infernum
Interdisziplinäres Fernstudium
Umweltwissenschaften

MODULHANDBUCH





FernUniversität in Hagen

Fraunhofer UMSICHT

infernum ist ein Studienangebot der FernUniversität in Hagen in wissenschaftlicher Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen.

Modulhandbuch

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (**infernum**)
Universitätsstraße 33 / Block B
58097 Hagen
http://www.umweltwissenschaften.de/

Verantwortlich:

Anja Gerstenmeier
Laura Oehmigen
Sara Becker-Schröer

Stand der Informationen: 02. November 2026

INHALT

INHALT 3

Überblick 4

Studienstruktur Masterstudiengang 5

Studienstruktur Zertifikatsstudium 6

Modulbeschreibungen Bereich 1: Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften 7

Einführung in das unternehmerische Nachhaltigkeitsmanagement 8
Management nachhaltiger Lieferketten 9
Umweltökonomie 10
Umweltpolitik 11
Umweltpsychologie 12
Umwelt- und Klimaschutzrecht 13
Climate Communication and Storytelling 14

Modulbeschreibungen Bereich 2: Natur- und Ingenieurwissenschaften 15

Naturwissenschaftliche Perspektive der Klimawissenschaft 16
Ökologie und Umweltchemie 17
Nachhaltige Energieversorgung: Energieanlagen, -netze und -wirtschaft 18
Abfallwirtschaft und Ersatzstoffe 19
Circular Economy 20
Landnutzung und Umwelt 21

Modulbeschreibungen Bereich 3: Interdisziplinäre Querschnittsthemen 22

Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften 23
Klimaanpassung 24
Nachhaltige Entwicklung, Mobilität und Verkehr 25
Nachhaltige Standortentwicklung: Einführung, Grundlagen, Theorie und Leitlinien 26
Effiziente Energietechnologien und -politik 27
Natur – Technik – Ethik 28
Die Politische Ökologie von Naturschutzprojekten 29

Modulbeschreibungen Bereich 4: Profilbereich 30

Praxismodul 31
Hausarbeit 32
Masterarbeit inklusive mündlicher Prüfung 33

Überblick

Das infernum-Curriculum umfasst eine Vielzahl von umweltwissenschaftlichen Modulen und gliedert sich in die folgenden drei inhaltlichen Bereiche:

- Bereich 1: Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Bereich 2: Natur- und Ingenieurwissenschaften
- Bereich 3: Interdisziplinäre Querschnittsthemen

Im 4. Bereich, dem Profilbereich, bilden Sie durch die Zusammenstellung der Module und Ihrer sonstigen Studien- und Prüfungsleistungen Ihr persönliches Profil als Umweltwissenschaftler*in heraus.

Im Interdisziplinären Fernstudium Umweltwissenschaften müssen Sie alle drei inhaltlichen Bereiche bei Ihrer Belegung abdecken. Der Umfang der pro Bereich zu belegenden Module ist abhängig vom gewählten Weiterbildungsprogramm und Ihren bisherigen Abschlüssen und kann nachfolgenden Studienstrukturen entnommen werden.

Durch Erweiterungen des Modulangebotes, virtuelle Lehrangebote und Aktualisierungen von Lehrmaterialien passen wir das Studienangebot kontinuierlich den Entwicklungen und aktuellen Forschungsergebnissen im Umweltbereich an.

Studienstruktur Masterstudiengang

	Master of Science 60 Credits		**Master of Science 90 Credits**		**Master of Science 120 Credits**	
Zugangs-voraus-setzungen	**240 Credits + mind. 1 Jahr Berufserfahrung + Motivationsschreiben**		**210 Credits + mind. 1 Jahr Berufserfahrung + Motivationsschreiben**		**180 Credits + mind. 1 Jahr Berufserfahrung + Motivationsschreiben**	
Bereich 1: Rechts-, Sozial- und Wirtschafts-wissen-schaften	2 Module à 5 Credits	10 Credits	2 Module à 5 Credits	10 Credits	3 Module à 5 Credits	15 Credits
Bereich 2: Natur- und Ingenieur-wissen-schaften	2 Module à 5 Credits	10 Credits	2 Module à 5 Credits	10 Credits	3 Module à 5 Credits	15 Credits
Bereich 3: Interdisziplinäre Quer-schnittsthemen	Modul 22: Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften à 5 Credits	5 Credits	Modul 22: Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften à 5 Credits	5 Credits	Modul 22: Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften à 5 Credits	5 Credits
	1 Modul à 5 Credits	5 Credits	1 Modul à 5 Credits	5 Credits	2 Module à 5 Credits	10 Credits
Bereich 4: Profilbereich	2 Wahlmodule aus Bereich 1, 2 oder 3 à 5 Credits	10 Credits	3 Wahlmodule aus Bereich 1, 2 oder 3 à 5 Credits	15 Credits	3 Wahlmodule aus Bereich 1, 2 oder 3 à 5 Credits	15 Credits
	2 modulübergreifende Seminare		2 modulübergreifende Seminare		2 modulübergreifende Seminare	
	Referat, Ersatzreferat oder referatsäquivalente Studienleistung bei einem modulübergreifenden Seminar		Referat, Ersatzreferat oder referatsäquivalente Studienleistung bei einem modulübergreifenden Seminar		Referat, Ersatzreferat oder referatsäquivalente Studienleistung bei einem modulübergreifenden Seminar	
	1 Hausarbeit à 5 Credits	5 Credits	1 Hausarbeit à 5 Credits	5 Credits	1 erweiterte Hausarbeit à 10 Credits	10 Credits
			1 Praxismodul à 20 Credits	20 Credits	1 Praxismodul à 20 Credits	20 Credits
					erweiterte Kompetenzen	10 Credits
	Masterarbeit inkl. mündlicher Prüfung	15 Credits	erweiterte Masterarbeit inkl. mündlicher Prüfung	20 Credits	erweiterte Masterarbeit inkl. mündlicher Prüfung	20 Credits
Summe der Credits		**60 Credits**		**90 Credits**		**120 Credits**

Studienstruktur Zertifikatsstudium

Modulzertifikat **5 Credits**	**Universitätszertifikat Umweltwissenschaften** **15 Credits**	**Universitätszeugnis Umweltmanager*in** **30 Credits**
Zugangsvoraussetzungen: Eine für Nordrhein-Westfalen gültige allgemeine Hochschulreife (Abitur) oder eine vergleichbare in- oder ausländische Hochschulzugangsberechtigung + Motivationsschreiben	**Zugangsvoraussetzungen:** Eine für Nordrhein-Westfalen gültige allgemeine Hochschulreife (Abitur) oder eine vergleichbare in- oder ausländische Hochschulzugangsberechtigung + Motivationsschreiben	**Zugangsvoraussetzungen:** Eine für Nordrhein-Westfalen gültige allgemeine Hochschulreife (Abitur) oder eine vergleichbare in- oder ausländische Hochschulzugangsberechtigung + Motivationsschreiben
1 Modul (5 Credits): aus Bereich 1 Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 2 Natur- und Ingenieurwissenschaften **oder** 3 Interdisziplinäre Querschnittsthemen	**3 Module (15 Credits):** davon jeweils ein Modul aus Bereich 1 Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 2 Natur- und Ingenieurwissenschaften **und** 3 Interdisziplinäre Querschnittsthemen	**6 Module (30 Credits):** davon jeweils mindestens ein Modul aus Bereich 1 Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 2 Natur- und Ingenieurwissenschaften **und** 3 Interdisziplinäre Querschnittsthemen Die übrigen Module sind frei wählbar.

Modulbeschreibungen Bereich 1:
Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

In diesem Bereich lernen Sie die Perspektiven der Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften auf umweltwissenschaftliche Fragestellungen kennen. Diese Module werden durch das Koordinationsbüro des Studiengangs an der FernUniversität in Hagen koordiniert.

Modulnummer:	Modultitel:			
01	Einführung in das unternehmerische Nachhaltigkeitsmanagement			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Grundlagen des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements (2025) 2. Geschäftstransformation durch unternehmerisches Nachhaltigkeitsmanagement (2025) 3. Drei ergänzende Videovorlesungen (2025)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Dieses Modul vermittelt Grundlagen des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements (Corporate Sustainability). Neben einer inhaltlichen Klärung grundlegender, konzeptioneller Unterschiede zwischen Corporate Social Responsibility (CSR) und Corporate Sustainability (CS) werden Ansätze behandelt, wie Unternehmen zu einer nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft beitragen können. Das Modul soll dazu befähigen, Nachhaltigkeitsherausforderungen frühzeitig zu erkennen, eigenständig Managementansätze zum Umgang mit diesen Herausforderungen zu entwerfen und entsprechende Lösungskonzepte in der betrieblichen Organisation kompetent zu vertreten. Ein wesentliches Ziel liegt hierbei auf der Vermittlung der Grundprinzipien der ‚Circular Economy‘ und auf der Entwicklung innovativer zirkulärer Geschäftsideen.

Nach Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden

- wichtige Rahmenwerke und Benchmarks einer nachhaltigen Entwicklung,
- wichtige Methoden des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements sowie
- Instrumente und Konzepte, um die Zirkularität von Produkten und Geschäftsmodellen zu bewerten und können
- die Relevanz von Nachhaltigkeitsaspekten für unternehmerisches Handeln systematisch ermitteln,
- zirkuläre Geschäftsmodelle und deren Bedeutung für eine nachhaltige Transformation der Wirtschaft kritisch reflektieren und
- eigenständig Impulse für die nachhaltige Entwicklung einer Organisation setzen.

03 **Inhalte:**

Das Modul umfasst zwei Studienbriefe mit drei ergänzenden Videovorlesungen.

- **Grundlagen des unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagements:**

Diese Lehreinheit soll die Studierenden darauf vorbereiten, in Organisationen selbst unternehmerisch zu handeln, indem sie den Erfolg für die Umwelt, für soziale Belange, für sich selbst und für ihr Unternehmen parallel anstreben. Unternehmerisches Nachhaltigkeitsmanagement ist dabei als ein integrativer Ansatz zu verstehen, der Unternehmen dabei unterstützt, ihre Umwelt- und Sozialaspekte zu steuern und dabei den Unternehmenserfolg zu sichern. Um dies zu erreichen, sollte Nachhaltigkeitsmanagement nicht als ein ‚Add-on‘ oder als ‚Nice to have‘ verstanden, sondern fest in das Kerngeschäft eingebunden werden. Unternehmen, die Nachhaltigkeit systematisch managen und in ihr Geschäftsmodell verankern, können sich Wettbewerbsvorteile sichern. Als ‚Agent*innen des Wandels‘ sind agile Menschen gefragt, unnachhaltige Wirtschaftsweisen kreativ zu zerstören, indem nachhaltige Lösungen und Angebote so attraktiv gestaltet werden, dass die unnachhaltigen Prozesse und Produkte obsolet werden.

- **Geschäftstransformation durch unternehmerisches Nachhaltigkeitsmanagement:**

Dieser Studienbrief legt den Schwerpunkt auf Innovationsprozesse, zur erfolgreichen Ausgestaltung einer nachhaltigkeitsorientierten Transformation. Durch kreative und fortschrittliche Ansätze können Unternehmen nicht nur ihre internen Abläufe optimieren, sondern auch ihre Produkte und Dienstleistungen so gestalten, dass sie gleichzeitig zu einem Wandel von Konsummustern und Lebensstilen in Richtung Nachhaltigkeit beitragen als auch den sich wandelnden Anforderungen von Kund*innen und Gesellschaft gerecht werden. Diese Lehreinheit vermittelt den Studierenden die Bedeutung nachhaltiger Geschäftsmodellinnovationen am Beispiel zirkulärer Geschäftsmodelle und strategischer Ansätze. Im Rahmen der Lehreinheit wird zwischen verschiedene Typen von Business Cases für Nachhaltigkeit (Business Cases for Sustainability) unterschieden und den Studierenden wird vermittelt, dass nicht nur das Wertangebot und die Wertschaffung, sondern auch das Schaffen einer neuen Art von Business Case zu einer nachhaltigen Geschäftsmodelltransformation gehören kann.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; Lehrvideos; schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

06 **Prüfungsformen:**

Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umwelt- und wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengänge, insbesondere für MBA-Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuer:** Benjamin Sachs

Autor*innen: Prof. Dr. Dr. h.c. Stefan Schaltegger, Benjamin Sachs, Clara Amend

Modulnummer:	Modultitel:			
02	Management nachhaltiger Lieferketten			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	Ab 01.06.2026 jederzeit belegbar	Ab 01.06.2026 jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Studienbrief: Einführung in das nachhaltige Supply Chain Management (2026) inkl. drei ergänzender Videovorlesungen (2026) 2. Studienbrief: Nachhaltigkeitsbewertung von Lieferketten (2026) inkl. 11 ergänzender Videovorlesungen (2026) 3. Studienbrief: Nachhaltiges Lieferantenmanagement (2026) inkl. drei ergänzender Videovorlesungen (2026)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Absolvent*innen des Moduls verfügen über ein grundlegendes Verständnis für betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Bereich des nachhaltigen Supply Chain Managements. Insbesondere sind sie in der Lage, die Nachhaltigkeit von Supply Chains und Lieferanten zu bewerten, indem sie auf Methoden des *Life Cycle Sustainability Assessment* (LCSA) und der multikriteriellen Entscheidungsfindung (engl. *Multi Criteria Decision Making*, MCDM) zurückgreifen, und die Ergebnisse aus betriebswirtschaftlicher Perspektive zu analysieren und zu diskutieren. Konkret verstehen Modulabsolvent*innen die Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre und können zentrale Nachhaltigkeitsstrategien erklären und diskutieren. Sie können die Bedeutung von Nachhaltigkeit in Supply Chains erläutern und kennen wichtige Ansätze zur Regulierung globaler Lieferketten. Sie sind in der Lage, zentrale Begriffe sowie die Ziele und Aufgaben des nachhaltigen Supply Chain Managements und des nachhaltigen Lieferantenmanagements zu erklären. Sie können die Zusammenhänge zwischen einem nachhaltigkeits- und einem risikoorientierten Supply Chain Management erläutern und diskutieren. Sie kennen Methoden des *Life Cycle Sustainability Assessment* (*Life Cycle Assessment* (LCA), *Life Cycle Costing* (LCC), *Social Life Cycle Assessment* (S-LCA)) sowie die dazugehörigen Softwarewerkzeuge und Datenbanken und können erklären, wie diese zur Nachhaltigkeitsbewertung aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Perspektive eingesetzt werden. Sie können die Ergebnisse von LCA-, LCC- und S-LCA-Studien interpretieren und kritisch reflektieren, insbesondere im Hinblick auf die zugrunde liegenden Annahmen. Sie sind in der Lage, Supply-Chain-Aktivitäten zu modellieren und diese hinsichtlich ihrer ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit zu bewerten. Sie kennen Ansätze der multikriteriellen Bewertung und können diese anwenden, um Supply Chains oder Lieferanten unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Kriterien zu bewerten und auftretende Zielkonflikte zu identifizieren.

03 **Inhalte:**

Das Modul Management nachhaltiger Lieferketten verfolgt das Ziel aufzuzeigen, warum nachhaltige Lieferketten (Supply Chains) zunehmend an Bedeutung gewinnen und welche konkreten Lösungsansätze existieren, um die ökologische und soziale Nachhaltigkeit in Lieferketten zu verbessern. In drei Lehreinheiten werden die fachlichen und methodischen Grundlagen vermittelt, um die Herausforderungen des nachhaltigen Supply Chain Managements zu verstehen und nachhaltige Supply Chains zu gestalten.

In der ersten Lehreinheit werden die theoretischen Grundlagen des nachhaltigen Supply Chain Managements vorgestellt und es wird darauf eingegangen, warum Nachhaltigkeit in der Supply Chain immer mehr an Bedeutung gewinnt.

In der zweiten Lehreinheit liegt der Fokus auf der nachhaltigkeitsorientierten Bewertung von Produkten und Prozessen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg (engl. Life Cycle Sustainability Assessment, LCSA) – sowohl aus ökologischer, ökonomischer als auch sozialer Sicht. Die theoretischen Inhalte werden durch Beispiele und Übungsaufgaben zur softwaregestützten Bewertung der Nachhaltigkeit von Supply Chains ergänzt, um das Verständnis zu vertiefen. Es werden die methodischen Grundlagen der Lebenszykluskostenrechnung (engl. Life Cycle Costing, LCC), der Ökobilanzierung (engl. Life Cycle Assessment, LCA) und der sozialen Lebenszyklusanalyse (engl. Social Life Cycle Assessment, S-LCA) vermittelt und erläutert, wie diese Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Supply Chains eingesetzt werden können.

Die dritte Lehreinheit widmet sich den theoretischen Grundlagen des nachhaltigen Lieferantenmanagements und der multikriteriellen Bewertung von Lieferanten unter Nachhaltigkeitsaspekten.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe, Videovorlesungen

05 **Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

06 **Prüfungsformen:**

Einsendeaufgabe, deren Schwerpunkt auf der eigenständigen, softwaregestützten Durchführung einer Nachhaltigkeitsbewertung von Supply Chains oder der Bewertung der Nachhaltigkeit von Lieferanten liegt

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

relevant für alle umweltwissenschaftlich oder betriebswirtschaftlich ausgerichteten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Modulbetreuer und -autor:** Prof. Dr. Karsten Kieckhäfer

Modulnummer:	Modultitel:			
04	Umweltökonomie			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre (2024) 2. Internalisierung externer Effekte (2024) 3. Ökonomie umweltpolitischer Instrumente (2024) 4. Umweltökonomie plus (2024) 5. Ökologische Ökonomik (2024) 6. Donutökonomie (2024) 7. Gemeinwohlökonomie (2024) 8. Postwachstumsökonomie (2024)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der umweltökonomischen Zusammenhänge, verstehen das Phänomen der "externen Effekte" und die daraus entstehenden Allokationsprobleme, sind mit verschiedenen Konzepten zur Internalisierung von externen Effekten (z.B. Coase-Theorem, Umwelthaftungsrecht und Pigou-Steuer) vertraut, sind in der Lage, umweltpolitische Instrumente ökonomisch zu bewerten und können verschiedene alternative umweltökonomische Ansätze erläutern und mit den Annahmen der neoklassischen Umweltökonomie vergleichen.		
03	**Inhalte:** **Einführung in die Volkswirtschaftslehre für Umweltwissenschaftler** In diesem Modul werden die Grundlagen für ein Studium umweltökonomischer Zusammenhänge gelegt. Der mikroökonomische Teil behandelt die Theorie der Firma und die Theorie des Haushalts sowie die Grundelemente des Marktgeschehens und ihr Zusammenwirken. Im makroökonomischen Teil geht es insbesondere um die volkswirtschaftliche Rechnungslegung als Grundlage der sozialen Wohlfahrtsmessung. Zudem bietet dieses Modul eine Einführung in dynamische makroökonomische Modelle. **Internalisierung externer Effekte** Aus ökonomischer Sicht liegt die Ursache des Umweltproblems darin, dass die Betreiber von umweltbelastenden Aktivitäten Kosten bei Dritten verursachen (insbesondere durch Emissionen), die sie bei der Entscheidung über die Qualität und das Ausmaß ihrer Aktivitäten nicht berücksichtigen. Durch das hiermit beschriebene Phänomen der „externen Effekte“ entstehen im Marktsystem erhebliche Allokationsprobleme. Die Natur dieser Probleme und Möglichkeiten der Abhilfe werden in diesem Modul analysiert. Dabei stehen Verhandlungen nach dem Konzept des Ökonomie-Nobelpreisträgers Ronald Coase, das Umwelthaftungsrecht und eine auf A. C. Pigou zurückgehende Methode der Besteuerung im Vordergrund der Betrachtung. **Ökonomie umweltpolitischer Instrumente** In der umweltpolitischen Diskussion nimmt der Streit um die Eignung alternativer Instrumente einen breiten Raum ein. Im dritten Teil werden die außerordentlich zahlreichen Politikvarianten zu drei „Prototypen“ zusammengefasst: Auflagen, Abgaben, Zertifikate. Sie werden insbesondere untersucht auf ihre Effizienz, ihre Anreizwirkung für den umwelttechnischen Fortschritt und hinsichtlich der Genauigkeit, mit der sie ein umweltpolitisches Ziel erreichen können. **Umweltökonomie plus** Im vierten Teil des Moduls werden einige der vorher behandelten Aspekte vertieft, die eine besonders hohe wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Relevanz aufweisen. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt bei der Integration des durch umweltpolitische Instrumente induzierten umwelttechnischen Fortschritts in die Umweltökonomie sowie in der Öffnung der Perspektive auf internationale Umweltprobleme. Ferner wird das umweltökonomische Grundmodell auf interagierende Schadstoffe und auf Märkte mit unvollständiger Konkurrenz erweitert. **Alternative ökonomische Ansätze** In den Lehreinheiten 5-8 des Moduls werden die alternativen ökonomischen Ansätze der Ökologischen Ökonomik, der Donutökonomie, der Gemeinwohlökonomie und der Postwachstumstheorie erläutert und mit den Annahmen der neoklassischen Umweltökonomie verglichen.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe, Videovorlesungen, schriftliche Einsendeaufgabe		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umwelt- und wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengänge, insbesondere für MBA-Studiengänge An der FernUniversität eingesetzt im B.Sc. und M.Sc. Wirtschaftswissenschaft, im B.Sc. und M.Sc. Wirtschaftsinformatik sowie im M.Sc. Volkswirtschaft.		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuer:** Prof. Dr. Dirk Rübbelke **Autoren:** Prof. Dr. Alfred Endres, Prof. Dr. Falk Strotebeck		

Modulnummer:	Modultitel:			
05	Umweltpolitik			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Umweltpolitik in Deutschland. Eine politikfeldanalytische Einführung (2019) 2. Videovorlesung zur Europäischen Umweltpolitik (2023) 3. Videovorlesungen zur Internationalen Umweltpolitik (2024)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach Absolvieren dieses Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Genese, Akteure, Instrumente, institutionelle Rahmenbedingungen und die besondere Problemstruktur von deutscher Umweltpolitik und einen ersten Überblick über Meilensteine, Akteure und Verfahren der europäischen und internationalen Umweltpolitik. Zudem sind die Studierenden vertraut mit theoretischen Perspektiven und Erklärungsvariablen der Politikfeldanalyse und in der Lage, diese selbstständig auf politische Phänomene zu übertragen.		
03	**Inhalte:** 1. Der Studienbrief „Umweltpolitik in Deutschland“ gibt zunächst einen Überblick über die historische Entwicklung sowie zentrale Regelungsfelder und Instrumente der deutschen Umweltpolitik. Anschließend wird ein analytischer Erklärungsrahmen aufgespannt: Es geht in diesem Zusammenhang um die spezifische Problemstruktur von Umweltproblemen, umweltpolitisch relevante Akteure und Theorien zum Akteurshandeln, Institutionen und theoretische Grundlagen zur Bedeutung von Institutionen für politische Prozesse. In einem letzten Schritt werden die politikwissenschaftlichen Erklärungsvariablen einer politikfeldanalytischen Zusammenschau zugeführt und reflektiert, wie eine sinnvolle politikwissenschaftliche Konzeption politischer Prozesse aussehen kann. 2. Eine Videovorlesung stellt die Merkmale, Akteure und Entwicklungsdynamiken europäischer Umweltpolitik dar. 3. Drei weitere kurze Videovorlesungen geben einen Überblick über zentrale Meilensteine und Akteure der internationalen Umweltpolitik sowie über theoretische Erklärungsmodelle der internationalen Beziehungen zur internationalen Kooperation.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe, Videovorlesungen, schriftliche Einsendeaufgabe (mit freiwilligem Anteil im Videoformat)		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine Vorkenntnisse notwendig		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft. Die Einsendeaufgabe besteht aus einem schriftlichen Teil und einem Teil im Videoformat.		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): Sinnvoll für alle umweltwissenschaftlichen und politikwissenschaftlichen Studiengänge.		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuende:** Dr. Daniel Otto, Dr. Norman Laws **Autor*innen:** Michael Böcher, Annette Elisabeth Töller, Jale Tosun, Daniel Otto		

Modulnummer:	Modultitel:			
08	Umweltpsychologie			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Studienbrief „Umweltpsychologie“ (Juni 2022) im HTML/PDF/EPUB-Format 2. Reader im digitalen Format mit 18 Fachartikeln und Forschungsbeiträgen (2022)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Fernstudienkurse im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach dem Absolvieren des Moduls wissen die Studierenden, womit sich die Umweltpsychologie beschäftigt, auf welche Theorien sie sich stützt und welche Methoden sie anwendet. Sie kennen Besonderheiten der menschlichen Wahrnehmung und Informationsverarbeitung, die dazu führen, dass wir uns manchmal irrational verhalten. Sie verstehen grundlegend, inwiefern menschliches Verhalten vom Kontext abhängt – sowohl von der physischen Umwelt (Orte) als auch von der sozialen Umwelt (andere Menschen). Sie wissen, was umweltrelevantes Verhalten ist und wie man es misst. Sie verstehen, welche psychologischen Größen umweltrelevantes Verhalten beeinflussen und wie sie untereinander in Beziehung stehen. Sie wissen, wie psychologische Erkenntnisse dazu genutzt werden, umweltrelevantes Verhalten zu beeinflussen – und wie entsprechende Interventionen konzipiert, durchgeführt und evaluiert werden.		
03	**Inhalte:** In der Einführung des Studienbriefs werden die zentralen Begriffe des Fachgebiets definiert und in Bezug zueinander gesetzt. Außerdem wird der Gegenstand der Umweltpsychologie vor dem Hintergrund ihrer Geschichte erläutert und eine Einführung in umweltpsychologische Theorien und Methoden gegeben. Ein anschließendes Grundlagen-Kapitel vermittelt einige Besonderheiten, die erklären, warum sich Menschen teilweise auch irrational – und damit schwer vorhersagbar – verhalten. Dabei geht es um bestimmte evolutionär entstandene Eigenheiten unserer Wahrnehmung und Informationsverarbeitung, um den Einfluss von Orten (Ortsbindung) und anderen Menschen (Gruppenprozesse, soziale Aspekte von Motiven) sowie um die Rolle von Routinen im Verhalten. Darauf aufbauend wird die Psychologie des Umweltschutzes dargestellt. Zunächst wird beschrieben, wie umweltrelevantes Verhalten von Menschen gemessen und modelliert werden kann. Es werden eine Reihe von Einflussgrößen auf umweltrelevantes Verhalten beschrieben, insbesondere Werte, Weltsichten, soziale Normen, Einstellungen (das sog. Umweltbewusstsein), nicht-rationale Motive, Gewohnheiten und Lebensstile. Es werden einige Theorien vorgestellt, die diese Größen für die Vorhersage umweltrelevanten Verhaltens in Bezug setzen. Danach wird thematisiert, welche Möglichkeiten bestehen, Menschen dabei zu helfen, ihr umweltrelevantes Verhalten zu ändern. Dabei werden Strategien beschrieben, die über die Vermittlung von zusätzlichen Informationen wirken, aber auch solche, die über eine Änderung der Verhaltenskonsequenzen wirken. Der Text schließt mit Überlegungen dazu, welche Faktoren zur Akzeptanz von psychologischen Interventionen im Umweltschutz beitragen und wie solche Interventionen möglichst effizient geplant und durchgeführt werden können. Im Text sind mehrere externe Ressourcen (insb. Videos) verlinkt, die bestimmte Konzepte und Zusammenhänge vertiefen oder mit anderen Worten (bzw. mittels anderem Medium) erklären.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbrief, schriftliche Einsendeaufgabe, ergänzende Literatur in der virtuellen Lernumgebung Moodle		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): Sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuer:** Dr. Mathias Hofmann **Autor:** Dr. Mathias Hofmann		

Modulnummer:	Modultitel:			
10	Umwelt- und Klimaschutzrecht			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Öffentliches Umweltrecht 1 (2020) 2. Öffentliches Umweltrecht 2 (2020) 3. Öffentliches Umweltrecht 3 (2020) 4. Klimaschutzrecht (2025)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Die Studierenden haben Kenntnis von der staatlichen Steuerung der gegenwärtigen Umweltnutzung und können die vorgestellten Instrumente diskutieren. Sie erhalten hierzu einen Überblick über das Umweltverwaltungsrecht und das Klimaschutzrecht, vermittelt wird aber auch das Verständnis der Strukturen und Regelungszusammenhänge. Es wird ihnen damit ermöglicht, sich vertieft in die Einzelmaterien einzuarbeiten. Sie sind im Hinblick auf das in besonderem Maße politisch geprägte Klimaschutzrecht in der Lage, eine eigene Einschätzung bestehender und geplanter Maßnahmen und Ziele zu treffen.

03 **Inhalte:**

Das Modul besteht insgesamt aus vier Lehreinheiten, dem allgemeinen öffentlichen Umweltrecht (1), dem besonderen öffentlichen Umweltrecht (2 und 3) und dem Klimaschutzrecht (4). Dem Umweltverwaltungsrecht kommt eine immer größere Bedeutung zu, weil es die gegenwärtige und die zukünftige Nutzung der knappen Umweltgüter für Bürger und Unternehmen regelt. Das Klimaschutzrecht ist mittlerweile elementarer Bestandteil des Umweltrechts, bildet doch der Klimaschutz praktisch die Grundlage für den Schutz der Umwelt: Zahlreiche Wetterereignisse wie Hochwasser, Waldbrände und Hitzewellen zeigen, dass die Umwelt ansonsten gravierend beeinträchtigt zu werden droht.

Öffentliches Umweltrecht 1, 2, 3

Den Studierenden werden zunächst die grundlegenden Strukturen des Umweltverwaltungsrechts, seine Bezüge zum Verfassungs- und Unionsrecht sowie seine prozessrechtlichen Besonderheiten nahegebracht. Außerdem lernen sie die Grundlagen des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung, des so genannten Öko-Audit sowie des Zugangs zu Umweltinformationen kennen; das Planfeststellungsverfahren wird vertieft behandelt. Im Besonderen werden die Nutzungsregelungen des Immissionsschutzrechts, des Gewässerschutzrechts, des Bodenschutz- und Altlastenrechts, des Naturschutzrechts, des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts, des Gefahrstoffrechts, sowie des Atom- und Strahlenschutzrechts vermittelt.

Klimaschutzrecht 4

Vorgestellt werden Bedeutung und Regelungsstrukturen des Klimaschutzrechts auf völker- und europarechtlicher Ebene, einschließlich der zentralen Ziele und Vorgaben des Pariser Weltklimaabkommens sowie der Weltklimafolgekonferenzen, des sog. „Klimaseniorinnen Schweiz“-Urteils des EGMR, der Ziele und wesentlichen Mechanismen des EU-Klimagesetzes sowie der relevanten grundrechtlichen Schutzpflichten. Zudem lernen die Studierenden die Konzeption des nationalen Klimaschutzrechtes kennen, und hier insbesondere die durch den Klimabeschluss des BVerfG fortentwickelten Vorgaben des Klimaschutzgesetzes, sowie das Haftungsrecht. Schwerpunktmäßig wird über aktuelle Entwicklungen informiert, wie etwa den Clean Industrial Deal, Maßnahmen und Ziele des schwarz-roten Koalitionsvertrages, sowie den Einfluss der voranschreitenden Digitalisierung und der KI auf den Klimaschutz.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

06 **Prüfungsformen:**

Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umwelt- und rechtswissenschaftlich orientierten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuerin:** Dr. Anke Holljesiefken

Autoren: Prof. Dr. Ulrich Repkewitz, Prof. Dr. Walter Frenz

Modulnummer:	Modultitel:			
11	Climate Communication and Storytelling			
Workload: 150 h	**CP:** 5	**Studiensemester:** Sommersemester 2027	**Häufigkeit des Angebots:** einmal pro Jahr	**Dauer:** Vier Monate (Mitte März - Mitte Juli), Anmeldung ab 15.12.2026

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Zusammenstellung von schriftlicher sowie audiovisueller Selbstlernmaterialien in der virtuellen Lernumgebung 2. Live-Online-Sitzungen 3. Gruppenarbeit	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 90 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienmaterialien im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. 30 Arbeitsstunden entfallen auf die Gruppenarbeit und die Teilnahme an den drei Live-Online-Sitzungen. Für die Vorbereitung und Erbringung der verschiedenen Teil-Prüfungsleistungen werden insgesamt 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Formen der Darstellung und Diskussion der Klimakrise in unterschiedlichen Medien – einschließlich zentraler Narrative – zu erkennen und einzuordnen. Sie können die Funktionen der Medien erläutern sowie Ziele und Methoden verschiedener Medientypen (z. B. wissenschaftliche Berichte, Zeitungsartikel, Literatur, Werbung oder Social-Media-Beiträge) unterscheiden. Darüber hinaus verfügen sie über die Kompetenz, Medien kritisch zu konsumieren, ihren eigenen Medienkonsum reflektiert zu gestalten und Voreingenommenheit sowie Verlässlichkeit von Quellen zu bewerten. Sie verstehen die besonderen Herausforderungen der Kommunikation des komplexen Themas Klimawandel und haben durch die Erstellung eigener Medienprodukte (z. B. Kurzvideos, Podcasts oder Blogbeiträge) praktische Erfahrungen in der Klimakommunikation gesammelt.		
03	**Inhalte:** Dieses Modul vermittelt Grundlagen der Klimakommunikation und des (digitalen) Climate Storytellings im heutigen Medienumfeld und bietet praktische Anwendungsbezüge durch die Entwicklung eigener Medienprodukte. Das Modul folgt einem Blended-Learning-Ansatz, der asynchrones Selbststudium mit interaktiven Live-Sitzungen sowie Gruppenarbeit verbindet und so theoretische wie praktische Aspekte der Klimakommunikation in internationalem Kontext erschließt. Das Modul ist ebenfalls belegbar für Studierende internationaler Partneruniversitäten. Je nach der finalen Zusammensetzung der Teilnehmenden, bietet das Modul demnach ggf. zusätzlich wertvolle interkulturelle Erfahrungen. In der ersten Phase erwerben die Studierenden Kenntnisse zu Klimakrise und Medientheorie und analysieren unterschiedliche Formen der Klimakommunikation – von den wissenschaftlichen Politikempfehlungen des Weltklimarats (IPCC) über journalistische Berichterstattung bis hin zu kreativen Formaten wie Literatur, sozialen Medien und Werbung. Darauf aufbauend verfassen sie eine theoretische Analyse zu einem ausgewählten Aspekt der Klimakommunikation. In der zweiten Phase arbeiten die Studierenden in internationalen Teams an eigenen Medienprodukten (z. B. Kurzvideos, Podcasts oder fiktionalen Erzählungen), um ein zentrales klimabezogenes Thema adressatengerecht und wirkungsvoll zu kommunizieren.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Schriftliche und audiovisuelle Selbstlernmaterialien, Gruppenarbeit, Live-Online-Sitzungen		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** Gute Kenntnisse der englischen Sprache in Wort und Schrift, da das Modul vollständig in englischer Sprache durchgeführt wird.		
06	**Prüfungsformen:** Essay, eigene Medienproduktion, Reflection Paper		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** Erarbeitung eines Essays, Mitwirkung bei der Gruppenarbeit, Erarbeitung eines Reflection Papers, Teilnahme an den Live-Online- Sitzungen (12.03.2027; 04.06.2027; 09.07.2027), Teilnahme an den Forendiskussionen		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umwelt- und kommunikationswissenschaftlich orientierten Studiengänge		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuende:** Dr. Lisa Pettibone, Dr. Julia-Lena Reinermann Die Anmeldung erfolgt ausschließlich per E-Mail an infernum@fernuni-hagen.de ab dem 15.12.2026 bis zum 15.01.2027. Die max. Teilnehmendenzahl liegt bei 15 Personen; die Mindestteilnehmendenzahl liegt bei 10 Personen.		

Modulbeschreibungen Bereich 2: Natur- und Ingenieurwissenschaften

Im Bereich 2 erwerben Sie umweltrelevantes Grundlagen- und Methodenwissen der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Diese Module werden durch das Koordinationsbüro des Studiengangs am Fraunhofer-Institut UMSICHT in Oberhausen koordiniert.

Modulnummer:	Modultitel:			
12	Naturwissenschaftliche Perspektive der Klimawissenschaft			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** Naturwissenschaftliche Perspektive der Klimawissenschaft (2024)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Allgemeine Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimasystems, im Speziellen der Klimasphären (Atmosphäre, Ozeansphäre, Eissphäre, Biossphäre, Lithosphäre); Überblick über Klimavariationen der Erdneuzeit (die letzten 65 Millionen Jahren) und deren Antriebsmechanismen auf unterschiedlichen Raum- und Zeitskalen; Klimaszenarien: Grenzen und Möglichkeiten		
03	**Inhalte:** **Naturwissenschaftliche Perspektive der Klimawissenschaft 1** Die erste Lehreinheit umfasst eine Einführung in das Klimasystem der Erde und dessen Systemkomponenten. Eine einleitende Differenzierung der Begrifflichkeiten Wetter, Witterung und Klima vermittelt die ersten Grundlagen. Darauf aufbauend werden die Elemente und Antriebsfaktoren des Klimas beschrieben, ein Einblick in die Skalendenkweise von Klimaprozessen gegeben und Klimaklassifikationen vorgestellt. Im Nachfolgenden werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der jeweiligen Erdsphäre und deren Bedeutung für das Klimasystem vermittelt. Beginnend mit dem Strahlungshaushalt der Atmosphäre, den Windsystemen der Nord- und Südhalbkugel, über die Ozeane mit der chemischen Zusammensetzung von Meerwasser werden Änderungen der globalen Ozeanzirkulation behandelt. Das Modul widmet sich weiterhin der Eissphäre, der Dynamik von Inlandeismassen auf Grönland und Antarktika sowie dem Einfluss von Meereis in der Arktis, bis hin zur Biosphäre mit ihren biogeochemischen Stoffkreisläufen inkl. Kohlenstoffkreislauf im Klimasystem. **Naturwissenschaftliche Perspektive der Klimawissenschaft 2** Die zweite Lehreinheit befasst sich unter anderem mit Klimadaten: Welche Werkzeuge haben Wissenschaftler/innen entwickelt und wie können diese eingesetzt werden, um beispielsweise Temperaturen der Vergangenheit zu rekonstruieren? Neben Klimaarchiven wie Eisbohrkernen oder Tiefseesedimenten werden auch instrumentelle Daten und Klimamodelle vorgestellt. Die instrumentellen Daten decken das Klima der letzten 150 Jahre ab. Klimamodelle können sowohl für vergangene als auch heutige und zukünftige Zeitphasen angewendet werden. Die Ergebnisse der Klimaforschung und die hieraus entwickelten Hypothesen und Theorien zu Klimavariationen werden beschrieben. Zeitskalen: Letzte 65 Millionen Jahre, Entstehen und Vergehen von Eiszeiten auf der Zeitskala von Jahrtausenden von Jahren, Kleine Eiszeit, die vor weniger als 200 Jahren endete, heutige und erwartete zukünftige Klimavariationen.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; schriftliche Einsendeaufgabe		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** Die Teilnehmer/-innen sollten über grundlegende Kenntnisse in Naturwissenschaften und Mathematik verfügen.		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbstständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuer:** Axel Wagner **Autor*innen:** Prof. Dr. Gerrit Lohmann, Dr. Renate Treffeisen, Dr. Klaus Grosfeld, Christopher Danek		

Modulnummer:	Modultitel:			
13	Ökologie und Umweltchemie			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Umweltchemie (2024) 2. Verhalten von Ökosystemen (2024) 3. Umweltanalytik (2025) 4. Screencast „Adsorption“ (2025)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Nach Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über ein umfassendes Grundlagenwissen im Hinblick auf Ökosysteme sowie die Eigenschaften, die Wirkmechanismen und die Analyse von Umweltchemikalien. Sie sind in der Lage, die Arbeitsgebiete der Umweltchemie zu benennen und deren grundlegende Begriffe zu definieren. Sie kennen und verstehen praktische Anwendungen der Umweltchemie und können dafür notwendige Berechnungen nachvollziehen. Sie beherrschen die Terminologie der Ökologie, können diese anwenden und zu anderen Disziplinen abgrenzen. Sie sind fähig, die wichtigsten Glieder der „analytischen Kette“ nachzuvollziehen und verfügen über theoretische Kenntnisse der wichtigsten biologischen Testverfahren. Sie können einfache statistische Auswertungen von Proben vornehmen und die Ergebnisse bewerten.

03 **Inhalte:**

Umweltchemie – Grundlagen und Prozesse: Eine Vielzahl von Stoffen wird von Menschen produziert und genutzt. Sie gelangen hierbei absichtlich, als unvermeidliches Nebenprodukt, bei Gebrauch oder im Störfall in die Umwelt. Kenntnisse über die Prozesse, die zu Emission, Verteilung, Abbau und biologischer Wirkung von Umweltchemikalien führen, sind Grundlage der Umweltschutzgesetzgebung und Voraussetzung für präventiven Umweltschutz und Umwelttechnik, Risikobewertung und -management. Im Studienbrief werden die wesentlichen Prozesse, denen Umweltchemikalien in den Kompartimenten Wasser, Boden, Luft und Biota unterworfen sind, sowie die hierfür entscheidenden Stoffeigenschaften beschrieben. Durch repräsentative Beispiele lernen die Studierenden die spezifische Perspektive der Umweltchemie kennen und die entsprechende Fachliteratur verstehen. So erwerben sie die Fähigkeit, ökologische Veränderungen aus der Sicht der Umweltchemie einzuschätzen. Der Studienbrief wird ergänzt durch einen Screencast, der anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels das Thema „Adsorption“ veranschaulicht.

Verhalten von Ökosystemen: Ökosysteme sind offene Funktionseinheiten unterschiedlicher Größe, die aus der Gesamtheit von Lebewesen, ihrer natürlichen abiotischen Umwelt und technischen Faktoren bestehen. Das Ökosystem beschreibt das Beziehungsgefüge zwischen dem Biotop als Lebensraum und der Biozönose als Lebensgemeinschaft. Aufgrund der durchlässigen Systemgrenzen tauschen Ökosysteme mit ihrer Umgebung ständig Stoffe, Energie und Informationen aus. Die auf der Erde anzutreffenden Ökosysteme können zeitlich und räumlich lange Zeit konstant sein, zeigen aber andererseits dynamisches Verhalten und bilden Fließgleichgewichte aus. Je nach Grad der menschlichen Einflussnahme werden Ökosysteme in naturnahe und urban-industrielle Systeme klassifiziert. Jedes Ökosystem wird durch strukturelle und funktionelle Merkmale gekennzeichnet. Inhalte des Studienbriefes sind: Strukturelle und funktionelle Merkmale von Ökosystemen, Möglichkeiten der Darstellung von Ökosystemen in Modellen und Simulationen, Quantifizierung von Aussagen zum Verhalten urban-industrieller Ökosysteme, Einfluss naturfremder chemischer Substanzen (Xenobiotika) und der Konzentration natürlicher Substanzen auf die Eigenschaften von Ökosystemen.

Umweltanalytik: Analytische Verfahren werden im Bereich des Umweltschutzes eingesetzt, um gesetzlich vorgeschriebene Grenzwerte überprüfen und einhalten zu können. Dieselben Methoden kommen in der Umwelttechnik zur Prozessoptimierung und -steuerung zum Einsatz. So können Kosten und Umweltbelastungen minimiert werden. Im Rahmen von Umweltmonitoring-Projekten wird mit ihnen der Ist-Zustand der Umwelt anhand ausgewählter quantifizierbarer Parameter erfasst. Mittel- bis langfristige Veränderungen dieser Daten können dann z. B. als Erfolgskontrolle für Emissionsminderungsmaßnahmen oder als Hinweis für zukünftigen Handlungsbedarf dienen. Die Studierenden lernen, die Aussagekraft von Daten zu potenziellen Schadstoffen in der Umwelt und Messdaten zu Umweltveränderungen einzuschätzen und kritisch zu beurteilen. Die wichtigsten Glieder der analytischen Kette werden erarbeitet. In ausgewählten Beispielen wird ein Überblick der Standard-Messverfahren, ihrer grundlegenden Prinzipien und ihrer Grenzen gegeben. In Ergänzung hierzu werden wichtige biologische Testverfahren eingeführt.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; Sreencast, schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:** keine

06 **Prüfungsformen:**

Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuer:** Dr. Heiko Lohmann

Autor*innen: Dr. Heiko Lohmann, Dr. Joachim Guderian, Erich Jelen, Dr. Thomas Marzi, Martin Sklorz, Dr. Christoph Unger, Prof. Dr. Rolf Kümmel, Dr. Ute Merrettig-Bruns

Modulnummer:	Modultitel:			
16	Nachhaltige Energieversorgung: Energieanlagen, -netze und -wirtschaft			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Energiewirtschaft (2025) 2. Energieumwandlungstechnologien (2025) 3. Leitungsgebundene Energieversorgung (2025) 4. Energieversorgung von Objekten (2025)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Nach Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage bisherige, aktuelle bzw. zukünftige energiewirtschaftliche/-politische/-technische Entwicklungen im Rahmen der Energiewende benennen, einordnen und bewerten zu können. Die Studierenden können die Funktionsweisen der relevanten Energieumwandlungstechnologien erläutern und deren jeweilige Vor- und Nachteile benennen. Zudem sind sie in der Lage, grundlegende Berechnungen durchzuführen und darauf basierende vergleichende Abschätzungen zu treffen. Die Studierenden sind imstande, den Aufbau und Funktionsweise von Strom-, Wärme-/Kälte- und Gasnetzen darzulegen sowie aktuelle Entwicklungen bei diesen zu benennen. Darüber hinaus können sie Methoden und Vorgehensweisen erläutern, mit deren Hilfe wirtschaftliche, nachhaltige und umweltverträgliche Energieversorgungskonzepte für Objekte erstellt werden können – sowohl für Wohngebäude als auch für gewerbliche/industrielle Objekte.

03 **Inhalte:**

Das Modul 16 stellt sowohl die technologischen Grundlagen von modernen Energieanlagen und Energienetzen dar als auch die relevanten wirtschaftlichen, systemischen und ökologischen Zusammenhänge. Aufbauend auf diesem breiten Grundlagenwissen werden aktuelle Entwicklungen erläutert und diskutiert sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt. Dazu ist das Modul in vier Lehreinheiten mit mehreren weiterführenden interaktiven Lerneinheiten gegliedert.

Lehreinheit „Energiewirtschaft“

Ziel der Lehreinheit ist es, die Grundzüge der Energiewirtschaft kennenzulernen und zu verstehen. Dies umfasst verschiedenste technische, wirtschaftliche und rechtlich-regulatorische Aspekte. Die Schwerpunkte liegen auf folgenden Themen: Verfügbarkeit bzw. Potenziale und Nutzung der verschiedenen Energieträger, heutige Organisation der Energiewirtschaft in Deutschland (Bilanzkreise, Strommarkt, Regelleistung, CO_2-Handel), Ziele und Elemente der Energiewende in Deutschland.

Lehreinheit „Energieumwandlungstechnologien“

Die Lehreinheit hat zum Ziel, den Studierenden einen breiten Überblick über technische Anlagen zur Energieumwandlung zu vermitteln und diese mit grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Methoden bewerten zu können. Dies umfasst die gängigen Technologien zur Stromerzeugung, zur Wärme- und Kälteversorgung sowie zur Speicherung in unterschiedlichen Energieformen. Hierzu zählen sowohl Anlagen auf Basis konventioneller Energieträger als auch Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien. Ebenso sind jegliche Leistungsklassen enthalten – von großen zentralen Kraftwerken oder Speichertechnologien bis hin zu dezentralen Anlagen für die Versorgung von Einfamilienhäusern.

Lehreinheit „Leitungsgebundene Energieversorgung“

Unter leitungsgebundener Energieversorgung werden das Stromnetz, Wärme- sowie Kältenetze und die Gasnetze (Erdgas und Wasserstoff) zusammengefasst. Diese Netze sind essentiell für den Transport und die Verteilung von Energie. Ziel der Lehreinheit ist es, den Aufbau und Funktionsprinzipien der verschiedenen Netze zu vermitteln, Grundkenntnisse zu deren Auslegungsprinzipien und ihrem Betrieb vorzustellen sowie die jeweiligen aktuellen Entwicklungen (bspw. Smart Grids) vorzustellen und zu diskutieren.

Lehreinheit „Energieversorgung von Objekten“

Im ersten Teil der Lehreinheit wird die Entwicklung von Konzepten für den Bereich der privaten Haushalte erläutert, weit verbreitete Konzepte vorgestellt sowie eine Methode zur vergleichenden Wirtschaftlichkeitsberechnung eingeführt. Im zweiten Teil der Lehreinheit wird die Methode der Energieanalyse vorgestellt, mit deren Hilfe die Energieversorgung von komplexeren Objekten (v.a. im gewerblichen bzw. industriellen Kontext) analysiert und optimiert werden kann, um Energieeinsparungen und damit Kosteneinsparungen zu erreichen.

Interaktive Lerneinheit: „Die Stadt als Speicher“

Die interaktive Lerneinheit führt die Studierenden durch ein Forschungsprojekt von Fraunhofer UMSICHT, bei dem es um die Vernetzung von flexiblen Versorgungsanlagen und Speichern zu einem so genannten virtuellen Kraftwerk bzw. Speicher geht.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; PDF-Version der Studienbriefe mit interaktiver Lerneinheit; schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:** keine

06 **Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuer:** Dr. Matthias Lehmkühler

Autor*innen: Dr. Matthias Lehmkühler, Dr. Marcus Budt, Dr. Annedore Mittreiter, Dr. Stefan Kippelt, Astrid Pohlig

Modulnummer:	Modultitel:			
18	Abfallwirtschaft und Ersatzstoffe			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Allgemeine Abfallwirtschaft (2020) 2. Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe (2020) 3. Reader zu Fragen der Abfallwirtschaft (2020)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe und des Readers im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über ausreichende Fachkenntnisse, die Abfallwirtschaft gesellschaftlich einzuordnen, den Einsatz von Ersatzstoffen zu bewerten sowie Reaktionen der Gesellschaft zu verstehen. Allgemeine Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Abfällen werden erzielt.		
03	**Inhalte:** Das Modul Abfallwirtschaft und Ersatzstoffe vermittelt dem Studierenden einen umfassenden Überblick über die historische Entwicklung der Abfallentsorgung hin zur modernen Kreislaufwirtschaft. **Allgemeine Abfallwirtschaft:** Der erste Studienbrief behandelt die historische Entwicklung der Abfallwirtschaft. Daneben werden psychologische Themen im Kontext zur Abfallerzeugung und -entsorgung aufgeführt. Neben den rechtlichen Grundlagen werden auch die behördlichen Vollzugsinstrumente dargestellt. Die möglichen Verwertungs- und Beseitigungstechniken werden erläutert. **Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe:** Der zweite Studienbrief umfasst die thermische und stoffliche Verwertung von Abfällen. Hierbei ist die Aufbereitung von Abfällen zu Ersatzstoffen dargestellt. Deren Potential Primärstoffe zu substituieren ist an verschiedenen Beispielen aus der Praxis erläutert. Neben dem Randthema der Umweltverträglichkeitsprüfung sind auch das Konfliktmanagement und Rechtsgrundlagen für den Einsatz von Ersatzstoffen erklärt. **Reader:** Der Reader enthält verschiedene Texte zu wissenschaftlichen Methoden und wissenschaftlichen Arbeiten im Abfallbereich sowie der Abfallwirtschaft im Allgemeinen.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; Reader; schriftliche Einsendeaufgabe		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuer:** Tino Villano **Autor:** Tino Villano		

Modulnummer:	Modultitel:			
19	Circular Economy			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Studienbrief „Grundlagen und Prinzipien einer zirkulären Wirtschaft“ (2024) 2. Reader “Circular Economy” (2024) 3. Film “Die Circular Economy an Beispielen erklärt“ (2024)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe und des Readers im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage

- das Konzept der Circular Economy zu verstehen und einzuordnen.
- Chancen und Grenzen der Circular Economy zu erkennen.
- Kriterien für zirkuläre Produkte zu entwickeln und bewerten.
- ein systemisches Denken über die reine Produktebene oder einzelne Lebenszyklusphasen hinaus zu erwerben.
- das Wissen um die Circular Economy auf eigene private und berufliche Entscheidungen anzuwenden.

03 **Inhalte:**

Das Modul umfasst eine Lehreinheit, einen Reader mit weiterführender Literatur und ein Video:

- **Lehreinheit „Grundlagen und Prinzipien einer zirkulären Wirtschaft**“

  Im ersten Teil der Lehreinheit werden Notwendigkeit, historische Entwicklung und aktueller Stand der Circular Economy beschrieben. Im zweiten Teil werden die Grundprinzipien einer Circular Economy diskutiert. Der dritte Teil adressiert Herausforderungen und Hemmnisse bei den notwendigen Pfadwechseln und zeigt wie die Schritte der Transformation kritisch evaluiert werden können. Jedes Kapitel wird durch Übungen zur Selbstkontrolle begleitet.
- **Reader „Circular Economy“**

  Der Reader „Circular Economy“ enthält auf elf Seiten Literaturempfehlungen zur Vertiefung der einzelnen Kapitel der Lehreinheit. Zu jeder Literaturquelle gibt es eine Kurzbeschreibung, die Lernziele der ausgewählten Literaturquellen werden aufgezeigt und abschließend kann das Gelesene in einer Selbstüberprüfung gefestigt und vertieft werden.
- **Video “Die Circular Economy an Beispielen erklärt“**

  In einem Video wird zur Veranschaulichung die Anwendung der im Modul vorgestellten Prinzipien der Circular Economy auf das Alltagsprodukt „Getränkebehälter für Mineralwasser“ gezeigt.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbrief mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle, Video, Reader, schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:**

keine

06 **Prüfungsformen:**

Videodreh und Drehbuch oder alternativ Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuer:** Dr.-Ing. Daniel Maga

Autor*innen: Jürgen Bertling, Leandra Hamann, Markus Hiebel, Daniel Maga, Jochen Nühlen, Hartmut Pflaum, Sabrina Schreiner

Modulnummer:	Modultitel:			
20	Landnutzung und Umwelt			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Bodenkunde und Bodenschutz (2021) 2. Landwirtschaft und Umwelt (2021) 3. Naturschutz (2021) 4. Forstwirtschaft und Umwelt (2021)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung Moodle bzw. über E-Mailkontakt besteht zeit- und ortsunabhängig die Möglichkeit des Austauschs mit Lehrenden und Studierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über das notwendige Grundlagenwissen, um im Hinblick auf die verschiedenen Land- und Bodennutzungsformen grundlegende umweltrelevante Zusammenhänge und die damit verbundenen kausalen Mechanismen zu erkennen. Sie können zudem für umweltbezogene Probleme in den einzelnen Fachgebieten eigenständige Lösungskonzepte erarbeiten, wobei sie in der Lage sind, einzelne Fragestellungen in einen größeren Zusammenhang einzuordnen, dabei wichtige interdisziplinäre Ursache-Wirkungsnetze zu berücksichtigen und mit Hilfe eines auf die Gesamtsysteme bezogenen Denkansatzes Problemlösungen zu entwickeln.

03 **Inhalte:**

Das Modul Landnutzung und Umwelt vermittelt umfassendes Wissen über die Nutzungsformen von Land und Boden sowie den damit verbundenen umweltbezogenen Belastungen. Im Vordergrund stehen dabei landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Produktionssysteme. Zentrale Bedeutung haben in diesem Zusammenhang jedoch auch der Schutz des Bodens selbst und die Formen und Möglichkeiten, mit denen sowohl innerhalb als auch außerhalb von land- und waldbaulich genutzten Flächen Naturschutz gestaltet werden kann.

Bodenkunde und Bodenschutz

Zunächst wird die Frage, was Boden ist, welche Ausprägungen er haben kann und wie Böden und deren Eigenschaften zu charakterisieren sind, behandelt. Anschließend werden die Funktionen der Böden in den verschiedenen Naturräumen erörtert. Darauf aufbauend schließt sich das Thema Bodenschutz und damit die potentiellen oder bereits vorliegenden Veränderungen, Belastungen, Schädigungen und Zerstörungen von Bodenflächen an. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die globale Bodenzerstörung durch Bodenabtrag (Erosion), Devastierung und Versalzung sowie die Probleme, die durch die Kontamination mit human- oder ökotoxikologisch problematischen Stoffen oder Stoffgruppen hervorgerufen werden. Abschließend werden die heute bestehenden Möglichkeiten des Bodenschutzes dargestellt, wobei sich die Maßnahmen an den zuvor geschilderten Problemfeldern orientieren.

Landwirtschaft und Umwelt

Zunächst wird ein Überblick über die möglichen Beeinträchtigungen der Umwelt durch die Landwirtschaft gegeben, der im Wesentlichen die großen Umweltgüter Boden, Wasser, Luft sowie den Natur- bzw. Ökosystem- und Artenschutz berücksichtigt. Spezielle Fragestellungen innerhalb der Schnittflächen zwischen Landwirtschaft, Umwelt, Naturschutz und Ökologie werden anschließend anhand der einzelnen landwirtschaftlichen Anbausysteme vergleichend untersucht. Darauf aufbauend werden Maßnahmen und Ziele einer umweltgerechten Landwirtschaft erörtert und deren Effekte anhand des biologischen und integrierten Landbaus untersucht. Globale Aspekte und die Bedeutung des Umweltschutzes für die tropische und subtropische Landwirtschaft werden in zusätzlichen Kapiteln behandelt.

Naturschutz

Nach einer einleitenden Standortbestimmung werden zunächst die unterschiedlichen Zielfelder des Naturschutzes wie Artenschutz, Biodiversität und Schutz von Ökosystemen oder Biotopen vergleichend dargestellt. Darauf aufbauend geht es um die Beziehung zwischen Mensch und Natur, wobei im Einzelnen die besonders problematischen Berührungspunkte wie Siedlungswesen, Verkehrswesen, Bodenschätze, Freizeit und Tourismus im Mittelpunkt stehen. Abschließend werden die theoretischen Überlegungen an ausgewählten Ökosystemgruppen (Feuchtbereiche, trocken-magere Bereiche, Binnengewässer und montane Regionen) beispielhaft diskutiert.

Forstwirtschaft und Umwelt

Zunächst werden die vielfältigen Einflüsse des Waldes auf die verschiedenen Bereiche von Umwelt dargestellt. Im Anschluss daran geht es um die Bedeutung von Waldökosystemen in den einzelnen Klimazonen. Darauf aufbauend werden die verschiedenen Einflüsse der Umwelt auf den Wald erörtert, wobei alle von außen auf die Waldökosysteme einwirkenden Faktoren gemeint sind. Besondere Bedeutung kommt dabei der Waldbewirtschaftung, Umweltverschmutzung (neuartige Waldschäden) und der Vernichtung der tropischen Regenwälder zu. Im Rahmen der angesprochenen Problemfelder werden Lösungsansätze beschrieben und diskutiert.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:** keine

06 **Prüfungsformen:**

Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflektion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**

Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuer:** Dr. Michael Wibbe

Autor: Dr. Michael Wibbe

Modulbeschreibungen Bereich 3: Interdisziplinäre Querschnittsthemen

Im Bereich 3 werden interdisziplinäre Querschnittsthemen behandelt: Dabei geht es um Themen, die sowohl aus der Perspektive der Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften betrachtet werden (Bereich 1) als auch aus der Perspektive der Natur- und Ingenieurwissenschaften (Bereich 2).

Modulnummer:	Modultitel:			
22	Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	möglichst zu Beginn des 1. Semesters	jederzeit belegbar	16 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** Studienbriefe: • Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften (2021) • Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (2022) Präsenzseminar mit anschließender virtueller Arbeitsphase	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden, Tutor*innen sowie Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 70 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung des virtuellen Betreuungsangebots. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt. 50 Arbeitsstunden stehen für die verbindliche Teilnahme am Präsenzseminar und die Teilnahme an der neunwöchigen virtuellen Arbeitsphase zur Verfügung.
02	**Lehrziele:** Nach Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung einer interdisziplinären Herangehensweise für umweltwissenschaftliche Fragestellungen zu beurteilen. Sie können die Fachdisziplinen innerhalb der Umweltwissenschaften verorten und deren grundlegende Betrachtungsweisen auf Umweltthemen einnehmen. Sie sind imstande nachzuvollziehen, warum die Nachhaltige Entwicklung zu einem internationalen Leitbild wurde. Sie sind fähig, unterschiedliche Nachhaltigkeitsverständnisse und -konzeptionen zu analysieren, zu bewerten und im Rahmen ihrer eigenen wissenschaftlichen Arbeiten anzuwenden. Hierzu sind sie mit den grundlegenden Techniken und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut, so dass sie interdisziplinäre Aufgabenstellungen sicher unter Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis bearbeiten können.		
03	**Inhalte:** Das Modul schafft eine gemeinsame inhaltliche und methodische Basis für infernum-Studierende und ist daher von allen Studierenden im Masterstudiengang obligatorisch zu belegen. Studierende im Zertifikatsstudiengang können das Modul optional belegen. Im Studienbrief „Interdisziplinäre Einführung in die Umweltwissenschaften“ geben zehn unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen (Ökologie, Politikwissenschaft, Energietechnik, Ingenieurwissenschaft, Psychologie, Chemie, Rechtswissenschaft, Biologie, Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre) einen Einblick in ihre Arbeitsweisen, ihre spezifische Sicht auf das Thema „Umwelt“ und in das methodische Repertoire, das ihnen für die Behandlung von Umweltproblemen zur Verfügung steht, skizzieren Arbeitsfelder und Fallbeispiele aus der Praxis und geben weiterführende Quellen bzw. Fachjournals in ihrer Disziplin an. Der Studienbrief „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ umfasst eine Beschreibung der Anforderungen und Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens, welche an die Studierenden bei infernum gestellt werden. Er gibt einen Überblick über die Methoden und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, von der Themenfindung über die Erhebung und Auswertung von Daten bis zum wissenschaftlichen Schreiben und Vortragen. Es werden Besonderheiten des wissenschaftlichen Arbeitens im interdisziplinären Umfeld aufgezeigt. Zudem dient der Studienbrief als Leitfaden für das Entwickeln einer eigenen wissenschaftlichen Fragestellung oder das Zitieren in eigenen Texten und gibt methodische Hilfestellungen für Gruppenarbeiten und Präsentationen. Während des zweitägigen Präsenzseminars erhalten die Studierenden einen Überblick über organisatorische Aspekte zum infernum-Studium und es werden inhaltliche Impulsreferate unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen zu einem aktuellen Thema gehalten. Zudem erfolgen als inhaltlicher Einstieg in die sich anschließende virtuelle neunwöchige Arbeitsphase Gruppenarbeiten zum wissenschaftlichen Arbeiten. In der neunwöchigen virtuellen Arbeitsphase wird die schrittweise Erarbeitung vorgegebener Teilaufgabenstellungen zum wissenschaftlichen Arbeiten als Vorbereitung zur individuell zu erstellenden Prüfungsleistung angeboten. Dieser Arbeitsprozess wird durch Online-Tutor*innen unterstützt.		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe, Präsenzseminar, virtuelle Aufgabenbearbeitung, Betreuung durch Online-Tutor*innen		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine		
06	**Prüfungsformen:** Einführungsaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft; Teilnahme an Präsenzseminar und virtueller Arbeitsphase		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einführungsaufgabe; Teilnahme am Präsenzseminar (Veranstaltung und Arbeitsphase)		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Betreuende:** Laura Oehmigen, Melissa Figiel, Dr. Julia Riha, Dr. Michael Wibbe, Prof. Dr. Anna-Lena Schönauer, Stefan Beckers **Autor*innen:** Sara Becker, Prof. Dr. Uta Bergstedt, Prof. Dr. Michael Böcher, Prof. Dr. Christian Dötsch, Prof. Dr. Alfred Endres, Prof. Dr. Andreas Haratsch, Dr. Anke Holljesiefken, Prof. Dr. Rolf Kümmel, Dr. Asja Mrotzek-Blöß, Yesim Murat, Dr. Andrea Petmecky, Dr. Dimitar Zvezdov		

Modulnummer:	Modultitel:			
24	Klimaanpassung			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	1 Semester

01	**Fernstudienmaterial (2026):** - Videovorlesungen: Grundlagen zu Klimawandel, Klimawandelfolgen und Klimaanpassung (LE 1-7) - Studienbrief: Einführung in die Klimafolgenanpassung (LE 8) - Studienbrief: Klimaanpassung in Städten (LE 9) - Studienbrief: Kurzüberblick: Klimaanpassungspolitik in der Land- und Forstwirtschaft (LE 10) - Studienbrief: Klimaanpassung in der Land- und Forstwirtschaft (LE11) - Videovorlesung: Anpassung der Wälder an den globalen (Klima-) Wandel (LE 12) - Videovorlesung: Transformative Ansätze der Klimaanpassung in der Landwirtschaft (LE 13) - Podcastreihe und Videodokumentationen	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02	**Lehrziele:** Absolvent*innen des Moduls können die physikalischen Grundlagen des Klimawandels erklären, aktuelle und zukünftige Folgen des Klimawandels auf globaler, regionaler und lokaler Ebene bewerten sowie wissenschaftliche Erkenntnisse für deren Bewertung nutzen. Sie können den Begriff Klimaanpassung erklären, von Klimaschutz abgrenzen und die Relevanz politischer Rahmenwerke erläutern. Weiter können sie das Konzept der Klimaanpassung in den Kontext sozial-ökologischer Transformation setzen und in diesem Kontext einen Bezug zu sozialer Ungleichheit und vulnerablen Gruppen herstellen. Sie verstehen verschiedene technische, ökologische und institutionelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Sowohl für den Anwendungsbereich Stadt als auch für die Anwendungsbereiche Land- und Forstwirtschaft können sie spezifische Anpassungsbedarfe und Herausforderungen benennen und bewerten und sind in der Lage Wechselwirkungen zwischen Anpassungsmaßnahmen und anderen gesellschaftlichen Zielen zu analysieren. Des Weiteren können sie reale Fallbeispiele der Klimaanpassung analysieren, Erfolgsfaktoren identifizieren und eigene Maßnahmenvorschläge reflektieren.
03	**Inhalte:** Das Modul gliedert sich inhaltlich in vier Teile und vermittelt den Studierenden umfassende Kenntnisse zum Themenkomplex der Klimaanpassung. **Modulteil 1: Grundlagen zu Klimawandel und Klimawandelfolgen**. Im ersten Modulteil vermitteln sechs Videovorlesungen die notwendigen Grundlagen zum Klimawandel in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, gehen auf Folgen für Natur und Ökosysteme sowie die Gesellschaft ein und erläutern die Arbeitsweise der Attributionsforschung. **Modulteil 2: Einführung in die Klimaanpassung.** Der zweite Modulteil führt anhand einer Videovorlesung und eines Studienbriefs in das Feld der Klimaanpassung ein und erklärt alle dazugehörigen Grundlagen und Begriffe. **Modulteil 3: Klimaanpassung in Städten sowie in der Land- und Forstwirtschaft.** Der dritte Modulteil widmet sich mit drei Studienbriefen und zwei Videovorlesungen der Klimaanpassung in Städten sowie in der Land- und Forstwirtschaft und geht auf die jeweiligen klimaspezifischen Vulnerabilitäten und Herausforderungen, politischen Rahmenbedingungen sowie Anpassungsmöglichkeiten ein. **Modulteil 4: Praxisbeispiele zur Klimaanpassung in Städten sowie in der Land- und Forstwirtschaft**. Im vierten Modulteil wird anhand von Praxisbeispielen das erlernte Wissen mit Anwendungsbeispielen aus den thematischen Schwerpunktbereichen Stadt bzw. Land- und Forstwirtschaft verknüpft. In mehreren Podcastfolgen sowie Videodokumentationen stellen Praxisakteur*innen ihre Arbeit in verschiedensten Bereichen der Klimaanpassung vor und zeigen auf, welche Aspekte bei der praktischen Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu beachten sind.
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbriefe, Videovorlesungen, Podcasts, Videodokumentationen, schriftliche Einsendeaufgabe
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die erfolgreiche Aneignung und den eigenständigen Transfer von Wissen im Themenfeld Klimaanpassung prüft
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): relevant für alle umweltwissenschaftlich, politikwissenschaftlich, stadtplanerisch oder ökologisch ausgerichteten Studiengänge
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.
10	**Betreuende:** Constanze Schmidt**,** Dr. Andrea Petmecky **Autor*innen:** Jürgen Bauhus, Anja Bierwirth, Michael Böcher, Michael Buschka, Dominik Gager, Rico Hübner, Sonja Kleinod, Constanze Schmidt, Miriam Wagner-Jacht, Martin Werner, Michael Wibbe

Modulnummer:	Modultitel:			
27	Nachhaltige Entwicklung, Mobilität und Verkehr			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** Zusammenstellung von Lehr- und Lernmaterialien (Videos, Buchauszüge, Artikel) in Moodle (2022)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail- und Telefon-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 100 Stunden entfallen auf die Bearbeitung der Lehrmaterialien in der virtuellen Lernumgebung im Selbststudium. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 50 Stunden angesetzt.
02	**Lehrziele:** Nach dem Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte und haben sich mit der Entstehung und der aktuellen Diskussion zur Nachhaltigen Entwicklung auseinandergesetzt. Die Studierenden können verschiedene Ansätze zur Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit und verschiedene Nachhaltigkeitsdimensionen kritisch erläutern und diese auf den Bereich Mobilität und Verkehr anwenden. Sie können aktuelle Problemfelder in Bezug auf Verkehr und Mobilität in Deutschland insbesondere vor dem Hintergrund des Klimaschutzes benennen. Die Studierenden sind in der Lage, Strategien und Interventionsmöglichkeiten aufzuzeigen, die auch jenseits der Technologie geeignet sind, Mobilität nachhaltiger zu gestalten. Sie können diese Strategien in Bezug auf die Nachhaltigkeitsdimensionen und die gesellschaftliche/politische Akzeptanz einordnen.		
03	**Inhalte:** Im Rahmen des Moduls werden folgende Themenschwerpunkte bearbeitet: – Nachhaltige Entwicklung als zentrales Konzept des Moduls – Aktuelle Situation in Bezug auf Mobilität und Verkehr in Deutschland – Interventionen und Strategien für eine nachhaltige Mobilität – Wahrnehmung, Akzeptanz und Bewertung dieser Maßnahmen		
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Zusammenstellung von Videos, Artikeln und weiteren Lehrmaterialien in Moodle; schriftliche Einsendeaufgabe		
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine		
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft		
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe		
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle Studierenden in umweltwissenschaftlichen Studiengängen		
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlusstnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.		
10	**Seminarleitung:** Philipp Loerwald-Noeke **Referent*innen der Videovorlesungen**: Dr.-Ing. Marie-Christine Gröne, Thorsten Koska, Dr.-Ing. Patrick Plötz, Svenja Polst, Dr.-Ing. Markus Profijt, Prof. Dr.-Ing. Oscar Reutter, PD Dr. Bianca Rundshagen, Carolin-Schäfer-Sparenberg		

Modulnummer:	Modultitel:			
31	Nachhaltige Standortentwicklung: Einführung, Grundlagen, Theorie und Leitlinien			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	Nur noch belegbar bis 30.11.2026	Jederzeit (aber nur noch belegbar bis 30.11.2026)	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** Nachhaltige Standortentwicklung: Einführung, Grundlagen, Theorien und Leitlinien (2021)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02	**Lehrziele:** Nach Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über Grundlagenwissen zur nachhaltigen Standortentwicklung (Historie, Definitionen, wissenschaftstheoretische und allgemeine Ansätze) und über interdisziplinär angelegte Problemlösungskompetenzen. Sie sind in der Lage, die vermittelten theoretischen Grundlagen auf die Praxis zu übertragen.
03	**Inhalte:** Nachhaltigkeit und Klimawandel sind wichtige Treiber für unternehmerische Analyse- und Innovationsprozesse und dies im lokalen, regionalen, nationalen und globalen Maßstab. Aus dieser existenziellen Betrachtung heraus ist der industrielle Standort gleichwohl ob vorhanden oder in der Planung als materielle Einheit Teil des Wirtschaftssystems, damit Teil der Ökosphäre und damit in das Netz von Nachhaltigkeitsaspekten und -beziehungen eingebunden. Der Standort repräsentiert sich damit durch harte (Ökonomie, Ökologie) und weiche (z. B. Image, Wahrnehmung) Faktoren. Das Modul 31 zum Themenfeld „Nachhaltige Standortentwicklung“ greift diesen Ansatz umfassend auf und stellt den weiten Fächerkanon und die damit verbundene Komplexität nachhaltiger Standortplanung durch eine integrierte Herangehensweise dar. Den Studierenden soll das notwendige methodische Wissen vermittelt werden, um den interdisziplinären Lösungsansatz der nachhaltigen Standortentwicklung verstehen und anwenden zu können. Dabei geht es vor allem darum, die Grundprinzipien und einschlägigen Methoden auch im historischen Kontext einordnen zu können, um auf diesem Weg Entscheidungen zu treffen, wie die nachhaltige Standortentwicklung die zielführende Variante eines geplanten Innovationsprozesses darstellt und ob sie dabei zu umweltverträglicheren und akzeptierten Lösungen führen kann.
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbrief mit Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle; schriftliche Einsendeaufgabe
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umweltwissenschaftlich orientierten Studiengänge
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.
10	**Betreuerin:** Simone Krause **Autor*innen:** Beate Czakon, Sandra Dall, Dr. Boris Dresen, Dr. Markus Hiebel, Simone Krause, Jochen Nühlen, Dr. Sylke Palitzsch, Dr. Hartmut Pflaum, Manuela Rettweiler, Oliver Seehafer, Tom Sprengel

Modulnummer:	Modultitel:			
34	Effiziente Energietechnologien und -politik			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** 1. Effiziente Energietechnologien (2021) 2. Energieeffizienzpolitik (2026)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe und der E-Learning-Einheiten im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.

02 **Lehrziele:**

Die Steigerung der Energieeffizienz ist ein Teilziel auf dem Weg zur Erreichung des globalen Nachhaltigkeitszieles „Bezahlbare und saubere Energie“ (SDG 7 der Agenda 2030 der UN). Im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie stellen der Einsatz erneuerbarer Energien, Energieeinsparung und größtmögliche Energieeffizienz mit dem Ziel der Dekarbonisierung der Energiesysteme ein wichtiges Leitbild der nationalen Klima- und Energiepolitik dar. Durch Absolvieren dieses Moduls erhalten die Studierenden grundlegendes Wissen und Know-how sowie einen Überblick über den aktuellen Stand von Forschung und Entwicklung zum Thema Energieeffizienz aus den Bereichen Energiepolitik und Energietechnik.
Nach Bearbeitung der **Lehreinheit 1 (LE 1)** kennen und verstehen die Studierenden die energietechnischen Grundlagen von effizienten Energietechnologien sowie die Bedeutung und die Zusammenhänge von effizienten Energietechnologien im Hinblick auf eine nachhaltigere Energieversorgung.
Nach Bearbeitung der **Lehreinheit 2 (LE 2)** kennen die Studierenden die grundsätzlichen Strukturen, Inhalte und Prozesse der Energieeffizienzpolitik auf verschiedenen administrativen Ebenen. Sie können einordnen, welche Bedeutung der Energieeffizienz und ihrer politischen Förderung im Kontext der Klima- und Energiepolitik allgemein zukommt, aber auch, welche Herausforderungen und Probleme damit verbunden sind.

03 **Inhalte:**

LE 1: Die Möglichkeiten, regenerative Energien einzusetzen und mit effizienten Technologien den Energiebedarf zu senken, werden anschaulich und anwendungsnah in zwei E-Learning-Einheiten für ein beispielhaftes Stadtquartier und zum Einsatz rationeller Energiesysteme in der Industrie erläutert. Ergänzt werden diese beiden E-Learning-Einheiten durch einen Studienbrief, der das relevante energietechnische Grundlagenwissen in kompakter Form zusammenfasst und einen Überblick über Technologien zur Nutzung regenerativer Energien und der Energiewandlung, Energiespeicher und Energieträger sowie Technologien der Energieeinsparung und Strategien der Effizienzsteigerung gibt. Der Studienbrief dient als Nachschlagewerk für die beiden E-Learning-Einheiten, in denen aktuelles Know-how und Projektbeispiele aus der Forschungstätigkeit des Fraunhofer-Instituts UMSICHT vorgestellt werden:

Die E-Learning-Einheit zum effizienten Stadtquartier lädt durch eine interaktive Grafik zum Erkunden eines beispielhaften Quartiers ein. Relevante Bestandteile eines Quartiers wie z. B. unsanierte Bestandsgebäude, Gewerbe, E-Ladesäulen oder Netze werden durch Infoboxen, Sprechertexte oder Videos näher erläutert. Ausführlich dargestellt werden eine beispielhafte Technikzentrale und ein Einfamilienhaus im Quartier.

Die E-Learning-Einheit zur Energieeffizienz in der Industrie stellt in neun kurzen Lektionen vor allem Anwendungsbeispiele zur Steigerung der Energieeffizienz im Industriesektor vor. Hier sind für Industrieunternehmen z. B. die Nutzung von Abwärme und die Prozesswärmeerzeugung relevant. In weiteren Lektionen geht es z. B. um alternative Brennstoffe für die Wärme- und Stromerzeugung, die effiziente Druckluftversorgung und die effiziente Stromerzeugung im Betrieb. In der letzten Lektion werden Energieaudits und Energiemanagementsysteme vorgestellt.

LE 2: Im Studienbrief wird Energieeffizienz als Politikfeld eingeführt und dessen Bedeutung, Rahmenbedingungen, Inhalte und Prozesse vermittelt sowie kritisch reflektiert. Neben der Bestimmung zentraler Begriffe werden dabei zunächst die historischen Wurzeln der Energieeffizienzpolitik und ihre Rolle im Rahmen des energiepolitischen Zieldreiecks aus Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Umweltverträglichkeit dargestellt. Ein zentraler Teil des Studienbriefs befasst sich mit den politischen Instrumenten zur Steigerung der Energieeffizienz, die systematisch und anhand zahlreicher Beispiele sowie mit Blick auf ihre Stärken und Schwächen vorgestellt werden. Die Verwendung dieser Instrumente in der politischen Praxis – also im Kontext der institutionellen Strukturen auf verschiedenen administrativen Ebenen sowie der jeweilig beteiligten Akteure und Interessen – und der damit verbundenen politischen Prozesse ist ebenfalls Bestandteil des Studienbriefs. Abgeschlossen wird mit einer kritischen Reflektion der Energieeffizienzpolitik, die sowohl das Konzept der Energieeffizienz an sich als auch die Wirksamkeit der geltenden Energieeffizienzstrategien und -maßnahmen in der Praxis relativiert. Über den Studienbrief hinaus beinhaltet die Lehreinheit einen Videovortrag zu Erfahrungen aus der deutschen Energiewende sowie ein Online-Quiz zur Lernzielüberprüfung.

04 **Lehrformen und Lehrmaterialien:**

Studienbriefe mit Übungsaufgaben, E-Learning-Einheiten, interaktives PDF-Dokument mit Übungsaufgaben, Videovortrag, Online-Quiz zur Lernzielüberprüfung, schriftliche Einsendeaufgabe

05 **Teilnahmevoraussetzungen:** keine

06 **Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe (mit verschiedenen Aufgabentypen), die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissenschaftlichen Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft

07 **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:**

erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe

08 **Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen):

sinnvoll für alle umweltwissenschaftlichen Studiengänge

09 **Stellenwert der Note für die Endnote:**
Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein.
Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.

10 **Betreuende:** Dr.-Ing. Michael Joemann (Studienbrief 1)**,** Leon Leuser (Studienbrief 2)

Autoren: Leander Grunwald, Dr. Michael Joemann, Dr. Clemens Pollerberg, Dr. Thomas Vogelpohl

Modulnummer: 35		**Modultitel:** Natur – Technik – Ethik			
Workload: 150 h	**CP:** 5	**Studiensemester:** jederzeit belegbar	**Häufigkeit des Angebots:** jederzeit belegbar	**Dauer:** 26 Wochen	
01	**Lehreinheiten (letzte Aktualisierung):** Studienbrief: Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion (2022)	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** 120 Arbeitsstunden entfallen auf die Bearbeitung der Studienbriefe und der E-Learning-Einheiten im Selbststudium unter Nutzung der virtuellen Lernumgebung. Für die Vorbereitung und Erbringung der Prüfungsleistung werden 30 Arbeitsstunden angesetzt.		
02	**Lehrziele:** Das übergeordnete Lehrziel des Moduls ist es, die Studierenden zu einer kritischen disziplinenübergreifenden Reflexion des Themas zu befähigen und sie in die Lage zu versetzen, insbesondere auch unter Berücksichtigung ethischer Kriterien Möglichkeiten und Grenzen von technischen Entwicklungen zu erkennen, die auf biologischen Erkenntnissen oder biologischen Systemen aufbauen. Die Lehrziele im Einzelnen sind: • Die Studierenden kennen die verschiedenen Themenfelder, die auf Natur als Vorbild zurückgreifen, sind in der Lage, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu beschreiben und können die Inhalte der Themenfelder unterschiedlichen Kategorien zuordnen. • Die Studierenden verfügen über ein Basiswissen, um sich differenziert mit den Begriffen „Natur“ und „Technik“ auseinanderzusetzen und verstehen auf dieser Grundlage Konzepte, die Interaktionen zwischen „Natur“ und „Technik“ adressieren. • Die Studierenden setzen sich kritisch mit dem Thema „Lernen von der Natur“ im Hinblick auf einen Beitrag zur Nachhaltigkeit auseinander. • Die Studierenden verstehen, dass es verschiedene Konzepte und Theorien gibt, was „Ethik“ ist, kennen in Grundzügen die ethischen Theorien Utilitarismus, Deontologie, Tugendethik und Ethik des Anderen und unterscheiden biozentrische und anthropozentrische Ethiken. • Die Studierenden verstehen Prinzipien mittlerer Reichweite als Handwerkszeug angewandter Ethik, kennen Beispiele für Prinzipien im Bereich der molekularen Biotechnologien und können Reichweite und Grenzen verdeutlichen. • Die Studierenden sind befähigt, Projekte im Bereich biologischer Technikentwicklungen kritisch zu reflektieren und im Hinblick auf ihren Beitrag zur Nachhaltigkeit und die Erfüllung ethischer Kriterien zu analysieren.				
03	**Inhalte:** **Hintergrund zum Modul** Das Zusammenspiel von Natur, Technik und Ethik ist komplex. Modul 35 greift diese Vielschichtigkeit auf und behandelt die zunehmende Nutzung von Materialien, Strukturen und Prozessen der belebten Natur in der Technik. Diese Übertragung wird im Modul nicht nur aus naturwissenschaftlicher-technischer, sondern verstärkt aus philosophischer und ethischer Perspektive betrachtet. Das Thema „Ethik“ macht deshalb einen wichtigen Bestandteil des Moduls aus. Im Modul werden viele Fragen aufgeworfen, zu denen es noch keine abschließenden Antworten gibt. Die Reflexion dieser Fragen soll die Studierenden dazu befähigen, sich kritisch damit auseinanderzusetzen, was Natur und was Technik ist und was entsteht, wenn Natur und Technik verbunden werden. Zur Unterstützung dieser intensiven Reflexionsarbeit ist das Modul strukturell aus einem abwechslungsreichen Mix unterschiedlicher Lehr-/Lernformate aufgebaut. Entwickelt wurde das Modul aus dem Fraunhofer-Zukunftsthema „Biologische Transformation“. Das Thema wird seitens der Fraunhofer-Gesellschaft als ein zentrales Element der strategischen Forschungsagenda betrachtet und befindet sich in der Erschließungsphase. Das Modul wurde im Rahmen eines Förderprojekts der Fraunhofer Academy entwickelt und im Zeitraum von 12/2021 - 05/2022 in einer Pilotphase mit einer Testgruppe von Studierenden erprobt. **Studienbrief: Von der Natur lernen? Konzepte und Reflexion** Der Studienbrief bildet als zentraler Baustein des Moduls die Grundlage zur Erarbeitung der Modulinhalte. Wie das Fragezeichen im Titel andeutet, liefert der Studienbrief keine fertigen Lösungen zum Thema. Stattdessen werden viele Fragen gestellt, die sich aus unterschiedlichen Perspektiven zum Thema ergeben. In der Einführung wird u. a. die Frage gestellt, was Natur über-haupt ist. Anschließend werden verschiedene Themengebiete verglichen, die alle für sich in Anspruch nehmen, von der Natur zu lernen. Dazu gehören Bionik, Bioökonomie, Biotechnologie, Circular Economy, Konvergierende Technologien und Biologische Transformation. Um diese Konzepte einordnen zu können, folgt die Auseinandersetzung mit der Frage, womit wir es zu tun haben, wenn wir von Natur, belebter Natur und von Technik sprechen. Schließlich wird das zuvor Erarbeitete auf Beispiele bezogen, die dem Umfeld einer biologischen Transformation zuzuordnen sind. Der Studienbrief enthält keine klassischen Übungsaufgaben, sondern anhand verschiedener Leitfragen erfolgt eine eigene Reflexion des Themas. Zur Unterstützung dieser Reflexionsarbeit kann ein Lerntagebuch genutzt werden. **Kurzvideos: Fraunhofer-Projektideen** Ergänzend zum Studienbrief erläutern Fraunhofer-Wissenschaftler in zwei Kurzvideos ihre Projektideen zu den Themen »Enzym-3D-Druck« und »Klimaxökonomie«. Die Kurzvideos dienen zur Veranschaulichung der im Studienbrief dargestellten Inhalte und sollen es ermöglichen, das im Studienbrief erworbene Wissen anhand konkreter Beispiele aus der Fraunhofer-Forschung zu reflektieren. **Videovorlesung: Ethik molekularer Biotechnologien und E-Learning-Einheit: Ethische Prinzipien** In der Videovorlesung und der dazugehörigen E-Learning-Einheit werden die im Studienbrief adressierten ethischen Aspekte aufgegriffen und ein für die ethische Bewertung von biologischen Technikentwicklungen grundlegendes Wissen vermittelt. Hierzu wird in der Videovorlesung erläutert, dass es verschiedene Konzepte und Theorien gibt, was »Ethik« ist. Es werden in Grundzügen die ethischen Theorien Utilitarismus, Deontologie, Tugendethik und Ethik des Anderen skizziert und die Unterschiede zwischen biozentrischen und anthropozentrischen Ethiken aufgezeigt. Es werden Prinzipien mittlerer Reichweite als Handwerkszeug angewandter Ethik und Beispiele für diese Prinzipien im Bereich der molekularen Biotechnologien vorgestellt. Hierbei wird konkret Bezug zu den fünf ethischen Prinzipien der »Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues« genommen. In der E-Learning-Einheit lernen die Studierenden diese fünf Prinzipien und die Herausforderungen, die mit ihrer Anwendung verbunden sind, im Detail kennen.				
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Studienbrief, Kurzvideos, Videovorlesung, E-Learning-Einheit, Lerntagebuch mit Reflexionsfragen, Online-Diskussionsrunde, schriftliche Einsendeaufgabe				
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine				
06	**Prüfungsformen:** Einsendeaufgabe, die die selbständige Reflexion und Operationalisierung einer wissens. Fragestellung, Fachwissen und Kompetenzen prüft				
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** erfolgreich bearbeitete Einsendeaufgabe				
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): sinnvoll für alle umweltwissenschaftlichen Studiengänge				
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.				
10	**Betreuer:** Dr. Thomas Marzi **Autoren:** Dr. Thomas Marzi, PD Dr. Joachim Boldt, Prof. Dr. Christoph Schäfers, Prof. Dr. Oliver Schwarz				

Modulnummer:	Modultitel:			
41	Die Politische Ökologie von Naturschutzprojekten			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h	5	Wintersemester 2026/27	Einmal pro Jahr	3 Monate (August - November 2026) Anmeldung ab 05.05.2026

01	**Lehreinheiten (2026):** 1. Online-Sitzungen 2. Online-Planspiel	**Betreuungsformen:** Über die virtuelle Lernumgebung „Moodle“ bzw. über E-Mail-Kontakt bestehen zeit- und ortsunabhängig Möglichkeiten des Austauschs mit Lehrenden und Mitstudierenden.	**Selbststudium:** Selbststudium (30 h) Beteiligung an fünf Online-Sitzungen inkl. Vor- und Nachbereitung (90 h) Teilnahme an der Simulation und Erbringung der Prüfungsleistung (30 h)

02	**Lehrziele:** Nach dem Absolvieren dieses Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Dynamiken und institutionellen Rahmenbedingungen von Naturschutzprojekten im Globalen Süden. Sie sind vertraut mit den sich daraus ergebenden sozioökonomischen Konsequenzen, post-kolonialen Exklusionsprozessen sowie den relevanten Akteur*innen. Die Studierenden sind in der Lage, die Verflechtungen von Natur- und Umweltschutz mithilfe des theoretischen Konzepts der Politischen Ökologie kritisch zu bewerten und Handlungsoptionen abzuleiten.
03	**Inhalte:** Das Onlinemodul „Die Politische Ökologie von Naturschutzprojekten“ thematisiert die grundlegenden Dynamiken um Naturschutzprojekte im Globalen Süden, die ökologischen und sozioökonomischen Konsequenzen, die relevanten Akteure*innen und deren Handlungsoptionen sowie die Problematik der Globalen Landnahme. Didaktisch basiert das Modul auf einer Kombination von Eigenarbeit sowie Gruppenarbeit im Virtuellen Klassenzimmer. „Green Grabbing“: Die Einrichtung von Naturschutzzonen wird seit der Convention on Biological Diversity (2004) weltweit konsequent vorangetrieben. Oft wird die Ausweitung von Schutzflächen als legitimes Mittel zum Artenschutz und für die Klimawandelbekämpfung legitimiert. Kritiker hingegen verweisen auf die damit einhergehenden Aspekte Vertreibung, Enteignung, den Verlust von Lebensgrundlagen und das erhöhte Risiko sozialer Konflikte und sprechen von Green Grabbing. Green Grabbing analysieren: Diese Disparität wird im Rahmen des Moduls sowohl theoretisch als auch anhand verschiedener Fallbeispiele diskutiert. Mithilfe des Ansatzes der Politischen Ökologie werden Machtasymmetrien und Konfliktdynamiken analysiert.
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** Online-Sitzungen; Online-Planspiel, Gruppenarbeit, Selbststudium
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
06	**Prüfungsformen:** Das Modul beginnt mit einer asynchronen Selbstlernphase inkl. Verfassen eines Essays im Zeitraum 07.08.-09.09.2026. Die fünf verpflichtenden Online-Sitzungen finden in Zoom jeweils von 18.30-20.00 Uhr voraussichtlich zu folgenden Terminen statt: 16.09.2026 / 30.09.2026 / 14.10.2026 / 28.10.2026 / 02.11.2026
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** Teilnahme an Online-Sitzungen und dem Online-Planspiel
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): Sinnvoll für alle umwelt- und politikwissenschaftlich orientierten Studiengänge
09	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.
11	**Betreuerin:** Dr. Anne Hennings Die Anmeldung erfolgt ausschließlich per E-Mail an infernum@fernuni-hagen.de **ab dem 05.05.2026** bis zum 06.08.2026. Die max. Teilnehmendenzahl liegt bei 18 Personen; die Mindestteilnehmendenzahl liegt bei 12 Personen.

Modulbeschreibungen Bereich 4: Profilbereich

Im Profilbereich, dem 4. Bereich der inhaltlichen Struktur des Masterstudiengangs, haben Sie die Möglichkeit, ein eigenständiges, individuelles Profil herauszubilden. Hier wählen Sie, ausgehend von Ihren persönlichen Interessen und beruflichen Bezügen sowie in Abhängigkeit vom Erststudium, individuelle Schwerpunkte.

Modulnummer	Titel: Praxismodul			
Workload: 600 h	**CP:** 20	**Studiensemester:** jederzeit belegbar	**Häufigkeit des Angebots:** jederzeit belegbar	**Dauer:** 52 Wochen

01	**Lehreinheiten:** keine	**Betreuungsformen:** Kontakt mit dem/der Prüfer/in des Praxismoduls per E-Mail, telefonisch oder persönlich	**Selbststudium:** 600 Arbeitsstunden entfallen auf die Entwicklung der Fragestellung für das Praxismodul, die Durchführung des Praxismoduls und für das Verfassen eines Praxisberichtes als schriftliche Dokumentation.

02	**Lehrziele:** Die Studierenden können die im Studium erworbenen interdisziplinären theoretischen Kenntnisse auf eine praktische bzw. praxisorientierte Fragestellung aus ihrem beruflichen oder privaten Kontext übertragen, die selbst gewählte Fragestellung mit den vermittelten Methoden und einer wissenschaftlich-fundierten Arbeitsweise selbständig planen und durchführen, Sachverhalte und Ergebnisse interpretieren sowie ihre Arbeit entsprechend den fachwissenschaftlichen Standards schriftlich dokumentieren.
03	**Inhalte:** nach individueller Abstimmung
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** individuelle Beratung bei der Themenauswahl und dem methodischen Vorgehen; Diskussion theoretischer und empirischer Aspekte der Arbeit (telefonisch, per E-Mail oder persönlich)
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
06	**Prüfungsformen:** Bewertung des Praxisberichtes durch eine/n Prüfer/in
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** bestandener schriftlicher Praxisbericht (max. 30 DIN A4-Seiten als digitale Version)
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): nicht gegeben
09	**Beauftragte (Organisation und Koordination):** Koordinator*innen der Koordinationsbüros in Oberhausen und Hagen
10	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht diese Prüfungsleistung mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.
11	**Sonstige Informationen:** * Bei Zulassung mit 180 oder 210 Credits

Modulnummer:	Titel:			
	Hausarbeit			
Workload:	**CP:**	**Studiensemester:**	**Häufigkeit des Angebots:**	**Dauer:**
150 h* bzw. 300 h**	5* bzw. 10**	jederzeit belegbar	jederzeit belegbar	26 Wochen

01	**Lehreinheiten:** keine	**Betreuungsformen:** Kontakt mit dem/der Prüfer/in der Hausarbeit per E-Mail, telefonisch oder persönlich	**Selbststudium:** 150* bzw. 300** Arbeitsstunden entfallen auf die Entwicklung der Forschungsfrage mit Hilfe der Betreuer*in und das Schreiben der Arbeit.

02	**Lehrziele:** Die Studierenden können eine wissenschaftliche monodisziplinäre Forschungsarbeit selbständig planen und durchführen sowie ihre Arbeit entsprechend den fachwissenschaftlichen Standards schriftlich dokumentieren. Sie können sich wissenschaftlich mit einem Thema auseinandersetzen, welches nicht aus dem Themenbereich Ihres Erststudiums stammt. Hierbei ist die Zuordnung Ihres Erststudiums zum infernum-Bereich 1 bzw. 2 ausschlaggebend.
03	**Inhalte:** Bearbeitung eines Problems in einem Gebiet der Umweltweltwissenschaft mit Standardmethoden des jeweiligen Fachs
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** individuelle Beratung bei der Themenauswahl und dem methodischen Vorgehen; Diskussion verschiedener Aspekte der Arbeit (telefonisch, per E-Mail oder persönlich)
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** keine
06	**Prüfungsformen:** Bewertung der Hausarbeit durch eine/n Prüfer/in
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** bestandene schriftliche Hausarbeit (max. 30 DIN A4-Seiten* bzw. max. 40 DIN A4-Seiten** als digitale Version)
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): nicht gegeben
09	**Beauftragte (Organisation und Koordination):** Koordinator*innen der Koordinationsbüros in Oberhausen und Hagen
10	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Bei einer Einschreibung im 60-Credit-Master geht die Note der Hausarbeit mit 5,56 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 90-Credit-Master geht die Note der Hausarbeit mit 4,55 % in die Abschlussnote ein. Bei einer Einschreibung im 120-Credit-Master geht die Note der Hausarbeit mit 3,57 % in die Abschlussnote ein.
11	**Sonstige Informationen:** * Bei Zulassung mit 210 oder 240 Credits aus dem Erststudium ** Bei Zulassung mit 180 Credits aus dem Erststudium

Modulnummer:	Titel:			
	Masterarbeit inklusive mündlicher Prüfung			
Workload: 450 h* bzw. 750 h**	**CP:** 15* bzw. 20**	**Studiensemester:** zum Ende des Studiums	**Häufigkeit des Angebots:** jederzeit belegbar	**Dauer:** Erstellung schriftliche Arbeit: 26 Wochen Mündliche Prüfung: max. 60 Minuten

01	**Lehreinheiten:** keine	**Betreuungsformen:** Kontakt mit den Prüfenden der Masterarbeit und der mündlichen Abschlussprüfung per E-Mail, telefonisch oder persönlich	**Selbststudium:** 450* bzw. 750** Arbeitsstunden entfallen auf die Entwicklung der Forschungsfrage mit Hilfe der Betreuenden und das Schreiben der Arbeit.

02	**Lehrziele:** Die Studierenden können eine wissenschaftlich-fundierte, interdisziplinäre Forschungsarbeit selbständig planen und durchführen, Sachverhalte und Ergebnisse interpretieren sowie ihre Arbeit entsprechend den fachwissenschaftlichen Standards schriftlich dokumentieren und verteidigen. Sie können ein Thema aus interdisziplinärer Sichtweise betrachten.
03	**Inhalte:** Interdisziplinäre Bearbeitung eines Problems in einem Gebiet der Umweltwissenschaften mit Standardmethoden der jeweiligen Fächer. Das Thema wird einerseits aus dem Blickwinkel einer Fachrichtung der Rechts-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften und andererseits aus einer technischen oder naturwissenschaftlichen Perspektive betrachtet. Die Arbeit kann einen theoretischen oder empirischen Charakter aufweisen.
04	**Lehrformen und Lehrmaterialien:** individuelle Beratung bei der Themenauswahl und dem methodischen Vorgehen; Diskussion theoretischer und empirischer Aspekte der Arbeit (telefonisch, per E-Mail oder persönlich)
05	**Teilnahmevoraussetzungen:** Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer unter Berücksichtigung von § 6 der Prüfungsordnung alle erforderlichen Lehrmodule bis auf eines erfolgreich bearbeitet hat sowie das Referat, die Hausarbeit und ggf. den Praxisbericht erfolgreich absolviert hat, ggf. die erweiterten Kompetenzen nachgewiesen und an den vorgeschriebenen modulübergreifenden Seminaren teilgenommen hat (§ 7 Abs. 6 der Prüfungsordnung vom 01.12.2024).
06	**Prüfungsformen:** Bewertung der schriftlichen Masterarbeit sowie Abnahme der abschließenden mündlichen Prüfung durch zwei Prüfende.
07	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:** bestandene Masterarbeit (bestehend aus schriftlicher Masterarbeit im Umfang von max. 80 DIN A4-Seiten* bzw. max. 100 DIN A4-Seiten** als digitale Version und abschließender mündlicher Prüfung)
08	**Verwendung des Moduls** (in anderen Studiengängen): nicht gegeben
09	**Beauftragte (Organisation und Koordination):** Koordinator*innen der Koordinationsbüros in Oberhausen und Hagen
10	**Stellenwert der Note für die Endnote:** Die Note der Masterarbeit geht mit 50 % in die Abschlussnote ein.
11	**Sonstige Informationen** * Bei Zulassung mit 240 Credits aus dem Erststudium ** Bei Zulassung mit 180 oder 210 Credits aus dem Erststudium