaffen werden kann. In diesem Rahmen werden geeignete Methoden und Instrumente aus dem Umfeld des Risikomanagements, der strategischen Früherkennung von Signalen im Unternehmensumfeld sowie der lebenszyklus-basierten Bewertung von Produkten, Prozessen und Unternehmen eingesetzt.



Energiemanagement

Dieser Schwerpunkt konzentriert sich auf die Implementierung eines ganzheitlichen, integrierten innerbetrieblichen Energiemanagements im Zusammenspiel mit weiteren betrieblichen Entscheidungsfeldern sowie dem Umfeld des Unternehmens. Im Fokus stehen die wirtschaftlich optimale Bereitstellung, Einbringung und Verwertung der Ressource Energie zur Erfüllung des jeweiligen Unternehmenszwecks auch unter ökologischen Gesichtspunkten.

Durch die ganzheitliche Betrachtung des techno-ökonomischen Energiemanagements und der Konzeption eines industriell-technologischen Energie-Assessments wird die Operationalisierungstiefe verstärkt. Unsere Kompetenzen liegen in der Implementierung maßgeschneiderter Energiemanagementsysteme auf der normativen, strategischen und operativen Ebene unter Berücksichtigung weiterer generischer Managementsysteme.



Wirtschaftsanalytik

In der energieintensiven Industrie erweist sich der zielorientierte Umgang mit Daten als entscheidendes Element zur Steuerung des digitalen Wandels. Der zentrale Fokus des Forschungsbereichs Wirtschaftsanalytik liegt hierbei auf der Ausgestaltung von Instrumenten der digitalen Transformation, die entscheidend für die Verbesserung der Energieeffizienz, die Stärkung der Nachhaltigkeit und die Senkung der Betriebskosten in stark energie- und anlagenintensiven Sektoren sind. Die Integration digitaler Innovationen (beispielsweise „Green Digital Twins“) in das Energiemanagement ist dabei entscheidend für Energieeffizienzsteigerung und wertorientiertes Umweltmanagement.

In diesem Zusammenhang erweist sich auch die Datenanalytik als wesentlicher Enabler für die ökologisch- und wertschöpfungsorientierte strategische Positionierung moderner Unternehmen.

# Veranstaltungen & Vorträge

## 18. Symposium Energieinnovation „EnInnov2024“

Technische Universität Graz (AUT)



Dr. Gerald Feichtinger / Foto (C) TU Graz

Das „18. Symposium Energieinnovation 2024“ unter dem Motto „Europas Energiezukunft: Sicher, leistbar, sauber?!“ fand von 14.-16. Februar 2024 in Graz/Österreich statt und war ein interdisziplinäres Symposium im Umfeld der Energiewirtschaft. Dr. Gerald Feichtinger vertrat den Lehrstuhl WBW vor Ort mit seinem Vortrag zum Thema „Analysing the Impacts of an External Power Supplier in a Renewable Energy Community“, in dem er gemeinsam mit Samuel Ringhofer und Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Posch ein neues Modell präsentierte, mit dem die finanziellen und ökologischen Auswirkungen einer Erneuerbaren Energiegemeinschaft (EEG) analysiert wurden. Im speziellen Falle wurden die Auswirkungen durch Einbindung eines externen Produzenten erneuerbarer Energie im Detail analysiert. Die Ergebnisse zeigen durchwegs positive finanzielle und ökologische Effekte, die ein externer Energieproduzent sowohl mit einem fluktuierenden Produktionsprofil (PV) als auch mit einem konstanten Produktionsprofil (Biomasse oder Wind) in einer EEG verursachen würde.

<https://www.tugraz.at/events/eninnov2024/home/>

## 19. Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems – „SDEWES 2024“

Sapienza University of Rome (ITA)

Die 19. SDEWES Konferenz fand von 8.-12. September 2024 in Rom/Italien statt. Der thematische Fokus dieser international anerkannten Konferenzreihe liegt im Umfeld der nachhaltigen Entwicklung von Energie-, Wasser- und Umweltsystemen. Dr. Gerald Feichtinger vertrat das WBW mit seinem Vortrag mit dem Titel „Monetizing LCA-based Environmental Assessments“ sowie einer Posterpräsentation mit dem Titel „Green Digital Twin for Organizations as Enabler for Carbon Management“. Beide Beiträge befassen sich mit dem erweiterten Forschungsfeld der Lebenszyklusanalysen, insbesondere mit der Analyse von Optionen zur finanziellen und organisatorischen Integration sowie Operationalisierung dieses Forschungswerkzeugs. Die beiden präsentierten Beiträge fanden beim Publikum guten Zuspruch.

<https://www.rome2024.sdewes.org/>



Foto (C) TUHH

## 17. Hamburg International Conference of Logistics

Technische Universität Hamburg (GER)

Die international bekannte 17. „Hamburg International Conference of Logistics“ fand von 25.-27.9.2024 an der Technischen Universität Hamburg unter dem Motto „Sustainable and Resilient Logistics: Navigation Towards a Greener and More Robust Future“ statt. Gerald Feichtinger vertrat das WBW mit einem Vortrag zum Thema „Corporate Sustainability Due



Diligence: Insight from a survey of industrial companies in Austria". Der Beitrag präsentierte die Ergebnisse einer kürzlich vom WBW durchgeführten Umfrage zu den Hindernissen und Hürden aber auch Chancen und Möglichkeiten zur europäischen Lieferkettensorgfaltspflichten-Gesetzgebung. Im Zuge dieser Studie wurde ersichtlich, mit welchen Herausforderungen insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen zukünftig konfrontiert sein werden und welche unterstützenden Maßnahmen seitens der öffentlichen Hand erforderlich sind. Die im Vortrag präsentierten Ergebnisse wurden vom Publikum sehr positiv aufgenommen.

<https://www.tuhh.de/hicl/welcome/>

## NEFI Conference 2024

### AIT Austrian Institute of Technology (AUT)

Vom 24. - 25. Oktober 2024 fand im Museumsquartier Wien die dritte NEFI-Konferenz statt, bei der rund 200 internationale Expert:innen zusammenkamen, um konkrete Lösungen und relevante Technologien für eine klimaneutrale Industrie zu diskutieren. Das Innovationsnetzwerk NEFI – New Energy for Industry – lud nationale und internationale Fachleute ein, um aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu präsentieren und mit Vertreter:innen aus Industrie, Forschung und Politik über die Energiewende in der österreichischen Industrie zu debattieren. DI Daniel Schlar vertrat den Lehrstuhl WBW mit dem Beitrag „A Survey on Drivers, Obstacles and Economic Effects of Digitalization in the Energy-Intensive Industry“. In dieser Studie wurden die Haupttreiber, Hindernisse und wirtschaftlichen Auswirkungen der Digitalisierung in energieintensiven Industrien untersucht. Der Beitrag wurde im Vorfeld der Konferenz begutachtet, akzeptiert und als Konferenzbeitrag veröffentlicht.

<https://www.nefi.at/en/nefi-conference-2024>



## Conference on Production Systems and Logistics (CPSL) 2024

### University of Hawai'i at Mānoa, Honolulu (USA)

Die „Conference on Production Systems and Logistics“ (CPSL), die im Jahr 2024 auf Hawaii stattfand, zeichnete sich durch ihre thematische Fokussierung auf zukunftsweisende Entwicklungen im Bereich der Produktionssysteme und Logistik aus. Der Vertreter des WBW, Herr DI Daniel Schlar, stellte in seinem Vortrag ein digitales Entscheidungsunterstützungssystem vor, das durch die Integration von Multi-Criteria Decision Making (MCDM) eine systematische Auswahl und Priorisierung von Energieeffizienzprojekten ermöglicht. Ziel des Forschungsbeitrags war es, Unternehmen datenbasiert dabei zu unterstützen, nachhaltige Investitionsentscheidungen im Kontext industrieller Transformationsprozesse zu treffen.

Im Anschluss ergaben sich angeregte Diskussionen, in denen sowohl inhaltliches Feedback als auch Perspektiven für künftige Kooperationen geteilt wurden. Die Konferenz bot darüber hinaus vielfältige Möglichkeiten zur Vernetzung. Ein weiterer prägender Aspekt der Reise war die einmalige Gelegenheit, die kulturelle und landschaftliche Vielfalt Hawaiis kennenzulernen. Die einzigartige Kulisse des Konferenzortes trug wesentlich zur besonderen Atmosphäre der Veranstaltung bei. Insbesondere die Verbindung aus wissenschaftlichem Austausch und interkultureller Erfahrung machte die CPSL 2024 zu einem ganzheitlich bereichernden Ereignis.

<https://www.cpsl-conference.com>

DI Daniel Schlar / Foto: Privat



## 20. Steirischer Logistik Tag + Automotive Day

Zentrum Energie Steiermark, Graz (AUT)

Der 20. Steirische Logistik Tag + Automotive Day 2024 wurde am 22. Oktober 2024 von der Energie Steiermark in Graz ausgerichtet. Prof. Posch vertrat das WBW in diesem Zusammenhang mit einem Vortrag zum Thema der ganzheitlichen Wertschöpfung durch Lebenszyklusanalysen. Ausgehend von den Herausforderungen der grünen Transformation jenseits der rein ökonomischen Dimension mit den häufig noch in Entwicklung befindlichen europäischen Regularien beschäftigte sich der Vortrag vor allem mit den daraus resultierenden Erfolgsfaktoren für Unternehmen. In besonderem Maße wurde dabei die Erfordernis einer mehrdimensionalen Integration zur ganzheitlichen Wertschöpfung sowie die damit einhergehende Notwendigkeit der Erfassung einer unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette und die Monetarisierung sozioökologischer Aspekte herausgestellt.



<https://www.bvl.at/wp-content/uploads/2024/10/20STLTAD2024-PREV2.pdf>

# Ausgezeichnete Masterarbeiten



## Hans List Fonds

In Erinnerung an den Gründer der AVL, Prof. Dr. Dr. h.c. Hans List, hat die AVL List GmbH anlässlich seines 100. Geburtstages den Hans List Fonds gegründet. Zur Förderung von Studierenden und Absolventen steirischer Universitäten vergibt der „Hans List Fonds“ jährlich 6 Stipendien an herausragende Studierende. Berücksichtigt werden insbesondere innovative Diplomarbeiten und Dissertationen auf dem Gebiet des Fahrzeugantriebs und der Fahrzeugtechnik sowie verwandter Gebiete. Es werden vier Stipendien in Höhe von 5.000 € für Dissertationen und zwei Stipendien in Höhe von 3.000 € für Masterarbeiten vergeben.

Bewerben können sich Studierende der Technischen Universität Graz, der Karl-Franzens-Universität Graz (im Rahmen von NAWI Graz), der Montanuniversität Leoben und der Fachhochschule Joanneum, die über einen ausreichenden Studienfortschritt verfügen und entweder aktuell an einer Masterarbeit oder Dissertation schreiben oder eine Masterarbeit oder Dissertation bereits abgeschlossen haben. Herzlichen Glückwunsch an **Richard Schindler**, der für seine herausragende Masterarbeit mit einem Stipendium des Hans List Fonds ausgezeichnet wurde!

### Masterarbeit „Processing, Visualizing, and Using Energy Data from the Battery Innovation Center in Order to Create a Digital Battery Passport“ (Richard Schindler)

At the Battery Innovation Center of AVL List GmbH in Graz, prototypes, and serial products of traction batteries, e.g., for electric vehicles, are manufactured. From 2027 onwards, battery related data, e.g., the global warming potential of the manufacturing process, must be documented in a Battery Passport, according to European Union battery regulations. To create this mandatory battery passport application, generate meaningful dashboards, and potentially optimize the manufacturing processes regarding efficiency, energy data is measured, processed, visualized, and utilized in different manners. This is done in the underlying thesis by several consecutive and partly interconnected tasks, which are described in the introduction and represented in the following chapters.

First, the state of the art of the manufacture of traction batteries is investigated by the means of a literature research to understand the general build-up and challenges involved in this process. This involves a description of the major battery components. Also, the crucial aspects of data acquisition, management and quality are addressed. Next, the Battery Innovation Center at AVL is described to analyze the production capabilities, processes, individual stations and involved machines. This step is crucial to identify processes and relevant stakeholders that are involved in different subsections and applications regarding the assembly and testing of the traction batteries.

The centerpiece of this thesis is the energy data analysis, where before-mentioned production, processes, and involved machines are assessed regarding energy consumption, in order to consequently compute energy inputs needed for subsequent analyzes. With the results of the energy analysis, a Life Cycle Assessment is conducted, in which the initially mentioned global warming potential can be identified and quantified. This is done by the means of Carbon-Dioxide-Equivalents related to the necessary energy inputs, consumables, and process gases needed for manufacturing the traction battery under assessment. By interviewing categorizable stakeholders, their professional needs, relevant metrics and Key Performance Indicators can be derived. This is done according to a questionnaire which is an extension of past research projects realized at the Battery Innovation Center. Computed data and the identified professional needs, relevant metrics, as well as Key and Energy Performance Indicators are used to create dashboard mock-ups. The dashboard mock-ups serve as a basis for future demands and efforts in visualizing relevant data to specific stakeholders for monitoring and improving (energy) efficiency and processes at AVL.

As a final step, the regulation by the European Union regarding the Battery Passport is analyzed, in order to derive action recommendations on how data can be implemented in such product passports. The initial situation and the existing minimum viable product are briefly explained and necessary data for a digital battery passport creation is described. Finally, a summary of the most important results is given, including an outlook and recommendations for future (research) projects regarding battery manufacturing, energy, and life cycle assessments at the Battery Innovation Center at AVL List GmbH.

## Dr. Maria Schaumayer Stiftung

### Stiftung zur Förderung von Frauenkarrieren

Die Dr. Maria Schaumayer Stiftung wurde 1991 anlässlich des 60. Geburtstages von der damaligen Nationalbankpräsidentin – in dieser Funktion war sie damals weltweit die erste Frau – als Stiftung öffentlichen Rechts gegründet. Der Zweck war, Frauen Mut zu machen, vor allem akademische Führungspositionen selbstbewusst anzustreben. Die Stiftung, deren Tätigkeit nicht auf Gewinn gerichtet ist, dient der Förderung der Wissenschaft, insbesondere der wissenschaftlichen Forschungen und Leistungen von Frauen auf den Gebieten der Naturwissenschaften, der Wirtschaftswissenschaften und Politikwissenschaften sowie der Erwachsenenbildung. Gefördert werden sollen insbesondere wissenschaftliche Forschungen und Leistungen österreichischer Frauen.

Herzlichen Glückwunsch an **Andrea Scherer**, die im Oktober 2024 für ihre Masterarbeit als Preisträgerin der Dr. Maria Schaumayer Stiftung ausgezeichnet wurde!

### Masterarbeit „Comparative Life Cycle Assessment of Cotton T-Shirt Production: Conventional Global vs. Fully Automated Manufacturing in Europe“ (Andrea Scherer)

This thesis provides a detailed analysis of the current fashion production processes, emphasizing the potential shift from semi-automated to fully automated garment manufacturing and its environmental, but also economic implications. The research starts with an exploration of the fashion industry's evolution, underscoring the persistent reliance on outdated production methods and the substantial ecological footprint generated by extensive supply chains and manufacturing in low-wage countries. Utilizing Life Cycle Assessment methodologies, supported by UMBERTO software and the ecoinvent database, this study compares the environmental impacts of a conventional global semi-automated production process with those of a European fully automated process incorporating robotic sewing technology.

The findings suggest that full automation, when combined with reshoring production closer to the point of sale, can significantly mitigate the environmental impact of a cotton T-shirt's life cycle. This reduction is achieved through decreased transportation emissions and more efficient resource utilization, such as a 15% decrease of current overproduction. Economically, the research explores the viability of investing in automation and relocating production to high-wage countries. Although the initial investment costs for automation are substantial, the study indicates that these could be offset by long-term savings in operational costs, enhanced production efficiency, and reduced dependency on a globalized supply chain.

The study also examines the social implications of fully automated production, such as potential job displacement and the need for workforce retraining in high-wage countries, to mitigate the negative social impacts associated with automation. Additionally, the legal implications and regulatory requirements are critically assessed, particularly in light of new European Union directives, such as the Digital Product Passport (DPP) and other sustainability regulations. These legal frameworks are poised to play a pivotal role in shaping the future of garment production, mandating greater transparency and sustainability. In conclusion, while the shift to fully automated garment production presents both challenges and opportunities, it has the potential to revolutionize the fashion industry by reducing environmental impact, enhancing economic efficiency, and meeting regulatory demands.

# Publikationen

- Biedermann H.: Digitale Exzellenz im Unternehmen: Grundlagen, Strategie und Change. In: Digital Excellence in der Instandhaltung: Strategien für Ihren Unternehmenserfolg. Köln, TÜV Media, Vol. 38, p. 11-22.
- Biedermann H.: Produktionsfaktoren. In: Der Instandhaltungs-Berater. Köln, TÜV Media, 10 Sept 2024, p. 1-8.
- Biedermann H.: Innovationen in der Instandhaltung als Treiber für Wertschöpfung in Österreich. In: Fachkolloquium Industrial Maintenance, Wien/AUT, 30 Aug 2024.
- Biedermann H.: KI in der Instandhaltung – Stand und Ausblick. In: Der Instandhaltungsberater. Köln, TÜV Media, 2024, p. 1-24.
- Feichtinger G.: Monetization of LCA-based Impacts. In: Environmental Social Governance (ESG) ... Distraction or Revolution? 1st SMI Online-Forum, 6 Nov 2024.
- Feichtinger G., Friedrich K., Posch W.: Corporate Sustainability Due Diligence: Insights from a Survey of Industrial Companies in Austria. In: 17th Hamburg International Conference of Logistics (HICL 2024), Hamburg/GER, 25 Sept 2024.
- Feichtinger G., Mark D., Schlar D., Posch W.: Green Digital Twin for Organizations as Enabler for Carbon Management. In: 19th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES), Rome/ITA, Poster Exhibition, 12 Sept 2024.
- Feichtinger G., Posch W.: Lebenszyklusanalysen als Fundament für Umweltproduktdeklarationen. In: TripleN Magazin über Nachhaltigkeit, 30 Oct 2024, vol. 5, p. 16-17.
- Feichtinger G., Ringhofer S., Posch W.: Analysing the Impacts of an External Power Supplier in a Renewable Energy Community. In: 18. Symposium Energieinnovation (EnInnov2024), Graz/AUT, 14 Feb 2024, p. 1-11.
- Feichtinger G., Schlar D., Mark D., Grabner C.: Applied Life Cycle Based Environmental Analysis: A Case Study of Steel Based Wear Parts. In: Science 4 Technology @ MUL: Poster Exhibition, Leoben/AUT, 23 May 2024.
- Posch W., Feichtinger G., Kircher V.: Environmental Social Governance (ESG) ... Distraction or Revolution? 1st SMI Online-Forum, 6 Nov 2024, 12 p.
- Posch W.: Annual Report WBW 2023 (Eigenverlag).
- Poulios N., Livada M., Melas E.: The Minimum Cost Energy Flow Problem under Demand Uncertainty – Effect on Optimal Solution, Variability, Worst and Best Case Scenarios. , In: Optimization, Discrete Mathematics and Applications to Data Sciences. Springer, 2024, p. 211-221.
- Poulios N., Leventides J., Poulios C., Livada M., Melas E.: A Mathematical Study of the Braess's Paradox within a Network Comprising Four Nodes, Five Edges and Linear Time Functions. In: Optimization, Discrete Mathematics and Applications to Data Sciences. Springer, 2024, p. 223-232.
- Poulios N., Livada M., Melas E.: Demand Aggregation and Mid-Term Energy Planning Problem on the Business Layer. In: Optimization, Discrete Mathematics and Applications to Data Sciences. Springer, 2024, p. 117-134.
- Schlar D., Grogger D., Posch W.: A Survey on Drivers, Obstacles and Economic Effects of Digitalization in the Energy-Intensive Industry. In: New Energy for Industry NEFI 2024: 3rd Conference of the Innovation Network. Vienna/AUT, 24 Oct 2024.
- Schlar D., Posch W.: Digitally Enabled Multi-Criteria Decision Making For Energy Efficiency Projects. In: Proceedings of the Conference on Production Systems and Logistics (CPSL 2024), Honolulu, Hawaii/USA. Herberger D., Hübner M. (eds.), p. 539-551.
- Siegmet F.: Corporate Foresight Maturity in Oil and Gas Organisations. Dissertation, Leoben/AUT, 2024.
- Tschiggerl K.: Digital Controlling & Circular Business Model Innovation – Development of a Controlling Concept for Business Model Innovations in the Circular Economy Considering Digitalization. Dissertation, Leoben/AUT, 2024.

# Ausgewählte Projekte

## STRABAG: Investmentvergleich

Die STRABAG BMTI nimmt innerhalb des STRABAG-Konzerns eine zentrale Rolle im Management des mobilen Anlagevermögens ein. Dazu zählen Baumaschinen, maschinelle Anlagen und Fahrzeuge, die konzernweit nach einheitlichen Standards betrieben und gewartet werden. In diesem Zusammenhang gewinnen energieintensive Anlagenteile – wie etwa Trockentrommeln von Asphaltmischanlagen – zunehmend an strategischer Bedeutung. Diese Trockentrommeln werden bislang überwiegend mittels fossiler Energieträger, insbesondere Gas oder Braunkohlestaub, betrieben. Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise, der zunehmenden regulatorischen Anforderungen in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der damit verbundenen Kosten für CO<sub>2</sub>-Zertifikate ist eine Evaluierung alternativer technischer Lösungen geboten. Neben ökologischen und technischen Überlegungen stellt dabei insbesondere die betriebswirtschaftliche Bewertung ein zentrales Entscheidungskriterium dar, um fundierte Investitionsentscheidungen zu treffen.

Aufbauend auf den technischen Lösungsansätzen war es Aufgabe des WBW, die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit dieser Alternativen im Vergleich zum Status Quo objektiv zu bewerten. Ziel war es, ein belastbares, transparentes und flexibel einsetzbares Bewertungsinstrument zu entwickeln, das als Entscheidungsgrundlage für potenzielle Investitionen dienen kann. Zu diesem Zweck wurde ein Excel-basiertes Tool zur Investitionsbewertung konzipiert, das relevante betriebswirtschaftliche Kennzahlen wie Kapitalwert (NPV), Amortisationsdauer und dynamische Kostenvergleiche auf Basis realistischer Inputdaten simuliert und berechnet. Zusätzlich ermöglicht das Tool die Durchführung von Szenario- und Sensitivitätsanalysen, um Auswirkungen veränderlicher Rahmenbedingungen (wie etwa Energiepreise, Investitionshöhe oder CO<sub>2</sub>-Kosten) auf die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Alternative nachvollziehbar darzustellen.

Kooperationspartner  
STRABAG BMTI GmbH | A-9800 Spittal



## DURAPARTS: LCA-basierter Produktvergleich

Duraparts entwickelt hochverschleißfeste Bauteile aus Schwarzstahl mit Schweißungen aus verschiedensten (Kamid-) Legierungen (kurz „verbesserte Bauteile“) als Alternative zu Original-Verschleißteilen (u.a. aus Hardox-Material) für Anlagen der Biogasproduktion. Für Betreiber solcher Biogasanlagen ist der Einsatz dieser verbesserten Bauteile mit erheblichen wirtschaftlichen Einsparungen verbunden – nicht nur aufgrund einer längeren Lebens- und Verwendungsdauer und der damit verbundenen reduzierten Wechselkosten, sondern auch aufgrund eines geringeren Energieverbrauchs. Die Produktionsprozesse der Original-Bauteile sowie der verbesserten Bauteile (dieser Biogasanlagen) unterscheiden sich aufgrund der spezifischen Produktzusammensetzungen sowie der damit verbundenen Anforderungen an die Produktionsprozesse erheblich und integrieren zudem – aufgrund der in der Herstellung benötigten Rohstoffe und sonstigen Vorprodukte (u.a. Legierungen) – unterschiedliche internationale und nationale Liefer- bzw. Wertschöpfungsketten.

Anhand eines Prototyps eines lebenszyklusbasierten Analysemodells (Life-Cycle-Assessment – kurz LCA) wurde ein ökologischer Vergleich der Liefer- bzw. Wertschöpfungsketten der Produktionsprozesse der Bauteile durchgeführt, um sowohl energetische als auch ökologische Optimierungspotenziale auszuloten und aufzuzeigen. Dieser Prototyp wird in weiterer Folge als Basis für eine gezielte Produktentwicklung mit Blick auf offengelegte Energieeffizienzpotenziale sowie zur weiteren Optimierung des ökologischen Fußabdrucks herangezogen.

Kooperationspartner  
Duraparts GmbH | A-4810 Gmunden



# Dissertationen

Der Doktorand des WBW wählt und gestaltet selbständig sein Dissertationsthema im Rahmen des von ihm betreuten Forschungsbereiches, seine selbständige wissenschaftliche Leistung ist Wesensinhalt und Qualifikationsmerkmal der Promotion; stets gilt es eine Forschungslücke zu schließen. Auf Basis eigenverantwortlich formulierter Forschungsfragen wird die Forschungsmethodik gewählt und beispielhaft angewandt. Mit der Dissertation wird unter Beweis gestellt, dass der relevante Bezug zur Forschung gegeben ist, indem Hypothesen aufgestellt und diese methodisch korrekt verifiziert oder falsifiziert werden. Der Anwendungsbezug als Ausdruck der entscheidungsorientierten BWL ist dabei ein wesentliches Element. Im Jahr 2024 wurden zwei Dissertationen am Lehrstuhl abgeschlossen.

## Karin TSCHIGGERL: „Digital Controlling & Circular Business Model Innovation: Entwicklung eines Controlling-Konzepts für Geschäftsmodellinnovationen in der Kreislaufwirtschaft unter Berücksichtigung der Digitalisierung“ (Dissertation)

Die Thematik rund um Kreislaufwirtschaft als alternatives Paradigma zur Linearwirtschaft gewinnt zunehmend an Bedeutung. Ein wichtiger Baustein in der Realisierung sind geeignete Geschäftsmodelle, die das Schließen von Stoffkreisläufen ermöglichen. Viel hat sich in den letzten Jahren zur Geschäftsmodellinnovation getan, der Begriff wurde zu einem „Hype“ und insbesondere durch die Startup-Szene geprägt. Doch in Hinblick auf den Bedarf zur grünen Transformation sind vor allem etablierte Unternehmen – welche oft seit Jahrzehnten relevante ressourcenintensive Industrien prägen – gefordert, andere Richtungen einzuschlagen und Geschäftschancen zu nutzen, die sich durch Kreislaufwirtschaft ergeben. Diese neue Sichtweise bedarf nicht nur der Kenntnis des eigenen Geschäfts und einer laufenden Beschäftigung mit Veränderungen im Umfeld, sondern vor allem methodischer Fähigkeiten zur Innovation des Geschäftsmodells und ein Überwinden traditioneller Denk- und Handlungsmuster. Eine Prozesssicht bietet hier den Vorteil, Komplexität zu reduzieren, indem der Weg von der Entwicklung bis zum erfolgreichen laufenden Betrieb in eine logische Abfolge von Aktivitäten und Entscheidungssituationen gebracht werden. Zur Bewältigung der in diesem Prozess erforderlichen Aufgabenstellungen ist ein umfassender Daten- und Informationsbedarf zu decken. In diesem Zusammenhang ist Controlling als Schlüsselfunktion zur Lösung des Informationsproblems in der Kreislaufwirtschaft zu sehen. Controlling wird hierbei als eine spezielle Funktion des Managements verstanden, die dabei hilft, die Erreichung von Unternehmenszielen durch Unterstützung bei Planung, Steuerung und Kontrolle zu verbessern.

Das in dieser Arbeit entwickelte digitale Controllingkonzept für zirkuläre Geschäftsmodellinnovationen bietet Orientierung und eine ganzheitliche Sicht auf die Generierung, Umsetzung und Anpassung von Geschäftsmodellinnovationen, welche auf dem Prinzip der von Ressourcenverbrauch entkoppelten Wertschöpfung beruhen. Das Controlling-Konzept wurde auf Basis von identifizierten Lücken in Forschung und Praxis und im Rahmen einer Fallstudie entwickelt. Den Ausgangspunkt bildet ein End-to-End-Prozess, der den gesamten Lebenszyklus von Geschäftsmodellinnovationen berücksichtigt. Die in den fünf Phasen – Analyse, Ideenentwicklung, Agiles Design, Implementierung und Sustainability – definierten Aktivitäten werden in konkrete Aufgabenstellungen für das Controlling übersetzt, sowie geeignete klassische und Umwelt-Controlling-Instrumente vorgeschlagen, um die Effektivität des Prozesses sicherzustellen. Die Einbindung von Controlling-Prozessen und digitalen Controlling-Praktiken ermöglicht eine effiziente Durchführung der Aufgaben. Das entwickelte Vorgehen erlaubt eine Verbindung strategischer mit operativen Zielsetzungen, und die Anwendung qualitativer und quantitativer, sowie experimenteller und analytischer Methoden. Schließlich ermöglicht das Controlling-Konzept Wissenstransfer und Lernen, und die Gewinnung relevanter Informationen gemäß Offenlegungspflichten im Rahmen aktueller Reporting-Regulatorien zu Nachhaltigkeit.



Franz SIEGMETH: „Corporate Foresight Maturity in Oil and Gas Organisations“ (Dissertation)

An increasingly volatile, uncertain, complex and ambiguous business environment and how organisations cope with this new normal situation is becoming increasingly important. Therefore, as an essential element in an organisational strategic perspective, corporate capabilities to address present and future challenges are paramount. The primary notions of this work refer to these organisational capabilities under a corporate foresight perspective and in the context of global operating oil and gas organisations and their level of maturity and readiness to cope with the challenges of this now typical business environment.

The capability maturity model for corporate foresight for oil and gas organisations developed in this thesis provides a holistic view of corporate foresight capabilities and guidance on continuously enhancing their structural, cultural and personnel capabilities to deal effectively with an increasingly challenging business environment. It was developed based on identified gaps in research and practice through several expert discussions, an online survey and two case studies. The research methodology behind this work was based on the phenomenological school of thought from Brentano and Husserl, which perceives the world as socially constructed, and thus, can cope with business organisation, management and environmental complexities. Basic scientific principles of this work were based on the theories of chaos, complexity, systems, organisation, and information, which allowed a deeper understanding of organisations and their environment. Furthermore, the dynamic capability view and the contingency theory were considered to cope with present and future circumstances from a purely corporate perspective. In addition to the above, the resource-based view, which builds on the original work of Andrews and the further development from Hamel and Prahalad, who introduced the very influential notion of core competence as a capability or skill, was used as the underlying research theory. To address organisational capabilities, a complex combination of structures, people and cultures which transform inputs into outputs, as the ultimate source of value creation within and across organisations.

Eventually, besides the developed capability maturity model and a critical reflection of past research results, this work provided in-depth knowledge generation, transfer and learning on corporate foresight and its respective capabilities in an organisational oil and gas business context.



**MONTAN**  
UNIVERSITÄT  
LEOBEN







# WEITERBILDUNG

# Weiterbildung

## 1. SMI Online-Forum

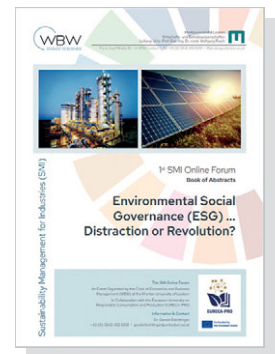
### Environmental Social Governance (ESG) ... Distraction or Revolution?



Im Rahmen der Plattform SMI (Sustainability Management for Industries) wurde am 5. November 2024 das erste SMI Online-Forum in englischer Sprache unter dem Titel „Environmental Social Governance (ESG) ... Distraction or Revolution?“ durchgeführt. In dieser erstmals vom Lehrstuhl WBW in Kooperation mit EURECA-PRO durchgeführten Online-Veranstaltung – mit mehr als 80 internationalen Teilnehmern – wurden aktuelle Themen zur „Green Transformation“ europäischer Industrieunternehmen diskutiert. Dieses Online-Forum richtete sich an verschiedene Interessensgruppen aus Wissenschaft und Unternehmen wie führende Forscher, Manager, Mitarbeiter, Experten und Doktoranden aus den Bereichen Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement, nachhaltige Finanzen und alle Sektoren, die an der „nachhaltigen Transformation“ von Industrieunternehmen beteiligt sind.

Unter [doi.org/10.34901/mul.pub.2024.226](https://doi.org/10.34901/mul.pub.2024.226) ist ergänzend ein Book of Abstracts erschienen, wo die präsentierten Beiträge in englischer Sprache gelistet sind:

- LUCCIOLA, Claudia (Bloomberg LP, London, UK)  
„Looking ‚under the hood‘ of an ESG Score“
- FRISCH, Matthias (Raiffeisen Bank International, Vienna, AUT)  
„ESG Risk Management from a Financial Institution’s Perspective“
- FEICHTINGER, Gerald (Technical University of Leoben, AUT)  
„Monetization of LCA-based Impacts“
- OSSWALD, Jonathan & WANNACK Volker (University of Applied Sciences, Mittweida, GER)  
„Digital Product Passports in the Hydrogen Supply Chain: Enhancing Transparency & Sustainability through Blockchain“
- HAINDL, Angelika (Technical University of Leoben, AUT)  
„ESG and Mining“
- VAROUCHAKIS, Emmanouil (Technical University of Crete, GRC)  
„Integrating Sustainable Mining Practices to Achieve Europe’s Green Digital Economy and Climate Neutrality by 2050“



#### Kontakt und Informationen

Gerald Feichtinger | [gerald.feichtinger@unileoben.ac.at](mailto:gerald.feichtinger@unileoben.ac.at) | +43 (0) 3842 402 6012

**WBW**  
SCIENCE TO BUSINESS

**KONGRESS • 30-09-2025**  
„Nachhaltige Transformation in Krisenzeiten“

In Kooperation

**il.** **ÖWGP** **UFG**  
Österreichische Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik

## Ausbildung zum TPM-Coach

Total Productive Maintenance – Höhere Verfügbarkeit und bessere Zusammenarbeit durch mehr Struktur in Ihrem Anlagenmanagement.



Die ÖVIA und der Lehrstuhl WBW haben gemeinsam schon über 100 Unternehmen bei der Implementierung von Total Productive Maintenance (TPM) unterstützt. Auf dieser jahrelangen Erfahrung basieren die Inhalte dieser Weiterbildungsreihe. Lernen auch Sie, wie Ihnen die TPM-Philosophie dabei helfen kann, die Anlageneffektivität zu maximieren und gleichzeitig Ressourcen zu schonen.

Die 5-tägige Ausbildung an der Montanuniversität Leoben vermittelt die zentralen Elemente von Total Productive Maintenance (TPM) – von der autonomen Instandhaltung über OEE-Kennzahlen bis hin zu Führung und Change Management. Auf Grundlage der langjährigen Erfahrung von ÖVIA und dem Lehrstuhl WBW lernen die Teilnehmenden, wie durch strukturierte Abläufe, gezielte Problemlösung und eine enge Zusammenarbeit zwischen Produktion und Instandhaltung nachhaltige Verbesserungen erreicht werden können. Auch ohne Vorkenntnisse bietet das Seminar konkrete Werkzeuge zur Initiierung und Umsetzung von TPM-Initiativen, die sich direkt im betrieblichen Alltag anwenden lassen. Ziel ist es, typische Störmuster zu erkennen, Reaktionszeiten zu verkürzen und Mitarbeitende für ein gemeinsames Verständnis von Anlagenverantwortung zu gewinnen. Die vermittelten Inhalte ermöglichen es, TPM im eigenen Arbeitsumfeld nicht nur anzuwenden, sondern auch aktiv weiterzuentwickeln.

Die Ausbildung richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus Produktion und Instandhaltung, die TPM aktiv einführen oder weiterentwickeln möchten. Ein Einstieg ist unabhängig vom Erfahrungsstand möglich – ideal für alle, die Strukturen schaffen, Verantwortung übernehmen und die Effektivität ihrer Anlagen dauerhaft steigern wollen. Nach bestandener Prüfung und erfolgreichem Projektabschluss erhalten die Teilnehmenden das international anerkannte Zertifikat als TPM-Coach nach EN ISO/IEC 17024.

Ausbildungs-  
termine 2025

### TPM-Coach

10. – 14. November 2025

### TPM-Expert

7. – 9. Juli 2025

### Kontakt und Informationen

Georg Steger | [georg.steger@oevia.at](mailto:georg.steger@oevia.at) | +43 (0) 3842 402 5308  
Clara Kopeinig | [clara.kopeinig@unileoben.ac.at](mailto:clara.kopeinig@unileoben.ac.at) | +43 (0) 3842 402 6011

Referenten und Teilnehmer der TPM-Coach Ausbildung im September 2024



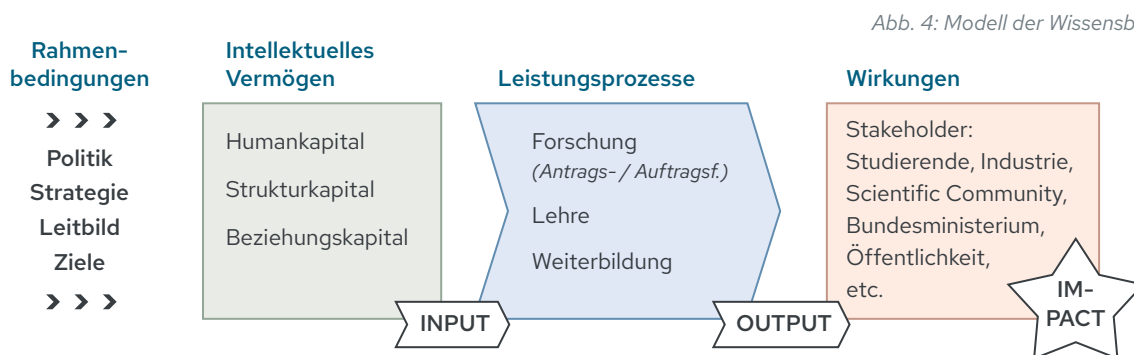




# WISSENSBILANZ

## Wissensbilanz-Modell und intellektuelles Vermögen

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 Zielfestlegung. In einem klassischen Berichtswesen werden Faktoren wie Wissensbestände von Mitarbeitern, interne Prozesse oder Stakeholderbeziehungen kaum erfasst und analysiert. Die Wissensbilanz hat das Ziel, diese Lücke zu schließen, indem auch die für Forschungseinrichtungen wichtigen immateriellen Vermögenswerte transparent dargestellt werden und durch deren Analyse und Reflexion eine Verbesserung der Organisation im gesamtheitlichen Kontext ermöglicht wird.



### HUMANKAPITAL

Zur umfassenden Darstellung des Humankapitals werden in besonderem Maße das personengebundene Wissen, also Fähigkeiten, Kenntnisse, Erfahrungen und Potenziale der Lehrstuhl-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter herangezogen. Denn nur durch Qualifikation und Motivation kann der Rolle als Wissensdienstleister und -dienstleisterin entsprochen werden. Externe Lehrbeauftragte ergänzen und verstärken das interne Humankapital.

Im Berichtsjahr 2024 waren 14 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Umfang von 11,3 Vollzeitäquivalenten (VZÄ) am WBW beschäftigt, davon im Forschungsbereich 10 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Umfang von 8,4 VZÄ. Darüber hinaus waren 5 studentische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Teilzeitbasis unterstützend in den Lehr- und Forschungsbetrieb des WBW eingebunden. Nach einer deutlichen zahlenmäßigen Reduktion bereits im Studienjahr 2022/23 unterstützten 16 externe Lehrbeauftragte aus Wirtschaft und anderen Universitäten im Berichtsjahr 2024 den Lehrbetrieb am WBW.

### STRUKTURKAPITAL

Das Strukturkapital umfasst die wissensrelevante Infrastruktur des Lehrstuhls und somit jenes intellektuelle Vermögen, welches nicht direkt an Mitarbeiter gebunden ist. Dazu zählen neben Investitionen in IT-Infrastruktur und wissenschaftliche Software vor allem auch Fachliteratur in Form von Büchern und Zeitschriften.

Im IT-Bereich wurden wiederum Investitionen von rund EUR 13.000,- getätigt. Neben der Anschaffung neuer Hardware Ausstattung für die Mitarbeiter wurden auch Nutzungsverträge für mehrere Software-Pakete wie Umberto oder Lumivero (ehem. Palisade) Decision Tools verlängert. Im Juni des Berichtsjahres wurde die Einhaltung der hohen Qualitätsstandards durch ein externes Audit des am Lehrstuhl etablierten Qualitätsmanagement-Systems nach ISO 9001 bestätigt.

### BEZIEHUNGSKAPITAL

Das Beziehungskapital beschreibt die sozialen und wissensrelevanten Netzwerke in Wirtschaft und Scientific Community sowie Beziehungen zu Stakeholdern. Hierzu zählen Industrie- und Forschungspartner, die mit dem WBW zusammenarbeiten, bei der Realisierung der Leistungsziele unterstützen und die Praxisrelevanz in Lehrveranstaltungen oder Seminaren sicherstellen. Das Mitwirken der wissenschaftlichen Bediensteten in Ausschüssen, Kommissionen oder Fachbeiräten fördert die Wissensentwicklung sowie die Bildung neuer Beziehungen.

Im Berichtsjahr wurden zwei Projekte im Bereich der Auftragsforschung bearbeitet, darüberhinaus wurde die Expertise des WBW in einem weiteren Projekt im Bereich der Antragsforschung eingebracht. Universitätsintern sind neben der Lehrstuhlleitung, die in zahlreichen Curriculums-Kommissionen der Montanuniversität tätig ist, auch weitere wissenschaftliche Bedienstete des WBW in den Kommissionen der Studienrichtungen Industriemethodik und Energietechnik vertreten.

# Leistungsprozesse

## FORSCHUNG

Der Lehrstuhl WBW befasst sich mit techno-ökonomischen Fragestellungen mit Fokus auf nachhaltiger Unternehmenswertsteigerung durch Ressourcenmanagement. Hierbei ist die Zusammenarbeit mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen ein wesentlicher Faktor für die Erreichung der Forschungsziele. Diese Kooperationen ermöglichen die gemeinsame Lösung komplexer Fragestellungen im Rahmen von Projekten, die den Anforderungen und Problemstellungen der Industrie und Wirtschaft entsprechen. Der Wissenstransfer neuer Erkenntnisse an die wissenschaftliche Gemeinschaft ist von zentraler Bedeutung; dieser Transfer erfolgt sowohl durch Veröffentlichungen als auch durch Vorträge auf nationalen und internationalen Tagungen und Kongressen. Die Forschungsergebnisse stellen die Basis für Lehre und Weiterbildung dar. Wichtige Kennzahlen im Bereich Forschung sind der Umfang an

- Veröffentlichungen pro wissenschaftl. Bediensteten
- Dissertationen
- Projekten der Antrags-/Auftragsforschung sowie
- wissenschaftlichen Vorträgen

FORSCHUNG	2024	2023	2022
Veröffentlichungen / MA	1,9	1,8	0,8
Dissertationen	2	2	1
P / Antragsforschung	1	3	2
P / Auftragsforschung	2	2	8
Vorträge	6	4	7

## LEHRE

Der Lehrstuhl sieht es als seine Aufgabe, den Studierenden der Montanuniversität in Ergänzung zu ihrer fundierten technischen Ausbildung eine wirtschafts- und betriebswissenschaftliche Grundausbildung zu vermitteln, die für das spätere Berufsleben unerlässlich ist. Die Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre wird für alle Studiengänge zu Beginn des Studiums vorgesehen. Die Vertiefung der betriebswirtschaftlichen Bereiche der jeweiligen Studienschwerpunkte erfolgt in der Regel im Rahmen der Masterstudiengänge. Den zentralen Schwerpunkt des Lehrveranstaltungsangebots bildet die Industriebetriebslehre, der unter anderem die Vermittlung von Methoden-, Sozial- und Managementkompetenzen zugerechnet wird. Zur Integration von praxisnahem Expertenwissen in die Lehrveranstaltungen wird das WBW von externen Lehrbeauftragten aus Wirtschaft und Wissenschaft unterstützt. Wichtige Kennzahlen im Bereich Lehre sind

- Lehrveranstaltungs- (LV) Stunden pro int. Lehrbeauftragten
- durchschnittliche LV-Zufriedenheit
- Anzahl externer Lehrbeauftragter
- Anzahl an Abschlussarbeiten (Bachelor/Master)

LEHRE	2024	2023	2022
LV-Stunden / int. LB	7,4	6,1	6,8
Ø LV-Zufriedenheit	1,9	2,2	1,9
Externe Lehrbeauftragte	16	15	26
Masterarbeiten	14	19	21
Bachelorarbeiten	6	12	8

## WEITERBILDUNG

Das Weiterbildungsprogramm des WBW vermittelt aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse an Interessierte aus der wirtschaftlichen Praxis. Das Angebot orientiert sich dabei an den Bedürfnissen der Praxis und zielt auf die Unternehmenswertsteigerung durch Ressourcenmanagement entlang des Wertschöpfungsprozesses ab. Die angebotenen Weiterbildungen vermitteln Fähigkeiten sowohl zur nachhaltigen Effizienzsteigerung bestehender Prozesse als auch zur effektiven strategischen Ausrichtung im Rahmen des Ressourcenmanagements. Die konsequente Erhebung aktueller Forschungsentwicklungen und -erkenntnisse sowie exzellente Vortragende aus Wissenschaft und Praxis sind wesentliche Faktoren für den Erfolg des Weiterbildungsangebots. Wichtige Kennzahlen im Bereich Weiterbildung:

- Anzahl an Weiterbildungstagen,
- Anzahl der Teilnehmer und
- durchschnittliche Teilnehmer-Zufriedenheit.

WEITERBILDUNG	2024	2023	2022
Weiterbildungstage	5,5	3	5
Teilnehmer Anzahl	93	70	135
Ø Zufriedenheit	2,0	1,4	1,5

2024 TPM-Coach (5 Tage), SMI Online-Forum (0,5 Tage)  
 2023 SMI-Kongress (1 Tag), LCA-Grundlagen (2 Tage)  
 2022 ÖVIA-Kongress (2 Tage), TPM-Expert (3 Tage)

*Impressum*

WBW Annual Report 2024

*Herausgeber*

Wirtschafts- und Betriebswissenschaften an der Montanuniversität Leoben  
Leiter: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Wolfgang Posch  
<https://wbw.unileoben.ac.at>

*Redaktionsteam*

Gerald Feichtinger, Wolfgang Posch, Franz Siegmeth

*Layout & Grafik*

Manfred Hawranek