

## **Modulhandbuch 2. Semester**

---

Masterstudiengang  
Erneuerbare Energien Management  
(MA EEM)

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1010 MEEM2010</b>	<b>Technoökonomische Bewertung von Energiesystemen</b>	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	MA NGES: 1. Semester; MA EEM: 2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Technoökonomische Bewertung von Energiesystemen	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz	Seminar	25	1	4	5	150
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Lehrveranstaltung verknüpft die technischen und ökonomischen Aspekte von Energiesystemen.</p> <p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b> Die Studierenden erlernen technische und ökonomische Aspekte insbesondere von Erneuerbare-Energie- und Wasserstoffsystemen. Dies wird in den Gesamtkontext der Energiewende gestellt.</p> <p><b>Handlungskompetenz</b> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ökonomische Auslegungs- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energieanlagen durchzuführen. Dies wird in Fallstudien vertieft.</p> <p><b>Sozialkompetenz</b> keine</p>
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	MA NGES: 6,1 MA EEM: 4,3

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1010</b> <b>MEEM2010</b>	Technoökonomische Bewertung von Energiesystemen	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	Technoökonomische Bewertung von Energiesystemen
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz

Workload der LV		150 Stunden
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Energie- und Technoökonomie</li> <li>- die Energiewende</li> <li>- energiepolitische Rahmenbedingungen</li> <li>- Grundlagen der Investitionsrechnung</li> <li>- technoökonomische Auslegung vornehmlich von Erneuerbare-Energie-Anlagen und Wasserstoffsystemen</li> <li>- Anwendung der Methodiken in Fallstudien</li> <li>- Absicherung von Wetterrisiken</li> <li>- Anwendung von Wetterderivaten und Wetterabsicherungen; Fallstudien</li> <li>- die Zukunft der Energieversorgung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	- Erdmann: Energieökonomik. Theorie und Anwendungen. Springer 2008.

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1020 MEEM2020</b>	Ökologische Bilanzierung und Life-Cycle Analysis	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	MA NGES: 1. Semester; MA EEM: 2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	3
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Ökologische Bilanzierung und Life-Cycle Analysis	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach	Seminar	25	4	2	3	90
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>3</b>	<b>90</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>2</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Fach- und Methodenkompetenz</b> Die Studierenden kennen die Einsatzbereiche der Ökobilanz und können deren Stärken und Schwächen einordnen. Sie kennen die Methoden der CO <sub>2</sub> -Bilanzierung und der ökologischen Lebenszyklusanalyse. Sie sind in der Lage, Ökobilanzen von Gebäuden zu bewerten.
	<b>Handlungskompetenz</b> - historische und aktuelle Entwicklung der internationalen und nationalen Klimapolitik - methodische Grundlagen der Ökobilanzierung von Gebäuden - Bezug zu Nachhaltigkeitszertifizierungen und Förderungen - Bewertung des Treibhauspotenzials unterschiedlicher Varianten der Gebäudetechnik und Baukonstruktion - Einführung in Berechnungswerkzeuge und Datenbanken zur Ökobilanzierung
	<b>Sozialkompetenz</b> Teamfähigkeit, da die zu erstellenden Energiekonzepte in Kleingruppen bearbeitet werden müssen

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit, 70 %; Präsentation, 30 %
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	MA NGES: 3,7 MA EEM: 2,6

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1020</b> <b>MEEM2020</b>	Ökologische Bilanzierung und Life-Cycle Analysis	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Ökologische Bilanzierung und Life-Cycle Analysis
Dozent/-in	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach

Workload der LV	90 Stunden	
Präsenzzeit	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung der aktuellen Klimaschutzziele und der Anforderungen an den Gebäudebereich</li> <li>- Vergleich von Primärenergie und CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>- Vermittlung der Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung auf Lebenszyklusebene</li> <li>- Darstellung der Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Wohnungsverbänden</li> <li>- Darstellung des Einflusses nachwachsender Rohstoffe auf die Ökobilanz von Gebäuden</li> <li>- praktische Anwendung der Erkenntnisse mit Hilfe von Beispielrechnungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hafner, A.; Rüter, S.; Diederichs, S. et al.: Treibhausgasbilanzierung von Holzgebäuden. Umsetzung neuer Anforderungen an Ökobilanzen und Ermittlung empirischer Substitutionsfaktoren (THG-Holzbau). München 2017.</li> <li>- Kaufmann, H.; Krötsch, S.; Winter, S.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau. München: Detail Business Information GmbH (Edition Detail) 2017.</li> <li>- DIN ISO 14040</li> <li>- DIN ISO 14044</li> <li>- Gantner, Johannes et al.: Energieaufwand für Gebäudekonzepte im Lebenszyklus. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt 2019.</li> </ul>

## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2030</b>	Planung von EE-Landschaft	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. Ilke Marschall (Fak. LGF)
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester, Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Studienleistung, Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1   Planung von EE-Landschaft	Prof. Dr. Ilke Marschall (Fak. LGF)	Vorlesung	30	1	2	2	60
2   Planung von EE-Landschaft	Prof. Dr. Ilke Marschall (Fak. LGF)	Seminar	30	1	2	3	90
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Fach- und Methodenkompetenz</b> Die Studierenden kennen nach erfolgreicher Teilnahme Instrumente des Umwelt- und Naturschutzrechtes, die ggf. zu Einschränkungen der Genehmigungsfähigkeit von Anlagen Erneuerbarer Energien führen. Damit haben sie einen Überblick über die sogenannten Umweltprüfinstrumente. Sie kennen Methoden, die zur Bewertung der Auswirkungen von EE-Anlagen auf Natur, Umwelt und Landschaft angewandt werden und können diese in ihrer Bedeutung und Wirksamkeit beurteilen.
	<b>Handlungskompetenz</b> Die Studierenden kennen umweltrelevante Wirkfaktoren von Anlagen der Erneuerbaren Energietechnik in ihren Auswirkungen auf die Schutzgüter des Natur- und Umweltschutzes und können diese qualifiziert einschätzen. Sie kennen Methoden relevanter Umweltprüfverfahren und können so an fachlich qualifizierten Lösungen einer optimierten Umwelt- und Naturverträglichkeit von EE-Anlagen mitwirken.
	<b>Sozialkompetenz</b> Die Studierenden sind in der Lage, sich sachlich und qualifiziert mit Genehmigungsbehörden sowie weiteren Akteuren des Natur- und Umweltschutzes (Naturschutzverbänden, Bürgerinitiativen) auszutauschen. Damit können sie diese Kenntnisse in Planungsprozesse einbringen und hier qualifiziert und vermittelnd den Prozess einer erfolgreichen Energiewende mitgestalten.

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	Studienleistung (Präsentation)
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 60 min
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,3

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2030</b>	Planung von EE-Landschaft	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Planung von EE-Landschaft
Dozent/-in	Prof. Dr. Ilke Marschall (Fak. LGF)

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	60 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über wichtige Instrumente des Umwelt- und Naturschutzrechtes, die ggf. zu Einschränkungen der Genehmigungsfähigkeit von Anlagen Erneuerbarer Energien führen können</li> <li>- Kenntnisse über Methoden von Umweltprüfinstrumenten: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Fauna-Flora-Habitatverträglichkeitsprüfung (FFH-VP), strategische Umweltprüfung (SUP), spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und Eingriffsregelung</li> <li>- Betrachtung von Wirkfaktoren und Auswirkungen von EE in Bezug auf die Schutzgüter des Umwelt- und Naturschutzrechtes (u.a. Boden, Wasser, biologische Vielfalt, kulturelles Erbe, menschliche Gesundheit, Landschaftsbild)</li> <li>- Maßnahmen (auch CEF- und FCS-Maßnahmen) zur Vermeidung, Verminderung sowie zum Ausgleich von Schäden an den Schutzgütern des Naturschutz- und Umweltrechtes</li> <li>- Möglichkeiten einer möglichst natur- und umweltschonenden Realisierung der Energiewende</li> <li>- Analyse von Umweltwirkungen von Anlagen Erneuerbarer Energien sowie Optimierungsmöglichkeiten am konkreten Beispiel (Präsentation)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	- siehe Literaturdatenbank des Kompetenzzentrums Naturschutz und Energiewende (KNE): <a href="http://www.naturschutz-energiewende.de">www.naturschutz-energiewende.de</a>

## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2050</b>	Primärenergien und Ressourcen, Nachhaltigkeit	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	N.N. (Fak. LGF, Professur „Digitalisierung für Nachhaltige Landnutzung“)
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester, Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Primärenergien und Ressourcen, Nachhaltigkeit	Prof. Dr. Björn Machalett (Fak. LGF)	Vorlesung	30	1	2	2	60
2 Primärenergien und Ressourcen, Nachhaltigkeit	Prof. Dr. Björn Machalett (Fak. LGF)	Seminar	30	1	2	3	90
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiedergabe grundlegenden Wissens zu Ressourcen und Nachhaltigkeit im nationalen und globalen Maßstab</li> <li>- Erklärung des Zusammenhangs von Energie und Ressourcenverbrauch sowie von Energie und Nachhaltigkeit und deren komplexen Wechselwirkungen</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilung verschiedener Primärenergiearten und Erneuerbarer Energien im Hinblick auf ihre Effizienz</li> <li>- Erarbeitung eines Flächenressourcenmanagements bei real existierenden Problemen</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Nachhaltigkeitsaspekten von Primärenergien und Erneuerbaren Energien im Vergleich</li> </ul>
----------------------------	---

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit mit Präsentation
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,3



## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2050</b>	<b>Primärenergien und Ressourcen, Nachhaltigkeit</b>	<b>MA</b>
	<b>Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik</b>	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Primärenergien und Ressourcen, Nachhaltigkeit</b>
<b>Dozent/-in</b>	<b>Prof. Dr. Björn Machalet (Fak. LGF)</b>

<b>Workload der LV</b>		<b>150 Stunden</b>
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	60 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung der Grundlagen von Ressourcen und Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitsmanagement, Due Diligence</li> <li>- grundlegendes Verständnis zu den verschiedenen Arten der Primärenergie und Erneuerbarer Energien und ihrem Ressourcenbedarf und ihrer Nachhaltigkeit (z.B. in Bezug auf Rohstoffe, Klima)</li> <li>- Vergleich der fossilen und alternativen Energieformen von konventionellen bis zu innovativen Ansätzen</li> <li>- Verständnis der wirtschaftlichen, "unmittelbaren" Energie-Ressourcen wie z.B. Rohstoffe</li> <li>- Verständnis der "mittelbaren" Energie-Ressourcen Boden, Fläche, Umweltsphären (Pedo-, Hydro-, Atmosphäre)</li> <li>- Verständnis der Zusammenhänge und komplexen Wechselwirkungen in Bezug auf Energie und Ressourcen und in Bezug auf das Nachhaltigkeit-Tetraeder (Ökologie, Ökonomie, Soziales und Partizipation)</li> <li>- praxisorientierte seminaristische Arbeit zum Umgang mit Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit sowie zu Methoden von Ressourcen- und Nachhaltigkeitsmanagement</li> <li>- Praxisbeispiele insbesondere zum unmittelbaren und mittelbaren Flächenbedarf der unterschiedlichen Primärenergiearten</li> <li>- Flächenressourcenmanagement, Flächenrecycling</li> <li>- Reaktivierung, Folge- und Zwischennutzung von Brachflächen für alternative Energie</li> <li>- Untersuchung von Fallbeispielen wie insb. Flächenressourcen in Gemeinden Thüringens und Ableitung der Potenziale für alternative Energie</li> <li>- Strategie, Möglichkeiten und Grenzen der Energieautarkie von Gemeinden auf eigenen Flächen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2010): Kommunales Flächenmanagement.</li> <li>- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2010): Handlungskatalog: „Optionen erneuerbarer Energien im Stadtraum“.</li> <li>- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) (Hrsg.) (2010): Alte Flächen – Neue Energien.</li> <li>- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2011): Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung.</li> </ul>

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2060</b>	Bioinformatik und Statistik	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Dr. Frederik Langner (Fak. LGF)
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Statistische Grundlagen	Dr. Frederik Langner (Fak. LGF)	Seminar	30	1	2	3	90
2 Grundlagen der Informatik	Dr. Frederik Langner (Fak. LGF)	Seminar	30	1	2	2	60
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deskriptive und induktive statistische Methoden und deren Anwendungsgebiete sowie ihre Grenzen</li> <li>- Grundzüge des Programmierens und der zu Grunde liegenden Prinzipien</li> <li>- Konzeption eigener Programme</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgang mit großen Datenmengen und deren Aufarbeitung</li> <li>- Anwendung statistischer Tests und Interpretation der Ergebnisse</li> <li>- Erstellung eigener Programme in einer aktuellen Programmiersprache</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösungen von Aufgabenstellungen in Teamarbeit</li> </ul>
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,3

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2060</b>	Bioinformatik und Statistik	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Statistische Grundlagen</b>
<b>Dozent/-in</b>	<b>Dr. Frederik Langner (Fak. LGF)</b>

Workload der LV		90 Stunden
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufarbeitung von Datensätzen               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Umgang mit Fehlzeiten</li> <li>· Umgang mit Datensätzen aus mehreren Quellen</li> <li>· Darstellungsformen von Datenmengen und ihre Anwendungsgebiete</li> </ul> </li> <li>- Beschreibung von Datensätzen anhand deskriptiver statistischer Methoden               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Visualisierung von Datensätzen</li> <li>· Nutzen geeigneter statischer Lage- und Streuungs-Maße</li> </ul> </li> <li>- Mengenvergleiche mit Hilfe von induktiver Statistik               <ul style="list-style-type: none"> <li>· parametrische und nichtparametrische Mengenvergleiche und ihre Voraussetzungen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Literatur</b>	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Grundlagen der Informatik</b>
<b>Dozent/-in</b>	<b>Dr. Frederik Langner (Fak. LGF)</b>

Workload der LV		60 Stunden
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	15 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Gesetzmäßigkeiten des Programmierens</li> <li>- Arbeit mit integrierten Entwicklungsumgebungen</li> <li>- Implementierung von grafischen Benutzeroberflächen</li> <li>- Entwicklung und Erstellung eigener Programmideen</li> <li>- Nutzung von Geoinformationssystemen</li> <li>- Umsetzung von Programmen auf Einplatinencomputern</li> <li>- Nutzung von Machine-Learning-Algorithmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	

# Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1070</b> <b>MEEM2070</b>	Beratungsmethodik	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Dipl.-Päd./Dipl.-Soz.päd. Tilo Fiegler (PACKS)
<b>Modulart</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	MA NGES: 1. Semester; MA EEM: 2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	2
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Beratungsmethodik	Dipl.-Päd. Tilo Fiegler (PACKS)	Seminar	16	1	2	2	60
<b>Summe</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>2</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretische Grundlagen der Beratungsmethoden (u.a. systematische Erfassung des Soll- und Ist-Zustandes) und Techniken der Gesprächsführung in Beratungssettings</li> <li>- Erlernen des Umgangs mit schwierigen Beratungssituationen und Ansätze der lösungsorientierten Beratung</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Beratungsbeziehung entsprechend den Basisvariablen (u.a. Akzeptanz, Wertschätzung, Authentizität, Empathie) zu gestalten.</li> <li>- Entwickeln beratungsspezifischer Kompetenzen im Umgang mit unterschiedlichen Eigenschaften, Wünschen und Zielen der Kundinnen und Kunden, Klientinnen und Klienten</li> <li>- Die Studierenden sind vertraut mit Formen, Bereichen und Spezialisierung der Beratung, deren spezifischen Settings und Interventionsformen.</li> <li>- Erwerb von spezifischen methodischen Ansätzen bei der Gestaltung des Erstkontaktes und Beziehungsaufbau, Auftragsklärung, Abschließen von Vereinbarungen (Beratungsvertrag) und Kennen von professionellen Wegen der Methodenauswahl, der Anpassung von Methoden im Prozessverlauf und des Methodenwechsels</li> <li>- Die Studierenden kennen ethische Grundlagen der Beratungsethik und sind in der Lage, eine eigenständige Positionierung und Verfahrensweise für z.B. ethische Fragen im Beratungssetting anzuwenden.</li> <li>- Erlernen der Eigenperspektive auf die Rolle einer Beraterin bzw. eines Beraters kritisch zu reflektieren (u.a. Anwendung von Methoden, Ethik, Vorurteile, Bewertung sowie kompetente Anwendung von Techniken der Gesprächsführung)</li> </ul> <p><b>Handlungskompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können differenzierte Techniken der Gesprächsführung in Beratungssituationen situativ auswählen und sicher anwenden.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen die Grundelemente der Gesprächssteuerung und sind in der Lage, die Beratungsbeziehung entsprechend den Basisvariablen zu gestalten.</li> </ul>
----------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können erworbenes theoretisches und methodisches Wissen gezielt anwenden und können evaluieren, welche unterschiedlichen Herangehensweisen mit welchen Folgen und Folgerungen für die Ausgestaltung von Beratungsprozessen (insbesondere Fachberatung) verbunden sind.</li> <li>- Die Studierenden gewinnen Selbstsicherheit durch Trainings (ausgewählte Beratungssituationen) mit hohen Selbsterfahrungsanteilen und verschaffen sich so ein anwendungsbereites methodisches Handlungsspektrum, welches sie in zugehörige theoretische Bezüge verorten können.</li> <li>- Die Studierenden können interdisziplinäre Perspektiven und damit verbundene differenzierte Erwartungshaltungen einordnen und eigene Handlungsstrategien im Beratungskontext entwerfen (Fokus: Anwendungsbezug).</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden werden sich über die Verantwortlichkeiten in Beratungsprozessen bewusst.</li> <li>- Stärkung der Selbstkompetenz in den Ebenen Kommunikation und Techniken der Gesprächsführung</li> <li>- Erarbeitung und Anwendung differenzierter Reflexionsebenen, vorrangig der Selbstreflexion im Kontext der eingenommenen Beraterinnen- bzw. Beraterrolle</li> <li>- Die Studierenden stärken ihr Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein durch praktische Übungen und anschließende Auswertung mit Gruppenfeedback.</li> <li>- Erlernen einer kritischen Selbsteinschätzung im Kontext der Beraterinnen- bzw. Beraterrolle, Empathie gegenüber Kundinnen und Kunden, Klientinnen und Klienten sowie respektvolles und wertschätzendes Verhalten</li> <li>- Vermögen, Beratungsstörungen zu erkennen und unter Berücksichtigung ethischer Beratungsparameter angemessen darauf zu reagieren</li> </ul>
--	---

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit mit Präsentation
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	MA NGES: 2,4 MA EEM: 1,7

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1070 MEEM2070</b>	Beratungsmethodik	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Einzelveranstaltung</b>	<b>Beratungsmethodik</b>
<b>Dozent/-in</b>	<b>Dipl.-Päd. Tilo Fiegler (PACKS)</b>

Workload der LV		60 Stunden
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	15 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretische Grundlagen verschiedener Beratungsansätze und Beratungsanlässe</li> <li>- Grundlagen der Gesprächsführung (Techniken: u.a. aktives Zuhören, kontrollierter Dialog, Fragetechniken, Spiegeln, Ich-Botschaften) sowie ausgewählte Übungen und Reflexion der Erfahrungen zur Gesprächsführung</li> <li>- Auftragsklärung des erwarteten Beratungsthemas und des Beratungsprozesses</li> <li>- rechtliche Aspekte bei verschiedenen Beratungsformen</li> <li>- Erwartungen und spezifische fachliche Anforderungen an die Rolle der Beraterin bzw. des Beraters (Fähigkeiten, Fertigkeiten, Eigenschaften)</li> <li>- verschiedene Analysetechniken (z.B. SWOT- und Netzwerkanalyse im fachspezifischen Kontext, Fallbeispiele)</li> <li>- Anwendungsbezüge aufbereiten durch Auswahl verschiedener Beratungsanlässe und Durchführung von Konfliktberatung, Fachberatung sowie kollegialer Beratung</li> <li>- Störungen im Beratungsprozess erkennen und Gestaltung des Umgangs mit schwierigen Kundinnen und Kunden, Klientinnen und Klienten</li> <li>- inhaltliche Klärungen von diversen Reflexionsebenen und einer kritischen, stärkenden, auf Erlangung von Beratungskompetenzen abzielenden Feedbackkultur</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Themenspezifische Literatur und Arbeitsmaterialien werden im Seminar mitgeteilt und über die Lernplattform Moodle zur Verfügung gestellt.

## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1060</b> <b>MEEM2810</b>	Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	N.N. (Professur Gas/Wasser)
<b>Modulart</b>	MA NGES: Pflichtmodul; MA EEM: Wahlpflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	MA NGES: 1. Semester; MA EEM: 2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Studienleistung, Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung	N.N. (Professur Gas/Wasser)	Vorlesung	100	1	2	2	60
2 Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung	N.N. (Professur Gas/Wasser)	Übung	25	2	2	2	60
3 Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung	Laboringenieur/-in	Labor				1	30
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b> Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende gas- und wasserfachliche Zusammenhänge in Bezug auf den Aufbau und die Funktionsweise von Gas- und Wasserversorgungssystemen (Gas- und Wasseraufkommen, Gas- und Wassertransport, Gas- und Wasserverteilung, Wasserdarbietung, Gas- und Wasserspeicherung, Systemelemente) darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse und Systemelemente (Rohrleitungen, Verdichter, Pumpen, Gas-Druckminderungsanlagen, Wasseraufbereitungsverfahren) systemisch einzuordnen sowie deren Aufbau und Funktionsweise zu erläutern und exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p><b>Handlungskompetenz</b> Die Studierenden können gas- und wasserfachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des technischen Regelwerkes, sicher interpretieren, analysieren und sowohl auf einfache als auch auf komplexere Fragestellungen der Planung und des Betriebes von Gas- und Wasserversorgungssystemen anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten sowie energiewirtschaftliche/ energie- und umweltpolitische Entwicklungen beurteilen.</p> <p><b>Sozialkompetenz</b> Teamfähigkeit, da alle Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können</p>
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	Studienleistung (Labortestat)
<b>Modulprüfung</b>	Klausur 90 min
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	MA NGES: 6,1 MA EEM: 4,3



## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MNGE1060</b> <b>MEEM2810</b>	Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung	<b>MA</b>
	Studiengänge • Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Nachhaltige Gas- und Wasserversorgung
Dozent/-in	N.N. (Professur Gas/Wasser)

Workload der LV	150 Stunden	
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	45 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Brenngasen, Brenngascharakteristik</li> <li>- energiewirtschaftliche Bewertung gasförmiger Primär- und Sekundärenergieträger</li> <li>- Erdgase, Biogas, Flüssiggase, Wasserstoff</li> <li>- Herstellung von Biogasen, Biogasanlagen, Konditionierung von Biogas, Biomethan</li> <li>- Flüssiggase, Bio-LPG, Flüssiggasanlagen</li> <li>- Wasserstoff: Herstellung, Speicherung, Transport</li> <li>- PtG: Konzepte, Verfahren, Systemintegration</li> <li>- natürlicher Wasserkreislauf, Trinkwassergewinnung und Ressourcenschutz</li> <li>- Trinkwasserhygiene, Trinkwasserverordnung, Schutzmaßnahmen</li> <li>- Strukturen der Wasserver- und der Abwasserentsorgung</li> <li>- Wasserinfrastruktur in der Quartiersversorgung</li> <li>- Wasseraufbereitung: Konzepte, Verfahren, Systemintegration</li> <li>- Grauwassernutzung und Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Nachhaltigkeitsbewertung der Wasserversorgung (LEED, DGNB)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lendt, B. und Cerbe, G. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. München, Wien: Hanser 2018.</li> <li>- Mischner, J.; Fasold, H.-G. und Heymer, J.: gas2energy.net. Systemplanerische Grundlagen der Gasversorgung. 2. Auflage. München: DIV Deutscher Industrieverlag 2015.</li> <li>- Mischner, J.; Juch, T. und Kurth, K.: Flüssiggasanlagen: Entwurf, Planung, Optimierung. Berlin: Verlag für Bauwesen 1999.</li> <li>- Schmidt, Th.: Wasserstofftechnik. Grundlagen, Systeme, Anwendung, Wirtschaft. München: Hanser 2020.</li> <li>- Trinkwasserverordnung, aktuelle Version</li> <li>- DIN 1988, 1989, 1986, VDI 6023</li> <li>- DVGW-Forschungsberichte und -Regelwerke</li> <li>- UBA-Schriftenreihe Trinkwasserversorgung</li> <li>- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen: Das DGNB-Zertifizierungssystem; DGNB System, Kriterienkatalog</li> <li>- U.S. Green Building Council: LEED Rating System</li> </ul>

## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2820</b>	EE-Entwurfskonzept Objektplanung	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Inga Hahn (Fak. LGF)
<b>Modulart</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Deutsch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Erarbeitung einer Entwurfsidee	Prof. Inga Hahn (Fak. LGF)	Seminar	30	1	2	2	60
2 Projekt	Prof. Inga Hahn (Fak. LGF)	Projekt	15	2	2	3	90
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Fach- und Methodenkompetenz</b> Die Studierenden wissen nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: - wie ein Planungsprozess der Objektplanung aufgebaut ist - wie sie eine ortspezifische Analyse vornehmen - wie sie mit dem erworbenen praxisorientierten und theoretischen Wissen EE-Anlagen in einen stadt- und landräumlichen Kontext einbetten bzw. aus ihm heraus integrativ entwickeln - wie sie ein EE-Konzept mit weiteren Funktionen überlagernd im Sinne einer flächenoptimierten Planung entwickeln
	<b>Handlungskompetenz</b> Die Studierenden verstehen nach erfolgreicher Teilnahme am Modul: - Situationsanalysen und Bestandsbewertungen vorzunehmen - Problemlösungen zu entwickeln und fundierte Entscheidungen zu fällen
	<b>Sozialkompetenz</b> In Gruppenbearbeitungen werden Kommunikations- und Mitgestaltungsfähigkeiten in der Konzeptfindung erworben. Anhand aktueller Fragestellungen wird das eigenständige Entwickeln von innovativen Lösungsansätzen in Gruppenarbeit und mit einem hohen Maß an Selbstorganisation vertieft und in gemeinsamen Kolloquien kritisch und argumentativ diskutiert. Zwischenpräsentationen im Kolloquium sind Teilleistungen der Studienleistung. Eine Ortsbegehung des Planungsgebietes kann Bestandteil des Moduls sein.

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit mit Präsentation
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,3

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2820</b>	EE-Entwurfskonzept Objektplanung	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	EE-Entwurfskonzept Objektplanung
Dozent/-in	Prof. Inga Hahn (Fak. LGF)

Workload der LV		150 Stunden
<b>Präsenzzeit</b>	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Projekt	30 Stunden
<b>Selbststudienzeit</b>	Belegbearbeitung	60 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche von Best-Practice-Projekten</li> <li>- stadt- und landschaftsräumliche Analyse eines Projektgebietes</li> <li>- logische Herleitung eines schlüssigen Konzepts als Synthese der Analyseergebnisse</li> <li>- eigenständiges Entwickeln einer Projektidee zu einem Ort</li> <li>- Ausloten von Konzeptansätzen anhand von Referenzen</li> <li>- Entwicklung einer räumlichen Struktur</li> <li>- Entwicklung eines damit einhergehenden Energiekonzepts</li> <li>- kreative Weiterentwicklung eines Mehrwerts und Generieren von Vielfalt einer EE-Anlage durch Mehrfachnutzungen im Sinne einer Flächenreduktion</li> <li>- überzeugende grafische Zusammenstellung der Arbeit</li> </ul> <p>Eine eigene planungsvorhabenbezogene Recherche zu Literatur und Fachbeiträgen ist Bestandteil der Projektbearbeitung.</p>
<b>Literatur</b>	- Literaturempfehlungen planungsvorhabenbezogen

## Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2830</b>	Natural Resources – Depletion and Protection	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

<b>Modulverantwortlich</b>	Prof. Dr. sc. agr. Kerstin Wydra (Fak. LGF)
<b>Modulart</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester
<b>Regelbelegung/Empf. Semester</b>	2. Semester
<b>Credits (ECTS)</b>	5
<b>Leistungsnachweis</b>	Prüfungsleistung
<b>Angeboten in der Sprache</b>	Englisch
<b>Voraussetzungen für dieses Modul</b>	
<b>Dieses Modul ist Voraussetzung für</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>Notwendige Anmeldung</b>	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bauingenieurwesen

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anzahl Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Natural Resources – Depletion and Protection	Prof. Dr. sc. agr. Kerstin Wydra (Fak. LGF)	Vorlesung	25	1	2	2	60
2 Natural Resources – Depletion and Protection	Prof. Dr. sc. agr. Kerstin Wydra (Fak. LGF)	Seminar	25	1	2	3	90
<b>Summe</b>					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<b>Lehrleistung pro Semester in SWS</b>					<b>4</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>The students will learn about the state of the world's most important natural resources (especially those important for infrastructure needs), their management, value and protection, and economic issues (green economy, circular economy, waste and recycling) from a global perspective.</p> <p>They will acquire an interdisciplinary, holistic view of resource management, be able to devise research questions based on their specific professional background and develop interdisciplinary approaches towards solving the global resource problem.</p> <p>When developing specific projects, they will consider the lowest possible consumption of resources and impact on climate.</p>
----------------------------	--

## Prüfungsmodalitäten

<b>Vorleistung(en)</b>	
<b>Modulprüfung</b>	Belegarbeit mit Präsentation
<b>Teilprüfung(en)</b>	
<b>Benotungsart</b>	deutsche Bewertung von 1 bis 5
<b>Wichtung für die Gesamtnote in %</b>	4,3

## Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
<b>MEEM2830</b>	Natural Resources – Depletion and Protection	<b>MA</b>
	Studiengang Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Natural Resources – Depletion and Protection
Dozent/-in	Prof. Dr. sc. agr. Kerstin Wydra (Fak. LGF)

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	90 Stunden
	Sonstiges	

<b>Inhalte</b>	<p>Various issues relating to natural resources (land, vegetation, soil, water, raw materials/minerals, sand), the status quo of the environment, planetary boundaries and resource protection (resource efficiency, waste management and recycling, green economy, cradle to cradle, etc.) are presented from a global perspective, using international examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the impact of climate change on natural resources in terms of human needs and infrastructure</li> <li>- the state of the world's forests</li> <li>- concept of planetary boundaries: biodiversity, excess nitrogen (N) and phosphorus (P) in the environment, ocean acidification, changes in land cover, etc.</li> <li>- the Anthropocene: concept of resilience, global megatrends, etc.</li> <li>- Living Planet Index</li> <li>- tipping point</li> <li>- waste and recycling</li> <li>- footprint: ecological, nitrogen, carbon dioxide, land, water</li> <li>- raw materials: global reserves, minerals and rare earth elements, sand</li> <li>- resource efficiency and productivity</li> <li>- decoupling and circular economy</li> <li>- bio-economy, green economy, postgrowth society</li> <li>- timber use as carbon sink</li> <li>- life cycle assessment of building materials and structures</li> <li>- design guidelines for green buildings</li> <li>- reuse of existing materials e.g. asphalt, brick, concrete, insulating materials, structural steel, wood, glass etc.</li> <li>- strategies and instruments for waste management plans on construction sites</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Global Trends to 2030 – Challenges and Choices for Europe. <a href="http://www.iss.europa.eu/content/global-trends-2030---challenges-and-choices-europe">www.iss.europa.eu/content/global-trends-2030---challenges-and-choices-europe</a></li> <li>- IPBES Assessment Report on Land Degradation and Restoration. 2019. <a href="http://www.ipbes.net/assessment-reports/ldr">www.ipbes.net/assessment-reports/ldr</a></li> <li>- Resource-Efficient Pathways towards Greenhouse-Gas-Neutrality – RESCUE. UBA 2019. <a href="http://www.umweltbundesamt.de/en/rescue/summary_report">www.umweltbundesamt.de/en/rescue/summary_report</a></li> <li>- Steffen et al. 2015: Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. <a href="https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855">https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855</a></li> </ul>