



TU Clausthal

Modulhandbuch

basierend auf den Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2018 in
der Fassung der 7. Änderung vom 26.09.2023

Stand vom 12.10.2023

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Hier:

Ergänzung der Studienrichtung
Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

Gemeinsame Pflichtmodule aller Studienrichtungen

Modul 1: Logistik und Supply Chain Management	4
Modul 2: Projekt- und Ressourcenmanagement	8
Modul 3: Internationale Unternehmensführung	10
Modul 4: Marktprozesse	12
Modul 5: Betriebliche Querschnittsfunktionen	15
Modul 6: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	18
Modul 7: Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel	19
Modul 8: Masterarbeit mit Kolloquium	21

Pflichtmodule der Studienrichtung „Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft“

Modul NK1: Nachhaltigkeitsmanagement	23
Modul NK2: Gemeinwohlökonomie	25
Modul NK3: Umwelt- und Recyclingrecht	27
Modul NK4: Nachhaltige Technologien und Recycling	30
Modul NK5: Life Cycle Assessment	33
Modul NK6: Technischer Umweltschutz	35

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Gemeinsame Pflichtmodule
aller Studienrichtungen

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 1: Logistik und Supply Chain Management
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Distributionslogistik (W 6653) Supply Chain Management (W 6654)
Semester:	Distributionslogistik: 1 Supply Chain Management: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	Distributionslogistik: Prof. Dr. C. Schwindt Supply Chain Management: Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Distributionslogistik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) in der Studienrichtung Produktion und Prozesse, Informatik (Master) Wahlpflicht: Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor) in Studienrichtung Wirtschaftsinformatik Supply Chain Management: Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Distributionslogistik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 Supply Chain Management: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Distributionslogistik: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. Supply Chain Management: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,

	<ul style="list-style-type: none"> • sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen, • können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden, • können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen, • haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren, • können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben, • sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.
<p>Inhalt:</p>	<p>Distributionslogistik:</p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung 1.1 Logistik und Logistiksysteme 1.2 Aufgaben der Logistikplanung 1.3 Grundlagen des Operations Research</p> <p>Kapitel 2: Distributionsplanung 2.1 Distributionsstrategien und -strukturen 2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme 2.3 Mehrgüter-Flussprobleme 2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen 2.5 Timetabling in Speditionsnetzen</p> <p>Kapitel 3: Rundreiseplanung 3.1 Typen von Rundreiseproblemen 3.2 Briefträgerprobleme 3.3 Handlungsreisendenprobleme 3.4 Tourenplanungsprobleme</p> <p>Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag 4.1 Beladungsplanung 4.2 Lagerbetrieb 4.3 Kommissionierung</p> <p>Supply Chain Management:</p> <p>Kapitel 1: Grundlagen 1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung 1.2 Grundlagen der Modellierung</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains 2.1 Beschaffungspolitik</p>

	<p>2.2 Bestandsmanagement 2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung 2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten 2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management 3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains 3.2 Großhandelspreisvertrag 3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung 4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen 4.2 Strategische Netzwerkplanung 4.3 Masterplanung 4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung 4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung 5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen 5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p>Distributionsplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow • Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München • Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München • Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester • Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin • Pfohl, H.-C. (2009): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin <p>Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München • Stadtler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Tempelmeier, H. (2015): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Wannenwetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin |
|--|--|

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 2: Projekt- und Ressourcenmanagement
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projekt- und Ressourcenmanagement (W 6781)
Semester:	Projekt- und Ressourcenmanagement: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Projekt- und Ressourcenmanagement: Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Projekt- und Ressourcenmanagement: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Projekt- und Ressourcenmanagement: Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Projekt- und Ressourcenmanagement: Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 64 Std. Übung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 32 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement • Netzplantechnik • Ziele der Projektplanung • Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme • Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme

	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenmanagement • Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen • Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Kerzner, H. (2006), Project Management • Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik • Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources • PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge • Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager • Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 3: Internationale Unternehmensführung
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internationales Management (W 6664) Strategisches Management (S 6665)
Semester:	Internationales Management: 1 Strategisches Management: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	Internationales Management: Prof. Dr. W. Pfau Strategisches Management: Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Internationales Management: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Operations Research (Master) Strategisches Management: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Internationales Management: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 235 Strategisches Management: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200
Arbeitsaufwand:	Internationales Management: Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. Strategisches Management: Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Internationales Management: Die Studierenden verstehen das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen entwickeln zu können. Sie sind in der Lage, ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden.

	<p>Strategisches Management:</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perioden umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Internationalen Managements • Das internationale Unternehmen im Wettbewerb • Kultur als Determinante der betrieblichen Teilpolitiken • Strategisches Management in internationalen Unternehmen <p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management • Theorieansätze im Strategischen Management • Phase des Strategieentwicklungsprozesses • Bausteine des Strategischen Managements: Strategische Zielplanung, Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose • Strategieentwicklung und –implementierung • Strategische Kontrolle
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur:	<p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, München 2011 • Perlitz, M./Schrack, R.: Internationales Management, 6. Aufl., Stuttgart 2013 • Scherm, E./Süß, S.: Internationales Management, München 2001 • Welge, M.; Holtbrügge, D.: Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 6.Auflage, Stuttgart, 2015 <p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz 1999 • Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011 • Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001 • Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 4: Marktprozesse
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieökonomik (S 6677) Außenwirtschaft (S 6697)
Semester:	Industrieökonomik: 2 Außenwirtschaft: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. R. Menges
Dozent(in):	Industrieökonomik: Prof. Dr. M. Erlei Außenwirtschaft: Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Industrieökonomik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Produktion und Prozesse (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen, alle übrigen Studienrichtungen (Master) Außenwirtschaft: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Produktion und Prozesse (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen, alle übrigen Studienrichtungen (Master)
Lehrform / SWS:	Industrieökonomik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 Außenwirtschaft: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Industrieökonomik: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std Außenwirtschaft: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik
Lernziele / Kompetenzen:	Industrieökonomik:

	<p>Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die Funktionsweisen von Industriemärkten und die sich hier entfaltenden Marktprozesse kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter. Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studierende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen, deren volkswirtschaftliche Auswirkungen analysieren und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen.</p> <p>Außenwirtschaft:</p> <p>Neben den industrieökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.</p>
Inhalt:	<p>Industrieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesen des Wettbewerbs • Vollkommene Konkurrenz • Monopol und natürliches Monopol • Preisdiskriminierung • Theorien unvollkommenen Wettbewerbs • Kollusion • Parallelverhalten <p>Außenwirtschaft:</p> <p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reine Außenwirtschaftstheorie • Gravitationsmodell • Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteil • Heckscher-Ohlin-Modell • Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel • Instrument der Außenwirtschaftspolitik • Monetäre Außenwirtschaftstheorie • Die Zahlungsbilanz • Wechselkurs und Devisenmarkt • Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist • Das Europäische Währungssystem
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien
Literatur:	Industrieökonomik:

	<ul style="list-style-type: none">• Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O.• Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O. <p>Außenwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none">• Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München.
--	--

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 5: Betriebliche Querschnittsfunktionen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) (S 8131) Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) (W 8131)
Semester:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): 2 Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): 1
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. H. Wiche
Dozent(in):	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Dr.-Ing. H. Wiche Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Dr.-Ing. H. Wiche
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsinformatik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Automatisierungstechnik (Master), Maschinenbau (Master) Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Pflicht: Technische BWL (Master), Mechatronik (Master), Maschinenbau (Master), Werkstofftechnik (Master) Wahlpflicht: Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Werkstofftechnik (Master), Automatisierungstechnik (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 200 Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 120
Arbeitsaufwand:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.

	Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Die Studierenden kennen die Grundzüge eines neuzeitlichen Qualitätsmanagementsystems und können den Aufbau (Prozessorientierung, Kundenzufriedenheit usw.) erklären. Sie sind in der Lage die Aufbau- und die Ablauforganisation für einen Produktionsbetrieb zu beschreiben. Sie wissen mit welchen Hilfsmitteln das QM-System auf den unterschiedlichen Ebenen dokumentiert wird. Sie können die Hauptaufgaben (Qualitätsplanung, -prüfung und -lenkung) beschreiben und das Controlling (Qualitätskosten, Kennzahlensysteme) darstellen. Sie wissen, was eine Zertifizierung bedeutet und wie sie abläuft. Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Die Studierenden kennen die Grundzüge der Qualitätsförderung und können sie erklären. Sie sind in der Lage Qualitätsleitsätze, Qualitätsmethoden und -werkzeuge zu definieren. Sie kennen die klassischen Qualitätswerkzeuge und die Qualitätsmanagementwerkzeuge. Sie wissen, wie die Methoden (SPC, FMEA, QF, Benchmarking usw.) eingesetzt werden. Sie können die Vorgehensweise beim kontinuierlichen Verbesserungsprozess und die hierbei einsetzbaren Werkzeuge beschreiben.
Inhalt:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagementsystems • Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung und Qualitätsförderung • Qualitätsmanagement in den Betriebsbereichen Vertrieb, Konstruktion und Entwicklung, Beschaffungswesen, Produktion, Instandhaltung • Zertifizierung, Akkreditierung • QM-Handbuch, Verfahrensanweisungen, Arbeits-/ Prüfanweisungen • Qualitätskosten, Kostenrechnung, Controlling Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement, Qualitätsförderung • QM-Werkzeuge für TQM • 7 Qualitätswerkzeuge (Fehlersammelliste, Graphiken, Pareto-Analyse, Histogramm, Ursachen-Wirkungsdiagramm und Korrelationsdiagramm) • 7 Qualitätsmanagementwerkzeuge (Beziehungsdiagramm, Portfolio, Baumdiagramm, Affinitätsdiagramm, Netzplan, Prozessentscheidungsdiagramm und Matrixdiagramm) • Qualitätsmanagementmethoden

	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Prozesslenkung mit Regelkarten (Maschinen-, Prozessfähigkeit) • Fehler-, Möglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA-Aufbau und -Ablauf) • Quality Function Deployment (QFD, House of Quality) • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) • Kreativitätstechniken • Benchmarking • Balanced Scorecard
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesungsskript, Vorlesungspräsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Geiger, W., W. Kotte: Handbuch Qualität; Vieweg – 2005 • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, 5. Auflage

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 6: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Semester:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Professoren des Instituts für Wirtschaftswissenschaft sowie Wissenschaftliche Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingeni- eurwesen (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 152 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Im Vordergrund des Seminars und der damit einhergehenden Betreuungsaktivitäten steht die Vermittlung von Methodenkom- petenz in Bezug auf wissenschaftliches Arbeiten zu einem vor- gegebenen Seminarthema. Das Lernziel besteht in der Befähig- ung zum selbständigen Arbeiten.
Inhalt:	Das Seminar dient der Vertiefung von Kenntnissen in ausge- wählten betriebs- und volkswirtschaftlichen Themen. Die Studie- renden sollen sich mit betriebs- bzw. volkswirtschaftlichen Fra- gestellungen auseinandersetzen und die bisher erworbenen Kenntnisse anwenden.
Studien- Prüfungsleistungen:	Seminarleistung
Medienformen:	Abhängig vom jeweiligen Seminarthema
Literatur:	Abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 7: Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel (Global Management)
Semester:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in einer Simulation die Rolle des Managements übernehmen und für Ihr eigenes Unternehmen kritische Entscheidungen treffen. Im Unternehmensplanspiel sollen die Studierenden lernen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse der folgenden Perioden auswirken. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigene Strategien für ein Unternehmen zu entwickeln und umsetzen. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen.</p> <p>Die Studierenden sollen ihr theoretisches Wissen in eine praktische Anwendung bringen. Aus der Analyse komplexer Situationen der Unternehmensinnen- und Außenwelt und sollen verschiedene Handlungsmöglichkeiten ableitet werden. Unter Zeitdruck und bei unsicheren und wandelnden Unternehmensumweltbedingungen sollen die Studierenden in Teams verschiedene Handlungsoptionen vergleichen und ihre Entscheidungen begründen. Durch die Gruppenarbeit sollen die Studierenden auch ihre Sozialkompetenz ausbauen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Anwendung aus folgenden Bereichen: • Absatz: Bearbeitung globaler Märkte, Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen,

	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt-Relaunch, Produkt-Neueinführung, Markteintritt in einen neuen Markt, Deckungsbeitragsrechnung und Marktforschungsberichte als Informationsgrundlage für Marketingentscheidungen • F & E: Technologie, Ökologie, Wertanalyse • Beschaffung/Lagerhaltung: Optimale Bestellmenge • Fertigung: Investition, Desinvestition, Eigenfertigung oder Fremdbezug, Auslastungsplanung, ökologische Produktion, Rationalisierung • Personal: Personalplanung, Qualifikation, Produktivität, Fehlzeiten, Fluktuation • Finanz- und Rechnungswesen: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, stufenweise Deckungsbeitragsrechnung, Finanzplanung, Bilanz- und • Erfolgsrechnung, Cash Flow • Aktienkurs und Unternehmenswert
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Handbuch und Simulationssoftware
Literatur:	Topsim Global Management - Teilnehmerhandbücher 1-3

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 8: Masterarbeit mit Kolloquium
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Masterarbeit mit Kolloquium
Semester:	Masterarbeit mit Kolloquium: 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Jeweils betreuender Dozent
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Masterarbeit mit Kolloquium: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand:	Masterarbeit: 840 Std. Kolloquium: 60 Std.
Leistungspunkte:	30 LP
Voraussetzungen:	Zulassung gemäß AFB
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • eine spezifische Aufgabenstellung in den Bezugsrahmen der jeweiligen Fachgebiete einzuordnen, • den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Aufgabenstellung weitgehend autonom zu recherchieren und in einer eigenen, konsistenten Darstellung zusammenzuführen, • die Aufgabenstellung auf der Grundlage des erhobenen Stands der Forschung durch die Anwendung wissenschaftlicher Methoden in einer systematischen Weise und eigenständig zu bearbeiten sowie • die Ergebnisse der Arbeit in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung strukturiert aufzubereiten, im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung • Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung • Präsentation und Verteidigung der Arbeit
Studien- Prüfungsleistungen:	Masterarbeit und Kolloquium
Medienformen:	Abhängig vom gewählten Thema
Literatur:	Themenspezifische Literatur und weitere Quellen, insbesondere auch gemäß eigener Recherchen

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Module der Studienrichtung
Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul NK1: Nachhaltigkeitsmanagement
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltigkeitsmanagement (W 6731)
Semester:	Nachhaltigkeitsmanagement: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Nachhaltigkeitsmanagement: Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Nachhaltigkeitsmanagement: Pflicht: Technische BWL (Master) – SR: Energiemanagement sowie Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft) Wahlpflicht: Technische BWL (Master) - SR: Fertigung, Rohstoffgewinnung, Energiemanagement sowie Modellierung und Simulation; Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Nachhaltigkeitsmanagement: Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Nachhaltigkeitsmanagement: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Studierende sind in der Lage, Ansätze des Nachhaltigkeitsrechnungswesens einzuordnen, anzuwenden und zu beurteilen. Sie kennen nicht monetäre Methoden der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung und sind mit der Dokumentation und Analyse von Umweltkosten vertraut. Zudem kennen sie Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktprogrammen unter Berücksichtigung von ökologischen und sozialen Aspekten. Im operativen Umweltmanagement verfügen die Studierenden über Kenntnisse bezüglich Modelle zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur Lagerplanung und können diese in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen. Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zudem vertraut mit Elementen der Zertifizierung im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich.
Inhalt:	Nachhaltigkeitsrechnungswesen, Stoffstromanalysen, Verfahren zur Bewertung von ökologischen und sozialen Wirkungen: Ausgewählte Ansätze in der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung, Umweltkostenmanagement, Umweltcontrolling, strategische Instrumente des Umweltmanagements, Organisation und

	Umweltschutz, Beurteilung von Umweltschutzinvestitionen, operative Fragestellungen des Umweltmanagements, Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dyckhoff, H., und M. Souren: Nachhaltige Unternehmensführung: Grundzüge industriellen Umweltmanagements. Berlin, Heidelberg, 2008 • Müller, A.: Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen. 3. Auflage, München, Wien, 2010 • Müller-Christ, G.: Umweltcontrolling, München, 2001 • Pufé, I. : Nachhaltigkeit. Konstanz, München, 2014 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul NK2: Gemeinwohlökonomie
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltungen:	Gemeinwohlökonomie (W 6741)
Semester:	Gemeinwohlökonomie: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Roland Menges
Dozent(in):	Gemeinwohlökonomie: Prof. Dr. Roland Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Gemeinwohlökonomie: Technische BWL (Master) in der Studienrichtung Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
Lehrform / SWS:	Gemeinwohlökonomie: Vorlesungsteil der Veranstaltung: 2V Seminarteil der Veranstaltung: 1 S
Arbeitsaufwand:	Gemeinwohlökonomie: Präsenzstudium: 60 Std./ Eigenstudium 120 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse in den verschiedenen volkswirtschaftlichen Disziplinen, insbes. Mikroökonomie und Wirtschaftspolitik
Lernziele / Kompetenzen:	Diese Veranstaltung beschäftigt sich explizit mit Verteilungs- und Gerechtigkeitsfragen, die in den Wirtschaftswissenschaften häufig eher indirekt thematisiert werden, und überträgt diese auf konkrete institutionelle oder empirische Fragen der Wirtschafts- und Nachhaltigkeitspolitik. Welche Vorstellungen über das Gemeinwohl können im Rahmen wirtschaftswissenschaftlicher Modelle entwickelt werden und wie lässt sich das Gemeinwohl verbessern? Das Ziel der Veranstaltung besteht darin, anhand konkreter Beispiele die verteilungstheoretischen und normativen Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften in verschiedenen Anwendungsgebieten herauszuarbeiten, kritisch zu hinterfragen und gemeinsam zu diskutieren. Das im ersten Teil der Veranstaltung gemeinsam erworbene Wissen wird im zweiten Teil der Veranstaltung durch eine im Seminarstil abgehaltene Veranstaltung ergänzt. Anhand einer konkreten Fragestellung soll dieses Wissen als theoretische Arbeit zur Anwendung gebracht, gefestigt und in der Gruppe kritisch diskutiert werden.
Inhalt:	Der erste Teil der Veranstaltung enthält drei Themenblöcke: <ul style="list-style-type: none"> • Messung von Armut und Gleichheit • Gerechtigkeitstheorien und Wohlfahrtsökonomik

	<ul style="list-style-type: none"> • Moral, Märkte und der Staat <p>Im zweiten Teil der Veranstaltung entwickeln und präsentieren die Teilnehmer eine selbst verfasste theoretische Arbeit zu einer vorgegebenen Problemstellung und wenden die im ersten Teil der Veranstaltung gewonnenen Erkenntnisse an</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit
Medienformen:	Foliensatz, Skript, Übungsblätter, Internetmaterial (z.B. Filme) und Tafelanschrieb
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Becker, M.; Schmidt, J. und Zintl, R. (2021): Politische Philosophie, Leiden. • Breyer, F. und Buchholz, W. (2009): Ökonomie des Sozialstaats, Berlin. • Breyer, F. und Kolmar, M. (2014): Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Tübingen • Kleinewefers, H. (2008): Einführung in die Wohlfahrtsökonomie – Theorie, Anwendung, Kritik, Stuttgart. • Menges, R. und Thiede, M. (2022): Die Ökonomie des Gemeinwohls, Manuskript (erscheint bei Springer).

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul NK3: Umwelt- und Recyclingrecht
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) (S 6500) Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft (W 6513)
Semester:	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): 2 Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. H. Weyer
Dozent(in):	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Prof. Dr. jur. H. Weyer Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Prof. Dr. jur. H. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Pflicht: Technische BWL (Master) – SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft Wahlpflicht: Technische BWL (Master) - SR: Fertigung, Rohstoffgewinnung, Energiemanagement sowie Modellierung und Simulation, Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Vorlesung: 2 SWS Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Präsenzstudium 21 Std. / Selbststudium 69 Std. Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Präsenzstudium 21 Std. / Selbststudium 69 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): 3 LP Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse

Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden können das Umweltrecht und das Kreislaufwirtschaftsrecht in die Ziele einer nachhaltigen Wirtschaftsordnung einordnen. Die Studierenden kennen im Überblick das allgemeine und das über verschiedene Gesetze zersplitterte besondere Umweltrecht. Sie können die allgemeinen Grundbegriffe und -prinzipien sowie die öffentlich-rechtlichen Instrumente des Umweltrechts und den Aufbau moderner Umweltgesetze sowie die Grundzüge wichtiger Gesetze des besonderen Umweltrechts erklären. Im Kreislaufwirtschaftsrecht verstehen sie das Mehrebenensystem aus unionsrechtlichen, bundesrechtlichen und landesrechtlichen Regelungen. Im deutschen Recht kennen sie die Grundlagen des Abfallbegriffs, der Abfallhierarchie und der abfallrechtlichen Überlassungspflichten sowie die Überwachungs- und Nachweispflichten und die Anforderungen an Abfallentsorgungsanlagen. Außerdem haben die Studierenden die Anforderungen und speziellen Probleme einzelner Stoffströme wie z.B. Verpackungen, Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien oder Klärschlamm kennen gelernt.</p> <p>Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen des Umwelt- und Recyclingrechts zu beantworten. Außerdem können sie mögliche Rechtsprobleme erkennen und mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern. Sie verstehen die den Regelungen zugrundeliegenden Ziele, Wertungen und Interessenkonflikte.</p>
Inhalt:	<p>Berg- und Umweltrecht II: Die Vorlesung stellt zunächst die allgemeinen Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts dar, insbesondere die umweltrechtlichen Grundprinzipien und Instrumente. Anschließend werden die wichtigsten Gebiete des besonderen Umweltrechts behandelt; im Mittelpunkt stehen hier die Grundzüge des Immissionsschutz-, Gewässerschutz- und des Kreislaufwirtschaftsrechts. Im Rahmen des besonderen Umweltrechts werden außerdem Aufbau und Funktionsweise moderner Umweltgesetze und die Anwendung des Gesetzestextes auf einfache Fallgestaltungen behandelt.</p> <p>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Die Vorlesung behandelt wesentliche Rechtsnormen für die Recyclingwirtschaft. Ausgehend von den Vorgaben des EU-Rechts werden die Grundlagen des deutschen Kreislaufwirtschaftsrechts zu Abfallvermeidung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung sowie die abfallrechtlichen Überlassungspflichten dargestellt. Vertieft dargestellt werden die Regelungen der Kreislaufwirtschaft für spezielle Stoffströme, insbesondere Verpackungen, Elektro- und Elektronikgeräte, Fahrzeuge, Batterien, PCB, Altöl, Altholz, Klärschlamm sowie Bioabfall.</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Berg- und Umweltrecht II: Klausur (60 Minuten) oder mdl. Prüfung</p> <p>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: Klausur (60 Minuten) oder md. Prüfung</p>
Medienformen:	Skript, Folien
Literatur:	Berg- und Umweltrecht II:

	<ul style="list-style-type: none">• Umweltrecht, Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, Beck-Texte im dtv <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erbguth/Schlacke: Umweltrecht, neueste Auflage <p>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gesetzestext: KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz), dtv, neueste Auflage <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Förtsch/Meinholz, Handbuch betriebliche Kreislaufwirtschaft, 2015• Kurth/Oexle, Handbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft, 2013
--	--

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul NK4: Nachhaltige Technologien und Recycling
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung (W 6211) Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen (S 6217)
Semester:	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: 1 Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ing. D. Goldmann
Dozent(in):	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: Dr. M. David Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: Prof. Dr. Ing. D. Goldmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: Technische BWL (Master) - SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: Rohstoff-Geowissenschaften (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 20 Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: Präsenzstudium 42 Std. / Selbststudium 48 Std. Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std.

Leistungspunkte:	<p>Gesamt: 6 LP</p> <p>Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: 3 LP</p> <p>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: 3 LP</p>
Voraussetzungen:	<p>Regelmäßige Teilnahme und Interesse an Disziplinen übergreifendem Denken</p>
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Recyclingwirtschaft sowie den Bereich Forschung und Entwicklung in eine komplexe gesellschaftliche Struktur einzuordnen und eine Sensibilisierung jener zu entwickeln. Sie können Analyse-Methoden beschreiben, mit denen in der Anwendung potentielle oder latente Konflikte analysiert werden. Die Studierenden können Konflikte im Praxisfeld der Technologieanwendung und -entwicklung im Rohstoffbereich erkennen. Durch die Einbindung eines Planspiels können die Studierenden Konflikte benennen, bearbeiten und schließlich eigene Lösungswege entwickeln und vertreten.</p> <p>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</p> <p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltungen einen Einblick in die Grundlagen der Aufbereitungstechnik, der Methoden und Apparate zur Zerkleinerung, Klassierung und physikalischen und chemischen Stofftrennung für primäre und sekundäre Rohstoffe. Sie sind in der Lage eine Kategorisierung von Abfällen in Hinblick auf die Nutzung als Sekundärrohstoff-Quelle vorzunehmen und haben einen Einblick in rechtliche, verfahrenstechnische und wirtschaftliche Aspekte der Abfallbehandlung zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen.</p>
Inhalt:	<p>Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Thema • Technologie- und Umweltkonflikte im Recycling • Unsicherheiten und Konflikte • Verantwortungsvolle Technologieentwicklung • Entwicklung eines persönlichen Code of Conduct <p>Das Seminar ist in vier konsekutive Blöcke (à 8 Semesterwochenstunden) unterteilt. Neben einer regelmäßigen Teilnahme ist auch die Anfertigung und Diskussion eines Thesenpapiers vorgesehen, das die beispielhafte Erarbeitung eines Verhaltenskodex in verschiedenen künftigen Arbeitsbereichen der Studierenden zum Gegenstand hat. Die Veranstaltung ist interaktiv ausgelegt und bedient sich verschiedener, teilweise experimenteller Workshop- und Diskussionsformate z.B. Planspiele.</p> <p>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nasschemische Aufbereitungsverfahren • Fest/Flüssig-Trennung

	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung von Aufbereitungsprozessen • Bewertung von Abfällen als Rohstoffquelle • Gesetzliche Vorschriften und Begriffsdefinitionen im Umgang mit Abfällen • Verwertungskonzepte für unterschiedliche Abfälle • Darstellung von Recyclingstrategien und –verfahren an Hand ausgewählter Beispiele
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung: Thesenpapier</p> <p>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Skript, Folien, Powerpoint
Literatur:	<p>Konflikte und Verantwortung bei der Technologieanwendung und -entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doorn, N. (2012) Responsibility ascriptions in technology development and engineering: Three perspectives, Science and Engineering Ethics, 18(1), 69-90 • Bösch, S (2010) Reflexive Wissenspolitik: die Bewältigung von (Nicht-)Wissenskonflikten als institutionenpolitische Herausforderung, In: Feint, P.H., Saretzki, T., ed. Umwelt- und Technologiekonflikte, Wiesbaden: Springer VS Verlag, 104-122 <p>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martens/Goldmann (2016): Recyclingtechnik, 2. Auflage, Springer Vieweg • Schubert (2003): Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik I, II, Wiley VCH

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul NK5: Life Cycle Assessment
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Life Cycle Assessment (Ökobilanz) (W 8420)
Semester:	Life Cycle Assessment: 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. Ing. C. Minke
Dozent(in):	Dr. Ing. C. Minke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master) - SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
Lehrform / SWS:	Vorlesung mit integrierter Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Selbststudium 48 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Regelmäßige Teilnahme und Interesse an Disziplinen übergreifendem Denken
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe des Life Cycle Assessment/der Ökobilanzierung. Sie kennen die Schritte einer Ökobilanz nach DIN ISO 14040/44 sowie Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden können die Software Umberto® und die Datenbank Ecoinvent verwenden und sind in der Lage, eine stoffstrombasierte Ökobilanz durchzuführen. Sie kennen Bewertungskriterien zur Einordnung von Ökobilanzdaten und können Ökobilanzstudien kritisch bewerten.
Inhalt:	Produktlebenszyklus, Nachhaltigkeit und Optimierungspotenziale Grundlagen der Ökobilanzierung (Methodik und Praxis) Schritte einer Ökobilanz nach DIN ISO 14040/44 Erstellen einer Sachbilanz mit verschiedenen Allokationsmethoden Wirkungsbilanz und Umwelt-Indikatoren Kritische Bewertung der Methodik, Datenbasis und Ergebnisse Ökobilanz als Teil der Nachhaltigkeitsanalyse Softwareschulung Umberto® mit Ecoinvent-Datenbank
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, Foliensammlung/Handout
Literatur:	Walter Klöpffer, Birgit Grahl: "Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice", Wiley-VCH 2014 Walter Klöpffer, Birgit Grahl: „Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf“, Wiley-VCH 2009 Martin Kaltschmitt, Liselotte Schebek (Hrsg.): „Umweltbewertung für Ingenieure: Methoden und Verfahren“, Springer 2015

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
--------------	--

Modulbezeichnung:	Modul NK6: Technischer Umweltschutz
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieller Umweltschutz (S 6227) Abfallwirtschaft (S 6226)
Semester:	Industrieller Umweltschutz: 2 Abfallwirtschaft: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. D. Goldmann
Dozent(in):	Industrieller Umweltschutz: Dr. Taupe Abfallwirtschaft: Dr. Zeller
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Industrieller Umweltschutz: Pflicht: Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) (Bachelor) Wahlpflicht: Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master); Technische BWL (Master) – SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft Abfallwirtschaft: Pflicht: Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) (Bachelor) Wahlpflicht: Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) – SR Umwelttechnologien; Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master); – SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
Lehrform / SWS:	Industrieller Umweltschutz: Vorlesung: 2 SWS Abfallwirtschaft: Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Industrieller Umweltschutz: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Abfallwirtschaft: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP

<p>Voraussetzungen:</p>	<p>Industrieller Umweltschutz: Pflicht: Keine</p> <p>Abfallwirtschaft: Pflicht: Keine</p>
<p>Lernziele / Kompetenzen:</p>	<p>Die Studierenden können die Grundlagen des industriellen Umweltschutzes beschreiben. Die Studierenden können die Grundlagen der Abfallwirtschaft erläutern und sind in der Lage Entsorgungswege für vorgegebene industrielle Abfälle zu entwickeln sowie Entsorgungsanlagen für chemotoxische Abfälle zu charakterisieren. Gleichzeitig können sie die gesetzlichen Regelungen und Genehmigungen aus Sicht der Abfallbesitzer und Abfallentsorger anwenden.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Industrieller Umweltschutz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Warum Umweltschutz? Ressourcenverbrauch, Landschaftsverbrauch, historische Entwicklung, Wirkung von Luft-, Wasser-, Grundwasser- und Bodenverunreinigungen, Lösungsansätze EU und Deutschland, globale Themen wie CO₂, Ozonloch, grenzüberschreitende Stoffe wie SO₂ 2. Luftreinhaltung: Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Vollzug, BImSchG, BImSchV, TA Luft 3. Kreislaufwirtschaft/Abfallgesetze: <ol style="list-style-type: none"> a) Gesetze Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Vollzug, Abfallbeseitigungsgesetz und zugehörige Regelungen, TA Abfall b) Technische Abfallwirtschaft: Vermeidung, Verminderung, Verwertung, Beseitigungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Deponietechnik 4. a) Bodenschutz: Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften (z. B. Bundesbodenschutzgesetz b) Definition der Altlasten, rechtliche Bewertung, Ausbreitung der Schadstoffe c) Technik der Altlastensanierung: Gefährdungsabschätzungen Untersuchungen, Beurteilung, Sanierungsmöglichkeiten, Nutzung des Altlastgeländes 5. Gewässerschutz: <ol style="list-style-type: none"> a) Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften: Wasserhaushaltsgesetz, Landeswassergesetz, Abwasserabgabengesetz, zugehörige Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, wassergefährdende Stoffe, Überwachung b) Technischer Gewässerschutz: Kreislaufführung, Kaskadennutzung, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Betrieb und beim Transport 6. Genehmigungsverfahren nach BImSchG 7. Umweltschutzkosten <p>Abfallwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entsorgungswege und Anlagen

	<ul style="list-style-type: none"> • Abfallwirtschaftspläne und Entsorgungskosten • Chemotoxische Abfalleigenschaften sowie Herkunft und Mengen dieser Abfälle • Stoffstrommanagement • Entsorgungswege (Behandlung, Verwertung, Beseitigung) • Entsorgungsanlagen – Funktionsweise und Beispiele • Abfallentsorgungskosten
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Industrieller Umweltschutz: Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>Abfallwirtschaft: Klausur oder mündliche Prüfung</p>
Medienformen:	Vorlesung, Übung, PowerPoint Präsentation, Exkursion
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript der Institute für Mechanische Verfahrenstechnik • Tabasaran (1994): Abfallwirtschaft – Abfalltechnik • Thomé-Kozmiensky (1988): Behandlung von Sonderabfällen • Thomé-Kozmiensky (1997): Abfallwirtschaft am Wendepunkt • Gesetzliche Regelungen (national, EU) • Aktuelle Fachpublikationen