

## **MODULHANDBUCH**

**für den weiterbildenden Masterstudiengang  
Facility Management  
an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm  
und der Hochschule München**

<b>Themenbereich</b>	<b>1 FM Grundlagen und Strategie</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	FM Grundlagen und Strategie
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Einführung in das Facility Management
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Klaus Heying
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 52 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 45 min) 50%
<b>Voraussetzungen</b>	Voraussetzungen entsprechen den Studienzugangsvoraussetzungen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse der wesentlichen internationalen Herangehensweisen an das Facility Management und dazugehörige definitorische Ansätze</li> <li>▪ Kenntnisse wesentlicher FM-Grundlagen und Normen, sowie nationaler und internationaler Verbände</li> <li>▪ Fähigkeit, die Herangehensweise an das FM aus der Sicht der Führungskraft in Bezug auf die Unternehmensstrategien zu erkennen und deren Umsetzung in Unternehmensprozesse darzustellen</li> <li>▪ Fähigkeit, wesentliche Gestaltungselemente strategischer Natur in Geschäftsberichten zu erkennen und z.T. selbst zu erstellen</li> <li>▪ Fähigkeit, ein eingeführtes Facility Management aus strategischer Sicht zu analysieren und die prozessualen Ansätze zu verstehen</li> <li>▪ Umgang mit KPIs aus der Sicht der Unternehmensleitung sowie der Performance Optimierung</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in den Studiengang – der Masterplan für das Masterstudium</li> <li>▪ Definitorische Ansätze und Grundlagen des Facility Managements</li> <li>▪ Betrachtung der Herangehensweisen und Unterschiedsmerkmale von Facility Management (FM) incl. dem Gebäudemanagement (GM), Real Estate Management (REM) sowie Property Management (PM),</li> <li>▪ Strategische Grundlagen für die Unternehmensführung im FM</li> <li>▪ FM aus der Sicht der Unternehmensführung</li> <li>▪ Perspektive der Corporates – Eigentümer, Betreiber, Benutzer</li> <li>▪ Perspektive der Professionals – FM Operations und –Dienstleister</li> <li>▪ Strategieentwicklung und Operationalisierung der Strategie</li> <li>▪ Grundsätze für die Implementierung von Strategien in die Unter-</li> </ul>

	<p>nehmensprozesse, ▪ Grundlagen der Performanceoptimierung</p>
<b>Literatur</b>	<p>Nävy, Jens, Facility Management, Springer, 2002</p> <p>Glauche, FM Grundbegriffe, Lehrbrief Masterstudiengang FM, GSO und IQ, Nürnberg, WS 2009/2010</p> <p>Facility Management Institut GmbH; Kahlen, H.: Facility Management, Entstehung, Konzeptionen, Perspektiven, Springer 2001</p> <p>Schulte, K.-W.; Pierschke, B., Begriff und Inhalt des Facilities Management, Köln 2000</p> <p>Hellerforth, Michaela, BWL für die Immobilienwirtschaft, Oldenbourg, 2007</p> <p>Hellerforth, Michaela, Handbuch Facility Management für Immobilienunternehmen., Springer, 2006</p> <p>Heying, Lehrbriefe FM, TH Nürnberg, 2014</p> <p>GEFMA-Richtlinien</p> <p>DIN-Richtlinien, siehe Lehrbrief</p> <p>VDI-Richtlinien, siehe Lehrbrief</p> <p>Bartels, K.: Facility-Management-Strategien im industriellen Bereich und entsprechender Einkauf von Dienstleistungen, in: Facility Management, Messe und Kongress, Tagungsband, VDE-Verlag, Berlin, Offenbach, 2009</p> <p>Bosch, M., Hesselbarth, M., Scharfenstein, K., Wagner, T.: Die Balanced Scorecard als Instrument zur Leistungsmessung bei Facility Management-Dienstleistern: Eine Darstellung am Beispiel der DaimlerChrysler Objektmanagement und Service GmbH, in: Proceedings Facility Management Messe und Kongress, Frankfurt, 2005</p> <p>Bosch, M.: Strategisches Facility Management, Studienbrief der HFH Hamburger Fern-Hochschule, Hamburg, 2010</p> <p>Bosch, M.: Instrumente zur Implementierung von FM-Strategien, Studienbrief der HFH Hamburger Fern-Hochschule, Hamburg, 2010</p> <p>Hungenberg, H.: Strategisches Management in Unternehmen – Ziele, Prozesse, Verfahren, 4. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2006</p> <p>Knuf, H.: Neue Marktsegmente durch neue Produkte, in: Der Facility Manager 12/09, S. 14 f.</p> <p>Porter, M.E.: Wettbewerbsstrategie, Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten (Competitive Strategy), 10. Auflage, Campus Verlag, Frankfurt, New York, 2000</p> <p>Oetl, R.: Going Europe! International tätige Anbieter von Facility Services und Facility Management Leistungen in Europa: in Facility Management 4/2008</p>

<b>Themenbereich</b>	<b>1 FM Grundlagen und Strategie</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	FM Grundlagen und Strategie
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Management und Strategie
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Michael Bosch
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 52 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 45 min) 50%
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Mit dem Modul wird das Ziel verfolgt, dass die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ operative Leistungen des Tagesgeschäfts von langfristigen strategischen Aufgaben unterscheiden können</li> <li>▪ wesentliche Methoden und Werkzeuge des strategischen Managements im FM- und Immobilienbereich kennen lernen</li> <li>▪ aus strategischen Vorgaben geeignete Unternehmensstrukturen ableiten sowie weitere Instrumente zur Anwendung bringen können, die eine erfolgreiche Implementierung von Unternehmens- und FM-Strategien ermöglichen</li> <li>▪ die Fähigkeit erlangen, bestehende Strategien zu prüfen und gegebenenfalls zu modifizieren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen des Strategischen Managements</li> <li>▪ Kerngeschäft und Sekundärprozesse</li> <li>▪ Immobilienstrategien</li> <li>▪ Ziele und Aufgaben des Strategischen FM</li> <li>▪ Strategisches Management bei FM-Dienstleistern</li> <li>▪ Organisationsstrukturelle Umsetzung von FM-Strategien</li> <li>▪ Balanced Scorecard und Key Performance Indicators</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Bartels, K.: Facility-Management-Strategien im industriellen Bereich und entsprechender Einkauf von Dienstleistungen, in: Facility Management, Messe und Kongress, Tagungsband, VDE-Verlag, Berlin, Offenbach, 2009  Bosch, M., Hesselbarth, M., Scharfenstein, K., Wagner, T.: Die Balanced Scorecard als Instrument zur Leistungsmessung bei Facility Management-Dienstleistern: Eine Darstellung am Beispiel der DaimlerChrysler Objektmanagement und Service GmbH, in: Proceedings

	<p>Facility Management Messe und Kongress, Frankfurt, 2005</p> <p>Bosch, M.: Strategisches Facility Management, Studienbrief der HFH Hamburger Fern-Hochschule, Hamburg, 2010</p> <p>Bosch, M.: Instrumente zur Implementierung von FM-Strategien, Studienbrief der HFH Hamburger Fern-Hochschule, Hamburg, 2010</p> <p>Hungenberg, H.: Strategisches Management in Unternehmen – Ziele, Prozesse, Verfahren, 4. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2006</p> <p>Knuf, H.: Neue Marktsegmente durch neue Produkte, in: Der Facility Manager 12/09, S. 14 f.</p> <p>Porter, M. E.: Wettbewerbsstrategie, Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten (Competitive Strategy), 10. Auflage, Campus Verlag, Frankfurt, New York, 2000</p> <p>Oettl, R.: Going Europe! International tätige Anbieter von Facility Services und Facility Management Leistungen in Europa: in Facility Management 4/2008</p>
--	---

<b>Themenbereich</b>	<b>2      Wirtschaftliche Grundlagen - Unternehmensführung</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	Wirtschaftliche Grundlagen - Unternehmensführung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Michael Bosch</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Management und Führung Grundlagen der Betriebsführung
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Michael Bosch
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	16 Std. Präsenz 64 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2,7 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min(Anteil 60 min) 67%
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erwerb von Grundkenntnissen der Betriebswirtschaftslehre, insbesondere des Systemmanagementansatzes, sowie der Unternehmensführung</li> <li>▪ Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für den Erfolgsbeitrag des Facility Managements bzw. FM-spezifischer Geschäftsvorfälle</li> <li>▪ Befähigung zur Verbuchung FM-spezifischer Geschäftsvorfälle im System der Finanzbuchführung</li> <li>▪ Bilanzierung FM-spezifischer Sachverhalte</li> <li>▪ Einordnung FM-spezifischer Geschäftsvorfälle in das System der Kosten- und Leistungsrechnung</li> <li>▪ Durchführung der Kosten- und Leistungsrechnung in FM-Bereichen des FM-Anwenders sowie beim FM-Dienstleister</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Systemmanagement</li> <li>▪ Führung auf der Grundlage des Systemmanagementansatzes</li> <li>▪ Beschaffungs- und Absatzentscheidungen im FM</li> <li>▪ Business-Development und Business-Planung im FM</li> <li>▪ Finanzbuchführung und Jahresabschluss sowie Kosten- und Leistungsrechnung für Facility Manager</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Grabatin: Betriebswirtschaft für Facility Management, Wuppertal, jeweils aktuelle Auflage Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, Oldenbourg, München, jeweils aktuelle Auflage Olfert, K.: Kostenrechnung, Kiehl Verlag, Ludwigshafen, jeweils aktuelle Auflage

	<p>Scherrer, G.: Kostenrechnung, UTB, Stuttgart, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Schulz: Basiswissen Rechnungswesen, dtv-Beck, München, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen, jeweils aktuelle Auflage</p>
--	--

<b>Themenbereich</b>	<b>2      Wirtschaftliche Grundlagen - Unternehmensführung</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	Wirtschaftliche Grundlagen - Unternehmensführung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Michael Bosch</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Flächenmanagement
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Jürgen Wißler
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht mit Praxisbeispielen und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 32 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	Modul: FM Grundlagen, Strategie
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fähigkeit, Liegenschafts- und Gebäudeflächen strategisch zu planen und operativ zu managen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse des Flächenbedarfs, Anforderungsmanagement</li> <li>▪ Raum- und Funktionsprogramm, Machbarkeitsanalyse</li> <li>▪ Flächenplanung, Grundflächen DIN 277, Büroraumkonzepte</li> <li>▪ Operatives Flächenmanagement</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Real Estate und Facility Management, Preuß, Schöne, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-88998-4 Immobilien- Portfoliomanagement, Schulte, Thomas, Rudolf Müller Verlag, ISBN 978-3-89984-136-7 ArbSchG (Arbeitsschutzgesetz), ArbStättV (Arbeitsstättenverordnung), ASR (Arbeitsstätten-Richtlinien) DIN 276, 277, 18960, 31051, 32736 etc. GEFMA 100, 108, 130 etc. gif MF-B, gif MF-H



<b>Themenbereich</b>	<b>3 Technik-Grundlagen</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	3.1 Allgemeine Technische Grundlagen und Gebäudeausrüstung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Michael Deichsel</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Allgemeine Technische Grundlagen und Gebäudeausrüstung
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Michael Deichsel
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	24 Std. Präsenz 96 Std. Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	4 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten 100%
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematische Grundlagen, Naturwissenschaftliche Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnis der naturwissenschaftlichen, mathematischen und physikalisch-technischen Grundlagen für technische Anlagen in Gebäuden</li> <li>▪ Fähigkeit, die FM-gerechte Planung gebäudetechnischer Systeme zu betreiben und diese zu betreiben</li> <li>▪ Fähigkeit gebäudetechnischer Systeme zu betreiben</li> <li>▪ Fähigkeit die Auslegung gebäudetechnischer Systeme in den Bereichen Heizung, Klimatisierung, Wasserver- und Entsorgung und Elektroversorgung überprüfen und die Ausführung überwachen zu können</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgungstechnische Strukturen in Gebäuden und beteiligte Gewerke mit Schwerpunkt im Bereich der             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Heizung,</li> <li>○ Klimatisierung,</li> <li>○ Wasserver- und Entsorgung,</li> <li>○ Elektroversorgung</li> </ul> </li> <li>▪ Aufbau und Funktion der wichtigsten Systeme und Anlagenarten für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Wasserver- und Entsorgung, Elektroversorgung</li> <li>▪ Übersicht zu Auswahl und Dimensionierung von Anlagen und deren Komponenten</li> <li>▪ Überprüfung der Auslegung durch Kennwerte</li> <li>▪ Technische Infrastrukturen von Anlagen und baulichen Komponenten</li> <li>▪ Baustoffe, Arten und Kennwerte</li> <li>▪ Energetischen und bauphysikalische Bewertung eines Gebäudes</li> </ul>

	▪ Berechnungsverfahren für den Energieverbrauch von gebäudetechnischen Systemen
<b>Literatur</b>	<p>Recknagel Sprenger Schrameck: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 13/14, Oldenbourg Industrieverlag München, 76 Auflage, 2013</p> <p>Pistohl W.: Handbuch der Gebäudetechnik - Planungsgrundlagen und Beispiele, Band 1, Allgemeines/ Sanitär/ Elektro/ Gas, Werner Verlag, Düsseldorf 2009</p> <p>Pistohl W.: Handbuch der Gebäudetechnik - Planungsgrundlagen und Beispiele, Band 2, Heizung/ Lüftung/ Beleuchtung/ Energiesparen, Werner Verlag, Düsseldorf 2009</p> <p>Waldner, P.: Kompendium der elektrotechnischen und elektronischen Gebäude-ausrüstung, Werner-Verlag, Düsseldorf 2003</p> <p>Baumgarth/Hörner/Reeker: Handbuch der Klimatechnik , CF Müller-Verlag, Bd.1 (2008), Bd.2 (2008)</p>

<b>Themenbereich</b>	<b>3 Technik Grundlagen</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	3.2 Gebäudeautomation
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Einführung in die Gebäudeautomation
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Klaus Heying
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended learning Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 52 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (Anteil 45 min) 50%
<b>Voraussetzungen</b>	Entsprechen den Zugangsvoraussetzungen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenkenntnisse über Aufgaben, Aufbau und Funktion von Gebäudeautomationssystemen</li> <li>▪ Entwicklung einer Gesamtrahmens zum Aufbau eines Gebäudeautomationssystems hinsichtlich des Betriebens, des erzielbaren Nutzens sowie der Aufwände und Kosten</li> <li>▪ Kenntnisse über Komponenten, Datenpunktlisten, Vorschriften, gängige Kommunikationsprotokolle, Energieeinsparmöglichkeiten und den Aufbau eines Gebäudeautomationssystems</li> <li>▪ Kenntnisse über den grundsätzlichen Planungsprozess eines Gebäudeautomationssystems</li> <li>▪ Monetäre Bewertung und Kostenschätzung von Gebäudeautomationsanlagen und der Integration verschiedener GA-Systeme</li> <li>▪ Technische Bewertung von Gebäudeautomationssystemen bezüglich Kommunikation, Verkabelung und topologischem Aufbau</li> <li>▪ Fähigkeit zur kritischen Bewertung von Aussagen der Fachplaner und der ausführenden Regelungsfirmen</li> <li>▪ Grundlagenkenntnisse der Systemintegration</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Gebäudeautomation</li> <li>▪ Planungsvorschriften: VDI3814 / DIN EN ISO 16484</li> <li>▪ Raumautomation VDI 3813</li> <li>▪ topologischer Aufbau von GA-Systemen</li> <li>▪ Ebenenmodelle</li> <li>▪ Kommunikation:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikationsprotokolle</li> <li>▪ Feldbussysteme</li> <li>▪ offene Kommunikation - BACnet</li> <li>▪ gewerkeübergreifende Kommunikation</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systemintegration, technisch-wirtschaftliche Bewertung</li> <li>▪ Energieeffizienz in Anlehnung an die DIN 18599-11 / DIN EN 15232</li> <li>▪ Kosten eines GA-Systems</li> <li>▪ Planungsprozess einer Gebäudeautomation, gestützt durch ein GA-Praktikum</li> <li>▪ HOAI-Leistungsphasen: Leistungsinhalt der GA-Planung innerhalb der Leistungsphasen</li> </ul>
<p><b>Literatur</b></p>	<p>Balow, Jörg (2012): Systeme der Gebäudeautomation. Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen ; mit CD-ROM. 1. Aufl. Karlsruhe: cci Dialog (Grundlagen beraten + planen).</p> <p>Baumgarth, Siegfried (2004): Digitale Gebäudeautomation. 3. Aufl. Berlin: Springer.</p> <p>Norm DIN EN 16484: 16484-Systeme der Gebäudeautomation.</p> <p>DIN EN 15232 - Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement.</p> <p>Deutsches Institut für Normung (2009): Gebäude- und Facility Management. Normen, technische Regeln. 1. Aufl., Stand der abgedr. Normen: Januar 2009. Berlin: Beuth (DIN-Taschenbuch Maschinenbau, 255/2). Online verfügbar unter <a href="http://www.beuth.de/cmd?level=tpl-langanzeige&amp;webservice=vlb&amp;smoid=110818694">http://www.beuth.de/cmd?level=tpl-langanzeige&amp;webservice=vlb&amp;smoid=110818694</a>.</p> <p>DIN-Richtlinie 32736, 2000-08: Gebäudemanagement - Begriffe und Leistungen.</p> <p>Richtlinie DIN15221-1, 2007-01: DIN 15221-1; Facility Management - Teil 1: Begriffe.</p> <p>GEFMA-Richtlinie 190, 2004-01: GEFMA 190 - Betreiberverantwortung im Facility Management.</p> <p>Glauche et al. (2014): Betreiberverantwortung im Facility Management. Lehrbrief im Studiengang FM. TH Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg.</p> <p>Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas (2012): Facility Management. Handbuch für Studium und Praxis. 2. Aufl. München: Vahlen.</p> <p>Gröger, Achim (2004): Energiemanagement mit Gebäudeautomatonsystemen. Einführung - Grundlagen - Beispiele. 1. Aufl. Renningen: expert-Verlag GmbH Fachverlag für Wirtschaft und Technik (Edition expertsoft, 68).</p> <p>Gröger, Achim (2004): Energiemanagement mit Gebäudeautomatonsystemen. Einführung - Grundlagen - Beispiele. 1. Aufl. Renningen: expert-Verlag GmbH Fachverlag für Wirtschaft und Technik (Edition expertsoft, 68).</p> <p>Heying, Klaus (2013): Facility Management. Vorlesungen und Vorträge. TH Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg. Online verfügbar unter <a href="http://www.th-nuernberg.de">www.th-nuernberg.de</a>.</p> <p>Kranz, Hans Rudolf (1995): Building control. Technische Gebäudesysteme ; Automation und Bewirtschaftung. Renningen-Malmsheim: expert-Verl (Kontakt &amp; Studium, 455).</p> <p>Kranz, Hans Rudolf (1997): Building control. Technische Gebäudesysteme ; Automation und Bewirtschaftung. Renningen-Malmsheim:</p>

	<p>expert-Verl (Kontakt &amp; Studium, 455).</p> <p>Kranz, Hans R. (2005): BACnet Gebäude-Automation 1.4. Die interoperable Gebäudeautomation. 1. Aufl. Karlsruhe: Promotor-Verl.</p> <p>Kranz, Hans Rudolf (2006): BACnet Gebäude-Automation 1.4. Die interoperable Gebäudeautomation. 2. Aufl. Karlsruhe: Promotor-Verl.</p> <p>Kranz, Hans Rudolf (2013): BACnet Gebäudeautomation 1.12. Grundlagen in deutscher Sprache ; mit CD-ROM ; [mit Zitaten aus der Weltnorm DIN EN ISO 16484-5]. 3., vollst. überarb. Aufl., Januar 2013. Karlsruhe: cci Dialog (cci-Buch Beraten + Planen).</p> <p>Merz, Hermann; Hansemann, Thomas; Hübner, Christof (2009): Building automation. Communication systems with EIB/KNX, LON, and BACnet. Berlin: Springer (Springer series on signals and communication technology).</p> <p>Schneider, Wolfgang (1997): Praxiswissen digitale Gebäudeautomation. Planen, Konfigurieren, Betreiben ; mit 15 Tabellen. Braunschweig: Vieweg (Steuerungs- und Regelungstechnik).</p> <p>VDI-Norm 3814: VDI 3814 1-5 Gebäudeautomation.</p> <p>Verein Deutscher Ingenieure; Fachtagung zur Anwendung drahtloser Datenübertragung in der industriellen Automation (2006): Wireless Automation. Chancen, Lösungen, Risiken ; Tagung Darmstadt, 8. und 9. Mai 2006. Düsseldorf: VDI-Verl (VDI-Berichte, 1939).</p> <p>Wang, Shengwei (2010): Intelligent buildings and building automation. London: Spon Press.</p> <p>Wang, Shengwei (2010): Intelligent buildings and building automation. London, New York: Spon Press. Online verfügbar unter <a href="http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10349502">http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10349502</a>.</p> <p>Wider, Manuel (2013): Gebäudeautomation - der Schlüssel zur Nachhaltigkeit. Zürich: FDM-Verl.</p> <p>BACnet</p> <p>AMEV Gebäudeautomation</p> <p>AMEV BACnet</p> <p>Digitale Gebäudeautomation, Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik, Springer-Verlag)</p> <p>Gebäudeautomation: Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, Hermann Merz, Hanser-Verlage)</p>
--	--

<b>Themenbereich</b>	<b>3 Technik-Grundlagen</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	3.2 Gebäudeautomation
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Gebäudeautomation aus der Sicht des Planers
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schad
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended learning Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 52 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (Anteil 45 min) 50%
<b>Voraussetzungen</b>	Naturwissenschaftliche Grundlagen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Komponenten, Datenpunktlisten, Vorschriften, gängige Kommunikationsprotokolle, Energieeinsparmöglichkeiten und den Aufbau eines Gebäudeautomationssystems</li> <li>▪ Kenntnisse über das genormte Kommunikationsprotokoll BACnet</li> <li>▪ Kenntnisse über den Planungsprozess eines Gebäudeautomationssystems</li> <li>▪ Monetäre Bewertung und Kostenschätzung von Gebäudeautomationsanlagen</li> <li>▪ Technische Bewertung von Gebäudeautomationssystemen z.B. bezüglich Kommunikation, Verkabelung und topologischem Aufbau</li> <li>▪ Fähigkeit, lenkend und konstruktiv in laufende Planungsprozesse eingreifen zu können</li> <li>▪ Kritische Bewertung von Aussagen der Fachplaner und der ausführenden Regelungsfirmen</li> <li>▪ Entwicklung einer Gesamtkonzeption zum Aufbau eines Gebäudeautomationssystems hinsichtlich des Betriebens und der Folgekosten.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Gebäudeautomation</li> <li>▪ Planungsvorschriften: VDI3814 / DIN EN ISO 16484</li> <li>▪ Raumautomation VDI3813</li> <li>▪ topologischer Aufbau von GA-Systemen</li> <li>▪ Ebenenmodell</li> <li>▪ Kommunikation:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kommunikationsprotokolle</li> <li>○ Feldbussysteme</li> <li>○ offene Kommunikation - BACnet</li> <li>○ gewerkeübergreifende Kommunikation</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Energieeffizienz DIN 18599-11 / DIN EN 15232</li><li>▪ Kosten eines GA-Systems</li><li>▪ Kostenschätzung für GA-Systeme</li><li>▪ Planungsprozess einer Gebäudeautomation</li><li>▪ HOAI-Leistungsphasen: Leistungsinhalt der GA-Planung innerhalb der Leistungsphasen</li><li>▪ Integration des Facility-Managers in den Planungsprozess</li></ul>
<b>Literatur</b>	<p>VDI 3814: Gebäudeautomation VDI 3813: Raumautomation DIN EN ISO 16484-5: Kommunikationsprotokoll BACnet AMEV Gebäudeautomation AMEV BACnet Digitale Gebäudeautomation, Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik, Springer-Verlag) Gebäudeautomation: Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, Hermann Merz, Hanser-Verlage)</p>



<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.1 Technisches Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Energieeffizienz
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Klaus Heying
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 32 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,4 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (jeweiliger Anteil 30 min) 34%
<b>Voraussetzungen</b>	Entsprechen den Zugangsvoraussetzungen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fähigkeit zur energetischen Beurteilung von Bestandsaufnahmen an Gebäude und Techn. Ausrüstung</li> <li>▪ Fähigkeit zur überschlägigen Beurteilung der Gebäudehülle</li> <li>▪ Fähigkeit zur überschlägigen energetischen Beurteilung von Heizungs-, Warmwasserbereitungs- und Lüftungsanlagen</li> <li>▪ Kenntnisse über die Steuerung Beleuchtungs- und Belichtungsanlagen (im Zusammenhang mit dem Modul GA)</li> <li>▪ Kenntnisse über die energetische Gebäudemodellierung insb. Zonierung</li> <li>▪ Fähigkeit zur Erstellung eines einfachen Energieverbrauchsausweises nach EnEV</li> <li>▪ Kenntnisse für die Beurteilung von Modernisierungsempfehlungen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Wärmeübertragung – Anwendungsfall Gebäudehülle</li> <li>▪ Wärmewiderstände, -leitfähigkeiten, U-Werte</li> <li>▪ Regelwerke DIN V 18599 Teil 1 bis Teil 10, DIN V 4108-6, DIN V 4701-10</li> <li>▪ Bestandsaufnahme und Dokumentation von Gebäude, Baukonstruktion, techn. Anlagen</li> <li>▪ Energetische Einflüsse der Gebäudehülle (winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz)</li> <li>▪ Energetische Einflüsse und Kennwerte der Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen</li> <li>▪ Energetische Einflüsse und Kennwerte von raumluftechnischen Anlagen</li> <li>▪ Systeme der alternativen bzw. regenerativen Wärme- und Energieerzeugung</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beleuchtungs- und Belichtungssysteme, Beleuchtungssteuerung</li> <li>▪ Anforderungen, Mindestwärmeschutz, Jahres-Primärenergiebedarf</li> <li>▪ Ermittlung des Energieverbrauchs einschließlich Witterungsbereinigung</li> <li>▪ Ausstellung von Energieausweisen</li> <li>▪ EnEV</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>EU (Hrsg.) (2002) EU Richtlinie 2002/91/EG Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden</p> <p>BMVBS (Hrsg.) <a href="http://enev-normen.enev-online.de">http://enev-normen.enev-online.de</a> (2013) EnEV 2013/14</p> <p>Beuth (Hrsg.) (2012) DIN V 18599 Teil 1 bis Teil 10</p> <p>Beuth (Hrsg.) (2012) DIN EN 832 - Wärmetechnisches Bauverhalten von Wohngebäuden</p> <p>Beuth (Hrsg.) DIN V 4108-2/3/4/6/7/10 Wärmeschutz im Hochbau</p> <p>Beuth (Hrsg.) DIN V 4701-10 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen -</p> <p>VDI (Hrsg.) (1998-2012) VDI 2067 Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen</p> <p>VDI (Hrsg.) (1994-2014) VDI 3807 - Verbrauchskennwerte für Gebäude</p> <p>Feist W. (Hrsg.) (1997) Das Niedrigenergiehaus</p> <p>Daniels K. (1994) Technologie des ökologischen Bauens</p> <p>Baumgarth et al. (2003) Handbuch der Klimatechnik Band 1 und Band 2</p>

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.1 Technisches Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Anlagen- und Instandhaltungsmanagement
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Anke Klein
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 32 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (jeweiliger Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	Entsprechen den Zugangsvoraussetzungen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Fähigkeiten zum Aufbau, Analyse, Beurteilung, Bewertung des vollständigen Gebäudemanagementsprozesses in einer großen Liegenschaft bzw. Gelände bezügl. der technischen Gebäudeausrüstung
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zusammenfassung der Definitionen nach DIN, GEFMA und VDMA</li> <li>▪ Lebenszyklusbetrachtung eines Gebäudes</li> <li>▪ Darstellung und Erläuterung einer möglichen Gebäudemanagement Prozessstruktur mit allen am Prozess Beteiligten</li> <li>▪ Darstellung der zugehörigen Personalstruktur, -qualifikation</li> <li>▪ Werkzeuge zur Abwicklung</li> <li>▪ Darstellung von Praxiserfahrungev</li> <li>▪ Rückkopplung zu den Entscheidungsprozessen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	GEFMA Richtlinienserie 100ff VDMA 24186

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.1 Technisches Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Energie(daten)management und Nachhaltigkeit
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Karsten Reese
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 32 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (jeweiliger Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	Entsprechen den Zugangsvoraussetzungen
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Begriffe „Energiecontrolling“ „Energiemanagementsysteme“</li> <li>▪ Normenüberblick im Umfeld von Energiemanagement.</li> <li>▪ Grundkenntnisse zu ISO 50001             <ul style="list-style-type: none"> <li>○Begriffe „energiebezogene Leistung“, „Energieeffizienz“, „Energieverbrauch“, „Energieeinsatz“ etc.</li> <li>○Energieplanungsprozess</li> <li>○Energieleistungskennzahlen</li> <li>○Anforderungen an Einführung und Betrieb</li> </ul> </li> <li>▪ Begriff „Energieverbrauch“ auch in Sonderfällen wie Eigenerzeugung und Wärmepumpen</li> <li>▪ Grundkenntnisse zur Messung und Abrechnung von             <ul style="list-style-type: none"> <li>○Elektrischer Energie (u.a. Wirkarbeit / Blindarbeit, Leistungswert, Strompreiskomponenten)</li> <li>○Erdgas (u.a. Unterschiede Heizwert vs. Brennwert, Betriebsvolumen vs. Normalvolumen).</li> <li>○Nah- und Fernwärme</li> </ul> </li> <li>▪ Grundkenntnisse zum Aufbau einer regelmäßigen Energiedaten-Erfassung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○Beurteilung unterschiedlicher Anbindungsvarianten von Zählern</li> <li>○Anforderungen an die zentrale Datensammlung und -verarbeitung und deren Begründungen kennen</li> <li>○Abgrenzung von SCADA, CAFM und Energiecontrolling-Software + Beurteilung wann im Energiemanagement welche Systeme hilfreich sind</li> </ul> </li> <li>▪ Kenntnisse über Methoden zur Beurteilung von Energieverbrauchswerten (u.a. Erwartungswerte / Energiesignaturen, Witterungsbereinigung, Standortbereinigung, Kennwertbildung, verschiedene Darstellungsformen)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnis über potentielle Fehler bei der Erfassung von Energiedaten sowie Methoden, diesen (präventiv) zu begegnen</li> </ul>
<p><b>Inhalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung</li> <li>▪ Energiemanagementsysteme             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bausteine eines Energiemanagements</li> <li>○ Normenüberblick</li> <li>○ DIN EN ISO 50001 im Detail</li> <li>○ Zertifizierung von Managementsystemen</li> </ul> </li> <li>▪ Messung und Abrechnung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energie- und Medienverbrauch</li> <li>○ Beschreibung von Energie- und Medienmengen</li> <li>○ Elektrische Energie</li> <li>○ Erdgas</li> <li>○ Nah- und Fernwärme sowie Wärmelieferung im Sinne der HeizkostenV</li> <li>○ Andere Brennstoffe als Erdgas</li> <li>○ Wasser</li> <li>○ Messung von Variablen mit Einfluss auf den Energieverbrauch</li> </ul> </li> <li>▪ Aufbau einer regelmäßigen Erfassung von Verbrauchsdaten             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abbildung der Gebäude- und Zählerstrukturen</li> <li>○ Erfassung ohne gesonderten Hardware-Aufwand</li> <li>○ Elektronische Erfassung</li> <li>○ Zentrale Datensammlung und –verarbeitung</li> </ul> </li> <li>▪ Aufbereitung und Analyse von Energieverbrauchsdaten             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zeitbereinigung / Witterungsverteilung</li> <li>○ Witterungsbereinigung</li> <li>○ Kennwert-Bildung</li> <li>○ Aufbereitung und Plausibilisierung von gemessenen oder gezählten Werten</li> <li>○ Von der Datenreihe zum Verbrauch</li> <li>○ Sollwert-Berechnung</li> <li>○ Aussagekräftige Darstellungsformen</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Literatur</b></p>	<p><u>Sekundärliteratur:</u></p> <p>Karsten Reese, DIN EN ISO 50001 in der Praxis – Ein Leitfaden, Vulkan Verlag, Essen, 2. Auflage 2016, ISBN: 978-3-8027-2390-2</p> <p>Pehnt, Martin (Herausgeber). Energieeffizienz. Energieeffizienz - Ein Lehr und Handbuch. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2010. ISBN 978-3-642-14250-5.</p> <p>Duscha / Hertle. Energiemanagement für öffentliche Gebäude - Organisation, Umsetzung und Finanzierung. s.l. : C.F. Müller, 1996. ISBN 3-7880-7582-1.</p> <p>Wernekinck, Ulrich (Hrsg.). Gasmessung und Gasabrechnung. Essen : Vulkan-Verlag GmbH, 2009. ISBN 978-3-8027-5620-7.</p> <p>Timm, Heinrich. Heizkosten - Kostengerechte Verbrauchserfassung und Berechnung nach Heizkostenverordnung. Stuttgart : Fraunhofer IRB Verlag, 2011, 2011. ISBN 978-3-8167-8414-2.</p> <p><u>Europäische Richtlinien</u></p> <p>EU-Energieeffizienzrichtlinie 2012. Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der</p>

	<p>Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG</p> <p>EMAS-EU-Richtlinie 2009. Verordnung (Eg) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung, 2009.</p> <p>Europäische Union. EU-Richtlinie Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden 2010. Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden</p> <p><u>Deutsche Gesetze und Verordnungen</u></p> <p>Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G). 2010 / 2015.</p> <p>Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG). 2005 / 2015.</p> <p>Verordnung über Rahmenbedingungen für den Messstellenbetrieb und die Messung im Bereich der leitungsgebundenen Elektrizitäts- und Gasversorgung (Messzugangsverordnung – MessZV) 2008 / 2013.</p> <p>Verordnung über Vereinbarungen zu abschaltbaren Lasten (Verordnung zu abschaltbaren Lasten). 2012.</p> <p>Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzentgeltverordnung - StromNEV). 2005 / 2014.</p> <p>Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) 2002 / 2014.</p> <p>Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG). 2008 / 2012.</p> <p>Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG) 1976 / 2013.</p> <p>Verordnung über die verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (Verordnung über Heizkostenabrechnung - HeizkostenV) 1981 / 2009.</p> <p>Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) 2007 / 2013.</p> <p>Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG) 2008 / 2014.</p> <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). 1974 / 2014.</p> <p>Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz - TEHG). 2011 / 2013.</p> <p>Verordnung über die Zuteilung von Treibhausgas-Emissionsberechtigungen in der Zuteilungsperiode 2008 bis 2012 (Zuteilungsverordnung 2012 - ZuV 2012). 2007 / 2011.</p> <p>Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz - MessEG) 2013</p>
--	--

	<p>Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung - MessEV). 2014.</p> <p>Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 [...] vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und [...] (Umweltauditgesetz - UAG). 1995 / 2013.</p> <p>Verordnung über immissionsschutz- und abfallrechtliche Überwachungserleichterungen für nach der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 registrierte Standorte und Organisationen (EMAS-Privilegierungsverordnung - EMASPrivilegV). 2002 / 2015.</p> <p>Stromsteuergesetz (StromStG) 1999 / 2012.</p> <p>Verordnung über Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit der Entlastung von der Energie- und der Stromsteuer in Sonderfällen (Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung - SpaEfV). 2013 / 2014.</p> <p>Energiesteuergesetz (EnergieStG) 2006 / 2014.</p> <p><u>Normen und technische Regeln:</u></p> <p>DIN Deutsches Institut für Normung e.V.</p> <p>DIN EN ISO 14001:2009-11. Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. 2009</p> <p>DIN EN ISO 50001:2011-12 Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. 2011</p> <p>DIN EN 16247-1:2012-10 Energieaudits – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. 2012</p> <p>International Organization for Standardization.</p> <p>ISO 50002 Energy audits — Requirements with with guidance for use. 2014</p> <p>ISO 50003 Energy management systems - Requirements for bodies providing audit and certification of energy management systems. 2014.</p> <p>ISO 50004 Energy management systems - Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an energy management system. 2014.</p> <p>ISO 50006 - Energy management systems - Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) - General principles and guidance. 2014.</p> <p>International Organization for Standardization. ISO 50016 - Energy management systems - Measurement and verification of energy performance of organizations - General principles and guidance. 2014.</p> <p>Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI). VDI-Richtlinien:</p> <p>VDI 3087-1: Energieverbrauchskennwerte für Gebäude - Grundlagen. 2013</p> <p>VDI 3807-2: Energieverbrauchskennwerte für Gebäude - Heizenergie- und Stromverbrauchskennwerte. 1998.</p> <p>VDI 3807- 4: Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude</p>
--	--

<p>- Teilkennwerte elektrische Energie. 2008 GEFMA e.V. Deutscher Verband für Facility Management; GEFMA-Richtlinien 124-1: Energiemanagement - Grundlagen und Leistungsbild. 2009. 124-2. Energiemanagement - Methoden. 2009. 124-3: Energiemanagement - Strukturen / Tätigkeitsschwerpunkte / Vergabe von Dienstleistungen. 2009 Merkblätter und Arbeitshilfen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. Informationen des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle zur besonderen Ausgleichsregelung. [Online] [Zitat vom: 23. 8 2015.] <a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eg/index.html">http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eg/index.html</a>. Merkblatt für Energieaudits nach den gesetzlichen Bestimmungen der §§ 8 ff. EDL-G. Eschborn.2015. Merkblatt für stromkostenintensive Unternehmen 2015 zu den gesetzlichen Regelungen nach §§ 63 ff. Erneuerbare-Energien Gesetz 2014 einschließlich der Regelungen zur Zertifizierung des Energieverbrauchs und der Energieminderungspotenziale. 2015. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Umweltbundesamt (UBA). Energiemanagementsysteme in der Praxis - ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen. Berlin / Dessau : s.n., 2012. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). <a href="https://www.modeem.de">https://www.modeem.de</a>. [Online] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand. 2015. Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte im Wohngebäudebestand. 2015. Europäische Kommission. BAT Reference Document Energy Efficiency. Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency. Brüssel : s.n., 2008. Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses. Die Unterschiede zwischen EMAS und ISO 14001. Systematisches Umweltmanagement - Mit EMAS Mehrwert schaffen - Die Unterschiede zwischen EMAS und ISO 14001. Berlin : s.n., 2011.</p>
---



<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.2 Kaufmännisches Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Michael Bosch</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Kaufmännischer Gebäudebetrieb
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Michael Bosch
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	16 Std. Präsenz 65 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2,7 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 60 min) 66%
<b>Voraussetzungen</b>	Modul 2 Wirtschaftliche Grundlagen und Unternehmensführung
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fähigkeit, den Gebäude-/Standortbetrieb ganzheitlich, gesamtverantwortlich und gerichtsfest insbesondere auch unter Einsatz des Vertragsmanagements zu organisieren</li> <li>▪ Fähigkeit, Lebenszykluskostenrechnungen in der Planungs- und Nutzungsphase durchzuführen, zu interpretieren und Entscheidungen hieraus abzuleiten</li> <li>▪ Befähigung zur Abrechnung und Kontrolle von Baunutzungskosten</li> <li>▪ Befähigung zur Planung, Durchführung sowie kritischen Würdigung des Benchmarkings von Nutzungskosten</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Dokumentation als Grundlage von FM-Organisationen</li> <li>▪ Ableitung von Betreiberaufgaben aus der technischen Dokumentation</li> <li>▪ Delegation von Betreiberaufgaben auf Führungskräfte, Mitarbeiter, Dienstleister und Mieter</li> <li>▪ Lebenszyklus des Vertragsmanagements: von der Entwicklung der Ausschreibungsunterlagen bis zur Vertragsüberwachung und Dienstleistersteuerung</li> <li>▪ Sonderformen des Outsourcings von Facility Service Dienstleistungen</li> <li>▪ Lebenszykluskostenrechnung</li> <li>▪ Planung, Abrechnung und Kontrolle sowie Benchmarking von Baunutzungskosten</li> <li>▪ Kritische Würdigung des Cost-Benchmarking aus der Sicht von FM-Organisationen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Bosch, M., Wagner, T.: Einführung in das Facility Management III: Einführung in das Kaufmännische Gebäudemanagement, das Flä-



chenmanagement und die übergreifenden Leistungsbereiche, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH Hamburg, 2009.

GEFMA-Handbuch Facility Management, Hrsg.: Sasse/Zehrer, jeweils aktuelle Auflage

GEFMA-Richtliniengruppe 500: Outsourcing im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management e.V., jeweils neueste Auflagen.

Link, M., Wagner, T., Bosch, M.: Betriebssicherheit von Gebäuden und Anlagen, in: Niedersächsischer Städtetag (NST), 3/2006, S. 60-61.

Niebler/Biebl/Ross: Arbeitnehmerüberlassungsgesetz, Kommentar, Beck, jeweils neueste Auflage.

Textausgaben folgender Gesetze und Verordnungen: BGB, HGB, GmbHG, AktG, VOB, VOL, WEG, BetriebskostenV, dtv-Verlag jeweils neueste Auflagen.

Bosch, M.: Strategisches FM-Controlling, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2011.

Bosch, M.: Operatives FM-Controlling, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2010.

Bosch, M.: Grundlagen des lebenszyklusübergreifenden FM, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2010

Bosch, M., Wagner, T.: Kennzahlensystem zur Prognose der Nutzungskosten von Immobilien der öffentlichen Hand, in: Proceedings Facility Management Messe und Kongress, Frankfurt, 2009

Ehrenheim, F., Ohrnberger, et. al.: Prozessnummernsystem im Facility Management, GEFMA-240, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management e.V., Bonn, jeweils neueste Auflage

GEFMA 200: Kosten im Facility Management, GEFMA - Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage

GEFMA 220 – 1: Lebenszykluskostenrechnung im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage

GEFMA 230: Prozesskostenrechnung im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage

Neumann, G., JLL: OSCAR – Office Service Charge Analysis Report, jeweils neueste Auflage

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.2 Kaufmännisches Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Michael Bosch</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Systemdienstleistungen
<b>Dozent/-in</b>	Hr. Wolfgang Inderwies, M.Sc.
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 32 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnis über Grundsätze und Methoden des Qualitätsmanagements, Standards und Umsetzung in der Praxis</li> <li>▪ Einblick in Qualitätsmanagementsysteme im FM</li> <li>▪ Fähigkeit, bei Aufbau und Implementierung eines prozessorientierten FM-Systems mitzuwirken</li> <li>▪ Arbeitstechniken des Qualitätsmanagements im FM</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesse und Prozessmanagement</li> <li>▪ Ziele und Aufgaben des Prozessmanagements</li> <li>▪ Prozesslandschaften</li> <li>▪ Von der Funktions- zur Prozessorientierung</li> <li>▪ Prozessmodellierung (Techniken, Werkzeuge, Konventionen)</li> <li>▪ Reifegradbewertung</li> <li>▪ Qualitätsmanagement</li> <li>▪ Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 9001 und GEFMA</li> <li>▪ Der kontinuierliche Verbesserungsprozess</li> <li>▪ Arbeitstechniken des Qualitätsmanagements wie BSC, KAIZEN, FMEA oder Pareto-Analyse</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Gaitanides, Michael: Prozessorganisation: Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen, München 2012</p> <p>Heinrich, Sven: Qualitätsmanagement bei Facility Management Komplettanbietern: Einführungs- und Umsetzungskonzept, Saarbrücken 2009</p> <p>Hinsch, Martin: Die neue ISO 9001:2015 – Status, Neuerungen und Perspektiven, Wiesbaden 2014</p> <p>Imai, Masaaki: Kaizen. Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im</p>

	Wettbewerb, München 1993 Zollondz, Hans-Dieter: Grundlagen Qualitätsmanagement: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte, München 2011
--	--

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.3 Infrastrukturelles Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Sourcing
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Karsten Bartels
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Std. Präsenz 38 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,4 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 30 min) 34%
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen des Facility Management und einschlägige Richtlinien, Prozessdenken und -analysen im FM, Grundlagen Einkauf von Leistungen und Produkten
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Teilnehmer erlernen die grundlegenden Vorbereitungsarbeiten zum Einkauf von Leistungen. Beginnend mit der Erfassung des Ist-Zustandes über die Definition des Soll Zustandes über die Vergabevorbereitung und Durchführung wird der Einkaufsprozess behandelt. Abschluss bilden verschiedene Methoden zur Alternativen Vergabe von Leistungen und Ansätze für das Management von Dienstleitern.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erfassung des Ist-Zustands und mögliche Methoden                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erfassungstools für Anlagen, Organisation, Prozesse, Verträge</li> </ul> </li> <li>▪ Definition des Soll-Zustands                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instandhaltungsstrategie</li> <li>○ Prozesse</li> <li>○ Organisation</li> </ul> </li> <li>▪ Unterschiedliche Ausschreibungsmechanismen (Verrichtungsorientiert vs. Ergebnisorientiert)</li> <li>▪ Vorbereitung der Ausschreibung</li> <li>▪ Durchführung der Ausschreibung</li> <li>▪ Management der Leistungen nach der Vergabe mit:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau von Reporting auf Basis von KPI</li> <li>○ Implementierung Bonus- Malus System</li> <li>○ Kontinuierlichen Verbesserungsprozess im operativen FM</li> </ul> </li> </ul>
<b>Literatur</b>	DIN 15221 DIN 31051 VDI 2870 GEFMA 100, 300, 960, ...

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.3 Infrastrukturelles Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Secure FM
<b>Dozent/-in</b>	Dipl. Päd. Wolfgang Bayer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Std. Präsenz 35 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 30 min) 33%
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beurteilung der Risiko- und Sicherheitslage einer Liegenschaft</li> <li>▪ Einschätzung des Schutzbedarfes für die verschiedenen Bereiche einer Liegenschaft</li> <li>▪ Erkennen und Beurteilen von Schwachstellen der infrastrukturellen Sicherheit</li> <li>▪ Erarbeitung eines konzeptionellen Ansatzes zur Optimierung des Objektschutzes</li> <li>▪ Kennen und Anwenden möglicher technischer Lösungsansätze</li> <li>▪ Selbständige Auswahl eines geeigneten Sicherheitsdienstleisters für die Wahrnehmung von Bewachungsaufgaben</li> <li>▪ Analyse, Bewertung und Optimierung der vorhandenen Aufbau- und Ablauforganisation der betrieblichen Sicherheit</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen des Risikomanagements</li> <li>▪ Grundlagen des Security Managements</li> <li>▪ Schwachstellenanalyse und -bewertung</li> <li>▪ Materielle, personelle und organisatorische Bausteine eines Security-Konzepts</li> <li>▪ Grundlagen der mechanischen Sicherheitstechnik</li> <li>▪ Grundlagen der elektronischen Sicherheitstechnik</li> <li>▪ Sicherheitsleitstellen</li> <li>▪ Planungsgrundsätze für den materiellen Objektschutz</li> <li>▪ Bewertungs- und Auswahlkriterien für Sicherheitsdienstleister</li> <li>▪ Aufbauorganisation der Unternehmenssicherheit</li> <li>▪ Elemente und Aufgaben der Ablauforganisation</li> </ul>

<b>Literatur</b>	<p>CoESS: Handbuch zur Vergabe von Aufträgen an Wach- und Sicherheitsdienste, CD-ROM, herausgegeben von CoESS (Europäische Vereinigung der Sicherheitsdienste) und Uni-Europa1 im Rahmen des europäischen sozialen Dialogs, Brüssel 1999.</p> <p>Ebert u.a.: Lehrbuch geprüfte Schutz- und Sicherheitskraft, 3. Auflage, Boorberg Verlag 2010</p> <p>Imme/Bruck, „Die Vergabe sog. Nachrangiger Dienstleistungsaufträge“, 2010</p> <p>Kraheck/Klauer/Mews: Praxishandbuch Sicherheitsdienstleistung, Berlin 2011</p> <p>Ohder, Claudius (Hrsg.) Unternehmensschutz Praxishandbuch Boorberg Verlag, Loseblattwerk, Grundwerk 1999</p> <p>VBG Verwaltungs-Berufsgenossenschaft: BGV C7 Unfallverhütungsvorschrift Wach- und Sicherungsdienste vom 1. Oktober 1990 in der Fassung vom 1. Januar 1997 mit Durchführungsanweisungen vom Januar 2005</p> <p>VBG Verwaltungs-Berufsgenossenschaft SP 25.2/3, Dienstanweisungen für Wach- und Sicherheitsunternehmen, Hamburg 1999)</p> <p>Wenk, Englmar: Objektschutzplanung für Führungskräfte im Sicherheitsbereich, Boorberg Verlag 1992</p>
------------------	--

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.3 Infrastrukturelles Gebäudemanagement
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Reinigung
<b>Dozent/-in</b>	Dipl. Betriebswirt (FH) Stefan Burkart
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Praxis-Vorfürungen Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Std. Präsenz 35 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten (Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Ziel ist es, die Kalkulation eines Reinigungsbereiches vornehmen und beurteilen zu können. Des Weiteren die Qualität einer Fremdreinigung zu beurteilen und im Falle einer Eigenreinigung, dem Verantwortlichen Hilfestellung bei der Qualitäts- und Kostenoptimierung zu geben.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kostenbasis und die dazu notwendigen Parameter</li> <li>▪ Organisation der Eigenreinigung</li> <li>▪ Fremdvergabe an Dienstleister</li> <li>▪ Erstellung eines Arbeitsplanes mit Hilfe von Raumverzeichnis, Leistungsverzeichnis, QM-Leistungen / Std., Reinigungshäufigkeiten, Stundenverrechnungssatz</li> <li>▪ Qualitätsmanagement bei Eigenreinigung</li> <li>▪ Qualitätskontrolle bei Fremdreinigung</li> <li>▪ Aktuelle Branchenentwicklungen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Praxisleitfaden Gebäudereinigung, Martin Lutz Outsourcing, Horst Jeschke u. Bettina Hailer Die Vergabe von Reinigungs- und Transportdienstleistungen, Stefan Burkart (der benötigte Auszug wird per download zur Verfügung gestellt)

<b>Themenbereich</b>	<b>4 Gebäudemanagement-Prozesse</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	4.4 Computer Aided Facility Management (CAFM)
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Klaus Heying</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	CAFM und BIM
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Rasso Steinmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Praxis-Vorfürungen und Laborübungen Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	16 Std. Präsenz 104 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	4 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten 100%
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über den Aufbau eines Informations-Management-Systems</li> <li>▪ Kenntnisse über Schnittstellen, Datenbanken, Visualisierung und Informations-Systeme im Facility Management</li> <li>▪ Fähigkeit, ein Informations-System für Facility Management zu konzipieren und zu realisieren.</li> <li>▪ Kenntnisse über BIM-Building Information Modeling, insbesondere unter dem Aspekt der Übergabe von BIM-Daten aus der Planung an den Betrieb</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daten und Informationen im Facility Management</li> <li>▪ Relationale Datenbanken und SQL</li> <li>▪ Datenbankentwurf mit der Entity Relationship Modelling Methode</li> <li>▪ Protokolle und Softwaresystem-Schnittstellen im Bereich CAFM</li> <li>▪ Struktur und Inhalt eines CAFM-Systems</li> <li>▪ Einführungsstrategie für ein CAFM-System</li> <li>▪ Bestandsdatenerfassung und Dokumentation im FM</li> <li>▪ BIM-Einführung</li> <li>▪ BIM-Standards</li> <li>▪ BIM-Methoden</li> <li>▪ BIM-Collaboration</li> <li>▪ BIM-Modellierungs-Strategien</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Steiner R., Grundkurs Relationale Datenbanken: Vieweg + Teubner, Stuttgart, Leipzig, 2009 Eirund H., Kohl,U.: Datenbanken – leicht gemacht: Vieweg + Teubner, Stuttgart, Leipzig, 2010



	<p>Kemper A.: Datenbanksysteme &amp; Übungsbuch: Oldenburg Verlag, München, 2013 (nur für Interessenten, die sich über die Vorlesung hinaus vertiefen wollen)</p> <p>May M.: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen. Berlin: Springer 2004</p> <p>Warner T.: Vorgehensweise bei der Ausschreibung und Einführung eines CAFM-Systems Aus: Lutz U., Galenza K. (Hrsg.): Industrielles Facility Management Berlin: Springer 2003</p> <p>Steinmann R., BIM-Beitrag in Holschemacher Tabellen, 7. Auflage, Beuth, 2015</p> <p>Borrmann et al, Building Information Modeling, VDI – Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015</p> <p>BIM-Richtlinie für Deutschland, BBSR, 2013</p>
--	---

<b>Themenbereich</b>	<b>5 Projektieren, Recht und Betreiberverantwortung</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektieren, Recht und Betreiberverantwortung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Glauche</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Planen, Projektieren, Baurecht
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Thomas Clausen
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	16 Std. Präsenz 65 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	2,7 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (Anteil 60 min) 67%
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Vermittlung von Grundkenntnissen des (Bau-)Projektmanagements, der HOAI und des privaten Baurechts Kenntnis der Organisation und Steuerung von Planungs- und Bau-maßnahmen
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektierung und Planung von Bauprojekten</li> <li>▪ Methoden und Techniken des Projektmanagements</li> <li>▪ Grundlagen des privaten Baurechts (BGB, VOB und HOAI)</li> <li>▪ Grundlagen der Termin- und Ablaufplanung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Baubetriebslehre/Projektmanagement: Hrsg. P. Greiner, P. Mayer u. K. Stark, Vieweg Verlag, 4. aktualisierte Auflage, 2009; ISBN 978-3-8348-0658-1</p> <p>Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft – Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung, AHO-Fachkommission Projektsteuerung, AHO-Schriftenreihe Nr. 9, ISBN 3-8462-0189-8, 4. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin, 2014.</p> <p>ProjektManager Schelle / Ottmann / Pfeiffer, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement; Auflage: 2., Aufl. (Februar 2005); ISBN-10: 3924841268</p> <p>Bauorganisation – Ablaufplanung, Baustelleneinrichtung, Arbeitsstudium, Bauausführung Fleischmann, Dieter, 3. Auflage 1997, Werner Verlag Düsseldorf</p> <p>BKI Baukosten 2013, Kostenkennwerte für Bauelemente. Hrsg.: BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern, 2013, VERLAGSGES. MÜLLER</p> <p>Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teile A und B / Verordnung über die Honorare für Leistungen der Architekten und</p>

	<p>Ingenieure, 30. Auflage 2013. Rund 400 S. kartoniert Beck im dtv ISBN 978-3-423-05596-3</p> <p>BGB - Bürgerliches Gesetzbuch 81. Auflage, Hrsg. Dauner-Lieb / Heidel / Lepa / Ring, Deutscher Anwalt Verlag, Bonn, 2008.</p> <p>VOB, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (Gesamtaus- gabe) – Teile A, B und C, Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth-Verlag GmbH, Berlin Wien Zürich, Ausgabe 2012.</p> <p>VOB im Bild – Hochbau und Ausbauarbeiten, Abrechnung nach VOB 2012, Von der Damerau/Tauterat, Verlag Rudolf Müller, Köln 2012. ISBN 3-481-02614-5</p>
--	---

<b>Themenbereich</b>	<b>5 Projektieren, Recht und Betreiberverantwortung</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektieren, Recht und Betreiberverantwortung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Glauche</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Betreiberverantwortung im FM und Rechtssicherheit
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Glauche, RA Henning Wündisch
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Seminaristischer Unterricht und Prüfung Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung
<b>Arbeitsaufwand</b>	8 Std. Präsenz 31 Stunden Arbeit mit Lehrbriefen und Selbststudium
<b>Leistungspunkte</b>	1,3 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Schriftliche Prüfung 90 Min (Anteil 30 min) 33%
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeinwissen über Rechtssystem in Deutschland</li> <li>▪ Allgemeinwissen über Bauwesen in Deutschland</li> </ul>
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verständnis der Problemstellung Betreiberverantwortung im FM</li> <li>▪ Kenntnis der Lösungsansätze, Methoden und Instrumente</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechtslage beim Betreiben baulicher und technischer Anlagen</li> <li>▪ Gefahrenlage</li> <li>▪ Unternehmer- und Betreiberpflichten</li> <li>▪ Risikobasierter Ansatz in der Betreiberverantwortung</li> <li>▪ Delegation und Rückdelegation von Betreiberpflichten</li> <li>▪ Arbeitshilfen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Richtlinie GEFMA 190 Betreiberverantwortung im FM Richtlinie GEFMA 310 Verzeichnis GEFMA 912-4

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.1 Projektarbeit FM-Prozessoptimierung
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Projektarbeit 1
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Wolfram Stephan
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Klärung der Aufgabenstellung Erarbeitung der Studienarbeit Vorbereitung Referat Referat, Vortragsveranstaltung
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Std. Aufgabenstellung 63 Std. Erarbeitung der Studienarbeit 15 Std. Vorbereitung Referat 8 Std. Referat, Vortragsveranstaltung
<b>Leistungspunkte</b>	3 LP
<b>Prüfungsleistung</b>	PStA, Referat
<b>Voraussetzungen</b>	Module 1-5
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Fähigkeit zur selbständigen Lösung von Teilaufgaben des FM unter Berücksichtigung des Lebenszyklus und der Integration verschiedener Elemente von FM <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fähigkeit, den Lernfortschritt nachzuweisen und den erarbeiteten Lehrinhalt anzuwenden</li> <li>▪ Fähigkeit, ein Säulen übergreifendes FM-Konzept aufzubauen,</li> <li>▪ Fähigkeit eine Prozessoptimierung mit Risikoanalyse, Zeitmanagement Rentabilitätsrechnung zu erstellen</li> <li>▪ Fähigkeit, eine vollständige und widerspruchsfreie Dokumentation aufzubauen</li> <li>▪ Beherrschung, komplexe Zusammenhänge in freier Rede vorzutragen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FM Prozessoptimierung, in den Bereichen</li> <li>▪ Technisches FM</li> <li>▪ Infrastrukturelles FM</li> <li>▪ Kaufmännisches FM</li> </ul>
<b>Literatur</b>	VDI 6009 Blatt 1 , Ausgabe:2002-10 Facility Management - Anwendungsbeispiele aus dem Gebäudemanagement VDI 6009 Blatt 2 , Ausgabe:2003-12 Facility Management - Einführung von Gebäudemanagement für mehrere Liegenschaften - Anwendungsbeispiele VDI 6009 Blatt 3 , Ausgabe:2003-12 Facility Management - Einfüh-

---

	<p>rung eines Computer Aided Facility Management Systems (CAFM) Recknagel, Sprenger, Schrameck: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik; Oldenburg Verlag München GEFMA Handbuch Facility Management Loseblatt-Sammlung, Eco- med Verlag</p>
--	---

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.2 FM Praxis-Übungen
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Klimakammer
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Michael Deichsel
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen betreute Praktikumsversuche
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Stunden Präsenz 11 Stunden Vorbereitung mit Lehrbrief, Auswertung und Berichtserstellung
<b>Leistungspunkte</b>	0,5 LP
<b>Prüfungsleistung</b>	Studienarbeit - Versuchsbericht
<b>Voraussetzungen</b>	Modul: Technik Grundlagen Modul: Gebäudemanagement-Prozesse
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Fähigkeit und praktischer Einblick in die Abnahme von Gebäudetechnischen Systemen am Beispiel einer Klimaanlage
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufnahme und Vollständigkeitsprüfung an einem gebäudetechnischen Systemen</li> <li>▪ Durchführung von Funktionsprüfungen an einem gebäudetechnischen Systemen</li> <li>▪ Beurteilung von Mängeln bei der Abnahme an einem gebäudetechnischen Systemen</li> <li>▪ Erstellung eines Berichtes zur Abnahme eines gebäudetechnischen Systems</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Normen und Richtlinien nach Lehrbrief

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.2 FM Praxis-Übungen
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Contracting
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Andreas Holderbaum
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen betreute Praktikumsversuche
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Stunden Präsenz 9 Stunden Vorbereitung mit Lehrbriefen 2 Stunden Nacharbeit und Reflexion
<b>Leistungspunkte</b>	0,5 LP
<b>Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Teilmodul 3.1) Kaufmännische Grundkenntnisse (Modul 2) Grundkenntnisse in der Gebäudeautomation (Teilmodul 3.2)
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	An einem konkreten Beispielgebäude sollen die wesentlichen Schritte kennengelernt werden, die für die Analyse der gebäudespezifischen Verbrauchssituation und für die wirtschaftliche Umsetzung von Energieeinsparpotentialen erforderlich sind. Ebenfalls sollen die Möglichkeiten und Grenzen des Contracting für die Realisierung von Einsparpotentialen im Gebäude aufgezeigt werden.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse des Energieverbrauchs in Bestandsgebäuden auf Basis von Verbrauchs- und Lastgangsdaten</li> <li>▪ Aufstellung der Verbrauchs- und Kostenbaseline eines Gebäudes</li> <li>▪ Abschätzung der klimatischen Einflüsse und des Nutzerverhaltens auf den Energieverbrauch eines Gebäudes</li> <li>▪ Ermittlung von Energieeinsparpotentialen, der dazu erforderlichen Investitionskosten und Bewertung der Wirtschaftlichkeit.</li> <li>▪ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen in Bestandsgebäuden</li> <li>▪ Nutzung der Gebäudeautomation zur Verbrauchsreduzierung und für das Energiemanagement</li> <li>▪ Contracting als eine Möglichkeit für die wirtschaftliche Realisierung von Energieeinsparpotentialen in Gebäuden</li> </ul>
<b>Literatur</b>	VDI 4710 Blatt 2, Meteorologische Daten in der technischen Gebäudeausrüstung, Ausgabedatum 2007-05 DIN 18599 Energetische Bewertung von Gebäuden VDI 3807 Blatt 1, 2, 3 Verbrauchskennwerte für Gebäude



	<p>VDI 2067 Blatt 1, Wirtschaftlichkeit Gebäudetechnischer Anlagen, Ausgabedatum 2012-09</p> <p>DIN 8930 Teil 5, Contracting, Ausgabedatum 2003-11</p> <p>Recknagel, Sprenger, Schrameck: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik; Oldenburg Verlag München</p> <p>Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG), Aktuelle Fassung</p>
--	---

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.2 FM Praxis-Übungen
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Instandhaltungsmanagement
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. (FH) Anke Klein
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorbereitung mit Lehrbriefen Vorlesung Nachbereitung: Zusammenführung der Ergebnisse der anderen Praktikumsgruppen
<b>Arbeitsaufwand</b>	2 Stunden Vorbereitung 4 Stunden Präsenz 9 Stunde Nachbereitung
<b>Leistungspunkte</b>	0,5 LP
<b>Prüfungsleistung</b>	Praktikumsbericht
<b>Voraussetzungen</b>	Allgemeine technische Grundlagen und Gebäudeausrüstung (Modul 3.1) Technische Gebäudemanagement (Modul 4.1)
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Erstellung eines Instandhaltungsmanagementkonzeptes für größere Liegenschaften
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendungsbereich als Kernprozess des TGM</li> <li>▪ Einsatzmöglichkeiten</li> <li>▪ Ablaufstruktur eines Projektprozesses von der Kontaktaufnahme bis zur Implementierung</li> <li>▪ Praktische Werkzeuge zur Realisierung</li> <li>▪ Darstellung beispielhafter Anlagen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	AMEV 24186 DIN 31051 VDI 6022 VDI 6023 FM 3D Modell

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.2 FM Praxis-Übungen
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	Organisation und Betrieb des Gebäudemanagements
<b>Dozent/-in</b>	Dipl.-Ing. Ottokar Plundrich
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrform</b>	Vorbereitung durch Lehrbriefe, Skript
<b>Arbeitsaufwand</b>	4 Stunden Vorbereitung anhand des Lehrbriefs 4 Stunden Präsenz 7 Stunden Nacharbeit und Berichtserstellung
<b>Leistungspunkte</b>	0,5 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	Praktikumsberichte je Gruppe (nach erfolgter Gruppenarbeiten)
<b>Voraussetzungen</b>	FM – Grundlagen der Lehrbriefe, Definitionen im FM GEFMA Richtlinien 100-1 und 100 – 2
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Anwendung TGM und KGM , Kaufmännischer und Technischer Gebäudebetrieb
<b>Inhalt</b>	Gruppenarbeiten über <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertriebsphase eines Objektes im FM</li> <li>▪ Konzeptbearbeitung und Erstellung</li> <li>▪ Betriebsphase eines Objektes – Start Up</li> <li>▪ Organisation der Betriebsphase</li> <li>▪ Objektcontrolling – KGM</li> </ul>
<b>Literatur</b>	GEFMA Richtlinien 100 – 1 und 100 - 2

<b>Themenbereich</b>	<b>6 Praxis-Case Studies</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	6.3 FM Cases – professional practice (English)
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	<b>Prof. Dr. Wolfram Stephan</b>
<b>Lehrveranstaltung</b>	FM-Cases – professional practise
<b>Dozent/-in</b>	Prof. Dr. Ruud van Wezel
<b>Sprache</b>	English
<b>Lehrform</b>	Blended Learning: Vorlesungen / Seminaristischer Unterricht und betreute Praktikumsversuche (bringen sie ihre Kamera)
<b>Arbeitsaufwand</b>	16 Stunden Präsenz 4 Stunden für in-company research 70 Stunden Report
<b>Leistungspunkte</b>	3 LP
<b>Prüfungsleistung</b>	Report/Referat (15 A4 inklusive Literatur APA oder Harvard norm)
<b>Voraussetzungen</b>	English
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Fähigkeit zur selbständigen Lösung von Teilaufgaben des FM Einüben der im Englischen üblichen Begriffe und Benennungen rund um die Immobilie (hard & soft facilities) Verständnis für die Sichtweise des FM im Ausland
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Was ist Experience in FM</li> <li>▪ Wie ist FM im Ausland gestaltet</li> <li>▪ Wie kann der FM-Manager Experience für verschiedene Zielgruppen ausarbeiten</li> <li>▪ Präsentation in English (oral und geschrieben)</li> <li>▪ Business case (Kosten und Nutzen)</li> <li>▪ Beratungsgespräche in englischer Sprache</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Pine and Gilmore: The Experience Economy: Work Is Theater & Every Business a Stage. 1999 Reader (2014) with some FM articles the lecturer will provide

<b>Themenbereich</b>	<b>7 Masterarbeit</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	
<b>Modulverantwortliche/-r</b>	Prof. Klaus Heying
<b>Lehrveranstaltung</b>	
<b>Dozent/-in</b>	Professorinnen und Professoren der am Studiengang beteiligten Fakultäten (München und Nürnberg).
<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Lehrform</b>	Masterarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	480 Stunden
<b>Leistungspunkte</b>	16 LP
<b>Prüfungsleistung / Anteil an Modulprüfung</b>	
<b>Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module 1 bis 5
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Die Masterarbeit soll die Fähigkeit zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, speziell zur selbständigen wissenschaftlichen Lösung eines Problems auf dem Gebiet des Facility Managements zeigen.</p> <p>Weitere Lernziele/ -ergebnisse sind (je nach Thema):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fähigkeit, benötigte Informationen zu identifizieren und zu beschaffen</li> <li>▪ Fähigkeit zur Analyse und Lösung unvollständig definierter Probleme des Facility Managements</li> <li>▪ Fähigkeit zum Einsatz innovativer Methoden bei der Bearbeitung und Lösung von Problemen des Facility Managements</li> <li>▪ Fähigkeit zur zielgerichteten Einarbeitung in neue Problemstellungen</li> <li>▪ Fähigkeit zur Dokumentation/Präsentation von Arbeitsergebnissen</li> <li>▪ Förderung sozialer Kompetenzen (Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeit, etc.)</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Selbständige, wissenschaftliche Arbeit, z. B. Lösung technisch- oder betriebswirtschaftlich wissenschaftlicher Aufgaben, Neu- und Weiterentwicklung organisatorischer Systeme auf den Arbeitsfeldern des Facility Managements
<b>Literatur</b>	aufgabenspezifische Literatur