

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

**Modulhandbuch
des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Entwicklung
mit dem Abschluss
Bachelor of Science (B.Sc.)**

*In der Fassung zur Prüfungsordnung vom 10.12.2012
Unter Berücksichtigung der Änderungsordnung vom 03.11.2014*

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zum Studiengang	4
1.1 Studiengangsprofil	4
1.2 Inhaltliche Gestaltung und Studienaufbau	4
1.3 Vertiefungsrichtungen	6
1.4 Pflichtkurse und Wahlpflichtbereiche	6
1.5 Studienverlaufspläne	7
1.5.1 Studienbereich Nachhaltigkeitswissenschaft und Schlüsselkompetenzen	8
1.5.2 Vertiefungsrichtung Ingenieurwissenschaften	9
1.5.3 Vertiefungsrichtung Wirtschaftswissenschaften	10
1.5.4 Vertiefungsrichtung Infrastrukturplanung und Flächenmanagement	11
2. Basisstudium und Studienbereich Nachhaltigkeit	12
2.1 Wissenschaftstheorie und Ethik	12
2.2 Verfahrenskompetenzen	15
2.3 Statistik	17
2.4 Bildung, Kommunikation und Nachhaltige Entwicklung	19
2.5 Physikalisch-mathematische Grundlagen	21
2.6 Grundlagen empirischer Forschung	23
2.7 Kommunikation	24
2.8 Biologie und Chemie	26
2.9 Betriebsorganisation oder Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	28
2.9.1 Betriebsorganisation (bei Vertiefung IPFM und ING)	28
2.9.2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (bei Vertiefung WiWi)	30
2.10 Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft	32
2.11 Kultur und Persönlichkeit	34
2.11.1 Interkulturelle Kommunikation	36
2.11.2 Konfliktbearbeitung interkulturell und international	38
2.11.3 Verhandlungsführung interkulturell und international	39
2.11.4 Interkulturelles Personalmanagement	40
2.11.5 Diversity Management	41
2.11.6 Wirtschaftsethik	42
2.12 Systemtheorie – Grundlagen und Anwendungen	43
2.13 Governance und Partizipation	45
2.14 Ökologie und Gesellschaft	47
2.15 Globalisierung, disparate Entwicklung und weltweite Umweltveränderungen	50

2.16	Projektstudien.....	53
2.17	Wahlpflichtmodul Komplementäre Ansätze und Methoden	54
2.17.1	Risiko, Vulnerabilität und Resilienz	55
2.17.2	Konfliktanalyse und Akzeptanzforschung.....	57
2.17.3	Methoden nachhaltiger Technikgestaltung.....	59
2.17.4	Technikbewertung und Lebenszyklusanalyse	61
2.17.5	Technikfolgenabschätzung und Zukunftsstudien	63
2.18	Zukunftsfähiges Deutschland.....	65
3.	Vertiefungsrichtung Ingenieurwissenschaften	68
3.1	Produktionsverfahren.....	68
3.2	Grundlagen Maschinenbau	70
3.3	Konstruktionssystematik und CA-Techniken	72
3.4	Grundlagen Elektrotechnik.....	74
3.5	Werkstofftechnik	76
3.6	Aktorik	78
3.7	Signalverarbeitung und Softwareentwicklung.....	79
3.8	Energieerzeugung, -verteilung und -netze	80
3.9	Energiespeicherung.....	82
3.10	Energieeffizienz	83
4.	Vertiefungsrichtung Wirtschaftswissenschaften	84
4.1	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	84
4.2	Produktionstechnik und Produktentwicklung	86
4.3	Rechnungswesen	87
4.4	Allgemeines und Wirtschafts-Recht	89
4.5	Modellbildung und Simulation	90
4.6	Energie und Umwelt	92
4.7	Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik.....	94
4.8	Wahlpflichtmodul Wirtschaftswissenschaften.....	96
4.8.1	Energieökonomik und Umweltpolitik II	97
4.8.2	Nachhaltige Produktion und Logistik II	98
4.9	Nachhaltige markorientierte Unternehmensführung.....	99
5.	Vertiefungsrichtung Infrastrukturplanung und Flächenmanagement	101
5.1	Verkehrswege- und Wasserbau bzw. Siedlungswasserwirtschaft.....	101
5.1.1	Wasserbau und Hydrologie.....	103
5.1.2	Siedlungswasserwirtschaft.....	105
5.2	Planungsgrundlagen und Geoinformationssysteme	106

5.3	Planung und Entwurf von Verkehrsanlagen	108
5.4	Umwelttechnik im Bauwesen	109
5.5	Wahlpflichtbereich Infrastrukturplanung und Flächenmanagement II	110
5.5.1	Wasserbau	111
5.5.2	Planung Kanalisation	113
5.5.3	Geologie und geogene Energieträger	114
5.5.4	Verkehrssysteme und -konzepte.....	115
5.5.5	Raumordnung und Umwelt	117
5.5.6	Nachhaltige Mobilität	119
5.5.7	Wasserbau und Hydrologie.....	120
5.5.8	Siedlungswasserwirtschaft.....	122
5.5.9	Öffentlicher Personennahverkehr	123
5.5.10	Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung	124
5.5.11	Energieversorgung und erneuerbare Energien	126
5.5.12	Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse.....	128
5.5.13	Methoden der Verkehrsplanung.....	129
5.5.14	Projektseminar.....	131
5.5.15	Geoinformationssysteme II	132
5.5.16	Nachhaltiges Flächenmanagement.....	133
6.	Abschluss (Praxisphase, Bachelorarbeit, Kolloquium)	134

1. Informationen zum Studiengang

1.1 Studiengangsprofil

Bedeutende Herausforderungen wie Klimawandel, Verlust der Artenvielfalt, Ressourcenknappheit, volkswirtschaftliche Stabilität und weltweite Ungerechtigkeit sind derzeit in aller Munde. Unsere heutige Gesellschaft braucht Menschen, die hierfür Lösungen entwickeln. Ausgehend von diesen Handlungsfeldern lernen die Studierenden des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Entwicklung daher, die Komplexität der hiermit verbundenen Problemlagen zu verstehen und Strategien zur deren Bewältigung zu erarbeiten. Zentrale Studieninhalte sind Aufbau und Funktionsweise von Ökosystemen, sozialen Systemen und ökonomischen Systemen, sowie deren ethische Grundlagen und Veränderungsmöglichkeiten. Der Studiengang vereint dabei sowohl natur-, wirtschafts-, ingenieur- als auch sozialwissenschaftliche Themenfelder und führt sie zu einem stimmigen, nachhaltigkeitswissenschaftlich orientierten Gesamtcurriculum zusammen. Die Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, Unternehmen und öffentliche Arbeitgeber darin zu unterstützen, ihre jeweilige Organisation zukunftsfähig auszurichten und so aktiv an einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

1.2 Inhaltliche Gestaltung und Studienaufbau

Studienerlauf: Der Beginn des Bachelorstudiums Nachhaltige Entwicklung erfolgt stets zum Wintersemester. Hiervon bilden die ersten beiden Semester das sogenannte Basisstudium, in dem allen Studierenden gemeinsam die naturwissenschaftlich-technischen, sozialwissenschaftlichen, wirtschaftswissenschaftlichen und ethischen Grundlagen der Nachhaltigkeit vermittelt werden. Parallel dazu erwerben sie wichtige Schlüsselkompetenzen wie Konfliktmanagement, Rhetorik und Präsentieren und Umgang mit kultureller Vielfalt, um sie optimal auf ihre zukünftige Rolle als „Change Agents“ einer Nachhaltigen Entwicklung vorzubereiten. Im dritten Fachsemester entscheiden sie sich dann für eine von drei Vertiefungsrichtungen (Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Infrastrukturplanung und Flächenmanagement), die das allgemeine Fachstudium nachhaltigkeitswissenschaftlicher Fragestellungen ergänzen. Das abschließende 7. Fachsemester beinhaltet eine 10-wöchige Praxisphase sowie die Bachelorarbeit mit Kolloquium. Insgesamt ergibt sich damit der im Folgenden schematisch dargestellte Studienverlauf:

Sem.	Studieninhalte	
7	Praxisphase + Abschlussarbeit (inkl. Kolloquium)	
6	Nachhaltigkeitswissenschaft (für alle Studienrichtungen identische Inhalte)	Studium in einer der drei Vertiefungsrichtungen: - Ingenieurwissenschaften - Wirtschaftswissenschaften - Infrastrukturplanung/Flächenmanagement
5		
4		
3		
2	Nachhaltigkeitswissenschaftliche Grundlagen und Schlüsselkompetenzen	Natur-, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Grundlagen Nachhaltiger Entwicklung
1		

Weitere Informationen sind den Studienverlaufsplänen in Abschnitt 1.5 zu entnehmen.

Zugangsvoraussetzungen: Die Zugangsvoraussetzungen richten sich nach den Bestimmungen des Hochschulgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen, wonach eine auf das Studium vorbereitende Schulbildung (Abitur, Fachhochschulreife oder ein als gleichwertig anerkannter Schulabschluss) nachzuweisen ist. Studiengangsspezifische Voraussetzungen, z.B. in Form des Nachweises bestimmter Sprachkenntnisse o.ä., sind nicht erforderlich.

Modularisierung: Die Lehrveranstaltungen des Studiengangs werden zu thematisch abgerundeten und gemeinschaftlich sinnvoll abprüfbaren Qualifikationseinheiten zusammengefasst. Diese sogenannten Module können sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammensetzen und sich entweder über ein Semester oder aber über ein ganzes Studienjahr erstrecken. Die Lehrinhalte und der zu erwartenden Kompetenzerwerb bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls ist den Modulbeschreibungen in diesem Modulhandbuch zu entnehmen.

Leistungspunkte: Jedes Modul ist mit einer bestimmten Anzahl von Leistungspunkten (Credits) versehen, die dem Prüfungskonto des/der Studierenden gutgeschrieben werden, sobald alle zu einem Modul gehörenden Prüfungsleistungen erbracht wurden. Die Leistungspunkte werden nach dem European Credit Transfer System ECTS zur einheitlichen Erfassung und quantitativen Bewertung von im europäischen Hochschulraum erbrachten Studienleistungen vergeben. Jeder Leistungspunkt entspricht hierbei einem Arbeitsaufwand (Workload) von 30 Zeitstunden. Dies beinhaltet sowohl die Kontaktzeit in den zugehörigen Lehrveranstaltungen, als auch deren Vor- und Nachbereitung im Selbststudium, sowie den Prüfungsaufwand und die Zeit zur Prüfungsvorbereitung.

Studienaufwand: Das Curriculum des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Entwicklung ist als Vollzeitstudium konzipiert und auf eine Regelstudienzeit von insgesamt 7 Semestern ausgelegt. Pro Semester sollen 30 Credits erworben werden. Dies ergibt einen Gesamtumfang von 210 Leistungspunkten und entspricht somit einem Arbeitsaufwand von insgesamt 6300 Zeitstunden.

Prüfungen: Ein Modul schließt i.d.R. mit einer Modulprüfung ab. Bei einigen Modulen sind alternativ auch Teilmodulprüfungen vorgesehen. Als Prüfungsform sind Klausuren, mündliche Prüfungen oder Hausarbeiten (ggf. mit Präsentation) möglich. Die jeweilige Prüfungsform ist in den Modulbeschreibungen festgelegt. Die Terminplanung für die Prüfungen orientiert sich an zwei Prüfungsperioden je Semester. Der erste Prüfungszeitraum liegt im direkten Anschluss an die Vorlesungszeit, der zweite Prüfungszeitraum in den beiden Wochen unmittelbar vor Beginn des Folgesemesters. Pro Modul wird jeweils ein Prüfungstermin angesetzt. An den Prüfungen ab dem 5. Fachsemester kann nur teilnehmen, wer alle Module des 1. und 2. Semesters erfolgreich bestanden hat. Nicht bestandene Prüfungen können zum nächsten Regeltermin, an dem die betreffende Prüfung wieder angeboten wird, wiederholt werden.

Notengebung: Alle Modulprüfungen werden durch Noten differenziert beurteilt. Die Noten werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Für die Bewertung der Prüfungsleistungen werden folgende Noten verwendet:

- 1 = sehr gut
- 2 = gut
- 3 = befriedigend
- 4 = ausreichend
- 5 = nicht ausreichend

Zur weiteren Differenzierung der Bewertung können auch um 0.3 verminderte oder erhöhte Notenziffern vergeben werden. Die Noten 0.7, 4.3, 4.7 und 5.3 sind dabei ausgeschlossen.

Praxisphase: Die Berufsfeldorientierung des Studiengangs wird durch die im Abschlusssemester im Umfang von 15 Credits (= 450 Stunden Workload, entspricht einer Dauer von 10 „Vollzeit“-Wochen) vorgesehene Praxisphase unterstützt. Die Praxisphase ermöglicht den Studierenden, das im Studium erworbene Wissen in einem Unternehmen, einer NGO (Nichtregierungsorganisation) oder einer öffentlichen Behörde einzubringen und anzuwenden sowie (erste) praktische Erfahrungen im The-

mengebiet der nachfolgenden Bachelorarbeit unter Betreuung einer Dozentin oder eines Dozenten zu sammeln. Die Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen der am Studiengang beteiligten Fachbereiche und Organisationseinheiten unterstützen die Studierenden bei der Akquisition der notwendigen Plätze für die Praxisphase durch ihre vielfältigen Industriekontakte.

Bachelorarbeit: Das Studium schließt mit der Anfertigung der Bachelorarbeit und dem anschließenden Kolloquium. In der Bachelorarbeit soll der oder die Studierende nachweisen, dass er oder sie in der Lage ist, eine Aufgabe aus dem Themenfeld der Nachhaltigen Entwicklung oder einer der Vertiefungsrichtungen (gerne auch an der Schnittstelle von beiden) in vorgegebener Zeit mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Abschlussarbeit soll wenn möglich in Kooperation mit einem Industrieunternehmen, einer NGO oder einer öffentlichen Behörde geschrieben werden.

Ermittlung der Gesamtnote: Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung wird als Durchschnitt der mit ihren jeweiligen Leistungspunkten gewichteten Modulnoten und der Note der Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium) berechnet. Die Module des Basisstudiums fließen dabei mit einem Gewicht von 1/3, die Module ab dem dritten Fachsemester mit vollem Gewicht in die Endnote ein. Die Bachelorarbeit und das Abschlusskolloquium zählen zusammen 15 Credits. Sie werden mit dreifacher Wertigkeit in die Endnote mit einbezogen. Die mit 15 Leistungspunkten bewertete (unbenotete) Praxisphase geht nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

1.3 Vertiefungsrichtungen

Ingenieurwissenschaften: Eine regenerative Energieerzeugung sowie die effiziente Energieverteilung, -speicherung und -nutzung sind wesentliche Bausteine der technischen Nachhaltigkeit. Die Studierenden dieser Vertiefungsrichtung lernen das notwendige Fachwissen und das erforderliche Verständnis für technische Prozesse und Verfahrensabläufe, um in diesem Feld selbstständig neue Lösungsansätze zu entwickeln oder vorhandene Technologien zu verbessern.

Wirtschaftswissenschaften: Die Studierenden dieser Vertiefungsrichtung erlernen die Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, wobei der Fokus stets auf eine nachhaltige Sichtweise wirtschaftlichen Denken und Handelns gelegt wird. Anschließend werden die Herausforderungen nachhaltigen Wirtschaftens in unterschiedlichen Bereichen wie Nachhaltige Produktion und Logistik, Nachhaltige marktorientierte Unternehmensführung oder Energie und Umwelt vertieft und anhand von Beispielen verdeutlicht. Lehrveranstaltungen wie „Produktionstechnik und Produktentwicklung“ oder „Energie- und Umweltrecht“ setzen darüber hinaus interdisziplinäre Akzente.

Infrastrukturplanung und Flächenmanagement: Diese Vertiefungsrichtung stellt die Leitthemen Verkehr und Umwelt im Bauwesen in den Mittelpunkt des Fachstudiums. Aufbauend auf das Grundlagenwissen aus Verkehrswegebau und Verkehrsanlagen, Umwelttechnik im Bauwesen und Geoinformationssysteme sowie Wasserbau und Hydrologie oder Siedlungswasserwirtschaft werden vertiefende Kenntnisse und Kompetenzen aus den Bereichen Raumordnung, Nachhaltiges Flächenmanagement, Nachhaltige Mobilität sowie Wasser, Energie und Umwelt vermittelt.

1.4 Pflichtkurse und Wahlpflichtbereiche

Die Module des Basisstudiums und große Teile des für alle Studierenden identischen Bereichs der Nachhaltigkeitswissenschaft sind Pflichtkurse, die zum Bestehen des Gesamtcurriculums zwingend erforderlich sind. Gleiches gilt für sämtliche Kurse der Vertiefungsrichtung Ingenieurwissenschaften. In der Vertiefung Wirtschaftswissenschaften können sich die Studierenden im sechsten Fachsemester entscheiden, ob sie lieber zusätzliches Wissen im Bereich der Volkswirtschaftslehre (Energieökonomik und Umweltpolitik II) oder der Betriebswirtschaftslehre (Nachhaltige Produktion und

Logistik II) erwerben wollen. Die Vertiefungsrichtung Infrastrukturplanung und Flächenmanagement bietet etwas größere Wahlmöglichkeiten. Zur thematischen Spezialisierung stehen hier verschiedene Module aus den Bereichen Wasserbau, Verkehr und Energie zur Auswahl. Insgesamt ergibt sich damit der folgende Wahlpflichtkatalog:

Nachhaltigkeitswissenschaft	Modul NB11 – Kultur und Persönlichkeit
	Wahlpflichtkatalog WPN1: <ul style="list-style-type: none"> - Interkulturelle Kommunikation (IK) - Konfliktbearbeitung interkulturell und international (KB) - Verhandlungsführung interkulturell und international (VF) - Interkulturelles Personalmanagement (IP) - Diversity Management (DM)
	Modul NB17 – Komplementäre Ansätze und Methoden
	Wahlpflichtkatalog WPN2: <ul style="list-style-type: none"> - Risiko, Vulnerabilität und Resilienz (RV) - Konfliktanalyse und Akzeptanzforschung (KA) - Methoden nachhaltiger Technikgestaltung (MT) Wahlpflichtkatalog WPN3: <ul style="list-style-type: none"> - Technikbewertung und Lebenszyklusanalyse (TB) - Technikfolgenabschätzung und Zukunftsstudien (ZS)
WiWi	Modul NB08W – Wahlpflichtmodul Wirtschaftswissenschaften
	Wahlpflichtkatalog WPW: <ul style="list-style-type: none"> - Energieökonomik und Umweltpolitik II (EU2) - Nachhaltige Produktion und Logistik II (NP2)
Infrastrukturplanung und Flächenmanagement	Modul NB01F – Verkehrswege- und Wasserbau bzw. Siedlungswasserwirtschaft
	Wahlpflichtkatalog WPF1: <ul style="list-style-type: none"> - Wasserbau und Hydrologie (WH) - Siedlungswasserwirtschaft (SW)
	Modul NB05F – Wahlpflichtbereich Infrastrukturplanung und Flächenmanagement II
	Wahlpflichtkatalog WPF2: <ul style="list-style-type: none"> - Wasserbau (WB) - Planung Kanalisation (PK) - Geologie und geogene Energieträger (GG) - Verkehrssysteme und -konzepte (VS) - Raumordnung und Umwelt (RO) - Nachhaltige Mobilität (NB) - Wasserbau und Hydrologie (WH) - Siedlungswasserwirtschaft (SW) - Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung (AN) - Energieversorgung und erneuerbare Energien (EV) - Öffentlicher Personennahverkehr (ÖP) - Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse (ZY) - Methoden der Verkehrsplanung (MV) - Projektseminar (PJ) - Geoinformationssysteme II (GI2) - Nachhaltiges Flächenmanagement (FM)

1.5 Studienverlaufspläne

Weitere Details zum Studienverlauf sind den folgenden Studienverlaufsplänen zu entnehmen.

1.5.1 Studienbereich Nachhaltigkeitswissenschaft und Schlüsselkompetenzen

7. Sem.	Praxisphase + Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium)											
SS 6. Sem.	IBKN/ Metzner 4 SWS / 6 ECTS Zukunftsfähiges Deutschland b) Zukunftsfähiges Deutschland II a) Zukunftsfähiges Deutschland I				IBKN/ Nellesen 6 SWS / 9 ECTS Projektstudien b) Projektstudien II				IBKN/ Metzner 4 SWS / 6 ECTS Wahlpflichtmodul Komplementäre Ansätze und Methoden b) Wahlfach: Komplementäre Ansätze und Methoden II			
	IBKN/ Metzner 6 SWS / 9 ECTS Glokalisierung, disparate Entwicklung und weltweite Umweltveränderungen c) Globalisierung: verschiedene Dimensionen b) Entwicklungsländer und Entwicklungszusammenarbeit a) Klimawandel und globale Umweltveränderungen				a) Projektstudien I				a) Wahlfach: Komplementäre Ansätze und Methoden I			
SS 4. Sem.	IBKN/ Schweizer-Ries 4 SWS / 6 ECTS Governance und Partizipation b) Governance als neue Form der Entwicklung a) Lokale Agenda 21 und Partizipation				IBKN/ Metzner 4 SWS / 6 ECTS Ökologie und Gesellschaft b) Systemtheorie III a) Theorien zur Entwicklung des Verhältnisses von Mensch, Technik, Natur, Gesellschaft				IBKN/ Nellesen 4 SWS / 6 ECTS Systemtheorie - Grundlagen und Anwendungen b) Anwendungen Systemtheorie			
	IBKN/ Schweizer-Ries 4 SWS / 6 ECTS Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft b) Qualitätssicherung u. Evaluation inter- und transdisziplinärer Praxis a) Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft				IBKN/ Küpers 6 SWS / 6 ECTS Kultur und Persönlichkeit c) Wahlpflichtfach aus Interkulturellem Management b) Umgang mit kultureller Vielfalt a) Kunst/Ästhetik und Kreativität				a) Grundlagen Systemtheorie			
SS 2. Sem.	IBKN/ Schweizer-Ries 4 SWS / 6 ECTS Grundlagen empirischer Forschung Quantitative Forschungsmethoden, Qualitative Forschungsmethoden, Mixed-Method-Designs, Wissenschaftstheoretische Zugänge, Gütekriterien unterschiedlicher Forschungszugänge				IBKN/ Küpers 4 SWS / 6 ECTS Bildung, Kommunikation und Nachhaltige Entwicklung b) Bildung für NE und N-Kommunkation				IBKN/ Küpers 6 SWS / 6 ECTS Kommunikation c) Sprachen II b) Sprachen I a) Grundlagen der Kommunikation			
	IBKN/ Metzner 4 SWS / 6 ECTS Wissenschaftstheorie und Ethik b) Ethik und Nachhaltige Entwicklung a) Wissenschaftstheorie und Nachhaltigkeitswissenschaft				a) Einführung in das Studium der Nachhaltigen Entwicklung				IBKN/ Müller 6 SWS / 6 ECTS Verfahrenskompetenzen c) Wissenschaftlich Arbeiten b) Rhetorik und Präsentieren a) Projektmanagement			

Name = Modulverantwortlich

15 ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

1.5.2 Vertiefungsrichtung Ingenieurwissenschaften

7. Sem.		Praxisphase + Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium)													
SS 6. Sem.	FB E/ Post 6 SWS / 5 ECTS Energieerzeugung, -verteilung und -netze Nicht nur Stromnetze, sondern insbesondere Fernwärme (Fern- und Nahheizsystem) und Gase (Wasserstoff, Stickstoff, ...). Betrachtung der Energieeffizienz und Umweltbelastung	FB E/ Albers 4 SWS / 5 ECTS Energiespeicherung Elektrische Speicher, Mechanische Speicher, Druckluftspeicher usw.					FB M/ Beese 4 SWS / 5 ECTS Energieeffizienz Allgemeine Übersicht über Energieverbrauch in Deutschland, Europa, Welt. Mobilität (Transport und Verkehr), Industrie, Betrachtung spezieller Beispiele unter den Aspekten von Energieeffizienz und Umweltbelastung								
	FB M/ Segtrop 4 SWS / 5 ECTS Werkstofftechnik Grundlagen der Metallkunde, Werkstoffe im Maschinenbau, Werkstoffe der Elektrotechnik, Grundlagen der Werkstoffprüfung, Recycling und Stoffkreisläufe einzelner Werkstoffgruppen	FB E/ Bergmann 4 SWS / 5 ECTS Aktorik Einsatz elektrischer geregelter und unregelter Aktoren, Methoden der Energieerzeugung (auch die nicht regenerativen), Energieeffizienz und Umweltbelastung					FB E/ Bergmann 4 SWS / 5 ECTS Signalverarbeitung und Softwareentwicklung Digitale Signalverarbeitung und modellbasierte Softwareentwicklung								
SS 4. Sem.	FB M/ Feldermann 5 SWS / 6 ECTS Produktionsverfahren b) Werkzeugmaschinen	FB M/ Haffert 7 SWS / 8 ECTS Grundlagen Maschinenbau b) Maschinenelemente			FB M/ Haffert 5 SWS / 6 ECTS Konstruktionssystematik & CA-Techniken b) Konstruktionssystematik			FB E/ Pautzke 10 SWS / 10 ECTS Grundlagen Elektrotechnik b) Elektrotechnik II							
	WS 3. Sem. a) Fertigungsverfahren	a) Technische Mechanik			a) CA-Techniken			a) Elektrotechnik I							
SS 2. Sem.	FB B/ Nellesen 4 SWS / 5 ECTS Biologie und Chemie Bindungsarten und Aggregatzustände, Grundlagen anorganischer und organischer Chemie, chemische Verbrennungsvorgänge, Ökologische Chemie (Boden, Meer, Atmosphäre), Grundlagen der analytischen Chemie					FB E/ Lütticke 13 SWS / 15 ECTS Physikalisch-mathematische Grundlagen b) Physikalisch-mathematische Grundlagen II: Atomphysik, Kernphysik, Fehlerrechnung, Dynamik, Kinematik					FB M/ Eder 4 SWS / 5 ECTS Betriebsorganisation Aufbau- und Ablauforganisation, Kernprozesse in Industrieunternehmen, Kosten- und Investitionsrechnung, Ökonomische und ökologische Betrachtung der Wertschöpfungskette, Kennzahlen				
	WS 1. Sem. a) Physikalisch-mathematische Grundlagen I: Physikalische Größen und Einheiten, Arbeit, Energie, Leistung, Wellen, Akustik, Wärmelehre, Strömung, Elektrotechnik, Analysis, Lineare Algebra, Finanzmathematik	FB M/ Wolik 4 SWS / 5 ECTS Statistik Deskriptive Statistik, Schließende Statistik Qualitätsmanagement													

Name = Modulverantwortlich

15 ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

1.5.3 Vertiefungsrichtung Wirtschaftswissenschaften

7. Sem.		Praxisphase + Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium)																		
SS 6. Sem.	FB W	Wahlpflichtmodul Energieökonomik und Umweltpolitik II (Häder/Hecht/Kronenberg/Vogt) oder Nachhaltige Produktion und Logistik II (Schröter)					4 SWS / 6 ECTS					FB W/ Stark	Nachhaltige marktorientierte Unternehmensführung b) Corporate Social Responsibility (Schröter) a) Nachhaltigkeitsorientiertes Marketing (Stark)			6 SWS / 9 ECTS				
	FB W/ Häder	Energie- und Umwelt b) Energie- und Umweltrecht a) Energieökonomik und Umweltpolitik I					7 SWS / 9 ECTS					FB W/ Schröter	Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik Nachhaltige Produktion und Logistik I			4 SWS / 6 ECTS				
SS 4. Sem.	FB W/ Waller	Allgemeines und Wirtschafts-Recht Grundlagen des öffentlichen und Zivil-Rechts (insb. Arbeits- und Wirtschaftsrecht)			4 SWS / 5 ECTS			FB W/ Schröter	Modellbildung und Simulation Modellierung und Simulation mit System Dynamics			4 SWS / 5 ECTS			FB W/ Weiß	Rechnungswesen b) Kostenrechnung und Controlling		6 SWS / 8 ECTS		
	FB W/ Kronenberg	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre b) Volkswirtschaftslehre - Politik a) Volkswirtschaftslehre - Theorie					6 SWS / 7 ECTS			FB W/ Schilberg	Produktionstechnik und Produktentwicklung Systems Engineering: Produktionsplanung, Produktentwicklung, Konstruktionssystematik, CAD, Fertigungstechnik, Qualitätsmanagement			4 SWS / 5 ECTS		a) Grundlagen Rechnungslegung				
SS 2. Sem.	FB B/ Nellesen	Biologie und Chemie Bindungsarten und Aggregatzustände, Grundlagen anorganischer und organischer Chemie, chemische Verbrennungsvorgänge, Ökologische Chemie (Boden, Meer, Atmosphäre), Grundlagen der analytischen Chemie			4 SWS / 5 ECTS			FB E/ Lütticke	Physikalisch-mathematische Grundlagen b) Physikalisch-mathematische Grundlagen II: Atomphysik, Kernphysik, Fehlerrechnung, Dynamik, Kinematik					13 SWS / 15 ECTS			FB W/ Schröter	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Grundlagen des Wirtschaftens, Betriebe als produktive Systeme, Finanzwirtschaftliche Kerngrößen, Betrieblicher Umweltschutz, Corporate Social Responsibility, Märkte und Wettbewerbsumfeld		4 SWS / 5 ECTS
	FB W/ Wolik	a) Physikalisch-mathematische Grundlagen I: Physikalische Größen und Einheiten, Arbeit, Energie, Leistung, Wellen, Akustik, Wärmelehre, Strömung, Elektrotechnik, Analysis, Lineare Algebra, Finanzmathematik													Statistik Deskriptive Statistik, Schließende Statistik Qualitätsmanagement		4 SWS / 5 ECTS			

Name = Modulverantwortlich

15 ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

1.5.4 Vertiefungsrichtung Infrastrukturplanung und Flächenmanagement

7. Sem.	Praxisphase + Bachelorarbeit (inkl. Kolloquium)														
SS 6. Sem.	FB B und G X SWS / 30 ECTS <p style="text-align: center;">Wahlpflichtbereich Infrastrukturplanung und Flächenmanagement II</p> Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung (Nolting), Energieversorgung und erneuerbare Energien (Bracke), Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse (Nellesen), Methoden der Verkehrsplanung (Mühlenbruch), Projektseminar (alle Professoren des FB B), Geoinformationssysteme II (Schmidt), Nachhaltiges Flächenmanagement (Weigt)														
WS 5. Sem.	Wasserbau (Mudersbach), Planung Kanalisation (Nolting), Geologie und geogene Energieträger (Bracke), Verkehrssysteme und -konzepte (Mühlenbruch), Raumordnung und Umwelt (Mühlenbruch), Nachhaltige Mobilität (Mühlenbruch), Wasserbau und Hydrologie (Mudersbach), Siedlungswasserwirtschaft (Nolting), Öffentlicher Personennahverkehr (Mühlenbruch)														
SS 4. Sem.	FB G/ Weigt 9 SWS / 10 ECTS Planungsgrundlagen und Geoinformationssysteme c) Planungsgrundlagen und Liegenschaftswesen II					FB B/ Herkt 6 SWS / 6 ECTS Planung und Entwurf von Verkehrsanlagen Grundlagen Verkehrsplanung, Entwurf von Straßen und Bahnstrecken					FB B/ Bracke 3 SWS / 5 ECTS Umweltechnik im Bauwesen Flächenrecycling, Altlastensanierung				
						FB B/ Herkt 8 SWS / 9 ECTS Verkehrswege- und Wasserbau bzw. Siedlungswasserwirtschaft									
WS 3. Sem.	a) Planungsgrundlagen und Liegenschaftswesen I					b) Geoinformationssysteme I					b) Wahlfach: Wasserbau und Hydrologie (Mudersbach) oder Siedlungswasserwirtschaft (Nolting) a) Verkehrswegebau				
SS 2. Sem.	FB B/ Nellesen 4 SWS / 5 ECTS Biologie und Chemie Bindungsarten und Aggregatzustände, Grundlagen anorganischer und organischer Chemie, chemische Verbrennungsvorgänge, Ökologische Chemie (Boden, Meer, Atmosphäre), Grundlagen der analytischen Chemie					FB E/ Lütticke 13 SWS / 15 ECTS Physikalisch-mathematische Grundlagen b) Physikalisch-mathematische Grundlagen II: Atomphysik, Kernphysik, Fehlerrechnung, Dynamik, Kinematik					FB M/ Eder 4 SWS / 5 ECTS Betriebsorganisation Aufbau- und Ablauforganisation, Kernprozesse in Industrieunternehmen, Kosten- und Investitionsrechnung, Ökonomische und ökologische Betrachtung der Wertschöpfungskette, Kennzahlen				
											FB W/ Wolik 4 SWS / 5 ECTS Statistik Deskriptive Statistik, Schließende Statistik Qualitätsmanagement				
WS 1. Sem.	a) Physikalisch-mathematische Grundlagen I: Physikalische Größen und Einheiten, Arbeit, Energie, Leistung, Wellen, Akustik, Wärmelehre, Strömung, Elektrotechnik, Analysis, Lineare Algebra, Finanzmathematik														

Name = Modulverantwortlich

15 ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2. Basisstudium und Studienbereich Nachhaltigkeit

2.1 Wissenschaftstheorie und Ethik

Wissenschaftstheorie und Ethik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01	180 h	6 (3+3)	1. Sem	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WN</u> : Wissenschaftstheorie und Nachhaltigkeitswissenschaft 2Ü/S <u>ET</u> : Ethik und Nachhaltige Entwicklung 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden erwerben basale Kompetenzen zur theoretischen Erschließung von Problemlagen und Lösungsansätzen Nachhaltiger Entwicklung. Sie lernen grundlegende Ansätze der Wissenschaftstheorie kennen und erfahren Wesentliches über die historische Entwicklung des Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Darüber hinaus beschäftigen sie sich intensiv mit den Spezifika und Besonderheiten der Sustainability Science bzw. Nachhaltigkeitswissenschaft. Weiterhin geht es um die Frage nach den ethischen und normativen Grundlagen des Leitbildes Nachhaltiger Entwicklung, die die Studierenden kennen lernen müssen, um ihre Auseinandersetzungsfähigkeit in nachhaltigkeitsrelevanten Prozessen der Entscheidungsfindung und Implementation von Lösungsentwürfen und Maßnahmen zu schulen.</p> <p><u>WN</u>:</p> <p>Die Studierenden lernen mit den Schwierigkeiten umzugehen, die durch die hohe Komplexität und die vielfältigen Interdependenzen hervorgerufen werden, die zu bewältigen sind, wenn es darum geht, Gegenstände und Aufgaben Nachhaltiger Entwicklung in ihren – dynamisch miteinander verbundenen – technischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Zusammenhängen zu bearbeiten.</p> <p><u>ET</u>:</p> <p>Die Studierenden lernen die zentrale Bedeutung kennen, die Vorstellungen von und Forderungen nach intergenerativer und intragenerativer Gerechtigkeit für die Formulierung und Bestimmung des Leitbildes der Nachhaltigen Entwicklung haben. Sie erlangen Übersichten und Einsichten, einerseits über distinkte Gerechtigkeitsbegriffe und ihre widerstreitenden Momente, andererseits in ethische Begründungsfiguren und Diskurse. Sie lernen Orientierungswissen zu erwerben, umzusetzen und weiter zu vermitteln.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p><u>WN + ET</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Philosophische, soziologische und historische Aspekte der wissenschaftlichen und professionellen Auseinandersetzung mit Fragen Nachhaltiger Entwicklung • Wissenschaftstheoretische Eigenarten der Nachhaltigkeitswissenschaft • Komplementäre inter- und transdisziplinär verfahrenende wissenschaftliche Unternehmungen (z.B. Risikostudien, Zukunftsforschung, Technikfolgenabschätzung) • Ethische Implikationen der programmatischen Begründung und praxeologischen Umsetzung des Leitbildes bzw. der regulativen Idee dauerhaft zukunftsgerechter Entwicklung • Erschließung und Reflexion aller essentiellen Komponenten des Verhältnisses von Theorie und Praxis der Nachhaltigkeit 				

	<p><u>WN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansätze, Aufgaben, Anwendungen und Probleme von Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung • Erkenntnisse von Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung hinsichtlich Status, Profil und Dynamik der Nachhaltigkeitswissenschaft • Unterscheidende Merkmale und kennzeichnende Funktionen von Mono-, Multi-, Inter- und Trans-Disziplinarität; Nachhaltigkeitswissenschaft als Inter- und Trans-Disziplin • Reine und angewandte Forschung • Ideale der Objektivität und Wertfreiheit im Kontrast zur Notwendigkeit wissenschaftlicher Beurteilungsstandards • Thesen zur Nachhaltigkeitsrelevanz der Entwicklung der Wissenschaften (Finalisierung, Reflexivierung, „post normal science“, „mode two“ u.a.) • Kennzeichen und Komplikationen der Professionalisierung und Spezialisierung von Nachhaltigkeits-Personal (Expert/inn/en, Manager/innen, Ingenieur/e/innen etc.) • Qualitätssicherung inter- und transdisziplinären Arbeitens <p><u>ET:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gründe und Implikationen der Unterscheidung von Moral und Ethik • Sinn und Bedeutung des kategorischen Imperativs • Perspektiven und Widersprüche von Gesinnungs- und Verantwortungsethik • Kernbestandteile des Konzepts der Generationengerechtigkeit • Zielkonflikte und Widersprüche im Verhältnis von Generationengerechtigkeit, sozialer Gerechtigkeit, Geschlechtergerechtigkeit, Umweltgerechtigkeit u.a. • Relevanzen von Anthropozentrismus und Physiozentrismus bzw. Vitalozentrismus bzw. Ökozentrismus als Bezugssysteme • Die Prinzipien der Hoffnung und der Verantwortung • Universalismus versus Partikularismus in der Ethik; Fragen nach der menschheitlich absoluten (und überzeitlichen) bzw. kulturellen (und damit zeitlich und räumlich limitierten) Geltung normativer Regeln • Philosophische Anthropologie und die Vielfalt der Menschen-, Natur- und Weltbilder innerhalb des Diskurses um Nachhaltige Entwicklung • Pluralismus von Überzeugungen und Werten als Antriebe und Motive für nachhaltiges Handeln; gemeinsamer Nenner bzw. ethische Kernelemente des Leitbilds bzw. der regulativen Idee der Nachhaltigen Entwicklung • Angewandte Ethik mit Blick auf die Herausforderungen der Nachhaltigen Entwicklung
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 6/555</p>

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <u>WN + ET:</u> <ul style="list-style-type: none">- Gleich, A. (1989): Der wissenschaftliche Umgang mit der Natur - Über die Vielfalt harter und sanfter Naturwissenschaften. Frankfurt/Main: Campus.- Metzner-Szigeth, A. (2004): Zwischen Systemkomplexität und Akteursverantwortung. In: Kornwachs, K. (Hrsg.): Technik - System - Verantwortung. Münster: LIT, S. 391-409. <u>WN:</u> <ul style="list-style-type: none">- Funtowicz, S./Ravetz, J. (1993): Science for the Post-Normal Age. In: Futures, Jg. 25 (7), S. 739-755.- Janich, P. (1996): Konstruktivismus und Naturerkenntnis - Auf dem Weg zum Kulturalismus. Frankfurt/Main: Suhrkamp.- Kates, R.W. (2001): Sustainability Science. In: Science, Jg. 292, S. 641-642.- Kreuzer, H. (1987): Die zwei Kulturen - Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz - C.P. Snows These in der Diskussion. München: Klett-Cotta.- Metzner, A. (2002): Die Tücken der Objekte - Über die Risiken der Gesellschaft und ihre Wirklichkeit. Frankfurt/Main: Campus.- Mittelstraß, J. (1989): Der Flug der Eule - Von der Vernunft der Wissenschaft und der Aufgabe der Philosophie. Frankfurt/Main: Suhrkamp.- Seiffert, H. (2003): Einführung in die Wissenschaftstheorie, Band 1-3. München: C.H. Beck.- Thompson-Klein, J. (2013): Transdisciplinarity - Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. Basel: Springer. <u>ET:</u> <ul style="list-style-type: none">- Beck, U. (1988): Gegengifte - Die organisierte Unverantwortlichkeit. Frankfurt/Main: Suhrkamp.- Birnbacher, D. (1986): Ökologie und Ethik. Stuttgart: Reclam.- Birnbacher, D. (1988): Verantwortung für zukünftige Generationen. Stuttgart: Reclam.- Grunwald, A. (1999): Ethik in der Technikgestaltung - Praktische Relevanz und Legitimation. Berlin: Springer.- Jonas, H. (1987): Das Prinzip Verantwortung - Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt/Main: Suhrkamp.- Metzner-Szigeth, A. (2004): Ökologische Ethik und Systemrationalität - Überlegungen im Spannungsfeld von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. In: Fobel, P./Banse, G./Kiepas, A./Zecha, G. (Hrsg.): Rationalität in der Angewandten Ethik. Banská: Kniharen, S. 147-158.- Meyer-Abich, K.M. (1986): Wege zum Frieden mit der Natur - Praktische Naturphilosophie für die Umweltpolitik. München: DTV.- Rawls, J. (1979): Eine Theorie der Gerechtigkeit. Frankfurt/Main: Suhrkamp.- Weizsäcker, C.F. (1978): Der Garten des Menschlichen. München: Carl Hanser.

2.2 Verfahrenskompetenzen

Verfahrenskompetenzen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB02	180 h	6 (2+2+2)	1. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>PR:</u> Projektmanagement 2P <u>RP:</u> Rhetorik u. Präsentieren 1V 1P <u>WA:</u> Wissenschaftlich Arbeiten 2P		90 h	90 h	V 60; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<u>PR:</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements und sind in der Lage, diese in praktischen Projekten anzuwenden. Sie sind in der Lage, Projektabläufe zu visualisieren, zu steuern und zu dokumentieren. Sie kennen die personalen und organisationalen Erfolgsfaktoren für die Einführung von Wissensmanagementsystemen und sind in der Lage, Wissensprozesse zu dokumentieren. Sie haben die Bedeutung des Menschen für Projekte erkannt, grundlegende Methoden der Teamentwicklung eingeübt und sind in der Lage, diese Methoden in Gruppenführungssituationen anzuwenden. Sie sind darüber hinaus in der Lage, mithilfe der wichtigsten Moderationsmethoden Sitzungen vorzubereiten, zu leiten und auszuwerten.				
	<u>RP:</u> Die Studierenden kennen verschiedene Rede- und Präsentationstechniken und sind in der Lage, Präsentationen zielgruppengerecht vorzubereiten und durchzuführen. Sie kennen die grundlegenden Techniken freier Rede und sind in der Lage, selbst freie Vorträge zu halten.				
	<u>WA:</u> Die Studierenden kennen die Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere schriftlicher Texte, sind in der Lage, wissenschaftliche Recherchen zu betreiben, eine wissenschaftliche Arbeit argumentativ aufzubauen und nach diesen Vorgaben Texte zu verfassen.				
3	Inhalte				
	<u>PR:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Projektphilosophie • Projektplanung: Ziele, Erfolgsfaktoren, Stakeholder • Projektstrukturmodelle • Projektablauf • Phasenmodelle • Projektstrukturpläne • Zeitpläne • Budgetpläne • Projektrealisierung • Projektabschluss • Projektdokumentation • Projekthandbuch • Wissensmanagement: der Mensch im Projekt, Persönlichkeit, Kultur • Gruppenphasenmodelle • Teamentwicklungsmethoden • Moderation von Projekt- und Arbeitsgruppen: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung 				

	<p><u>RP:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Rhetorik • 5 Stadien der Redeproduktion • Präsentationsformen und -techniken • Visualisierung • Vortragsvorbereitung, -durchführung, -nachbereitung <p><u>WA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten wissenschaftlichen Arbeitens • Literaturrecherche • Zitieren • Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht, Planung eines Projektes, Rollenspiele, Übungen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p><u>PR:</u> Teilprüfung in Form einer Klausur (90 min.)</p> <p><u>RP:</u> Teilprüfung in Form einer Hausarbeit (Ausarbeitung zum Vortrag) mit Präsentation</p> <p><u>WA:</u> unbenotete Studienleistung (z.B. Gliederungsentwurf zu einer möglichen Hausarbeit)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>6/555</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p><u>Prof. Dr. Eckehard Müller</u> / Prof. Dr. Eckehard Müller, Prof. Dr. Hannelore Küpers</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blod, G. (2007): Präsentationskompetenzen. Stuttgart: Klett. - Franck, N./Stary, J. (2011): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, 16. Auflage. Paderborn: UTB. - Hierhold, E. (2005): Sicher präsentieren - wirksamer vortragen, 7. Auflage. Heidelberg: Redline. - Hoffmann, H.E./Schoper, Y.G./Fitzsimons, C.J. (2004): Internationales Projektmanagement. München: DTV. - Jele, H. (2012): Wissenschaftliches Arbeiten - Zitieren, 3. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer. - Kornmeier, M. (2013): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, 6. Auflage. Bern: UTB. - Schelle, H. (2014): Projekte zum Erfolg führen, 7. Auflage. München: DTV.

2.3 Statistik

Statistik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB03	150 h	5	1. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen ST: Grundlagen der Statistik 4V		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, statistische Daten aus Befragungen, Beobachtungen und Experimenten zu erheben, statistisch zu beschreiben und explorativ zu analysieren. Sie lernen, die daraus resultierenden Ergebnisse zu interpretieren (Deskriptive Statistik). Sie werden befähigt, auf der Grundlage vorliegenden Datenmaterials Rückschlüsse über wirtschaftliche und naturwissenschaftliche Zusammenhänge oder Gesetzmäßigkeiten zu ziehen und deren Validität zu beurteilen (Induktive Statistik). Insgesamt sollen sie die statistische Auswertung von wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und deren statistische Analyse und Beurteilung sowohl quantitativ, als auch grafisch und nach den erforderlichen statistischen Argumentationsschritten beherrschen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Grundbegriffe • Daten erheben • Fehlerrechnung • Empirische Verteilungen und deren Parameter • Explorative Datenanalyse • Korrelationsrechnung • Indexrechnung • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Parametertests • Hypothesentests 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Grundkenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra werden erwartet.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Nikolaus Wolik / Prof. Dr. Günter Hellmig				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <p>Es gibt ein veranstaltungsbegleitendes Skript mit Übungsaufgaben. Allgemeine Literaturempfehlungen sind (in der jeweils neuesten Auflage):</p> <ul style="list-style-type: none">- Bleymüller, J./Gehlert, G./Gülicher, H.: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler. München: Vahlen, WiSt Studienkurs.- Bourier, G.: Beschreibende Statistik. Heidelberg: Gabler.- Bourier, G.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik. Heidelberg: Gabler.- Fahrmeier, L./Künstler, R./Pigeot, I./Tutz, G.: Statistik - Der Weg zur Datenanalyse. Berlin: Springer.- Pinnekamp, H.J./Siegmann, F.: Deskriptive Statistik. Berlin: Oldenbourg.- Schira, J.: Statistische Methoden der VWL und BWL. Hallbergmoos: Pearson.- Weigand, C.: Statistik mit und ohne Zufall - Eine anwendungsorientierte Einführung. Heidelberg: Physica.
-----------	--

2.4 Bildung, Kommunikation und Nachhaltige Entwicklung

Bildung, Kommunikation und Nachhaltige Entwicklung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB04	180 h	6 (3+3)	1. u. 2. Sem.	<u>EI</u> : WS, <u>BN</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>EI</u> : Einführung in das Studium der Nachhaltigen Entwicklung 2Ü/S <u>BN</u> : Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Nachhaltigkeitskommunikation 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>EI</u> : Die Studierenden gewinnen Einsicht in Aufbau und Ablauf des Bachelor-Studiums Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule Bochum. Sie erfahren, wie sie sich das Wissen und jene Kompetenzen erarbeiten können, die sie brauchen, um zukünftig Aufgaben im Arbeitsfeld der Nachhaltigen Entwicklung wahrnehmen zu können. <u>BN</u> : Die Studierenden lernen die Bedeutung von Bildung in Zusammenhängen Nachhaltiger Entwicklung einzuschätzen. Sie begreifen ihren grundsätzlichen Wert für die Entwicklung einer reflexiven, kritischen sowie Probleme konstruktiv angehenden Haltung und kennen die historische Entwicklung des Bildungsbegriffs. Weiterhin sind sie in der Lage, aktuelle Bildungsdiskussionen kritisch einzuschätzen und in den gesellschaftlichen Kontext einzuordnen. Die Studierenden kennen grundlegende Theorien und Methoden der Nachhaltigkeitskommunikation und sind in der Lage, diese praktisch anzuwenden. Sie können Fragestellungen der Nachhaltigkeitskommunikation eigenständig entwickeln, eingrenzen, in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten und präsentieren. Durch praxisnahe Anwendung haben Sie Ideen und Orientierung für das eigene Handeln erworben.				
3	Inhalte <u>EI</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Begründung, das Konzept und in die Debatte um die Implikationen des Leitbilds der Nachhaltigen Entwicklung • Motivationen, Vorkenntnisse und Erwartungen der Studierenden • Erläuterung der Studiengangskonzeption • Vermittlung der Inhalte und Methoden jener Studienhälfte (Sustainability), die vom IBKN ausgerichtet wird und schwerpunktmäßig auf Themen der angewandten Nachhaltigkeitswissenschaft und interkulturellen Schlüsselbildung zielt <u>BN</u> : Einführung in das Thema Bildung für Nachhaltige Entwicklung: <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des Bildungsbegriffs (traditionelle und kritische Ansätze) • Primäre, sekundäre und tertiäre Bildungssektoren • Umweltbildung, Globales Lernen und Bildung für Nachhaltige Entwicklung als System-, Orientierungs-, und Gestaltungswissen • Didaktische Markierungspunkte einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung: Retinität, Globalität, (Ziel)Konflikte und die Nachhaltigkeitsperspektive • Praktische Beispiele der Bildung für Nachhaltige Entwicklung 				

	<p>Grundzüge der Nachhaltigkeitskommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beteiligte am Kommunikationsprozess: Rezipienten, Zielgruppen, Publikum • Erklärungen der Lebensstilforschung • Risikokommunikation und Wissenschaftskommunikation • Multimediale Nachhaltigkeitskommunikation • Analyse realer Nachhaltigkeitskampagnen • Betriebliche Nachhaltigkeitskommunikation • Kampagnen-Design und Social Marketing
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 6/555</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth, Prof. Dr. Hannelore Küpers</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien</p> <p><u>EI:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grunwald, A./Kopfmüller, J. (2012): Nachhaltigkeit, 2. Auflage. Frankfurt/Main: Campus. - Heinrichs, H./Michelsen, G. (2014): Nachhaltigkeitswissenschaften. Berlin: Springer. - Jäger, J. (2007): Was verträgt unsere Erde noch? Wege in die Nachhaltigkeit. Frankfurt/Main: Fischer. - Minsch, J. (2011): Nachhaltigkeit. Stuttgart: UTB. <p><u>BN:</u></p> <p>Auszüge aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adorno, T.W. (2006): Theorie der Halbbildung. Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Brugger, F. (2010): Nachhaltigkeit in der Unternehmenskommunikation - Bedeutung, Charakteristika und Herausforderungen. Wiesbaden: Gabler. - Fischer, A./Hahne, K. (2006): Strategien und Umsetzungspotentiale einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Bielefeld: WBV. - Klafki, W. (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik - Zeitgemäße Allgemeine Bildung und kritisch-konstruktive Didaktik, 6. Auflage. Weinheim: Beltz. - Michelsen, G./Godemann, J. (2007): Handbuch Nachhaltigkeitskommunikation - Grundlagen und Praxis. München: oekom. - Rieß, W. (2010): Bildung für nachhaltige Entwicklung - Theoretische Analysen und empirische Studien. Münster: Waxmann.

2.5 Physikalisch-mathematische Grundlagen

Physikalisch-mathematische Grundlagen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05	450 h	15 (10+5)	1. u. 2. Sem.	PM1: WS, PM2: SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen PM1: Physikalisch-mathematische Grundlagen I 6V 3Ü/S PM2: Physikalisch-mathematische Grundlagen II 2V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 195 h	Selbststudium 255 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die grundlegenden physikalischen Zusammenhänge im Zusammenhang mit den in der Nachhaltigkeit relevanten Themen zu verstehen. Sie kennen den Energiesatz mit den unterschiedlichen Energiearten und verstehen, wie diese ineinander umgewandelt werden können. Des Weiteren kennen sie die physikalischen Prinzipien unterschiedlicher Arten der Energieerzeugung, des Energietransports und des Energieverlusts. Darüber hinaus erwerben sie Grundkenntnisse in weiteren relevanten Themen, etwa der Akustik, der Strömungs- und der Wärmelehre. Für das Verständnis der physikalischen Zusammenhänge sind Kenntnisse der Mathematik notwendig. Diese werden zusammen mit der Physik vermittelt, entweder direkt mit ihr verwoben oder als kurze eigenständige Blöcke. So erlernen die Studierenden die Grundlagen der Analysis und der linearen Algebra, wobei der Anwendungsbezug stets erhalten bleibt.				
3	Inhalte Physikalische Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Einheiten, systematische und statistische Abweichungen • Grundlagen der Mechanik • Arbeit, Energie, Leistung, insb. Energieerhaltung • Akustik (Schallstärke, Schallpegel) • Strömung • Atom- und Kernphysik, insb. Kernspaltung und Radioaktivität • Elektrizitätslehre (Gleichstromkreis, elektrische und magnetische Felder, Wechselstrom) • Wärmelehre (Wärmetransport, Sätze der Thermodynamik) Mathematische Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen einer Variablen • Differenzial- und Integralrechnung (einschl. einfacher Differenzialgleichungen) • Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitungen • Lineare Algebra (Vektoren und Matrizen, lineare Gleichungssysteme) 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Teilprüfungen in Form von Klausuren (je 120 min.) nach den jeweiligen Semestern				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Rainer Lütticke</u> / Prof. Dr. Rainer Lütticke
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Alonso, M./Finn, E. (2011): Quantenphysik und statistische Physik, 5. Auflage. München: Oldenbourg.- Bergmann, L./Schäfer, C. (1998): Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1: Mechanik, Relativität, Wärme, 11. Auflage. Berlin: de Gruyter.- Bergmann, L./Schäfer, C. (1999): Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 2: Elektromagnetismus, 8. Auflage. Berlin: de Gruyter.- Forster, O. (2011): Analysis 1 - Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, 11. Auflage. Wiesbaden: Springer.- Forster, O. (2011): Analysis 2 - Differentialrechnung im \mathbb{R}^n - Gewöhnliche Differenzialgleichungen, 10. Auflage. Wiesbaden: Springer.- Kowalsky, H./Michler, G. (2003): Lineare Algebra. Berlin: de Gruyter.- Papula, L. (2011): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium in 3 Bänden, 13. Auflage. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.- Stroppe, H. (2003): Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, 12. Auflage. München: Carl Hanser.

2.6 Grundlagen empirischer Forschung

Grundlagen empirischer Forschung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB06	180 h	6	2. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen GF: Grundlagen empirischer Forschung 4Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Methoden der empirischen Forschung und sind in der Lage, die wissenschaftstheoretischen Begründungen verschiedener Forschungsrichtungen wiederzugeben. Sie haben Grundkenntnisse in der Datenerhebung und -auswertung erworben und Techniken der empirischen Forschung eigenständig angewandt. Des Weiteren beherrschen sie die wichtigsten Grundbegriffe der verschiedenen Forschungsrichtungen und wählen sich eine Forschungsmethode aus als Spezialisierung. Im Rahmen einer Hausarbeit erarbeiten sie sich die Vertiefung einer Datenerhebungsmethode und analysieren in Kleingruppen die Datenauswertung ihrer Spezialisierung.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Quantitative Methoden empirischer Forschung • Qualitative Methoden empirischer Forschung • Mixed-Method-Designs • Wissenschaftstheoretische Zugänge (deduktiv vs. induktiv) • Gütekriterien unterschiedlicher Forschungszugänge 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Lehrforschungsprojekte				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries</u> / Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Bortz, J./Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation. Berlin: Springer. - Croy, A. (2008): Qualitative Forschungsmethoden, 3. Auflage. Frankfurt/Main: Klotz. - Flick, U. (2010): An Introduction to Qualitative Research. London: Sage. - Lamnek, S. (2010): Qualitative Sozialforschung, 5. Auflage. Weinheim: Beltz. 				

2.7 Kommunikation

Kommunikation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB07	180 h	6 (2+4)	2. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>GK:</u> Grundlagen der Kommunikation 2Ü/S <u>SP:</u> Sprachen 4Ü/S		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>GK:</u> Die Studierenden verstehen die Hintergründe und Grundprinzipien gelingender/misslingender Kommunikation und sind in der Lage, Kommunikationsstrategien in definierten Kommunikations-/Handlungssituationen praktisch anzuwenden. <u>SP:</u> Die Studierenden sind in der Lage, sich in der von ihnen gewählten Fremdsprache in definierten arbeitsweltlichen Kommunikationssituationen schriftlich und mündlich verständlich auszudrücken, Kommunikationspartner zu verstehen und situationsangemessen auf Gesprächspartner zu reagieren. Sie verfügen über grundlegendes Wissen zur soziokulturellen und geschichtlichen Entwicklung der Sprachkulturen/Sprachräume und sind beispielhaft in der Lage, dieses Wissen in definierten Gesprächssituationen zu aktivieren.				
3	Inhalte <u>GK:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmodelle • Rolle der Wahrnehmung • Rolle von Kultur • Bedeutung situativer Rahmenbedingungen • Mögliche Ursachen für nicht gelingende Kommunikation • Grundbedingungen und Methoden erfolgreicher Kommunikation und Gesprächsführung <u>SP:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundfertigkeiten und Vertiefung in der jeweiligen Fremdsprache • Kommunikationsfähigkeit in arbeitsweltlichen Sprechhandlungssituationen • Erwerb von Grundwissen bzw. Vertiefung des Wissens über kulturelle Hintergründe • Geschichte sowie sozio-ökonomische Bedingungen der Sprachkulturen/Sprachräume 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeiten, Rollenspiele				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zugang zur 2. oder 3. Fremdsprache (statt Englisch): Nachweis EU-Referenzrahmen B1 und B2 (Abi ohne Englisch LK)				
6	Prüfungsformen <u>GK:</u> Teilprüfung in Form einer Klausur (60 min.) <u>SP:</u> Teilprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers, Lehrbeauftragte je nach Sprache
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <u>GK:</u> <ul style="list-style-type: none">- Rosenberg, M. (2012): Gewaltfreie Kommunikation - Eine Sprache des Lebens, 10. Auflage. Paderborn: Junfermann.- Schulz von Thun, F. (2010): Miteinander reden 1 - Störungen und Klärungen - Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Reinbek: Rowohlt.- Schulz von Thun, F. (2010): Miteinander reden 2 - Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung - Differenzielle Psychologie der Kommunikation. Reinbek: Rowohlt.- Watzlawik, P./Beavin, J./Jackson, D. (2011): Menschliche Kommunikation - Formen, Störungen, Paradoxien, 12. Auflage. Göttingen: Hans Huber. <u>SP:</u> <ul style="list-style-type: none">- Standardlehrwerk zum Erwerb der Fremdsprache für Anfänger/Fortgeschrittene sowie begleitende historische und kulturelle Literatur

2.8 Biologie und Chemie

Biologie und Chemie					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB08	150 h	5	2. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen BC: Biologie und Chemie 2V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, biologisch-chemische Vorgänge und Zusammenhänge in natürlichen Systemen zu verstehen. Hierzu führen sie auch einfache umweltanalytische Experimente durch. Des Weiteren erhalten die Studierenden ein Verständnis für unterschiedliche chemische Bindungsarten und Materialien. Die hier erworbenen Kenntnisse bilden die Grundlage, um sich später eingehend mit Umwelt- und/oder Ressourcenproblemen beschäftigen zu können.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände • Bindungsarten • Grundlagen der Biologie und Ökologie • Grundlagen anorganischer und organischer Chemie • Chemie der Verbrennungsvorgänge • Ökologische Chemie (Boden, Meer, Atmosphäre) • Grundlagen der analytischen Chemie und Biologie 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung PM1 des Moduls NB05 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Anke Nellesen</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Campbell, N.A./Reece, J.B. (2009): Biologie - Der neue Campbell, 8. Auflage. München: Pearson Studium. - Huch, M./Geldmacher, H. (2013): Umweltgeochemie in Wasser, Boden und Luft - Geogener Hintergrund und anthropogene Einflüsse. Heidelberg: Springer. - Mortimer, C.E./Müller, U. (2010): Chemie - Das Basiswissen der Chemie, 10. Auflage. Stuttgart: Thieme. 				

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Nentwig, W./Bacher, S./Brandl, R. (2011): Ökologie kompakt, 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum.- Schwedt, G./Schnepel, F.M. (1981): Analytisch-chemisches Umweltpraktikum - Anleitungen zur Untersuchung von Luft, Wasser und Boden. Stuttgart: Thieme.- Smith, T.M./Smith, R.L. (2009): Ökologie - Vom Organismus bis zum Ökosystem, 6. Auflage. München: Pearson Studium. |
|--|---|

2.9 Betriebsorganisation oder Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

2.9.1 Betriebsorganisation (bei Vertiefung IPFM und ING)

Betriebsorganisation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB09-1	150 h	5	2. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	BO: Betriebsorganisation 3V 1Ü/S		60 h	90 h	V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden kennen die Rolle eines Industriebetriebs innerhalb der Wirtschaft. Sie wissen, wie diese Unternehmen aufgebaut sein können und kennen die wesentlichen Unternehmensprozesse bzgl. Aufgaben, Strukturen und eingesetzter IT-Systeme. Sie kennen relevante Verfahren der Kosten- und Investitionsrechnung sowie Kennzahlen, auf denen Entscheidungen im Unternehmen kaufmännisch getroffen werden. Die Berücksichtigung der Nachhaltigen Entwicklung erfordert eine spezialisierte Betrachtung auf ausgewählten Gebieten: Identifizieren und Eliminieren von Verschwendung in allen Bereichen eines Unternehmens, Unternehmens-/Geschäftsplanung, Product Lifecycle Management, Investitionsrechnung sowie Anforderungen an Führungsverhalten und Mitarbeiterentwicklung.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wirtschaft • Aufbau- und Ablauf-Organisation • Kernprozesse eines Industrieunternehmens • Kostenrechnung und Investitionsrechnung • Methoden des Prozessmanagements • Spezifische Anforderungen der Nachhaltigkeit an die Betriebsorganisation • Fokussierung der ökologischen Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie der vorgelagerten Bereiche • Kennzahlen für Nachhaltige Entwicklung 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
	Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				
	5/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				
	Prof. Dr. Thomas Eder / Prof. Dr. Thomas Eder				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Eigner, M./Stelzer, R. (2009): Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, 2. Auflage. Heidelberg: Springer.- Schmelzer, H.J./Sesselmann, W. (2008): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis - Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen, 6. Auflage. München: Carl Hanser.- Wiendahl, H.P. (2009): Betriebsorganisation für Ingenieure, 7. Auflage. München: Carl Hanser.- Wöhe, G./Döring, U. (2013): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage. München: Vahlen.
-----------	---

2.9.2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (bei Vertiefung WiWi)

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB09-2	150 h	5	2. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>BW</u> : Grundlagen Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre 4V		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 30
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe des Wirtschaftens und die Rolle von Unternehmen innerhalb der Wirtschaft. Sie wissen, wie Betriebe aufgebaut sein können, verstehen die wesentlichen Unternehmensprozesse und sind in der Lage, diese im Sinne einer Nachhaltigen Entwicklung in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht zu beschreiben und hier Verbesserungspotenziale aufzuzeigen. Darüber hinaus sind die Studierenden mit den Herausforderungen einer nachhaltigen Unternehmensführung vertraut, kennen den Prozess der strategischen Planung (insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit Zielkonflikten) und wissen um die Bedeutung formeller und informeller Organisationsstrukturen für das betriebliche Geschehen. Des Weiteren haben sie einen Überblick über die wesentlichen betrieblichen Funktionsbereiche (Beschaffung, Produktion, Marketing und Vertrieb, Logistik, Personal, Finanzen) und sind in der Lage, Grundprobleme in zentralen Entscheidungsfeldern innerhalb der jeweiligen Teilbereiche zu lösen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Allgemeine Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe des Wirtschaftens • Die Rolle von Betrieben innerhalb der Wirtschaft • Nachhaltiges Wirtschaften • Der Prozess der betrieblichen Leistungserstellung • Analyse des Leistungsprozesses aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht • Die Rahmenbedingungen des Wirtschaftens <p>Strategie und Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Unternehmensführung • Strategische Planung • Organisation <p>Betriebliche Funktionsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktion • Beschaffung und Logistik • Marketing und Vertrieb • Finanzwirtschaft • Personal 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Übungen, Fallstudien</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Marcus Schröter</u> / Dipl.-Ök. Stephan Wallaschkowski
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien</p> <p>Den Studierenden wird ein Skript zur Verfügung gestellt, in dem alle wesentlichen Inhalte ausführlich erläutert sind. Darüber hinaus gibt es regelmäßig Arbeitsblätter mit Übungsaufgaben. Grundlagen für das Skript bilden u.a. die folgenden Quellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balderjahn, I./Specht, G. (2011): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 6. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Baumast, A./Pape, J. (2013): Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement. Stuttgart: Eugen Ulmer. - Burschel, C./Losen, D./Wiendl, A. (2004): Betriebswirtschaftslehre der Nachhaltigen Unternehmung. München: Oldenbourg. - Ernst, D./Sailer, U. (2013): Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: UTB. - Jung, H. (2010): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 12. Auflage. München: Oldenbourg. - Voss, R. (2012): BWL kompakt - Grundwissen Betriebswirtschaftslehre. Rinteln: Merkur. - Weber, W./Kabst, R. (2011): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 8. Auflage. Wiesbaden: Gabler. - Wöhe, G./Döring, U. (2013): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 25. Auflage. München: Vahlen.

2.10 Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft

Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB10	180 h	6 (3+3)	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>NW</u> : Ansätze und Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft 2Ü/S <u>QS</u> : Qualitätssicherung und Evaluation inter- und transdisziplinärer Praxis 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können Methoden der empirischen Forschung anwenden sowie Datenerhebungen, -analysen und -auswertungen in ausgewählten Verfahren durchführen. Sie wissen, wo ihre Grenzen liegen und wann sie Expertinnen oder Experten einbeziehen müssen. Weiterhin sind sie in der Lage, komplexe Akteurskonstellationen zu erkennen und zu analysieren. Sie haben Grundkenntnisse im Mixed-Methods- und Fallstudienansatz und können komplexe Systeme in ihrer Komplexität beschreiben und Lösungsansätze für Veränderungen entwickeln. Zudem erlangen sie Beurteilungskompetenz bezüglich der Veränderung von Systemen (in Diagnostik, Intervention und Evaluation). Darüber hinaus sind sie vertraut mit den Grundlagen der Evaluationsforschung (inklusive formativer und summativer Verfahren) und beherrschen die Gütekriterien der Nachhaltigkeitswissenschaft.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Ansätze der Nachhaltigkeitswissenschaft, insbesondere in Bezug auf die Produktion von Systemwissen, Veränderungswissen (bzw. veränderndem Wissen) und Zielwissen • Gütekriterien der Nachhaltigkeitswissenschaft • Methoden der Nachhaltigkeitswissenschaft, insbesondere Fallstudie und Akteursanalyse, Simulation und Szenarienbildung • Systemische Intervention und formative Evaluation für eine Nachhaltige Entwicklung 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB06 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit (z.B. Forschungstagebuch, Lerntagebuch, Portfolio) mit Präsentation (Konferenzstil)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries</u> / Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Brand, K. (2000): Nachhaltigkeitsforschung - Besonderheiten, Probleme und Erfordernisse eines neuen Forschungstypus. In: Brand, K. (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung und Transdisziplinarität - Besonderheiten, Probleme und Erfordernisse der Nachhaltigkeitsforschung. Berlin: Analytica, S. 9-29.- Robert, W./Kates, W./Clark, C. (2001): Sustainability Science. In: Science, Jg. 292, S. 641-642.- Scholz, R./Tieje, O. (2002): Embedded Case Study Methods - Integrating Qualitative and Quantitative Knowledge. London: Sage.- Stockmann, R./Meyer, W. (2009): Evaluation - Eine Einführung, 2. Auflage. Opladen: Budrich.
-----------	---

2.11 Kultur und Persönlichkeit

Kultur und Persönlichkeit					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11	180 h	6 (2+2+2)	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>KK:</u> Kunst/Ästhetik und Kreativität 2P <u>KV:</u> Umgang mit kultureller Vielfalt 2P <u>WPN1:</u> Wahlpflichtfach aus Interkulturellem Management 2P		90 h	90 h	P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<u>KK:</u> Die Studierenden kennen verschiedene kultur- und kunstwissenschaftliche Ansätze, nehmen das eigene künstlerische Potential wahr, erkennen die Rolle von Kunst bei der Entfaltung von Kreativität, kennen Methoden des künstlerisch-kreativen Denkens und können diese Methoden in beruflichen Kontexten praktisch anwenden. <u>KV:</u> Die Studierenden kennen die Entwicklungsstufen von individueller Identität, Modelle der Moralentwicklung, die Bedeutung von Wahrnehmung und Kommunikation bei der Entwicklung von Persönlichkeit sowie die Möglichkeiten und Grenzen von Kulturmodellen und von Methoden für den Umgang mit kultureller Vielfalt. Sie sind in der Lage, dieses Wissen und diese methodischen und analytischen Fähigkeiten in konkreten Begegnungssituationen konstruktiv anzuwenden. <u>WPN1:</u> Die Studierenden haben Wissen und Fähigkeiten bei einer weiteren konkreten, interkulturellen Handlungssituation (Siehe Wahlpflichtkatalog WPN1 in Abschnitt 2.11.1-2.11.6) erworben und können dieses in Transfersituationen angemessen anwenden. Nach Absprache ist die Belegung weiterer Kurse des IBKN im Bereich Interkulturelles Management möglich.				
3	Inhalte				
	<u>KK:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kultur, Kunst und Design • Kulturmodelle • Kunsthistorischer Überblick • Die Sprache der Formen • Künstlerisches Denken und Kreativität • Experimente zum linearen und nicht-linearen Denken • Experimente im öffentlichen Raum <u>KV:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Persönlichkeit und Identitätsentwicklung • Selbst- und Fremdwahrnehmung • Stereotypen und Vorurteile • Kollektive Identitätsmodelle • Diversity-Modelle • Modelle und Methoden des Interkulturellen Lernens 				

	<p><u>WPN1:</u> Siehe Wahlpflichtkatalog 2.11.1-2.11.6</p>
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeiten, Fallstudien, Rollenspiele</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen <u>KK:</u> unbenotete Studienleistung <u>KV:</u> unbenotete Studienleistung <u>WPN1:</u> Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 2 Testate</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 18/555</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien <u>KK:</u> - Fischer-Lichte, E. (2004): Ästhetik des Performativen. Berlin: Suhrkamp. - Hüther, G. (2014): Die Macht der inneren Bilder - Wie Visionen das Gehirn, die Menschen und die Welt verändern. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. <u>KV:</u> - Hampden-Turner, C./Trompenaars, F. (2012): Riding the Waves of Culture - Understanding Cultural Diversity in Business, 3. Auflage. London: Nicholas Brealy Publishing. - Hofstede, G./Hofstede, G.J. (2011): Lokales Denken, Globales Handeln - Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 5. Auflage. München: DTV. - Huntington, S. (2002): The Clash of Civilizations - And the Remaking of World Order. New York: Simon & Schuster. - Sen, A. (2010): Die Identitätsfalle - Warum es keinen Krieg der Kulturen gibt. München: DTV. <u>WPN1:</u> Siehe Wahlpflichtkatalog 2.11.1-2.11.6</p>

Wahlpflichtkatalog WPN1:

2.11.1 Interkulturelle Kommunikation

Interkulturelle Kommunikation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-1	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	IK: Interkulturelle Kommunikation 2P		30 h	30 h	P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden sind in der Lage, kommunikative Situationen aus Alltag und Beruf mit Hilfe von Kommunikationsmodellen zu analysieren und darin enthaltene kulturelle Aspekte zu erkennen und zu verstehen. Sie haben anhand von praktischen Beispielen Wissen, Einsichten und methodische Grundkenntnisse erworben, um interkulturelle Kommunikationsprozesse konstruktiv zu gestalten.				
3	Inhalte				
	Grundlagen der Interkulturellen Kommunikation:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmodelle • Wahrnehmung – Realität • Einstellungen und Verhalten • Kommunikationsstörungen • Kommunikation und Kultur • Mündliche, schriftliche und virtuelle Kommunikationsbeziehungen • Bedeutung der Rahmenbedingungen 				
	Interkulturelle Kommunikation im Unternehmen:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Corporate Communication • Fallbeispiele interner Kommunikation • Fallbeispiele externer Kommunikation 				
4	Lehrformen				
	Seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen				
	Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
	Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				
	Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				
	Prof. Dr. Hannelore Küpers / Prof. Dr. Hannelore Küpers				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Bennett, M. (1998): Basic Concepts of Intercultural Communication. London: Nicholas Breal Publishing.- Straub, J./Wiedemann, A./Wiedemann, D. (2007): Handbuch interkultureller Kommunikation und Kompetenz - Grundbegriffe, Theorien, Anwendungsfelder. Stuttgart: J.B. Metzler. Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.
-----------	---

2.11.2 Konfliktbearbeitung interkulturell und international

Konfliktbearbeitung interkulturell und international					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-2	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen KB: Konfliktbearbeitung interkulturell und international 2P		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	gepl. Gruppengröße P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben Grundkenntnisse der interkulturellen und internationalen Konfliktbearbeitung erlangt. Sie haben diverse Fallbeispiele aus dem interkulturellen und/oder internationalen Management – auch aus dem Arbeitseinsatz in politisch instabilen Regionen – kennen gelernt und sind in der Lage, diese zu analysieren, zu verstehen und kennen Methoden, ihnen vorzubeugen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Rolle von Konflikten in modernen Gesellschaften • Auswirkungen von Internationalisierung und Globalisierung • Konfliktdefinitionen und Konfliktarten • Konflikte in Organisationen aus systemischer Sicht • Konfliktodynamik und Konfliktinterventionen • Konfliktlösetechniken • Konfliktmanagement und Organisationsentwicklung • Konfliktanalyse und Konfliktmanagement beim Einsatz in politisch instabilen Regionen 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Glasl, F. (2013): Konfliktmanagement - Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater, 11. Auflage. Bern: Haupt. - Le Baron, M. (2013): Bridging Cultural Conflicts - A New Approach for a Changing World. New York: Wiley Blackwell. Weitere Literatur wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.				

2.11.3 Verhandlungsführung interkulturell und international

Verhandlungsführung interkulturell und international					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-3	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen VF: Verhandlungsführung interkulturell und international 2P		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	gepl. Gruppengröße P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden besitzen Grundlagenwissen über Modelle der Verhandlungsführung. Sie erkennen und verstehen die Rolle von Kultur bei Verhandlungen im nationalen und internationalen Umfeld. Sie haben Verhandlungstechniken kennengelernt und eingeübt und sind sich des Umgangs mit Besonderheiten durch kulturelle Komplexität bewusst.				
3	Inhalte Grundlagen der Verhandlungsführung: <ul style="list-style-type: none"> • Kultur und Kommunikation • Definition: Gespräche und Verhandlungen • Konsensorientiertes vs. strategisches Verhandeln • Modelle der Verhandlungsführung • Bedeutung der Verhandlungssprache Interkulturelle/Internationale Verhandlungsführung in der Praxis: <ul style="list-style-type: none"> • Verhandlungsstile im interkulturellen und internationalen Vergleich • Verhandlungstechniken • Verhandlungen in/mit internationalen Teams • Bedeutung der Rahmenbedingungen 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien - Adler, N. (2007): International Dimensions of Organizational Behavior, 5. Auflage. Mason: Thomson South-Western. Weitere Literatur wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.				

2.11.4 Interkulturelles Personalmanagement

Interkulturelles Personalmanagement					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-4	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>IP</u> : Interkulturelles Personalmanagement 2P		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	gepl. Gruppengröße P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen moderne Führungsmodelle. Sie erkennen und verstehen die Rolle von Kultur in Führungsprozessen. Sie wissen um die Bedeutung von Analyse- und Gestaltungsfähigkeit von kulturell komplexen Führungssituationen im nationalen und internationalen Umfeld und haben gelernt, entsprechende Methoden in definierten Situationen anzuwenden.				
3	Inhalte Personalmanagement und Kultur: <ul style="list-style-type: none"> • Personal, Management, Führung • Führungsmodelle und Führungsstile • Personalmanagement und Personalentwicklung • Rolle von Kultur in Führungsprozessen • Nationalkultur vs. Unternehmenskultur Arbeitsbeziehungen in internationalisierenden Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitskonflikte: Kultur/Einstellungen – Macht – Interessen – Rahmenbedingungen • Kulturelle Komplexität als Ressource • Führungstechniken im kulturellen Vergleich 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Apfelthaler, G. (1998): Interkulturelles Management als soziales Handeln. Wien: Facultas. - Neuberger, O. (2002): Führen und führen lassen, 6. Auflage. Stuttgart: UTB. Weitere Literatur wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.				

2.11.5 Diversity Management

Diversity Management					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-5	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen DM: Diversity Management 2P		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	gepl. Gruppengröße P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind sich der steigenden personalen Vielfalt und ihrer Herausforderungen im Unternehmen bewusst. Sie kennen Möglichkeiten, die Chancen der Vielfalt maximal zur Entfaltung zu bringen, um daraus Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen erzielen zu können. Sie kennen personale, organisationale und politische Grenzen des Managements of Diversity.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Diversity-Konzepte • Chancengleichheit und Antidiskriminierung • Ausbildung für das Management of Diversity • Umsetzung von Diversity Management in die Unternehmenspraxis: personale, soziale und organisationale Hindernisse und mögliche Problemlösungen • Strategieplan für das Management of Diversity • Implementierung und Evaluation • Kritische Aspekte hinsichtlich der Ansätze, Methoden und Instrumente 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hannelore Küpers / Prof. Dr. Hannelore Küpers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Aretz, H./Hansen, K. (2002): Diversity und Diversity Management im Unternehmen - Eine Analyse aus systemtheoretischer Sicht. Münster: LIT. - Göhlich, M./Weber, S./Öztürk, H./Engel, N. (2012): Organisation und kulturelle Differenz - Diversity, Interkulturelle Öffnung, Internationalisierung. Wiesbaden: VS. Weitere Literatur wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.				

2.11.6 Wirtschaftsethik

Wirtschaftsethik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB11-6	60 h	2	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WE</u> : Wirtschaftsethik 2P		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 30 h	gepl. Gruppengröße P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erarbeiten sich unter Anleitung durch Literaturstudium kontroverser Ansätze sowie durch kritisch-reflexive Diskussion von Fallbeispielen und Rollenspielen ein wissenschafts- und erfahrungsbasiertes Wissen über die Bedeutung von Moral im Beruf im nationalen und internationalen Kontext und entwickeln einen Orientierungsrahmen für den verantwortungsbewussten Umgang mit moralischen Konfliktsituationen im Sinne des nachhaltigen Wirtschaftens.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Ethik und Beruf: moralische Dilemmata im beruflichen Alltag sowohl im nationalen als im internationalen Kontext • Marktfreiheit und Bürgerfreiheit • Wirtschaft und Moral • Wirtschaften und Wertorientierung • Wirtschaftsbürgerethik • Unternehmensethik: kontroverse Ansätze • Weltwirtschaftsethik: unterschiedliche Entwürfe und deren Umsetzbarkeit 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Fallstudien, Experimente, Rollenspiele				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung KV wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 2.11				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.11				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.11				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Hannelore Küpers</u> / Prof. Dr. Hannelore Küpers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Lütge, C./Homann, K. (2013): Einführung in die Wirtschaftsethik, 3. Auflage. Münster: LIT. - Ulrich, P. (2010): Zivilisierte Marktwirtschaft – Eine wirtschaftsethische Orientierung. Bern: Haupt. Weitere Literatur wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.				

2.12 Systemtheorie – Grundlagen und Anwendungen

Systemtheorie – Grundlagen und Anwendungen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB12	180 h	6 (3+3)	3. u. 4. Sem.	<u>SY1</u> : WS, <u>SY2</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>SY1</u> : Grundlagen Systemtheorie 2Ü/S <u>SY2</u> : Anwendungen Systemtheorie 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse über Eigenschaften und Möglichkeiten sowie Grenzen der Steuerung komplexer Systeme. Sie werden befähigt, die Zusammenhänge und Interdependenzen innerhalb eines Systems aber auch zwischen verschiedenen Systemen zu erkennen und zu begreifen. Hierzu werden ausgewählte Beispiele ökologischer, gesellschaftlicher und technologischer Systeme sowohl in sich als auch in ihren Wechselbeziehungen analysiert. Der Einfluss durch die Veränderung einzelner Parameter wird untersucht und Versuche zur Lösung von komplexen Problemen werden im Rahmen von Planspielen unternommen.</p> <p><u>SY1</u>: Diese Lehrveranstaltung dient dazu, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Systemtheorie sowohl aus naturwissenschaftlicher als auch aus sozialwissenschaftlicher Perspektive zu vermitteln.</p> <p><u>SY2</u>: Den Studierenden wird auf Grundlage der in Grundlagen Systemtheorie erworbenen Kenntnisse anhand von Beispielen aus Ökologie, Gesellschaft und Technik vermittelt, wie Systeme in der Praxis abzubilden sind und funktionieren.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Systemtheorie – natur- und technikwissenschaftlich • Human- und sozialwissenschaftliche Systemtheorie • Gesellschaftstheorien • Gesellschaftliche Konstruktionen und Reproduktionen, symbolische und materielle Kultur, Metabolismus, ideelle und materielle Phänomene • Kritik gesellschaftlicher Naturverhältnisse und der Ansatz der Kritischen Theorie • Systemtheorie an realen Beispielen aus Ökologie, Gesellschaft und Technologie sowie deren Zusammenwirken 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Planspiele				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Anke Nellesen</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Dörner, D. (2003): Die Logik des Misslingens - Strategisches Denken in komplexen Situationen. Reinbek: Rowohlt. - Frischknecht, P./Schmied, B. (2009): Umgang mit Umweltsystemen - Methodik zum Bearbeiten von Umweltproblemen unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgedankens, 3. Auflage. München: oekom. - Krieger, D.J. (1996): Einführung in die allgemeine Systemtheorie. Stuttgart: UTB. - Ropohl, G. (2012): Allgemeine Systemtheorie - Einführung in transdisziplinäres Denken. Berlin: ed sigma. - Sedlacek, K.D. (2010): Emergenz - Strukturen der Selbstorganisation in Natur und Technik. Norderstedt: Books on Demand. - Unbehauen, R. (2002): Systemtheorie 1 - Allgemeine Grundlagen - Signale und lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, 8. Auflage. München: Oldenbourg. - Vester, F. (1987): Wasser = Leben - Ein kybernetisches Umweltbuch mit 5 Kreisläufen des Wassers, 4. Auflage. Ravensburg: Ravensburger. - Vester, F. (2007): Die Kunst vernetzt zu denken - Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität - Ein Bericht an den Club of Rome. München: DTV. - Von Bertalanffy, L. (1948): Zu einer allgemeinen Systemlehre - Biologia Generalis. New York/Cambridge: MIT Press/Wiley & Sons. - Von Gleich, A./Gößling-Reisemann, S. (2007): Industrial Ecology - Erfolgreiche Wege zu nachhaltigen industriellen Systemen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

2.13 Governance und Partizipation

Governance und Partizipation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB13	180 h	6 (3+3)	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<p><u>PA:</u> Lokale Agenda 21 und Partizipation 2Ü/S</p> <p><u>GO:</u> Governance als neue Form der Entwicklung 2Ü/S</p>		60 h	120 h	Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p><u>PA:</u> Die Studierenden kennen die theoretischen und praktischen Ansätze der Agenda 21. Sie kennen die gängigen Verfahren der Bürgerbeteiligung und deren Werkzeuge, die Qualitätsanforderungen sowie die Anforderungen an die Umsetzung. Sie kennen Chancen und Grenzen von Verfahren der Bürgerbeteiligung und können diese Verfahren kritisch einschätzen. Sie haben an einem Beispiel die Praxis von Teilnahmeverfahren erprobt und die Kompetenz erworben, dieses Wissen auf andere Teilnahmeprojekte zu transferieren.</p> <p><u>GO:</u> Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis von Governance in institutionellen und organisationalen Zusammenhängen von Politik und Wirtschaft. Dabei lernen sie elementare Grundbegriffe und leitende Fragestellungen kennen. Ebenso werden ihnen wichtige Handlungsansätze und strategische Vorgehensweisen vermittelt. Sie arbeiten exemplarisch einzelne Komplexe auf und beschäftigten sich mit begründeter Kritik und offenen Fragen.</p>				
3	Inhalte				
	<p><u>PA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agenda 21 allgemein, in NRW sowie in Bochum und anderen Städten • Verfasste und informelle Verfahren, Methoden und Modelle der BürgerInnenbeteiligung • Förderung von Beteiligung und Verantwortungsübernahme im politischen Handeln • Planung, Ablauf und Auswertung von Teilnahmeverfahren in der Praxis • Qualitätssicherung bei, sowie Chancen und Grenzen von Teilnahmeverfahren <p><u>GO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Governance und dessen Relevanz für Nachhaltige Entwicklung • Wirkungsweise und Methodik, Erfolge und Misserfolge von politischen Maßnahmen • Prinzipien einer guten Governance, Gegenüberstellung guter und schlechter Praktiken • Corporate-Governance, Social Responsibility, Corporate Sustainability Management • Entscheidungsprozesse und Organisationskulturen: Gründe für eine nicht-nachhaltige Entwicklung und Verbesserungspotentiale 				
4	Lehrformen				
	Seminaristischer Unterricht, Fallstudien, Gruppenarbeiten, Projekte				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Modulprüfung in Form einer Hausarbeit (Projektbericht)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries</u> / Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <u>PA:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Nanz, P./Fritsche, M. (2012): Handbuch Bürgerbeteiligung - Verfahren und Akteure, Chancen und Grenzen. Bonn: bpb. - Roß, P. (2012): Demokratie weiter denken - Reflexionen zur Förderung bürgerschaftlichen Engagements in der Bürgerkommune. Baden-Baden: Nomos. <u>GO:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Minsch, J./Feindt, P./Meister, H.P./Schneidewind, U./Schulz, T./Mogalle, M./Tscheulin, J./Wüst, J./Wepler, C./Wüstenhagen, R. (1998): Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit. Berlin: Springer. - Schneidewind, U./Feindt, P./Meister, H./Minsch, J./Schulz, T./Tscheulin, J. (1997): Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit - Vom Was und Wie in der Nachhaltigkeitsdebatte. In: GAIA, Nr. 6, S. 182-196.

2.14 Ökologie und Gesellschaft

Ökologie und Gesellschaft					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB14	180 h	6 (3+3)	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>TV:</u> Theorien zur Entwicklung des Verhältnisses von Mensch, Technik, Natur, Gesellschaft 2Ü/S <u>SY3:</u> Systemtheorie III 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>TV + SY3:</u> Das Leitbild der Nachhaltigkeit stellt sowohl Entwicklungs- und Schwellenländer als auch Industrienationen vor enorme Herausforderungen. Die Wissenschaften sind deshalb aufgerufen, sich systematisch mit den vielfältigen Problemlagen und Lösungsansätzen nachhaltiger Entwicklung auseinanderzusetzen. Für die Studierenden ergibt sich daraus das Lernziel, Einsichten in den Zusammenhang von gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Herausforderungen zu erwerben, um ihre Aufgaben als angehende Expert/inn/en für Nachhaltigkeitsbelange in diesen Zusammenhängen nachvollziehen zu können. Dazu sollen die in den Modulen NB01 (Wissenschaftstheorie und Ethik) und NB12 (Systemtheorie) erlernten Kompetenzen zur Erschließung von Problemlagen und Lösungsansätzen nachhaltiger Entwicklung weiter ausgebaut und vertieft werden. Hierzu ist es erforderlich, jene Herausforderungen zu verstehen, die sich im Zusammenhang der hohen Erwartungen an die Leistungsfähigkeit inter- und transwissenschaftlicher Konzepte ergeben. <u>TV:</u> Zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den grundlegenden Fragestellungen, die durch die nicht-nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft hervorgerufen werden, gehört auch die kritische Reflexion der Beteiligung der Wissenschaft selbst an der historischen Genese jener Problemlagen, für die sie jetzt Lösungsansätze zu entwickeln aufgefordert ist. Innerhalb dieser Lehrveranstaltung erhalten die Studierenden Gelegenheit dazu, sich systematisch mit den damit verbundenen Implikationen zu beschäftigen. <u>SY3:</u> In dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden erkennen, warum hochgradig elaborierte systemtheoretische Arbeitsansätze zwar notwendig aber nicht hinreichend sind, was ihre Leistungsfähigkeit begründet, welche Limitierungen sie aufweisen, mit welchen Problemen sie zu kämpfen haben und wie ihre Perspektiven weiterer Entwicklung beschaffen sind.				
3	Inhalte <u>TV:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Theorem der reflexiven Modernisierung • Konzept der sozial-ökologischen Transformationen • Metapher und Modelle des gesellschaftlichen Metabolismus mit der Natur • Ansatz der gesellschaftlichen Naturverhältnisse • Bestimmungsgründe verschiedener Konfigurationen im Verhältnis von Kultur und Natur, Mensch und Technik • Ideelle und materielle Dimensionen gesellschaftlicher Konstruktions- und Reproduktionsprozesse 				

	<p>SY3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien, Gestaltung und Resultate von Prozessen gesellschaftlicher Differenzierung und institutioneller Arbeitsteilung • Selektive Kommunikationsmedien, fokale Aufmerksamkeiten und limitierte Kapazitäten zur Aufnahme und Verarbeitung von Problemlagen und Entscheidungsfragen • Formen und Folgen von externalisierten Effekten systemischen Operierens • Ergebnisse der theoretischen Modellierung und Rekonstruktion von Entwicklungsblockaden und zentralen gesellschaftlichen Bestandsproblemen • Ansätze zur Korrektur nicht nachhaltiger Operationsmodi und Entwicklungspfade
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Module NB01 und NB12 wird empfohlen.</p>
6	<p>Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 18/555</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien <u>TV + SY3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Campbell, B. (1987): Ökologie des Menschen - Unsere Stellung in der Natur von der Vorzeit bis heute. Frankfurt/Main: Harnack. - Harris, M. (1989): Kulturanthropologie. Frankfurt/Main: Campus. - Huber, J. (2011): Allgemeine Umweltsoziologie. Wiesbaden: VS. - Leroi-Gourhan, A. (1988): Hand und Wort - Über die Evolution von Technik, Sprache und Kunst. Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Metzner-Szigeth, A. (2010): Kultur & Technik als Medien menschlicher Selbstverwirklichung - Überlegungen zur philosophischen Anthropologie und Gesellschaftstheorie. In: Banse, G./Grunwald, A. (Hrsg.): Technik und Kultur - Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, S. 143-162. <p><u>TV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bargatzky, T. (1986): Einführung in die Kulturökologie - Umwelt, Kultur und Gesellschaft. Berlin: Dietrich Reimer. - Becker, E./Jahn, T. (2006): Soziale Ökologie - Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen. Frankfurt/Main: Campus. - Berger, P./Luckmann, T. (1966): The Social Construction of Reality - A Treatise in the Sociology of Knowledge. New York: Anchor. - Brand, K.W. (1997): Nachhaltige Entwicklung. Opladen: Leske + Budrich.

- Brand, K.W. (1998): Soziologie und Natur - Theoretische Perspektiven. Opladen: Leske + Budrich.
- Casimir, M.J. (1993): Gegenstandsbereiche der Kulturökologie. In: Schweizer, T./Kokot, W. (Hrsg.): Handbuch der Ethnologie. Berlin: Dietrich Reimer, S. 215-239.
- Claessens, D. (1980): Das Konkrete und das Abstrakte - Soziologische Skizzen zur Anthropologie. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Eder, K. (1988): Die Vergesellschaftung der Natur - Studien zur sozialen Evolution der praktischen Vernunft. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Fischer-Kowalski, M./Habert, H./Payer, H./Steurer, A./Winiwarter, V./Hüttler, W. (1996): Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Berlin: GIB.
- Glaeser, B./Teherani-Krönner, P. (1992): Humanökologie und Kulturökologie. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Görg, C. (1986): Gesellschaftliche Naturverhältnisse. Münster: Dampfboot.
- Habermas, J. (1976): Zur Rekonstruktion des Historischen Materialismus. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Halfmann, J. (1996): Die gesellschaftliche Natur der Technik - Eine Einführung in die soziologische Theorie der Technik. Opladen: Leske + Budrich.

SY3:

- Luhmann, N. (1986): Ökologische Kommunikation - Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: Leske + Budrich.
- Maturana, H. (1987): Biologie der Sozialität. In: Schmidt, S. (Hrsg.): Der Radikale Konstruktivismus - Ein neues Paradigma im interdisziplinären Diskurs. Frankfurt/Main: Suhrkamp, S. 287-302.
- Metzner, A. (1993): Probleme sozio-ökologischer Systemtheorie - Natur und Gesellschaft in der Soziologie Luhmanns. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Parsons, T. (1966): Gesellschaften - Evolutionäre und komparative Perspektiven. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Schimank, U. (1996): Theorien gesellschaftlicher Differenzierung. Opladen: Leske + Budrich.

2.15 Globalisierung, disparate Entwicklung und weltweite Umweltveränderungen

Globalisierung, disparate Entwicklung und weltweite Umweltveränderungen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB15	270 h	9 (3+3+3)	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>GU:</u> Klimawandel und globale Umweltveränderungen 2Ü/S <u>EL:</u> Entwicklungsländer und Entwicklungszusammenarbeit 2Ü/S <u>GD:</u> Globalisierung: verschiedene Dimensionen 2Ü/S		90 h	180 h	Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<u>GU + EL + GD:</u> Die Studierenden bauen ihre Fertigkeit aus, Aufgaben Nachhaltiger Entwicklung problemorientiert und erfolgversprechend zu bearbeiten. Im Zentrum steht die Fähigkeit, hinsichtlich der notwendigen sozial-ökologischen gesellschaftlichen Transformationen zu erkennen, wo welche Maßnahmen notwendig sind und wie ihre Umsetzung eingeleitet werden kann. Die Studierenden gewinnen Einblick in ein vielschichtiges Geschehen, das Klimawandel und globale Umweltveränderungen, die historische und aktuelle Dynamik des Nord/Süd-Gegensatzes in der Entwicklungszusammenarbeit sowie verschiedene Dimensionen der Globalisierung umfasst. Geschult werden soll insbesondere die Zusammenschau und des ganzheitlichen Begreifen der wesentlichen nachhaltigkeitsrelevanten Problemlagen und Lösungsansätze.				
	<u>GU:</u> In dieser Lehrveranstaltung werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen und potentiellen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesellschaft und deren Möglichkeiten zum Umgang damit studiert. Die Studierenden erfahren, mit welchen Mitteln eine inter- und transdisziplinär verfahrenende Wissenschaft versucht, den damit verbundenen Herausforderungen gerecht zu werden. Weiterhin lernen sie die Spezifika kennen, die sich mit unterschiedlichen Strategien verbinden, um mit Umwelt- und Klimaveränderungen umzugehen bzw. diesen etwas entgegen zu setzen („prevention“, „mitigation“, „coping“, „adaptation“).				
	<u>EL:</u> Hier geht es darum, ein besseres Verständnis für die besondere Lage von Entwicklungsländern zu vermitteln und zu begreifen, welche Unterschiede zu den nachhaltigkeitsbezogenen Problemfeldern und Lösungsmustern von Industrieländern bestehen. Anhand von Fallbeispielen sollen die Studierenden grundlegendes Wissen über die damit verbundenen wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen, technischen und ökologischen Zusammenhänge erwerben.				
	<u>GD:</u> Die Studierenden werden befähigt, die Interdependenzen zwischen politisch-ökonomischen, sozio-kulturellen und psycho-sozialen Dimensionen der Globalisierung zu entschlüsseln. Daneben soll ihre Fähigkeit geschult werden, theoretische Ansätze und empirische Erkenntnisse sinnvoll miteinander zu verknüpfen, um sie problembezogen und aufgabenorientiert anzuwenden. Schließlich geht es darum, ihre Kapazitäten zur zielgerichteten Integration von Methoden und Wissensbeständen aus verschiedenen inter- und transdisziplinären Forschungsgebieten auszubauen, die ein hochkomplexes und mehrdimensionales Feld von miteinander teils eng verbundenen, teils lose verkoppelten Prozessen betreffen.				

3	<p>Inhalte</p> <p><u>GU:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verursachende Faktoren und Dynamik des fortschreitenden Klimawandels • Verschiebungen von Klima- und Ökozonen und deren Konsequenzen für vegetative und animalische Lebensgemeinschaften sowie Gefährdungen menschlicher Subsistenz • Umweltveränderungen wie Verlust an Biodiversität, Erosion fruchtbarer Böden, Überfischung der Weltmeere und Ausbreitung von Umweltchemikalien • Zusammenhang zwischen Klimawandel und Zunahme extremer Wetterereignisse • Aufbau und Resultate von Klimaszenarien und Erkenntnisse der Klimafolgenforschung • Umsetzung regulativer Maßnahmen in Form von Klimakonventionen, internationalen Umweltregimen und allen Feldern nachhaltigkeitsrelevanter globaler Governance • Vulnerabilität und Resilienz • Vergleich von präventiven Strategien mit solchen der „adaptation“ und „mitigation“ • Möglichkeiten des „Geoengineering“ <p><u>EL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Modernisierungs- und Abhängigkeitstheorien • Geschichtlicher Abriss zur Entstehung des Nord/Süd-Gegensatzes • Charakteristika unterschiedlicher Fortschritts- und Wachstumsparadigmen • Nachhaltige Entwicklung als Alternative zur nachholenden Entwicklung • Exemplarische Länder- und Regionalanalysen • Perspektiven der Entwicklung im Kontext von Globalisierung und multipler Moderne <p><u>GD:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Bestimmung von "Globalisierung" im Kontext industriegesellschaftlicher Entwicklung und wirtschaftssektoraler Strukturverschiebung • Schwerpunkte der gesellschaftstheoretischen Debatte um den Prozess der Globalisierung, seine Gründe, Dimensionen, Merkmale und Folgen sowie seine Beurteilung • "Die Zukunft der Arbeit": Struktureller Wandel von Arbeitsmarkt und Beschäftigung • Sozialversicherungssystem vor neuen Herausforderungen und „neue Wohlstandsmodelle“ • Weltumwelt- und Klimapolitik: ein globaler Verteilungskonflikt • Transnationale Abkommen und Institutionen (Weltbank, IWF, OECD, UN etc.) • Zeitdiagnostische Gesellschaftsbegriffe: "Risikogesellschaft", "Wissensgesellschaft", "Informationsgesellschaft", "Dienstleistungsgesellschaft", "Freizeitgesellschaft" u.a.
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>27/555</p>

10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p><u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen, Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien</p> <p><u>GU:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dow, C./Downing, T. (2007): Weltatlas des Klimawandels - Karten und Fakten zur globalen Erwärmung. Hamburg: Europäische Verlagsanstalt. - Latif, M. (2009): Klimawandel und Klimadynamik. Stuttgart: UTB. - Roedel, W./Wagner, T. (2011): Physik unserer Umwelt - Die Atmosphäre. Berlin: Springer. - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1995): Welt im Wandel - Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Berlin: Springer. <p><u>EL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Goetze, D. (2002): Entwicklungssoziologie - Eine Einführung. Weinheim: Juventa. - Thiel, R. (1999): Neue Ansätze zur Entwicklungstheorie. Bonn: Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung. - Timberlake, L. (1990): Krisenkontinent Afrika - Der Umwelt-Bankrott. Wuppertal: Hammer. - Schulz, M. (1997): Entwicklung aus der Sicht der Entwicklungssoziologie. Opladen: Westdeutscher Verlag. <p><u>GD:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Albrow, M. (1998): Abschied vom Nationalstaat - Staat und Gesellschaft im globalen Zeitalter. Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Altvater, E./Mahnkopf, B. (1996): Grenzen der Globalisierung - Ökonomie, Ökologie und Politik in der Weltgesellschaft. Münster: Dampfboot. - Beck, U. (1998): Perspektiven der Weltgesellschaft. Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Beck, U. (1998): Was ist Globalisierung? Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Castells, M. (2001): Das Informationszeitalter - Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur. Teil 1: Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Opladen: Leske + Budrich. - Hauser, J. (1987): Bevölkerungs- und Umweltprobleme in der Dritten Welt. Stuttgart: UTB. - Held, D. (2000): A Globalizing World? London: Routledge. - Huber, J. (1995): Nachhaltige Entwicklung - Strategien für eine ökologische und soziale Erdpolitik. Berlin: edition sigma. - Jaeger, C. (1996): Die Zähmung des Drachens - Führt der globale Schock zu einer ökologischen Wende? Wiesbaden: Westdeutscher Verlag. - Sachs, W. (2000): Wie zukunftsfähig ist Globalisierung? Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. Wuppertal Papers Nr. 99. - Simonis, U. (1996): Globale Umweltpolitik - Ansätze und Perspektiven. Mannheim: Bibliographisches Institut Taschenbuch Verlag. - Simonis, U. (1996): Weltumweltpolitik - Grundriss und Bausteine eines neuen Politikfeldes. Berlin: edition sigma. - Von Weizsäcker, E.U. (1989): Erdpolitik - Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

2.16 Projektstudien

Projektstudien					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB16	270 h	9 (3+6)	5. u. 6. Sem.	<u>PS1</u> : WS, <u>PS2</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>PS1</u> : Projektstudien I 1Ü/S 1P <u>PS2</u> : Projektstudien II 2Ü/S 2P		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 180 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten die Kompetenz, ihr theoretisch erworbenes Wissen in praktische, inter- bzw. transdisziplinäre Projektarbeiten einzubringen. Außerdem erwerben sie Erfahrung in Teamarbeit, Projektmanagement und Evaluation. Für die praktische Durchführung der Projektarbeiten wird die Gesamtgruppe in kleinere Gruppen von 3 bis 5 Studierenden aufgeteilt. Die einzelnen Gruppen definieren selbst, welches Nachhaltigkeitsproblem sie mit ihrer Projektarbeit bearbeiten wollen. Hierbei soll die Komplexität der Problemstellung im Verlauf der Lehrveranstaltungen von Projektstudien I bis II steigen. Beispielhaft könnten sich die Studierenden in Projektstudien I zunächst mit Themen aus ihrem direkten Umfeld beschäftigen, in Projektstudien II dagegen mit einem umfassenderen Problemfeld, das von zahlreichen Akteuren und Rahmenbedingungen beeinflusst wird. Die Präsenzveranstaltungen werden dazu genutzt, den Projektverlauf zu verfolgen und zu unterstützen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Projektplanung und -durchführung • Übertragung bisher erlernter Theorie in praktische Projektarbeit • Identifizierung von Problemstellungen in Bezug auf Nachhaltige Entwicklung a) aus dem eigenen Umfeld (Projektstudien I) und b) aus einem komplexeren Zusammenhang (Projektstudien II) 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, selbstständige Projektarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit (z.B. Forschungstagebuch, Lerntagebuch, Projektbericht, Portfolio) mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Anke Nellesen</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen, Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Die zugrunde gelegte Literatur ist abhängig vom jeweiligen Projektthema.				

2.17 Wahlpflichtmodul Komplementäre Ansätze und Methoden

Wahlpflichtmodul Komplementäre Ansätze und Methoden					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17	180 h	6 (3+3)	5. u. 6. Sem.	<u>WPN2</u> : WS, <u>WPN3</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WPN2</u> : Wahlpflichtfach Komplementäre Ansätze und Methoden I 2Ü/S <u>WPN3</u> : Wahlpflichtfach Komplementäre Ansätze und Methoden II 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden wählen zwei Fächer aus nachstehendem Wahlpflichtkatalog. In diesem Modul geht es darum, die in den Modulen NB04 (Bildung, Kommunikation und Nachhaltige Entwicklung) und NB15 (Glokalisierung, disparate Entwicklung und weltweite Umweltveränderungen) realisierten methodologischen und methodischen Kompetenzgewinne zu steigern, und zwar vor allem mit Blick auf die Fähigkeit zur Bearbeitung technisch vermittelter sozial-ökologischer Zusammenhänge und Nachhaltigkeitsbelange. Die Befähigungen der Studierenden zur nutzungsorientierten Auswahl und aktiven Anwendung von methodologischen Ansätzen und effektiven Verfahren der methodischen Bearbeitung von technischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Zusammenhängen zukunftsfähiger Entwicklung werden damit konsequent weiter entwickelt.				
3	Inhalte Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				
4	Lehrformen Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				
5	Teilnahmevoraussetzungen Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				
6	Prüfungsformen Teilprüfungen in den gewählten Veranstaltungen; Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Siehe Wahlpflichtkatalog 2.17.1-2.17.5				

Wahlpflichtkatalog WPN2:

2.17.1 Risiko, Vulnerabilität und Resilienz

Risiko, Vulnerabilität und Resilienz					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17-1	90 h	3	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen RV: Risiko, Vulnerabilität und Resilienz 2Ü/S		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen wesentliche Zusammenhänge und mögliche Wechselwirkungen zwischen Problemlagen nachhaltiger Entwicklung und potentiellen Gefährdungslagen kennen. Sie begreifen, dass die konzeptionellen Ansätze der Nachhaltigkeit und der Resilienz eng miteinander verbunden sind, trotz einiger signifikanter Unterschiede. Sie erschließen die Verbindungen zwischen den Eintrittswahrscheinlichkeiten und den Folgewirksamkeiten von Ereignissen und die Möglichkeiten ihrer Aufarbeitung mit Hilfe des Risikokonzepts. Darüber hinaus entwickeln sie ein Bewusstsein für die Querbeziehungen zwischen technisch vermittelten Unfällen und Katastrophen und naturräumlich vermittelten Schädigungen. Sie behandeln gleichermaßen Fragen der Verursachung von Ereignissen und ihrer Konsequenzen, wie auch Fragen nach präventiven, kompensatorischen und reaktiven Strategien. Darüber hinaus erweitern sie ihren Horizont, indem sie die systematischen Gründe für Diskrepanzen zwischen professionellen und alltagsweltlichen Wahrnehmungen und Beurteilungen von Risiko- und Sicherheitsfragen kennen lernen. Schließlich geht es darum, vor diesem Hintergrund die eigene Auseinandersetzungsfähigkeit in umstrittenen Entscheidungsfindungsprozessen und öffentlich ausgetragenen Konflikten zu schulen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Bestimmungen von Risiko und Sicherheit sowie deren Zusammenhang mit weiteren Parametern (Gefahr, Schaden, Wahrscheinlichkeit, Chancen) • Subjektive und objektive Aspekte der Identifizierung und Quantifizierung von Risiken • Einflussgrößen auf die Wahrnehmung von Risiken; Unterschiede in den Beurteilungen von Laien und Experten • Möglichkeiten des Risikomanagement im gesellschaftlichen Umfang • Das Schweizer-Käse-Modell der Ereignisentstehung • Zentrale Faktoren für das Risikopotential von Maschinen, sozio-technischen Systemen und Infrastrukturen • Charakteristika von professionellen Risiko- und Sicherheitskulturen • Bestimmungsgründe und Merkmale des Konzepts der Vulnerabilität • Charakteristika verschiedener Bestimmungen von Resilienz und Beziehung zu Nachhaltigkeitsfragen • Anwendungen und Fallbeispiele zur strategischen Umsetzung von Resilienz • Verbindungen und Beziehungen zwischen unterschiedlichen Konzepten und Forschungsansätzen bzgl. Risiko, Gefahr, Vulnerabilität, Sicherheit, Prävention und Resilienz 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.				

6	Prüfungsformen Teilprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.17
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.17
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Banse, G. (1996): Herkunft und Anspruch der Risikoforschung. In: Banse, G. (Hrsg.): Risikoforschung zwischen Disziplinarität und Interdisziplinarität - Von der Illusion der Sicherheit zum Umgang mit Unsicherheit. Berlin: edition sigma, S. 15-72. - Bijker, W.E. (2006): The Vulnerability of Technological Culture. In: Nowotny, H. (Hrsg.): Cultures of Technology and the Quest for Innovation. New York: Berghahn, S. 52-69. - Büttner, T./Fahlbruch, B./Wilpert, B. (2007): Sicherheitskultur - Konzepte und Analysemethoden, 2. Auflage. Heidelberg: Asanger. - Evers, A./Nowotny, H. (1987): Über den Umgang mit Unsicherheit - Die Entdeckung der Gestaltbarkeit von Gesellschaft. Frankfurt/Main: Suhrkamp. - Furrer, T. (2008): Bedrohte Sicherheit - Untersuchungen zu einem fragmentierten Begriff. Zürich: Kalaidos. - Grote, G./Künzler, C. (1996): Sicherheitskultur, Arbeitsorganisation und Technikeinsatz. Zürich: vdf. - Grunwald, A. (2005): Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität von Technik bei der Bewältigung von Technikkonflikten. In: Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis, Jg. 14 (3), S. 54-60. - Künzler, C. (2002): Kompetenzförderliche Sicherheitskultur - Ganzheitliche Gestaltung risikoreicher Arbeitssysteme. Zürich: vdf. - Lippert, E./Prüfert, A./Wachtler, G. (1997): Sicherheit in der unsicheren Gesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag. - Metzner, A. (2002): Die Tücken der Objekte - Über die Risiken der Gesellschaft und ihre Wirklichkeit. Frankfurt/Main: Campus. - Metzner-Szigeth, A. (2009): Contradictory Approaches? - On Realism and Constructivism in the Social Sciences Research on Risk, Technology and the Environment. In: Futures, Jg. 41 (2), S. 156-170. - Perrow, C. (1992): Normale Katastrophen - Die unvermeidlichen Risiken der Großtechnik. Frankfurt/Main: Campus. - Renn, O./Keil, F. (2008): Systemische Risiken - Versuch einer Charakterisierung. In: GAIA, Jg. 17 (4), S. 349-354. - Winzer, P./Schnieder, E./Bach, F.W. (2009): Sicherheitsforschung - Chancen und Perspektiven. Berlin: Springer.

2.17.2 Konfliktanalyse und Akzeptanzforschung

Konfliktanalyse und Akzeptanzforschung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17-2	90 h	3	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>KA</u> : Konfliktanalyse u. Akzeptanzforschung 2Ü/S		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die drei Ebenen der Konfliktanalyse (persönlich, sozial, global) und können Konflikte aus dem Nachhaltigkeitsbereich dementsprechend reflektieren und einordnen. Sie wissen, was Mediation ist und wie sich diese von der Moderation unterscheidet. Sie können eine Konfliktanalyse basal durchführen und wissen, wann ein Mediator bzw. eine Mediatorin einzubeziehen ist. Darüber hinaus kennen sie die zentralen Ansätze der Akzeptanzforschung und sind mit dem partizipativen Ansatz der Akzeptanzanalyse vertraut.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Konfliktanalyse • Mediations- und Moderationskonzepte • Übersicht zur Akzeptanzforschung (von Atomkraftwerken bis Erneuerbare Energien) • Akzeptanzverfahren durch Partizipation und Teilhabe 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Teilprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.17				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.17				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Besemer, C. (2002): Mediation - Vermittlung in Konflikten. Königfeld: Stiftung Gewaltfreies Leben/Werkstatt für Gewaltfreie Aktion. - Böde, U./Gruber, E. (2000): Klimaschutz als sozialer Prozess - Erfolgsfaktoren für die Umsetzung auf kommunaler Ebene. Heidelberg: Physica. - Bruns, E./Köppel, J./Ohlhorst, D./Schön, S. (2008): Die Innovationsbiographie der Windenergie - Absichten und Wirkungen von Steuerungsimpulsen. Berlin: LIT. - Dethloff, C. (2004): Akzeptanz und Nicht-Akzeptanz von technischen Produktinnovationen. Lengerich: Pabst Science Publishers. 				

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Duss von Werdt, J. (2011): Einführung in die Mediation. Heidelberg: Carl-Auer.- Falk, G./Heintel, P./Krainz, E. (2005): Handbuch Mediation und Konfliktmanagement. Opladen: Leske + Budrich.- Gipe, P. (2002): Design as if People Matter - Aesthetic Guidelines for a Wind Power Future. In: Pasqualetti, M.J./Gipe, P./Richter, R.W. (Hrsg.): Wind Power in View - Energy Landscapes in a Crowded World. San Diego: Academic Press, S. 173-212.- Luz, F. (1994): Zur Akzeptanz landschaftsplanerischer Projekte. Berlin: Peter Lang.- Thompson-Klein, J./Häberli, R./Bill, A./Scholz, R.W./Welti, M. (2001): Transdisciplinarity - Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. Basel: Birkhäuser.- Zoll, R. (2001): Energiekonflikte - Problemübersicht und empirische Analysen zur Akzeptanz von Windkraftanlagen. Münster: Politische Verhaltensforschung. |
|---|

2.17.3 Methoden nachhaltiger Technikgestaltung

Methoden nachhaltiger Technikgestaltung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17-3	90 h	3	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>MT</u> : Methoden nachhaltiger Technikgestaltung 2Ü/S		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Entwicklung von Produkten unter der Maßgabe ökologischer Nachhaltigkeitskriterien gewinnt zunehmend an Bedeutung: der schonende Umgang mit materiellen und energetischen Ressourcen, die Recyclingfähigkeit von Produkten, die verstärkte Nutzung nachwachsender Rohstoffe und die Forderung nach mensch- und umweltverträglichen Chemikalien gehören zu den zentralen Elementen moderner Produktentwicklung. Am Beispiel von verschiedenen Produkten und Prozessen lernen die Studierenden in dieser Veranstaltung die prinzipiellen Möglichkeiten der nachhaltigen Technik- und Produktgestaltung kennen. An verschiedenen Produktbeispielen wird aufgezeigt, welche Materialien sich schon heute durch neue und nachhaltige Werkstoffe ersetzen lassen. Die Studierenden identifizieren selbständig problematische Produkte und Prozesse, stellen die benötigten Eigenschaften und Funktionen zusammen und recherchieren bzw. entwickeln mögliche Alternativen. Anhand der identifizierten Alternativen lernen die Studierenden darüber hinaus, wie sich soziale und ökonomische Aspekte bewerten und optimieren lassen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien nachhaltiger Produkt- und Prozessentwicklung • Umgang mit seltenen Rohstoffen und Versorgungssicherheit • Einsatzmöglichkeiten nachwachsender Rohstoffe: Beispiele, Möglichkeiten und Grenzen • Nachhaltigkeitsbewertung kritischer Produkte und Prozesse 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Teilprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.17				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.17				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Endres, H.J./Siebert-Raths, A. (2009): Technische Biopolymere - Rahmenbedingungen, Marktsituation, Herstellung, Aufbau und Eigenschaften. München: Carl-Hanser.- Herrmann, C. (2009): Ganzheitliches Life Cycle Management - Nachhaltigkeit und Lebenszyklusorientierung in Unternehmen. Berlin: Springer.- Martens, H. (2010): Recyclingtechnik - Fachbuch für Lehre und Praxis. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
-----------	---

Wahlpflichtkatalog WPN3:

2.17.4 Technikbewertung und Lebenszyklusanalyse

Technikbewertung und Lebenszyklusanalyse					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17-4	90 h	3	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>TB:</u> Technikbewertung und Lebenszyklusanalyse 2Ü/S		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Ziel ist es, den Studierenden verschiedene Bilanzierungsmethoden zu vermitteln, die eine konkrete Bewertung von einzelnen Produkten und Prozessen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen möglich machen. Die Studierenden sollen begreifen, wie die diversen Instrumente zur Ökobilanzierung sinnvoll eingesetzt werden und welche Systemgrenzen und Wirkkategorien für die jeweilige Betrachtung gewünscht bzw. sinnvoll sind. Anhand einfacher Produkt- und Prozessbeispiele erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen zur Ökobilanzierung und deren Analyse. Darüber hinaus erhalten die Studierenden einen Einblick in bisherige Instrumente zur ökonomischen und die in der Entwicklung begriffenen Instrumente zur sozialen Bilanzierung. Die Studierenden erhalten die Kompetenz, einschätzen zu können, wann welche Art der Bilanzierung sinnvoll ist und wo die Grenzen bisheriger Bilanzierungsinstrumente liegen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung und Gemeinsamkeiten von Ökobilanzierung und Technikfolgenbewertung • Erläuterung verschiedener Bewertungsinstrumente (LCA, MIPS, KEA, Carbon Footprint, CO₂-Emissionen etc.) • Möglichkeiten und Grenzen der Datenbeschaffung • Ökobilanzierung anhand von Fallbeispielen • Plausibilitätsprüfung und Sensitivitätsanalyse • Ökobilanzierung nach der DIN ISO 14 040 und DIN ISO 14 044 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Teilprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.17				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.17				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- DIN EN ISO 14040: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin: Beuth.- DIN EN ISO 14044: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin: Beuth.- Feifel, S./Walk, W./Wursthorn, S./Schebek, L. (2010): Ökobilanzierung 2009 - Ansätze und Weiterentwicklungen zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit. Karlsruhe: KIT.- Klöpffer, W./Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA) - Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim: Wiley.
-----------	---

2.17.5 Technikfolgenabschätzung und Zukunftsstudien

Technikfolgenabschätzung und Zukunftsstudien					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB17-5	90 h	3	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>ZS:</u> Technikfolgenabschätzung und Zukunftsstudien 2Ü/S		Kontaktzeit 30 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden lernen die theoretische Bedeutung und den praktischen Wert von methodischen Verfahren kennen, die sich mit möglichen – intendierten wie nicht-intendierten, erwünschten wie unerwünschten – Wirkungen von neuen Technologien und innovativen Verfahren beschäftigen. Auf diese Weise werden die Teilnehmer/innen befähigt, nachzuvollziehen, wie sich Wirkungsspektren und Gestaltungspotentiale ermitteln lassen, die im Falle von Schlüsseltechnologien, Basisinnovationen oder Key Enabling Technologies (KETs) auf alle Dimensionen nachhaltiger Entwicklung übergreifen. Im Zuge einer historischen Rekapitulation von Modernisierungspfaden und industriellen Innovationszyklen erwerben die Studierenden Einblicke in Gründe und Folgen derselben. Abschließend geht es darum, allen teilnehmenden Studierenden die Möglichkeit zu eröffnen, sich wissend und kompetent mit den Nachhaltigkeitswirkungen und -potentialen von Basisinnovationen und Schlüsseltechnologien sowie deren Implementation, Ausbreitung und Weiterentwicklung auseinanderzusetzen. Idealerweise sind sie im Anschluss daran kompetent genug, um eine eigenständige und selbstverantwortliche wissenschaftliche oder professionelle Auseinandersetzung mit aktuellen und perspektivischen Nachhaltigkeitsfragen zu betreiben, die sich etwa mit den Informations- und Kommunikations-Technologien verbindet, oder auch mit weiteren bio- und gentechnischen sowie mikrosystem- und nanotechnologischen Perspektiven.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implikationen der Zukunftsfähigkeit als Entwicklungsproblem moderner Gesellschaften • Thesen zur Gestaltung des Nexus von Fortschritt, Vulnerabilität und Nachhaltigkeit • Kritische Aufarbeitung der Konsequenzen des herkömmlichen Fortschrittsbegriffs und des tradierten Wachstumsparadigmas • Einführung des Konzepts der sozial-ökologischen Transformationen • Zeitliche und räumliche Implikationen des konventionellen Wachstums- und Wohlstands-Modells • Das Modell des Sustainable Development • Stabile Pfade progressiver Nachhaltigkeit; Bedeutung von Win/Win-Konstellationen und Zielkonflikten • Bedingungen und Folgen wissenschaftlich-technischer Innovationen • Das vier-dimensionale, integrative und systemische Konzept nachhaltiger Entwicklung als zivilisatorisches Leitbild für die Bewertung technologischer Gestaltungspotentiale 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Der vorherige Besuch des Moduls NB10 wird empfohlen.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Teilprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 2.17
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 2.17
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Banse, G. (2003): Integrative nachhaltige Entwicklung und Technikfolgenabschätzung. In: Utopie kreativ, Nr. 153/154, S. 680-691. - Fleischer, T./Fugger, W.D./Grunwald, A./Karger, C./Poppenborg, A. (2001): Nachhaltigkeitspotenziale von Schlüsseltechnologien. In: Grunwald, A./Coenen, R./Nitsch, J./Sydow, A./Wiedemann, P. (Hrsg.): Forschungswerkstatt Nachhaltigkeit - Wege zur Diagnose und Therapie von Nachhaltigkeitsdefiziten. Berlin: edition sigma, S. 267-290. - Grossmann, W. (2001): Entwicklungsstrategien in der Informationsgesellschaft - Mensch, Wirtschaft und Umwelt. Berlin: Springer. - Grunwald, A. (2004): Strategic Knowledge for Sustainable Development - The Need for Reflexivity and Learning at the Interface Between Science and Society. In: International Journal of Foresight and Innovation Policy, Jg. 1 (1-2), S. 150-167. - Huber, J. (2000): Towards Industrial Ecology - Sustainable Development as a Concept of Ecological Modernization. In: Journal of Environmental Policy and Planning, Special Issue 2: Ecological Modernization, S. 269-285. - Mappus, S. (2005): Erde 2.0 - Technologische Innovationen als Chance für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin: Springer. - Metzner-Szigeth, A. (2011): Key Issues of Integrative Technology Assessment. In: Banse, G./Nelson, G./Parodi, O. (Hrsg.): Sustainable Development - The Cultural Perspective. Berlin: edition sigma, S. 77-108.

2.18 Zukunftsfähiges Deutschland

Zukunftsfähiges Deutschland					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB18	180 h	6 (3+3)	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>ZD1:</u> Zukunftsfähiges Deutschland I 2Ü/S <u>ZD2:</u> Zukunftsfähiges Deutschland II 2Ü/S		60 h	120 h	Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden bauen, zielend auf berufliche Handlungskontexte und Anforderungsprofile, ihre Fertigkeiten aus, Aufgaben nachhaltiger Entwicklung problemorientiert und erfolgversprechend bearbeiten zu können. Im Zentrum steht, mit Blick auf sozial-ökologische gesellschaftliche Transformationen, die Fähigkeit, zu erkennen, in welchen Sektoren welche Maßnahmen notwendig sind und wie ihre Umsetzung eingeleitet werden kann. Vermittelt und erlernt werden insbesondere die professionellen Kompetenzen, die erforderlich sind, um Problemlagen und Lösungsansätze nachhaltiger Entwicklung systematisch analysieren und planmäßig entwickeln zu können. Anhand von groß angelegten wissenschaftlichen Studien lernen die Studierenden, wie Problemlagen und Lösungsansätze zukunftsfähiger Entwicklung identifiziert, analysiert, entworfen und ausgearbeitet werden.				
3	Inhalte <u>ZD1 + ZD2:</u> Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses von Studien über die Zukunftsfähigkeit Deutschlands durch Einführung in: <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Grundbegriffe und leitende Fragestellungen • Entscheidende Theorieansätze und Forschungsmethoden • Allgemeine Zielsetzung, wichtige Arbeitsfelder, wesentliche Aufgaben und Probleme • Exemplarische Aufarbeitung einzelner Komplexe • Aktuelle Themen und ernste Herausforderungen • Begründete Kritik und offene Fragen <u>ZD1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Verbindungen zwischen Unterentwicklung, Umweltbelastung und -zerstörung, Wachstum und Überfluss, Bevölkerung, Armut und sozialer Ungleichheit • Normative Grundlagen und Gerechtigkeitspostulate (intra- und intergenerativ) dauerhaft zukunftsfähiger Entwicklung • Ursachenanalyse und gesellschaftskritische Aussagen: Markt (Versagen), Kultur (Konsum), Macht (Strukturen) • Konzept des globalen Umweltraumes • Stellung Deutschlands im Weltumweltraum • Ableitung von Reduktions- und Handlungszielen (für Material-, Flächen-, Wasser- und Energieverbrauch sowie Schadstoffemissionen inkl. Treibhausgase) • Aufarbeitung von Leitbildern und Wendeszenarien (Energie, Verkehr, Landwirtschaft u.a.) • Umsetzungsmöglichkeiten für die Prinzipien der Effizienz, Suffizienz und Konsistenz • Wachstum (materiell, immateriell), Verteilung (Benefits, Lasten) und Kernbestandteile für ein neues Wohlstandsmodell 				

	<p><u>ZD2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede zwischen verschiedenen Konzepten Nachhaltiger Entwicklung • Gründe für die Favorisierung eines integrativen Konzepts • Analyse der Spezifika und Dynamik der drei bzw. vier Nachhaltigkeitsdimensionen • Rekapitulation von Nachhaltigkeitsmaximen, Regeln und Forderungen • Kompilierung der finalen Was-Regeln und zusammenstellende Ausarbeitung der Auswahl an korrespondierenden Wie-Regeln • Entwicklung von Sets an Indikatoren (anhand der Dimensionen, bezogen auf die Regeln) • Anwendung auf verschiedene Aktivitätsfelder (Bauen und Wohnen, Mobilität und Verkehr, Energie und Versorgung u.a.) • Entwicklung von Veränderungszielen und Maßnahmenkatalogen
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB15 wird empfohlen.</p>
6	<p>Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 18/555</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</u> / Prof. Dr. Andreas Metzner-Szigeth</p>
11	<p>Literatur / Arbeitsmaterialien <u>ZD1 + ZD2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" (1994): Die Industriegesellschaft gestalten - Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen. Bonn: Deutscher Bundestag. - Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" (1998): Konzept Nachhaltigkeit - Vom Leitbild zur Umsetzung. Bonn: Deutscher Bundestag. - Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft - Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp. - Kastenholz, H./Erdmann, K.H./Wolff, M. (1996): Nachhaltige Entwicklung - Zukunftschancen für Mensch und Umwelt. Berlin: Springer. - Umweltbundesamt (1997): Nachhaltiges Deutschland - Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Berlin: Erich Schmidt. - UNDP/OECD (2002): Sustainable Development Strategies. London: Earthscan. - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1995): Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Berlin: Springer. - Zukunftskommission der Fr.-Ebert-Stiftung (1998): Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, sozialer Zusammenhalt, ökologische Nachhaltigkeit. Bonn: Dietz.

ZD1:

- BfdW/BUND/EED (2008): Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt - Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte - Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Frankfurt/Main: Fischer.
- BUND/MISEREOR (1996): Zukunftsfähiges Deutschland - Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung - Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Basel: Birkhäuser.
- BUND/MISEREOR (2002): Wegweiser für ein zukunftsfähiges Deutschland. München: Riemann.
- Dutch Committee for Long-Term Environmental Policy (1994): The Environment - Towards a Sustainable Future. Dordrecht: Springer.

ZD2:

- Grunwald, A./Kopfmüller, J. (2012): Nachhaltigkeit, 2. Auflage. Frankfurt/Main: Campus.
- Grunwald, A./Coenen, R./Nitsch, J./Sydow, A./Wiedemann, P. (2001): Forschungswerkstatt Nachhaltigkeit - Wege zur Diagnose und Therapie von Nachhaltigkeitsdefiziten. Berlin: edition sigma.
- Jörissen, J./Kopfmüller, J./Brandl, V./Paetau, M. (1999): Ein integratives Konzept nachhaltiger Entwicklung. Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.
- Kopfmüller, J. (2006): Ein Konzept auf dem Prüfstand - Das integrative Nachhaltigkeitskonzept in der Forschungspraxis. Berlin: edition sigma.
- Kopfmüller, J./Brandl, V./Jörissen, J./Paetau, M./Banse, G./Coenen, R./Grunwald, A. (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet - Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin: edition sigma.

3. Vertiefungsrichtung Ingenieurwissenschaften

3.1 Produktionsverfahren

Produktionsverfahren					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01I	180 h	6 (3+3)	3. u. 4. Sem.	<u>FV</u> : WS, <u>WM</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>FV</u> : Fertigungsverfahren 2V 1Ü/S <u>WM</u> : Werkzeugmaschinen 2V		Kontaktzeit 75 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>FV</u> : Die Studierenden erhalten einen Überblick über die klassischen und modernen Verfahren der Metallbearbeitung entsprechend DIN 8580. <u>WM</u> : Die Studierenden kennen den spezifischen Aufbau von Werkzeugmaschinen in Verbindung mit deren Anwendungsbereichen. Sie können die statische und dynamische Beanspruchung einer Werkzeugmaschine in Abhängigkeit vom Fertigungsverfahren beurteilen und wissen, wie Werkzeugmaschinen automatisch gesteuert werden können. Hierzu beherrschen sie die Programmierung nach DIN 66025.				
3	Inhalte <u>FV</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Umformen • Urformen • Generative Fertigungsverfahren • Trennende Verfahren <u>WM</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Thema Werkzeugmaschinen • Arten von Werkzeugmaschinen • Konstruktive Anforderungen in Anlehnung an die Fertigungsverfahren nach DIN 8580 • Aufbau und Baugruppen von Werkzeugmaschinen • Steuerungstechnik und Informationsverarbeitung an Werkzeugmaschinen 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Teilprüfungen in Form von Klausuren (je 120 min.) nach den jeweiligen Semestern				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Jens Feldermann</u> / Prof. Dr. Jens Feldermann
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.

3.2 Grundlagen Maschinenbau

Grundlagen Maschinenbau					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB02I	240 h	8 (4+4)	3. u. 4. Sem.	<u>TM</u> : WS, <u>ME</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>TM</u> : Technische Mechanik 2V 1Ü/S <u>ME</u> : Maschinenelemente 2V 2Ü/S		Kontaktzeit 105 h	Selbststudium 135 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>TM</u> : Die Studierenden lernen – basierend auf der Newtonschen Mechanik – grundlegende Konzepte der Technischen Mechanik kennen, wie „eingepägte Kräfte“ vs. „Reaktionskräfte“, „statisch bestimmt“ vs. „statisch unbestimmt“ und „konservativ“ vs. „dissipativ“. Der Fokus ist auf die Erstellung von Freischnittskizzen und die Formulierung und Auswertung der zugehörigen statischen bzw. kinetischen Bilanzgleichungen gerichtet. <u>ME</u> : Die Studierenden erlernen die Grundlagen des technischen Zeichnens und sind in der Lage, technische Zeichnungen zu analysieren und zu lesen. Elementare Maschinenelemente wie Wellen, Verbindungselemente, Antriebselemente etc. werden in Funktion, Auslegung und Berechnung erläutert. Das Ziel ist, dass die Studierenden die Sprache des Konstruktionsingenieurs in diesem Themengebiet verstehen.				
3	Inhalte <u>TM</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Stereostatik (Kraft, Moment, Schwerpunkt, Haftung/Reibung) • Elastostatik (Spannung, Dehnung, Flächenmomente 1. und 2. Ordnung) • Kinematische und kinetische Beschreibung • Analyse ebener Bewegungen (Momentanpol, Massenträgheit) <u>ME</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Technisches Zeichnen mit dem Schwerpunkt des Zeichnung-Lesens • Festigkeitslehre im Bereich der Maschinenelemente • Auslegung von Achsen, Wellen, Schweißverbindungen, Schraubenverbindungen und den wesentlichen Antriebselementen 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Teilprüfungen in Form von Klausuren (je 120 min.) oder mündlichen Prüfungen (30-60 min.) nach den jeweiligen Semestern				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 24/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Haffert</u> / Prof. Dr. Daniel Schilberg, Prof. Dr. Andreas Haffert
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.

3.3 Konstruktionssystematik und CA-Techniken

Konstruktionssystematik und CA-Techniken					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB03I	180 h	6 (3+3)	3. u. 4. Sem.	<u>CA</u> : WS, <u>KS</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>CA</u> : CA-Techniken 1V 1P <u>KS</u> : Konstruktionssystematik 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 75 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>CA</u> : Die Studierenden lernen die vereinfachte Prozesskette der Produktentwicklung anhand einer Aufgabenstellung aus der industriellen Praxis kennen. Diese vereinfachte Prozesskette beinhaltet zwei Stufen des Simultaneous Engineerings: Stufe 1. CAD-Konstruktion, Stufe 2. simultane Absicherung mit CAE-Techniken (u.a. Finite Elemente Methode). Die Studierenden lernen dabei die Möglichkeiten moderner, professioneller High-End CAx-Softwaresysteme kennen und bedienen. Sie lernen weniger grundlagen-, sondern eher praxisorientiert. <u>KS</u> : Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, konstruktive Aufgabenstellungen zu analysieren und mögliche Lösungen zielgerichtet und strukturiert mit Hilfe erlernter Methoden zu erarbeiten.				
3	Inhalte <u>CA</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständiges Anlegen von Dateien für eine Baugruppenkonstruktion und deren Modellierung in 3D-CAD nach Zeichnungsvorgabe (durch Erstellen von 3D-Volumenkörpern) • Zusammenfügen von Bauteilen zu einer gesamten Baugruppe • Erstellen von digitalen 3D-Teileinformationen anstelle klassischer 2D-Zeichnungsableitung • Aufbereiten der Baugruppendaten für eine weiterführende CAE-Disziplin (z.B. Finite Elemente Methode, Mehrkörpersimulation) <u>KS</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsregeln für Einzelteile und Baugruppen • Anforderungskataloge • Systematischer Konstruktionsprozess im Kontext ambivalenter Anforderungen 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Rechnerpraktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (180 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Andreas Haffert</u> / Prof. Dr. Thomas Nied-Menninger
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.

3.4 Grundlagen Elektrotechnik

Grundlagen Elektrotechnik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB04I	300 h	10 (5+5)	3. u. 4. Sem.	<u>EE1</u> : WS, <u>EE2</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>EE1</u> : Elektrotechnik I 3V 2Ü/S <u>EE2</u> : Elektrotechnik II 3V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 150 h	Selbststudium 150 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul behandelt Methoden zur Analyse und Berechnung elektrotechnischer Problemstellungen. Den Studierenden werden spezielle Kenntnisse zur Berechnung und praktischen Anwendung elektromagnetischer Felder und elektrischer Schaltungen vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, elektronische und elektrotechnische Komponenten und Systeme zu verstehen und zu bewerten, um darauf aufbauend in weiteren Lehrveranstaltungen die elektrische Energieerzeugung, Energieverteilung, Energiespeicherung, Energieumsetzung und elektromagnetische Verträglichkeit behandeln zu können.				
3	Inhalte Grundbegriffe: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Einheiten • Elektrische Grundgrößen Gleichstromnetzwerke: <ul style="list-style-type: none"> • Ohmsches Gesetz • Energie und Leistung • Verzweigter Gleichstromzweig • Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung Elektrisches Potentialfeld: <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Wirkung der elektrischen Ladung • Elektrisches Feld in Leitern • Elektrisches Feld in Nichtleitern Magnetisches Feld: <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Berechnung des magnetischen Feldes • Magnetisches Feld im Ferromagnetika • Wirkungen im magnetischen Feld Wechselstromtechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Periodische Zeitfunktionen • Sinusgrößen • Komplexe Größen der Sinusstromtechnik • Leistung in Sinusstromnetzwerken • Gemischte Schaltungen • Transformatoren Mehrphasensysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrisches Drehstromnetz • Unsymmetrisches Drehstromnetz 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, Praktika				

5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB05 wird empfohlen.
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 30/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Friedbert Pautzke</u> / Dipl.-Ing. Alexander Akselrod
11	Literatur / Arbeitsmaterialien - Frohne, H./Löcherer, K.H./Müller, H./Harriehausen, T./Schwarzenau, D.: Möller Grundlagen der Elektrotechnik. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. (aktuellste Auflage)

3.5 Werkstofftechnik

Werkstofftechnik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05I	150 h	5	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>WE:</u> Werkstofftechnik 3V 1P		60 h	90 h	V 60; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Werkstoffkunde. Sie sind in der Lage, den Aufbau von Metallen, Kunststoffen, Keramiken, elektrischen Leitern und Halbleitern zu beschreiben sowie Werkstoffschäden (Tribologie, Korrosion, mechanischer Angriff) zu beurteilen. Sie können die wesentlichen Methoden der Werkstoffprüfung und Wärmebehandlung wiedergeben und sind vertraut mit werkstoffkundlich-technischen Aspekten (Fertigung, Fügen, Oberflächen, Recycling, Stoffkreisläufe). Zudem sind sie in der Lage, selbstständig Versuchsprotokolle und Praktikumsberichte zu erstellen.</p>				
3	Inhalte				
	<p>Grundlagen der Metallkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungsmechanismus und Aufbau kristalliner Körper • Eigenschaften des Kristallgitters • Gefügeausbildung • Legierungsbildung und Eigenschaftsänderung durch Legieren • Zustandsdiagramme • Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm • Eisen und Stahl • Wärmebehandlung <p>Werkstoffe im Maschinenbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stahl- und Gusswerkstoffe • Aluminium • Magnesium • Titan • Kunststoffe • Keramiken <p>Werkstoffe der Elektrotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Leiter • Halbleiter • Dielektrische Festkörper • Magnetische Werkstoffe <p>Grundlagen der Werkstoffprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Werkstoffprüfung • Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung <p>Aspekte des Recyclings und Stoffkreisläufe einzelner Werkstoffgruppen</p>				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				

6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Klaus Segtrop</u> / Prof. Dr. Klaus Segtrop
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Bargel, H.J./Schulze, G. (2013): Werkstoffkunde, 11. Auflage. Berlin: Springer.- Berns, H./Theisen, W. (2008): Eisenwerkstoffe - Stahl und Gusseisen, 4. Auflage. Berlin: Springer.- Läßle, V./Drube, B./Wittke, G./Kammer, C. (2013): Werkstofftechnik Maschinenbau - Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Haan: Europa-Lehrmittel.- Seidel, W./Hahn, F. (2012): Werkstofftechnik, 9. Auflage. München: Carl-Hanser.

3.6 Aktorik

Aktorik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB06I	150 h	5	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>AK:</u> Elektrische Aktorik 2V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden gewinnen ein grundlegendes Verständnis für den Einsatz elektrischer, geregelter und unregelter Aktoren, sowohl durch die Einführung der physikalischen Zusammenhänge als auch durch die Überführung in Ersatzschaltbildmodelle. Sie sind in der Lage, die Eignung unterschiedlicher Typen von Aktoren für praktische Anwendungen zu beurteilen und können den zur Regelung notwendigen Aufwand einschätzen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von elektrischen Aktoren • Ableiten von Ersatzschaltbildern zur Interpretation physikalisch-mechanischer Vorgänge • Leistungselektronische Schaltungen zur Steuerung des Leistungsflusses • Umgang mit unregulierten und geregelten Aktoren im Praktikum 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB04I wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Arno Bergmann</u> / Prof. Dr. Arno Bergmann				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Skript zum Download (weitere Literaturempfehlungen im Skript)				

3.7 Signalverarbeitung und Softwareentwicklung

Signalverarbeitung und Softwareentwicklung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB07I	150 h	5	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>SV</u> : Digitale Signalverarbeitung und modellbasierte Softwareentwicklung 2V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 60; P 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden gewinnen Einblick in die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (Darstellung von diskreten Signalen, diskrete Fourier-Transformation und z-Transformation, IIR- und FIR-Filter). Sie sind in der Lage, die zeitdiskrete Darstellung von Signalen und die Filterung analytisch zu beschreiben sowie in Simulink Code für eine Zielhardware automatisiert zu generieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Fourier- und Laplace-Transformation • DFT und z-Transformation • Beschreibung von zeitdiskreten Signalen • FIR- und IIR-Filter • Modellierung von zeitdiskreten Systemen in Simulink und automatische Codegenerierung für eine Zielhardware 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Die Grundlagen der Infinitesimalrechnung und der komplexen Rechnung sollten beherrscht werden.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Arno Bergmann</u> / Prof. Dr. Arno Bergmann				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Skript zum Download (weitere Literaturempfehlungen im Skript)				

3.8 Energieerzeugung, -verteilung und -netze

Energieerzeugung, -verteilung und -netze					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB08I	150 h	5 (2+3)	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>EZ:</u> Energieerzeugung 2V 1Ü/S <u>EN:</u> Energieverteilung und -netze 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>EZ:</u> Auf Grundlage der aktuellen Diskussion über eine Energiewende in Deutschland sollen den Studierenden die Hintergründe dieser Problematik nahe gebracht werden. <u>EN:</u> Die Studierenden erlangen Verständnis der gegebenen Randbedingungen für vorhandene und denkbare Energienetze. Darüber hinaus wissen sie, wie Energietrassen ausgelegt werden können. Sie verstehen, wie der hierzu notwendige Verbrauch an Flächen und finanziellen Ressourcen berechnet werden kann.				
3	Inhalte <u>EZ:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Technik der elektrischen Energieerzeugung heute und in der Zukunft • Wirtschaftlichkeit insb. der regenerativen Energien • Umweltprobleme der Energieerzeugung • Kurze Vorstellung von bedeutenden Studien zum Thema Zukunft der Welt (z.B. „Grenzen des Wachstums“) <u>EN:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Übertragung von Energie mit Gleich-, Wechsel- und Drehstrom • Übertragung von Energie als Wärme oder Gas • Umformer (Transformatoren, Kompressoren) • Zusammenhang zwischen Energieübertragung, -erzeugung und -speicherung • Grundlagen der Berechnung dieser Netze • Genehmigungsverfahren 				
4	Lehrformen Vorlesung, Projektarbeit, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB04I wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (180 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Ulrich Post</u> / Prof. Dr. Ulrich Post, Prof. Dr. Ingmar Heller
11	Literatur / Arbeitsmaterialien - Emmott, S. (2013): Ten Billion. New York: Vintage Books.

3.9 Energiespeicherung

Energiespeicherung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB09I	150 h	5	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>ES:</u> Energiespeicherung 2V 1Ü/S 1P		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten ein grundlegendes Wissen über die physikalischen Grundlagen der Energie. Sie verstehen die physikalische Bedeutung der Begriffe Arbeit, Leistung und Energie (Entropie und Enthalpie) und kennen die wichtigsten Aussagen der Thermodynamik (Energieerhaltung). Sie kennen die grundlegenden Techniken zur Energiespeicherung und können die Vor- und Nachteile benennen. Aufbauend auf diesem Wissen können sie für eine konkrete Aufgabe einen geeigneten Speicher auswählen. Weiterhin kennen sie den grundlegenden Aufbau eines energieautarken Systems.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen der Arbeit, Leistung und Energie • Grundlagen der Thermodynamik • Energiespeicher-Systeme • Energieautarke Systeme 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Eng. Mechatronik, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Jan Albers</u> / Prof. Dr. Jan Albers				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Atkins, P.W./De Paula, J./Bär, M. (2013): Physikalische Chemie, 5. Auflage. New York: Wiley. - Tipler, P.A. (1994): Physik. Heidelberg: Spektrum. 				

3.10 Energieeffizienz

Energieeffizienz					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB10I	150 h	5	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen EF: Energieeffizienz 3V 1Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben einen Überblick über die verschiedenen Arten der Energiegewinnung und -nutzung und können deren Auswirkungen auf die Umwelt einschätzen. Sie haben Vorstellungen von Energiekosten und kennen deren Abhängigkeit von Reserven und Ressourcen. Sie sind über neue Tendenzen in der Energieforschung informiert und können Potentiale zur nachhaltigen Verbesserung der Energieeffizienz identifizieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Energiegewinnung • Energienutzung (Industrie, Verkehr, Haushalte, öffentliche Einrichtungen) • Energie und Umwelt • Energieträger, -preise und -kosten • Reserven und Ressourcen • Potenziale zur Verbesserung der Energieeffizienz 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Eckard Beese</u> / Prof. Dr. Eckard Beese				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Bozem, K./Nagl, A./Rennhak, C. (2013): Energie für nachhaltige Mobilität - Trends und Konzepte. Wiesbaden: Gabler. - Hauff, M./ Kleine, A. (2009): Nachhaltige Entwicklung - Grundlagen und Umsetzung. München: Oldenbourg. - Kamiske, G./Pufé, I. (2012): Nachhaltigkeitsmanagement. München: Carl Hanser. - Pöschk, J. (2014): Energieeffizienz in Gebäuden. Berlin: Medienservice Energie. - Welzer, H./Wiegand, K. (2012): Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung - Wie sieht die Welt im Jahr 2050 aus? Frankfurt/Main: Fischer. 				

4. Vertiefungsrichtung Wirtschaftswissenschaften

4.1 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01W	210 h	7 (5+2)	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>VT</u> : Volkswirtschaftstheorie 4V <u>VP</u> : Volkswirtschaftspolitik 2V		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In Volkswirtschaftstheorie erfolgt aufbauend auf grundlegenden Informationen über volkswirtschaftliche Fragestellungen, Begriffe und Methoden zunächst eine Beschreibung und Analyse der Funktionsweise von Märkten, der Voraussetzungen für eine Marktkoordination und möglicher Marktversagenstatbestände. Die Studierenden werden befähigt, den Markt als zentrales Koordinationsverfahren unserer Wirtschaftsordnung hinsichtlich seiner Stärken und Schwächen zu verstehen. Anschließend werden ausgewählte gesamtwirtschaftliche Phänomene, die auf alle Märkte einwirken, vorgestellt und analysiert. In Volkswirtschaftspolitik lernen die Studierenden sodann politisch gesetzte Ziele und Rahmenbedingungen für wirtschaftliches Handeln sowie Instrumente und Träger der Wirtschaftspolitik kennen.				
3	Inhalte <u>VT</u> : Mikroökonomie: <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge von Unternehmens- und Haushaltstheorie • Marktkoordination • Grundzüge des Markt- und Wettbewerbsversagens Makroökonomie: <ul style="list-style-type: none"> • Makroökonomische Daten • Die langfristige wirtschaftliche Entwicklung <u>VP</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Ziele der Wirtschaftspolitik • Mittel der Wirtschaftspolitik • Träger der Wirtschaftspolitik 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Die sichere Beherrschung des mathematischen Teils von NB05 wird erwartet.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (135 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 21/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Tobias Kronenberg</u> / Prof. Dr. Tobias Kronenberg
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Fritsch, M. (2011): Marktversagen und Wirtschaftspolitik - Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, 8. Auflage. München: Vahlen.- Krugman, P./Wells, R. (2010): Volkswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.- Mankiw, N.G./Taylor, M.P. (2008): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 4. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

4.2 Produktionstechnik und Produktentwicklung

Produktionstechnik und Produktentwicklung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB02W	150 h	5	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>SE:</u> Systems Engineering 3V 1Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen wichtige Grundlagen der Ingenieurarbeit für die Nachhaltige Entwicklung kennen. Sie erlangen Kenntnisse über Grundlagen des Systems Engineering und damit der interdisziplinären Zusammenarbeit der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik. Dabei werden ihnen insbesondere ausgewählte Methoden der Produktentwicklung und der Produktionstechnik vorgestellt. Sie können die Bedeutung der Konstruktion während der Produktentstehung einschätzen und verschiedene Produktionsverfahren in Bezug auf Ressourceneffizienz und Betriebspunkt angemessen beurteilen.				
3	Inhalte Konstruktion und Entwicklung: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsmethoden • Konstruktionssystematik • Betriebs- und Arbeitspunkt • CAx Fertigung und Produktion: <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsplanung (inkl. Effektivität und Effizienz) • Fertigungstechnik • Werkzeugmaschinen • Qualitätsmanagement 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (180 min.) oder einer mündlichen Prüfung (30-60 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Daniel Schilberg</u> / Prof. Dr. Daniel Schilberg				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

4.3 Rechnungswesen

Rechnungswesen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB03W	240 h	8 (3+5)	3. u. 4. Sem.	<u>RL</u> : WS, <u>KC</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>RL</u> : Grundlagen Rechnungslegung 2V <u>KC</u> : Kostenrechnung und Controlling 4V		90 h	150 h	V 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In Grundlagen Rechnungslegung wird das System insbesondere der externen Rechnungslegung erläutert. Den Studierenden erschließt sich die Informationsvermittlung der Unternehmen nach außen mittels Jahres- und Konzernabschlüssen. Im Mittelpunkt stehen Aspekte der nachhaltigen Kommunikationspolitik der Geschäftszahlen für Zwecke der Analyse seitens der Informationsempfänger. Im Zentrum der Veranstaltung Kostenrechnung und Controlling steht dagegen das Erlernen ausgewählter Instrumente und Methoden der internen Rechnungslegung. Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und können die Kostenrechnung und das Controlling in das System des betrieblichen Rechnungswesens einordnen. Sie kennen die Aufgaben, die an eine moderne Kosten- und Leistungsrechnung und eine zielorientierte Unternehmenssteuerung gestellt werden. Die Bedeutung der Nachhaltigkeit als Gegenstand und Zielgröße von Kostenrechnung und Controlling ist bekannt und kann von den Studierenden in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen beurteilt und umgesetzt werden. Im Themenbereich des strategischen Controllings und dessen operativer Umsetzung erkennen die Studierenden die wesentlichen Implikationen der Integration von Nachhaltigkeit in das Zielsystem des Unternehmens. Aufgaben und ausgewählte Instrumente des Berichtswesens im Bereich des Umweltcontrollings (Umweltkennzahlen, Ökobilanzen, Sustainability Reporting) sind bekannt und können entwickelt und beurteilt werden.				
3	Inhalte <u>RL</u> : <ul style="list-style-type: none"> • System des Rechnungswesens • Aufstellungspflichten von Jahres- und Konzernabschlüssen • Berichtsinstrumente der Abschlüsse (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Eigenkapitalpiegel, Kapitalflussrechnung, Lagebericht) • Offenlegungspflichten und Kommunikationspolitik <u>KC</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung • Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung • Systeme der Kostenrechnung • Bedeutung und Implementierung der Nachhaltigkeit in die Kostenrechnung • Grundlagen des operativen und strategischen Controllings • Nachhaltigkeit als Element des unternehmerischen Zielsystems • Methoden und Instrumente der Unternehmenssteuerung unter besonderer Berücksichtigung der Nachhaltigkeit • Reporting als Aufgabe des Umweltcontrollings (Umweltkostenrechnung, Umweltkennzahlensysteme, Ökobilanzen) 				

4	Lehrformen Vorlesung, Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (150 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 24/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Bernd Weiß</u> / Prof. Dr. Bernd Weiß
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Bundesumweltministerium/Umweltbundesamt (2001): Handbuch Umweltcontrolling, 2. Auflage. München: Vahlen. - Coenenberg, A.G./Fischer, T.M./Günther, T. (2012): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Coenenberg, A.G./Haller, A./Schultze, W. (2014): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Engelhardt, W.H./Raffée, H./Wischermann, B. (2010): Grundzüge der doppelten Buchhaltung, 8. Auflage. Wiesbaden: Gabler. - Hoitsch, H.J./Lerignau, V. (2007): Kosten- und Erlösrechnung - Eine controllingorientierte Einführung, 7. Auflage, Berlin: Springer. - Kaplan, R.S./Norton, B.P. (1997): Balanced Scorecard - Strategien erfolgreich umsetzen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Kütung, K./Weber, C.P. (2012): Die Bilanzanalyse - Beurteilung von Abschlüssen nach HGB und IFRS, 10. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Munch, M./Weiß, B. (2004): Externes Rating, 4. Auflage. Berlin: Springer. - Peemöller, V.H. (2005): Controlling, 5. Auflage. Herne/Berlin: nwb. - Reichmann, T. (2011): Controlling mit Kennzahlen - Die systemgestützte Controlling-Konzeption, 8. Auflage. München: Vahlen. - Rüth, D. (2012): Kostenrechnung, Band I + II, 3. Auflage. München: Oldenbourg. - Schmolke, S./Deitermann, M. (2014): Industrielles Rechnungswesen, 43. Auflage. Darmstadt: Winklers. - Tschandl, M./Posch, A. (2011): Integriertes Umweltcontrolling - Von der Stoffstromanalyse zum Bewertungs- und Informationssystem, 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler. - Weiß, B./Bolik, J. (2006): Finanzwirtschaftliche Performance-Kriterien zur Unterstützung branchenbezogener Jahresabschlussanalyse - Ein Beitrag zur Unternehmensdiagnose. In: Neumerkel, N./Schmider-Maessen, J./Schumann, M./Weiß, B. (Hrsg.): Das Credit Management - der Motor der Liquiditätssicherung. Goch: Verein für Credit Management.

4.4 Allgemeines und Wirtschafts-Recht

Allgemeines und Wirtschafts-Recht					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB04W	150 h	5	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen GR: Grundlagen Recht 4V		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul vermittelt die wesentlichen Grundkenntnisse des allgemeinen Rechts, des Verwaltungsrechts und des Zivilrechts, besonders bezogen auf Wirtschaftsfragen. Die Studierenden werden befähigt, sich Gesetze und andere Rechtsvorschriften selbstständig zu erschließen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsquellen und Rechtspflege • Allgemeines Verwaltungsrecht • Grundzüge des Zivilrechts (u.a. Vertragsrecht und Kreditsicherungsrecht) • Grundzüge des Arbeitsrechts 				
4	Lehrformen Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Eva Waller / Prof. Dr. Eva Waller				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Brox, H./Rüthers, B./Henssler, M. (2010): Arbeitsrecht, 18.Auflage. Stuttgart: Kohlhammer. - Detterbeck, S. (2014): Allgemeines Verwaltungsrecht, 12. Auflage. München: C.H. Beck. - Dütz, W./Thüsing, G. (2011): Arbeitsrecht, 16. Auflage. München: C.H. Beck. - Klunzinger, E. (1991): Handelsrecht, 2. Auflage. Wiesbaden: Springer. - Klunzinger, E. (2013): Einführung in das bürgerliche Recht, 16. Auflage. München: Vahlen. - Muscheler, K./Schewe A. (2011): BGB3 Kreditsicherungsrecht. Stuttgart: Kohlhammer. - Müssig, P. (2014): Wirtschaftsprivatrecht - Rechtliche Grundlagen wirtschaftlichen Handelns, 17. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller. - Niederle, J. (2005): 20 Standardfälle Zivilrecht - Zur gezielten Vorbereitung auf die Übung für Fortgeschrittene, 3. Auflage. Altenberge: Jan Niederle Media. - Rüthers, B./Fischer, C./Birk, A. (2013): Rechtstheorie, 7. Auflage: München: C.H. Beck. 				

4.5 Modellbildung und Simulation

Modellbildung und Simulation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05W	150 h	5	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	MS: Modellbildung und Simulation 2V 2Ü/S		60 h	90 h	V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden lernen die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Modellbildung und Simulation bei Fragestellungen Nachhaltiger Entwicklung kennen. Sie verstehen die Konzepte und Werkzeuge der Methodik System Dynamics, wozu etwa Kausal- sowie Bestands- und Flussdiagramme gehören. Die Studierenden können die Methodik System Dynamics zur Modellierung und Simulation von dynamischen Problemstellungen der Nachhaltigkeit aus der Praxis anwenden und zur Lösungsfindung nutzen.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Ansatz der Modellbildung und Simulation • Modellbildung und Simulation im Kontext der Nachhaltigkeit • Ziele, Werkzeuge und Konzepte von System Dynamics • Systemmodellierung mit Kausaldiagrammen • Quantitative Modellierung und Simulation • Einführung in die System Dynamics Software Vensim • Erarbeitung, Modellierung und Simulation von Fallbeispielen (z.B. im Bereich nachhaltige Wertschöpfungsketten, zukunftsfähige Produktions- und Konsummuster, alternative Antriebe und Verkehrskonzepte oder Weltmodelle) 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Übungen (teilweise mit Computerunterstützung), Fallstudien				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
	Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				
	15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				
	Prof. Dr. Marcus Schröter / Prof. Dr. Marcus Schröter				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien				
	<ul style="list-style-type: none"> - Bossel, H. (2004): Systeme, Dynamik, Simulation - Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Norderstedt: Books on Demand. - Dörner, D. (2004): Die Logik des Misslingens - Strategisches Denken in komplexen Situationen, 2. Auflage. Reinbek: Rowohlt. 				

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Meadows, D.L./Meadows, D./Randers, J. (2004): Grenzen des Wachstums - Das 30-Jahre-Update. Stuttgart: Hirzel.- Morecroft, J. (2007): Strategic Modeling and Business Dynamics. Chichester: Wiley.- Sterman, J. (2000): Business Dynamics - Systems Thinking and Modeling for a Complex World. London: Irwin/McGraw-Hill. |
|--|--|

4.6 Energie und Umwelt

Energie und Umwelt					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB06W	270 h	9 (6+3)	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	<u>EU1:</u> Energieökonomik und Umweltpolitik I 4V <u>UR:</u> Energie- und Umweltrecht 3Ü/S		105 h	165 h	V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<u>EU1:</u> In der Veranstaltung Energieökonomik und Umweltpolitik werden die Studierenden befähigt, die Marktstrukturen und Preisbildungsmechanismen in den relevanten Energiemärkten (Öl, Gas, Kohle, Uran, erneuerbare Energien, Strom) zu verstehen und maßgebliche Techniken zur operativen und strategischen Entscheidungsfindung in Energieunternehmen einzuschätzen und anzuwenden. Darüber hinaus erhalten die Studierenden das Rüstzeug, Ziele und Mittel der Energiepolitik hinsichtlich ihrer Begründungen und Effizienz zu analysieren und zu beurteilen. Dabei wird ihnen auch der sparsame Einsatz von Ressourcen im Sinne einer nachhaltigen Umweltpolitik verdeutlicht.				
	<u>UR:</u> Die Veranstaltung Energie- und Umweltrecht vermittelt die wesentlichen Grundkenntnisse des Umwelt- und Energierechts. Die Studierenden werden befähigt, die umwelt- und energierechtlichen Rahmenbedingungen internationaler Wirtschaftstätigkeit zu beurteilen und diesbezügliche praxisrelevante juristische Aufgabestellungen zu analysieren und zu lösen. Dabei werden den Studierenden insbesondere auch die Aspekte der Nachhaltigkeit näher gebracht.				
3	Inhalte				
	<u>EU1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Energieträger und -systeme • Energiebilanzen • Geschichte der Energiewirtschaft • Grundlagen der Ressourcenökonomik • Marktstrukturen und Preisbildung I: konventionelle Primärenergieträger (Kohle, Gas, Uran, Öl) • Regenerative Energieträger: Potentiale und Wirtschaftlichkeit • Marktstrukturen und Preisbildung II: Strommarkt • Ziele und Mittel der Energiepolitik 				
	<u>UR:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsquellen und Einordnung des Umweltrechts • Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts • Immissionsschutzrecht • Abfall- und Bodenschutzrecht • Wasser- und Gefahrstoffrecht • Naturschutzrecht • Atom- und Strahlenschutzrecht • Grundzüge des Energierechts 				

4	Lehrformen Vorlesung, Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Module NB01W und NB04W wird empfohlen.
6	Prüfungsformen <u>EU1</u> : Teilprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation <u>UR</u> : Teilprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.A. Betriebswirtschaftslehre, B.A. International Business and Management, B.A. Wirtschaftsingenieurwesen Bau/Elektrotechnik/Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Michael Häder</u> / Prof. Dr. Michael Häder, Prof. Dr. Dieter Hecht, Prof. Dr. Tobias Kronenberg, Prof. Dr. Carsten Vogt, Prof. Dr. Eva Waller
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <u>EU1</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Häder, M. (2010): Energiepolitik in Deutschland - Eine Analyse der umweltpolitischen Rahmenbedingungen für den Strommarkt aus Sicht der Ordnungspolitik. Bochum: Brockmeyer. - Panos, K. (2013): Praxisbuch Energiewirtschaft - Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, 3. Auflage. Berlin: Springer. - Schiffer, H.W. (2014): Energiemarkt Deutschland, 12. Auflage. Köln: TÜV Media. - Ströbele, W./Pfaffenberger, W./Heuterkes, M. (2012): Energiewirtschaft - Einführung in Theorie und Politik, 3. Auflage. München: Oldenbourg. <u>UR</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Becker, B. (2010): Das neue Umweltrecht 2010 - WHG, BNatSchG, NiSG, BImSchG, UVPG. München: C.H. Beck. - Busche, J./Schmid, V. (2007): Energierecht - Rechtliche Grundlagen der Elektrizitäts- und Gaswirtschaft. Berlin: Springer. - Erbguth, W./Schlacke, S. (2014): Umweltrecht, 5. Auflage. Baden-Baden: Nomos. - Kloepfer, M. (2011): Umweltschutzrecht, 2. Auflage. München: C.H. Beck.

4.7 Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik

Nachhaltigkeit in Produktion und Logistik					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB07W	180 h	6	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>NP1</u> : Nachhaltige Produktion und Logistik I 4Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	Gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden setzen sich kritisch mit verschiedenen Konzepten des nachhaltigen Supply Chain Managements auseinander. Sie kennen die speziellen Problemstellungen und Lösungsansätze des nachhaltigen Produktions- und Logistikmanagement und sind in der Lage, diese in praxisorientierten Fallstudien anzuwenden. Hierzu gehören u.a. Methoden der nachhaltigen Produktgestaltung sowie der nachhaltigen Beschaffungs- und Transportlogistik. Weiterhin verstehen sie die Systematik neuer, dienstleistungsorientierter Geschäftsmodelle und deren Beitrag zur Nachhaltigkeit.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Sustainable Supply Chain Management • Nachhaltige Produktgestaltung • Nachhaltige Beschaffungslogistik • Umweltorientierte Transportlogistik • Nachhaltige Produktions- und Recyclingnetzwerke • Nachhaltige Produkt-Dienstleistungssysteme 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Fallstudien				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Marcus Schröter</u> / Prof. Dr. Marcus Schröter				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Bretzke, W.R./Barkawi, K. (2010): Nachhaltige Logistik - Antworten auf eine globale Herausforderung. Heidelberg: Springer. - Emmett, S./Sood, V. (2010): Green Supply Chains - An Action Manifesto. Chichester: Wiley. - Ferguson, E./Souza, G.C. (2010): Closed Loop Supply Chains - New Developments to Improve the Sustainability of Business Practices. Boca Raton: Taylor & Francis. 				

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- McKinnon, A./Browne, M./Whiteing, A. (2011): Green Logistics - Improving the Environmental Sustainability of Logistics. London: Kogan Page.- Srivastava, S.K. (2007): Green Supply-Chain Management - A State-of-the-Art Literature Review. In: International Journal of Management Reviews, Jg. 9 (1), S. 53-80.- Tukker, A. (2004): Eight Types of Product-Service System - Eight Ways to Sustainability? Experiences from SusProNet. In: Business Strategy and the Environment, Jg. 13 (4), S. 246-260. |
|--|--|

4.8 Wahlpflichtmodul Wirtschaftswissenschaften

Die Studierenden entscheiden sich für eine Veranstaltung aus dem Wahlpflichtkatalog WPW. Dieser umfasst die folgenden beiden Module:

- Energieökonomik und Umweltpolitik II
- Nachhaltige Produktion und Logistik II

Die Wahl ist frei. Auf diese Weise können die Studierenden selbst bestimmen, ob sie lieber vertiefende Kenntnisse im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Volkswirtschaftslehre (Energieökonomik und Umweltpolitik II) erwerben oder sich eher auf den Bereich Nachhaltige Betriebswirtschaftslehre (Nachhaltige Produktion und Logistik II) spezialisieren wollen.

Wahlpflichtkatalog WPW:

4.8.1 Energieökonomik und Umweltpolitik II

Energieökonomik und Umweltpolitik II					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB08W-1	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>EU2</u> : Energieökonomik und Umweltpolitik II 4Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die maßgeblichen Ziele, Methoden und Instrumente im Umgang mit Umweltressourcen kennen. Damit wird konkreten Forderungen einer nachhaltigen Umweltpolitik entsprochen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Umweltleistungen und Umweltprobleme • Ökonomische Besonderheiten von Umweltgütern • Umweltoptimum und Bewertung von Umweltleistungen • Instrumente zum Schutz der natürlichen Umwelt 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Module NB01W und NB06W wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.A. Betriebswirtschaftslehre, B.A. International Business and Management, B.A. Wirtschaftsingenieurwesen Bau/Elektrotechnik/Maschinenbau				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Eva Waller</u> / Prof. Dr. Michael Häder, Prof. Dr. Dieter Hecht, Prof. Dr. Tobias Kronenberg, Prof. Dr. Carsten Vogt				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Endres, A. (2013): Umweltökonomie, 4. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer. - Hartwig, K.H. (2007): Umweltökonomik. In: Apolte, T./Bender, D./Berg, H./Cassel, D./Erlei, M./Grossekketter, H./Hartwig, K.H./Hübl, L./Kerber, W./Nienhaus, V./Ott, N./Siebke, J./Smeets, H.D./Thieme, H.J./Vollmer, U. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Band 2, 9. Auflage. München: Vahlen, S. 195-241. - Sturm, B./Vogt, C. (2011): Umweltökonomik - Eine anwendungsorientierte Einführung. Heidelberg: Springer. - Weimann, J. (2008): Umweltökonomik, 3. Auflage. Berlin: Springer. 				

4.8.2 Nachhaltige Produktion und Logistik II

Nachhaltige Produktion und Logistik II					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB08W-2	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>NP2</u> : Nachhaltige Produktion und Logistik II 4Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verstehen die Rahmenbedingungen und relevanten Planungsaufgaben eines nachhaltigkeitsorientierten Produktions- und Logistikmanagements. Sie sind in der Lage, Methoden zur qualitativen und quantitativen Modellierung und nachhaltigkeitsbezogenen Bewertung von Produktions- und Logistiksystemen im praktischen Kontext anzuwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen der Nachhaltigkeit • Betriebswirtschaftliche Motive für nachhaltige Produktions- und Logistikkonzepte • Messkonzepte von Nachhaltigkeit in der Industrie • Lebenszyklusanalyse und Lebenszykluskostenrechnung • Stoffstrombasiertes Produktionsmanagement • Betriebswirtschaftliche Bewertung von Umweltschutzmaßnahmen • Multikriterielle Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit 				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Eva Waller</u> / Prof. Dr. Marcus Schröter				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Chase, R.F./Chase, R.B. (2011): Operations and Supply Chain Management, 13. Auflage. New York: McGraw-Hill. - Spengler, T. (1998): Industrielles Stoffstrommanagement - Planung und Steuerung von Stoff- und Energieströmen in Produktionsunternehmen. Berlin: Erich-Schmidt-Verlag. - Walther, G. (2010): Nachhaltige Wertschöpfungsnetzwerke - Überbetriebliche Planung und Steuerung von Stoffströmen entlang des Produktlebenszyklus. Wiesbaden: Gabler. 				

4.9 Nachhaltige marktorientierte Unternehmensführung

Nachhaltige marktorientierte Unternehmensführung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB09W	270 h	9 (6+3)	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>NM:</u> Nachhaltigkeitsorientiertes Marketing 4Ü/S <u>CS:</u> Corporate Social Responsibility 2Ü/S		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 180 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>NM:</u> Die Studierenden lernen die bisherige Entwicklung des Marketing von seiner reinen Absatzfunktion über Konsumerismus- und Öko-Marketing-Bewegung bis hin zum Nachhaltigkeitsmarketing kennen. Sie werden befähigt, die Potentiale und Probleme eines an Nachhaltigkeit orientierten Marketing zu erkennen. Die maßgeblichen Einflussfaktoren auf das Konsumentenverhalten aus ökologischer, sozialer und psychologischer Sicht können in ihrer Bedeutung für Nachhaltige Konsummuster eingeschätzt werden. Schließlich sind die Studierenden in der Lage, Handlungsempfehlungen auf strategischer und operativer Ebene für die Implementierung eines Nachhaltigkeitsmarketing in einem Unternehmen abzuleiten. <u>CS:</u> Die Studierenden lernen die theoretischen Grundlagen des Corporate Social Responsibility kennen. Sie kennen unterschiedliche Ansätze nachhaltiger Unternehmensführung und wissen, wie diese in Unternehmensstrategien eingebettet werden können. Die Studierenden kennen aktuelle Leitlinien der Nachhaltigkeitsberichterstattung und können die Rolle dieses Instruments für die Unternehmensstrategie bewerten.				
3	Inhalte <u>NM:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Chronologische Entwicklung des Marketing hin zum Nachhaltigkeitsorientierten Marketing • Marktforschung • Konsumentenverhalten (insb. Nachfrage-, Gebrauchs- und Entsorgungsverhalten) • Parameter zur Beeinflussung des Konsumentenverhaltens • Der Prozess des Strategischen Nachhaltigkeitsmarketings • Abgrenzung strategischer Geschäftsfelder und Marktsegmentierung • Stimulierung der Märkte • Lobbying und Campaigning • Operative Ansätze auf der Marketingmix-Ebene zur instrumentellen Umsetzung nachhaltiger Strategien in der Produkt- und Innovationspolitik, bei der Preisfindung, sowie in der Vertriebs- und Kommunikationspolitik <u>CS:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen für Corporate Social Responsibility • Konzepte und Instrumente nachhaltiger Unternehmensführung (Stakeholder Management, Umweltmanagementsysteme, Sustainability Balanced Scorecard) • Nachhaltigkeitsberichterstattung (Ziele, Leitlinien, Kommunikation) • Aktuelle Studien und Fallbeispiele von Unternehmen 				

4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Fallstudien
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Susanne Stark</u> / Prof. Dr. Susanne Stark, Prof. Dr. Marcus Schröter
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Belz, F.M./Bilharz, M. (2005): Nachhaltigkeits-Marketing in Theorie und Praxis. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag. - Belz, F.M./Peattie, K. (2012): Sustainability Marketing - A Global Perspective. Chichester: Wiley. - Bundesumweltministerium (2007): Nachhaltigkeitsberichterstattung - Empfehlungen für eine gute Unternehmenspraxis. Online verfügbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_csr_nachhaltigkeits_berichterstattung.pdf - Burschel, C./Losen, D./Wiendl, A. (2004): Betriebswirtschaftslehre der Nachhaltigen Unternehmung. München: Oldenbourg. - Schneider, A./Schmidpeter, R. (2012): Corporate Social Responsibility - Verantwortungsvolle Unternehmensführung in Theorie und Praxis. Heidelberg: Springer. - Waßmann, J. (2013): Corporate Social Responsibility und Konsumentenverhalten - Theoretische Ansätze und empirische Befunde. Wiesbaden: Gabler.

5. Vertiefungsrichtung Infrastrukturplanung und Flächenmanagement

5.1 Verkehrswege- und Wasserbau bzw. Siedlungswasserwirtschaft

Verkehrswege- und Wasserbau bzw. Siedlungswasserwirtschaft					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01F	270 h	9 (5+4)	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>VW:</u> Verkehrswegebau 4V 1Ü <u>WPF1:</u> Wahlpflichtfach Infrastrukturplanung und Flächenmanagement I 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 120 h	Selbststudium 150 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>VW:</u> Die Studierenden kennen die wesentlichen baulichen und betrieblichen Merkmale von Straßen und Bahnstrecken. Sie sind vertraut mit der Bemessung des Unterbaus und Oberbaus von Straßen sowie mit den Grundlagen der Straßenbautechnik und des Gleisbaus. Darüber hinaus sind sie in der Lage, selbstständig Bauberichte zu erstellen. <u>WPF1:</u> Siehe Wahlpflichtkatalog 5.1.1-5.1.2				
3	Inhalte <u>VW:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrssicherung von Arbeitsstellen • Entwässerung von Straßen • Asphalt-, Beton- und Pflasterdecken • Brückenbeläge • Lichtraumprofil von Gleisen • Gleisunterbau • Komponenten des Gleisoberbaus <u>WPF1:</u> Siehe Wahlpflichtkatalog 5.1.1-5.1.2				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Teilprüfungen in Form von Klausuren (je 90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/555				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Stephan Herkt</u> / Prof. Dr. Stephan Herkt, Siehe Wahlpflichtkatalog 5.1.1-5.1.2
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <u>VW:</u> Skripte, Übungsaufgaben und Altklausuren im Downloadbereich <u>WPF1:</u> Siehe Wahlpflichtkatalog 5.1.1-5.1.2

Wahlpflichtkatalog WPF1:

5.1.1 Wasserbau und Hydrologie

Wasserbau und Hydrologie					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01F-1	120 h	4	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WH:</u> Grundlagen von Wasserbau und Hydrologie 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 75 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen die Fertigkeiten zur Durchführung von grundlegenden Berechnungen des Wasserhaushalts, der Hydrometrie, der gewässerkundlichen Statistik sowie der Abflussdynamik. Sie kennen die Grundgedanken des Wasserrechts und des Hochwasserschutzes und erlernen die Grundlagen der naturnahen Gewässergestaltung. Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen hydrologischen Prozessen und wasserwirtschaftlichen Anforderungen erkennen und Problemlösungen durch ökologisch verträgliche wasserbauliche Maßnahmen erarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit zur Mitwirkung bei Planung und Ausführung einfacher wasserbaulicher Maßnahmen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wasserdargebot: Wasserkreislauf, Wasserdargebotsermittlung • Wasserbedarf: Definition, Wasserverbrauch • Grundlagen der Hydrostatik • Grundlagen der Hydrometrie: Datenerfassung, Q/h-Beziehung • Grundlagen der gewässerkundlichen Statistik • Abflussberechnungen für Fließgewässer: Kontinuitätsbeziehung, Fließformeln • Natürliche Fließvorgänge: Fließvorgänge in Krümmungen, Feststofftransport • Grundlagen des Flussbaus: Sohlen- und Ufersicherungen • Grundlagen des naturnahen Wasserbaus: Lebensraum Fließgewässer, Gewässerökologie, naturnahe Gestaltung • Stauanlagen: Wehre, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Hydraulik der Stauanlagen • Grundlagen der Wasserkraftnutzung • Grundlagen des Hochwasserschutzes: Bemessungskonzepte, Bauwerke • Grundlagen des Wasserrechts • Niederschlag: Punkt- und Flächenniederschläge, Mess-, Berechnungs- und Auswerteverfahren • Verdunstung: Messverfahren, Berechnungsverfahren nach Haude • Abfluss: Messstellen, Abflussmesskonzept, Bestimmung von W/Q-Beziehungen • Zeitflächendiagramm und Flutplanverfahren 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 5.1				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 5.1
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 5.1
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Stephan Herkt</u> / Prof. Dr. Christoph Mudersbach
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Patt, H./Gonsowski, P. (2011): Wasserbau - Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, 2. Auflage. Berlin: Springer.- Wittenberg, H. (2011): Praktische Hydrologie - Grundlagen und Übungen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

5.1.2 Siedlungswasserwirtschaft

Siedlungswasserwirtschaft					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB01F-2	120 h	4	3. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>SW</u> : Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 75 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Verständnis der siedlungswasserwirtschaftlichen Grundkenntnisse aus den Bereichen der Wasserversorgung, der Abwasserableitung sowie der Wasserförderung und -verteilung. Dadurch gewinnen sie die Befähigung zur Dimensionierung siedlungswasserwirtschaftlicher Anlagen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wasserverbrauch und Wasserbedarf • Trinkwasserqualität • Wasserdargebot • Grundlagen der Trinkwasser-Aufbereitung • Wasserförderung, -speicherung und -verteilung • Abwassermengen und -beschaffenheit • Grundlagen der mechanischen, biologischen und chemischen Abwasser- und Schlammbehandlung • Entwässerungssysteme • Baustoffe für Be- und Entwässerungssysteme • Grundlagen der Bemessung von Entwässerungssystemen 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Siehe Modulblatt 5.1				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Siehe Modulblatt 5.1				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Siehe Modulblatt 5.1				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Stephan Herkt</u> / Prof. Dr. Bernd Nolting				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

5.2 Planungsgrundlagen und Geoinformationssysteme

Planungsgrundlagen und Geoinformationssysteme					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB02F	300 h	10 (4+2+4)	3. u. 4. Sem.	<u>GI1/PL1</u> : WS, <u>PL2</u> : SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>GI1</u> : Geoinformationssysteme I 2V 1Ü/S 1P <u>PL1</u> : Planungsgrundlagen und Liegenschaftswesen I 1V 1Ü/S <u>PL2</u> : Planungsgrundlagen und Liegenschaftswesen II 1V 2Ü/S		Kontaktzeit 135 h	Selbststudium 165 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <u>GI1</u> : Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, raumbezogene Fragestellungen aus dem Umfeld der Nachhaltigkeitswissenschaft GIS-gestützt zu bearbeiten. Dies umfasst folgende Qualifikationsziele: Befähigung zur Bedienung von Geoinformationssystemen (GIS) und zur Beschaffung entscheidungsrelevanter Geoinformationen (im Web); Befähigung zur Nutzung von Geodiensten; Fähigkeit der Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten von GIS-Technologien; Kenntnis der grundlegenden Funktionen zur raumbezogenen Analyse. <u>PL1 + PL2</u> : Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, städtebauliche Planungen im Sinne einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung durchzuführen. Dies umfasst folgende Qualifikationsziele: Befähigung zum Umgang mit dem Liegenschaftskataster, dem Grundbuch sowie dem Bauordnungs- und dem Bauplanungsrecht. Weiterhin wird die Befähigung zur selbstständigen Bearbeitung von Planungsmaßnahmen erlernt. Es erfolgt die Einführung in gruppenweise Problemerarbeitung und -lösung sowie die Entwicklung der Teamfähigkeit.				
3	Inhalte <u>GI1</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung raumbezogener Sachverhalte (geometrische, topologische und attributive Geoobjekt-Eigenschaften) • Zugriff auf Geoinformationendienste ("WebGIS") • Raum-zeitliche Analysemethoden (Query, Verschneidung, Buffering, Interpolation, Netzwerkanalyse-Funktionen etc.) • Praktikum unter Nutzung der Anwendungen ArcGIS und/oder gvSIG bzw. uDig <u>PL1 + PL2</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Liegenschaftskatasters und des Grundbuchs • Einführung in das Bauordnungs- und Bauplanungsrecht • Seminar zur Erarbeitung eines Bebauungsplanes 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen Grundlegende Kenntnisse der PC-Bedienung und des www werden erwartet.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.) oder einer Hausarbeit mit Präsentation				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens "ausreichend" bewertete Prüfungsleistung und 1 Testat
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 30/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Dietmar Weigt</u> / Prof. Dr. Benno Schmidt, Prof. Dr. Dietmar Weigt
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Bill, R. (2010): Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage. Berlin/Offenbach: Wichmann/VDE.- Korda, M. (2005): Städtebau - Technische Grundlagen, 5. Auflage. Wiesbaden: Teubner.- Longley, P.A./Goodchild, M./Maguire, D.J./Rhind, D.W. (2010): Geographic Information Systems and Science, 3. Auflage. New York: Wiley-Blackwell.- Schmidt-Eichstaedt, G. (2005): Städtebaurecht - Einführung und Handbuch mit allen Neuerungen des Europarechtsanpassungsgesetzes EAG Bau 2004 sowie des Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes. Stuttgart: Kohlhammer.

5.3 Planung und Entwurf von Verkehrsanlagen

Planung und Entwurf von Verkehrsanlagen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB03F	180 h	6	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>PE:</u> Planung und Entwurf von Verkehrsanlagen 4V 2Ü/S		Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 90 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 40
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden gewinnen Einblick in die Theorie des Verkehrsablaufs sowie die Grundlagen der Verkehrsplanung. Sie erlangen Kenntnisse im Entwurf von Straßen- und Bahnstrecken und in der Planung von Knotenpunkten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsfähigkeit von Straßen und Bahnstrecken • Linienführung von Außerortsstraßen im Lage- und Höhenplan • Linienführung von Bahnstrecken im Lage- und Höhenplan • Plangleiche und planfreie Knotenpunkte • Straßenentwurf innerorts • Bahnhöfe 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Stephan Herkt</u> / Prof. Dr. Stephan Herkt, Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Skripte, Übungsaufgaben und Altklausuren im Downloadbereich				

5.4 Umwelttechnik im Bauwesen

Umwelttechnik im Bauwesen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB04F	150 h	5	4. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>UB:</u> Umwelttechnik im Bauwesen 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Kenntnisse in den Feldern Planung und Organisation beim Recycling von baulich vorgenutzten Flächen und Altlasten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Erkundung und Sanierungsplanung von Altlasten • Verhalten von Umweltschadstoffen in festen, gasförmigen und flüssigen Medien sowie deren Sanierungsverfahren • Flächenmanagement • Historische Altlastenerkundung • Orientierende und Detailuntersuchung • Bodenluftsanierung • Brunnenbau • Grundwassererfassung und -sanierung • Bodensanierung • Kostenkalkulation 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Rolf Bracke</u> / Prof. Dr. Rolf Bracke				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

5.5 Wahlpflichtbereich Infrastrukturplanung und Flächenmanagement II

Für das Vertiefungsstudium Infrastrukturplanung und Flächenmanagement existiert für das 3. Studienjahr (5. und 6. Fachsemester) ein breites Angebot an Wahlmodulen, sodass sich die Studierenden hier gemäß ihrer eigenen Interessen vertiefen können. Dazu wählen sie aus dem Wahlpflichtkatalog WPF2 Module im Gesamtumfang von mindestens 30 ECTS. Hierbei kann grundsätzlich auf das gesamte Modulspektrum zurückgegriffen werden, sodass sowohl ein generalistischer Ansatz, als auch eine Profilbildung im Sinne klassischer Vertiefungsrichtungen insbesondere in den Feldern Wasser, Verkehr, Flächenmanagement oder Energie möglich sind.

Folgende Module stehen zur Auswahl:

- | | |
|--|--------|
| • Wasserbau | 6 ECTS |
| • Planung Kanalisation | 6 ECTS |
| • Geologie und geogene Energieträger | 6 ECTS |
| • Verkehrssysteme und -konzepte | 8 ECTS |
| • Raumordnung und Umwelt | 6 ECTS |
| • Nachhaltige Mobilität | 5 ECTS |
| • Wasserbau und Hydrologie | 4 ECTS |
| • Siedlungswasserwirtschaft | 4 ECTS |
| • Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung | 6 ECTS |
| • Energieversorgung und erneuerbare Energien | 6 ECTS |
| • Öffentlicher Personennahverkehr | 5 ECTS |
| • Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse | 6 ECTS |
| • Methoden der Verkehrsplanung | 9 ECTS |
| • Projektseminar | 6 ECTS |
| • Geoinformationssysteme II | 4 ECTS |
| • Nachhaltiges Flächenmanagement | 6 ECTS |

Die Module "Wasserbau und Hydrologie" sowie "Siedlungswasserwirtschaft" können dabei nur dann ausgewählt werden, wenn das jeweilige Fach nicht bereits als Teilmodul im Rahmen des Wahlpflichtfachs WPF1 des Moduls NB01F belegt worden ist.

Wahlpflichtkatalog WPF2:

5.5.1 Wasserbau

Wasserbau					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-1	180 h	6	5. Sem	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WB</u> : Wasserbau 2V 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden erlangen Fertigkeiten zur Bewertung komplexer Planungsaufgaben im Bereich des Flussbaus. Hierzu werden ihnen vertiefte Kenntnisse der natürlichen Fließvorgänge und des naturnahen Wasserbaus vermittelt. Zudem kennen sie verschiedene Arten der Wasserkraftnutzung. Sie beherrschen die Grundzüge des Hochwasserrisikomanagements und können Hochwasserschutzanlagen hydraulisch bemessen. Ferner sind sie in der Lage, entsprechende Planungsaufgaben im tidebeeinflussten Bereich der Flüsse und an Küstengebieten durchzuführen. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden außerdem grundlegende Kompetenzen im Verkehrswasserbau, insbesondere zur Wahl von Belastungsgrößen für Anlagen des Verkehrswasserbaus, zur Dimensionierung von Deckwerkstypen im Kanalbau und zum Entwurf von Schleusen und Schiffshebewerken. Sie können weiterhin einfache Planungen im Bereich des Hafen- und Schleusenbaus vornehmen.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Fließvorgänge in Gewässern • Bauwerke im und am Gewässer: Geröllsperrn, Wildbachverbau, Durchlässe, Düker, Pfeiler, Widerlager, Baugruben • Niedrigwasserregelung: Ziele und Möglichkeiten, Bauwerke • Wehre und Talsperren • Naturnaher Flussbau: Fließgewässerentwicklung, anthropogen beeinflusste Gewässer, Feststofftransport, Baumaterialien im naturnahen Wasserbau • Grundlagen des Hochwasserrisikomanagements • Grundlagen zur Bemessung von Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern (DIN) • Wasserkraftnutzung, Rohrleitungskennlinien, Pumpenkennlinien, Arbeitspunkt • Theoretisches und nutzbares Wasserkraftpotenzial • Typen von Wasserkraftanlagen • Grundlagen des Küsteningenieurwesens • Historische Entwicklung, Bedeutung der See- und Binnenschifffahrt • Binnenwasserstraßen (Aufgaben und Typen) • Schiffe und Schiffsdynamik • Schiffserzeugte Belastungen in Gewässern und Kanälen (Interaktion Schiff – Schiffahrtsstraße) • Bemessung von Deckwerken, Sohl- und Ufersicherungen • Kanalbau (Trassierung und Querschnittsbelastung) • Häfen, Schleusen und Hebewerke • Beispiele für Übungen: Bemessung einer Fischaufstiegsanlage, Bemessung eines Hochwasserschutzdeiches, Bemessung einer Sohlgleite, HEC-RAS-Übung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, Besichtigungen vor Ort				

5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Wahlveranstaltung WH des Moduls NB01F wird empfohlen.
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (120 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Christoph Mudersbach</u> / Prof. Dr. Christoph Mudersbach
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Lattermann, E. (2010): Wasserbau-Praxis, 3. Auflage. Berlin: Bauwerk BBB.- Patt, H./Gonsowski, P. (2011): Wasserbau - Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, 2. Auflage. Berlin: Springer.- Patt, H./Jürging, P./Kraus, W. (2011): Naturnaher Wasserbau - Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern, 4. Auflage. Berlin: Springer.- Patt, H./Jüpner, R. (2013): Hochwasser-Handbuch - Auswirkungen und Schutz, 2. Auflage. Berlin: Springer.

5.5.2 Planung Kanalisation

Planung Kanalisation					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-2	180 h	6	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen PK: Planung Kanalisation 2V 2P		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60; P 20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse aus den Bereichen der Planung und Berechnung von Kanalnetzen zur Schmutz- und Regenwasserableitung vermittelt. Dadurch erreichen sie die Befähigung zur Nutzung anspruchsvoller Software beim Entwurf von Kanalnetzen und zur Durchführung von Planungen. Weiterhin üben sie das Erstellen von ingenieurmäßigen Ausarbeitungen ein und sammeln Erfahrung in mündlicher Präsentation.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Schmutz- und Regenwasserabflusses • Bemessungsregendauer und -häufigkeit • Flutplanverfahren • Zeitbeiwertverfahren • Regenrückhaltung • Versickerung • Planung und Berechnung eines Kanalnetzes mit dem Programm Kanal++ 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen am Computer				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Wahlveranstaltung SW des Moduls NB01F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bernd Nolting / Prof. Dr. Bernd Nolting				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: DWA Regelwerk. - Gujer, W. (2007): Siedlungswasserwirtschaft, 3. Auflage. Heidelberg: Springer. - Hosang, W./Bischof, W. (1998): Abwassertechnik, 11. Auflage. Stuttgart: Teubner. - Imhoff, K./Imhoff, K.R. (2007): Taschenbuch der Stadtentwässerung, 30. Auflage. München: Oldenbourg. - Lautrich, R. (1980): Der Abwasserkanal, 4. Auflage. Berlin: Parey. 				

5.5.3 Geologie und geogene Energieträger

Geologie und geogene Energieträger					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-3	180 h	6	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen GG: Geologie und geogene Energieträger 3V 1Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 20; Ü/S 10
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse in der Ingenieurgeologie und im Bereich Georessourcen zur Energieversorgung. Sie erlernen Methoden der rationellen Energieverwendung und zur Beurteilung von deren Wirtschaftlichkeit. Weiterhin kennen sie die geowissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundlagen zur Nutzung geothermischer Energie zur Wärme- und Kälteversorgung. Gefördert wird außerdem das Verständnis der Probleme beim Betrieb geothermischer Anlagen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Geologie • Mineralogie, Gesteinskunde, Tektonik/Strukturgeologie • Geothermie und die Realisierung oberflächennaher geothermischer Anlagen für die Wärme- und Kälteversorgung • Lagerstätten von Erdöl, Erdgas und Kohle • Einführung in die Geotechnik zur Erschließung von Georessourcen • Geologische Kartierung und geothermische Modellierung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Rolf Bracke / Prof. Dr. Rolf Bracke				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

5.5.4 Verkehrssysteme und -konzepte

Verkehrssysteme und -konzepte					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-4	240 h	8	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>VS:</u> Verkehrssysteme und Verkehrskonzepte 4V 3Ü/S		Kontaktzeit 105 h	Selbststudium 135 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse über die Planung von Verkehrssystemen und über die Entwicklung verkehrlicher Handlungskonzepte vermittelt. Dies befähigt sie zur eigenständigen Planung und Pflege von Verkehrsanlagen und zur Erstellung von größeren ingenieurmäßigen Ausarbeitungen. Auch das Halten mündlicher Präsentationen wird eingeübt bzw. weiter vertieft.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit in der Verkehrsplanung • Planung von Straßen- und ÖPNV-Netzen • Grundlagen der Angebotsplanung im ÖPNV • Parkraumkonzepte für Gebietstypen • Systembausteine der Rad- und Fußgänger-Verkehrsinfrastruktur • Integration von Verkehrssystemen • Verkehrssicherheitskonzepte • Wirtschaftsverkehr • Mobilitätsmanagement 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen mit Feldarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung VW des Moduls NB01F sowie des Moduls NB03F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 24/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Iris Mühlenbruch</u> / Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. Köln: FGSV Verlag. - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln: FGSV Verlag. 				

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung. Köln: FGSV Verlag.- Höfler, F. (2004): Verkehrswesen-Praxis, Band 1 - Verkehrsplanung. Berlin: Bauwerk.- Schnabel, W./Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2 - Verkehrsplanung. Berlin: Beuth.- www.forschungsinformationssystem.de |
|--|--|

5.5.5 Raumordnung und Umwelt

Raumordnung und Umwelt					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-5	180 h	6	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>RO</u> : Raumordnung und Umwelt 3V 2Ü/S		Kontaktzeit 75 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die wesentlichen Aufgaben der Raumordnung und des Städtebaus. Sie kennen die Verfahrensabläufe und wichtige gesetzliche Grundlagen der Raumordnung und Bauleitplanung und erlangen die Fähigkeit zur Erarbeitung und Interpretation von Bauleitplänen. Des Weiteren erhalten sie ein Verständnis für eine integrative Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung sowie für die Grundlagen der Umweltplanung als Fachbeitrag zur Verkehrswegeplanung. Darüber hinaus werden die Studierenden zur Beurteilung der Luftschadstoffemissionen des Straßenverkehrs und zur Durchführung von Berechnungen der Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der Dimensionierung von Lärmschutzbauwerken befähigt.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • System der Raumordnung • FNP, Bebauungsplan • BauGB, BauNVO, LBauO • Städtebauliche Entwurfsplanung • Handlungskonzepte für eine integrierte Raum-/Stadt- und Verkehrsplanung • Schutzgüter • Eingriffsregelung • Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (SUP, UVS) • Landschaftspflegerische Begleit- und Ausführungsplanung • Schallberechnungen nach RLS'90 und Schall 03 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung VW des Moduls NB01F sowie des Moduls NB03F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung (45 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Iris Mühlenbruch</u> / Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				

11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Baugesetzbuch (BauGB), Fassung 2004.- Baunutzungsverordnung (BauNVO), Fassung 1990.- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): Raumordnungsbericht 2005. Online verfügbar unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumentwicklung/Raumentwicklung_Deutschland/Raumordnungsberichte/ROB2005/ROB2005.html?nn=412542.- Gassner, E./Winkelbrandt, A./Bernotat, D. (2009): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung, 5. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller.- Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (2007): Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil I + II. Wiesbaden: Dinges & Frick.- Planzeichenverordnung (PlanV 90), Fassung 1990.- Raumordnungsgesetz (ROG), Fassung 2008.- Skript: Schallpegelberechnungen an Verkehrswegen (Prof. Dr. Stephan Herkt).
-----------	---

5.5.6 Nachhaltige Mobilität

Nachhaltige Mobilität					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-6	150 h	5	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>NB:</u> Nachhaltige Mobilität 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können den Handlungsbedarf im Feld Nachhaltige Mobilität einschätzen und lernen die wichtigsten Lösungsansätze kennen. Sie kennen die Bedeutung von Konzepten und Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität und erlangen die Befähigung zur Bewertung von Verkehrskonzepten und -strategien aus Sicht der Nachhaltigkeit. Des Weiteren haben sie Kenntnis von der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimension von Mobilität und Verkehr.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Der Nachhaltigkeitsbegriff im Verkehrswesen • Postfossile Mobilität • Externe Kosten des Verkehrs • Finanzierung von Verkehrssystemen • Umweltbelange und ihre Bewertung im Verkehrswesen • Mobilität und Daseinsvorsorge • Konzepte und Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität (z.B. Verhaltensänderungen im Personenverkehr, Förderung von Fußgänger- und Radverkehr, Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrspolitische Maßnahmen, Technische Optimierung) 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der parallele Besuch des Moduls NB05F-4 wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Iris Mühlenbruch</u> / Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

5.5.7 Wasserbau und Hydrologie

Wasserbau und Hydrologie					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-7	120 h	4	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>WH:</u> Grundlagen von Wasserbau und Hydrologie 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 75 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen die Fertigkeiten zur Durchführung von grundlegenden Berechnungen des Wasserhaushalts, der Hydrometrie, der gewässerkundlichen Statistik sowie der Abflussdynamik. Sie kennen die Grundgedanken des Wasserrechts und des Hochwasserschutzes und erlernen die Grundlagen der naturnahen Gewässergestaltung. Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen hydrologischen Prozessen und wasserwirtschaftlichen Anforderungen erkennen und Problemlösungen durch ökologisch verträgliche wasserbauliche Maßnahmen erarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit zur Mitwirkung bei Planung und Ausführung einfacher wasserbaulicher Maßnahmen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wasserdargebot: Wasserkreislauf, Wasserdargebotsermittlung • Wasserbedarf: Definition, Wasserverbrauch • Grundlagen der Hydrostatik • Grundlagen der Hydrometrie: Datenerfassung, Q/h-Beziehung • Grundlagen der gewässerkundlichen Statistik • Abflussberechnungen für Fließgewässer: Kontinuitätsbeziehung, Fließformeln • Natürliche Fließvorgänge: Fließvorgänge in Krümmungen, Feststofftransport • Grundlagen des Flussbaus: Sohlen- und Ufersicherungen • Grundlagen des naturnahen Wasserbaus: Lebensraum Fließgewässer, Gewässerökologie, naturnahe Gestaltung • Stauanlagen: Wehre, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Hydraulik der Stauanlagen • Grundlagen der Wasserkraftnutzung • Grundlagen des Hochwasserschutzes: Bemessungskonzepte, Bauwerke • Grundlagen des Wasserrechts • Niederschlag: Punkt- und Flächenniederschläge, Mess-, Berechnungs- und Auswerteverfahren • Verdunstung: Messverfahren, Berechnungsverfahren nach Haude • Abfluss: Messstellen, Abflussmesskonzept, Bestimmung von W/Q-Beziehungen • Zeitflächendiagramm und Flutplanverfahren 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Christoph Mudersbach</u> / Prof. Dr. Christoph Mudersbach, Prof. Dr. Bernd Nolting
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Patt, H./Gonsowski, P. (2011): Wasserbau - Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen, 2. Auflage. Berlin: Springer.- Wittenberg, H. (2011): Praktische Hydrologie - Grundlagen und Übungen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

5.5.8 Siedlungswasserwirtschaft

Siedlungswasserwirtschaft					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-8	120 h	4	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>SW</u> : Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 75 h	gepl. Gruppengröße V 120; Ü/S 60
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Verständnis der siedlungswasserwirtschaftlichen Grundkenntnisse aus den Bereichen der Wasserversorgung, der Abwasserableitung sowie der Wasserförderung und -verteilung. Dadurch gewinnen sie die Befähigung zur Dimensionierung siedlungswasserwirtschaftlicher Anlagen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wasserverbrauch und Wasserbedarf • Trinkwasserqualität • Wasserdargebot • Grundlagen der Trinkwasser-Aufbereitung • Wasserförderung, -speicherung und -verteilung • Abwassermengen und -beschaffenheit • Grundlagen der mechanischen, biologischen und chemischen Abwasser- und Schlammbehandlung • Entwässerungssysteme • Baustoffe für Be- und Entwässerungssysteme • Grundlagen der Bemessung von Entwässerungssystemen 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Bernhard Haber</u> / Prof. Dr. Bernhard Haber, Prof. Dr. Bernd Nolting				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.				

5.5.9 Öffentlicher Personennahverkehr

Öffentlicher Personennahverkehr					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-11	150 h	5	5. Sem.	WS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen ÖP: Öffentlicher Personennahverkehr 2V 1Ü/S		Kontaktzeit 45 h	Selbststudium 105 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlernen die Gestaltung von Verkehrsplanungsprozessen und sammeln Erfahrung in der Durchführung von förmlichen Planverfahren. Sie üben den Umgang mit Konflikten in Beteiligungsprozessen und beschäftigen sich mit der Erfüllung spezieller Aufgaben in den Unternehmen und bei den Aufgabenträgern des ÖPNV.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Bahnreform • Regionalisierung • Wettbewerbsrecht • Qualitätsbeschreibung und Qualitätsmanagement • Nahverkehrsplan • Tarifgestaltung und Ticketing • Kooperationsformen der Aufgabenträger und Leistungserbringer 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung VW des Moduls NB01F sowie des Moduls NB03F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung (45 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 15/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Iris Mühlenbruch</u> / Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Reinhardt, W. (2012): Öffentlicher Personennahverkehr - Technik, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. (ausschnittsweise) - Schnabel, W./Lohse, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2 - Verkehrsplanung. Berlin: Beuth. (ausschnittsweise) - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (2001): Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV. Köln: Beka. (vollständig) 				

5.5.10 Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung

Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-9	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen AN: Gewässerschutz durch Abwasser- und Niederschlagsbehandlung 2V 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten die Qualifikation zur Planung und zum Betrieb von kommunalen Kläranlagen (insbesondere biologische/chemische Verfahren), die Qualifikation zur Planung von Anlagen zur Abwasserreinigung und die Qualifikation zur Planung von Anlagen zur Regenwasserbehandlung. Des Weiteren werden sie zur Nutzung anspruchsvoller Software beim Entwurf von biologischen Kläranlagen befähigt. Sie beschäftigen sich mit der Erstellung von ingenieurmäßigen Ausarbeitungen und deren mündlicher Präsentation und erlangen vertiefte Kenntnisse aus den Bereichen der Niederschlagswasserbehandlung und des Gewässerschutzes.				
3	Inhalte Biologische und chemische Abwasserbehandlung: <ul style="list-style-type: none"> • Nitrifikation • Denitrifikation • Phosphorelimination • Schlammbehandlung • Belebungsanlagen • Membrantechnik Gewässerschutz und Niederschlagswasserbehandlung: <ul style="list-style-type: none"> • Regenwasserrückhaltung • Regenwasserversickerung • Regenwasserspeicherung • Regenwasserbehandlung • Regenrückhaltebecken • Regenüberlaufbecken • Versickerungsanlagen • Auswertung von Niederschlagsaufzeichnungen 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Wahlveranstaltung SW des Moduls NB01F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (150 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Bernd Nolting</u> / Prof. Dr. Bernd Nolting
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none">- Abwassertechnische Vereinigung (1997): Biologische und weitergehende Abwasserreinigung, 4. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn.- Bever, J. (2002): Weitergehende Abwasserreinigung, 4. Auflage. München: Oldenbourg.- Gujer, W. (2007): Siedlungswasserwirtschaft, 3. Auflage. Heidelberg: Springer.- Hosang, W./Bischof, W. (1998): Abwassertechnik, 11. Auflage. Stuttgart: Teubner.- Imhoff, K./Imhoff, K.R. (2007): Taschenbuch der Stadtentwässerung, 30. Auflage. München: Oldenbourg.- Institut für Siedlungswasserwirtschaft, RWTH Aachen (2006): Membrantechnik für die Abwasserreinigung, Band 1. Online verfügbar unter: http://www.fiw.rwth-aachen.de/neo/fileadmin/pdf/membranbuch/D_Membranbuch_300106.pdf

5.5.11 Energieversorgung und erneuerbare Energien

Energieversorgung und erneuerbare Energien					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-10	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	EV: Energieversorgung 3V 1Ü/S		60 h	120 h	V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Der Kurs vermittelt den Studierenden Grundkenntnisse im Bereich der konventionellen Energieversorgung und der Nutzung regenerativer Energiequellen. Sie erlernen Methoden der rationellen Energieverwendung und beschäftigen sich mit der Beurteilung von deren Wirtschaftlichkeit. Sie kennen die Regeln des Energiemarktes und können die Potenziale regenerativer Energien einschätzen. Darüber hinaus gewinnen sie Einsicht und Verständnis für die Probleme beim Betrieb energietechnischer Anlagen.</p>				
3	Inhalte				
	<p>Umwelt- und ressourcenschonende Energiewirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieressourcen, Energie und Klima • Energieverbrauch und rationelle Energieverwendung • Thermische Stromerzeugung mittels Gas-, Kohle- und Kernkraftwerken • Verteilung und Speicherung von Energie • Erdgasproduktion und -transport • Fernwärmeerzeugung und Wärmeverteilung • Energieökonomie • Effizienzmanagement • Energiehandel <p>Technologien zur Nutzung regenerativer Energiequellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserkraft • Windenergie • Biomasse • Restabfälle • Solarenergie • Geothermie <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Themen der Energieversorgung <p>Exkursionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Wärmepumpen • Photovoltaik • Solarthermische Kollektoren 				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Modulprüfung in Form einer Klausur (90 min.)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Rolf Bracke</u> / Prof. Dr. Rolf Bracke, Prof. Dr. Michael Häder, Dr. Eckehard Büscher, Dr. Frank Peper
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Zu Beginn des Kurses wird eine Literaturliste zur Verfügung gestellt.

5.5.12 Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse

Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-12	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>ZY</u> : Nachhaltigkeit und Lebenszyklusanalyse 2V 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Einblick in die politischen Aktivitäten zur nachhaltigen Entwicklung und in den Bereich Technikfolgenforschung und -bewertung. Sie beschäftigen sich mit Lebenszyklusanalysen und sammeln Erkenntnisse über die Methoden der ganzheitlichen Bilanzierung von Baustoffen und Baukonstruktionen. Darüber hinaus erlernen sie den Umgang mit mehrsprachiger Fachliteratur und vertiefen ihre Befähigung zur mündlichen Präsentation.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Internationale und nationale Aktivitäten zum Thema Nachhaltigkeit • Zielkonflikte bei der Umsetzung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte • Analyse von Fallbeispielen aus Bereichen der Technikfolgenforschung und -bewertung • Ökobilanzierung • Lebenszyklusanalyse von Bauprodukten und Gebäuden 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation (20 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Anke Nellesen</u> / Prof. Dr. Anke Nellesen				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - DIN EN ISO 14040: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin: Beuth. - DIN EN ISO 14044: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin: Beuth. - Feifel, S./Walk, W./Wursthorn, S./Schebek, L. (2010): Ökobilanzierung 2009 - Ansätze und Weiterentwicklungen zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit. Karlsruhe: KIT. - Klöpffer, W./Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA) - Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim: Wiley. 				

5.5.13 Methoden der Verkehrsplanung

Methoden der Verkehrsplanung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-13	270 h	9	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>MV</u> : Methoden der Verkehrsplanung 4V 3Ü/S 1P		Kontaktzeit 120 h	Selbststudium 150 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25; P 15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Erkenntnisse zu den wesentlichen Methoden der Verkehrsplanung in unterschiedlichen Bereichen. Sie wenden das erlernte Wissen anhand von Fallbeispielen an. Sie werden befähigt, Methoden anzuwenden und kritisch zu hinterfragen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Ablauf von Planungsprozessen • Erhebungsverfahren • Wirkungsanalysen • Verkehrsprognosen und -modelle • Verkehrsabschätzung • Unfallanalysen • Bewertungsverfahren • Förmliche Planverfahren (FStrG, BauGB) • Finanzierung von Infrastruktur und Betrieb • Beteiligungsverfahren • Verkehrsumlegungsmodell 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, Praktikum am PC				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung VW des Moduls NB01F sowie des Moduls NB03F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung (60 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 27/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Iris Mühlenbruch</u> / Prof. Dr. Iris Mühlenbruch				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Beckmann, K.J. (2005): Planungsprozesse und Bürgerbeteiligung in der Verkehrsplanung. Aachen: Technische Universität Aachen, Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr. - Bosserhoff, D. (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1 - Grundsätze und Umsetzung. Wiesbaden: Selbstverlag. 				

- Bosserhoff, D. (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2 - Abschätzung der Verkehrserzeugung. Wiesbaden: Selbstverlag.
- Busch, L. (2009): Bürgerbeteiligung in der städtebaulichen Planung. Hamburg: Selbstverlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2001): Leitfaden für Verkehrsplanungen. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2009): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Empfehlungen für Verkehrserhebungen. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Hinweise zur Beteiligung und Kooperation in der Verkehrsplanung. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Hinweise zur Evaluation verkehrsbezogener Maßnahmen. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Merkblatt zur örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen. Köln: FGSV Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2013): Hinweise zur Verkehrsentwicklungsplanung. Köln: FGSV Verlag.
- Mühlenbruch, I. (2009): Standards zur einheitlichen Modal-Split-Erhebung in nordrhein-westfälischen Kommunen. Köln: P3 Agentur für Kommunikation und Mobilität.

5.5.14 Projektseminar

Projektseminar					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-14	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>PJ:</u> Projektseminar 4Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlernen die Arbeit in Gruppen, die Durchführung von Literaturrecherchen und das Erstellen von Entwürfen. Weiterhin üben sie das Verfassen von Berichten, das Halten von Referaten und das Erstellen von Präsentationen.				
3	Inhalte Aktuelle Projekte aus den einzelnen Fachgebieten des Fachbereichs Bauingenieurwesen				
4	Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Laborexperimente, Erhebungen vor Ort, Berichtsverfassung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Hausarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B.Sc. Bauingenieurwesen				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Gerrit Höfker</u> / alle Professoren des FB B				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Die zugrunde gelegte Literatur ist abhängig vom jeweiligen Projektthema.				

5.5.15 Geoinformationssysteme II

Geoinformationssysteme II					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-15	120 h	4	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>GI2</u> : Geoinformationssysteme II 2V 2Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 60 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In Ergänzung zur Pflichtlehrveranstaltung Geoinformationssysteme I sollen die Studierenden in dieser Wahlveranstaltung weitere praktische Einsatzfelder von Geoinformationstechnologie kennen lernen. Fokussiert werden hierbei raumbezogene Fragestellungen aus dem Umfeld der Nachhaltigkeitswissenschaft. Dies umfasst folgende Qualifikationsziele: Fähigkeit zur Einschätzung der Anwendungsmöglichkeiten von Geoinformationstechnologie, Kenntnis der grundlegenden Konzepte raumbezogener Simulations- und Vorhersagemodelle sowie Befähigung zum Einsatz von GIS-Technologien zur räumlichen Entscheidungsunterstützung.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Sensoren zur Umweltbeobachtung: Anwendungen und technische Einbindung in Geodateninfrastrukturen • Räumliche Simulations- und Vorhersagemodelle: Anwendungsbeispiele und Modellierungskonzepte • SDSS ("spatial decision support systems"): Anwendungsbeispiele und Umsetzungskonzepte • Im Seminar sollen aktuelle Anwendungsbeispiele mit Bezug zu Themen der Nachhaltigkeitswissenschaft vorgestellt und diskutiert werden 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch der Veranstaltung GI1 des Moduls NB02F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer mündlichen Prüfung (30 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens "ausreichend" bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 12/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Benno Schmidt</u> / Prof. Dr. Benno Schmidt				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - Bill, R. (2010): Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage. Offenbach: Wichmann. - Longley, P.A./Goodchild, M./Maguire, D.J./Rhind, D.W. (2010): Geographic Information Systems and Science, 3. Auflage. New Jersey: Wiley. 				

5.5.16 Nachhaltiges Flächenmanagement

Nachhaltiges Flächenmanagement					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB05F-16	180 h	6	6. Sem.	SS	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen FM: Nachhaltiges Flächenmanagement 1V 3Ü/S		Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 120 h	gepl. Gruppengröße V 60; Ü/S 20-25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, städtebauliche Bodenordnungsinstrumente im Sinne eines nachhaltigen Flächenmanagements einzusetzen. Dies umfasst insbesondere die Befähigung zum Umgang mit den Instrumenten des BauGB zur städtischen Bodenordnung. Es werden vertiefte Kenntnisse zum nachhaltigen Umgang mit der Ressource Boden erlangt.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der städtischen Bodenordnung • Einführung in das Instrumentarium des BauGB • Im Seminar sollen aktuelle Anwendungsbeispiele mit Bezug zum nachhaltigen Umgang mit der Ressource Boden vorgestellt und diskutiert werden 				
4	Lehrformen Vorlesung, seminaristischer Unterricht				
5	Teilnahmevoraussetzungen Der vorherige Besuch des Moduls NB02F wird empfohlen.				
6	Prüfungsformen Modulprüfung in Form einer Klausur (60 min.) oder einer mündlichen Prüfung (30 min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Mit mindestens "ausreichend" bewertete Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 18/555				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dietmar Weigt / Prof. Dr. Dietmar Weigt				
11	Literatur / Arbeitsmaterialien <ul style="list-style-type: none"> - BauGB, BauNVO, BauO NRW, PlanZVO (in den jeweils gültigen Fassungen) - Dieterich, H. (2006): Baulandumlegung - Recht und Praxis - Rechtliche, technische, wirtschaftliche Aspekte, 5. Auflage. München: C.H. Beck. 				

6. Abschluss (Praxisphase, Bachelorarbeit, Kolloquium)

Abschluss					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensem.	Häufigkeit des Angebots	Dauer
NB19	900 h	30 (15+12+3)	7. Sem.	Jedes Sem.	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen <u>PP:</u> Praxisphase <u>BA:</u> Bachelorarbeit <u>KO:</u> Kolloquium		Kontaktzeit 0 h	Selbststudium 900 h	gepl. Gruppengröße 1
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Der Bachelorstudiengang Nachhaltige Entwicklung wird unabhängig von der gewählten Vertiefungsrichtung durch drei miteinander verbundene Komponenten abgeschlossen: Praxisphase, Bachelorarbeit und Kolloquium.</p> <p><u>PP:</u> Die Praxisphase (Dauer 10 „Vollzeit“-Wochen) ist eine Vorbereitung auf und Einführung in die Berufspraxis. Sie kann darüber hinaus der Einarbeitung in das Bachelorarbeitsthema dienen, insbesondere dann, wenn diese in Kooperation mit einem Industrieunternehmen, einer NGO oder einer öffentlichen Behörde geschrieben wird. In diesem Fall sollte die Praxisphase bei jener Institution abgeleistet werden, die auch die Betreuung der Bachelorarbeit übernimmt. Die Praxisphase wird mit einem Seminarvortrag, aus dem Aufgabe, Hilfsmittel und Methoden der Praxisphase erkennbar sind, abgeschlossen. Vorab kann die Einreichung einer schriftlichen Ausarbeitung des Seminarvortrags verlangt werden.</p> <p><u>BA:</u> In der Bachelorarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen) sollen die Studierenden darstellen, dass sie in der Lage sind, die wissenschaftlichen Methoden und professionellen Kompetenzen, die sie sich im bisherigen Verlauf des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Entwicklung angeeignet haben, zur Lösung von bestimmten, vorher umrissenen Aufgabenstellungen anzuwenden.</p> <p><u>KO:</u> Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist eigenständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob der Kandidat oder die Kandidatin dazu in der Lage ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre interdisziplinären Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Als Themen und Aufgabenstellungen für Praxisphase und Bachelorarbeit kommen alle Inhalte in Frage, die sich mit Nachhaltiger Entwicklung im Sinne des Studiengangs beschäftigen. Der Schwerpunkt kann sich dabei sowohl auf den Bereich der allgemeinen Nachhaltigkeitswissenschaft, als auch auf eine der drei Vertiefungsrichtungen (Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Infrastrukturplanung und Flächenmanagement) inklusive der hiermit verbundenen mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen beziehen.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Projektarbeit (einzeln oder in kleinen Gruppen)</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zur Praxisphase kann zugelassen werden, wer alle Module und Testate des 1. bis 4. Fachsemesters erfolgreich bestanden hat.</p>				

6	Prüfungsformen <u>PP</u> : unbenotete Studienleistung <u>BA</u> : Teilprüfung in Form einer Hausarbeit (Bachelorarbeit) <u>KO</u> : Teilprüfung in Form einer mündlichen Prüfung (30 min.)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none">- Erfolgreiche Absolvierung der Praxisphase inkl. des verlangten Seminarvortrags und optional einer schriftlichen Ausarbeitung (bzw. des schriftlichen Praxisberichts und dessen mündliche Erläuterung im Rahmen eines Referats)- Anfertigung einer schriftlichen Bachelorarbeit, die als bestanden gilt, wenn sie mindestens mit der Note „ausreichend“ bewertet wurde- Teilnahme am mündlichen Kolloquium, das als bestanden gilt, wenn es ebenfalls mit mindestens „ausreichend“ bewertet wird
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Nein
9	Stellenwert der Note für die Endnote 135/555
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <u>Prof. Dr. Friedbert Pautzke</u> / Alle Professorinnen und Professoren aus den am Studiengang beteiligten Fachbereichen und Organisationseinheiten
11	Literatur / Arbeitsmaterialien Die zugrunde gelegte Literatur ist abhängig von der jeweils gewählten Themenstellung.