

## Good Practice „Ressourcennutzung und Ressourcenschonung in globalen Wertschöpfungsketten“

### **Titel:**

*Ganzheitliches Life Cycle Management (GLCM)*

### **Beschreibung (Text, Bilder, O-Töne) - max. 200 Wörter**

*Ein technisches Produkt durchläuft verschiedene Lebenszyklusphasen – von der Produktidee und Entwicklung, über die Produktion, die eigentliche Nutzung bis hin zur Verwertung. Mit Blick auf die aktuellen ökonomischen und ökologischen Herausforderungen müssen alle diese Phasen entsprechend dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung gestaltet werden. Dabei gilt es sowohl die Bedürfnisse aller Menschen einer Generation gleichberechtigt zu berücksichtigen als auch die Bedürfnisse heutiger Generationen zu befriedigen, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen. Für Management, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens bedeutet dies in zunehmendem Maße ein Denken in komplexen dynamischen Systemen. Life-Cycle-Management ermöglicht es, Produkte und Dienstleistungen in solchen Systemen hinsichtlich ihrer ökonomischen und ökologischen Auswirkungen zu verstehen und zu verbessern.*

<b>Veranstaltungsform</b>	<b>Durchschnittliche Anzahl Studierende</b>	<b>Prüfungsform</b>
<i>Vorlesung und Teamprojekt</i>	<i>80-120</i>	<i>Klausur</i>

### **Umsetzung (Text, Abbildungen, Tabellen) - max. 1000 Wörter**

*Studierende lernen in der Lehrveranstaltung »Ganzheitliches Life-Cycle-Management« zentrale Herausforderungen und Zusammenhänge zwischen globalen ökonomischen und ökologischen Entwicklungen zu erkennen und Denkfallen komplexer Systeme mithilfe der Methoden des Life-Cycle-Managements zu vermeiden. Hierfür gilt es in einem ersten Schritt Bedeutung und Hintergrund des Begriffs der Nachhaltigkeit zu verstehen und Konsequenzen für Unternehmen ableiten zu können. Darauf aufbauend werden die bestehenden Lebenszyklen von technischen Produkten betrachtet, um schließlich einen Bezugsrahmen für ein ganzheitliches Life Cycle Management herzuleiten. Innerhalb dieses Rahmens lernen die Studierenden schließlich verschiedene Methoden kennen, mit deren Hilfe sie ökologische wie ökonomische Auswirkungen analysieren und quantifizieren können. Studierende werden so für ein Lebenszyklusdenken sensibilisiert und lernen die relevanten ingenieurwissenschaftlichen Methoden und Vorgehensweisen anzuwenden. Letztlich sollen Studierende so zu verantwortlichem Handeln befähigt werden und die Fähigkeit zu ganzheitlichem Denken entwickeln.*

*Die Veranstaltung besteht aus einer Vorlesung, einem Teamprojekt, welches die klassische Saalübung ersetzt, einem ganztägigen Unternehmensplanspiel sowie einer Postersession zum Abschluss der Lehrveranstaltung. Je nach Studiengang ist zudem ein Labor zum Thema Industrielle Produkt-Service-Systeme Teil der Veranstaltung, sowie der Bearbeitung einer eigenständigen Aufgabe. Die Lehrveranstaltung schließt mit einer Prüfung.*

*Am Beginn des Lernprozesses steht mit der globalen Notwendigkeit nach einer nachhaltigen Entwicklung ein ausgesprochen komplexes Problem. Innerhalb dieses Rahmens sollen Studierende auch ihre eigenen Konzepte, Einstellungen und Werte hinsichtlich der zukünftigen Entwicklungen*

erkunden. Die im ersten Abschnitt dargelegten Lehrziele beinhalten somit Fachkenntnisse über Methoden, Werkzeuge und Zusammenhänge sowie professionelle Kompetenzen wie Analyse, Evaluation oder das Lösen von Problemen im Team.

Im Laufe der ersten Hälfte der Veranstaltung füllen die Studierenden dabei zunächst ihren individuellen ›Werkzeugkoffer‹ mit Methodenwissen zur Analyse und Kalkulation von ökonomischen und ökologischen Fragestellungen. Diese Informationsvermittlung findet in Form einer Vorlesung statt, die durch den Einsatz von kurzen Filmen, denkanregenden Fragen und Diskussion dieser Fragen im Plenum in Teilen interaktiv angelegt ist. Ein durchgängiges vorlesungsbegleitendes Beispiel bietet zudem eine zusätzliche Orientierung hinsichtlich des Lernstoffes. Als weitere Unterstützung können die fachwissenschaftlichen Inhalte der Veranstaltung auch anhand des Buchs »Ganzheitliches Life Cycle Management – Nachhaltigkeit und Lebenszyklusorientierung in Unternehmen«) im Selbststudium vertieft werden. Das Buch ist in größerer Zahl in der Universitätsbibliothek zur Ausleihe sowie innerhalb des TU-Netzes als E-Book verfügbar.

In der zweiten Hälfte des Semesters ist die Lehrveranstaltung geprägt durch ein ganztägiges Unternehmensplanspiel, das während der Vorlesung im Plenum sowie in Gruppenarbeiten vor- und nachbereitet wird. Hiermit wird eine studierendenorientierte Lernumgebung geschaffen, zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse sowie zum Erwerb von handlungsorientierten Kompetenzen. Im Rahmen der Vorlesung wird zunächst ein Szenario zu den Themen Automobilindustrie und Elektromobilität präsentiert. In kleinen Gruppen erarbeiten die Studierenden darauf aufbauend in Form einer Fallstudie konkrete Vorschläge zur Umgestaltung von Automobilkonzernen (Teamprojekt). Diese Ergebnisse sind anschließend Ausgangspunkt für das Unternehmensplanspiel »Holistic«.

Die im Rahmen des Planspiels gemachten Erfahrungen fließen im Anschluss wieder in die Vorlesung ein. Als Ausgangspunkt hierfür erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen jeweils eine Präsentation, in der sie ihre Erfahrungen dokumentieren. Diese Präsentationen werden dann im Plenum der Vorlesung vorgetragen und diskutiert. Das zunächst abstrakte Methodenwissen und insbesondere das der Lehrveranstaltung zugrunde liegende Modell zum ganzheitlichen Life-Cycle-Management kann so in einem handlungsorientierten Rahmen angewendet und mit persönlichen Erfahrungen verknüpft werden.

Teil der Veranstaltung ist die Geschichte der fiktiven Firmen »Big Motors« und »TUBS Consult«. Alle Personen und Ereignisse in diesem Zusammenhang sind fiktiv dargestellt. »Big Motors« ist die strukturelle und narrative Grundlage für das Teamprojekt und auch Basis der »Unternehmenssimulation« (Planspiel Holistic). Diese Veranstaltung wurde 2018/2019 im Rahmen des Innovationsprojektes GLuE (Gemeinsam Lernen und Erfahren) als interdisziplinäres Projekt zwischen dem Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik und der Abteilung Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie des Instituts Psychologie neu konzipiert.



### Eingesetzte Methoden / Tools

*Unternehmenssimulation/Planspiel Holistic  
Teamprojekt  
Kleingruppenarbeit  
Lehrgespräch  
Präsentationen  
Lehrvideos  
Postersession  
Peer-Consultancy*

## Zu erzielende Kompetenzen

Die Studierenden:

- können relevante Herausforderungen und Zusammenhänge zwischen globalen ökonomischen und ökologischen Entwicklungen erkennen und in den Bezugsrahmen des Ganzheitlichen Life Cycle Management einordnen,
- können die zentralen Elemente einer Nachhaltigen Entwicklung nennen und mithilfe des Bezugsrahmens analysieren,
- sind in der Lage, lebenszyklusorientierte Konzepte zu analysieren, um nachhaltige Lebenszyklen technischer Produkte grundlegend zu entwickeln,
- können in komplexen dynamischen Systemen denken und das Modell lebensfähiger Systeme skizzieren,
- sind in der Lage, lebensphasenübergreifende und bezogene Disziplinen zu unterscheiden und mithilfe des St. Galler Managementkonzeptes und des Bezugsrahmens zu erörtern,
- können das Vorgehen einer Ökobilanz reproduzieren und dabei die Rahmenbedingungen (z.B. Umweltauswirkungen, funktionelle Einheit) benennen und Ergebnisse einer Ökobilanz diskutieren,
- sind in der Lage, eine ökonomische Wirkungsanalyse mithilfe der Methode des Life Cycle Costing eigenständig durchzuführen,
- sind in der Lage, sich im Rahmen einer Gruppenarbeit effektiv selbst zu organisieren, die Arbeit aufzuteilen, eine termingerechte Zielerreichung sicherzustellen und eine lösungsorientierte Kommunikation einzusetzen.

## Curriculare Verortung

<b>Studiengang</b>	Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Master), Maschinenbau (Bachelor, Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Technologie-orientiertes Management (Master), Bio- und Chemieingenieurwesen (Bachelor, Master), Fahrzeugtechnik und mobile Systeme (Master), Luft- und Raumfahrttechnik (Master), Sustainable Engineering of Products and Processes (Bachelor)	
<b>Studienschwerpunkt</b>	alle	
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul, Wahl(pflicht)modul, Vertiefungsmodul	
<b>Semester</b>	<b>CrP</b>	<b>SWS</b>
div.	5	3

## Kontaktdaten

<b>Name, Vorname, Titel:</b>	Herrmann, Christoph, Prof. Dr.-Ing.
<b>E-Mail:</b>	<a href="mailto:c.herrmann@tu-braunschweig.de">c.herrmann@tu-braunschweig.de</a>
<b>Link Hochschule / Institut:</b>	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/iwf">https://www.tu-braunschweig.de/iwf</a>

## Literatur, Links

<https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201905241034-0>