

# Deutsche Hochschule Hefei

## Energy Design Gebäudetechnik

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Leimer

### Erstellung eines gebäudetechnischen Konzepts für ein Gebäude

#### Aufgabenstellung:

Immer häufiger werden Gebäude gefordert, die definierte klimatische Verhältnisse garantieren, jedoch im Gegensatz zum Standard auf technologisch andersartigen Konzepten beruhen. Neben repräsentativen Funktionen, z.B. großen Verglasungsanteilen, stellen sich diese Gebäude der Aufgabe, den Gesamtenergiebedarf und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß gegenüber vollklimatisierten Gebäuden zu reduzieren und dem Nutzer das Empfinden einer "natürlichen Belüftung" zu ermöglichen.

Hinsichtlich der großen Verglasungsflächen der Fassaden werfen sich somit Fragen zur sommerlichen Temperaturentwicklung ('sommerlicher Wärmeschutz'), dem Energiebedarf und zur Behaglichkeit auf.

Das Raumklima wird im Wesentlichen von den vier Komponenten, Raumlufttemperatur, relative Luftfeuchte, Raumluftgeschwindigkeit und Raumumschließungsflächen­temperatur bestimmt.

Die sommerliche Temperaturentwicklung stellt sich aus dem Lüftungskonzept und den Wärmeströmen, unter Hinzuziehung z.B. der Wärmespeicherfähigkeit der Baustoffe, dar. Einer der entscheidenden Faktoren für die Temperaturentwicklung sind die solaren Energiegewinne, speziell verursacht durch den Gesamtenergiedurchlassgrad  $g$  der Verglasung.

Entscheidend für die Behaglichkeit eines Menschen in einem Raum sind im Weiteren zusätzliche Parameter wie Aktivitätsgrad, Bekleidung, Aufenthaltsdauer, aber auch Bepflanzung und das Tageslicht.

Auf diesen Grundlagen ist für ein NICHT-Wohngebäude, Kunshan Nucleic Acid Science and Technology Park China, in Gruppenarbeit (min 2- max. 4 Personen)

- ein Konzept für die Gebäudetechnik zu entwickeln.

Hierbei soll zum einen ein Höchstmaß an Innovation, zum anderen die Gebrauchstauglichkeit und die Wirtschaftlichkeit betrachtet werden.

**Projekt-Titel:**

Gruppe		
Name	Matr.-Nr.:	Gesamtnote
1.		
2.		
3.		
4.		

Name	Kommentar	Note		
		Bearbeitung	Ausarbeitung	Präsentation
1				
2				
3				
4				

Bitte ausfüllen und bei der 1. Präsentation abgeben. Seite verbleibt beim Dozenten.

### Bewertung im Überblick

Die Benotung erfolgt aufgrund

der Auswahl und Bearbeitung des Themas	Hierbei wird die Auswahl und die Bearbeitung des Themas berücksichtigt. Den größten Anteil hat hierbei die eigene Kreativität / die eigenen Ideen zu Lösung von Bauaufgaben der Zukunft.
der Präsentation	Ausarbeitung: übersichtliche und vollständige schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Layout <a href="http://www.building-physics.net/webfm_send/773">http://www.building-physics.net/webfm_send/773</a>
	Darstellung/Präsentation: übersichtliche und ansprechende Präsentation der Aufgabe und Vorstellung im Rahmen eines Kolloquiums. Layout <a href="http://www.building-physics.net/webfm_send/774">http://www.building-physics.net/webfm_send/774</a>
Zusammensetzung der Gesamtnote	60% Thema und Bearbeitung 30% Ausarbeitung und Darstellung 10% Präsentation

## Teilleistung I: Die Konzeptmappe

Die gestellten Aufgaben sind in einer Datei zusammenzufassen. Diese Datei ist im pdf-Format im Juni des Semesters abzugeben. Die erarbeiteten Aufgabenteile sind den Bearbeitern zuzuordnen.

Auf Übersichtlichkeit der Unterlagen und Klarheit ihrer Inhalte muss geachtet werden. Die Sprache erfolgt spaltenweise deutsch / chinesisich.

Die Aufgabenteile sind gemäß der vorgegeben Gliederung zu ordnen und mit einem Inhaltsverzeichnis zu versehen.

Nicht nachvollziehbare Aufgabenteile oder Aufgabenteile die keinem Bearbeiter zugeordnet werden können, werden als nicht bearbeitet gewertet.

<b>Erstellung eines gebäudetechnischen Konzepts für ein Gebäude</b>	
<b>1. Grundlagen der haustechnischen Planung</b>	
Erläuterungen zu den Planungsgrundlagen, Normen, Gesetze, Anwendungen	
<b>2. Energie-Erzeugung-Konzepts für das Gebäude - Vorentwürfe</b>	
Beschreibung möglicher Konzepte für die Bereitstellung von Energien für das Gebäude	min. 2 Varianten mit Beschreibung und zeichnerischer Darstellung des Konzeptes für die Energieerzeugung.
<b>3. Energie-Verteilungs-Konzepts für das Gebäude - Vorentwürfe</b>	
Beschreibung möglicher Konzepte für die Energieverteilung im Gebäude inkl. der mechanischen Lüftung.	min. 2 Varianten mit Beschreibung und zeichnerischer Darstellung des Konzeptes für die Energieverteilung.
<b>4. Entwicklung eines Energie-Erzeugung-Konzepts / Energie-Verteilungs-Konzepts - Entwurf</b>	
Beschreibung der gewählten System und Technikkomponenten	Erläuterung mit zeichnerischer Darstellung
Leitungssysteme in die CAD Dateien einfügen	Grundrisse
	Schnitte
	Technikzentralen
<b>5. Berechnungen zur Dimensionierung</b>	
Die Entwicklung und Bemessung des haustechnischen Konzeptes ist sind mittels bekannter oder in der Vorlesung dargestellter Programmsysteme, bzw. mittels den vereinfachten Berechnungsgrundlagen der Vorlesung Gebäudetechnik 4. Sem, zu erstellen. Hierbei sind, wenn ermittelt, die Leistungsdaten/Energien für Heizen, Kühlen, Entfeuchten, Luftwechsel aus den durchgeführten Simulationsberechnungen des Moduls Energie Design Gebäude, mit den Berechnungen zur vergleichen und zu bewerten.	
Berechnungen zur Dimensionierung - Leitungssystem	Heizung
	Kühlen und Entfeuchten
	Lüftung
Berechnungen zur Dimensionierung – Erzeuger / Anlagen	Heizung
	Kühlen und Entfeuchten
	Lüftung