Syllabus

BWI10167 Life Cycle Assessment and Product Carbon Footprint

Prof. Dr. Jörg Woidasky; Kai Knausenberger (LB)

Wintersemester 2025/26

Niveau	Bachelor	
Credits	3	
SWS	2	
Workload	90 Stunden	
Voraussetzungen	keine	
Uhrzeit	Siehe LSF	
Raum	Siehe LSF	
Starttermin	Siehe LSF	
Lehrender	**Name**	Kai Knausenberger
	Büro	(Lehrbeauftragter)
	Virtuelles Büro	wird in LV bekanntgegeben
	Kolloquium	Rücksprache nach individueller Vereinbarung
	Telefon	wird in LV bekanntgegeben
	Email	wird in LV bekanntgegeben

Kurzbeschreibung

Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Methodik der Ökobilanzierung/Life Cycle Assessment (LCA) im Sinne der ISO 14044, insbesondere die Sachbilanzierung/Life Cycle Inventory (LCI). Die wichtigsten Methoden zur Erstellung und Auswertung von Sachbilanzen werden besprochen: iteratives Vorgehen, Matrixmethode, Stoffstromnetze. Darüber hinaus werden zentrale Grundsatzfragen der Ökobilanzierung erörtert: Welche Aussagekraft haben LCA-Ergebnisse grundsätzlich (potenzielle Umweltwirkungen)?, welchen Einfluss hat der Anwendungs- bzw. Entscheidungskontext auf die konkrete Ausgestaltung einer Ökobilanz (attributional vs. consequential LCA)? Wie müssen Systemgrenzen angemessen gewählt und die Umweltwirkungen multifunktionaler Prozesse berücksichtigt werden (Allokation)? Schließlich wird auch die Verbindung zu „artverwandten" Methoden des Umweltmanagements wie bspw. den Product- und Corporate Carbon Footprint aufgezeigt.

Die Lehrsprache ist Englisch.

Gliederung der Veranstaltung (Änderungen sind möglich)

Die Veranstaltung findet gemäß den Angaben im LSF sowie den Ankündigungen in der Lehrveranstaltung statt, bitte detaillierten Zeitplan auf Moodle beachten. Die Gliederung der Veranstaltung umfasst:

- Allgemeine Einführung
- LCA: Ziel und Untersuchungsrahmen, insb. funktionelle Einheit
- LCA: Sachbilanz inklusive Allokation
- LCA: Umweltwirkungsabschätzung
- LCA: Interpretation und Aufbereitung der Ergebnisse
- Life Cycle Thinking – weitere Anwendungsfelder

Veranstaltungstermine

Der plangemäße Regeltermin der Veranstaltung ist am Mittwochmorgen von 8 bis 9.30 Uhr.

Die tatsächlichen Veranstaltungstermine entnehmen Sie bitte dem LSF.

Lernziele der Veranstaltung und deren Beitrag zu den Programmzielen

Programmziele		Lernziele der Veranstaltung
	Nach Abschluss des Programms sind die Studierenden in der Lage,…	**Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,...**
1	**Fachwissen**	
1.6	…betriebswirtschaftliche Probleme mit quantitativen Methoden und auf der Grundlage fundierter Kompetenzen bei der Datenrecherche lösen zu können.	… kennen als wesentliche Grundlage der LCA die ISO 14040/44 sowie 14067 und können diese konkret anwenden bzw. an den relevanten Stellen insbesondere auch sinnvoll kontextspezifisch auslegen … beherrschen die theoretischen Grundlagen der Sachbilanzierung/ Inventory Analysis
2	**Digitale Kompetenzen**	
2.1	…relevante, in der betrieblichen Praxis eingesetzte IT-Softwaretools und deren Funktionen zu kennen und zu verstehen und verfügen über ein Grundverständnis für digitale Technologien.	…die Grundfunktionen mindestens eines Standard-LCA-Softwaretools (GaBi, Umberto,) zu kennen und bedienen zu können.
3	**Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten**	
3.2	…Ergebnisse umfassend zu interpretieren, kritisch zu reflektieren und eigene ganzheitliche Lösungsalternativen für komplexe Fragestellungen zu erarbeiten.	… kennen die zentralen„Fallstricke“ der Methode: Allokation, Auswahl der Systemgrenzen, adäquate Berücksichtigung des Entscheidungskontexts … Themen aus dem Bereich des Life Cycle Assessments in der Argumentation nachvollziehbar, differenziert und quellen-/faktenbasiert darzulegen und zu erörtern.
4	**Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit**	
5	**Kommunikations- und Teamfähigkeit**	
6	**Internationalisierung**	

Lehr- und Lernkonzept

Zentrale Begriffe und Konzepte werden im klassischen Vorlesungsstil vermittelt. Daneben ist die kritische, interaktive Reflektion der Vorlesungsinhalte in der Diskussion ein wichtiger Bestandteil. Behandelte Methoden werden anhand praktischer Beispiele und Problemstellungen illustriert und Lösungen gemeinsam von Dozent und Student*innen entwickelt. Mitdenken und –diskutieren ist erwünscht!

Neben der eigentlichen Vorlesung stellen das eigenständige Literaturstudium und die Anwendung des behandelten Stoffes in praktischen Übungen zwei wesentliche Bestandteile der Veranstaltung dar. Dafür werden den Studierenden jeweils konkrete Aufgabenstellungen an die Hand gegeben.

Die Lehr- und Veranstaltungssprache ist Englisch.

Literatur und Kursmaterialien

Die Vorlesungsfolien werden auf regelmäßig auf Moodle zur Verfügung gestellt. Das ersetzt nicht Ihre eigenen Notizen! Beispiele und Übungen werden darin nur teilweise oder gar nicht aufgeführt und sind daher grundsätzlich selbstständig zu dokumentieren.

<u>Literatur:</u>

- Hauschild, Michael Z.; Rosenbaum, Ralph K.; Olsen, Stig Irving (Hg.) (2018): Life Cycle Assessment. Theory and Practice. Cham: Springer International Publishing.
- Klöpffer, Walter; Grahl, Birgit (2009): Ökobilanz (LCA). Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim: WILEY-VCH.
- Frischknecht, Rolf (2020): Lehrbuch der Ökobilanzierung. (eBook): Springer Spektrum.

- Heijungs, Reinout; Suh, Sangwon (2002): The Computational Structure of Life Cycle Assessment. Dordrecht u.a.: Kluwer.
- ISO 14040 (2006): Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin.
- ISO 14044 (2006): Environmental Management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines. German and English version. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin.
- Wolf, Marc-Andree; Pant, Rana; Chomkhamsri, Kirana; Sala, Serenella; Pennington, David (2012): The International reference Life Cycle Data system (ILCD) handbook. Towards more sustainable production and consumption for a resource-efficient Europe. Luxembourg: Publications Office (EUR. Scientific and technical research series, 24982).

Weiterführende Literaturempfehlungen finden sich auf den Foliensätzen zur Vorlesung.

Leistungsnachweis

Als Leistungsnachweis ist ein Referat bzw. eine mündliche Prüfung in englischer Sprache vorgesehen. Voraussichtlich werden dazu konkrete, klar abgegrenzte Referatsthemen vergeben. Themen können z. B. die Vorstellung einer spezifischen Ökobilanz für ein Produkt oder einen Prozess oder auch einer Software oder Datenbank sein. An das Referat anschließend sind Fragen zum Referat, aber auch darüber hinaus allgemein zur LCA-Thematik zu beantworten. Sowohl der Vortrags- als auch der Diskussions- und Frageteil sind notenrelevant.

Bei der Bewertung lege ich den Maßstab der Studien- und Prüfungsordnung §24(2) zugrunde: 1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung; 2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt; 3 = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht; 4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt; 5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Verhaltensregeln für die Präsenz-Lehre

- verhalten Sie sich fair gegenüber den anderen Teilnehmer*innen
- seien Sie pünktlich und bleiben Sie, bis ich die Veranstaltung beendet habe
- verlegen Sie alle Belange, die nichts mit der Vorlesung zu tun haben (smartphone, Unterhaltungen, Essen etc.), in die Pausen zwischen den Vorlesungen
- bringen Sie die notwendigen Unterlagen und gerne einen Taschenrechner mit
- inhaltliche Fragen sind jederzeit willkommen. Neben Ihrem eigenen Verständnisfortschritt helfen mir Ihre Fragen bei der Einschätzung des Kenntnisstandes in der Gruppe und ermöglichen so die bestmögliche Anpassung von Themenauswahl und Lerngeschwindigkeit

- *Bitte beachten Sie, dass Audio- und Videoaufnahmen während der Lehrveranstaltung nur mit der ausdrücklichen Zustimmung der Lehrperson und aller anderen anwesenden Personen zulässig sind. Ohne diese Einwilligung sind Mitschnitte nicht erlaubt. / Please note that audio and video recordings during lectures, seminars and labs are permitted only with the explicit consent of the lecturer and all other persons present. Without this consent, recordings are not allowed.*

Selbstverständnis als Lehrender

Ich will meinen Teil dazu beitragen, dass Sie die Inhalte dieser Vorlesung erfolgreich erlernen und ein Verständnis für deren praktische Bedeutung bekommen. Ich möchte, dass Sie die Veranstaltung erfolgreich abschließen, allerdings liegt der wesentliche Teil der Verantwortung und Arbeit zur Erreichung dieses Ziels bei Ihnen.