

# Modulhandbuch Wahlpflichtmodule (WPF) im SS 2025

---

## Wirtschaftsingenieurwesen-Bau

*Bachelor Vollzeit*

---

Stand: 20.02.2025

[Hier eingeben]

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Modulbeschreibungen .....</b>	<b>4</b>
1.1	Alternative Economic Systems.....	5
1.2	Bauvorlageberechtigung.....	8
1.3	Energiewirtschaft und Energiewende.....	11
1.4	Forschungswerkstatt.....	15
1.5	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik .....	18
1.6	Nachhaltige Baustoffe.....	21
1.7	Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation .....	24
1.8	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen .....	27
1.9	Smart Technologies und Smart Grid .....	30
1.10	Social Skills .....	34
1.11	Sustainable Entrepreneurship .....	37
1.12	Umwelt- und Entwicklungsökonomie.....	40
1.13	Grundlagen des nachhaltigen Bauens .....	43
1.14	Summer School Sustainability in Management and Engineering.....	46
1.15	Sustainability Basics .....	49
1.16	Sustainability Management.....	52
1.17	Sustainability Science.....	55
1.18	Sustainability in Engineering.....	58

# 1 Modulbeschreibungen

## 1.1 Alternative Economic Systems

<b>Alternative Economic Systems</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_Alt Ec Syst_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Blasch, Julia		
<b>Dozent(in):</b>	Blasch, Julia		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Alternative Economic Systems		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Alternative Economic Systems: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>By preparing a seminar paper and a presentation in class, the students describe and evaluate possible alternatives to the currently prevailing market-based capitalist economic system as well as alternative welfare indicators. In the seminar, they present concepts and ideas for (elements of) alternative economic systems and alternative welfare indicators that have the potential to promote greater sustainability in the sense of reduced consumption of energy and resources, but also reduced social inequality. They analyze their central assumptions, the strategies proposed to achieve lower energy and material consumption as well as improved social sustainability. The students further evaluate the concepts' strengths and weaknesses as well as implications for the economy and society. The students position themselves in the debate on a sustainable economic system based on scientifically sound arguments. Classroom discussions are a central element of the seminar.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>The following topics will be covered through presentations by the students and subsequent discussion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalism/market economy vs. socialism/planned economy: underlying assumptions and implications.</li> <li>• Economic growth and sustainability</li> <li>• Theory and empiricism on the decoupling of economic growth and energy use and material consumption</li> <li>• Gross domestic product and alternative indicators of progress and welfare</li> <li>• Underlying assumptions and implications of alternative economic systems or concepts that strive for greater sustainability in economic activity, including Doughnut economics, Green growth, Degrowth, A-growth, Steady-state economy, Post-growth economy, Economy for the common good, Eco-socialism, Circular economy, Cradle to Cradle and other ideas for creating a more sustainable economy.</li> </ul>			

<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Alternative Economic Systems: Schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) 10-15 Seiten mit mdLP 15-30 min
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• SKENE, Keith, MURRAY, Alan, 2017. <i>Sustainable Economics: Context, Challenges and Opportunities for the 21st-Century Practitioner</i> [online]. Saltire: Routledge PDF e-Book. ISBN 9781351286206. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.4324/9781351286206">https://doi.org/10.4324/9781351286206</a>.</li><li>• CORNEO, Giacomo, 2018. <i>Is Capitalism Obsolete?: A Journey through Alternative Economic Systems</i> [online]. Cambridge, MA: Harvard University Press PDF e-Book. ISBN 978-0-674-98255-0. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.4159/9780674982550">https://doi.org/10.4159/9780674982550</a>.</li></ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.2 Bauvorlageberechtigung

<b>Bauvorlageberechtigung</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NB_Bauvorlageberechtigung_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Sendtner, Thomas		
<b>Dozent(in):</b>	Sendtner, Thomas		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		79 h
	<b>Gesamt:</b>		126 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Bauvorlageberechtigung		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Bauvorlageberechtigung: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden sind in der Lage:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Rechten und Pflichten, die durch die Bauvorlageberechtigung gem. Art 61 BayBO gegen sind, einzuordnen.</li> <li>• einfache Bauvorhaben hinsichtlich der relevanten Rechtsvorschriften zu überprüfen.</li> <li>• die Konformität einfacher Bauvorhaben hinsichtlich planungsrechtlicher Vorgaben zu beurteilen.</li> <li>• einen vollständigen Bauantrag für ein Wohngebäude zu erstellen.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• öffentliche Baurecht, insbesondere das Planungsrecht (Baugesetzbuch BauGB) und das Bauordnungsrecht (MBO, BayBO) und deren nachgeordneten Vorschriften</li> <li>• Bauleitplanverfahren und materielle und verfahrensrechtliche Vorschriften der BayBO</li> <li>• Bauantrag für ein Wohngebäude erstellt</li> <li>• Bedeutung Bauvorlageberechtigung gem. Art 61 BayBO</li> <li>• Interaktionen mit verschiedensten Behörden</li> <li>• Hintergründe zu Verfahrensbeteiligten (z.B. Prüferingenieure)</li> </ul>			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
Bauvorlageberechtigung: StA - Studienarbeit 8-15 Seiten			
<b>Medienformen:</b>			
Keine Besonderen			

<b>Literatur:</b>
Wird zu Beginn bekannt gegeben
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.3 Energiewirtschaft und Energiewende

<b>Energiewirtschaft und Energiewende</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_EnWi_EnWe	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Holzhammer, Uwe		
<b>Dozent(in):</b>	Holzhammer, Uwe		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Energiewirtschaft und Energiewende		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Energiewirtschaft und Energiewende: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Energiemärkte, und die Fördersystematik der Erneuerbaren Energien.</li> <li>• können die Kosten für Endenergie der unterschiedlichen Organisationseinheiten einschätzen.</li> <li>• verstehen die relevanten Einflussgrößen auf die Energiekosten und deren Wechselwirkung mit der Energiewende.</li> <li>• können dadurch gleichzeitig mögliche zukünftige Entwicklungen der Energiewende und dessen Einfluss auf die Energiemärkte einschätzen und bewerten.</li> <li>• können Zusammenhänge bezüglich der aktuellen und zukünftig möglichen energiepolitischen Weichenstellungen aufgrund des Klimawandels in ihre beruflichen Aufgaben und Überlegungen integrieren und langfristige Nachhaltigkeitsstrategien für die Organisationseinheit entwickeln.</li> <li>• können mit innovativen Formaten neue Ideen entwickeln und präsentieren, welche energiewirtschaftliche Aspekte der Energiewende und des Klimawandels berücksichtigen.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen Seminarunterricht und die Integration der Seminar-teilnehmer/innen in intensive Diskussionen vermittelt (z.B. aktuelle Preisentwicklungen auf den unterschiedlichen Märkten und damit verbundene Einflüsse auf z.B. Investitionsentscheidungen). Gleichzeitig werden neue Ideen an konkreten Beispiel entwickelt und angestrebt mittels eines Energieplanspiels das erlernte zu vertiefen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historisch gewachsenes Energieversorgungssystem in Deutschland</li> <li>• Aktueller Stand der Energiebereitstellung in Deutschland, mit Fokus Strommarkt</li> <li>• Einblick in Wechselbeziehung: Strommarkt und Stromtransport</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung, welche durch die Energiewende auf nationaler und internationaler Ebene vorzogen wurden und in Zukunft anstehen</li> <li>• Einführung in grundlegende energiewirtschaftlichen Zusammenhänge</li> <li>• Verstehen von marktwirtschaftlich organisierten Energiemärkten und den entsprechenden Energiepreisen (Fokus: Strom, Wärme) und Kosten für CO<sub>2</sub></li> <li>• Kennenlernen von Einflussgrößen auf die Energiebezugskosten (in Abhängigkeit der unterschiedlichen Verbraucher) eines Unternehmens</li> <li>• Energiekostenbestandteil der Energieübertragung und Aspekte der Eigenversorgung von Strom</li> <li>• Wechselwirkungen mit dem GreenDeal (z.B. Verkehrswende, Ernährungswende, und weiteren Megatrends)</li> <li>• Förderung von erneuerbaren Energien</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Energiewirtschaft und Energiewende: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNNERSTALL, Thomas, 2018. <i>Energiewende verstehen: die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen</i> [online]. Berlin, Heidelberg: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-57787-5. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5">https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5</a>.</li> <li>• HELD, Christian und Simon SCHÄFER-STRADOWSKY, 2023. <i>Energierrecht und Energiewirklichkeit: ein Handbuch für Ausbildung und Praxis nicht nur für Juristen</i>. Herrsching: Energie &amp; Management Verl.-Ges.. ISBN 978-3-933283-56-6</li> <li>• BECKER, Peter, 2011. <i>Aufstieg und Krise der deutschen Stromkonzerne: zugleich ein Beitrag zur Entwicklung des Energierechts</i>. Bochum: Ponte Press. ISBN 978-3-920328-57-7, 3-920328-57-4</li> <li>• GÖLLINGER, Thomas, 2021. <i>Energiewende in Deutschland: Plurale ökonomische Perspektiven</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34347-7. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-34347-7">https://doi.org/10.1007/978-3-658-34347-7</a>.</li> <li>• GRAEBER, Dietmar Richard, 2014. <i>Handel mit Strom aus erneuerbaren Energien</i> [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-05940-8, 978-3-658-05941-5. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-05941-5">https://doi.org/10.1007/978-3-658-05941-5</a>.</li> <li>• THOMAS, Henning, 2017. <i>Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiespeicher und der Sektorkopplung: EnWG mit Strommarktgesetz, EEG 2017 und KWKG 2016</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-17641-9. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-17641-9">https://doi.org/10.1007/978-3-658-17641-9</a>.</li> <li>• ŞANTA, Ana-Maria Iulia, 2021. <i>Die Gestaltung eines gemeinsamen Energiemarktes auf der Ebene der Europäischen Union</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-658-33355-3. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-33355-3">https://doi.org/10.1007/978-3-658-33355-3</a>.</li> <li>• SCHIFFER, Hans-Wilhelm, 2019. <i>Energiemarkt Deutschland: Daten und Fakten zu konventionellen und erneuerbaren Energien</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-23024-1. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-23024-1">https://doi.org/10.1007/978-3-658-23024-1</a>.</li> <li>• KONSTANTIN, Panos, 2017. <i>Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg</i> [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-49823-1. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-49823-1">https://doi.org/10.1007/978-3-662-49823-1</a>.</li> <li>• LÖSCHEL, Andreas, RÜBBELKE, Dirk T. G., STRÖBELE, Wolfgang, PFAFFENBERGER, Wolfgang, HEUTERKES, Michael, 2020. <i>Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik</i> [online]. Berlin ; Boston: De Gruyter Oldenbourg PDF e-Book. ISBN 978-3-11-055633-9, 978-3-11-055647-6. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1515/9783110556339">https://doi.org/10.1515/9783110556339</a>.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittels eines Innovationmanagementansatz werden anhand konkreter Beispiele / Aufgaben neue Ideen entwickelt. Die Ergebnisse werden präsentiert und soweit möglich operativ umgesetzt.</li> </ul>

- Es wird angestrebt, durch ein energiewirtschaftliches Planspiel interdisziplinär die energiewirtschaftlichen Erkenntnisse zu vertiefen. Dies findet an 2 Tagen mit Studierenden aus anderen Fachrichtungen statt.

## 1.4 Forschungswerkstatt

<b>Forschungswerkstatt</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NB_Forschwerkstatt_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Liepert, Tobias		
<b>Dozent(in):</b>	Liepert, Tobias; Reiter, Thomas		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		79 h
	<b>Gesamt:</b>		126 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Forschungswerkstatt		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Forschungswerkstatt: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in Lage:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eine relevante Forschungsfrage im Bereich des Bauingenieurwesens zu formulieren.</li> <li>• umfassende Literaturrecherchen durchzuführen.</li> <li>• verschiedene Forschungsmethodiken und Lösungsansätze zusammenzutragen und diese miteinander zu vergleichen</li> <li>• Ihre Ergebnisse effektiv kommunizieren können, sowohl schriftlich als auch mündlich.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Forschungsmethoden des Bauingenieurwesens</li> <li>• Durchführung einer Literaturrecherche sowie Bewertung</li> <li>• Entwicklung einer spezifischen Forschungsfrage im Bereich des Bauingenieurwesens</li> </ul>			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
Forschungswerkstatt: Proj - Projektarbeit			
<b>Medienformen:</b>			
Keine Besonderen			

**Literatur:**

- KIPMAN, Ulrike, LEOPOLD-WILDBURGER, Ulrike, REITER, Thomas, 2018. *Wissenschaftliches Arbeiten 4.0: Vortragen und Verfassen leicht gemacht* [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-55253-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55253-7>.

**Anmerkungen:**

Keine Anmerkungen

## **1.5 Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik**

<b>Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_Gesell Persp_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Schweiger, Stefan		
<b>Dozent(in):</b>	Schweiger, Stefan		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		24 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		39 h
	<b>Gesamt:</b>		63 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Inhalte des Moduls dienen erstens einer Einführung in soziologische und politikwissenschaftliche Debatten über Nachhaltigkeit, zweitens dem Erkennen und der Dekonstruktion von Ideologien und drittens einem Verständnis für Hemmnisse und Treiber sozial-ökologischer Transformation.			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Mit den Theorien internationaler Beziehungen, der habermas'schen Diskursethik, der luhmann'sche Systemtheorie, der narrativanalytischen Diskurstheorie über die Positionen der Akzeptanzforschung bis hin zu den Ansätzen der materialistischen und postmaterialistischen Transformativen Wissenschaft werden angehenden Wirtschaftswissenschaftlern und Wirtschaftswissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Ingenieuren und anderen Interessierten, das Handwerkszeug an die Hand gegeben werden, um folgenden Herausforderungen begegnen zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie kann ökologische Transformation in Institutionen nachhaltig angestoßen werden?</li> <li>• Welche nationalen, europäischen und internationalen Institutionen beschäftigen sich mit Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und welche Handlungsmöglichkeiten haben diese?</li> <li>• Welche Nachhaltigkeitsstrategien werden angewandt und welche Trade-Offs haben sie?</li> <li>• Welche Erklärungsmodelle gibt es für die Lücke zwischen Wissen und Handeln?</li> <li>• Welche energiewenderelevanten Konfliktlinien werden von den Sozialwissenschaften in der Gesellschaft ausgemacht und welche Interessenskonflikte liegen ihnen zu Grunde (z.B. Verteilungskonflikte, Prozessgerechtigkeit, diskursive Beteiligung usw.)?</li> <li>• Wie können partizipative Prozesse ausgestaltet werden (Bürgerbeteiligung)?</li> <li>• Wie setzen sich technische und soziale Innovationen und Exnovationen durch?</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"><li>• Wie erkenne ich Fake-News und wie reagiert man darauf?</li><li>• Welche Rolle spielt die Umweltethik in der empirisch beobachtbaren Umweltmoral?</li></ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: LN - 11 Arbeiten/Studienarbeiten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• IBRAHIM, Youssef, RÖDDER, Simone, 2022. <i>Schlüsselwerke der sozialwissenschaftlichen Klimaforschung</i> [online]. Bielefeld: transcript PDF e-Book. ISBN 978-3-8394-5666-8. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.14361/9783839456668">https://doi.org/10.14361/9783839456668</a>.</li></ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen.

## 1.6 Nachhaltige Baustoffe

<b>Nachhaltige Baustoffe</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NB_NBaust.	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Blask, Oliver		
<b>Dozent(in):</b>	Blask, Oliver		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Nachhaltige Baustoffe		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Nachhaltige Baustoffe: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden lernen herkömmliche und neuartige Baustoffe kennen, die sich durch besondere Nachhaltigkeit auszeichnen. Die Studierenden lernen die Nachhaltigkeit von Baustoffen auf Basis von Dauerhaftigkeit, Emissionen und Ressourcenverbrauch abzuschätzen. Sie lernen den Unterschied zwischen empirischen und Performance basierten Konzepten im Lebensdauermanagement. Die Studierenden kennen die Prinzipien des Recyclings von Baustoffen und der Verwendung von Recyclingmaterialien.			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltige mineralische Baustoffe Klimafreundliche Bindemittel, Zementersatzstoffe, Recyclingmaterialien z. B. AAMs, Geopolymere, calcinierte Tone, Lehm, ...</li> <li>• Nachwachsende organische Baustoffe z. B. Holz, Stroh, ...</li> <li>• Dauerhaftigkeit der Baustoffe als Nachhaltigkeitskriterium Korrosionsprozesse bei mineralischen, metallischen und organischen Baustoffen</li> <li>• Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien</li> <li>• Praktikumsversuche: Herstellung von nachhaltigem Beton</li> </ul>			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
Nachhaltige Baustoffe: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			

<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BENEDIX, Roland, 2020. <i>Bauchemie: Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-26442-0. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-26442-0">https://doi.org/10.1007/978-3-658-26442-0</a>.</li> <li>• WENDEHORST, Reinhard, NEROTH, Günter, VOLLENSCHAAR, Dieter, 2011. <i>Wendehorst Baustoffkunde</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-9919-4, 978-3-8351-0225-5. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9919-4">https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9919-4</a>.</li> <li>• STARK, Jochen, WICHT, Bernd, 2013. <i>Dauerhaftigkeit von Beton</i> [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-35278-2. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-35278-2">https://doi.org/10.1007/978-3-642-35278-2</a>.</li> <li>• PROVIS, John L., VAN DEVENTER, Jannie S. J., 2014. <i>Alkali Activated Materials: State-of-the-Art Report, RILEM TC 224-AAM</i> [online]. Dordrecht: Springer Netherlands PDF e-Book. ISBN 978-94-007-7672-2. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-94-007-7672-2">https://doi.org/10.1007/978-94-007-7672-2</a>.</li> <li>• MARTIRENA, Fernando, FAVIER, Aurélie, SCRIVENER, Karen, 2018. <i>Calcined Clays for Sustainable Concrete: Proceedings of the 2nd International Conference on Calcined Clays for Sustainable Concrete</i> [online]. Dordrecht: Springer Netherlands PDF e-Book. ISBN 978-94-024-1207-9. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-94-024-1207-9">https://doi.org/10.1007/978-94-024-1207-9</a>.</li> <li>• PECH, Anton, GANGOLY, Hans, HOLZER, Peter, MAYDL, Peter, 2018. <i>Ziegel im Hochbau: Theorie und Praxis</i> [online]. Basel: Birkhäuser Verlag GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-1616-3. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1515/9783035616163">https://doi.org/10.1515/9783035616163</a>.</li> <li>• HOLZMANN, Gerhard, WANGELIN, Matthias, BRUNS, Rainer, 2012. <i>Natürliche und pflanzliche Baustoffe: Rohstoff - Bauphysik - Konstruktion</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-8302-5. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8302-5">https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8302-5</a>.</li> <li>• MÜLLER, Anette, 2018. <i>Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung - Verwertung</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-22988-7. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-22988-7">https://doi.org/10.1007/978-3-658-22988-7</a>.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.7 Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation

<b>Nachhaltigkeits-Marketing &amp; Kommunikation</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_MktKomm	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	von Hörsten, Anja		
<b>Dozent(in):</b>	von Hörsten, Anja		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden kennen die Basis der Kommunikationsbeziehungen mit Stakeholder, grundlegende Instrumente und Methoden des Marketingmanagements und der Marketing-kommunikation und sind in der Lage die besonderen Anforderungen von Nachhaltigkeit in Marketing und Kommunikation zu integrieren.			
<b>Inhalt:</b>			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und praxisbezogenen Vorträgen sowie deren kritische Besprechung vermittelt:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kommunikationsbeziehungen mit Stakeholder</li> <li>• Marketinginstrumente und -methoden</li> <li>• Marktforschung, Marketingplanung und -prozesse</li> <li>• Marktstrategien</li> <li>• Nachhaltigkeitsorientiertes Marketing</li> <li>• Nachhaltigkeitskommunikation</li> </ul>			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation: Seminararbeit 10 - 15 S., Präsentation 15 - 20 min			
<b>Medienformen:</b>			
Keine Besonderen			

**Literatur:**

- HEINRICH, Peter, 2018. *CSR und Kommunikation: unternehmerische Verantwortung überzeugend vermitteln* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-662-56481-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56481-3>.
- MEFFERT, Heribert, KENNING, Peter, KIRCHGEORG, Manfred, 2014. *Sustainable Marketing Management: Grundlagen und Cases* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-02437-6, 978-3-658-02436-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-02437-6>.

**Anmerkungen:**

Keine Anmerkungen

## 1.8 Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen

<b>Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_SMLCA	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Dozent(in):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen unterschiedliche Methoden zur Messung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten in allen Dimensionen auf unterschiedlichen Ebenen,</li> <li>• sind in der Lage verschiedene Instrumente zur ökologischen, sozialen und ökonomischen Messung und Bewertung zielgerichtet einzuordnen,</li> <li>• kennen die Grundlagen der Ökobilanzierung nach den Standards,</li> <li>• kennen unterschiedliche Methoden der Ökobilanzierung,</li> <li>• kennen Softwarelösungen zur Ökobilanzierung,</li> <li>• sind in der Lage eine einfache Ökobilanz durchzuführen,</li> <li>• kennen Methoden zur sozialen und ökonomischen Bewertung und können diese mit der Ökobilanzierung kombinieren.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainable Performance Measurement auf Ebene von Produkten, Unternehmensteilen, Unternehmen, Branchen,</li> <li>• Standards und Methoden zur Messung von Nachhaltigkeitsaspekten (z.B. GRI)</li> <li>• Grundlagen der Ökobilanzierung und deren Methoden</li> <li>• Standards zur Ökobilanz ISO 14040, ISO 14044</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schritte der Ökobilanz in einer Fallstudie (Einsatz Ökobilanzierungssoftware)</li> <li>• Verfahren der Ökobilanzierung</li> <li>• Ergebnisdarstellung</li> <li>• Validierung und Zertifizierung</li> <li>• Kommunikationsinstrumenten</li> <li>• Weitere Messmethoden wie Carbon Footprint, Sozialbilanzen, Lebenszykluskostenrechnung, etc.</li> <li>• Integration von Messinstrumenten für Nachhaltigkeit.</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• , 2021. <i>Umweltmanagement - Ökobilanz: Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020)</i>; deutsche Fassung EN ISO 14040:2006 + A1:2020 = <i>Environmental management - life cycle assessment</i>. [Stand:] Februar 2021. Auflage. Berlin: Beuth.</li> <li>• , 2021. <i>Umweltmanagement - Ökobilanz: Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020)</i>; deutsche Fassung EN ISO 14044:2006 + A1:2008 + A2:2020 = <i>Environmental management - life cycle assessment = Management environmental - analyse du cycle de vie</i>. [Stand:] Februar 2021. Auflage. Berlin: Beuth.</li> <li>• SONNEMANN, Guido und Sonia VALDIVIA MERCADO, 2024. <i>Handbook on life cycle sustainability assessment</i>. Cheltenham, UK ; Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. ISBN 978-1-80037-864-3</li> <li>• FRISCHKNECHT, Rolf, 2020. <i>Lehrbuch der Ökobilanzierung</i> [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54763-2. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-54763-2">https://doi.org/10.1007/978-3-662-54763-2</a>.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen.

## 1.9 Smart Technologies und Smart Grid

<b>Smart Technologies und Smart Grid</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_STSG	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Holzhammer, Uwe		
<b>Dozent(in):</b>	Holzhammer, Uwe		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Smart Technologies und Smart Grid		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Smart Technologies und Smart Grid: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die verschiedenen Prozessabschnitte der Energieversorgung von der Nutzungsseite bis hin zur Erzeugung. Grund: In diesen einzelnen Teilbereichenerhalten, insbesondere auf der Nutzerseite halten immer mehr smarte, also intelligenter, Lösungsansätze Einzug.</li> <li>lernen die zunehmende Komplexität, welche mit diesen Lösungsansätzen verbunden sind, kennen, sowie verstehen.</li> <li>können den Nutzen unterschiedlicher smarterer Lösungen im Unternehmensalltag aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten (z.B. ökonomisch und aus CO2-Emissionsicht, Suffizienz) einordnen.</li> <li>können smarte technische Lösungen überschlägig betriebs- und energiewirtschaftlich bewerten und so für verschiedene Anwendungsfälle gezielt nachhaltig einsetzen.</li> <li>sind in der Lage, eigenverantwortlich die verschiedenen smarterer Lösungsansätze hinsichtlich möglicher zukünftiger Entwicklungen in Kontext der Energiewende, des Klimawandels und der Klimaschutzmaßnahmen / Klimaanpassungsmaßnahmen zu beurteilen.</li> <li>haben einen Überblick über Smarte Technologien, Digitalisierung, KI, als auch Datenschutzherausforderungen, Chancen und Risiken.</li> <li>verstehen die Hintergründe für unterschiedliche regulatorische Ansätze und energiepolitische Initiativen, welche die klimaschonende Energieerzeugung sowie die Einschränkungen durch die smarte Energieverteilung berücksichtigen.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
Das Thema smarte Technologien und Smart Grid ist eng mit der Digitalisierung und den Energiemärkten sowie der europäischen Zusammenarbeit und Vernetzung verbunden.			

Die Digitalisierung ( z.B. Blockchain, intelligente Messung, usw.) macht es in vielen Bereichen erst möglich, die zukünftigen ENergiemärkte in vollem Umfang zu bedienen, deren Risiken zu minimieren und die Chancen zu nutzen. Die entsprechenden smarten technischen Lösungen werden deshalb unter bestimmten Umständen ökonomisch zunehmend interessant, wobei es dann zu einem engen Zusammenspiel von verschiedenen Akteuren auf einer langen Prozesskette kommt. Dieser Interaktionsbedarf zwischen den Akteuren macht ein hohes Schnittstellenverständnis notwendig. Smarte Lösungen finden immer mehr Einzug in den Unternehmensalltag, worauf die Studierenden gezielt vorbereitet werden. Aufgrund dessen wird im Rahmen dieser Vorlesung ein breites Verständnis, aufbauend auf Vorlesungen aus den vergangenen Semestern, vermittelt. Der aktuelle STand von smarten Lösungsansätzen stellt die Ausgangssituation dar und unterliegt in den nächsten Jahren enormen Veränderungen, welche sich auf unterschiedlichste Einflüsse ( Preisschwankungen, Energieverfügbarkeit, Klimawandel, Kundenanforderungen, politische Entwicklungen, usw.) begründen. Den Studierenden werden aufgrund dessen, folgende Breite an Inhalten, durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge, sowie übereine im Rahmen der Vorelesungszeit, fortlaufende Diskussion über die unterschiedlichsten Aspekte vermittelt bekommen, bzw. gemeinsam erarbeitet:

- Grundlagen der Energieübertragung ( Fokus Stromnetze)
- Aktuelle und zukünftige Entwicklungen Stromnetz
- Grundlagen der Digitalisierung, Chancen und Risiken, Aspekte des Datenschutzes
- Grundsätzliche Rolle der flexiblen Energienutzung auf die Energiekostenstruktur und die CO2- Emissionen, sowie der flexiblen ENergiebereitstellung z.B. durch virtuelle Kraftwerke
- Grundsätzliche Definition von Flexibilität im Energiesystem
- Smart Home System
- Digitale Zähler (moderne Messsysteme) und Smart Meter ( intelligente Messsysteme)
- Smart Contracts
- Energiebezugsabrechnungsmodalitäten (Leistungspreis, Arbeitspreis)
- Eigenstromerzeugung und Fremdstrombezug
- Industrie 4.0 (z.B. smarte Kühlung, flexible BHKW, Speicher)
- intelligente Lösungen zur Energienutzung durch Sektorkopplung ( mit Fokus Wärme: z.B. Wärmepumpen, Kaltnetze, aber auch Smart Mobility Konzepte)
- Smart Grid und Smart Market
- Betriebswirtschaftliche Bewertung und Erarbeitung von relevanten Einflussgrößen einzelner smarte Ansätze
- Diskussion von innovativen Ansätzen ( z.B. Blockchain, KI, Wasserstoff als Energieträger)

#### Studien- / Prüfungsleistungen:

Smart Technologies und Smart Grid: Seminararbeit 10 - 15 S., Präsentation 15 - 20 min

#### Medienformen:

Keine Besonderen

#### Literatur:

- DECKERT, Ronald, 2020. *Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung: Vernetzt Denken, Fühlen und Handeln für unsere Zukunft* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30585-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30585-7>.
- WILKENS, Robert, FALK, Richard, 2019. *Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-27963-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27963-9>.
- LEAL FILHO, Walter, 2021. *Digitalisierung und Nachhaltigkeit* [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. ISBN 978-3-662-61534-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61534-8>.
- DOLESKI, Oliver D., 2017. *Herausforderung Utility 4.0: wie sich die Energiewirtschaft im Zeitalter der Digitalisierung verändert* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-15737-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15737-1>.

**Anmerkungen:**

- Es werden Praxisvorträge von einschlägigen Unternehmen angestrebt, Ideen der Studierenden sind explizit gewünscht und werden soweit möglich aufgegriffen.
- Die Studierenden vertiefen selbstständig ihre Kenntnisse und bereiten diese anschaulich auf. Die Ergebnisse werden verstärkt unter Nachhaltigkeitsaspekte untersucht.
- Wichtiger Hinweis: Diese Veranstaltung findet an der Fakultät NI in Neuburg statt.

## 1.10 Social Skills

<b>Social Skills</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_SocSkills	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Risi, Annette		
<b>Dozent(in):</b>	Risi, Annette		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Social Skills		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Social Skills: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Die zukünftigen Tätigkeitsbereiche der NUM-Studierenden werden z.T. geprägt von Veränderungs- und Anpassungsprozessen in Organisationseinheiten sein, weshalb sie i.d.R. auf Beharrungsmomente stoßen. Ebenso können die Umsetzung der Nachhaltigkeits- und Umweltmanagementsystemen von Überzeugungsarbeit und entsprechenden Anforderungen an die Kommunikationsfähigkeit geprägt sein. Ziel ist es, die Studierenden mit einschlägigen Fähigkeiten auszustatten, damit sie für die Entwicklung von konstruktiven Lösungsfindungsprozessen und dem gemeinsamen Erarbeiten neuer Handlungsoptionen befähigt sind. Die Studierenden sind auf die Lösung von Konflikten vorbereitet, können die Kommunikation konstruktiv und gewaltfrei führen, als auch Diskussionen moderieren. Die Studierenden sind geübt in der Selbstreflexion. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen innerer und äußerer Nachhaltigkeit und dies auf unterschiedliche Organisationseinheiten zu übertragen. Sie können dadurch die Organisationseinheiten als Brückenbauer fungieren und können die verschiedenen Sprachen der unterschiedlichen Stakeholder und deren Beweggründe verstehen. Die Studierenden können die aktuelle Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft mit ihren unterschiedlichen Feldern einordnen, sowohl im privaten als auch im beruflichen Kontext.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Es werden die folgenden Inhalte in Gruppenarbeiten, Rollenspielen und einschlägigen Übungen, sowie ausführlichen Reflexions- und Diskussionsrunden erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis über Gemeinschaft vs. Gewalt (z.B. Mobbing, Restorative Justice)</li> <li>• Fähigkeit zur Reflexion (z.B. Bewertung, Selbstbehauptung, Konstruktivismus)</li> <li>• Die Macht der Worte (z.B. friedliche Sprache)</li> <li>• Moderations- und Kommunikationstechniken (z.B. aktives Zuhören, GfK)</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfliktmanagement (z.B. Konfliktstufen, Mediation, Wertequadrat)</li> <li>• Verhalten in Change-Prozessen der inneren Transformation (z.B. Theorie U, IDGs)</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Social Skills: LN - Praktische Prüfung (15 min.)
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GÖPEL, Maja, 2021. <i>Unsere Welt neu denken: eine Einladung</i>. Berlin: Ullstein. ISBN 978-3-548-06466-6</li> <li>• ROSA, Hartmut, 2023. <i>Resonanz: eine Soziologie der Weltbeziehung</i>. Berlin: Suhrkamp. ISBN 978-3-518-29872-5, 3-518-29872-0</li> <li>• ROSENBERG, Marshall B. und Gabriele SEILS, 2023. <i>Konflikte lösen durch gewaltfreie Kommunikation: ein Gespräch mit Gabriele Seils</i>. Freiburg ; Basel ; Wien: Herder. ISBN 978-3-451-03447-3, 3-451-03447-6</li> <li>• SCHNEIDEWIND, Uwe, Dezember 2019. <i>Die große Transformation: eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels</i>. Frankfurt am Main: FISCHER Taschenbuch. ISBN 978-3-596-70259-6</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.11 Sustainable Entrepreneurship

<b>Sustainable Entrepreneurship</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	SustEntrep_FW	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Guist, Mark		
<b>Dozent(in):</b>	Guist, Mark		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Sustainable Entrepreneurship		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Sustainable Entrepreneurship: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen.</li> <li>• Einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten.</li> <li>• Die Sustainable Development Goals (SDG´s) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten.</li> <li>• Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren.</li> <li>• Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden.</li> <li>• Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG´s - zu adressieren.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Entrepreneurship und deren Anwendung in der Praxis</li> <li>• Grundlagen über Nachhaltigkeitsaspekte in Unternehmen, insbesondere mit Fokus auf den Startup-Bereich</li> <li>• Theoretische Grundlagen über die 17 SDG´s der UN</li> <li>• Aktive Praxisanwendung der SDG´s in Form eines Planspiels</li> <li>• Strategien und Kreativmethoden zur Erarbeitung von Innovationen und Geschäftsideen</li> <li>• Sustainable Business Modelling: von der Geschäftsidee bis zum erfolgreichen Startup</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Business Plan, Financial Planning, Investment Strategie, Pitchdeck &amp; Praxistools)</li> <li>• Praktische Fallbeispiele durch Vorträge und Besuch von erfolgreichen, nachhaltigen Startups und Stakeholdern aus der Region</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Sustainable Entrepreneurship: LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOCKEN, et. al., 2014. <i>A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes - Journal of Cleaner Production.</i></li> <li>• BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT , 2016. <i>Klimaschutzplan 2050, BMU, Arbeitsgruppe IK III 1.</i></li> <li>• FARNY , S. , BINDER , J. , . Sustainable Entrepreneurship. In: <i>L.P Dana (2nd eds): World Encyclopedia of Entrepreneurship. 2021, S.605-611.</i></li> <li>• FICHTNER, K., HANF , D. , 2022. Green Startup Monitor . In: <i>Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit.</i></li> <li>• FICHTER, Klaus, Irina TIEMANN und Anne SEELA, 2015. <i>Das Konzept "Sustainable Business Canvas" zur Unterstützung nachhaltigkeitsorientierter Geschäftsmodellentwicklung: Rahmenpapier : StartUp4Climate AP 3.1..</i> Oldenburg: Universität Oldenburg.</li> <li>• GOSSEN, M., 2022. <i>Politik für nachhaltigen Konsum in der digitalen Welt, Umweltbundesamt Grüne Informationstechnik – Green IT.</i></li> <li>• NÖLTING, Benjamin und Nadine DEMBSKI, 2021. Digitalisierung für nachhaltiges Wirtschaften und betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement nutzen. In: , Annett BAUMAST, Hrsg.<i>Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement.</i> Stuttgart: UTB Verlag Eugen Ulmer.</li> <li>• SCHALTEGGER, S. , 2013. Sustainable Entrepreneurship. In: , S.O. IDOWU , Hrsg.<i>Encyclopedia of Corporate Social Responsibility.</i> Berlin Heidelberg: Springer Verlag.</li> <li>• SCHALTEGGER, S. , 2017. <i>Sustainable Entrepreneurship als Treiber von Transformation.</i> Frankfurt: Zukunftsinstitut.</li> <li>• UNITED NATIONS (UN), . <i>Sustainable Development Goals [online]</i> [online]. [Zugriff am: 02.12.2022]. Verfügbar unter: <a href="https://sdgs.un.org/goals">https://sdgs.un.org/goals</a></li> <li>• VOIGT, Kai-Ingo, 2010. <i>Handbuch zur Businessplan-Erstellung: [der Weg zum erfolgreichen Unternehmen].</i> Nürnberg: Netzwerk Nordbayern.</li> <li>• ZORN , C. und K. FICHTER , 2014. <i>Eigene Weiterentwicklung .</i> Berlin: Borderstep Institut.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
<p>Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.</p> <p>Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.</p>

## 1.12 Umwelt- und Entwicklungsökonomie

<b>Umwelt- und Entwicklungsökonomie</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_UmEöko	<b>SPO-Nummer:</b>	FW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Blasch, Julia		
<b>Dozent(in):</b>	Blasch, Julia		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		47 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		125 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	FW: Umwelt- und Entwicklungsökonomie		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Umwelt- und Entwicklungsökonomie: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Die Studierenden setzen sich im Sinne des Leitbilds der Nachhaltigen Entwicklung mit den Zusammenhängen zwischen wirtschaftlicher Entwicklung, sozialer Ungleichheit und Umweltqualität auseinander. Im Schwerpunkt Umweltökonomie lernen sie verschiedene Denkschulen der Ökonomie und deren Sicht auf die natürliche Umwelt und Nachhaltigkeit kennen. Sie können die Ursachen verschiedener Umweltprobleme, die u.a. in verschiedenen Ursachen von Marktversagen zu finden sind, identifizieren und können mögliche Lösungen daraus ableiten. Sie können die Wirksamkeit und Effizienz verschiedener Instrumente staatlicher Umweltpolitik beurteilen (insbesondere im Kontext der Vermeidung des Klimawandels, der Steuerung der Energiewende, des Schutzes von Biodiversität und im Kontext nachhaltiger Landnutzung) sowie privatwirtschaftliche Initiativen zur Lösung von Umweltproblemen in den Kontext staatlicher Umweltpolitik einordnen. Die Studierenden lernen Methoden zur Bewertung von Umweltgütern kennen und können eine erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse durchführen. Weiter erarbeiten sich die Studierenden die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlichem Wachstum und Umwelt. Im Schwerpunkt Entwicklungsökonomie lernen die Studierenden Ansätze zur Erklärung von Wachstum und Entwicklung kennen. Sie verstehen die Rolle von demokratischen Institutionen sowie von Bildung und Gesundheit für die wirtschaftliche Entwicklung. Sie kennen die Chancen und Risiken, die sich aus der Globalisierung und insbes. internationalen Handelsbeziehungen für Umwelt und Entwicklung ergeben, sowie die Akteure und Instrumente der internationalen Zusammenarbeit. Die Studierenden entwickeln eigene Ideen, wie unternehmerisches Handeln (stärker) zur nachhaltigen Entwicklung beitragen kann.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, inkl. Gruppenarbeit, Vorträge und Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolle der Umwelt und des Nachhaltigkeitsbegriffs in der Ökonomie</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen verschiedener Umweltprobleme (u.a. Marktversagen – Externe Effekte – Öffentliche Güter) und mögliche Lösungsansätze</li> <li>• Ökonomie des Klimawandels und der Energiewende</li> <li>• Ökonomie des Biodiversitätsschutzes und der nachhaltigen Landnutzung</li> <li>• Wirksamkeit und Effizienz von Instrumenten der staatlichen Umweltpolitik</li> <li>• Privatwirtschaftliche Initiativen zur Lösung von Umweltproblemen</li> <li>• Methoden zur ökonomischen Bewertung von Umweltgütern und Kosten-Nutzen-Analyse</li> <li>• Umwelt und Wachstum – Alternative Wohlstandsindikatoren und Wirtschaftssysteme</li> <li>• Armut, Ungleichheit und Entwicklung</li> <li>• Rolle von Bevölkerungswachstum, Bildung, Gesundheit und demokratischen Institutionen für Entwicklung</li> <li>• Chancen und Risiken von Globalisierung und insbesondere von internationalen Handelsverflechtungen für Entwicklung</li> <li>• Akteure und Instrumente der internationalen Zusammenarbeit</li> </ul> <p>Durch Kurzreferate sowie Abgabe/Peer-review von Übungsaufgaben können während des Semesters bis zu 6 Bonuspunkte erworben werden.</p>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Umwelt- und Entwicklungsökonomie: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RINGEL, Marc, 2021. <i>Umweltökonomie</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-658-33075-0. Verfügbar unter: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-33075-0">https://doi.org/10.1007/978-3-658-33075-0</a>.</li> <li>• GÜNTHER, Isabel, HARTTGEN, Kenneth, MICHAELOWA, Katharina, 2021. <i>Einführung in die Entwicklungsökonomik</i> [online]. München: UVK Verlag PDF e-Book. ISBN 978-3-8385-5120-3. Verfügbar unter: <a href="https://www.elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838551203">https://www.elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838551203</a>.</li> <li>• ROGALL, H. und K. GAPP-SCHMELING, 2021. <i>Nachhaltige Ökonomie. Band I: Grundlagen des nachhaltigen Wirtschaftens</i>. Marburg: Metropolis-Verlag. ISBN 978-3-7316-1452-4</li> <li>• ROGALL, H., 2008. <i>Ökologische Ökonomie - Eine Einführung</i> [online]. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften PDF e-Book. ISBN 978-3-531-91001-7.</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
Es können während des Semesters bis zu 6 Bonuspunkte auf freiwilliger Basis erzielt werden.

## 1.13 Grundlagen des nachhaltigen Bauens

<b>Grundlagen des nachhaltigen Bauens</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	WIB_DGNB	<b>SPO-Nummer:</b>	AW
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Reiter, Thomas		
<b>Dozent(in):</b>	Reiter, Thomas		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		40 h
	<b>Gesamt:</b>		63 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	AW: Grundlagen des nachhaltigen Bauens		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Grundlagen des nachhaltigen Bauens: SU - seminaristischer Unterricht		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten und die Ziele der Nachhaltigkeit im Bauwesen.</p> <p>Sie können Bauwerke und Bauprozesse anhand definierter Zertifizierungssysteme hinsichtlich dieser Ziele bewerten bzw. die Planung auf diese Ziele ausrichten.</p> <p>Ferner verstehen sie, wie bei einer nachhaltigen Ausrichtung der Bauwerke und Bauprozesse Synergieeffekte zugunsten der Nutzer und der Wertentwicklung genutzt werden können.</p> <p>Auf Basis der DGBN Unterlagen bekommen die Studierenden die Möglichkeit ein System der Zertifizierung kennenzulernen.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Neben der Begriffsdefinition von Nachhaltigkeit werden in diesem Seminar relevante Nachhaltigkeitsziele in der Bau- und Immobilienbranche sowie verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte vorgestellt. In diesem Zusammenhang wird anhand von Standards und das DGNB Zertifizierungssystemen vorgestellt. Wie Nachhaltigkeit messbar gemacht werden kann und welche Rolle eine ganzheitliche Betrachtungsweise dabei einnimmt.</p> <p>Zusätzlich liegt ein Schwerpunkt darauf, wie Nachhaltigkeit durch Synergieeffekte wie Baukultur, Nutzerzufriedenheit und Gesundheit sowie Wertentwicklung gefördert werden kann.</p>			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
Grundlagen des nachhaltigen Bauens: LN - schriftliche Prüfung, 60 Minuten			

<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
Wird zu Beginn bekannt gegeben
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.14 Summer School Sustainability in Management and Engineering

<b>Summer School Sustainability in Management and Engineering</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_SC_SME	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Loza Adauí, Cristian Rolando		
<b>Dozent(in):</b>	Loza Adauí, Cristian Rolando		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		39 h
	<b>Gesamt:</b>		62 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Summer School Sustainability in Management and Engineering		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Summer School Sustainability in Management and Engineering: SU/S Seminar- istischer Unterricht; Seminar		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die komplexen Zusammenhänge und Herausforderungen der Nachhaltigkeit</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung von Planspielen als Lern- und Entscheidungstools</li> <li>• Stärkung der interkulturellen Kommunikations- und Teamfähigkeiten</li> <li>• Entwicklung kreativer und nachhaltiger Lösungsansätze</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Das Modul enthält die folgenden Inhalte:</p> <p>Einführung in die Nachhaltigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Bedeutung der Nachhaltigkeit</li> <li>• Globale Herausforderungen und Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)</li> </ul> <p>Interaktive Planspiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En-ROADS: Simulation globaler Klimapolitik und deren Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft</li> <li>• Sustain2030: Strategische Planung und Entscheidungsfindung zur Erreichung der SDGs</li> <li>• Sustainable Escape Room: Teamarbeit und Problemlösung in einem spannenden, thematisch gestalteten Escape Room</li> </ul> <p>Internationale Teamarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung gemischter Teams aus brasilianischen und deutschen Studierenden</li> <li>• Förderung interkultureller Kommunikation und Zusammenarbeit</li> <li>• Gemeinsame Entwicklung von Lösungsansätzen und Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>			

Reflexion und Ausblick: <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskussion der Lernerfahrungen und Erkenntnisse</li></ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Summer School Sustainability in Management and Engineering: Seminararbeit (8-15 Folien) mit Präsentation
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
Wird zu Beginn bekannt gegeben
<b>Anmerkungen:</b>
Keine Anmerkungen

## 1.15 Sustainability Basics

<b>Sustainability Basics</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	SCE_SustBas	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Dozent(in):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		40 h
	<b>Gesamt:</b>		63 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainability Basics		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Sustainability Basics: SU - seminaristischer Unterricht		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the core principles and historical development of sustainability concepts.</li> <li>• Sustainable Development Goals (SDGs) and Systems Thinking:</li> <li>• Learn about the 17 SDGs and analyze the interconnectedness of environmental, social, and economic systems.</li> <li>• Understand planetary boundaries and learn strategies for effective energy and resource management.</li> <li>• Understand the social dimensions of sustainability and learn about governance frameworks and policies.</li> <li>• Understand the science of climate change and explore potential future scenarios for sustainability.</li> <li>• Know various sustainability metrics and assessment tools, and learn to apply them in practical contexts.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>The content covers the following content:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foundations of Sustainability</li> <li>• Historical Perspectives on Sustainability</li> <li>• Sustainable Development Goals (SDGs)</li> <li>• Systems Thinking and Interconnectedness</li> <li>• Environmental Boundaries Energy and Resource Management</li> <li>• Social Aspects in Sustainability</li> <li>• Sustainability Metrics and Assessments</li> <li>• Climate Change</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Governance: Strategies, Policies and Public Measures</li> <li>• Future Scenarios and Sustainable Futures</li> <li>• Practical Applications and Leadership</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Sustainability Basics: Seminararbeit (10 Folien) mit mdl.Präsentation (15 Min.)
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
Wird zu Beginn bekannt gegeben
<b>Anmerkungen:</b>
<p>The language of instruction for the module is English.</p> <p>The module is offered exclusively digitally.As part of the module, you will work in a team with students from Brazilian universities.</p> <p>THIS EVENT WILL BE RECORDED ON VIDEO:</p> <p>When you enter the lecture room, you will take note of therecording of the event. This recording can be made publicly available.be made available to the public. By entering the room, you consent to the possible unintentional recording of your person. Insofar as individualized verbal contributions on your part are part of the final version of the recording, you can object in writing to the lecturer within 14 days of publication of the final version and your acknowledgement. Your contribution will then be deleted insofar as you can be individualized within the group and the contribution can be directly attributed to you. The recording ends at the end of the event.</p>

## 1.16 Sustainability Management

<b>Sustainability Management</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	SCE_SustMgmt	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Loza Adauí, Cristian Rolando		
<b>Dozent(in):</b>	Loza Adauí, Cristian Rolando		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		39 h
	<b>Gesamt:</b>		62 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainability Management		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Sustainability Management: SU - seminaristischer Unterricht		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>The students:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand the responsibility of business in modern society and analyze global trends.</li> <li>• Learn to develop leadership strategies that promote sustainability and strengthen intercultural cooperation.</li> <li>• Know how to develop and implement sustainable business and marketing strategies.</li> <li>• Understand and apply the principles of circular economy to promote resource efficiency.</li> <li>• Develop strategies to implement sustainable practices in global supply chains.</li> <li>• Evaluate and implement sustainable investment strategies.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>The modules contains the following content:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The role of Business in the 21th century</li> <li>• Materiality assessment</li> <li>• Social Responsibility and Impact</li> <li>• Environmental Impact and Assessment</li> <li>• Sustainable Leadership and Governance</li> <li>• Sustainable Business Models (incl. Marketing)</li> <li>• Sustainable and circular operations models</li> <li>• Sustainable Design and Development</li> <li>• Sustainable Supply Chains</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainable Finance and Investment</li> <li>• Sustainability Standards and Regulation</li> <li>• Sustainability Accounting and Reporting</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Sustainability Management: Seminararbeit (10 Folien) mit mdl.Präsentation (15 Min.)
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAHN, Rüdiger, 2022. <i>Sustainability management: global perspectives on concepts, instruments, and stakeholders</i>. Fellbach: Rüdiger Hahn. ISBN 978-3-9823211-0-3, 3-9823211-0-7</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b>
<p>The language of instruction for the module is English. The module is offered exclusively digitally.</p> <p>As part of the module, you will work in a team with students from Brazilian universities.</p> <p>THIS EVENT WILL BE RECORDED ON VIDEO:</p> <p>When you enter the lecture room, you will take note of therecording of the event. This recording can be made publicly available.be made available to the public. By entering the room, you consent to the possible unintentional recording of your person. Insofar as individualized verbal contributions on your part are part of the final version of the recording, you can object in writing to the lecturer within 14 days of publication of the final version and your acknowledgement. Your contribution will then be deleted insofar as you can be individualized within the group and the contribution can be directly attributed to you. The recording ends at the end of the event.</p>

## 1.17 Sustainability Science

<b>Sustainability Science</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_SustScie	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Dozent(in):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		39 h
	<b>Gesamt:</b>		62 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainability Science		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Sustainability Science: SU - seminaristischer Unterricht		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Ziel dieses Kurses ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, die komplexen Wechselwirkungen zwischen menschlichen Aktivitäten und den Systemen der Erde zu analysieren, die treibenden Kräfte und Auswirkungen der wichtigsten Umweltprobleme wie Klimawandel, Verlust der biologischen Vielfalt und Erschöpfung der Ressourcen zu bewerten und die Grundsätze der Nachhaltigkeit auf die technische Praxis anzuwenden. Die Studenten werden die Rolle von Energiesystemen, biogeochemischen Kreisläufen und Landnutzungsänderungen bei der Gestaltung globaler Umweltergebnisse bewerten. Sie werden auch die aktuellen Ansätze zur Bewältigung der Süßwassernutzung, der atmosphärischen Aerosolbelastung und der Einführung neuartiger Stoffe kritisch hinterfragen und Strategien entwickeln, um diese Herausforderungen durch innovative, interdisziplinäre Lösungen zu bewältigen. Am Ende des Kurses werden die Studierenden in der Lage sein, evidenzbasierte Maßnahmen vorzuschlagen, die mit den Nachhaltigkeitszielen übereinstimmen, und ihre Ergebnisse effektiv an verschiedene Interessengruppen zu kommunizieren.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Die Module decken in einzelnen Sitzungen folgende Inhalte ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung - Vorlesungskontext und Vorstellung von sustainED</li> <li>• Klimawandel</li> <li>• Veränderung der Integrität der Biosphäre (Verlust der biologischen Vielfalt und Artensterben)</li> <li>• Stratosphärischer Ozonabbau</li> <li>• Ozean (Versauerung)</li> <li>• Biogeochemische Flüsse (Phosphor- und Stickstoffkreisläufe)</li> <li>• Veränderung des Landsystems (z. B. Entwaldung)</li> </ul>			

- Süßwassernutzung
- Atmosphärische Aerosolbelastung (mikroskopisch kleine Partikel in der Atmosphäre, die das Klima und lebende Organismen beeinflussen)
- Einführung neuartiger Organismen
- Energie
- Ressourcen
- Unter der Leitung von Schülern: Brasilianische und deutsche Perspektiven auf Nachhaltigkeit
- Einführung - Vorlesungskontext und Vorstellung von sustainED
- Klimawandel
- Veränderung der Integrität der Biosphäre (Verlust der biologischen Vielfalt und Artensterben)
- Stratosphärischer Ozonabbau
- Ozean (Versauerung)
- Biogeochemische Flüsse (Phosphor- und Stickstoffkreisläufe)
- Veränderung des Landsystems (z. B. Entwaldung)
- Süßwassernutzung
- Atmosphärische Aerosolbelastung (mikroskopisch kleine Partikel in der Atmosphäre, die das Klima und lebende Organismen beeinflussen)
- Einführung neuartiger Organismen
- Energie
- Ressourcen
- Unter der Leitung von Studierenden: Brasilianische und deutsche Perspektiven auf Nachhaltigkeit

**Studien- / Prüfungsleistungen:**

Sustainability Science: Seminararbeit (10 Folien) mit mündl.Präsentation (15 Min.)

**Medienformen:**

Keine Besonderen

**Literatur:**

- GODIN, Seth, 2022. *The Carbon Almanac: it's not too late*. New York: Portfolio Penguin. ISBN 978-0-593-54251-4, 0593542517

**Anmerkungen:**

Die Unterrichtssprache des Moduls ist Englisch. Das Modul wird ausschließlich digital angeboten.

Im Rahmen des Moduls werden Sie mit Studierenden brasilianischer Hochschulen im Team zusammenarbeiten.

DIESE VERANSTALTUNG WIRD AUF VIDEO AUFGEZEICHNET:  
Mit Betreten des Veranstaltungsraums nehmen Sie Kenntnis von der Aufzeichnung der Veranstaltung. Diese Aufzeichnung kann öffentlich zur Verfügung gestellt werden. Sie willigen mit dem Betreten des Raumes in die möglicherweise erfolgende, unbeabsichtigte Aufnahme Ihrer Person ein. Soweit individualisierbare Wortbeiträge Ihrerseits Bestandteil der Finalversion der Aufzeichnung sind, können Sie innerhalb von 14 Tagen nach Veröffentlichung der Finalversion und Ihrer Kenntnisnahme schriftlich bei dem Dozenten widersprechen. Dann wird ihr Beitrag gelöscht, soweit Sie innerhalb der Gruppe individualisierbar sind und der Beitrag Ihnen direkt zugeordnet werden kann. Die Aufzeichnung endet mit Veranstaltungsende.

## 1.18 Sustainability in Engineering

<b>Sustainability in Engineering</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NUM_SE	<b>SPO-Nummer:</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Einsetzungstext ist leer!	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Dozent(in):</b>	Hoppe, Holger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte / SWS:</b>	2.5 ECTS / 2 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Kontaktzeit:		23 h
	Web-based-training:		0 h
	Hausarbeiten/Leistungsnachweise:		0 h
	Prüfungsvorbereitung:		0 h
	Selbststudium:		39 h
	<b>Gesamt:</b>		62 h
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Sustainability in Engineering		
<b>Lehrformen des Moduls:</b>	Sustainability in Engineering: SU/PR - Seminaristischer Unterricht/Praktikum		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Dieser Kurs zielt darauf ab, den Studierenden ein umfassendes Verständnis innovativer Technologien und anderer Ansätze zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels und zur Erreichung nachhaltiger Entwicklungsziele zu vermitteln. Die Studierenden lernen technologische Konzepte in den Bereichen Energie, Materialien, Urbanisierung, Umwelt, Hydrologie, Logistik, künstliche Intelligenz und Datenwissenschaft sowie andere im Rahmen von Lösungen für Nachhaltigkeitsziele kennen. Darüber hinaus werden sie ermutigt, Fähigkeiten zur Planung, Umsetzung und zum Betrieb dieser Lösungen zu entwickeln, wobei der Schwerpunkt auf Bürgerbeteiligung und Bürgerwissenschaft liegt, um die Widerstandsfähigkeit und Nachhaltigkeit angesichts der sich abzeichnenden ökologischen und klimatischen Herausforderungen zu fördern.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Das Modul umfasst die folgenden Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung - Vorlesungskontext und Vorstellung von sustainED</li> <li>• Neue Trends und Technologien zur Erreichung der SDGs</li> <li>• Weltenergieausblick und Energiewende</li> <li>• Ökobilanzierung</li> <li>• Klimawandel und Kohlenstoffemissionen</li> <li>• Erneuerbare Energiequellen</li> <li>• Wasserstoff als Vektor der Dekarbonisierung</li> <li>• Nachhaltige Produktentwicklung</li> <li>• Recycling, Wiederverwendung und Umwidmung</li> <li>• Nachhaltiges Bauen</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialressourcen - Aspekte der Nachhaltigkeit</li> <li>• Städtische Umwelt - Nachhaltigkeitsaspektel</li> <li>• ntelligente Städte</li> <li>• Wasser und Sanitärversorgung - Nachhaltigkeitsaspekte</li> <li>• Mobilität und Transport - Nachhaltigkeitsaspekte</li> <li>• Nachhaltige Technologien in der Land- und Forstwirtschaft</li> <li>• Globale und lokale Logistik - Nachhaltigkeitsaspekte</li> <li>• KI- und Data-Science-Anwendungen für die Nachhaltigkeit</li> <li>• Nachhaltigkeit in der Fertigung</li> <li>• Brasilianische und deutsche Perspektiven der Technologieanwendung und -entwicklung für Nachhaltigkeit</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
Sustainability in Engineering: Seminararbeit (10 Folien) mit mdl.Präsentation (15 Min.)
<b>Medienformen:</b>
Keine Besonderen
<b>Literatur:</b>
Wird zu Beginn bekannt gegeben
<b>Anmerkungen:</b>
<p>Die Unterrichtssprache des Moduls ist Englisch. Das Modul wird ausschließlich digital angeboten.</p> <p>Im Rahmen des Moduls werden Sie mit Studierenden brasilianischer Hochschulen im Team zusammenarbeiten. DIESE Veranstaltung WIRD AUF VIDEO AUFGEZEICHNET:</p> <p>Mit Betreten des Veranstaltungsraumes nehmen Sie öffentliche zur Verfügung gestellt werden. Sie willigen mit Betreten des Raumes in die möglicherweise erfolgende, unbeabsichtigte Aufnahme Ihrer Person ein. Soweit individualisierbare Wortbeiträge Ihrerseits Bestandteil der Finalversion der Aufzeichnungen sind, können Sie innerhalb von 14 Tagen nach Veröffentlichung der Finalversion und Ihrer Kenntnisnahme schriftlich bei dem Dozenten widersprechen. Dann wird ihr Beitrag gelöscht, soweit Sie innerhalb der Gruppe individualisierbar sind und der Beitrag Ihnen direkt zugeordnet werden kann. Die Aufzeichnung endet mit Veranstaltungsende.</p>