



## **FACHBEREICH Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit**

### **Modulhandbuch für den**

### **Master-Studiengang „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“** lt. Studien- und Prüfungsordnung vom 10.02.2021, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen Nr. 15/2021

*Stand / letzte Aktualisierung: November 2021*

Zulassungsvoraussetzungen für den Master-Studiengang Energieeffizientes Bauen und Sanieren  
nach § 4 der derzeit gültigen Studien- und Prüfungsordnung (sh. oben):

(1) Voraussetzung für die Zulassung in einem Master-Studiengang an einer Hochschule ist der Nachweis eines Bachelor-Abschlusses, eines Hochschuldiploms oder eines vergleichbaren Abschlusses einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie, eines Magisterstudienganges oder eines mit einer staatlichen Prüfung abgeschlossenen Studienganges.

(2) Für die Zulassung zu diesem konsekutiven Master-Studiengang ist es notwendig, dass der in Absatz 1 genannte erste berufsqualifizierende Abschluss mit guten oder sehr guten Leistungen (Gesamtnote 2,5 oder besser) der Fachrichtung Bauingenieurwesen/Architektur/Technische Gebäudeausrüstung erfolgte.  
Weiterhin ist der Nachweis von mindestens 10 ECTS im Fachgebiet Bauphysik/TGA/Gebäudetechnik sowie 5 ECTS im Fachgebiet Baukonstruktion erforderlich. Können diese Credits nicht nachgewiesen werden, kann eine Zulassung mit Auflagen erfolgen, deren Erfüllung bis zur Anmeldung der Master-Arbeit nachzuweisen ist. Eine Verrechnung mit den Credits nach Absatz 4, Satz 2 ist möglich.

(3) Bei einem Bachelor-Abschluss gemäß Absatz 2 sind in der Regel 210 Credits nachzuweisen.

(4) Der Nachweis von 180 Credits kann im Einzelfall ausreichen, wenn durch den Prüfungsausschuss festgestellt wird, dass die erworbene Qualifikation den Zugangsvoraussetzungen des konsekutiven Master-Studienganges genügt. Ist dies nicht der Fall, sind durch den Prüfungsausschuss Auflagen zum Erwerb fehlender Kompetenzen und Fähigkeiten bis zu einer Höhe von 30 Credits zu erteilen. Die Erfüllung der Auflagen ist bis zur Anmeldung der Master-Arbeit nachzuweisen.

Gleichwertige Kompetenzen und Fähigkeiten, die innerhalb oder außerhalb des Hochschulwesens erworben wurden und nachgewiesen werden, können auf schriftlichen Antrag der Bewerberin\*des Bewerbers an den Prüfungsausschuss für die Zulassung zum Studium anerkannt werden, z. B.

- Wahlmodule aus einem früheren Studium

- Berufstätigkeit/berufspraktische Tätigkeit nach dem Erwerb des ersten akademischen Abschlusses.

Eine nachgewiesene einschlägige, mindestens 1jährige Berufstätigkeit oder berufspraktische Tätigkeit in der Fachrichtung Bauingenieurwesen oder ähnlichen Fachrichtungen nach dem ersten berufsqualifizierenden Abschluss wird auf schriftlichen Antrag der Bewerberin\*des Bewerbers an den Prüfungsausschuss in der Regel für die Zulassung zum Studium anerkannt.

Werden mindestens 20 Wochen Vollzeitstätigkeit nach Satz 1 nachgewiesen, erfolgt die Anerkennung auch, wenn ein entsprechender Praxisbericht angefertigt und dieser mit „bestanden“ bewertet wird.

(5) Einzelfallentscheidungen trifft der Prüfungsausschuss.



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME11		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Effiziente Bauweisen und Entwurf		
Engl. Modulbezeichnung:	Efficient Building Systems and Design		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Nachhaltige Bauweisen   (2) Entwurf und Funktionsschichten		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Kampmeier, B.		
<b>Dozent(in):</b>	Kampmeier, B.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	4
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>4</u>	<u>4</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in den Grundlagen der Baukonstruktion, CAD sowie Bauphysik		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, geeignete Bauweisen für Bauteile (Wand, Dach, Boden) zu identifizieren und kennen deren Vor- und Nachteile. Die unterschiedlichen Aufgaben aller Funktionsschichten sind bekannt, so dass die Studierenden eigenständig Bauteile für den energieeffizienten Neubau oder die Sanierung konzipieren können. Darüber hinaus können sie Optimierungspotentiale des Gebäudeentwurfs einschätzen und bewerten.		
<b>Inhalt:</b>	<p><b>Funktionsschichten:</b> Vertiefung der Kenntnisse zur Lage und Ausbildung der Schichten zur Luftdichtheit, Winddichtheit und Wärmedämmung (Innendämmung, Kerndämmung, Außendämmung) sowie der Abdichtungsebenen gegen aufsteigende Feuchtigkeit und drückendes Wasser; Wärmedämmverbundsysteme, dampfdiffusionsoffene und dampfdiffusionsdichte Bauweisen, hinterlüftete Konstruktionen</p> <p><b>Gebäudeentwurf und städtebauliche Aspekte:</b> Kompaktheit des Gebäudes und Einfluss auf den Wärmeverbrauch, Fensterflächenanteil, Fremd- und Eigenverschattung von Gebäuden, Einblick in städtebauliche Aspekte</p> <p><b>Nachhaltige Bauweisen:</b> Vorstellung unterschiedlicher Systeme zur Nachhaltigkeitsbewertung und deren Anwendung</p> <p><b>Holzbau:</b> Vorstellung unterschiedlicher Holzbauweisen (Holztafelbau, Holzmassivbau, Hybridbauweisen wie Holz-Beton-Verbund) einschließlich statischer Bemessung</p>		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag, Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME12		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Schall- und Brandschutz		
Engl. Modulbezeichnung:	Advanced Sound and Fire Protection		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Vertiefung Schallschutz   (2) Vertiefung Brandschutz		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Fülle, C.		
<b>Dozent(in):</b>	Fülle, C.   Kampmeier, B.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	5	5
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>5</u>	<u>5</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Bauphysik/TGA 2 Grundlagen des Brandschutzes		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über schall- und raumakustische Planungen für Gebäude. Sie werden befähigt, Messungen zum Schallschutz zu beurteilen. Sie erwerben zudem Grundkenntnisse zum Immissionsschutz.</p> <p>Die Bemessungsverfahren des Brandschutzes werden erweitert auf den Nachweis auf Basis von Naturbränden, welche für ökologische Konstruktionen zum Einsatz kommen können.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<p><b>Schallschutz/Raumakustik:</b> DIN 4109, Mindest- und erhöhte Anforderungen, Nachweise zum Schallschutz gegen Außenlärm, zur Luftschalldämmung in Gebäuden und Trittschalldämmung im Massivbau sowie im Leicht-, Trocken- und Holzbau, Kenngrößen und Planung der Raumakustik; Grundlagen des Immissionsschutzes, Ausbreitung von Schall im Freien</p> <p>Brandschutz: Brandverhalten von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, Vertiefung der brandschutztechnischen Anforderungen mehrgeschossiger Gebäude in Holzbauweise, Brandverhalten von Holzfassaden und Wärmedämmverbundsystemen, brandschutztechnische Anforderungen zur Führung von Installationen, besondere Brandgefahren bei Photovoltaikanlagen</p>		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME13		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Bausanierung und Materialkunde		
Engl. Modulbezeichnung:	Reconstruction and Materials Science		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Bauen im Bestand, Bauschäden, Bausanierung   (2) Vertiefung Materialkunde		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Henze, S.		
<b>Dozent(in):</b>	Henze, S.   Fülle, C.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	4
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>4</u>	<u>4</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in den Grundlagen der Bau- und Werkstoffkunde, Bauphysik/TGA 1, 2 und 3		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden werden befähigt, Bauschäden zu analysieren und die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen fachgerecht planen und deren Ausführung überwachen zu können. Weiterhin werden die Studierenden befähigt, passende Baumaterialien für die energetische Sanierung sowie den nachhaltigen Neubau auszuwählen. Dabei liegt der Fokus auf den Baustoffen, die relevant für den Wärme-, Feuchte- und Schallschutz des Gebäudes sind sowie auf dem Baustoff Holz. Die Vorlesung vermittelt darüber hinaus vertiefte Kenntnisse zur Analyse und Vermeidung von Bauschäden. Die Studierenden erhalten durch die Vorstellung von Beispielprojekten einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik im Bereich der Bausanierung.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<p><b>Materialkunde:</b> Grundlegende bauphysikalische Eigenschaften von Baustoffen; Deklaration von Eigenschaften für Wärmedämmstoffe; Verwendbarkeitsnachweise nach LBO und nach BauPVO; Wärmedämmstoffe, Dampfbremsen, Feuchtevariable Dampfbremsen, Dachabdichtungsbahnen, Luft- und Winddichtungsbahnen; Trittschalldämmstoffe und Baustoffe zur Schallabsorption; Bauphysikalisches Verhalten von Holz, Quellen und Schwinden, holzzerstörende Pilze; Ökobilanzierung von Baustoffen</p> <p><b>Bauschäden:</b> typische Schadenbilder und deren Ursachen; Schadenserkennung; typische Untersuchungsverfahren zur Schadensanalyse; Sanierung von Konstruktionen aus Holz, Mauerwerk und Beton; Maßnahmen zur Schadensvermeidung</p>		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; Kurzvorträge; Exkursion(en) zu Praxisprojekten		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME14		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Detailplanung und -nachweise		
Engl. Modulbezeichnung:	Detailed Planning and Calculation		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Luftdichtheit, Wärmebrücken   (2) Instationäre Nachweise		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Fülle, C.		
<b>Dozent(in):</b>	Fülle, C.   Gebhardt, U.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<b>sV/V:</b>	2	3
	<b>Ü/P:</b>	2	2
	<b>Summe:</b>	4	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Baukonstruktion/CAD 1 und 2 Bauphysik/TGA 1, 2 und 3		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse über stationäre und instationäre Berechnungsmethoden in der Bauphysik vermittelt. Sie sind in der Lage, Details wie Anschlusspunkte und Durchdringungen in der Gebäudehülle eigenständig auf Basis der geltenden Normen im Hinblick auf Luftdichtheit und als Wärmebrücken zu planen und mit Hilfe von Software zu bewerten. Die Studierenden erwerben anwendungsbereite Kenntnisse in instationären Nachweisen (jeweils mittels Software) zum Sommerlichen Wärmeschutz im Gebäude und zum hygrothermischen Verhalten von Außenbauteilen.		
<b>Inhalt:</b>	<p>Einbezug von BIM als Planungsinstrument; <b>Luftdichtheit:</b> Anwendung der DIN 4108-7 zur Erstellung von Luftdichtheitskonzepten auf konkrete Effizienzhausprojekte im Neubau und der Sanierung; <b>Wärmebrücken:</b> Nachweispflichten und -verfahren nach GEG, PHPP, KfW, Details nach DIN 4108 Beiblatt 2, Gleichwertigkeitsnachweise, Simulation mit FEM-Modellen, Anwendung der DIN EN ISO 10211, Ergebnisauswertung und Interpretation; Optimierung für Effizienzhäuser;</p> <p><b>Sommerlicher Wärmeschutz:</b> Relevante Einflussgrößen; Nachweis nach DIN 4108-2 im vereinfachten und im Simulationsverfahren; Instationärer Nachweis mittels Software; <b>Feuchteschutz:</b> Theorie des gekoppelten Wärme- und Feuchtetransports, Randbedingungen der hygrothermischen Simulationen, Normung, Instationäre Nachweise für verschiedene Konstruktionen mittels Software mit besonderem Fokus auf den Holzbau</p>		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Beleg (Einzelarbeit oder in kleinen Gruppen) zu allen Themengebieten: Planung mit Softwareunterstützung		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; gemeinsamer Einsatz vor Software im Seminar mit begleiteten Eingaben und reflektierten Ausgaben		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		

<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME21		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Wärmeversorgung und Optimierung		
Engl. Modulbezeichnung:	Heat Supply and Optimisation		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Wärmerversorgung im Effizienzhaus   (2) Anlagensanierung und -optimierung		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Jagnow, K.		
<b>Dozent(in):</b>	Jagnow, K.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	5
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>4</u>	<u>5</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in den Grundlagen der Technischen Gebäudeausrüstung, Bauphysik sowie allgemeiner Physik		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Planung von TGA-Anlagen für effiziente Gebäude mit geringem Wärmebedarf: hier speziell Heizungstechnik und Trinkwarmwasserversorgung. Sie werden befähigt, für kleinere Objekte, z.B. kleinere Wohnbauten, Kindergärten oder kleinerer Büros, entsprechende Planungsleistungen selbst auszuführen. In Großprojekten sollen sie befähigt werden mit den beteiligten TGA-Planern auf Augenhöhe zu kommunizieren.		
<b>Inhalt:</b>	Heizlastberechnung nach DIN EN 12831-1 unter Berücksichtigung von Lüftungstechnik; Bauarten und Besonderheiten von Heizflächen; Auswahl von Heizkörpern und Flächenheizungen; konventionelle Versorgung mit Verbrennungstechnik (Kessel, BHKW); Einbindung alternativer Erzeuger (Wärmepumpe, Photovoltaik, Solarthermie); Auswahl und Betriebsverhalten von Wärmeerzeugern (Brennwertkessel, Wärmepumpe, Solarthermie Blockheizkraftwerk); Systeme der Nah- und Fernwärme; Trinkwassererwärmung mit Wärmespeichern und Durchlaufsystemen; Funktion der Heizkörperarmaturen, Pumpen, wesentliche Elemente der Heizungsregelung; Rohrsysteme in der Heizungstechnik; Bemessung nach Druckverlustberechnung sowie überschlägige Verfahren; Pumpenauswahl und hydraulischer Abgleich; Rückkopplungen baulicher Modernisierung auf die Heizungstechnik und die Heizkostenabrechnung; geringinvestive Maßnahmen wie Leitungsdämmung		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; Laborpraktika sowie Einsatz vor Software		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME22		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Lüftung, Beleuchtung, Klimatisierung		
Engl. Modulbezeichnung:	Building Ventilation, Lighting, Air conditioning		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Lüftungstechnik im Effizienzhaus   (2) Klimatisierung und Kühlung   (3) Licht- und Beleuchtungstechnik		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Jagnow, K.		
<b>Dozent(in):</b>	Jagnow, K.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b> Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
	<b>Pflicht:</b> x		
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<b>sV/V:</b>	4	5
	<b>Ü/P:</b>	0	0
	<b>Summe:</b>	4	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über Grundlagen der Technischen Gebäudeausrüstung, Bauphysik und allgemeine Physik		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Planung von TGA-Anlagen für effiziente Gebäude: hier speziell Lüftungstechnik, Klimatisierung und Kühlung sowie Beleuchtung. Sie werden befähigt, für kleinere Objekte, z.B. kleinere Wohnbauten, Kindergärten oder kleinerer Büros, entsprechende Planungsleistungen selbst auszuführen. In Großprojekten sollen sie befähigt werden mit den beteiligten TGA-Planern auf Augenhöhe zu kommunizieren.		
<b>Inhalt:</b>	Lüftungskonzept nach DIN 1946; Festlegung von Zu- und Ablufträume sowie Überströmbereichen; Bestimmung von Luftvolumenströmen und Luftmengenplan; Wohnungslüftungssysteme und -konzepte; Arten der Raumdurchströmung und Luftauslässe; Einflüsse auf die Behaglichkeit und Behaglichkeitsbewertung; Überblick über Möglichkeiten der Kälteerzeugung; Konzepte der Heiz- und Kühllastdeckung mit RLT, zentrale und dezentrale Luftbehandlung; Kühllast nach VDI 2078; Luftmengenbestimmung nach Stoff- und thermischen Lasten; Komponenten von RLT-Anlagen; Luftbehandlung im h,x-Diagramm; Bemessung der Kanalnetze; Ventilatorauslegung und Ventilatorgesetze; Platzbedarf für Zentralen nach VDI 3808; grundlegende beleuchtungstechnische Kenngrößen; Qualitäten und Güte des Lichtes; Leuchten und Leuchtmittel; Tageslichtnutzung und Bewertung mit Tageslichtquotient; Lichtlenkung und Möglichkeiten der Steuerung und Regelung; Lichtplanung mit Softwareanwendung		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Beleg (Gruppen) zu allen Themengebieten: Planung mit Softwareunterstützung		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; gemeinsamer Einsatz vor Software im Seminar mit begleiteten Eingaben und reflektierten Ausgaben		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME31		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Energiekennwerte und -konzepte		
Engl. Modulbezeichnung:	Energy Parameters and Concepts		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Energiekennwerte   (2) Energiekonzepte und Zertifizierung		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Jagnow, K.		
<b>Dozent(in):</b>	Jagnow, K.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	4
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>4</u>	<u>4</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Grundlagen der Bauphysik und Technischen Gebäudeausrüstung sowie Energiebilanzierung von Wohnbauten nach GEG		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden erhalten vertieftes Wissen über die Teilkennwerte einer Energiebilanz einschließlich eines Leitfadens zur Einschätzung der Ergebnisrelevanz. Sie können Energiebilanzen auf Plausibilität prüfen und interpretieren. Mögliche Ziele einer Bilanzierung werden besprochen: Beratung, Nachweis, Fördermittelakquise, Zertifizierung. Darüber hinaus werden die Teilnehmer befähigt, ein Energiekonzept aus Sicht der Ökonomie und Ökologie zu bewerten.		
<b>Inhalt:</b>	Physikalische Grundgleichungen; Sankeydiagramm der Stoff- und Energieflüsse; Kennwerte zur Beschreibung einer Energiebilanz und als Hilfsmittel zur Plausibilitätsprüfung: Transmission, Lüftung, Gewinne, Verteilverlust, Erzeugereffizienz, Hilfsenergien; ergebnisrelevante Einflussgrößen und Parameteranalyse; Bilanzverfahren zur Beratung: IWU/TEK/LEE-Tool für ingenieurmäßige Analyse; Typologien, Durchschnittsgebäude und Standardbilanz; Zählerkonzepte, Verbrauchserfassung und Witterungskorrektur; Verbrauchsdaten nach VDI 3807 sowie Energieanalyse aus dem Verbrauch; Jahresdauerlinie und Leistung aus Bilanz; Bewertung der Energieträger über Heiz-/Brennwert, Primärenergiefaktoren, CO <sub>2</sub> -Äquivalent; Energiepreise, Preissteigerung und Preisgleitklauseln; wirtschaftliche Bewertung mit dem äquivalenten Energiepreis; systematische Auswertung von Konzeptideen und Ergebnisdarstellung; Wertanalyse zur Entscheidungshilfe; Leitfaden wirtschaftliches Bauen		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	Parameteranalyse zur Energiebilanzierung per Software		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	mündliche Prüfung		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; gemeinsamer Einsatz vor Software im Seminar mit begleiteten Eingaben und reflektierten Ausgaben		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME32		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Energiebilanzierung		
Engl. Modulbezeichnung:	Energy Balancing		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Energiebilanzierung Wohnbau   (2) Energiebilanzierung Nichtwohnbau		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Jagnow, K.		
<b>Dozent(in):</b>	Jagnow, K.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	5
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b><u>Summe:</u></b>	<u>4</u>	<u>5</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Grundlagen der Bauphysik und Technischen Gebäudeausrüstung		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Ziel ist die Vermittlung von vertieften Kenntnissen zur energetischen Bewertung von Wohn- und Nichtwohnbauten im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweises (GEG), zur Fördermittelbeantragung (BEG) sowie Zertifizierung (PHPP, DGNB). Die Teilnehmer erlernen eine systematische Vorgehensweise für die Abwicklung von Projekten am konkreten Beispiel und unter Einsatz von Software. Sie können die eigene Haftung für diese Planungsleistung einschätzen.		
<b>Inhalt:</b>	EU Gebäude-Richtlinie 2002/91/EG und Gebäudeenergiegesetz; rechtliche Rahmenbedingungen bei der Erstellung von energetischen Nachweisen, Energieausweisen sowie Haftung; Nachweisgrößen und Bilanzablauf; Kurznachweise über Einzelanforderungen; Bedarfs- und Verbrauchsbewertung von Gebäuden; Verbrauchsausweis mit Beispielanwendung; Detailfragen zum geometrischen Aufmaß; Anwendung der DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 für den Wohnungsbau am Beispielprojekt; Anwendung der DIN V 18599 für den Nichtwohnbau am Beispielprojekt; Einfluss der Nutzung und Vorgehensweise bei der Zonierung von Gebäuden; besondere Fehlerquellen im Bereich der Baukörperbewertung und TGA-Bilanzierung; Verfahrensunterschiede bei der Bewertung von KWK und Photovoltaik; Hilfsmittel und Checklisten für die Bestandserfassung; Kalkulation von Zeitaufwand und Honorar; Projektorganisation bei Nachweisen komplexerer Bauprojekte; Verknüpfung der Bilanz mit der Zertifizierung nach DGNB/BNB und Passivhauszertifizierung mit PHPP; Aufgaben des DIBt und von Clearingstellen		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	Erstellung von Wohn- und Nichtwohnbauenergiebilanzen mit Software		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; gemeinsamer Einsatz vor Software im Seminar mit begleiteten Eingaben und reflektierten Ausgaben		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		

<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME41		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Kostenplanung		
Engl. Modulbezeichnung:	Cost Planning		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Finanzierung und Fördermittel   (2) Wirtschaftlichkeitsbewertung		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Harborth, T.		
<b>Dozent(in):</b>	Harborth, T.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	3	4
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>3</u>	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Grundlagen der Bauwirtschaft, insbesondere Kalkulation, der Ausschreibung und Vergabe sowie Grundlagen wirtschaftlichen Planens		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse zur Kostenplanung und Finanzierung von effizienten Neubauten bzw. der Modernisierung vermittelt. Sie sind in der Lage, eigenständig Fördermittel zu recherchieren und haben einen Überblick über Mietpreisbildung nach Modernisierungen. Darüber hinaus werden sie befähigt, anhand der Investitionskosten qualifizierte Wirtschaftlichkeitsbewertungen anzufertigen und den Einfluss relevanter Randdaten (Zins, Lebensdauer, Preissteigerungen) zu bewerten.		
<b>Inhalt:</b>	Kostenplanung: Kostenermittlung mit Katalogen/Software/Datenbanken für Effizienzhäuser und deren Anlagentechnik, Einbindung von BIM-Lösungen, einfache Hilfsmittel zur Investitionskostenermittlung im Rahmen der Vorplanung; Finanzierung: Möglichkeiten der Baufinanzierung, Fördermittel KfW und BAFA, regionale Fördermittelrecherche; Mietkosten und Umlage: Kostenaufteilung nach dem Mietrecht (Energierelevanz, Instandhaltung), Umlagefähigkeit von Investitionskosten, typische gerichtliche Streitfälle und Lösungen; Wirtschaftlichkeitsbewertung: statische und dynamische Bewertung, VDI 2067 und LEG, Preissteigerungen und Zinsen, Kostenzusammensetzung bei Energiepreisen (Leistung-, Arbeits-, Messpreis), Hilfsmittel zur Bestimmung von Folgekosten (DIN 18960), äquivalenter Energiepreis und dynamische Amortisationszeit, Grenzen der betriebswirtschaftlichen Bewertbarkeit, Einbezug volkswirtschaftlicher Parameter (Umwelt- oder Gesundheitsfolgekosten, CO <sub>2</sub> -Bepreisung), Parameteranalyse		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; Übungen als Handrechnungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; gemeinsamer Einsatz vor Software im Seminar mit begleiteten Eingaben und reflektierten Ausgaben; eigenständige Recherche		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME42		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Qualitätsmanagement, Vertrags- und Baurecht		
Engl. Modulbezeichnung:	Quality Management and Law		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Qualitätsmanagement   (2) Recht und Verträge		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Koneremann, J.		
<b>Dozent(in):</b>	Koneremann, J.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	5
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	<u>4</u>	<u>5</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Grundlagen der Bauwirtschaft, insbesondere Baurecht sowie der HOAI und der VOB, VOL, VgV, Kenntnisse der Planungsprozesse, der Ausschreibung und Vergabe sowie der Bauorganisation		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Den Studierenden sollen detaillierte Einblicke in die Vertragsabwicklung gegeben werden. Im Rahmen von Fallstudien wird aufgezeigt, wie Bauvertragsabwicklungen in der Praxis erfolgen. Dabei ist das Nachtragsmanagement ein Kernthema. Die Studierenden werden befähigt, typische Fehler beim energieeffizienten und nachhaltigen Bauen zu erkennen, zu dokumentieren sowie Bauleistungen abzunehmen. Sie kennen Möglichkeiten der Mängelbeseitigung sowie Methoden des Qualitätsmanagements auf Bauherrnseite.		
<b>Inhalt:</b>	<p>Bauvertragsrecht: Vertragsarten, und -grundsätze, Vertragsgestaltungen aus Sicht von Auftraggebern und -nehmern, Auslobung von Bau- und Ingenieurleistungen, Bauvertragsabwicklung, Abnahme, Regelungen und Möglichkeiten zur außergerichtlichen Streitbeilegung im Bauwesen.</p> <p>Qualitätsmanagement: Anforderungen an den Objektplaner und -überwacher auf Bauherrnseite, Methoden zur Verminderung von Haftungsrisiken, Verjährungsregelungen, Koordinations- und Kostenverpflichtungen, Prozessmanagement, Normung, Einführung in die DIN ISO 9000 ff., QM-Handbücher.</p> <p>Nachtragsmanagement: Bausollbestimmung, Abweichungen im Bauablauf (Bausoll / Bauist), Nachtragskalkulation, Abrechnung von Bauleistungen, Aufbereitung von Mehrkostenforderungen bei einem „gestörten Bauablauf“, Vertragsstrafen.</p>		
	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Klausur 120 min (K2) über alle Themengebiete		
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel- und Folienvortrag; Übungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden; Kurzvorträge der Studierenden		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME51		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Projektstudium		
Engl. Modulbezeichnung:	Project Studies		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	--		
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Harborth, T.		
<b>Dozent(in):</b>	Harborth, T.   Fülle, C.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<b>sV/V:</b>	0	0
	<b>Ü/P:</b>	4	8
	<b>Summe:</b>	4	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Effizienztechnologien, Energiekonzepten, nachhaltigen Konstruktionen, effizientem Bauen, Finanzierung, Immobilienmanagement sowie Qualitätssicherung		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Praxisnahes, eigenständiges Arbeiten in kleinen Fachgruppen; Erlangung von Kompetenzen in der ganzheitlichen Planung und Organisation eines Hochbauprojektes unter Beachtung wirtschaftlicher, bauphysikalischer, energetischer und statisch- und oder konstruktiver Randbedingungen; integrative Veranstaltung zur Zusammenführung der einzelnen Fachgebiete, auch unter Beachtung der unterschiedlichen Vorbildung der Studierenden im Bachelorstudium		
<b>Inhalt:</b>	Projektabhängige Inhalte wie z. B.: Bestandsaufnahme, Projektanalyse und -entwicklung, Nachweise des energiesparenden Bauens, Brand- und Schallschutznachweis, Energieberatung mit Wirtschaftlichkeitsanalyse, auszugsweise TGA-Planung, Planung von ausgewählten Details (z.B. Fußbodenaufbau von Holzbalkendecken, Dachterrassen, Dämmung der oberen Decke, abgehängte Decken, Abdichtung von Nassbereichen), Maßnahmenplanung unter Beachtung des Denkmalschutzes, Bauschadensanalyse, Ausschreibungs- und Vergabestrategien, Vertragsgestaltung, Kostenermittlungen, Erstellung von Finanzierungskonzepten, Erarbeitung von Betreibermodellen oder Facility-Management-Konzepten, Projekt-ablaufplanung und -steuerung, Einbezug von BIM-Software als Planungsinstrument		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	ca. 8 Termine mit Anwesenheitspflicht, Zwischenpräsentation		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Erstellung eines Projektberichtes (Gruppenleistung), Vorstellung der Projektergebnisse mittels Präsentation beim Projektgeber		
Medienformen/ Lernmethode:	Einführende Vorlesung basiert auf Tafel- und Folienvortrag; begleitete Vor-Ort-Begehung eines Praxisprojektes; eigenständige Anwendung von Software; Recherche; praxisnahe Teambildungen mit fachlichen und terminlichen Schnittstellenabstimmungen zur Verteilung der Einzelaufgaben des Projektes; Erstellung von Präsentation(en) und eines Posters; Vortrag der Studierenden		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		



<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME52		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Messtechnische Versuche		
Engl. Modulbezeichnung:	Metrological experiments		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	--		
<b>Studiensemester:</b>	50 % Wintersemester und 50 % Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Fülle, C.		
<b>Dozent(in):</b>	Fülle, C.   Jagnow, K.		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	0	0
	<i>Ü/P:</i>	2	2
	<b>Summe:</b>	<u>2</u>	<u>2</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu den Grundlagen der Bauphysik und Technischen Gebäudeausrüstung, der Baukonstruktion, zu Bauschäden und Qualitätssicherung		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden erhalten einen Überblick über übliche Messverfahren zur Bewertung der wärme- und feuchtetechnischen sowie Schallschutz-Eigenschaften von Gebäuden sowie der Qualitätssicherung bei Sanierungsmaßnahmen. Darüber hinaus werden Messungen an energieverbrauchenden Anlagen durchgeführt. Diese befähigen die Studierenden, in der Praxis Messgeräte selbstständig einzusetzen, Effizienzen und Betriebszustände einzuschätzen und Ergebnisse zu interpretieren.		
<b>Inhalt:</b>	<p>aus den nachfolgenden Messungen erfolgt eine Auswahl von etwa 3 ... 4 Versuchen je Semester, incl. Betrachtungen zum Messfehler:</p> <p>Gebäudedichtheitsmessung (Blower Door) mit Leckageortung; Thermographie; akustische Messungen (z.B. Bestimmung der Nachhallzeit); lichttechnische Messungen (z.B. Bestimmung des Tageslichtquotienten, Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene); Raumklimamessung und Bewertung der Behaglichkeit (Temperatur, Feuchte, CO<sub>2</sub>, Zugluft); Bauteilfeuchte und Wasseraufnahme; Einfache Bestimmung von Wärmeleitfähigkeit und Wärmedurchgangskoeffizient; Messungen an Lüftungsanlagen (Volumenstrom, Rückwärmzahl, Ventilatorwirkungsgrad); Ertragsmessungen bei Solarthermie und Photovoltaik (incl. Messung der Globalstrahlung), hydraulischer Abgleich einer Heizungsanlage (nichtinvasive Durchflussmessung); Rissmonitoring</p>		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	Teilnahme an allen Versuchen, Laborprotokolle (Gruppen) zu allen Versuchen		
Medienformen/ Lernmethode:	eigenständige Durchführung von Versuchen an verschiedenen Prüfständen im Labor oder im Feld, begleitet durch die Dozentin; reflektierte Anwendung von Messgeräten		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		

<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME60		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Wahlpflicht		
Engl. Modulbezeichnung:	Elective Subject		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	(1) Wahlpflicht A   (2) Wahlpflicht B		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studienfachberater/in bzw. Studiengangsleiter/in		
<b>Dozent(in):</b>	diverse		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	4	4
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b><u>Summe:</u></b>	<u>4</u>	<u>4</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	--		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Vertiefung der Studierenden in fachliche Spezialthemen des energieeffizienten Bauen und Sanierens, Studium von Sprachen (Grundlagen oder Vertiefung), Gewinnen von Einblicken in andere Gebiete der Ingenieur- oder Sozialwissenschaften, Erlangung von nicht-fachlichen Fähigkeiten bzw. sozialen Kompetenzen		
<b>Inhalt:</b>	siehe gesonderte Beschreibung der Wahlpflichtmodule		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	nach Absprache mit den Dozenten		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	nach Absprache mit den Dozenten		
Medienformen/ Lernmethode:	nach Absprache mit den Dozenten		
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>		
Stand:	SoSe 2022		

<b>Studiengang</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren		
<b>Modulniveau:</b>	Master		
<b>Modul-Nr.:</b>	ME70		
<b>Modulbezeichnung:</b>	Master-Arbeit mit Kolloquium		
Engl. Modulbezeichnung:	Master's thesis and Colloquium		
Ggf. Untertitel:	--		
Ggf. Lehrveranstaltungen:	--		
<b>Studiensemester:</b>	Sommersemester oder Wintersemester		
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prüfungsausschussvorsitzende/r		
<b>Dozent(in):</b>	--		
Sprache:	Deutsch		
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang:</b>	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	
	<b>Pflicht:</b>	x	
	<b>Wahl:</b>		
<b>Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Kreditpunkte</b>
	<i>sV/V:</i>	0	0
	<i>Ü/P:</i>	0	0
	<b>Summe:</b>	0	30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Bachelor des Bauingenieurwesens oder gleichwertig nach SPO		
Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Module ME11 bis ME60		
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</b>	eigenständige Projekt- bzw. Problembearbeitung innerhalb einer vorgegebenen Frist; Anwendung der Bachelor- und Masterstudieninhalte und wissenschaftlicher Methoden; eigenständiger Neuerschließung von Inhalten; Analyse und kritische Bewertung von Lösungsansätzen; Einordnung der eigenen Arbeit im Kontext der aktuellen Forschung		
<b>Inhalt:</b>	Themenstellungen zu aktuellen Forschungsvorhaben sowie Projekten von Praxispartnern werden von den Professoren des Fachbereiches bekannt gegeben. Die Studierenden wählen sich ein Thema ihrer Neigung. Die Ausgabe des Themas wird mit den Namen der Prüfer im Prüfungsamt aktenkundig gemacht.		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	--		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</b>	schriftliche Masterarbeit, mündliche Verteidigung im Rahmen eines Fachgesprächs und ggf. Erstellung eines Posters		
Medienformen/ Lernmethode:	Selbständige Problembearbeitung mit Abschlussarbeit		
Literatur:	<i>nach Auswahl der Studierenden</i>		
Stand:	SoSe 2022		