

# Modulhandbuch

---


*Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement*

*Bachelor Vollzeit*

---

Studien- und Prüfungsordnung: SPO 2020

Stand: 05.08.2021



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>4</b>
2.1	Zielsetzung .....	4
2.2	Zulassungsvoraussetzungen .....	4
2.3	Zielgruppe .....	4
2.4	Studienaufbau.....	4
2.5	Vorrückungsvoraussetzungen .....	5
2.6	Konzeption und Fachbeirat.....	5
<b>3</b>	<b>Qualifikationsprofil .....</b>	<b>6</b>
3.1	Leitbild .....	6
3.2	Studienziele.....	6
3.2.1	Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs .....	6
3.2.2	Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs.....	7
3.2.3	Prüfungskonzept des Studiengangs.....	7
3.2.4	Anwendungsbezug des Studiengangs .....	7
3.2.5	Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen .....	7
3.3	Mögliche Berufsfelder .....	7
<b>4</b>	<b>Modulbeschreibungen .....</b>	<b>9</b>
4.1	Einführende Erläuterungen .....	9
4.2	1. Semester .....	9
4.2.1	Grundlagen Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement.....	9
4.2.2	Mathematik und Statistik .....	12
4.2.3	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship .....	14
4.2.4	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie .....	16
4.2.5	Umwelt- und Zukunftstechnologien.....	18

# 1 Übersicht

Die folgende Abbildung stellt den Ablauf des Studienganges als Übersicht dar:

7. Sem.	Bachelorarbeit		Vertiefungsfach 2	Vertiefungsfach 3	Vertiefungsfach 4	Our Sustainable World – Seminar
6. Sem.	Praxissemester 20 Wochen im Nachhaltigkeits-/Umweltbereich einer Organisation				Öko-Planspiel	
5. Sem.	Nachhaltige Produktentwicklung und Fertigungstechnologien	Circular Economy	Projektstudium Praxis	Wissenschaftliches Arbeiten	Social Skills	Vertiefungsfach 1
4. Sem.	Corporate Governance and Social Responsibility	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen	Strategisches Management	Steuern in internationalen Ökosystemen	Innovation Management	Smart Technologies & Smart Grid
3. Sem.	Umweltrecht	Sustainable Investments & Financing	Nachhaltiges Kostenmanagement und Controlling	Projektmanagement	Nachhaltiges Personalmanagement	IT-Management und ERP-Systeme
2. Sem.	Grundlagen des Rechts	Sustainable Supply Chain Management	Buchführung & Bilanzierung	Umwelt- und Entwicklungsökonomie	Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation	Energiewirtschaft und Energiewende
1. Sem.	Grundlagen NAUM (einschl. Einführungswoche)	Mathematik und Statistik	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie	Umwelt- und Zukunftstechnologien	

## Studiengangleiter:

Name: Prof. Dr. Holger Hoppe  
 E-Mail: Holger.Hoppe@thi.de  
 Tel.: +49 (0) 841 / 9348-2391

## 2 Einführung

### 2.1 Zielsetzung

Ziel des Bachelorstudienganges Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement ist die Qualifizierung der Studierenden für interdisziplinäre Funktionen mit Fokus auf Wirtschaft-/Technik-/Organisations- sowie Managementstrukturen, für Fach- und Leitungstätigkeiten im Bereich Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement sowie für Schnittstellenaufgaben in klassischen Funktionen (z. B. Einkauf, Controlling, Logistik, Produktion, etc.), wo Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte eine wachsende Bedeutung gewinnen.

### 2.2 Zulassungsvoraussetzungen

Es bestehen keine Zulassungsbeschränkung/NC.

### 2.3 Zielgruppe

Der Studiengang richtet sich an junge Menschen, die:

- eine betriebswirtschaftliche Grundlagenausbildung mit Nachhaltigkeits- und Umweltkompetenzen verknüpfen wollen,
- Wirtschaft und Gesellschaft nachhaltig gestalten wollen,
- neben einem wirtschaftswissenschaftlichen Interesse auch technische Zusammenhänge verstehen wollen,
- in ihrem späteren Berufsfeld die Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft übernehmen wollen,
- die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung von Nachhaltigkeit und Umweltgerechtigkeit mitprägen wollen,
- Zukunft gestalten wollen.
- 

### 2.4 Studienaufbau

Die Regelstudienzeit umfasst sieben Studiensemester. Der Studiengang gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Studiensemester. Der zweite Studienabschnitt umfasst vier theoretische und ein praktisches Studiensemester, das als fünftes Studiensemester geführt wird.

Das folgende Schaubild bildet den Studienverlauf grafisch ab.

7. Sem.	Bachelorarbeit	Vertiefungsfach 2	Vertiefungsfach 3	Vertiefungsfach 4	Our Sustainable World – Seminar	
6. Sem.	Praxissemester 20 Wochen im Nachhaltigkeits-/Umweltbereich einer Organisation			Öko-Planspiel		
5. Sem.	Nachhaltige Produktentwicklung und Fertigungstechnologien	Circular Economy	Projektstudium Praxis	Wissenschaftliches Arbeiten	Social Skills	Vertiefungsfach 1
4. Sem.	Corporate Governance and Social Responsibility	Nachhaltigkeitsmonitoring und Ökobilanzen	Strategisches Management	Steuern in internationalen Ökosystemen	Innovation Management	Smart Technologies & Smart Grid
3. Sem.	Umweltrecht	Sustainable Investments & Financing	Nachhaltiges Kostenmanagement und Controlling	Projektmanagement	Nachhaltiges Personalmanagement	IT-Management und ERP-Systeme
2. Sem.	Grundlagen des Rechts	Sustainable Supply Chain Management	Buchführung & Bilanzierung	Umwelt- und Entwicklungsökonomie	Nachhaltigkeits-Marketing & Kommunikation	Energiewirtschaft und Energiewende
1. Sem.	Grundlagen NAUM (einschl. Einführungswoche)	Mathematik und Statistik	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie	Umwelt- und Zukunftstechnologien	

## 2.5 Vorrückungsvoraussetzungen

Zum Eintritt in das dritte Studiensemester ist nur berechtigt, wer mindestens 42 ECTS Leistungspunkte aus den Modulen des ersten Studienabschnittes erbracht hat. Zum Eintritt in das Praktikum ist nur berechtigt, wer in allen Prüfungen und bestehenserheblichen studienbegleitenden Leistungsnachweisen des ersten Studienabschnittes mindestens die Note „ausreichend“ erzielt hat sowie mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte aus den Pflichtmodulen des zweiten Studienabschnittes erbracht hat.

## 2.6 Konzeption und Fachbeirat

Der Studiengang wurde von Fachexperten der THI unter Einbezug von Praxisvertretern konzipiert und wird kontinuierlich weiterentwickelt.

## 3 Qualifikationsprofil

### 3.1 Leitbild

Der Studiengang greift das Leitbild der Lehre der THI „Persönlichkeiten und Innovationen – für eine lebenswerte Zukunft.“ Direkt auf und zielt mit seiner Konzeption auf die einzelnen Schwerpunkte ab:

- Wir entwickeln Persönlichkeiten für die Berufswelt der Zukunft.
- Wir schaffen Innovationen und leben Nachhaltigkeit – Technik und Wirtschaft sind unser Fokus.
- Wir gestalten den Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Wir lehren, forschen und arbeiten international und interdisziplinär.
- Wir agieren menschlich, leidenschaftlich und weltoffen. Bitte beschreiben Sie, wie der Studiengang das Leitbild der Lehre verwirklicht

### 3.2 Studienziele

Der Studiengang basiert auf einer solide Management- bzw. betriebswirtschaftlich orientierte Ausbildung. In diese Basis des Studienganges sind relevante Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte vollständig integriert. Weiterhin vermittelt der Studiengang einerseits das notwendige Spezialwissen im unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagement und andererseits gezielt technische Grundlagen in relevanten Fachbereichen.

#### 3.2.1 Fachspezifische Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventen sollen nach ihrem Studium in der Lage sein:

1. Nachhaltigkeitsstrategien für Unternehmen und Unternehmensbereiche wie Einkauf und Beschaffung, Produktion, Marketing und Vertrieb oder Personal zu erarbeiten und operativ umzusetzen.
2. Impulse für ein kohärentes Nachhaltigkeitsmanagement in der Unternehmung zu geben.
3. Betriebswirtschaftliches Handeln im Unternehmen unter der Perspektive von Nachhaltigkeitsaspekten zu gestalten.
4. Umwelttechnologien in ihren technischen Grundlagen kennen und ihre Nutzung für Unternehmensprozesse zu beurteilen.
5. nachhaltige Produkte und Dienstleistungen sowie neue Geschäftsfelder mitzugestalten.
6. nachhaltige und umweltgerechte Fertigungsprozesse sowie Lieferketten mitzugestalten.
7. Nachhaltigkeitsaspekte in einen globalen volkswirtschaftlichen und entwicklungspolitischen Kontext, insbesondere zu Themen des Klimaschutzes und der Energiepolitik/Energiemärkte einzuordnen

### 3.2.2 Fachübergreifende Kompetenzen des Studiengangs

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs können:

- Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte in ihrer Relevanz für unternehmerischen Handeln erklären und andere mit der gewählten Argumentation zu überzeugen,
- gängige Managementtechniken und -funktionen wie Planung, Organisation, Führung und Kontrolle unter Nachhaltigkeits- und Umweltaspekten erfolgreich auszuüben,
- komplexe Sachverhalte analysieren und geeignete nachhaltigkeitsorientierte Lösungswege finden, zielgruppengerecht aufzubereiten und argumentativ zu verteidigen,
- effektiv in Teams arbeiten und Aufgaben in Zusammenarbeit mit anderen zu lösen,
- sensibel auf unterschiedliche Denkweisen oder Kulturen einzugehen und adäquat zu agieren,
- Verantwortung für Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte im unternehmerischen Handeln und in der Gesellschaft übernehmen Folgende überfachlichen Kompetenzen sind von besonderer Bedeutung für den Studiengang.

### 3.2.3 Prüfungskonzept des Studiengangs

Die Prüfungsformen ermöglichen die Überprüfung der Wissensvermittlung ergänzend zur seminaristischen Unterrichtsform.

### 3.2.4 Anwendungsbezug des Studiengangs

Der Studiengang wurde in enger Abstimmung mit der Praxis konzipiert, setzt in der Umsetzung auf Lehrpersonal mit Praxiserfahrungen, vermittelt praxisorientierte Inhalte und ermöglicht es den Studierenden in hoher Intensität eigene Praxiserfahrungen zu sammeln.

### 3.2.5 Beitrag einzelner Module zu den Studiengangzielen

Die Module sind in den Clustern: Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre sowie einem Querschnittscluster organisiert um die Studienziele zu erreichen.

## 3.3 Mögliche Berufsfelder

**Die Absolventen des Studiengangs sind für Fach- und Führungsaufgaben in folgenden Bereichen vorbereitet:**

- für **interdisziplinäre Funktionen** mit Fokus auf Wirtschaft-/Technik-/Organisations- sowie Managementstrukturen
- für **Fach- und Leitungstätigkeiten** im Bereich Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement
- für **Schnittstellenaufgaben** in klassischen Funktionen (z. B. Einkauf, Controlling, Logistik, Produktion, etc.), wo Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte eine wachsende Bedeutung gewinnen

**Bei den zukünftigen Tätigkeitsfeldern der Absolventen stehen dabei insb. folgende Bereiche im Fokus:**

- 
- Produzierendes Gewerbe **von Großindustrie bis zu mittelständischen Unternehmen**, wo Nachhaltigkeits- und Umwelt-kompetenzen interdisziplinär von Einkauf bis Vertrieb und Entsorgung nachgefragt wird
  - Unternehmen der **Umweltechnik**
  - **Unternehmensberatungen, Projektmanagementgesellschaften und Finanzdienstleister** mit Bezug zu Umwelt und Nachhaltigkeit
  - **Öffentliche Einrichtungen und internationale Organisationen** der Nachhaltigkeits- und Umweltpolitik
  - **StartUps** mit Fokus auf Umwelt und Nachhaltigkeit.



## 4 Modulbeschreibungen

### 4.1 Einführende Erläuterungen

#### 1. Übergeordnete Rechtsvorschriften

Der Studienplan erläutert den Ablauf des Studiums im Einzelnen und die beschreibt detailliert die einzelnen Module. Übergeordnet zum Studienplan wird auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs sowie die gültige Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen in Bayern hingewiesen.

#### 2. Häufigkeit des Angebots

Die Häufigkeit des Angebots wird in jeder Modulbeschreibung unter „Häufigkeit des Angebots des Moduls“ ausgewiesen.

#### 3. Voraussetzung für die Teilnahme

Voraussetzungen für die Teilnahme sind in den Zulassungsvoraussetzungen angegeben. In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die gültige Studien- und Prüfungsordnung hingewiesen.

#### 5. Verwendbarkeit des Moduls

Die Verwendbarkeit des Moduls ist auf den Studiengang Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement beschränkt. Sollte das Modul auch für andere Studiengänge verwendbar sein, wird dies gesondert angegeben.

### 4.2 1. Semester

#### 4.2.1 Grundlagen Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement

Grundlagen Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement						
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement			<b>Modulnummer</b>	1.1	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Holger Hoppe					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Grundlagen Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement Einführungswoche (Projektwoche)					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung + Projektarbeit (Einführungswoche)					
<b>Voraussetzungen für die Teil- nahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Modules innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls dienen als allgemeine Grundlagen für alle anderen Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT- Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	6	7	70		105	175

<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	schriftliche Prüfung, 90 Minuten Leistungsnachweis
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO
<b>Qualifikationsziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen zentralen Herausforderungen sowie wesentliche Konzepte der nachhaltigen Entwicklung. Der Zusammenhang mit unternehmerischen Handeln sowie die zum Einsatz kommenden Methoden, Standards und Instrumenten sind bekannt. Die Studierenden erkennen Risiken und Chancen und sind in der Lage die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen und alternativer Strategien im Sinne eines nachhaltigen Managements zu verstehen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Das Modul startet mit einer Einführungswoche in den gesamten Studiengang. Im Folgenden werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Historie der nachhaltigen Entwicklung und des Nachhaltigkeitsmanagements</li> <li>• Globale Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung und Bewertungsansätze</li> <li>• Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und der weitere internationale Rahmen</li> <li>• Stakeholder und Shareholderkonzept (Fokus Anteilseigner, Kapitalgeber, Kunden, Wettbewerb, Lieferanten, etc.)</li> <li>• Unternehmerische Handlungsfelder im Überblick (Klima, Arbeitssicherheit, Diversität, Menschenrechte, etc.)</li> <li>• Managementsysteme und Standards (ISO 26000, ISO 14001, etc.) sowie Instrumente (LCC, LCA, Ökoeffizienz, etc.)</li> <li>• Messung und Steuerung, sowie externe Berichterstattung (GRI, DNK, TCFD, EU NFRD, etc.)</li> <li>• Externe Bewertung durch Ratings und Rankings (EcoVadis, SAM CSA, SEDEX, etc.)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	Einige Veranstaltungsteile können auch in englischer Sprache erfolgen.
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNITED NATIONS, o. Jg. <i>Sustainable Development Goals</i> [online]. [Zugriff am: 14.01.2021]. Verfügbar unter: <a href="https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs">https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs</a></li> <li>• DIN ISO 26000: Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung (ISO 26000:2010).</li> <li>• Loew, T. et al (2004): Bedeutung der internationalen CSR-Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung. Siehe: <a href="http://www.future-ev.de/uploads/media/CSR-Studie_Langfassung_BMU_02.pdf">http://www.future-ev.de/uploads/media/CSR-Studie_Langfassung_BMU_02.pdf</a></li> <li>• Herzog-Kuballa, J.; Zimmermann, K. 2020. Gelebte Nachhaltigkeit im Unternehmen. VDMA.</li> </ul> <p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FREEMAN, R. Edward, 2010. <i>Stakeholder theory: the state of the art</i>. 1. Auflage. Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press. ISBN 978-0-521-19081-7, 0-521-19081-9</li> <li>• GRI Standards. GRI 101: Foundation 2016. Global Reporting Initiative, 2018. ISBN: 978-90-8866-095-5.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• GRI Standards. GRI 103: Management approach 2016. Global Reporting Initiative, 2018. ISBN: 978-90-8866-097-9.</li><li>• World Economic Forum (ed.) The Global Risk Report 2021. 16th edition. World Economic Forum 2021. ISBN: 978-2-940631-24-7. online: <a href="http://wef.ch/risks2021">http://wef.ch/risks2021</a></li><li>• Mitteilung der Kommission - Leitlinien für die Berichterstattung über nicht-finanzielle Informationen (Methode zur Berichterstattung über nicht-finanzielle Informationen) (2017/C 215/01)</li><li>• Freeman, R. E., Dmytriyev, S. (2017): Corporate Social Responsibility and Stakeholder - Theory: Learning From Each Other. siehe: <a href="https://symphonia.unicusano.it/article/viewFile/2017.1.02freeman.dmytriyev/11574">https://symphonia.unicusano.it/article/viewFile/2017.1.02freeman.dmytriyev/11574</a>.</li><li>• Friedman, M. (1970): The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. <a href="http://umich.edu/~thecore/doc/Friedman.pdf">http://umich.edu/~thecore/doc/Friedman.pdf</a></li><li>• Hoffman, A. &amp; Ehrenfeld, J. (2013). The fourth wave, sustainability and change. Ross School of Business Working Paper. Siehe: <a href="https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/99580/1196_2014Apr14AHoffman.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/99580/1196_2014Apr14AHoffman.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>.</li><li>• Porter, M.E. &amp; van der Linde, C. (1995): Green and Competitive: Ending the Stalemate. siehe: <a href="https://hbr.org/1995/09/green-and-competitive-ending-the-stalemate">https://hbr.org/1995/09/green-and-competitive-ending-the-stalemate</a>.</li></ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
--	--

## 4.2.2 Mathematik und Statistik

Mathematik und Statistik						
<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematik und Statistik			<b>Modulnummer</b>	1.2	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Jana Bochert, Oliver Blask					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Mathematik Statistik					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Das Modul dient als Grundlage für die weiteren Module des Studienganges.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	7	8	81 h	0 h	119 h	200 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Qualifikationsziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die im Rahmen des nachhaltigen Managements notwendigen mathematischen und statistischen Methoden und können diese auch sicher für unternehmerische Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Schwerpunkte sind dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze Wiederholung zentraler Grundbegriffe und Rechentechniken aus der Schulmathematik</li> <li>• Vermittlung der benötigten mathematischen und statistischen Notation und Terminologie</li> <li>• Konzepte, Modelle und Methoden</li> <li>• Vermittlung analytischer Denkweise</li> <li>• Veranschaulichung und Anwendung mathematischer und statistischer Konzepte, Modelle und Methoden</li> </ul>					
<b>Inhalte des Moduls</b>	<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Übungen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Analysis (Differentiation und Integration, Lineare Differentialgleichungen)</li> <li>• Grundlagen der linearen Algebra (Vektoren und Matrizen, Lineare Gleichungssysteme)</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzmathematik (Zins- und Zinseszinsrechnungen, Renten und Barwertberechnung, Annuitätentilgung und Tilgungsrechnung)</li> <li>• Grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik</li> <li>• Beschreibung und Analyse von Daten</li> <li>• Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Konzeptionen und Wahrscheinlichkeitskalkulationen</li> <li>• Zufallsvariablen und Verteilungen von Zufallsvariablen</li> <li>• Stochastische Modelle und spezielle Verteilungen</li> <li>• Parameterschätzungen und Hypothesentests</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzbaur, U.: Mathematik für Manager, Springer Vieweg, 2018</li> <li>• Matthäus, H.: Mathematik für BWL-Bachelor, Vieweg + Teubner, 2010</li> <li>• Arens, T.: Mathematik, Springer Spektrum, 2018</li> <li>• Fahrmeir, L., et. al.: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse, Springer Spektrum, Berlin, 2016</li> <li>• Hassler, U.: Statistik im Bachelor-Studium, Springer Gabler, Wiesbaden, 2018</li> <li>• Lehn, J., Wegmann, H.: Einführung in die Statistik, Teubner, Wiesbaden, 2006</li> <li>• Mittag, H.-J., Schüller, K.: Statistik – Eine Einführung mit interaktiven Elementen, Springer Spektrum, Berlin, 2020</li> <li>• Wewel, M.: Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL, Pearson, 2019</li> <li>• Vorlesungsskripte</li> </ul> <p>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

### 4.2.3 Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship

Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship						
<b>Modulbezeichnung</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship			<b>Modulnummer</b>	1.3	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Julia Blasch; Holger Hoppe					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch / Englisch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Entrepreneurship					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Das Modul dient als Grundlage für weitere betriebswirtschaftlich orientierten Module im Studiengang.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Qualifikationsziele des Moduls</b>	Die Studierenden kennen das Erkenntnisobjekt, theoretische Ansätze sowie Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage Unternehmen anhand unterschiedlicher Kriterien zu klassifizieren sowie die Grundlagen der Unternehmensführung zu beschreiben. Sie kennen die Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche deren Zusammenwirken sowie jeweils relevante Nachhaltigkeitsaspekte und Ansätze zu deren Integration. Weiterhin verstehen sie was Entrepreneurship bedeutet und welche Herausforderungen für Start-ups bestehen.					
<b>Inhalte des Moduls</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>• Grundbegriffe, Theorieansätze und Einteilung der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Die Einbettung von Unternehmen in ihre Umwelt sowie eine Übersicht relevanter Nachhaltigkeitsaspekte</li> <li>• Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Unternehmenskennzahlen</li> <li>• Rechtsformen von Unternehmen, Grundlagen der Unternehmensführung und konstitutive Entscheidungen</li> <li>• Übersicht der Betriebliche Grundfunktionen: Material-, Produktions- und Absatzwirtschaft sowie Investition und Finanzierung.</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Übersicht weiterer betrieblicher Querschnittsfunktionen wie Personal-, Organisations- und Informationswirtschaft, Rechnungswesen sowie Qualitätsmanagement, Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz</li><li>• Grundlagen und Theorie Entrepreneurship: Strategie, Business Pläne, Investitionen, etc.</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	<p>Verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G. 2020. Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Vahlen, München.</li><li>• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J. 2021. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Überarbeitete Auflage, Schäffer Poeschel, Stuttgart.</li></ul>

#### 4.2.4 Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie

Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie						
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie			<b>Modulnummer</b>	1.4	
<b>Dozent/in / Modulverantwortliche/r</b>	Julia Blasch					
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch					
<b>Art der Lehrveranstaltung</b>	Pflichtfach					
<b>Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	1 Semester Wintersemester					
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls</b>	Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie					
<b>Lehr- und Lernmethoden des Moduls</b>	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO</b>	Keine					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.					
<b>Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie für andere Studiengänge</b>	Die Inhalte des Moduls werden u.a. in Umwelt- und Entwicklungsökonomie sowie Energiewirtschaft und Energiewende vorausgesetzt.					
<b>Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>	<b>Präsenzzeit</b>	<b>WBT-Aufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gesamtaufwand</b>
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
<b>Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten					
<b>Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote</b>	Siehe SPO					
<b>Qualifikationsziele des Moduls</b>	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der mikro- und makroökonomischen Theorie und Analyse. Sie verstehen Nachfrage- und Angebotsentscheidungen, deren Zusammenspiel auf Märkten sowie Gründe für die Ineffizienz von Märkten, insbesondere im Zusammenhang mit umweltökonomischem Marktversagen. Sie verstehen die Wirkung staatlicher Eingriffe in Märkte und sind mit den Grundprinzipien von Unternehmensentscheidungen und daraus resultierenden Marktstrukturen vertraut.</p> <p>Sie kennen das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und verschiedene Wohlstandsindikatoren, u.a. zur Messung verschiedener Dimensionen von Nachhaltigkeit. Sie verstehen grundsätzliche Erklärungsansätze für Wachstum, Ungleichheit und Arbeitslosigkeit und sind mit den Mechanismen geld- und fiskalpolitischer Steuerung vertraut. Sie kennen die Grundzüge des Finanz-/Geldsystems sowie die Bedeutung von Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkursen. Die Studierenden sind in der Lage für oder gegen wirtschaftspolitische Maßnahmen zu argumentieren.</p>					



<b>Inhalte des Moduls</b>	Es werden die folgenden Inhalte durch seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Diskussion erarbeitet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Grundprinzipien der Volkswirtschaftslehre</li><li>• Individuelle ökonomische Entscheidungen</li><li>• Angebot und Nachfrage, Markteffizienz, Elastizitäten</li><li>• Ökonomik des öffentlichen Sektors</li><li>• Ineffizienz von Märkten</li><li>• Unternehmensverhalten und Marktstrukturen</li><li>• Arbeitsmärkte</li><li>• Wohlstand und Wachstum</li><li>• Alternative Wohlstandsindikatoren und Nachhaltigkeitsmessung</li><li>• Arbeitslosigkeit</li><li>• Finanzsystem, Geldtheorie und -politik</li><li>• Außenhandel, Zahlungsbilanz und Wechselkurse</li><li>• Konjunkturpolitik</li></ul>
<b>Hinweis</b>	
<b>Literatur</b>	Verpflichtend: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mankiw, N.G. und Taylor, M.P. (2021). Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN: 978-3-7910-4996-0.</li><li>• Acemoglu, D., Laibson, D., List, J.A. und Belke, A. (2020). Volkswirtschaftslehre. 2. Auflage. London: Pearson. ISBN: 978-3-86894-384-9.</li></ul> Englischsprachige Artikel zu verschiedenen Themen werden zusätzlich angeboten.

## 4.2.5 Umwelt- und Zukunftstechnologien

Umwelt- und Zukunftstechnologien						
Modulbezeichnung	Umwelt- und Zukunftstechnologien			Modulnummer	1.5	
Dozent/in / <u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer					
Lehrsprache	Deutsch					
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtfach					
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	1 Semester Wintersemester					
Lehrveranstaltungen des Moduls	Umwelt- und Zukunftstechnologien					
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme laut SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen	Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich					
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen sowie anderer Studiengänge						
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS	ECTS	Präsenzzeit	WBT-Aufwand	Selbststudium	Gesamtaufwand
	4	5	47 h	0 h	78 h	125 h
Art der Prüfung / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten / Erarbeitung und Vorstellung von Gruppenergebnisse					
Gewichtung der Einzelnote in der Gesamtnote	Siehe SPO					
Qualifikationsziele des Moduls	Den Studierenden sollen einen sicheren Umgang mit technischen Begrifflichkeiten ermöglicht werden und ihnen die einschlägigen Technologien in ihrer Funktionsweise grundsätzlich bekannt sein. Ebenso sollen die NAUM-Studierenden in die Lage versetzt werden neue Technologien, auch für die zukünftige, nachhaltige Rolle in den unterschiedlichen Organisationseinheit, bewerten zu können. Im Rahmen der behandelten Beispiele werden die physikalischen Grundlagen für die Umwelt und Energietechnik erarbeitet und entsprechend angewendet.					
Inhalte des Moduls	<p>Es werden die nachfolgenden Inhalte durch einen Mix von Seminarunterricht, Einzelarbeit, Recherchearbeit, Erarbeitung von Themen in Kleingruppen und Vorstellung dieser der gesamten Gruppe (Gruppenarbeit) gelehrt. Inhaltlich sieht die Grundlagenvermittlung, Vorstellung der Umwelt- und Zukunftstechnologien, Diskussion von Vor- und Nachteilen, sowie gemeinsame Abschätzungen durch Überschlagsrechnungen im Vordergrund.</p> <p>Folgende Inhaltsschwerpunkte werden gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebilanz, Energieerhaltung, Kohlenstoffkreislauf</li> <li>• Technische Grundlagenvermittlung (Energie, Leistung, Endenergie (Fokus: Strom, Wärme, Energie für Mobilität), Kennzahlen wie Wirkungsgrad, Nutzungsgrad, Leistungszahl (COP), Jahresarbeitszahl)</li> <li>• Umwelttechnologien im technologischen Überblick</li> <li>• Erneuerbare Energieerzeugung (Fokus: Wind, PV, Biogas, Erdwärme)</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffiziente Energiebereitstellung (Wärmepumpen, gekoppelte Strom- und Wärmebereitstellung)</li> <li>• Effiziente Energienutzung (Dämmung, nachhaltige Mobilität)</li> <li>• Energiespeichertechnologien (Batterietechnologien, Wärmespeicher, Wasserstoff als Energieträger)</li> <li>• Wasser (Abwasserbehandlung, Wasseraufbereitung)</li> <li>• Ausblick in (mögliche) Zukunftstechnologien (z. B. Meerpumpspeicher, Wasserbatterie, Power to Liquid, CO<sub>2</sub>-Speicherung, EE-Methanol, usw.)</li> </ul>
<b>Hinweis</b>	Im Rahmen der Vorlesung wird auf aktuelle Studienergebnisse eingegangen, ebenso wird auf einschlägige Literatur hingewiesen.
<b>Literatur</b>	<p>Hintergrundliteratur zur Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volker Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag</li> <li>• Wolfgang Brösicke Sonnenenergie, Verlag Technik</li> <li>• Thomas Königstein, Ratgeber energiesparendes Bauen, Blottner Verlag Taunusstein</li> <li>• Martin Buchholz, Energie, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Thomas Unnerstall, Energiewende verstehen, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Thomas Unnerstall, Faktencheck Energiewende, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Thomas Unnerstall, Faktencheck Nachhaltigkeit, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Christian Holler, Joachim Gaukel, Erneuerbare Energien, UIT Cambridge</li> <li>• Karl Strauß, Kraftwerkstechnik, Springer-Verlag GmbH</li> <li>• Klaus Görner, Kurt Hübner, Gewässerschutz und Abwasserbehandlung, Springer-Verlag</li> <li>• Michael Sterner, Ingo Stadler, Energiespeicher, Springer-Verlag GmbH</li> </ul>