

Master Ressourcenmanagement im Klimawandel

# **MODULHANDBUCH**

EPO-Version 801

Stand: 06.08.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>Semester 1</b> .....	4
Klimawandel und Klimaanpassung .....	5
Ökosysteme in der Klimakrise .....	8
Industrial Ecology & Life Cycle Assessment .....	10
Ökonomisch nachhaltige Unternehmensführung .....	13
 <b>Semester 2</b> .....	 15
Nachhaltige Energiekonzepte .....	16
Mobilität der Zukunft .....	18
Prozesse der Nachhaltigkeit .....	20
Kommunale Nachhaltigkeit .....	23
Innovation Management & Green Business Development .....	27
Wahlmodul aus dem Masterangebot des Graduate Campus .....	29
 <b>Semester 3</b> .....	 31
Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft .....	32
Nachhaltiges Bauen .....	35
Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft Vertiefung .....	38
Resiliente Landwirtschaft im regionalen Kontext .....	40
 <b>Semester 4</b> .....	 43
Forschungsmethoden & Wissenschaftliches Arbeiten .....	44
Masterthesis .....	46

Hinsichtlich der Verteilung der Module auf die einzelnen Semester kann es aus organisatorischen Gründen Abweichungen vom Curriculum geben. Es wird aber gewährleistet, dass es durch die Verschiebung zu keiner Beeinträchtigung der Studierbarkeit kommt.

### **Verwendete Abkürzungen der Prüfungsarten:**

AB = Auswertungsbericht	LA = Laborarbeit
BA = Bachelorarbeit	MA = Masterarbeit
BE = Bericht	ML = Mündliche Leistung
BL = Blockveranstaltung	MP = Mündliche Prüfung
BV = Besonderes Verfahren	PA = Projektarbeit
EW = konstruktiver Entwurf	PK = Protokoll
HA = Hausarbeit	PO = Portfolio
HR = Hausarbeit/Referat	PR = Praktische Arbeit
KL = Klausur	RE = Referat
KO = Konstruktion	ST = Studienarbeit
KO = Kolloquium	TE = Testat
PLS = Hausarbeit / Forschungsbericht	PLM = mündliche Prüfung
PLK = schriftliche Klausurarbeiten	PLR = Referat
PLL = Laborarbeit	PLE = Entwurf
PLA = Praktische Arbeit	PLT = Lerntagebuch
PLF = Portfolio	PLP = Projekt
PLC = Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	PPR = Praktikum
PMC = Multiple Choice	

## **Semester 1**

---

## Klimawandel und Klimaanpassung

---

Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die Entstehung des Klimawandels und die bereits eingeführten Maßnahmen und politischen Instrumente zum Schutz der Bevölkerung und der Erhaltung des Lebensraums. Die Teilnehmenden werden befähigt, wissenschaftlich fundierte Fakten zu dem Themengebiet Klimawandel und Klimaanpassung zu organisieren, Maßnahmen zu entwickeln, gesellschaftliche Entwicklungen zu bewerten und in einem übergeordneten Kontext zu diskutieren.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45001
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45101
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Marcus Liebschner
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 8-12 Wochen
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	26 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	0 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	124 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45101 Klimawandel und Klimaanpassung
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	50% Klausur, 50% Projekt
<b>Lehrende</b>	Herr Marcel Rößner, Herr Laurin Flörke
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	a) PLK 45 b) PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## Lehrinhalte

1. Grundlagen zum Klimawandel; Systemischer Überblick zu Ursache-Wirkung
2. Historische Auseinandersetzung zum Klimawandel in der Wissenschaft, Politik, Gesellschaft und Wirtschaft
3. Natürliche und anthropogene Ursachen für Klimaveränderungen; Treibhauseffekt
4. Spezieller Bericht des IPCC über Emissionsszenarien (SRES), Wissenschaftliche Erfassung des anthropogenen Klimawandels, Rolle des IPCC
5. Auswirkungen des Klimawandels, Konflikte, Tipping Points
6. Beobachteter und projizierter Klimawandel in Deutschland, lokale und regionale Besonderheiten
7. Handlungsoptionen beim Klimawandel: Minderung der Emissionen, Anpassung an Klimaänderung
8. Instrumente der Mitigation: Emissionshandel, Clean Development Mechanism, Joint Implementation
9. Klimaschutzziele und Deutsche Anpassungsstrategie,
10. Erkennung und Vernetzung der Akteure: Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Öffentlichkeit
11. Gewichtung der Ziele und Auswahl der optimalen Maßnahmen für unterschiedliche Akteure

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können am Ende dieses Moduls den Klimawandel und die verbundenen Effekte erläutern. Sie sind in der Lage, die erforderlichen Fakten zum Klimawandel und die historischen Entwicklungen des Klimas darzulegen. Sie können die natürlichen Ursachen von Klimaveränderungen bestimmen und die anthropogenen Faktoren beurteilen. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Auswirkungen des Klimawandels sowie die Konsequenzen, die sich hieraus für das Leben und Wirtschaften des Menschen sowie die vielfältigen Ökosysteme mit ihrer jeweiligen Tier- und Pflanzenwelt ergeben, abzuschätzen. Darüber hinaus können die Teilnehmenden auf Maßebene die Instrumente der internationalen Klimakooperation (z.B. Klimarahmenkonventionen, Kyoto Protokoll, Paris-Abkommen) und Instrumente zur Minderung der Treibhausgasemissionen (EH, CDM, JI) gegenüberstellen und zuordnen. Sie können die sektorale und sektorübergreifende bottom up und top-down Mitigationsoptionen (Ursachenbekämpfung) analysieren, deren Klimawirksamkeit auf dem globalen, nationalen und regionalen Niveau bewerten und debattieren sowie die sektoralen und sektorübergreifenden Handlungsstrategien zur Adaptation (Anpassung) analysieren und alternative Lösungen vorschlagen. Die Teilnehmenden können state-of the-art der laufenden Forschungsprogramme zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz auf globaler, regionaler und nationaler Ebene zusammenstellen und beurteilen.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden werden in der Wahrnehmung ihrer Gesellschaftsfähigkeit geschult, weiterentwickelt und zum gesellschaftlichen Engagement befähigt. Sie können die relevanten Akteure und deren Einfluss in der Gesellschaft sowie deren Ziele identifizieren und über Methoden zum Finden von optimalen Maßnahmen diskutieren.

## Literatur

- Andreas Marx, Hrsg.: Klimaanpassung in Forschung und Politik, Wiesbaden, E-Book Springer 978-3-658-05578-3
- David Nelles und Christian Serrer, Kleine Gase - große Wirkung: der Klimawandel, 2018, ISBN 3981965000, 9783981965001
- David Nelles und Christian Serrer, Machste dreckig - Machste sauber: Die Klimalösung, 2021, ISBN 3981965019, 9783981965018
- Deutscher Wetterdienst, Klimawandel – ein Überblick,

[https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel_node.html), 2022

- Donella H. Meadows: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update: Signal zum Kurswechsel, Ausgabe 4, Hirzel, 2012, ISBN: 3777622281, 9783777622286
- Essl, F. et al (Hrsg.) (2013): Biodiversität und Klimawandel: Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Springer Spektrum
- Jelmer Mommers: How are we going to explain this? 2020, ISBN 978-1982163136
- Maja Göpel: Unsere Welt neu denken, 2021, ISBN 978-3548064666
- Rahmstorf, S.; Schellnhuber, J. (2019): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie. Beck'sche Reihe
- Simonis, G. (Hrsg.) (2017): Handbuch Globale Klimapolitik (Grundkurs Politikwissenschaft, Band 8672). UTB
- Umweltbundesamt, Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, <https://www.umweltbundesamt.de/tags/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>, 2022

---

## Ökosysteme in der Klimakrise

---

Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick zu den wichtigsten Modellen zu Treibern des Klimawandels, deren zugrundeliegenden Ursachen- und Wirkungsfaktoren und ihren Auswirkungen auf klimarelevante Ökosysteme. Die Teilnehmenden werden befähigt, wissenschaftlich fundierte Fakten zum Themenkomplex Ökosysteme in der Klimakrise zu organisieren, zu reflektieren, zu bewerten, geeignete (praxistaugliche) situative Maßnahmen zu entwickeln und dies auch unter der Prämisse synergistischer Sektorkopplungen.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45002
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45102
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Rainer Luick
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Formal: Erwartungsfrage vor Vorlesungsbeginn Inhaltlich: -
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45102 Ökosysteme in der Klimakrise
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% 2 benotete Team-basierte Projekte
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Rainer Luick
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja



## Lehrinhalte

1. Rolle und Funktionen wichtiger Ökosysteme für das globale Klimageschehen
2. Ökosystemleistungen und Rückkopplungen durch den Klimawandel ausgewählter Ökosysteme
3. Das Planetary Boundary Konzept
4. Das Konzept der Tipping Points
5. Biodiversitäts-Hotspot-Konzepte
6. CBD, Green-Deal/EU-Biodivstrategie 2030, nationale Biodivstrategien
7. Das PES-Konzept
8. Ökologische Mitigationskonzepte und strategien (u.a. BMU-Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz)
9. Der Klimawandel wird zu neuen Wertvorstellungen, Zielsetzungen und Normierungen im Naturschutz führen

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können am Ende dieses Moduls wichtige Treiber und Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte klimawandelsensitive Ökosysteme erläutern sowie wichtige Modelle wie das Planetary Boundary Konzept, das Tipping-Point Konzept und Biodiversitäts-Hotspot Konzept erklären und in einen Problematisierungskontext stellen. Sie sind in der Lage aktuelle politische Handlungskonzepte zur Mitigation und Adaption im Kontext von klimawandelbedingten Ökosystembeeinflussungen zu benennen und kritisch zu reflektieren. Die Teilnehmenden können bestehende Wertvorstellungen, Zielsetzungen und Normierungen im „klassischen“ Naturschutz kritisch hinterfragen und praxistaugliche eigene Entscheidungen treffen.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden werden darin geschult, dass der Klimawandel multidimensionale Auswirkungen hat und dass lokales und radikales Handeln notwendig ist, aber die rapiden Umweltveränderungen und vor allem die globalen Folgen zunächst nicht direkt positiv beeinflussen wird. Die Teilnehmenden bekommen eine strategische und informelle Grundausstattung zur Argumentation, dass Ökosysteme klimaresilient entwickelt werden müssen, um existenziell notwendige Ökosystemleistungen zu erbringen.

## Literatur

- Essl, F. & Rabitsch, W. (Hrsg.) (2017): Biodiversität und Klimawandel, Springer.
- Hauck, M., Leuschner, C. & Homeier, J. (2020): Klimawandel und Vegetation - Eine globale Übersicht, Springer.
- Wohlgemuth, T., Jentsch, A. & Seidl (Hrsg.) (2019): Störungsökologie, UTB.
- Wagner, O. (2020): Die kommunale Klimaschutzpraxis - Städte und Gemeinden gestalten den Wandel, WEKA Media.
- Rohmner, S. & Toepfer, G. (2021): Anthropozän – Klimawandel – Biodiversität -Transdisziplinäre Perspektiven auf das gewandelte Verhältnis von Mensch und Natur, Verlag Karl Alber.
- Moosbrugger, V., Brasseur, G., Schjaller, M. & Stribny, B. (2013): Klimawandel und Biodiversität: Folgen für Deutschland, WBG.
- Fartmann, T., Jedicke, E. Streitberger, M. & Stuhldreher, G. (2021): Insektensterben in Mitteleuropa: Ursachen und Gegenmaßnahmen.
- TEEB-Berichte (Naturkapital Deutschland).  
<https://www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/biologische-vielfalt-international/internationaler-teeb-prozess/teeb-berichte>

---

## Industrial Ecology & Life Cycle Assessment

---

Die Teilnehmenden können das komplexe System der Industrial Ecology und deren Wechselwirkungen beherrschen. Sie können den Aufbau einer Ökobilanz nach gängigem Standard (ISO) beurteilen. Die Teilnehmenden können den unternehmerischen Klimaschutz aufzeigen und eine Klimastrategie erstellen. Die Teilnehmenden können die Potenziale zur Energie- und Ressourceneffizienz identifizieren und Maßnahmen initiieren. Zudem können sie die Auswirkungen der unternehmerischen Aktivitäten auf die Ökosysteme bewerten und wenden das Life Cycle Assessment (LCA) als Methode der Industrial Ecology an. Sie sind in der Lage die theoretischen Anforderungen einer Sachbilanzierung/ Inventory Analysis einzuordnen und können die Herausforderungen der Methoden: Allokation, Systemgrenzen, Entscheidungskontext identifizieren. Dadurch sind die Teilnehmenden in der Lage Life Cycle Assessment-Ergebnisse richtig zu interpretieren und zu beurteilen. Sie können Ansätze zur Bewertung von Stoffströmen differenzieren und an Anwendungsbeispielen kombinieren.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45003
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45103
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Marcus Liebschner
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	40 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	10 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45103 Industrial Ecology & Life Cycle Assessment
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Note setzt sich aus Mini-Projekten zusammen, die während der Vorlesung erstellt werden sowie einem Abschlussbericht.
<b>Lehrende</b>	Franziska Riek
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLF
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## Lehrinhalte

1. Unternehmerischer Klimaschutz / Erstellen einer Klimastrategie
2. Treibhausgasbilanzierung
3. Corporate Carbon Footprint
4. Potenziale im Bereich der Energieeffizienz (Gebäude- / Anlagen- / Querschnittstechnologien)
5. Potenziale im Bereich Ressourceneffizienz (Produktbezogene, prozessbezogene und organisatorische Maßnahmen)
6. Produkt Carbon Footprint / Ökobilanzierung LCA nach ISO 14040
7. „Artverwandte“ Methoden (Carbon/Water Footprint, KEA, Hybrid LCA...)
8. Durchführen von Selbstversuchen
9. Ausblicke und Einbinden der Erkenntnisse aus der Industrial Ecology in die Kreislaufwirtschaft / Life Cycle Assessment

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können den unternehmerischen Klimaschutz aufzeigen und eine Klimastrategie erstellen. Als Grundlage dazu dient die Treibhausgasbilanzierung, welche die Teilnehmenden selbstständig nach DIN ISO 14064-1 durchführen können. Damit können die Teilnehmenden für das Unternehmen Potenziale zur Energie- und Ressourceneffizienz identifizieren und Maßnahmen ableiten, um Energie- und Ressourcen einzusparen. Dazu können die Teilnehmenden einen Product Carbon Footprint erstellen, sowie eine Ökobilanzierung nach ISO 14040 durchführen. Die Teilnehmenden können nach Ende des Moduls die Wirkung eines LCA im Kontext des unternehmerischen Nachhaltigkeitskonzepts (Industrial Ecology) bewerten. Die Teilnehmenden werden dazu befähigt, Ergebnisse richtig auszuwerten und Klimaschutzmaßnahmen daraus zu entwickeln. Die Methode des Life Cycle Assessment sowie der Ansatz der Circular Economy können von den Teilnehmenden kombiniert und im Kontext der Industrial Ecology erläutert werden.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden erfahren, wie Nachhaltigkeit im Kontext der Industrial Ecology messbar gemacht werden kann. Die Teilnehmenden erkennen dadurch die Verantwortung, welcher Unternehmen durch ihre wirtschaftlichen Aktivitäten obliegen und wie diese verantwortungsbewusst gesteuert werden können. Dadurch sind die Teilnehmenden in der Lage, mit relevanten Entscheidungsträgern zu diskutieren, Lösungswege zu entwickeln und deren Wirksamkeit zu beurteilen. Durch die Selbstversuche sind die Teilnehmenden in der Lage ihre Ergebnisse zu präsentieren, zu diskutieren und sich kritisch damit auseinander zu setzen.

## Literatur

- Environmental Management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines. German and English version. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin.
- ISO 14040 (2006) und 14044 (2006)
- Wolf, Marc-Andree; Pant, Rana; Chomkham Sri, 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
- Klöpffer/Grahl: Ökobilanzen (LCA). Wiley/VCH (2009)
- World Business Council for Sustainable Development; World Resource Institute: The Greenhouse Gas Protocol- A Corporate Accounting and Reporting Standard revised edition (2004), ISBN 1-56973-568-9
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and

Social Committee and the Committee of the Regions on a monitoring framework for the circular economy, COM (2018) 29 final, 16.1.2018

- Marco, Englert; Anabel Ternès: Nachhaltiges Management- Nachhaltigkeit als exzellenten Managementansatz entwickeln. Springer Gabler (2019)
- Peña, C., Civit, B., Gallego-Schmid, A. et al. Nutzung der Ökobilanz zur Erreichung einer Kreislaufwirtschaft. Int J Life Cycle Assess 26, 215–220 (2021)

---

## Ökonomisch nachhaltige Unternehmensführung

---

In der Veranstaltung wird Unternehmensführung im Kontext von ökologischer, sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit beleuchtet und die Bedeutung ökonomischer Nachhaltigkeit vertieft. Teilnehmende können Aufgaben und Instrumente des Managements und den Mitteleinsatz gezielt einsetzen, mit denen ökonomische Nachhaltigkeit evaluiert, dokumentiert und gesteuert wird. Sie verstehen deren Funktionsweisen, Zusammenhänge und Wirkungen und erlernen deren Anwendung.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45004
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45104
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Artur Petkau
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45104 Ökonomisch nachhaltige Unternehmensführung
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% Klausur
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Artur Petkau
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLK 60 min
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## **Lehrinhalte**

1. Betriebswirtschaftliche Nutzung eines Systems im Sinne einer Organisation oder eines Unternehmens
2. Nachhaltige Ökonomie und ökonomische Nachhaltigkeit durch Beständigkeit und wirtschaftlichen Fortbestand
3. Wirtschaft und Wirtschaften – Regeln der Ökonomie
4. Strategieformation und strategisches Management hinsichtlich ökonomischer Nachhaltigkeit

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden haben nach der Teilnahme an der Veranstaltung ein vertieftes Verständnis für ökonomische Nachhaltigkeit von und in Unternehmen. Sie können Denkansätze der Strategiebildung differenzieren, Instrumente des strategischen Managements erläutern und situativ anwenden. Sie können Mittel zur Steuerung der ökonomischen Nachhaltigkeit einsetzen.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden können nachhaltige Ökonomie und ökonomische Nachhaltigkeit gesellschaftspolitisch und betriebswirtschaftlich diskutieren.

## **Literatur**

- Dyckhoff, H., & Souren, R. (2007). Nachhaltige Unternehmensführung: Grundzüge industriellen Umweltmanagements. Springer-Verlag.
- Günther, E., & Ruter, R. X. (2012). Grundsätze nachhaltiger Unternehmensführung. Erfolg durch verantwortungsvolles Management. Erich Schmidt, Berlin.
- Prammer, H. K. (2009). Integriertes Umweltkostenmanagement: Bezugsrahmen und Konzeption für eine ökologisch-nachhaltige Unternehmensführung (Vol. 369). Springer-Verlag.

## **Semester 2**

---

## Nachhaltige Energiekonzepte

---

Die Teilnehmenden können die technischen Möglichkeiten der Bereitstellung von elektrischer und thermischer Energie aus erneuerbaren und fossilen Quellen sowie ihrer Speicherung, Verteilung und Nutzung identifizieren. Sie sollen befähigt werden, im eigenen Unternehmen bzw. der eigenen Kommune umsetzungsfähige Konzepte zur Erreichung der Klimaneutralität mit zu entwickeln. Dabei sind sie auch in der Lage, die zugehörigen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen der Energiewende zu beurteilen.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45005
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45201
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Martin Brunotte
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Sommersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45201 Nachhaltige Energiekonzepte
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% Referat
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Martin Brunotte
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja



## **Lehrinhalte**

1. Erneuerbare und konventionelle Energiebereitstellung und deren effiziente Nutzung für die Sektoren Wärme, Strom und Mobilität.
2. Sektorenkopplung und Energiespeicherung.
3. Energiekonzepte und –szenarien für Unternehmen und Kommunen zur Erreichung der Klimaneutralität.
4. Akzeptanz, Beteiligung und Kommunikation der Energiewende.
5. Erarbeiten und Diskutieren von konkreten Energieszenarien im Planspiel

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden können effiziente und nachhaltige Energiesysteme beurteilen. Sie sind in der Lage aktuelle Fragestellungen der Energietechnik zu analysieren und geeignete Lösungen zu entwickeln. Sie sind in der Lage Methoden für die Erstellung von sektorenübergreifenden Energiekonzepten zu bewerten und können diese auf konkrete Projekte anwenden. Sie verfügen über die Kompetenz daraus Maßnahmen abzuleiten, diese nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Kriterien zu bewerten und auf dieser Grundlage Empfehlungen zu erarbeiten.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden können die Ergebnisse gegenüber ihren Auftraggebenden vertreten und diskutieren. Sie können ihre Lösungsansätze in den gesellschaftlichen Diskurs einordnen und werden zum gesellschaftlichen Engagement befähigt. Sie sind in der Lage die relevanten Akteure einzubinden und deren Ziele zu verstehen, um sie für die Umsetzung ihrer Konzepte zu gewinnen.

## **Literatur**

- Quaschnig, Volker (2022): Regenerative Energiesysteme. Technologie, Berechnung, Klimaschutz. 11., aktualisierte Auflage. München: Hanser.
- Thomé-Kozmiensky, Karl J.; Beckmann, Michael (2013): Dezentrale Energieversorgung. Neuruppin: TK-Vlg.
- Rösler, Cornelia (Hg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. Deutsches Institut für Urbanistik. Loseblattausg. Berlin: Difu.
- Aktuelle Veröffentlichungen.

---

## Mobilität der Zukunft

---

Die Teilnehmenden können die Chancen und Herausforderungen des Umbaus der Mobilität im Privatverkehr und im öffentlichen Verkehr beurteilen. Sie sind in der Lage die Aufgaben von Staat, Bevölkerung und Unternehmen im Rahmen des Transformationsprozesses zu verstehen. Die Teilnehmenden können die Herausforderungen insbesondere für die Elektrizitätswirtschaft darlegen und gegenüber Laien erläutern.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45006
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45202
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Tobias Veith
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Sommersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45202 Mobilität der Zukunft
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100 % Projekt
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Tobias Veith
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## **Lehrinhalte**

1. Die Entwicklung der Elektromobilität
2. Die Mobilitätswende vor Ort
3. Infrastrukturelle Voraussetzungen für den Umbau in Richtung elektrische Antriebstechnologien
4. Herausforderungen und Chancen des Umbaus der Mobilität

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden können die Hintergründe der Neuausrichtung der Mobilität analysieren und individuelle Situationen der Realität davon ausgehend beurteilen.

Die Teilnehmenden können die infrastrukturellen Herausforderungen der Elektrizitätswirtschaft für Unternehmen und für Kommunen zuordnen und fallbezogen erläutern. Die Teilnehmenden sind in der Lage qualifizierte Ideen zur Mitgestaltung des Umbaus der Mobilität zu entwickeln. Infrastrukturelle Voraussetzungen für den Umbau in Richtung elektrische Antriebstechnologien können durch die Teilnehmenden identifiziert und bewertet werden.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden können Kriterien für unterschiedliche Auswirkungen des Umbaus der Mobilität hinsichtlich gesellschaftlicher Aspekte und unternehmerischer Zielsetzungen der Mobilität benennen und erläutern. Die Teilnehmenden können Chancen und Herausforderungen für andere Sektoren und das gesellschaftliche Zusammenleben identifizieren und diese fallbezogen anwenden und weiterentwickeln.

## **Literatur**

- Die Literatur wird an aktuellen Entwicklungen und Veröffentlichungen angepasst.

---

## Prozesse der Nachhaltigkeit

---

Am Fallbeispiel „Wald im Klimawandel“ können die Teilnehmenden wesentliche Etappen und prozessstreibende Faktoren für die historische und aktuelle Entwicklung der Nachhaltigkeit in der Waldwirtschaft in Deutschland identifizieren. Die Teilnehmenden werden befähigt den Klimawandel als Impulsgeber für den Waldbau hin zu klimaresilienten Wäldern anhand von Waldbildern und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu beurteilen. Dadurch können sie das aktuelle Konzept der Naturnahen Waldwirtschaft bewerten und im gesellschaftlichen bzw. fachlichen Diskurs mitgestalten. Die Teilnehmenden können aus dem konkreten Beispiel des Waldes/der Forstwirtschaft auf andere Aspekte und Anwendungsfelder der Nachhaltigkeit in ihrem beruflichen Umfeld schließen.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45007
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45203
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Bastian Kaiser
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Sommersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45203 Prozesse der Nachhaltigkeit
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% Hausarbeit
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Sebastian Hein, Herr Prof. Dr. Dr. hc Bastian Kaiser
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLS
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## Lehrinhalte

Fallbeispiel: Wald im Klimawandel

1. Etappen des forstlichen Nachhaltigkeitsgedankens
2. Elemente des Konzeptes Naturnahe Waldwirtschaft
3. Konkrete Waldbeispiele mit unterschiedlicher Vulnerabilität im Klimawandel
4. Strategien und konkrete Handlungsoptionen für vulnerable Wälder im Klimawandel
5. Zusammenhang zwischen Ressourceneinsatz und Nachhaltigkeit
6. Aspekte der Nachhaltigkeit in Wirtschaftsprozessen
7. Nachhaltigkeit als Triebfeder für die Energiewende und die Mobilitätswende

## Fachkompetenz

Am Fallbeispiel „Wald im Klimawandel“ können die Teilnehmenden die historischen Etappen der Nachhaltigkeitsentwicklung in der Waldwirtschaft für die vergangenen 300 Jahre bestimmen sowie die treibenden und hemmenden Faktoren in den gesellschaftlichen und naturwissenschaftlichen Kontext ihrer Zeit beurteilen. Das Konzept der naturnahen und multifunktionalen Waldbewirtschaftung ist verstanden und die aktuellen kontroversen Debatten um die ökosystemaren Leistungen von Wald können definiert, bewertet und mitgestaltet werden. Anhand ausgewählter Wälder in Deutschland sind die Teilnehmenden in der Lage konkrete Wirkungen des Klimawandels zu identifizieren und forstbetriebliche Maßnahmen der Milderung (bzw. des Zulassens, vgl. Störungsökologie) zu verstehen, zu bewerten und selbst zu kommunizieren. Die Studierenden lernen laufende Forschungsvorhaben zu Waldumbau im Klimawandel aus lokaler, regionaler und globaler Perspektive zu beurteilen und in die aktuelle Diskussion zu Wald im Klimawandel als Beispiel für eine flächige Landnutzung einzuordnen.

Die Teilnehmenden sehen die Nachhaltigkeit nicht als eine Art Naturschutzkonzept, sondern sind in der Lage diese als eine Leitlinie für einen verantwortlichen Umgang und Einsatz von (natürlichen) Ressourcen in (alltägliche) Verwaltungs- und Produktionsprozesse zu definieren.

## Überfachliche Kompetenz

Am Fallbeispiel „Wald im Klimawandel“ können die Teilnehmenden zahlreiche Schlüsselkompetenzen vertiefen: z.B. analytisches und logisches Denken, reflektiertes und problemlösendes sowie kreatives Denken. Dies wird durch das komplexe Anforderungsobjekt „Wald im Klimawandel“ ermöglicht, da dort zahlreiche gesellschaftliche und soziale Ansprüche sowie naturwissenschaftliche bzw. naturale Rahmengen (Problemkompetenz) analysiert (Analysekompetenz), Konfliktfelder systematisiert und in Lösungsansätze (Handlungskompetenz) überführt werden müssen. Die Teilnehmenden können dabei kon- und divergierende Ansprüche an den Wald aus der Perspektive verschiedener Akteure differenzieren (Beobachtungvermögen), eigene Standpunkte definieren (Selbstkompetenz, Entscheidungsfähigkeit) und sind darauf aufbauend in der Lage, eigenverantwortlich Vorschläge zur Zielkonvergenz zu formulieren und zu kommunizieren (Sozial- und Medienkompetenz, rhetorische- und kommunikative Kompetenz). Die Teilnehmenden können die Bedeutung des Nachhaltigkeitsprinzips für Entscheidungen in Verwaltungs- und Wirtschaftsprozessen beurteilen und können diese in ihrer Arbeit zukünftig berücksichtigen und/oder umsetzen.

## **Literatur**

- Jeweils aktuelle Artikel aus der Tagespresse mit Bezug zu den Inhalten des Moduls.
- Ausgewählte Fachbeiträge auf [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net) , sowie [www.forstwirtschaft-in-deutschland.de](http://www.forstwirtschaft-in-deutschland.de), und [www.bundeswaldinventur.de](http://www.bundeswaldinventur.de)

---

## Kommunale Nachhaltigkeit

---

Die Lehrveranstaltung gibt in seminarischer Form (Impulsvorträge, Hausarbeiten und Referate) einen Überblick über die Modelle für verschiedene Bereiche des Nachhaltigkeitsmanagements in Kommunen. Dabei liegt der inhaltliche Fokus zum einen auf der Verbindung zwischen kommunalen und lokalen Nachhaltigkeitsaktivitäten und den Sustainable Development Goals, zum anderen auf den betrieblichen und institutionellen Prozessen des Nachhaltigkeitsmanagements im Kommunalwesen, von der Strategieentwicklung bis zur Implementierung und dem operativen Management der Nachhaltigkeit in Gemeinden. Darüber können die Teilnehmenden die Handlungsfelder und Best Practices kommunalen Nachhaltigkeitsmanagements beurteilen und analysieren.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45801
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45204
<b>Modulart</b>	Wahlmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Steffen Abele
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Sommersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	0 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	120 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45204 Kommunale Nachhaltigkeit
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	50% Hausarbeit, 30% Referat, 20% Lerntagebuch
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Steffen Abele Prof. Dr. Steffen Abele
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	a) PLS b) PLR c) PLT
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## Lehrinhalte

1. Sustainable Development Goals und kommunale Nachhaltigkeit
2. Nachhaltigkeitsmanagement in Kommunen
  1. Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien in Kommunen
  2. Partizipationskonzepte, individuelles und kollektives Handeln und Nachhaltigkeit
  3. Institutionalisierung, Implementierung und Management von Nachhaltigkeit in Kommunen
    - Strategieentwicklung und Implementierung
    - Organisation des kommunalen Nachhaltigkeitsmanagements
    - Personalstellen für Nachhaltigkeitsmanagement
    - Finanzierung für Nachhaltigkeitsmanagement
    - Projekte und Projektmanagement
    - Mögliche Partnerschaften im kommunalen Nachhaltigkeitsmanagement
3. Handlungsfelder und Best Practices kommunaler Nachhaltigkeit, z.B.:
  1. Nachhaltigkeitsmanagement und Nachhaltigkeitszertifizierungen (EMAS) in der Verwaltung
  2. CO<sub>2</sub> Ziele, Klimaneutralität und deren Erreichung in Kommunen
  3. Kommunales Mobilitäts- und Verkehrsmanagement
  4. Kommunales Wertstoff- und Abfallmanagement, Kreislaufwirtschaft
  5. Soziale Nachhaltigkeit in Kommunen (Demographie, Gesundheit, Wohnungsbau)
  6. Kommunales Energiemanagement
  7. Kommunales nachhaltiges Wirtschaften
    - Privatwirtschaft und entsprechende wirtschaftliche Unternehmens- und Beteiligungsmodelle
    - Solidarische Wirtschaftsmodelle
  8. Nachhaltige und konsolidierte Gewerbegebiete
  9. Klimaresilienz im Städtebau (Geo-Engineering und Stadtplanung)
  10. Ökosysteme und Naturschutz in Kommunen
  11. Kommunaler Katastrophenschutz
  12. Nachhaltiger Tourismus und Tourismusförderung in Kommunen
  13. Co-working spaces in Kommunen
  14. Ökokontomaßnahmen
  15. Ernährungssouveränität und regionale Tragfähigkeit

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage die vielfältigen Themenbereiche der Nachhaltigkeit in Verbindung mit Strategieentwicklungen zu bestimmen und können entsprechende darauf aufbauende Konzepte des Prozess- sowie Projektmanagements differenzieren und mit Nachhaltigkeitsmanagementprozessen und Zertifizierungssystemen von Unternehmen und Kommunen verknüpfen. Darüber hinaus erwerben sie die Kompetenzen, Planungen und Analysen von kommunalen Nachhaltigkeitsprojekten in verschiedenen Bereichen durchzuführen und zu bewerten, indem sie in Form von Hausarbeiten und Referaten/Präsentationen anhand von Best-Practices Nachhaltigkeitsprojekte in verschiedenen Bereichen (sozial, ökologisch, ökonomisch) für Kommunen entwickeln.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage sowohl selbstständig als auch im Team über die oben genannten Arbeiten in der Form von Gruppenarbeiten Probleme zu lösen und erweitern dadurch



neben den methodischen Kompetenzen auch kommunikative, organisatorische und soziale Kompetenzen.

## Literatur

- Beckmann, K.J. (2011): Nachhaltige Mobilität: Herausforderungen für die Kommunen. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/dokumente/beckmann.pdf>, abgerufen am 06.09.2022.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Bedeutung von Coworking Spaces als Dritter Arbeitsort in Deutschland. Forschungsbericht 595. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Nachhaltigen Tourismus wettbewerbsfähig gestalten. Nationale Tourismusstrategie – Arbeitsprogramm der Bundesregierung. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Berlin.
- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2020): TEC2.1 Energieinfrastruktur. Online: [https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/quartiere/kriterien/DGNB-Kriterium-Quartiere\\_TEC2.1\\_Energieinfrastruktur.pdf](https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/quartiere/kriterien/DGNB-Kriterium-Quartiere_TEC2.1_Energieinfrastruktur.pdf), abgerufen am 06.09.2022.
- Deutscher Städte- und Gemeindebund und Deutsches Institut für Urbanistik (2022): Hitze, Trockenheit und Starkregen: Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft. Dokumentation No 166. Online: <https://www.dstgb.de/publikationen/dokumentationen/nr-166-klimaresilienz-in-der-stadt-der-zukunft/>, abgerufen am 12.03.2022.
- Galzki, J.C., Mulla, D.J., Peters, C.J. (2014): Mapping the potential of local food capacity in Southeastern Minnesota. *Renewable Agriculture and Food Systems*: 30(4); 364–372.
- ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung und umweltforschungsinstitut, ufit (GbR) (2011): Kommunen auf dem Weg zu einer zukunftsfähigen nachhaltigen Entwicklung. Online: [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3\\_Umwelt/Nachhaltigkeit\\_und\\_Umweltbildung/Nachhaltige\\_Entwicklung/Abschlussbericht\\_Kommunen\\_auf\\_dem\\_Weg\\_zu\\_einer\\_zukunftsf%C3%A4higen\\_nachhaltigen\\_Entwicklung.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Nachhaltigkeit_und_Umweltbildung/Nachhaltige_Entwicklung/Abschlussbericht_Kommunen_auf_dem_Weg_zu_einer_zukunftsf%C3%A4higen_nachhaltigen_Entwicklung.pdf), abgerufen am 12.03.2022.
- Kienzlen, V., Franke, M., Sawillion, M., Riel, J., Kagerbauer, M., Udo Lambrecht, U., Blanck, R., Rasch, G., Schiefelbusch, M. (2020): Kommunale Handlungsmöglichkeiten für nachhaltigere Mobilität - Positionspapier - . Online: [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Nachhaltige\\_Mobilitaet/Wissensportal/Positionspapier\\_Kommunale\\_Handlungsm%C3%B6glichkeiten\\_f%C3%BCr\\_nachhaltigere\\_Mobilit%C3%A4t\\_04\\_2020.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Nachhaltige_Mobilitaet/Wissensportal/Positionspapier_Kommunale_Handlungsm%C3%B6glichkeiten_f%C3%BCr_nachhaltigere_Mobilit%C3%A4t_04_2020.pdf), abgerufen am 06.09.2022
- Kuhn, S., Burger, A., Ulrich, P. (2018): Wirkungsorientiertes Nachhaltigkeitsmanagement in Kommunen Leitfäden. Online: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Monitor\\_Nachhaltige\\_Kommune/MNK\\_Leitfaeden.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Monitor_Nachhaltige_Kommune/MNK_Leitfaeden.pdf), abgerufen am 12.03.2022.
- Markt Garmisch-Partenkirchen (2012): Nachhaltiges Garmisch-Partenkirchen 2020. Online: <https://www.lag21.de/files/default/pdf/Portal%20Nachhaltigkeit/kommune/portal-n-uberarbeitung/by-2012-nhs-garmisch-partenkirchen.pdf>, abgerufen am 12.03.2022.
- Meyer-Oldenburg, T. (2003): Partizipation als Säule der Nachhaltigkeit? – Ein Plädoyer für eine partizipative Umweltplanung. Vortrag auf der ANL-Fachtagung „Flächenverbrauch – Flächenmanagement: nachhaltige Strategien im Umgang mit Grund und Boden“ am 13.-14. Oktober 2003 in Laufen.
- Nolting, K. und E. Göll (o.J.): Rio+20 vor Ort“ – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektiven lokaler Nachhaltigkeitsprozesse in Deutschland. Online: [https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/projekte/rio/Abschlussbericht\\_Rio20.pdf](https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/projekte/rio/Abschlussbericht_Rio20.pdf), abgerufen am 12.3.2022.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2020): Kommunen als zentrale Akteure nachhaltiger Entwicklung. Online: [https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2020/11/20201120\\_RNE\\_Stellungnahme\\_an\\_den\\_StS-Ausschuss\\_fuer\\_Nachhaltige\\_Entwicklung\\_zur\\_kommunalen-Nachhaltigkeit.pdf](https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2020/11/20201120_RNE_Stellungnahme_an_den_StS-Ausschuss_fuer_Nachhaltige_Entwicklung_zur_kommunalen-Nachhaltigkeit.pdf), abgerufen am 12.3.2022.
- Scheerle, T. (2013): Kommunales Krisenmanagement. Bachelorarbeit zur Erlangung des Grades einer Bachelor of Arts (B.A.) im Studiengang gehobener Verwaltungsdienst – Public Management. Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg.

- Umweltbundesamt (2019): Regional konsolidierte Gewerbeflächen (ReKonGent). Abschlußbericht. Online: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-11\\_texte\\_21-2019\\_abschlussbericht\\_rekongent\\_final\\_bf\\_1.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-11_texte_21-2019_abschlussbericht_rekongent_final_bf_1.pdf), abgerufen am 12.03.2022.
- Weidenhammer, S. (o.J.): Handlungsempfehlungen für ein Ökokonto. Ein Vorsorgeinstrument für die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Bayrischer Städtetag, Amberg.

---

## Innovation Management & Green Business Development

---

Die Teilnehmenden beherrschen breit anwendbare Methoden zur strukturierten Vorgehensweise in nachhaltigen Innovationsprojekten und können diese branchenübergreifend im Bereich des Green Business Developments anwenden. Sie können innovative Produktideen und nachhaltige Geschäftsmodelle identifizieren. Sie können nachhaltige Innovationsprojekte im Produkt-, Service und Geschäftsmodellumfeld leiten und sind imstande digitale Plattformen, datenbasierte Geschäftsmodelle und Business-Ökosysteme in diesen nachhaltigen Innovationsprojekten zu entwickeln und zu analysieren. Sie sind in der Lage nachhaltige Innovationen voranzubringen und im Kontext aktueller ökologischer, gesellschaftlicher und politischer Diskussionen zu reflektieren und darüber zu diskutieren. Sie können klimarelevante Aspekte analysieren, wissenschaftlich darstellen, Schlussfolgerungen ziehen und neue Lösungen entwickeln.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45802
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45205
<b>Modulart</b>	Wahlmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	N.N.
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Sommersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45205 Innovation Management & Green Business Development
<b>Lehrende</b>	N.N.
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## **Lehrinhalte**

1. Nachhaltiges Innovationsmanagement
2. Green Business Development
3. Creativity Techniques
4. User Centricity
5. Scouting New Green Key Technologies
6. Green Product Development
7. Digital Business Models
8. Business Ecosystems

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden können methodisch nachhaltige Innovationen in neuen ökologischen Produktfamilien entwerfen und auf Basis der Kundenerwartungen mit Blick auf die Nachhaltigkeit, Effizienz und geforderte Funktionalität bewerten. Nachhaltige und effiziente Produktplattformen, Standardmodule und Varianten generieren und bewerten. Sie sind in der Lage Methoden zur Ideengenerierung und Ausarbeitung neuer Green Business Models zu organisieren.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden sind in der Lage heterogene Teamprozesse zu moderieren. Sie können sowohl im Team als auch selbstständig ergebnisorientiert arbeiten und Lösungen zielgruppengerecht darstellen. Die Studierenden können selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen ziehen, neue Lösungen entwickeln und dabei sowohl gesellschaftliche/ soziale als auch ökologische, ökonomische und interkulturelle Aspekte berücksichtigen. Dadurch sind die mit dem zivilgesellschaftlichen Engagement verbundenen Ziele, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, erreicht.

## **Literatur**

- Söhnke Albers Gasmann: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement 2. Auflage / Gabler ISBN 978-3-8349-2800-9
- Hauschild Salomo: Innovationsmanagement 5. Auflage / Vahlen ISBN 978-3-8006-3655-4

---

## Wahlmodul aus dem Masterangebot des Graduate Campus

---

Das Lernziel, die Lehrinhalte, Kompetenzen sowie die Literatur ergeben sich je nach dem gewählten Wahlmodul aus dem Masterangebot der GSO/Graduate Campus.

Der Workload, die Teilnahmevoraussetzungen, die Art der Lehrveranstaltung, die Sprache, der Veranstaltungsort sowie die Art und Dauer des Leistungsnachweises sind ebenfalls modulabhängig.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45803
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45206
<b>Modulart</b>	Wahlmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Je nach gewählten Modul
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Abhängig vom Modul
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45206 Wahlmodul aus dem Masterangebot des Graduate Campus
<b>Lehrende</b>	Je nach Modul
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	
<b>Zertifikatskurs</b>	Nein

**Lehrinhalte**

Je nach gewählten Wahlmodul aus dem Masterangebot der GSO/Graduate Campus

**Fachkompetenz**

Je nach gewählten Wahlmodul aus dem Masterangebot der GSO/Graduate Campus

**Überfachliche Kompetenz**

Je nach gewählten Wahlmodul aus dem Masterangebot der GSO/Graduate Campus

**Literatur**

Je nach gewählten Wahlmodul aus dem Masterangebot der GSO/Graduate Campus

## **Semester 3**

---

## Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft

---

Die Teilnehmenden sind in der Lage die Entwicklung der Gesellschaft und Industrie im Hinblick auf die Entkopplung von Rohstoffkreisläufen technischer und biologischer Materialien zu charakterisieren und zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Umweltökonomik und umweltpolitischer Instrumente und können Umwelt- und Ressourcenökonomik unterscheiden. Sie verfügen über fundiertes Wissen im Bereich der aktuellen globalen Verfügbarkeit der wichtigsten erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen. Sie können die Wirtschaftlichkeit von Ressourcen unter Berücksichtigung ihres nachhaltigen Managements, ihrer Verteilung in Wertschöpfungsketten und -kreisläufen (auch Stoffkreisläufen) und ihrer finanziellen Rentabilität sowohl statisch als auch dynamisch beurteilen und eine Beziehung zwischen technischen und ökologischen Größen der Nachhaltigkeit einerseits und dynamischer wirtschaftlicher Rentabilität herstellen. Die Teilnehmenden sind befähigt, Entscheidungen über das nachhaltige Ressourcenmanagement im wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Kontext zu treffen.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45008
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45301
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Stefan Pelz
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45301 Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Klausur (2x30 min) Mittelwert aus beiden Prüfungen
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr. Steffen Abele, Herr Prof. Dr. Stefan Pelz
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLK
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja



## **Lehrinhalte**

### **Lehrinhalte Teil Ressourcenökonomie**

1. Begriffsdefinitionen und Grundlagen der Nachhaltigkeit und des Ressourcenmanagements
2. Globale Verfügbarkeit und ökonomische Charakteristika von Ressourcen
3. Umweltökonomik und umweltpolitische Instrumente (Ökonomische Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, öffentliche Güter, externe Effekte, meritische Güter, Tragödie der Allmende)
4. Ressourcenökonomik I: Wertschöpfungsketten- und Netzwerkanalyse: Ökonomische Analyse von Input-Output Beziehungen und Verteilungsprozessen in der Wirtschaft
5. Ressourcenökonomik II: Statische Ressourcenökonomik: Messung volkswirtschaftlicher komparativer Vorteile für den Einsatz von Ressourcen
6. Ressourcenökonomik III: Dynamische Ressourcenökonomik: Investitionsrechnungen und ökonomisch nachhaltiger Ressourceneinsatz auf der Basis der Hotelling-Regel

### **Lehrinhalte Teil Kreislaufwirtschaft**

1. Modellbildung und Prinzipien der Produktion und deren Abläufe und des Verbrauchs hinsichtlich Materialien und Produkte
2. Lebensdauerverlängerung durch Reparaturen und Recycling von bestehenden Materialien und Produkten
3. Umsetzung in Unternehmen, Kommunen und Regionen
4. Zusammenhänge zwischen Energie- und Stoffkreisläufen
5. Effekte linearen und kreislaforientierten Wirtschaftens
6. Der Weg von linearen Wirtschaftssystemen zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft: Fallbeispiele

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden verfügen über ein fundiertes Wissen und ein Instrumentarium an Methoden, das sie in die Lage versetzt, Prozesse in Wirtschaft und Industrie im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf natürliche und technische Ressourcen zu analysieren, ihre Nachhaltigkeit zu bewerten, und Ansätze für eine Optimierung der Prozesse in Richtung geschlossener Energie- und Stoffkreisläufe zu identifizieren. Die Teilnehmenden können die Arten, Definitionen und Verfügbarkeiten von Ressourcen auf globaler Ebene benennen. Sie können methodisch die Nutzung und das nachhaltige Management von Ressourcen wirtschaftlich unter verschiedenen, insbesondere auch dynamischen, Aspekten beurteilen und dabei Konflikte und Synergien zwischen den verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch und sozial) identifizieren, deren Ursachen analysieren und entsprechend angepasste Nutzungsstrategien für Ressourcen entwickeln.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden können selbständig Probleme, die sich aus potentiell konfliktären Sachverhalten und Gruppeninteressen (z.B. ökologisch vs. ökonomisch) ergeben, kritisch und abwägend bewerten und lösen, so dass aus den konfliktären Problemen synergetisch Chancen entstehen können. Dadurch können sie aktuelle politische und gesellschaftliche Diskurse kritisch verfolgen bzw. daran teilnehmen und bewerten, und sie erweitern ihre kommunikativen, analytischen und sozialen Kompetenzen.

## Literatur

- Dabbert, S. (1994): Ökonomik der Bodenfruchtbarkeit. Ulmer Verlag, Stuttgart. ISBN 3-8001-4092-6.
- Götze, U. (2008): Investitionsrechnung. Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg.
- Hotelling, H. (1931): The Economics of Exhaustible Resources. Journal of Political Economy, Vol. 39, No. 2 (Apr., 1931), pp. 137-175.
- Morris, M.L. (1990) *Determining Comparative Advantage through DRC Analysis: Guidelines Emerging from CIMMYT's Experience*, CIMMYT Economics Paper No. 1, CIMMYT, Mexico, DF [online] <https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/836/18878.pdf?sequence=1> (accessed 12 December 2017).
- Müller-Christ, G. (2001): Nachhaltiges Ressourcenmanagement, Metropolis-Verlag.
- Perridon, L., Steiner, M. und A. W. Rathgeber (2009): Finanzwirtschaft der Unternehmung. Vahlen Verlag, München.
- Porter, M.E. (2004): Competitive Advantage. Verlag Free Press, New York.

## Nachhaltiges Bauen

Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die wichtigsten konventionellen Baustoffe und neuartige Komposite. Der Fokus liegt auf der Nutzung des biogenen Leitbaustoffs Holz. Die Teilnehmenden werden befähigt, geeignete Baustoffe zu klassifizieren und in spezifische Applikationen zu integrieren. Die Lehrveranstaltung gibt zudem einen Überblick über die wichtigsten Maßgaben für einen ganzheitlichen Planungs- und Umsetzungsprozess im Bauwesen unter Berücksichtigung von Baustoffen und -produkten aus nachwachsenden Rohstoffen. Die Teilnehmenden werden befähigt, geeignete ganzheitliche Konzepte zu entwickeln.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45009
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45302
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Ludger Dederich
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45302 Nachhaltiges Bauen
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	50% Klausur 60 min., 50% Hausarbeit
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Ludger Dederich, Herr Prof. Dr. Marcus Müller
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	a) PLK 60 Minuten b) PLS
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## **Lehrinhalte**

### **Lehrinhalte Teil Baustoffkunde und Materialentwicklung**

1. Eigenschaften und Verwendung konventioneller Baustoffe (Stahl, Beton, etc.)
2. Werkstoffkunde Holz, Holz als biogener Leitbaustoff
3. Einsatz von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen in Bauprodukten
4. Interaktionen zwischen verschiedenen Materialien
5. Haftvermittlung und Kompatibilitätsverbesserung

### **Lehrinhalte Teil Nachhaltiges Bauen**

1. Grundlagen für das Nachhaltigen Bauen für Neubauplanungen und das Bauen im Bestand
2. Ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen und Einsatzmöglichkeiten (Verwendbarkeit von Baustoffen und -produkten aus nachwachsenden Rohstoffen unter besonderer Berücksichtigung von Holz als Leitbaustoff)
3. Planungs- und Realisierungsprozesse (Bauteam, Vorfertigung zur Ressourceneffizienz und Qualitätssicherung u.a.)

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden sind in der Lage die wichtigsten Eigenschaften und Verwendungen von konventionellen Baustoffen zu klassifizieren. Sie haben detaillierte Kenntnisse über die Eigenschaften und ressourceneffiziente Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Holz, Naturfasern, Stroh, Lehm). Anhand der vermittelten Inhalte können die Teilnehmenden anhand des Eigenschaftsprofils von nachwachsenden Rohstoffen spezifische Anwendungsmöglichkeiten entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Komposite und werden dazu befähigt adäquate Verbundwerkstoffe für spezifische Applikationen zu identifizieren und zu entwickeln. Die Teilnehmenden kennen die wichtigsten Interaktionen zwischen unterschiedlichen Materialien und Strategien zur Interaktionsverbesserung und können diese materialübergreifend identifizieren und ableiten.

Die Teilnehmenden sind in der Lage die für Bauvorhaben relevanten Parameter zu identifizieren, die eine Umsetzung im Sinne des nachhaltigen und klimaschonenden Bauens ermöglichen. Sie verfügen über detaillierte Kenntnisse hinsichtlich der bauordnungsrechtlichen Randbedingungen auf Grundlage der europäisch-harmonisierten Regelungen sowie der nationalen Regelungen (Gesetze, Verordnungen, Normen) und hinsichtlich der zeitgemäßen Planungs- und Fertigungsprozesse im Bauwesen als Voraussetzungen zur Gewährleistung der geforderten Funktionalitäten bei optimierten baukonstruktiven Konzepten. Sie können Planungs- und Realisierungsprozesse für entsprechende Aufgaben unter Berücksichtigung nicht nur der formalen Vorgaben, sondern ebenso mit Blick auf die notwendigerweise einzubindenden Kompetenzen unterschiedlicher Fachdisziplinen ausgestalten und diskutieren.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden sind in der Lage im Rahmen der Umgestaltung der Wirtschaft und des Bauwesens (Bauwende) hin zu einer Bioökonomie adäquate Baustoffe in spezielle Applikationen zu integrieren sowie auf der Grundlage nachwachsender Rohstoffe funktionsgerecht zu gestalten. Eine ganzheitliche Denkweise im Sinne eines nachhaltigen und ressourceneffizienten Wirtschaftens wird somit geschult. Auf diese Weise wird ihnen die zeitgemäße und geeignete Herangehensweise an Aufgabenstellungen im Sinne der nachhaltigen und ressourceneffizienten Verwendung von Baustoffen und -produkten vermittelt und ermöglicht.

## Literatur

- Brandhorst, J. u.a.: „Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“, Gülzow 2012
- Dorsch, L. u.a.: „Marktübersicht: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“, Gülzow 2014
- Callister, W. D.: “Materials science and engineering. An introduction”, New York 2007
- Ehrenstein, G. W.: „Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften“, München 2006
- Hill, Callum A. S.: “Wood modification. Chemical, thermal and other processes”, Chichester 2006
- Mohanty, A. K./ Misra, M./ Drzal, L. T.: “Natural fibers, biopolymers, and their biocomposites”, Boca Raton 2005
- Stokke, D. D./ Han, G./ Wu, Q.: “Introduction to wood and natural fiber composites”, 2013
- Hofmeister, S.: Holzbauten S, M, L, München 2022
- Jeska, S.; Pascha, K. S.: Neue Holzbautechnologien Materialien, Konstruktionen, Bautechnik, Projekte, München 2014
- Kaufmann, H. et al.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau Grundlagen – Konstruktionen – Beispiele, München 2022
- Informationsverein Holz et al.: Publikationen aus den Schriftenreihen des INFORMATIONSDIENST HOLZ (<https://informationsdienst-holz.de/publikationen>)
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe: Publikationen (<https://mediathek.fnr.de/>)
- Röhlen, U., Ziegert, C.: Lehm-Bau-Praxis Planung und Ausführung, Berlin 2020

---

## Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft Vertiefung

---

Die Teilnehmenden erhalten Einblicke zum Einfluss von Ressourcen, Materialien und Produkten sowie Abfällen im Produktionsalltag. Sie sind in der Lage das Rahmenwerk und die Chancen der Kreislaufwirtschaft sowie der Circular Economy zu bestimmen. Sie können die zirkuläre Wertschöpfung erläutern und Lösungen für aktuelle Herausforderungen im Unternehmenskontext diskutieren. Die Teilnehmenden können den Einfluss neuartiger Materialien auf Produkte, Qualität und Stoffströme analysieren und die Konzepte der wertschöpfungssteigernden Produktgestaltung bewerten. Sie können mögliche Geschäftsmodelle der Circular Economy bis hin zu eigenen Ökosystemen unterscheiden und in Praxisbeispielen sowie einer praxisorientierten Projektarbeit anwenden.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45010
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45303
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	N.N.
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45303 Ressourcenökonomie und Kreislaufwirtschaft Vertiefung
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% Projekt
<b>Lehrende</b>	N.N.
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja

## Lehrinhalte

1. Wertstoffströme analysieren und darstellen
2. Zirkuläre Wertschöpfung verstehen
3. Zirkuläre Lösungen für und im Unternehmenskontext finden
4. Einfluss neuartiger Materialien auf Produkte, Qualität und Stoffströme
5. Wertschöpfungssteigernde Produktgestaltung
6. Zirkuläre Geschäftsmodelle und Ökosysteme

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden können Wertstoffströme analysieren und darstellen. Sie können die Interessenvertreter aktueller Lieferketten identifizieren und mögliche zukünftige Veränderungen auf Versorgungssicherheit, Produkt und Qualität beurteilen. Sie sind in der Lage die Produktion und Verwertungswege von Abfällen und die damit verbundenen Auswirkungen in Bezug auf unterschiedliche Stoffströme zu analysieren und zu bewerten. Sie können Materialalternativen gegenüberstellen und die Auswirkungen auf die Qualität, Lebenszeit und Stoffströme definieren. Die Teilnehmenden erlangen ein geschärftes Bewusstsein für den Umgang mit Ressourcen und sind in der Lage komplexe Zusammenhänge in einem sich wandelnden Produktionsumfeld wissenschaftlich zu beurteilen. Sie sind in der Lage die Prinzipien der Circular Economy anzuwenden, um Veränderung hin zur zirkulärer Wertschöpfung zu schaffen.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden können selbständig als auch im Team die Verflechtungen zwischen Rohstofflieferanten, produzierendem Gewerbe, Abfallwirtschaft, Politik und anderen Interessensvertretern identifizieren und deren Einflüsse diskutieren. Sie sind in der Lage ihren Lernprozess zu reflektieren.

## Literatur

- Steffen, W. et.al. - The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)
- Martin Kranert - Einführung In die Kreislaufwirtschaft – Planung – Recht – Verfahren
- United Nations Environment Programme - International Resource Panel - Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want
- Michael F. Ashby (Auth.) - Materials and the Environment. Eco-informed Material Choice (2012, Butterworth Heinemann)
- Circular Economy Initiative Deutschland - Zirkuläre Geschäftsmodelle: Barrieren überwinden, Potenziale freisetzen
- Böckel A. et.al - Mythen der Circular Economy
- <https://ellenmacarthurfoundation.org/publications>

---

## Resiliente Landwirtschaft im regionalen Kontext

---

Die Lehrveranstaltung führt in die vielfältigen Umweltwirkungen der Landwirtschaft und deren Ursachen ein. Die Teilnehmenden analysieren Konzepte der regenerativen Landwirtschaft oder der bioregionalen Außerhausverpflegung und können deren Beiträge zu Klimaschutz, Wasserhaushalt oder Ertragssicherung bewerten und kritisch analysieren. Durch vertieftes Verständnis und Transfer werden sie befähigt, wirkungsvoll regionale Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft zu unterstützen und zu initiieren.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45011
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45304
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Jens Poetsch
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Angebotshäufigkeit / Dauer des Moduls</b>	Wintersemester / 4 - 6 (Online-)Präsenztage + Prüfungseinheit
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45304 Resiliente Landwirtschaft im regionalen Kontext
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	Literatur-Exzerpt (25%), Kurzreferat Fallbeispiel (25%), Projektarbeit ökonomisch-ökologische Analyse (35%), Exkursionsbericht (15%)
<b>Lehrende</b>	Herr Prof. Dr. Jens Poetsch
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLF
<b>Zertifikatskurs</b>	Ja



## Lehrinhalte

1. Landwirtschaft im Klimawandel
  1. Einführung: Landwirtschaft in Deutschland
  2. Umweltwirkungen und Nachhaltigkeitskritik der Landwirtschaft, Beiträge zur Überschreitung der planetaren Belastungsgrenzen
  3. Folgen der Landwirtschaft für den Klimawandel – Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft
  4. Agrarökosysteme: Agrobiodiversität in Abhängigkeit von Landnutzung und Klimawandel sowie als Lösungsbeitrag
2. Bodennutzung und Wasserhaushalt
  1. Einführung: unsere Böden und relevante Bodeneigenschaften
  2. Böden als Kohlenstoffspeicher und Wasserrückhalt
  3. Folgen heutiger Bewirtschaftungsformen auf den Zustand der Böden
  4. Resilienz gegenüber Dürre und anderen Wetterextremen
  5. Qualität unserer Wasserressourcen: Grundwasser, Trinkwasser, Algenblüten
  6. Bodenschutz: reduzierte Bearbeitung, Humusaufbau
3. Nachhaltige Landnutzungskonzepte und regionale Ernährungssysteme
  1. Ökolandbau
  2. Agroforstwirtschaft, Regenerative Landwirtschaft, Carbon Farming
  3. Solidarische Landwirtschaft, Regionalgenossenschaften, „Essbare Städte“
  4. Ernährungsräte, Biostädtenetzwerk, bioregionale Gemeinschaftsverpflegung
  5. Einordnung der Beiträge zur Resilienz (ökologisch, ökonomisch, sozial)
4. Rahmenbedingungen und kommunale Ansätze
  1. Gemeinsame Agrarpolitik der EU
  2. Exkurs: Mögliche Beiträge der Bioökonomie, regionale Kohlenstoffkreisläufe und Wertschöpfung durch optimierte Nutzung von organischen Rest- und Abfallstoffen
  3. Kommunale Ansätze und Fallbeispiele: was kann man auch bei gegebenen äußeren Rahmenbedingungen auf kommunaler Ebene tun?
  4. Synopse: Kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft
5. Exkursion zu Fallbeispielen klimaresilienter Landwirtschaft

## Fachkompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage sowohl Maßnahmen zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel als auch Maßnahmen zur Minderung der Treibhausgasemissionen durch die Landwirtschaft zu beurteilen und quantitativ zu bewerten. Sie können die komplexen Wechselwirkungen mit anderen Umweltgütern wie Biodiversität, Wasserhaushalt und -qualität diskutieren und individuell optimierte Lösungen identifizieren. Sie können systematische Ansätze auf technischer, ökonomischer und organisatorischer Ebene erklären und deren jeweilige Stärken und Schwächen erläutern. Die Teilnehmenden können durch den Transfer ihrer Fachkenntnisse auf konkrete regionale Problemstellungen das erworbene Wissen neu strukturieren und es im Rahmen ihres regionalen oder kommunalen Wirkungsbereiches anwenden, um Klimaschutz und Nachhaltigkeit sowohl in ländlichen als auch in urbanen Räumen zu generieren.

## Überfachliche Kompetenz

Die Teilnehmenden sind in der Lage, systemisch zu denken und Ergebnisse zu beurteilen. Sie können den Unterschied zwischen Kausalzusammenhängen und Korrelationen bestimmen, weiterhin können sie bei qualitativen Effekten auch die quantitative Bedeutung erläutern und

Zielkonflikte auf grundlegende Ursachen zurückführen. So können sie mittels ihrer Fähigkeiten zu einer differenzierten Betrachtung kommen, informierte Entscheidungen treffen und langfristig nachhaltige Entwicklungen beurteilen.

## **Literatur**

- DIEPENBROCK, W., ELLMER, F., LÉON, J. (2016): Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Grundwissen Bachelor. 4. Auflage. Stuttgart. Ulmer.
- STAHR, K., KANDELER, E., HERRMANN, L., STRECK, T. (2020): Bodenkunde und Standortlehre – Grundwissen Bachelor. 4., vollst. überarbeit. Auflage. Stuttgart. Ulmer.
- WACHENDORF, M., BUERKERT, A., GRAß, R. (2018): Ökologische Landwirtschaft. Stuttgart. Ulmer
- ÖKOLOGIE & LANDBAU. Zeitschrift für eine ökologische Agrar- und Ernährungskultur. Hrsg.: Stiftung Ökologie & Landbau (SÖL). oekom Verlag
- UMWELTBUNDESAMT: zahlreiche Publikationen zu hier relevanten Themen unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen> ; umfangreiche und aktuelle Daten zu hier relevanten Themen unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/landwirtschaft>

## **Semester 4**

---

## Forschungsmethoden & Wissenschaftliches Arbeiten

---

Im Fokus dieses Moduls steht die Informationskompetenz, unter der die gezielte Suche, Bewertung und begründete Auswahl von Informationsquellen (z. B. Forschungsartikel) verstanden werden kann sowie Kompetenzen, die den Teilnehmenden das wissenschaftliche Arbeiten erleichtern und sie insbesondere auf die Anfertigung eines wissenschaftlichen Textes vorbereiten. Die Teilnehmenden sollen darüber hinaus das Wesen und den Nutzen wissenschaftlichen Arbeitens erkennen und befähigt werden, sich schnell und zielsicher einen Überblick über den aktuellen Diskussionsstand eines Forschungsgebietes zu verschaffen.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45012
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	45401
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	N.N.
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Credits</b>	5
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	30 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	20 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	100 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Sprache</b>	DE
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	45401 Forschungsmethoden & Wissenschaftliches Arbeiten
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	100% Projekt
<b>Lehrende</b>	N.N.
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung, Übung
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	PLP
<b>Zertifikatskurs</b>	Nein

## **Lehrinhalte**

1. Nutzung von Information aus traditionellen sowie digitalen Medien zum wissenschaftlichen Arbeiten
2. Relevantes Faktenwissen (z.B. korrektes Zitieren, Gliederung von Arbeiten)
3. Prozedurales Wissen (z.B. Recherchetechniken, Bewertung von Informationen, Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten)
4. Soziale und kommunikative Fähigkeiten (z.B. Kollaboration durch Peer Review, Präsentieren)

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden verfügen über methodische Kenntnisse, die zur Vorarbeit und zum Verfassen wissenschaftlicher Texte notwendig sind. Sie können sich schnell und zielsicher einen Überblick über den aktuellen Diskussionsstand eines Forschungsgebietes verschaffen. Sie sind in der Lage unterschiedliche aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalliteratur zu erarbeiten und können wissenschaftliche Ausarbeitungen von Peers anhand von Kriterien beurteilen und können ein Exposé für ein von ihnen zu bearbeitendes Thema (inkl. Projektplan) erstellen.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden haben ihre methodischen Fertigkeiten ausgebaut und sind in der Lage passende qualitative Verfahren für wissenschaftliche Fragestellungen begründet auszuwählen, qualitative Studien durchzuführen und deren Ergebnisse zu interpretieren. Zudem sind sie in der Lage, qualitative Forschungsdesigns und -ergebnisse kritisch zu bewerten und ausgewählte gängige qualitative Datenverarbeitungsprogramme anzuwenden.

## **Literatur**

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

---

## Masterthesis

---

Die Teilnehmenden verstehen die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis und können unter Verwendung der jeweils angemessenen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine Fragestellung aus dem Aufgabengebiet bearbeiten, Daten interpretieren und bewerten und die Ergebnisse sachgerecht darstellen. Sie können komplexe fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht präsentieren und verteidigen, sowohl mündlich als auch schriftlich. Sie sind fähig, effiziente Arbeitstechniken zu entwickeln.

<b>Studienangebot</b>	Ressourcenmanagement im Klimawandel
<b>Modulnummer</b>	45013
<b>EPO-Version</b>	801
<b>Prüfungsnummer</b>	9999, 9998
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Marcus Liebschner
<b>Studiensemester</b>	4
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Credits</b>	25
<b>Workload Präsenz / virtuelle Präsenz</b>	0 h
<b>Workload geleitetes E-Learning</b>	0 h
<b>Workload Selbststudium/Prüfungsvorbereitung</b>	750 h
<b>Verwendung in anderen Studienangeboten</b>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Formal: Bestehen von 50 CP aus den Modulen aus den ersten drei Semestern Für „Defence“: Abgabe der Masterarbeit Inhaltlich: -
<b>Sprache</b>	DE, EN
<b>Enthaltene Lehrveranstaltungen</b>	9999 Thesis 9998 Defence
<b>Ermittlung der Modulnote</b>	85 % Masterthesis 15 % Defence
<b>Lehrende</b>	Individuell Auswahl nach Themengebiet
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Projekt
<b>Art und Dauer des Leistungsnachweises</b>	a) PLS b) PLM
<b>Zertifikatskurs</b>	Nein

## **Lehrinhalte**

Individuell aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Masterstudiengangs.

## **Fachkompetenz**

Die Teilnehmenden sind in der Lage innerhalb einer vorgegebenen Frist und unter Begleitung des betreuenden Professors/der betreuenden Professorin eine fachspezifische, anwendungsbezogene Aufgabenstellung selbstständig unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten. Dabei können sie die im Masterstudium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anwenden und sind imstande, sich in Aufgabenstellungen des Studiengebiets des Ressourcenmanagements im Klimawandel vertiefend einzuarbeiten. Sie sind fähig, eine schriftliche Ausarbeitung zu entwerfen, um die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie können diese im Rahmen eines Kolloquiums zielgruppengerecht vorstellen und in einen breiteren fachlichen Zusammenhang einordnen. Die Teilnehmenden sind dabei in der Lage, ihr Thema schlüssig vorzutragen und auf Fragen kompetent zu antworten. Die Teilnehmenden können Probleme analysieren und lösen. Sie können gesammelte Daten bewerten und deren Relevanz sowie Plausibilität beurteilen.

## **Überfachliche Kompetenz**

Die Teilnehmenden sind in der Lage eigenverantwortlich und termingerecht ein Projekt zu bearbeiten, indem sie komplexe Probleme analysieren, strukturieren und lösen können. Dies erfolgt im Rahmen einer praxisrelevanten Fragestellung. Die Teilnehmenden sind fähig, sich selbstständig zu organisieren, indem sie in angemessener Weise Prioritäten setzen und den Belastungen während des Moduls standhalten. Sie können Kritik annehmen und sich konstruktiv damit auseinandersetzen.

## **Literatur**

Individuelle Literatur entsprechend dem Themengebiet.