



# Modulhandbuch zum konsekutiven Master-Studiengang

## „Gebäudetechnik“

gemeinsamer Studiengang  
der  
Hochschulen



HOCHSCHULE  
FÜR ANGEWANDTE  
WISSENSCHAFTEN · FH  
**MÜNCHEN**

**Hochschule München**  
**Lothstraße 34**  
**80335 München**



GEORG-SIMON-OHM  
HOCHSCHULE NÜRNBERG

**GSO Hochschule Nürnberg**  
**Kesslerplatz 12**  
**90489 Nürnberg**

## **Modulhandbuch für den Master-Studiengang Gebäudetechnik**

Das Modulhandbuch ergänzt den Studienplan mit entsprechenden Modulbeschreibungen und versteht sich als eine Art kommentiertes Vorlesungsverzeichnis.

Der Studienplan und das Modulhandbuch treffen insbesondere auch Festlegungen zu den in der SPO nicht abschließend geregelten Sachverhalten, insbesondere

- Zuordnung der Module zu den einzelnen Semestern
- Lernzielen
- Prüfungsleistungen

Auf der folgenden Seite sind die Module des Master-Studiengangs Gebäudetechnik der Hochschule München und der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg im Überblick zusammengestellt.

### **Zuordnung der Module zu den einzelnen Semestern**

Die Zuordnung der Module zu den einzelnen Semestern ist bereits im Studienplan übersichtlich und im Zusammenhang dargestellt. Aufgrund des alternativ ermöglichten Studienbeginns zum Sommersemester oder zum Wintersemester gibt es zwei verschiedene Studienpläne und eine konkrete Angabe des jeweiligen Semestern zu den Lehrfächern ist nicht ohne weiteres möglich.

Die Module werden insofern wie folgt gekennzeichnet:

- 1. Sem. (Modul wird im 1. Sem. angeboten)
- SS (Modul wird im Sommer-Semester, in der Regel im 1. oder 2. Semester angeboten.)
- WS (Modul wird im Winter-Semester, in der Regel im 1. oder 2. Semester angeboten.)
- SS+WS (Modul erstreckt sich über Sommer- und Wintersemester, Beginn im Sommersemester)
- 3. Sem. (Modul wird im 3. Semester angeboten.)

Aus dieser Kennzeichnung ist unabhängig vom Studienbeginn ablesbar, welches Fach in welchem Semester angeboten wird. Die mit SS, WS oder SS+WS gekennzeichneten Module werden jeweils im Jahreszyklus angeboten, die Module mit Kennzeichnung 1.Sem. bzw. 3.Sem. (einige Seminare, ein Projekt sowie die Masterarbeit samt Master-Seminar) werden in jedem Semester angeboten.

### **Lernziele**

Die Lernziele geben nach den ASIIN Anforderungen und Verfahrensgrundsätzen eine Definition der Lernergebnisse (Kenntnisse und Kompetenzen, die die Studierenden nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls aufweisen sollten, bzw. Handlungen, zu denen sie in der Lage sein sollten). Die Leitfrage „Welche Lernergebnisse sollen die Studierenden erreichen?“ wird demzufolge sowie nach Gefma 609 Entwurf im Sinne von

- Kenntnissen (Kennen von Informationen, Theorie- und/oder Faktenwissen)
- Können: Fähigkeiten (Handeln nach Regeln) / Fertigkeiten (eingeschliffenes, fast müheloses Können)
- Kompetenzen (Integration von Kenntnissen, Fertigkeiten, sozialen und methodischen Fähigkeiten)

angegeben.

### **Prüfungsleistungen**

Die in der SPO zum Teil alternativ angegebenen Prüfungsleistungen werden hier festgelegt.

## Module im Überblick

Das Modulhandbuch ist in die Modulgruppen

A Modulgruppe Vertiefende Grundlagen .....	3
B Modulgruppe Energie und Gebäude .....	9
C Modulgruppe Projektleitung - Wirtschaft und Recht .....	17
D Modulgruppe Projektleitung - Führungskompetenz.....	27
E Modulgruppe Projekt- und Abschlussarbeit .....	38

gegliedert (rechts die Seitenzahlen).

Im Einzelnen sind folgende Module beinhaltet:

A Vertiefende Grundlagen .....	3
A1 Numerische Methoden und Simulation .....	3
A2 Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik.....	3
B Energie und Gebäude .....	9
B1 Gebäude- und Anlagensimulation.....	9
B2 Gebäude- und Facilitymanagement, Automation.....	9
B3 Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte .....	9
C Projektleitung - Wirtschaft und Recht .....	17
C1 Betriebswirtschaft .....	17
C2 Recht I .....	17
C3 Recht II .....	17
C4 Projektentwicklung und Projektmanagement.....	17
D Projektleitung - Führungskompetenz.....	27
D1 Unternehmensorganisation und Personalführung .....	27
D2 Qualitäts- und Umweltmanagement .....	27
D3 Seminar Planungsteam .....	27
D4 Seminar Building Services International .....	27
D5 Seminar Gesprächsführung und Moderation.....	27
E Projekt- und Abschlussarbeit.....	38
E1 Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energien .....	38
E2 Bauprojekt mit Projektseminaren .....	38
E3 Masterarbeit und Masterseminar .....	38



## A Modulgruppe Vertiefende Grundlagen

<b>A Vertiefende Grundlagen</b>	<b>SWS</b>	<b>ECP</b>
<b>A1 Numerische Methoden und Simulation</b>	4	4
<b>A2 Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik</b>	4	5

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Numerische Methoden und Simulation</b>	<b>A1</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		NM+S
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Joachim Stoll	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Joachim Stoll	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (60 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Studienarbeit und Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Mathematik, Informatik, Bauphysik, Strömungsmechanik, Wärme- und Stoffübertragung, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Numerische Methoden sind das Rüstzeug für technisch, wissenschaftliches Arbeiten. Mit diesem Modul werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache und komplexere Zusammenhänge rechnerisch zu lösen und die physikalischen Zusammenhänge in Folge interpretieren zu können.</p> <p>Die Studierenden wissen, mit welchen mathematischen Hilfsmitteln bzw. mit welchen Modellen und Algorithmen sich technisch/wissenschaftliche Probleme aus dem Bereich der Gebäudetechnik lösen lassen und diese Methoden sicher handhaben. Die Vorlesung baut auf soliden Kenntnissen der Grundlagenfächer auf, vermittelt die erforderlichen weitergehenden Kenntnisse und Fähigkeiten, Fragestellungen der Gebäudetechnik über teilweise unzureichende empirische Ansätze hinaus zu verstehen und zu bearbeiten.</p> <p>Kenntnisse bzgl. Numerischer Methoden und Simulationen zu einigen für Projekt Ingenieure bzw. künftige Projektleiter relevanten Spezialthemen der Gebäudetechnik werden speziell vermittelt.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Mathematische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichungssysteme</li> <li>- Matrizen, Determinanten, Eigenwerte</li> <li>- Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme</li> <li>- Finite Differenzen Methode und Finite Elemente Methode</li> <li>- Finite Volumen Methode</li> <li>- Integration gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen</li> <li>- Gaußscher Integralsatz</li> <li>- Koordinaten-, Tensor- oder Operatorschreibweise?</li> <li>- Orthogonal kartesisches Koordinatensystem</li> </ul>		

- Koordinatentransformation, krummlinige Koordinatensysteme,
- Zylinderkoordinaten, Kugelkoordinaten

#### Grundlagen Strahlung (direkt, diffus)

- Astronomische Grundlagen, Solarstrahlung, Erdrotation, ...
- Richtungskosinus, Skalarprodukt, Einfallswinkel
- Strahlverfolgung
- Einstrahlzahlen, Raumwinkelintegration
- Hohlraumverfahren, Helligkeitsverfahren

#### Grundgleichungen, Transportgleichungen

- Kontinuitätsgleichung
- Impulsgleichungen, Navier-Stokes-Gleichungen
- Fliehkräfte, Corioliskräfte
- Mechanische Energiegleichung
- Energiegleichung, Fouriersche Wärmeleitungsgleichung
- Poissonsche Druckgleichung
- Druckschwankungen, Schallausbreitung
- Stromliniengleichung, Wirbeltransportgleichung
- Turbulente Längenmaße
- Gleichung der turbulenten Schwankungsenergie
- Gleichung der turbulenten Dissipationsrate

#### Grundlagen Konzentrationstransport

- Feuchte Luft
- Schadstoffe
- Gerüche inkl. olf, dezipol, ...
- Quellstärken, Wahrnehmbarkeit, Verdünnungsfaktoren

#### Numerical Heat Transfer

- Algorithmen
- Anwendungen, Beispiele

#### Kombinierter Wärme- und Feuchtetransport

- Algorithmen
- Taupunktunterschreitungen in Bauteilen und Luftzwischenräumen
- Erwähnung numerischer Schimmelwachstumsmodelle

#### Grundlagen Durchlüftungsberechnung (Zonen-Modelle)

- 1D und 2D Newtonverfahren
- Wege zur kombinierten Durchlüftungs- und Temperaturberechnung

#### Computational Fluid Dynamics

- Parabolische Berechnungen, stromlinienorientierte Koordinaten (Grenzschicht, Freistrahlen)
- CFD-Strömungssimulation
- Semi Implicit Method for Pressure-Linked Equations, gekoppelte Energie-/Impulsgleichungen
- Stromfunktion & Wirbeltransportgleichung

- Erzwungene Konvektion
- Freie Konvektion in Räumen

#### Literatur:

Rudolf Zurmühl:

Praktische Mathematik für Ingenieure und Physiker.

Springer Verlag, 5. Auflage, Reprint 1984, ISBN 3-540-03435-8

Bronstein Ilya N., Semendjajew K. A., Musiol G., Muehlig H.,

Taschenbuch der Mathematik

Verlag Harri Deutsch, 2008

Smith G.D.

Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods

Oxford Applied Mathematics and Computing Science Series, Clarendon Press Oxford 1978

Duffie D.A., Beckman W.A.

Solar Engineering of Thermal Processes

John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2006

Quaschnig V.:

Simulation der Abschattungsverluste bei solarelektrischen Systemen,

Verlag Dr. Köster, Berlin, 1996

Glück B.:

Strahlungsheizung – Theorie und Praxis

Verlag C.F. Müller Karlsruhe 1982

Bird R.B., Stewart W. E., Lightfoot E. N.:

Transport Phenomna, Second Edition

John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto 2006

Baumgarth S., Hörner B., Reeker J. (Hrsg.)

Handbuch der Klimatechnik Band 1 Grundlagen, 4. Auflage, 2000

Handbuch der Klimatechnik Band 2 Grundlagen, 4. Auflage, 2003

Verlag C.F. Müller

Künzel, H.M.:

Verfahren zur ein- und zweidimensionalen Berechnung des gekoppelten Wärme- und Feuchte-  
transports in Bauteilen mit einfachen Kennwerten; Dissertation Universität Stuttgart 1994.

Wieghart K.:

Theoretische Strömungslehre

„Göttinger Klassiker der Strömungsmechanik“, Universitätsverlag Göttingen 2005

Feustel H. E. et al.:

The COMIS Infiltration Model,

Proceedings Building Simulation Vancouver 1989

Roache P.J.:

Computational Fluid Dynamics

Hermosa, Albuquerque, NM, 1972

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Ausgewählte Themen der Gebäudetechnik</b>	<b>A2</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		AT'GT
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Michael Deichsel	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Professoren der Hochschule München, Fakultät 05 Professoren der GSO Hochschule Nürnberg, Fak. MB/VS Referenten aus der Berufspraxis	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (90 h)	5 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer, Folien, Tafel, Vorträge	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagen der Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Kälte- und Sanitärtechnik	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Die studentischen Kenntnisse der Gebäudetechnik werden um Standard- und Sonderlösungen aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizungs-,</li> <li>- Lüftungs-,</li> <li>- Klima-,</li> <li>- Kälte-</li> <li>- Sanitärtechnik</li> <li>- Brandschutz</li> <li>- Gebäudeautomation</li> <li>- Facility Management</li> <li>- Recht, Vertragsgestaltung</li> <li>- Controlling, Betreibermodelle</li> <li>- ...</li> </ul> <p>mit besonderer Berücksichtigung innovativer Konzepte verbreitert und vertieft.</p> <p>Es werden Kenntnisse zu speziellen Themen der Technischen Gebäudeausrüstung sowie Kenntnisse zu speziellen Themen der Bauplanung und des Betriebs technischer Anlagen vermittelt.</p> <p>Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten, innovative Themen zu diskutieren und zu bewerten.</p>		



### **Inhalt(e):**

In dieser Lehrveranstaltung werden spezielle Themen aus o.g. Bereichen vorgestellt, z.B.

- Reinraumtechnik, Lüftung von Laborgebäuden
- Lüftung von Eingangshallen, Sporthallen, Multifunktionssälen, Museen, Messen, ...
- Lüftung von Schwimmbädern, Küchen, ...
- Dezentrale Lüftung
- low-olf-Gebäude
- Smart-Windows mit katalytischer Lufterneuerung
- Entwicklungen zur Adiabaten Kühlung und Kälterückgewinnung, DEC-Systeme
- Energiesparende Heizungstechnik
- Hocheffiziente Lüftungswärmerückgewinnung, Hochleistungs-KVS-Systeme
- Beheizung von Hochhausdächern und Fassadenvorsprüngen
- Kraft-Wärme-Kopplung mit Brennstoffzellen, Stirlingmotor, ...
- Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis nachwachsender Rohstoffe, Holzvergasung, ...
- Alternativen zu Primärenergiefaktoren für Kraft-Wärme-Kopplung nach DIN V 18599
- GUD-Kraftwerke
- Natural Gas
- Neue Entwicklungen im Bereich der Photovoltaik, Solarthermie
- Heizungsunterstützung durch Solarthermie bei großen Flächenheizungen
- Neue Generation von Aufwindkraftwerken
- Hochtemperaturbrennwerttechnik
- Entwicklungen im Bereich gasmotorischer Wärmepumpen
- Energiekörbe und Kompaktabsorber, Minimierung durch Regeneration
- Wärme- und Kältespeicher, Aquiferspeicher, ...
- Abwasserwärmerückgewinnung
- Regenwassernutzung, Grauwassernutzung
- Biokläranlagen
- Entwicklungen im Bereich der Gebäudeautomation, Bus-Techniken
- Intelligente Steuerungen
- Entwicklung der Normen im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung
- Software-Entwicklungen im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung
- Modellversuche in der Gebäudetechnik
- Betreibermodelle, Wirtschaftlichkeit, steuerliche Gesichtspunkte, Abschreibungen
- Verträge nach HOAI und VDI 6026, Ingenieurverträge, Pflichten und Haftungsbeschränkungen
- Versicherungen, Objektversicherungen
- Energiemanagement in privaten und öffentlichen Projekten
- Planung und Betrieb; der Nutzer
- Planung im europäischen und nichteuropäischen Ausland

etc.

Die Auflistung ist exemplarisch zu verstehen.

Die Themen variieren von Semester zu Semester bzw. Jahr zu Jahr.

### **Literatur:**

Handouts/Schriften/.pdf's der Vortragenden, zusammengestellte Fragen



## B Modulgruppe Energie und Gebäude

<b>B Energie und Gebäude</b>	<b>SWS</b>	<b>ECP</b>
<b>B1 Gebäude- und Anlagensimulation</b>	4	6
<b>B2 Gebäude- und Facilitymanagement, Automation</b>	6	6
<b>B3 Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte</b>	4	5

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Gebäude- und Anlagensimulation</b>	<b>B1</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		GS+AS
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Roland Kraus	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Roland Kraus, Prof. Dr. Wolfram Stephan, Prof. Dr. Joachim Stoll	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	StA, Vor- und Nachbereitung (120 h)	6 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Studienarbeit und Kolloquium	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Heizungstechnik, Klimatechnik, Anlagenplanung, Bauphysik, Kältetechnik	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Die Gebäude- und Anlagensimulation ist das zentrale Werkzeug zur Auslegung innovativer gebäudetechnischer Konzepte auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft.</p> <p>Den Studierenden werden Kenntnisse über theoretische Grundlagen und wissenschaftliche Methoden sowie die Algorithmen verschiedener Simulationsprogramme vermittelt.</p> <p>Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, Simulationsrechnungen selbständig durchzuführen und zu qualifiziert interpretieren und erlangen die Kompetenz die Ergebnisse in einem Bauprojekt angemessen umzusetzen.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematisch-physikalische Grundlagen</li> <li>- Erstellung von physikalischen Ersatzmodellen</li> <li>- Anwendung von Simulationsprogrammen und Interpretation der Ergebnisse</li> <li>- Berechnung der Heiz- und Kühllast von Gebäuden</li> <li>- Simulation des Jahresenergiebedarfs von Gebäuden</li> <li>- Solarstrahlung auf beliebig orientierte Flächen</li> <li>- Tageslicht in Innenräumen, Tageslichtquotienten</li> <li>- Primärenergiebedarf für Kunstlicht und Kühlung</li> <li>- Fassadenkennwerte</li> <li>- Energiedurchgang durch transparente und nichttransparente Fassaden</li> <li>- Verschattung von Fassaden und Kollektoren</li> <li>- Natürliche Durchlüftung von Gebäuden</li> <li>- Simulation von RLT-Anlagen</li> </ul>		

- Hydraulische Netze
- Simulation der thermischen Solarenergienutzung
- Simulation von Blockheizkraftwerken
- Anwendungsbeispiele
- Projektbearbeitung

#### **Literatur:**

Bernd Glück: Wärmetechnisches Raummodell,  
C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 1. Auflage 1997

Bernd Glück: Vergleichsprozesse in der Klimatechnik,  
C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 1998

VDI 6020: Anforderungen an Rechenverfahren zur Gebäude- und Anlagensimulation,  
VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung 2001

DIN EN 410: Glas im Bauwesen -  
Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen  
Deutsche Fassung EN 410:1998

Volker Quaschnig: Simulation der Abschattungsverluste bei solarelektrischen Systemen,  
Verlag Dr. Köster, Berlin, 1996

Relux (Hrsg.): Relux Professional 2007 Handbuch,  
Relux (Schweiz) 2008

DIN 5034: Tageslicht in Innenräumen,  
Beuth Verlag Berlin

Dietze L.: Freie Lüftung von Industriegebäuden,  
VEB Verlag für Bauwesen Berlin 1987

Feustel H. E. et al.: The COMIS Infiltration Model,  
Proceedings Building Simulation Vancouver 1989

Etheridge D., Sandberg M.: Building Ventilation – Theory and Measurement  
John Wiley & Sons 1996

Marko A., Braun P.: Thermische Solarenergienutzung an Gebäuden,  
Springer Verlag Berlin 1997

Duffie J. A., Beckman William A.: Solar Engineering of Thermal Processes  
3. Auflage, John Wiley & Sons, Inc. 2006

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Gebäude- und Facilitymanagement, Automation</b>	<b>B2</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		GM+FM
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Werner Jensch	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Werner Jensch, Prof. Dr. Wolfgang Schneider	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (90 h)	6 SWS
	Vor- und Nachbereitung (90 h)	6 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagen MSR-Technik, Gebäudeautomation	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Übersicht über Aufgaben und Abläufe in der Gebäudebewirtschaftung innerhalb der Gebäudelebenszyklus.</p> <p>Grundkenntnisse über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge im Zusammenspiel der Gebäudeinvestitionen und den laufenden Betriebskosten.</p> <p>Vertiefte Kenntnisse über die operativen Tätigkeiten des Gebäudemanagements.</p> <p>Fähigkeit zur Planung und Ausführung der Datenerfassung von Gebäuden in Vernetzung mit CAFM (Computer Aided Facility Management) und GA (Gebäudeautomation).</p> <p>Fähigkeit Gebäudemanagementsysteme qualifiziert zu beurteilen.</p> <p>Kompetenz zur laufenden Betriebsoptimierung von Anlagen als Energiemanagementsystem</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Facility Managements</li> <li>- Technisches, infrastrukturelles, kaufmännisches Gebäudemanagement</li> <li>- Betriebsorganisation</li> <li>- Investitionen und Nutzungskosten im Gebäudelebenszyklus</li> <li>- Gebäudedaten (Ermittlung und Dokumentation)</li> <li>- Betriebsoptimierung und Energiemanagement</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik in der Versorgungstechnik: Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik in der Versorgungstechnik:</p>		

## Digitale Gebäudeautomation

H. Kranz:

Building Control, Expert Verlag

H. Kranz:

BACNET

J. Galonska, F. Erbslöh:

Facility Management / Praxishandbuch für integriertes Immobilienmanagement

U. Lutz, K. Galenza:

Industrielles Facility Management

M.May:

Das CAFM-Handbuch, IT im Facility Management erfolgreich einsetzen

G. Keller:

Gebäudeautomation & Facility Management

GEFMA:

diverse Richtlinien Facility Management

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte</b>	<b>B3</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		EB+EK
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Joachim Stoll	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Joachim Stoll	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung, Referat-Vorbereitung (90 h)	5 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Vortrag, Berechnungen, Projektbeispiele	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Referat und Kolloquium	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Anlagenplanung, Heizungstechnik, Klimatechnik, Kältetechnik, Bauphysik	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Den Studierenden lernen im komplexen Wechselspiel von Technischer Gebäudeausrüstung und Gebäude energiegerechte Konzepte kennen und entwickeln Fähigkeiten, selbst solche Konzepte zu initiieren und zu entwickeln. Die Lehrveranstaltung baut auf soliden Kenntnissen der mathematisch, naturwissenschaftlichen und fachspezifischen Grundlagen auf und vermittelt Fähigkeiten in einem innovativen, über die klassische Gebäudeausrüstung hinausgehenden Bereich, der vor dem Hintergrund des nachhaltigen Bauens stark nachgefragt wird und in Projektleitungsaufgaben und in der interdisziplinären Projektarbeit mit Architekten und anderen Fachplanern praktisch unerlässlich ist. In einem Referat aus dem Bereich „Energiegerechtes Bauen und Energiekonzepte“ stellen die Studierenden im Zweierteam Ihre erworbenen Kompetenzen einschließlich Recherche, Kommunikation, Herausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse unter Beweis. Die Lernziele werden auch im Zusammenhang mit den verschiedenen Inhalten im Einzelnen dargestellt.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Kenntnisse über energiesparende Raumklimakonzepte  Kenntnisse der Möglichkeiten/Grenzen der natürlichen Lüftung  Kenntnisse geeigneter Gebäudeformen bei Hochhäusern/Windangriff  Kenntnisse bzgl. Schutz gegen Außenlärm bei geöffneten Fenstern  Kenntnisse über Schallschutzwände, doppelschalige Fassaden  Fertigkeit, natürliche Durchlüftung zu berechnen/bewerten  Kenntnisse, tageslichttechnische Anforderungen und Berechnung  Kenntnisse zu Tageslicht-/Beschattungssystemen und deren energetischen Auswirkungen  Kenntnisse/Vertrautheit bzgl. solarer Spektralverteilung und selektiven Verglasungen</p>		

Kenntnisse/Vertrautheit bzgl. Verglasungsalternativen, Glaseigenschaften  
Kenntnisse der allgemeinen Anforderungen (EnEV, ArbStättV, ASR, AMEV ...)  
Kenntnisse zur Nachhaltigkeit und nachhaltigen Entwicklung  
Kenntnisse/Vertrautheit bzgl. Kriterien der energetischen Gebäudequalität  
Kenntnisse/Vertrautheit des Wechselspiels passiver und aktiver Maßnahmen  
Fertigkeit, Behaglichkeit detailliert zu diskutieren und zu bewerten  
Fertigkeit, wesentliche Einflussgrößen detailliert zu bewerten  
Kenntnisse zu Nutzungseinflüssen, Wärmeverlust-/Wärmegewinngebäude  
Kenntnisse zu aktuellen Dämmstoffen und zum Stand der Vakuum-Dämmung  
Kenntnisse über solares Bauen und geeignete Bauformen  
Kenntnisse, Schwer(st)-speicherkonzepte, Nachtlüftung  
Kenntnisse über Potentiale von thermoaktiven Bauteilen  
Kenntnisse über die Potentiale von Phase-Change-Materials  
Fähigkeit, Fassadenkennwerte detailliert zu diskutieren  
Kenntnisse energiesparender Lüftungssysteme  
Kenntnisse energiesparender Beleuchtungssysteme  
Kenntnisse der Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energieträger  
Kenntnisse der Möglichkeiten der regenerativen Kühlung  
Kenntnisse zur Kühlung über das Erdreich  
Kenntnisse der adiabaten (Verdunstungs-)Kühlung  
Kenntnisse zum Sky-Cooling, atmosphärischer Strahlungsaustausch  
Kenntnisse der Möglichkeiten der Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung  
Fähigkeit, energiesparende Anlagenkonzepte detailliert zu diskutieren und zu bewerten  
Kompetenz, hybride (passive+aktive) Energiekonzepte detailliert zu diskutieren  
Kompetenz, aktuelle, z.B. großflächig verglaste Bauweisen zu verstehen und zu bewerten  
Kompetenz, Thema des energiegerechten Bauens zu präsentieren  
Kompetenz, Themen des Energiegerechten Bauens in Planungsabläufe einzubringen

#### **Literatur:**

Bundesarchitektenkammer (Hrsg.):  
Energiegerechtes Bauen und Modernisieren,  
Birkhäuser Verlag für Architektur, Basel (CH), 1996  
Daniels K., Hammann R. E.  
Energy Design for Tomorrow – Energy Design für morgen  
ISBN 978-3-936681-25-3, Edition Axel Menges, Stuttgart/London 2009  
Daniels, K.:  
Technologie des ökologischen Bauens - Grundlagen und Maßnahmen, Beispiele und Ideen,  
2. erweiterte Auflage, Birkhäuser-Verlag für Architektur, Basel Boston Berlin, 1999  
DIN V 18599-01..10:2007-02: Energetische Bewertung von Gebäuden -  
Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung,  
Trinkwarmwasser und Beleuchtung, Beuth Verlag Berlin, 2007  
DIN V 4108-2:2003-7 : Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden,  
Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Beuth Verlag GmbH Berlin, 2003



DIN V 4701-10:2003-08: Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen - Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung, Beuth Verlag GmbH Berlin, 2003

Graf A.:

Neue Passivhäuser – 24 Beispiele für den Energiestandard der Zukunft, Callwey 2003

Aschehoug Ø, Christoffersen J., Jakobiak R., Johnsen K., Eleanor L., Ruck N., Selkovitz S.: Daylight in Buildings – A Source Book on Daylighting Systems and Components, 2000

DIN EN 410:1998-12: Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen, Glas im Bauwesen, Beuth Verlag Berlin, 1998

DIN EN 13363-2:2005-06: Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen - Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades - Teil 2: Detailliertes Berechnungsverfahren, Beuth Verlag 2005

Stoll J.: Fenstermodell Teil 1 - Strahlungsphysikalische Berechnungen  
HLH Lüftung/Klima Heizung/Sanitär Gebäudetechnik, ISSN 1436-5103  
Bd. 56 (2005) Nr. 5 - Mai S. 32-39 Klimatechnik Richtlinie  
<http://www.vdi.de/fileadmin/media/content/folder3/52.pdf>

Stoll J.: Fenstermodell Teil 2 - Thermische Austauschvorgänge  
HLH Lüftung/Klima Heizung/Sanitär Gebäudetechnik, ISSN 1436-5103  
Bd. 56 (2005) Nr. 7 - Juli S. 59-66 Klimatechnik Richtlinie  
<http://www.vdi.de/fileadmin/media/content/folder3/53.pdf>

Stoll J.: ABC-Bogen – Energiekonzept mit Aktivspeichersystem für ein Bürogebäude in Hamburg  
AIT Spezial Intelligente Architektur 19, ISSN 0949-2356  
AIT Architektur Innenarchitektur Technischer Ausbau, 1999

Stoll J.: Bauklimatisches Konzept, Technische Gebäudeausrüstung Herz Jesu Kirche in München  
Baukonstruktion am Objekt Nr. 21155  
Akademie für Fort- und Weiterbildung, Bayerische Architektenkammer München, 2001

Koschencz M., Lehmann B.:

Handbuch: Thermoaktive Bauteilsysteme tabs,  
EMPA Dübendorf, Zentrum für Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen ZEN, Dübendorf, 2000

Zimmermann M.:

Handbuch der passiven Kühlung – Rationelle Energienutzung in Gebäuden,  
Fraunhofer IRB-Verlag, 2003

Marek, R.: Planung innovativer Aktivspeichersysteme zur Raumtemperierung,  
ASSE – Zukunftstechnologie Aktivspeichersysteme, Wege und Entwicklungen zu einer sanften Raumtemperierung, Fachveranstaltung, Haus der Technik, Essen, 2000

Stoll J., Meiser R.: Zentrale Eingangshalle Messe Leipzig -  
Zur Berieselung des Halle, AIT Spezial Intelligente Architektur 4/1996 S. 54-57,  
Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, 1996

Stoll J.: „On Air“ zum Konzept der natürlichen Durchlüftung beim Neubau des Hochhauses der MDR-Zentrale in Leipzig, AIT Spezial Intelligente Architektur 26/2001 S. 33-43,  
Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, 2001



## C Modulgruppe Projektleitung - Wirtschaft und Recht

<b>C Projektleitung - Wirtschaft und Recht</b>	<b>SWS</b>	<b>ECP</b>
<b>C1 Betriebswirtschaft</b>	6	6
<b>C2 Recht I</b>	4	4
<b>C3 Recht II</b>	4	4
<b>C4 Projektentwicklung und Projektmanagement</b>	4	5

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Betriebswirtschaft</b>	<b>C1</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		BW
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Werner Jensch	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Dr. Volker Rohde, Dipl.-Ing (FH) Hubert Nowotny, Dipl. Volkswirt Stefan Steck	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (90 h)	6 SWS
	Vor- und Nachbereitung (90 h)	6 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagenvorlesung Betriebswirtschaftslehre	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Den Studierenden werden Kenntnisse über die betriebswirtschaftlichen Abläufe in Projekten der Gebäudetechnik vermittelt. Die Kenntnisse werden exemplarisch anhand von Fallbeispielen vertieft.</p> <p>Kenntnisse über Kalkulationsverfahren, Kostenermittlung und Kostenbeurteilung. Außerdem werden Fähigkeiten vermittelt, betriebswirtschaftliche Abläufe bei der Leitung von Projekten richtig zu strukturieren und umzusetzen. Fertigkeit kaufmännisches Projektmanagement sowie Fertigkeit Projektcontrolling durchzuführen.</p> <p>Weiterhin werden die Studierenden auf die zunehmende Bedeutung der Projektabwicklung im Ausland vorbereitet.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Anwendungsbezogene Vertiefung der Kenntnisse der Grundlagenvorlesung Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Betriebs- und Projektorganisation Kaufmännisches Projektmanagement, Projektcontrolling, Qualitätssicherung</p> <p>Akquisition, Projekt- und Honorarkalkulation, Betriebliches Rechnungswesen, Nachtragswesen, Finanzierung,</p>		

Anforderung in ausländischen Projekten,  
Vorbereitung auf typische Problemsituationen

**Literatur:**

Schröder, Dr. Ernst F:  
Modernes Unternehmens-Controlling,  
Friedrich Kiehl Verlag GmbH Ludwigshafen, 2000

Arnold, Dipl.-Kfm. H.-D:  
Handbuch der Kosten- und Leistungsrechnung,  
BHKS - Bundesverband Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik / Technische Gebäudesysteme e.V.,  
1999

Dobler, Thomas:  
Kennzahlen für die erfolgreiche Unternehmenssteuerung,  
Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 1998

Deyhle, Dr. Albrecht:  
Controller-Praxis I. Unternehmensplanung und Controller-Funktion,  
Management Service Verlag Wörthsee, 12. Auflage 1998

Deyhle, Dr. Albrecht:  
Controller-Praxis II. Soll-Ist-Vergleich und Führungs-Stil,  
Management Service Verlag, Wörthsee, 12. Auflage 1998

G. Wöhe,  
Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre

J. Löffelholz,  
Repetitorium der Betriebswirtschaftslehre

Th. Gabler,  
Betriebswirtschaftslehre

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Recht I</b>	<b>C2</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		R-I
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Florian Festl	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	RA Uwe Hertwig, RA Dipl.-Ing. Roman Noack	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (60 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Folien	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Rechtkunde (Bachelor)	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Einführung in die rechtlichen Problemstellungen bei Projekten der Gebäudetechnik und exemplarische Vertiefung der Kenntnisse anhand von Fallbeispielen.</p> <p>Erlangung von Rechtskenntnissen zu Contracting und Facility Management sowie zu der besonderen Bauabwicklung durch General- und Subunternehmer.</p> <p>Vermittlung der Fähigkeit, grundlegende rechtl. Fragen bei der Leitung von Projekten qualifiziert zu beurteilen und durchzusetzen.</p> <p>Erlangung der Kompetenz zum rechtssicheren Handeln bei Projekten der Gebäudetechnik.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Contracting und Facilitymanagement – Betreiben eines Gebäudes durch Dritte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Bereiche betreut der Facilitymanager</li> <li>- Vertragsgestaltung</li> <li>- Vergütung</li> </ul> <p>Contracting Finanzierung von Investitionen durch Dritte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsgestaltung</li> <li>- Eigentumsverhältnisse gemäß Sachenrecht</li> <li>- Vergütung durch Bezug von Wärme, Kälte etc.</li> </ul> <p>Beschäftigung Betriebsfremder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkvertrag</li> <li>- Arbeitnehmerüberlassung, Scheinselbständige</li> </ul> <p>Generalunternehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notwendige Vertiefung in VOB/B</li> <li>- Abnahme</li> </ul>		

- Fälligkeit der Vergütung
- Gewährleistung

GU-Vertrag – Gestaltung – Vorteile und Nachteile der Generalunternehmerbauweise

- GU-Vertrag im Verhältnis zum Auftraggeber
- GU-Vertrag im Verhältnis zum Subunternehmer

**Literatur:**

Frick, Maier:

Handbuch privates Baurecht, 2003.

Galtzel, Hofmann/Frikell:

Unwirksame Bauvertragsklauseln, 10. Aufl., 2003.

Werner, Pastor:

Der Bauprozess, 10. Aufl., Werner-Verlag, 2002.

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Recht II</b>	<b>C3</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		R-II
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Florian Festl	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	RA Dr. Stefan Althaus, RA Frank Kosterhohn	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (60 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Folien	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Rechtkunde (Bachelor)	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Einführung in die rechtlichen Problemstellungen bei Projekten der Gebäudetechnik und exemplarische Vertiefung der Kenntnisse anhand von Fallbeispielen.</p> <p>Erlangung von Rechtskenntnissen zu HOAI und VOB sowie zum Verhältnis von Bauherren und planenden Ingenieuren.</p> <p>Vermittlung der Fähigkeit, grundlegende rechtliche Fragen bei der Leitung von Projekten qualifiziert zu beurteilen und durchzusetzen.</p> <p>Erlangung der Kompetenz zum rechtssicheren Handeln bei Projekten der Gebäudetechnik.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>HOAI – Verhältnis Auftraggeber / Ingenieurbüro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertragsrecht, Zusammenspiel des Ingenieurvertrages zum Bauvertrag</li> <li>- Nachbesserungsfähigkeit der in einem Bauwerk realisierten Ingenieurbüroleistung</li> <li>- Honorarrecht, Ermittlung der Honorarhöhe</li> <li>- Fälligkeit, Prüffähigkeit</li> <li>- Spezielle Regeln für die Haustechnik</li> </ul> <p>Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen Teile A, B, C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VOB/A die Vergabe</li> <li>- Privilegierung der VOB/B</li> <li>- VOB B (Leistung und Vergütung, Nachträge, gestörter Bauablauf, Abrechnung)</li> <li>- VOB/C (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen)</li> <li>- Anerkannte Regeln der Technik</li> <li>- DIN 18379, DIN 18380 und DIN 18381</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		

Locher, Koeble, Frik:

Kommentar zur HOAI, 8. Auflage, 2002.

Morlock, Meurer:

Die HOAI in der Praxis, 3. Auflage, 2002.

Motzke, Wolff:

Praxis der HOAI, 2. Auflage, 1995.

Ingenstau, Korbion, Locher Vygen:

VOB A und C – Kommentar;

Werner Verlag, Neuwied; 16. Auflage, 2006

Heiermann, Riedl, Rusam, Kuffer:

Handkommentar zur VOB: Teile A und B: Rechtsschutz im Vergabeverfahren,

Vieweg+Teubner Verlag; 11. Auflage 2008

Ingenstau, Korbion: VOB, Teil A + B, 15. Aufl., 2004.

Buschmann: Vertragsrecht für Planer, Bauherren und Baubetriebe

Bauvergabe, Bauvertrag Bauplanung 2003.





<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Projektentwicklung und Projektmanagement</b>	<b>C4</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		PE+PM
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Franz Josef Ziegler	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Dipl.-Ing. Dieter Furch, Dipl.-Ing. Dieter Kirschner	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (60 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Kolloquium, TN	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Anlagenplanung, Betriebswirtschaftslehre, Rechtskunde	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
<p>Kenntnis der organisatorischen Abläufe von Projekten der Gebäudetechnik in den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung der Technischen Gebäudeausrüstung</li> <li>- Ausführung / Montage der technischen Anlage</li> </ul> <p>Kenntnis spezifischer Anwendungen zur Projektsteuerung</p> <p>Fähigkeit zur Projektorganisation vom Eingang des Planungsauftrages, den Vertragsinhalten, das Zusammenwirken der Planungsbeteiligten aufgezeigt.</p> <p>Fähigkeit, organisatorische Abläufe bei der Leitung von Projekten systematisch zu strukturieren und umzusetzen (Unterscheidung Planungs- und Ausführungsphase eines Projektes)</p> <p>Fähigkeit, Projekte der Gebäudetechnik unter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organisatorischen,</li> <li>- wirtschaftlichen und</li> <li>- terminlichen</li> </ul> <p>Aspekten zu verstehen und umzusetzen.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Grundlagen zur Optimierung der Planung und Organisation des Projektablaufes aus technischen, wirtschaftlichen und terminlichen Aspekten</p> <p>Ziel- und Aufgabendefinition auf Basis des Planungsauftrages (Vertrag) und</p>		

Kontrolle der Zielvorgabe, unter den Aspekten:

- Vertragserfüllung,
- Qualitätssicherung,
- Termintreue,
- Wirtschaftlichkeit

Einsatzplanung der Mitarbeiter

Präsentation abgeschl. Planungsphasen mit dem Ziel der Freigabe durch den Auftraggeber

Kalkulation, Angebotsabgabe, Auftragserteilung, Vertrag

Zeitplanung und Kostenmanagement

Motivation von Mitarbeitern

Vorbereitung auf typische Problemsituationen

#### **Literatur:**

J. Boy, C. Dudek, S. Kuschel:

Projektmanagement - Grundlagen, Methoden und Techniken, Zusammenhänge.  
Gabal Verlag, Offenbach, 11. Auflage, 2003

A. Kerber-Kunow:

Projektmanagement und Coaching.  
Hüthig Verlag, Heidelberg, 2000

H. Kerzner:

Project Management - A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling.  
John Wiley & Sons, Inc., New York, 6th ed., 1998

P. Martin, K. Tate:

Project Management Memory Jogger.  
GOAL/QPC, Methuen, 1st ed., 1997

J. Schwarze:

Netzplantechnik - Eine Einführung in das Projektmanagement.  
Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin, 7. Auflage, 1994

J. Schwarze:

Übungen zur Netzplantechnik .  
Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin, 3. Auflage, 1999



## D Modulgruppe Projektleitung - Führungskompetenz

<b>D Projektleitung - Führungskompetenz</b>	<b>SWS</b>	<b>ECP</b>
<b>D1 Unternehmensorganisation und Personalführung</b>	2	2
<b>D2 Qualitäts- und Umweltmanagement</b>	4	4
<b>D3 Seminar Planungsteam</b>	2	2
<b>D4 Seminar Building Services International</b>	2	2
<b>D5 Seminar Gesprächsführung und Moderation</b>	2	2

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Unternehmensorganisation und Personalführung</b>	<b>D1</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		UO+PF
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Dipl.-Ing. Karl-Walter Schuster	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (30 h)	2 SWS
	Vor- und Nachbereitung (30 h)	2 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>		Deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur, TN	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
<p>Detaillierte Kenntnis von Organisationsstrukturen in Unternehmen, Personalführungskonzepte und Managementaufgaben</p> <p>Kenntnisse zu Kommunikation und Teamarbeit aus Psychologie und Soziologie</p> <p>Kenntnisse über Management- und Führungsinstrumente</p> <p>Fähigkeit Mitarbeiter qualifiziert zu führen und Kompetenz Organisationsstrukturen in Unternehmen fundiert zu beurteilen.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalentwicklung, Organisationsentwicklung</li> <li>- Zielfindungs- und Planungsprozesse in Unternehmungen</li> <li>- Entwicklung von Wettbewerbsstrategien</li> <li>- Erfolgsfaktoren von Unternehmen</li> <li>- Mitarbeiterführung, Führungsinstrumente</li> <li>- Kommunikation im Unternehmen</li> <li>- Change Management</li> <li>- Restrukturierung von Unternehmen</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Carl/Fiedler/Jorasz/Kiesel: Grundkurs Betriebswirtschaftslehre, Vieweg-Verlag</p> <p>Adolf J. Schwab: Managementwissen für Ingenieure, Springer Verlag</p> <p>Doppler/Lauterburg: Change Management, Campus Verlag</p>		



Mogens Kirckhoff: Mind Mapping, Gabal Verlag

Alfred Kieser: Organisationstheorien, Kohlhammer Verlag

Peters/Waterman: Auf der Suche nach Spitzenleistungen, mvg Verlag

Jon R. Katzenbach: Peak Performance, Harvard Business School Press

Michael Tsifidaris: Management der Innovation, Expert Verlag

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Qualitäts- und Umweltmanagement</b>	<b>D2</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>	Qualitätsmanagement	QM
	Umweltmanagement	UM
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Bernhard Rasthofer	WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Heinz Ziegler, Prof. Dr. Bernhard Rasthofer	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (60 h)	4 SWS
	Vor- und Nachbereitung (60 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Klausur	90 min
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>QM:</p> <p>Kenntnisse über Qualitätsmanagement und TQM (Total Quality Management) als Basis für Methoden- und Führungskompetenz. Erweiterung des Qualitätsbewusstseins und der Kundenorientierung. Vermittlung der Fähigkeit zur Anwendung und Umsetzung in Organisationen und Geschäftsprozessen.</p> <p>UM:</p> <p>Vermittlung von Kenntnissen über Aufbau, Inhalte und Ziele der wichtigsten Umweltmanagementsysteme, sowie der gesetzlichen Grundlagen. Förderung des Umweltbewusstseins der künftigen Führungspersonen. Einführung in die Wechselbeziehung zwischen gesetzlichen Anforderungen, Managementaufgaben und Führungsverantwortung. Erreichen der Fähigkeit, Einflussmöglichkeiten auf die Umweltsituation in das eigene Handeln einzubeziehen.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>QM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsmanagementsysteme</li> <li>- DIN EN ISO 9001 neueste Ausgabe</li> <li>- DIN EN ISO 9000 neueste Ausgabe</li> <li>- DIN EN ISO 9004 neueste Ausgabe</li> <li>- Total Quality Management</li> </ul> <p>UM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIN EN ISO 14001 neueste Ausgabe</li> <li>- VO (EWG) Nr. 761/2001</li> <li>- Anforderungen an Umweltmanagementsysteme</li> </ul>		

- Überblick über Umweltrecht EU, BRD, Bundesländer
- BImSchG mit Verordnungen
- WHG mit Verordnungen
- KrW/AbfG mit Verordnungen
- ChemG mit GefStoffV

**Literatur:**

- DIN EN ISO 9000:2005,  
Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe
- DIN EN ISO 9001:2000,  
Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
- DIN EN ISO 9004:2000,  
Qualitätsmanagementsysteme - Leitfaden zur Leistungsverbesserung
- DIN EN ISO 14001:2005-06,  
Umweltmanagementsysteme, Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung
- DIN EN ISO 14004:2004,  
Allgemeiner Leitfaden über Grundsätze, Systeme und Hilfsinstrumente
- Beck- Texte: UmwR, Umweltrecht, dtv, 20. Auflage 2009
- EFQM-Schrift: Das EFQM-Modell für Excellence
- Masing W.:  
Handbuch Qualitätsmanagement. 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1999
- Kamiske G. F., Umbreit G.:  
Qualitätsmanagement, eine multimediale Einführung.  
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, Wien, 2001
- Linß G.:  
Qualitätsmanagement für Ingenieure.  
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, Wien, 2002
- Hering E., Triemel J., Blank H.-P.:  
Qualitätsmanagement für Ingenieure. 4. Auflage  
VDI, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1999
- Evans J. R., Lindsay W. M.:  
The Management and Control of Quality. 4th ed.,  
South Western College Publishing, Cincinnati, Ohio, 1999



<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Seminare für Führungs- und Sozialkompetenz</b>	<b>D3/D4/D5</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>	Seminar Planungsteam	PT
	Seminar Building Services International	BSI
	Seminar Gesprächsführung und Moderation	GF+M
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	vgl. D3, D4, D5	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminar3 (3x30 h), 3x2 SWS	
	Vor- und Nachbereitung (3x30 h), 3x2 ECP	
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Flipchart	dt./engl.
<b>Leistungsnachweise:</b>	Referat oder Kolloquium	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Die Lernziele dieser Gruppe von Seminaren sind Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Kommunikation und Moderation, wie sie heute mehr und mehr von Führungskräften in Projekten und Betrieben über Ihre fachlichen Fähigkeiten hinaus gefordert werden. Die Schwerpunkte liegen auf zwischenmenschlicher Interaktion, gruppeninternen Prozessen, Gesprächsführung, Moderation und Präsentation in nationaler und internationaler Umgebung. Es werden einschlägige Kenntnisse zu Kommunikation, Moderation, und Präsentation aus Psychologie und Soziologie sowie dem internationalen Umfeld der Gebäudetechnik vermittelt und die Fertigkeit zur Umsetzung dieser Kenntnisse in Gespräch und Präsentation geübt. Dies geschieht in drei Seminaren mit jeweils zwei Semesterwochenstunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminar Planungsteam</li> <li>- Seminar Building Services International</li> <li>- Seminar Gesprächsführung und Moderation</li> </ul> <p>Des Weiteren werden beim Seminar „Building Services International“ Kenntnisse zu internationalen Standards und Richtlinien im Bereich der Gebäudetechnik vermittelt.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Dies ist eine übergeordnete Beschreibung für die Lehrveranstaltungen D3, D4 und D5. Bezüglich der Inhalte sei auf die jeweiligen Lehrveranstaltungen D3, D4 und D5 verwiesen.</p>		
<b>Literatur:</b>		
vgl. D3, D4, D5		

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Seminare für Führungs- und Sozialkompetenz</b>	<b>D3</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>	<b>Seminar Planungsteam</b>	PT
	Seminar Building Services International	
	Seminar Gesprächsführung und Moderation	
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	1. Sem.
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Reinhard Eck, Regina Geyer-Eck	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminar (30 h)	2 SWS
	Vor- und Nachbereitung (30 h)	2 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>		deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Kolloquium	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
<p>Das Trainingsseminar soll Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Kommunikation, Kooperation im Team und Konfliktbearbeitung vermitteln. In einschlägige Modelle und Methoden wird eingeführt und die Fertigkeit zur Umsetzung dieser Kenntnisse in Gespräch und Teamarbeit geübt.</p> <p>Die Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen sind bei den Inhalten im Einzelnen dargestellt.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Das Seminar vermittelt die Fähigkeit, zwischenmenschliche Interaktionen wahrzunehmen, zu deuten und gruppeninterne Prozesse zu steuern und zu verbessern.</p> <p>Dazu werden notwendige Kenntnisse vermittelt, um die unterschiedlichen Interessen der an einer gebäudetechnischen Planung beteiligten Gruppen bzw. Personen wahrzunehmen und einordnen zu können. In diesem Kontext auftretende, quasi institutionalisierte, Konflikte bzw. das bestehende Konfliktpotential, werden aufgedeckt und auf der Grundlage konfliktpsychologischer und transaktionsanalytischer Methoden und Modelle bearbeitet.</p> <p>Als Grundlage dafür werden elementare Grundfertigkeiten für gelingende Kommunikation aufgefrischt und trainiert. Eigenes und fremdes Verhalten werden erfahren und reflektiert. Metakommunikation als Mittel zum Wechsel zwischen Sach- und Beziehungsebene wird eingeübt.</p> <p>In unterschiedlichen angeleiteten Arbeitssituationen und Kooperationsformen werden die Kenntnisse eingeübt.</p> <p>Im Rahmen von Planspielen können die Studierenden die Organisation und Moderation von Planungsgesprächen, Gruppen- und Teamarbeiten einüben und Ihre erlernten Kompetenzen zeigen. Sie müssen mit Widerständen und Konflikten umgehen und üben dabei sowohl die Präsentation der Ergebnisse nach außen, als auch Feedback und Reflexion der Abläufe gruppenintern.</p>		

## Literatur:

- Hansel, J.: „Psychologisches Konfliktmanagement“; München (DTV) 1992.
- Haug, Christoph V.: „Erfolgreich im Team“; München (DTV) 1994.
- Hugo-Becker, Annegret u. Henning Becker: „Psychologisches Konfliktmanagement“; (Beck-Wirtschaftsberater im DTV ) München (Verlag C.H. Beck) 19962.
- Kälin, K.: „Sich und andere führen“; Thun, CH (Ott) 1995.
- Kirkpatrick, D.L.: „Konferenz mit Effizienz“; München (Knaur) 1994.
- Knoll, J.: „Kurs- und Seminarmethoden“; Weinheim (Beltz) 1992.
- Neuhäuser-Metternich, S.: „Kommunikation im Berufsalltag“; München (Beck) 1994.
- Thomann, Ch.; Von Thun, F. S.: "Klärungshilfe 1"; Reinbek b. Hamburg (Rowohlt) 2003.
- Von Thun, Friedemann Schulz: „Miteinander Reden – Störungen und Klärungen“; Reinbeck bei Hamburg (Rowohlt Taschenbuch Verlag) 1981, Bd. 1, Bd. 2, Bd. 3.
- Von Thun, F. S.; Ruppel, J.; Stratmann, R.: "Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte"; Reinbek b. Hamburg (Rowohlt) 2000.
- Watzlawick, P.; Beavin, J. u. Jackson, D.:  
"Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien"; Bern 1975.
- Weisbach, C.-R.: „Professionelle Gesprächsführung“; München (Beck) 1992.
- Roger Fisher, William Ury, Bruce Patton: Das Harvard Konzept.  
Sachgerecht verhandeln – erfolgreich verhandeln. Frankfurt/Main: Campus 1995
- Michael Gelb: Sich selbst präsentieren. Offenbach: GABAL 1998
- Marion Grünberg: Kommunikationstrainer für Beruf und Karriere.  
Überzeugend argumentieren, souverän vortragen, erfolgreich verhandeln.  
München: Humboldt 2001
- Fred Maro: Sicher präsentieren. Düsseldorf, Wien, New York, Moskau: ECON 1994
- Samy Molcho: Körpersprache live. Zwei Videokassetten. 1995
- Friedemann Schulz von Thun: Miteinander reden, Band 1 - Störungen und Klärungen.  
Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Reinbek: Rowohlt 1990
- Josef W. Seifert: Moderation & Kommunikation. Offenbach: GABAL 2000
- Marita Pabst-Weinschenk: Reden im Studium. Ein Trainingsprogramm.  
Frankfurt/Main: Cornelsen 1995
- Edward P. Bailey: Writing & speaking at work: a practical guide for business communication.  
Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall 2002
- Roger Fisher, William Ury, Bruce Patton:  
Getting to yes: negotiating agreement without giving in.  
New York: Penguin 1991.
- Michael J. Gelb.: Present yourself! Rolling Hills Estates, CA : Jalmar Press 1988.

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Seminare für Führungs- und Sozialkompetenz</b>	<b>D4</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>	Seminar Planungsteam	
	<b>Seminar Building Services International</b>	BSI
	Seminar Gesprächsführung und Moderation	
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	1. Sem.
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminar (30 h)	2 SWS
	Vor- und Nachbereitung (30 h)	2 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Flipchart	englisch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Referat	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Es wird die Fähigkeit vermittelt, auf internationaler Ebene im Bereich der Gebäudetechnik fachlich zu kommunizieren und zu präsentieren. Unterrichtssprache Englisch.</p> <p>Dazu werden Kenntnisse vermittelt von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internationalen ingenieurwissenschaftlichen Standes-, Normungs- und Richtlinienorganisationen in der Gebäudetechnik</li> <li>- Internationale Standards und Richtlinien im Bereich der Gebäudetechnik.</li> <li>- Präsentationstechniken</li> </ul> <p>Entsprechende Fertigkeiten werden durch die Anwendung dieser Kenntnisse in praktischen Übungen erlangt, im einzelnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung einer vergleichenden technischen Studie auf Englisch</li> <li>- Präsentation der Studie in einem englischen Fachvortrag mit anschließender Diskussion auf Englisch sowie Analyse des Vortrages anhand einer Videoaufzeichnung</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>ASHRAE Journal</p> <p>ASHRAE Handbooks: HVAC Systems 2004, Fundamentals 2005, Refrigeration 2006, HVAC Applications 2003</p>		

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Seminare für Führungs- und Sozialkompetenz</b>	<b>D5</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>	Seminar Planungsteam	
	Seminar Building Services International	
	<b>Seminar Gesprächsführung und Moderation</b>	GF+M
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Rolf Herz	SS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Maria Rerrich, Gabriele Reichold	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminar (30 h)	2 SWS
	Vor- und Nachbereitung (30 h)	2 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Flipchart	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Kolloquium	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalt(e):</b>		
<p>Es wird die Fähigkeit vermittelt, aktiv zuzuhören, authentisch zu argumentieren, Arbeitsprozesse gekonnt zu moderieren, Mitarbeiter zu beraten, auftretende Konflikte zu managen und selbstbewusst sein Team zu repräsentieren.</p> <p>Dazu werden Kenntnisse vermittelt in bzw. von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesprächs- und Argumentationstechniken</li> <li>- Kommunikationspsychologie</li> <li>- Nonverbalen Wirkfaktoren (Körperhaltung, Mimik, Gestik, Stimme ...)</li> </ul> <p>Entsprechende Fertigkeiten werden durch die Anwendung dieser Kenntnisse in praktischen Übungen mit Videoanalyse erlangt, im einzelnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung und Durchführung einer Moderation</li> <li>- Umgang mit schwierigen Situationen in der Moderation</li> <li>- Durchführung von Mitarbeiter- und Konfliktgesprächen</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Andrew Bradbury: Successful Presentation Skills. London : Kogan Page 2006</p> <p>Roger Fisher, William Ury, Bruce Patton: Das Harvard Konzept. Sachgerecht verhandeln – erfolgreich verhandeln.</p>		

Frankfurt/Main: Campus 2004

Michael Gelb:

Sich selbst präsentieren.

Offenbach: GABAL 1998

Marion Grünberg:

Kommunikationstrainer für Beruf und Karriere.

Überzeugend argumentieren, souverän vortragen, erfolgreich verhandeln.

München: Humboldt 2007

Fred Maro:

Sicher präsentieren.

Düsseldorf, Wien, New York, Moskau: ECON 1994

Samy Molcho:

Körpersprache live.

Zwei Videokassetten. 1995

Friedemann Schulz von Thun:

Miteinander reden, Band 1 - Störungen und Klärungen.

Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Reinbek: Rowohlt 1990

Josef W. Seifert:

Visualisieren, Präsentieren, Moderieren.

Offenbach: GABAL 2007

Marita Pabst-Weinschenk:

Reden im Studium. Ein Trainingsprogramm.

Frankfurt/Main: Cornelsen 1995

Edward P. Bailey:

Writing & Speaking at Work: a Practical Guide for Business Communication.

Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall 2002



## E Modulgruppe Projekt- und Abschlussarbeit

<b>E Projekt- und Abschlussarbeit</b>	<b>SWS</b>	<b>ECP</b>
<b>E1 Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energien</b>	2	4
<b>E2 Bauprojekt mit Projektseminaren</b>	6	10
<b>E3 Masterarbeit und Masterseminar</b>	1	20

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Projekt Energieeffizienz, Regenerative Energien</b>	<b>E1</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		PE+RE
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Christian Schweigler	3. Sem.
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Prof. Dr. Christian Schweigler	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (30 h)	2 SWS
	Vor- und Nachbereitung (90 h)	4 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Studienarbeit und Kolloquium, TN	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagen Regenerative Energien, Projektarbeit Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
<p>Die Studierenden bearbeiten in dieser Lehrveranstaltung ein Projekt zur energieeffizienten Beheizung und Klimatisierung von Gebäuden bzw. zur Energieversorgung von Gebäuden mit regenerativen Energien.</p> <p>Die Lehrveranstaltung baut auf fachspezifischen Kenntnissen auf dem Bereich der Simulation und des energiegerechten Bauens auf und vermittelt die Fähigkeit, effiziente Energiekonzepte zu entwerfen, zu beurteilen und in den folgenden Planungsschritten zu optimieren.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition des Anforderungsprofils, Grundlagenermittlung</li> <li>- Erarbeitung von Planungsalternativen, Bewertung der Alternativen</li> <li>- Auswahl eines Energiekonzeptes/Anlagendesigns und dessen Beschreibung</li> <li>- Anwendung von Software zur Berechnung/Auslegung von Anlagenkomponenten und zur Simulation</li> <li>- Zeichnen von Plänen</li> <li>- Zusammenstellung der technischen Unterlagen</li> <li>- Darstellung des ökologischen und ökonomischen Nutzens</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Duffie J. A., Beckman William A.: Solar Engineering of Thermal Processes, John Wiley&amp;Sons, 2006</p> <p>Heinz Ladener: Solaranlagen, Öko-Buch Verlag Staufien</p> <p>Dr. Sonne Team: Sonnenwärme für den Hausgebrauch, Solarpraxis, Berlin</p> <p>Thomas Seltmann: Fotovoltaik: Strom ohne Ende, Solarpraxis, Berlin</p> <p>Heinz Ladener: Solare Stromversorgung , Ökobuch-Verlag, Staufien bei Freiburg</p>		





Peter Lose, Erdwärmenutzung: Versorgungstechnische Planung und Berechnung,  
Müller (C.F.), Heidelberg; Auflage: 2., überarb. u. erg. A. (1. Mai 2007)

Jens-Peter Molly: Windenergie, Verlag C.F.Müller, Karlsruhe

Erich Hau: Windkraftanlagen, Springer-Verlag

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Bauprojekt mit Projektseminaren</b>	<b>E2</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		BP+PS
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Franz Josef Ziegler	SS+WS
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Dipl.-Ing. Eugen Hartmann, Dipl.-Ing. Edwin Pieknik	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen (90 h)	6 SWS
	Projektarbeit (210 h)	10 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, PC/Spreadsheets, Programme, Flipcharts	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Studienarbeit, TN	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Heizungstechnik, Klimatechnik, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Anlagenplanung	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>		
<p>Die Studierenden bearbeiten in dieser Lehrveranstaltung ein komplexes, großes Projekt vom Planungsbeginn bis zur Ausführung.</p> <p>Die Lehrveranstaltung baut auf soliden fachspezifischen Kenntnissen auf und vermittelt die Fähigkeit, Gewerke übergreifende Konzepte zu entwerfen, zu beurteilen und in den folgenden Planungsschritten zu optimieren.</p> <p>Die Bearbeitung des Projektes geht über den Rahmen der klassischen Technischen Gebäudeausrüstung hinaus und vermittelt den Studierenden die Kompetenz zur späteren interdisziplinären Projektarbeit mit den Architekten.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der verschiedenen Planungsschritte</li> <li>- Bewertung mit technischen und kostenmäßigen Kennzahlen</li> <li>- Beurteilung des Baukörpers und seiner Auswirkungen auf die Gebäudetechnik</li> <li>- Präsentation von Planungsphasen</li> <li>- Vertiefung von Problemstellungen und Bearbeitungsschritten</li> <li>- Terminplanung, Kostenkontrolle, Auftragsabwicklung</li> <li>- Interdisziplinäre Projektarbeit</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		
<p>Sanitär-Handbuch des GC-Handels-Contor</p> <p>Heizungs-Handbuch des GC-Handels-Contor</p> <p>Handbuch für Lüftungspraktiker des GC-Handels-Contor</p> <p>Handbuch für Technik, Planung und Betrieb von Aufzügen der Firma Thyssen</p>		



Produktkatalog der Thyssen Aufzüge  
VdS-Richtlinien

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Masterarbeit und Masterseminar</b>	<b>E3</b>
<b>Lehrveranstaltung(en), Kurzbezeichnung(en):</b>		MA+MS
<b>Modulverantw./Sem.:</b>	Prof. Dr. Franz Josef Ziegler	3. Sem.
<b>Dozent(in)(n)(en):</b>	Professoren der Fakultäten Versorgungstechnik und Gebäudetechnik (München und Nürnberg). Lehrbeauftragte des Masterstudiengangs Gebäudetechnik.	
<b>Lehrform/SWS, Arbeitsaufwand/ECP:</b>	Seminar (15 h)	1 SWS
	Masterarbeit (585 h) Fertigstellung bei zusammenhängender ausschließlicher Bearbeitung in ca. 3,5 Monaten möglich	20 ECP
<b>Medienformen, Sprache:</b>	Beamer & Tafel, Flipcharts	deutsch
<b>Leistungsnachweise:</b>	Masterarbeit	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Fächer der ersten beiden Sem. mit Bezug zur Masterarbeit	
<b>Angestrebte Lernergebnisse:.</b>		
<p>Die Masterarbeit soll die Fähigkeit zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten, speziell zur selbständigen wissenschaftlichen Lösung eines Problems auf dem Gebiet der Gebäudetechnik oder der gebäudetechnischen Projektleitung zeigen.</p> <p>Der Studierende soll sein in Masterstudiengang erworbenes theoretisches Wissen entweder zur Lösung einer komplexen technisch, wissenschaftlichen Aufgabe nutzen oder zur Erzielung anwendungsorientierter Ergebnisse umsetzen. Je nach Aufgabe soll auch die im Masterstudiengang vermittelte kommunikative oder interdisziplinäre Kompetenz mit einfließen.</p>		
<b>Inhalt(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbständige, wissenschaftliche Arbeit, z.B.</li> <li>- Lösung komplexer technisch wissenschaftlicher Aufgaben</li> <li>- Neu- und Weiterentwicklung komplexer Systeme</li> <li>- Einbeziehung der betrieblichen Praxis</li> <li>- Erzielung anwendungsorientierter Ergebnisse</li> <li>- Lösung komplexer interdisziplinärer Aufgaben</li> <li>- Präsentation der Masterarbeit</li> </ul>		
<b>Literatur:</b>		

