



b-tu

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

HYBRIDE KONSTRUKTIONEN
MASSIVBAU **b-tu**



Kompetenzentwicklung im Projektstudium

Stand: 06/2018

Lehrstuhl Qualitätsmanagement, Prof. Dr.-Ing. Woll
Lehrstuhl Statik und Dynamik, Gastprof. Dr.-Ing. Firl
Lehrstuhl Hybride Konstruktionen – Massivbau – Prof. Dr.-Ing. Bleicher

- Warum Projektstudium?
- Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung
- Anwendung des KoMeT – Moduls im Bauingenieurwesen
- Erfahrungsberichte von Studierenden
- Digitale Unterstützung
- Ausblick

01

Warum Projektstudium?

Was ist ein Projekt?



„Wer ein Ziel hat und sieht noch nicht wie er es erreichen wird, hat ein Problem. Wer zu sehen beginnt, wie man es lösen könnte, hat ein Projekt“

Aebli 1983, zitiert nach Adolph 1992

„Projektorientierte Lehr- und Lernformen sind dadurch charakterisiert, dass sich Lernende der Lösung eines Problems annehmen und sich mit den hierbei auftretenden Schwierigkeiten auseinandersetzen. Die Lernenden werden dabei von Lehrenden beraten, was sie jedoch nicht davon entbindet, sich bei auftretenden Schwierigkeiten selbst mit diesen auseinanderzusetzen.“

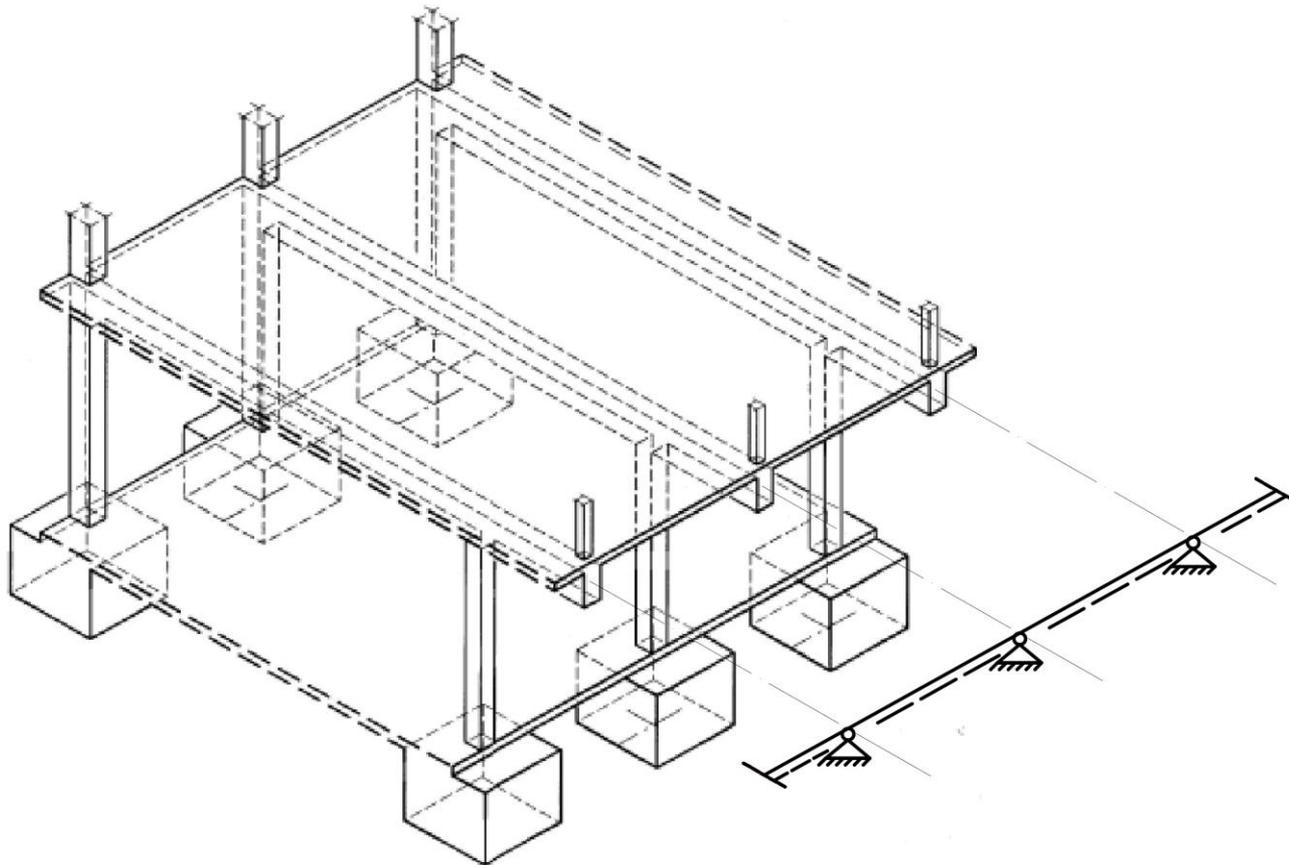
Junge 2008, in Anlehnung an Adolph 1992



Warum Projektstudium?

- Forderung nach einer berufsfeldorientierten Ingenieurstudium
- Erzeugung von handlungswirksamen Wissen
- Förderung der beruflichen Handlungskompetenz

Warum Projektstudium?





Warum Projektstudium?

- Forderung nach einer berufsfeldorientierten Ingenieurstudium
- Erzeugung von handlungswirksamen Wissen
- Förderung der beruflichen Handlungskompetenz

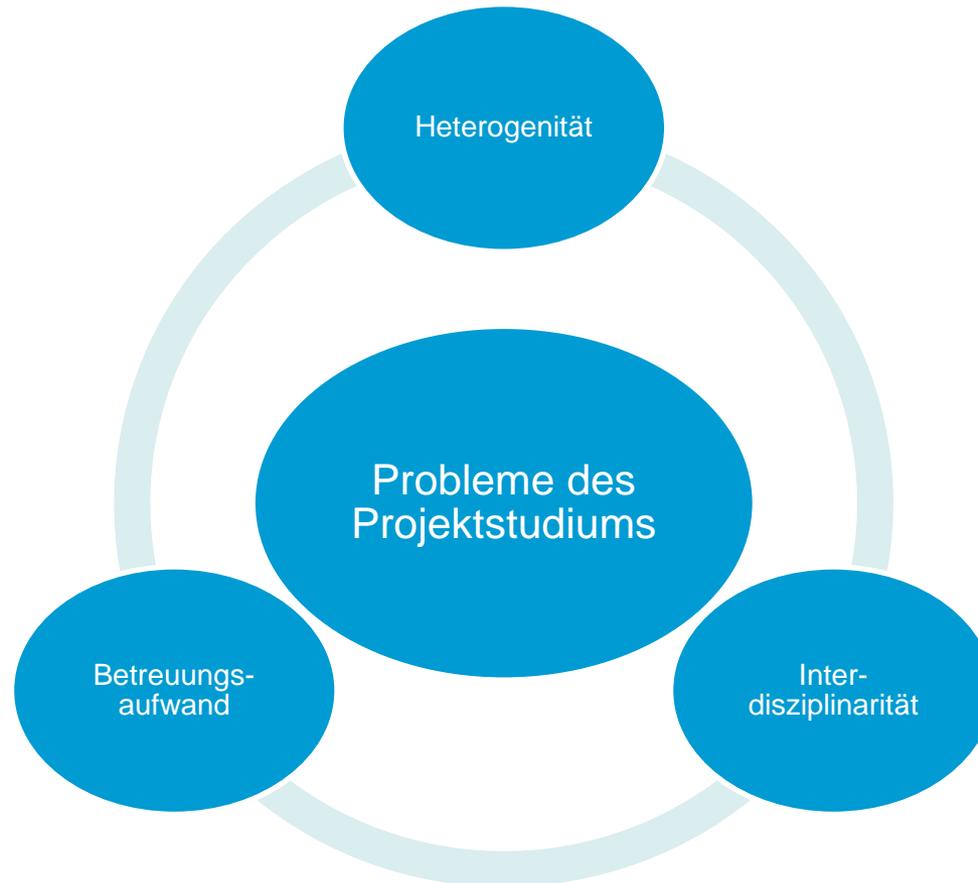
„Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“

Weinert 2001

Kompetenzentwicklung



Probleme im Projektstudium - Allgemein



Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



Seit 2005 im Curriculum verankert:

- Einzelbearbeitung
- Zerlegung in Teilprojekte mit Teilleistungen
- Praxisnahe Situationen?
- Hoher administrativer Aufwand

Seite 8 Amtsblatt der Brandenburgischen Technischen Universität 04/2007 20.02.2007

Anlage 1 – Module, Projekte, Labore – Kreditpunkte und Prüfungen

Modulbereich	Modul-Nr.	Modul	Richtung KI	Richtung AI	Leistung	Status
Kommunikation	1	Kommunikation	6+8 ^{P1}	6+6 ^{P1}	Prüfung	P
Gesellschaft und Geschichte	2	Gesellschaft	6	6	Prüfung	P
	3	Geschichte	6		Prüfung	WP
Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen	4	Höhere Mathematik – T1	6	6	Prüfung	P
	5	Höhere Mathematik – T2	6	6	Prüfung	P
	6	Bauinformatik		8	Prüfung	WP
	7	Mechanische Grundlagen der Statik	7+1 ^{L1}	7+1 ^{L1}	Prüfung	P
	8	Festigkeitslehre und Grundlagen der Energiemethoden	7+1 ^{L1}	7+1 ^{L1}	Prüfung	P
Baustoff, Bauphysik und Ausbau	9	Werkstoffe und Ökologie	8	8	Prüfung	P
	10	Bauphysik und Energetik	8 ^{P3}	8 ^{P3}	Prüfung	P
	25	Gebäudetechnik	4	4	Prüfung	P
Wirtschaft und Recht	11	Baubetrieb, Bauwirtschaft, Baurecht	8	8	Prüfung	P
	12	Vertiefung Bauwirtschaft		4+4 ^{P5}	Prüfung	WP
Verkehrs- und Wasserbau	13	Planen und Entwerfen von Verkehrsanlagen		6	Prüfung	WP
	14	Konstruktion und Bau von Verkehrswegen		7+3 ^{P4}	Prüfung	WP
Entwerfen, Bemessen und Konstruieren	15	Konstruktive Analyse eines Bestandsbauwerks	2+8 ^{P1}	2+8 ^{P1}	Prüfung	P
	16	Grundlagen des Entwerfens von Tragwerken	5+5 ^{P2}	5+5 ^{P2}	Prüfung	P
	19	Bemessen und Konstruieren – Bauteile	8+2 ^{P1} +4 ^{P3}	8+2 ^{P1} +4 ^{P2}	Prüfung	P
	20	Bemessen und Konstruieren – Stabwerke	7+5 ^{P3} +2 ^{L2}	7+5 ^{P3} +2 ^{L2}	Prüfung	P
	21	Bemessen und Konstruieren – ebene Flächentragwerke	9+5 ^{P4}		Prüfung	WP
	22	Bemessen u. Konstruieren – nichtlineares Tragverhalten	7+5 ^{P5}		Prüfung	WP
	28	Ingenieurgeologie, Bodenmechanik und Grundbau	8	8	Prüfung	P
	26	Fachexkursion	4	4	Studienleistung	P
	27	Praktikum	4	4	Studienleistung	P
	29	Bachelor-Arbeit	10	10	Prüfung	P
		Σ	180	180		

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



Seit 2005 im Curriculum verankert:

- Einzelbearbeitung
- Zerlegung in Teilprojekte mit Teilleistungen
- Praxisnahe Situationen?
- Hoher administrativer Aufwand

Einführung von eigenständigen Projektmodulen mit dem Curriculum von 2011

- Bearbeitung in Gruppen
- Betreuung durch mehrere Lehrstühle
- Wachsender administrativer und betreuungsintensiver Aufwand

Modul-Nr.	Kurzbez.	Status	Modul	Semester									
				1	2	3	4	5	6				
Modulbereich: Grundlagen im Bauingenieurwesen													
11250	BDGI 1	P	Wissenschaftliche Grundlagen im Bauwesen	6									
11255	BDGI 2	P	Darstellung und Vermessung	6									
Modulbereich: Gesellschaft und Geschichte													
	BDGI 3 ¹⁾	WP	Fachübergreifendes Studium							6			
11252	BDGI 4 ¹⁾	P	Geschichte - Konstruktiver Ingenieurbau							6			
Modulbereich: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen													
11281	BDGI 6 ¹⁾	P	Höhere Mathematik T1-BI	6									
11282	BDGI 6 ¹⁾	P	Höhere Mathematik T2-BI	6									
11256	BDGI 7	P	Mechanische Grundlagen der Statik	6									
11257	BDGI 8	P	Festigkeitslehre und Grundlagen der Energiemethode	6									
11258	BDGI 9	P	Hydromechanik und Grundlagen der Dynamik				6						
11273	BDGI 10 ²⁾	P	Rechnergestützte Modellierung - Konstruktiver Ingenieurbau							6			
Modulbereich: Baustoffe, Bauphysik, Energie und Infrastruktur													
11259	BDGI 11	P	Baustoffe und Baukonstruktionen	6									
11246	BDGI 12 ²⁾	WP	Innovative Baustoffe und Holzwerkstoffe								6		
11240	BDGI 13	P	Bauphysik - Physikalische Grundlagen				6						
11260	BDGI 14	P	Gebäudetechnik					6					
Modulbereich: Wirtschaft und Recht													
11263	BDGI 18	P	Bauwirtschaft, Baurecht								6		
Modulbereich: Entwerfen, Bemessen und Konstruieren													
11264	BDGI 19 ²⁾	P	Baustoffe und Tragkonstruktion		6								
11245	BDGI 20	P	Statik, Stäbe und Bauteile			6							
11249	BDGI 21	P	Statik Stabtragwerke				6						
11265	BDGI 22	P	Grundlagen des Stahl, Holz- und Massivbaus				6						
11266	BDGI 23	P	Konstruieren in Stahl, Holz und Massivbau					6					
11267	BDGI 24 ²⁾	P	Vertiefung im Konstruktiven Ingenieurbau							6			
11268	BDGI 25 ²⁾	WP	Sonderkapitel im Konstruktiven Ingenieurbau								6		
Modulbereich: Bodenmechanik und Grundbau													
11269	BDGI 26	P	Ingenieurgeologie und Bodenmechanik							6			
11270	BDGI 27	P	Grundbau								6		
Modulbereich: Projektstudium													
11247	BDGI 28 ²⁾	P	Versuche zu Werkstoff- und Strukturverhalten		6								
11253	BDGI 29 ²⁾	P	Analyse eines Bestandsbauwerks			6							
11271	BDGI 30 ²⁾	P	Entwurf eines Stabtragwerks				6						
11248	BDGI 31 ¹⁾	P	Bemessung und Konstruktion eines Stabtragwerks					6					
11272	BDGI 32 ²⁾ , ²⁾	P	Entwurf eines Tragwerks im Konstruktiven Ingenieurbau								6		
Modulbereich: Bachelor-Arbeit													
11275	BDGI 34 ²⁾	P	Bachelor-Arbeit								12		
			$\Sigma = 180$ KP		60		60				60		
			Die grau markierten Module BDGI 2, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 16, 22, 23, 26, 27 sind gemeinsame Module im Sinne von § 28 (3) und § 38 (1).										
			Die mit ¹⁾ gekennzeichneten Module sind richtungsspezifisch im Sinne von § 31 (3).										
			F In das Modul eingebunden ist die Fachexkursion.										
			++ Frei wählbar aus dem jeweils aktuellen Angebot zum fachübergreifenden Studium.										
			P Das Modul ist ein Pflichtmodul gemäß § 31 (1).										
			WP Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul gemäß § 31 (1). Dies betrifft die Wahl zwischen den Alternativen BDGI 12 oder BDGI 25 sowie die Wahl eines fachübergreifenden Moduls aus dem entsprechenden Angebot der BTU Cottbus im Rahmen des Moduls BDGI 3.										
			AR In Zusammenarbeit mit den Studiengängen Architektur und Stadtplanung gemäß § 32 (3).										
			TU Enthalten ist ein verpflichtendes Tutorium in den Modulen Höhere Mathematik.										

Neufassung der Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen vom 30. Juni 2011

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



Probleme aus der Entwicklung des Projektstudiums	Gefundene Lösungen
Fehlendes Zeitmanagement der Teilnehmer	Kontinuierliche Leistungserbringung (Vorläufer MCA)
Probleme beim Erkennen geforderter Leistungen + Probleme beim zielgerichteten Fragen stellen	Detaillierte Definition der Leistungen (verschult, nicht praxisnah)
Kontinuierliche Leistungserbringung	Teilnahmepflicht bei Meilensteinen
Administrativer Aufwand	KoMeT –Modul des Lehrstuhls Qualitätsmanagement + Digitale Abbildung

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Forschung, Kommunikation und Innovation</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 1
---	---	---	---------

Aufgabenstellung Modul 11549
Bemessung und Konstruktion eines Stabtragwerks

Bearbeiter im SS2015

Name: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____
Name: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____

Hinweise zum Ablauf:

- Am Semesterbeginn erfolgt eine Einführung in das Projekt. In dieser Veranstaltung findet auch eine Einteilung in Gruppen von max. 2 Personen statt. Die weitere Bearbeitung erfolgt in den Gruppen mit Pflichtkonsultationen zu verschiedenen Arbeitsständen.
- Jede Gruppe erhält individuelle Parameter. Es ist jeweils ein Teil Stahlbau, Holzbau und Massivbau zu bearbeiten. Die Modulnote setzt sich anteilig aus den Teilleistungen zusammen.

Ansprechpartner

Stahlbau: Prof. Dr.-Ing. habil H. Pasternak Yvonne Clupack, M.Sc.	Massivbau: Dipl.-Ing. (FH) Frank Batke	Holzbau: Doz. Dr.-Ing. D. Steinbrecher
--	--	--

Erklärung zur Bearbeitung und Kontrolle des Projekts

Hiermit erklären wir, dass das Projekt von uns selbstständig bearbeitet wurde.

Datum: _____ Unterschriften der Studierenden: _____

 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Forschung, Kommunikation und Innovation</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 2
--	---	---	---------

Zielstellung der Projektarbeit:

- Die vorliegende Projektarbeit beinhaltet die Herangehensweise bei der Tragwerksplanung eines Hallenbauwerks von der Entwurfsplanung (HOAI Leistungsphase 3) über die Genehmigungsplanung (HOAI LP 4) bis zur Ausführungsplanung (HOAI LP 5). Dabei werden statische Systeme untersucht, Einwirkungen ermittelt und der Lastabtrag bis zur Gründung verfolgt. Wesentliche tragende Elemente und Verbindungen in den Werkstoffen Holz, Stahl und Stahlbeton werden bemessen, konstruktiv durchgebildet und zeichnerisch dargestellt.

Projektbeschreibung:

- In einem Gewerbegebiet ist der Neubau einer Produktionshalle (Fachwerk in Stahl bzw. Holzbauweise auf einem massiven Unterbau) geplant. Der Standort befindet sich innerhalb einer mit weiteren Gebäuden bzw. Hallen bebauten Gewerbefläche. Die Produktionshalle kann entsprechend EC1 als "Werkstätte mit mittlerem bis schwerem Betrieb" eingeordnet werden. Gabelstaplerverkehr ist nicht vorgesehen.
- Die Objektgeometrie liegt bereits in Form von Entwurfsplänen vor (siehe Anlage). Die Hauptmaße sind entsprechend den individuellen Parametern anzusetzen und weitere Maße sind sinnvoll anzunehmen.
- Die Halle soll als allseitig geschlossener Warmbau mit einer Hülle aus Sandwichelementen ausgeführt werden.
- Das Erd- und 1. Obergeschoß sind in Massivbauweise aus Stahlbeton und Mauerwerk geplant. Die Decke im Erdgeschoß wird auf ein Stützen-Riegel-System aufgelagert. Die Decke im 1. Obergeschoß ist als punktförmig gestützte Flachdecke ausgebildet.
- Nach den Angaben im Baugrundgutachten steht als Baugrund ein mitteldicht gelagertes Kies-Sand-Gemisch mit ausreichender Tragfähigkeit an, sodass mit dem Ansatz des Sohlerstandes nach DIN 1054:2010 gerechnet werden darf. Der Grundwasserstand wurde bei 4 m unter Gelände angetroffen.

Randbedingungen:

- Bauteilabmessungen sind im Rahmen einer Vorbemessung zu ermitteln. Die Baustoffe der Bauteile sind vorgegeben bzw. sinnvoll anzunehmen.

Bearbeitungsumfang:

Grundlage zur Bearbeitung der Tragwerksplanung sind die Eurocodes. Die Bearbeitung erfolgt in Gruppen von bis zu 2 Personen. Bei weniger als zwei Bearbeiter erfolgt keine Anpassung der Aufgabenstellung an die Anzahl der Bearbeiter.

In Projekt sind folgende Teile zu bearbeiten:

- Teil 1. Grundlagen und Systembildung**
- Teil 2. Bemessung und Konstruktion ausgewählter Bauteile**
- Teil 3. Bemessung und Konstruktion ausgewählter Bauteile**
- Teil 4. Abschlusskolloquium**
- Teil 5. Projektordner**

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Fachhochschule Kommunikation an der BTU Cottbus</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 3
---	---	---	---------

	Termine	Unterschrift Betreuer
Teil 1 - Grundlagen	41 – 43 KW	
Teil 2 - BuK	44 – 48 KW	
Teil 3 - BuK	49 – 2 KW	
Teil 4 - Abschluss	3 – 5 KW	
Teil 5 - Abgabe	5. KW	

Die Arbeitsfortschritte und Ergebnisse stellt jede Gruppe in Pflichtkonsultationen zu folgenden Terminen vor. Der dokumentierte Bearbeitungsstand des Projektes ist in schriftlicher Form zu den Terminen vorzulegen.

Abgabetermine und Pflichtkonsultationen:

Teil 1 - Termin Pflichtkonsultation (43. KW) Fr. 28.10.2016

Teil 2 - Termin Pflichtkonsultation (48. KW) Fr. 02.12.2016

Teil 3 - Termin Pflichtkonsultation (2. KW) Fr. 13.01.2017

Teil 4 - Termin Pflichtkonsultation (5. KW) Fr. 03.02.2017

Teil 5 - Termin Abgabe des Projektordners: Fr. 03.02.2017

Bewertung:
Es werden nur prüffähige Arbeiten anerkannt und bewertet.

Zu bearbeitende Aufgaben in den Projektteilen

Teil 1: Grundlagen/Allgemeines

- Modellbildung/statische Systeme
- Positionsplan zum Teil Massivbau (M 1:100 mit Kennzeichnung der nachzuweisenden Bauteile)
- Überlegungen zu den prinzipiell zu erwartenden Schnittgrößenverläufen (Teil Massivbau; skizzenhaft)
- Festlegung zur Gebäudeaussteifung
- Lastannahmen
- Schnittkraft- und Auflagerkraftberechnung, Teil Stahl-, Holzbau
- Vordimensionierung von Bauteildicken, Teil Massivbau
- Festlegung zu Expositionsklassen und Baustoffen, Teil Massivbau

Teil 2: Bemessung und Konstruktion ausgewählter Bauteile:

- **Stahlbau:**
 - Querschnittsnachweise des Dach- und Wandverbandes, der Pfetten, des Fachwerkbinders (Obergurt, Untergurt, Füllstäbe) und der Stützen
 - Die Füllstäbe im Fachwerkbinder sind abzustufen
 - Konstruktive Durchbildung der Fachwerkknotenanschlüsse
 - Konstruktive Durchbildung eines Montagestoßes im Fachwerkbinder
- **Holzbau:**
 - Bemessung und Nachweis der Pfetten (GZT und GZG), einschließlich Pfettenaufleger

 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Fachhochschule Kommunikation an der BTU Cottbus</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 4
--	---	---	---------

- Bemessung und Nachweis Dach- und Wandverband (GZT und GZG), einschließlich Anschlüsse

- Bemessung und Nachweis Stütze (GZT und GZG)

- **Massivbau:**
 - Schnittgrößenermittlung, Bemessung (im GZT und GZG) und konstruktive Durchbildung ausgewählter Stahlbetonbauteile des Erdgeschosses
 - Geschoßdecke über Erdgeschoß
 - 1 Rahmensystem im Erdgeschoß (Stützen, Riegel)
 - je Bauteil ist mind. ein Teilsystem als komplette Handrechnung vorzulegen, wobei die Ergebnisse mittels Software zu vergleichen sind
 - weitere Teilsysteme können mittels Handrechnung oder Software bearbeitet werden

Teil 3: Bemessung und Konstruktion ausgewählter Bauteile:

- **Stahlbau:**
 - Stabilitätsnachweise der Bauteile aus Teil 2
 - Dreh- und Schubbetting der Dachkonstruktion ist zu berücksichtigen
 - Bemessung der Fachwerkknotenanschlüsse
 - Bemessung des Montagestoßes
 - Positionsplan
 - Detailzeichnungen: Fachwerkknoten und Montagestoß
- **Holzbau:**
 - Bemessung und Nachweis der Binderbauteile (Obergurt, Untergurt, Ausfachungsstäbe) im GZT
 - Bindernachweis im GZG
 - Bemessung und Nachweis Knoten Z
 - Festlegung von Montagestoßen im Ober- und Untergurt, Bemessung und Nachweis dieser Montagestoße
- **Massivbau:**
 - Erstellung von Schalplänen und Bewehrungsplänen ausgewählter Stahlbetonbauteile des Erdgeschosses
 - Geschoßdecke über Erdgeschoß
 - 1 Rahmensystem im Erdgeschoß (Stützen, Riegel)
 - der Bearbeitungsstand der Zeichnungen ist als Handzeichnung auf Papier oder als Papierplot einer CAD-Zeichnung vorzulegen

Teil 4 und 5: Zu erbringende Leistungen zur Endabgabe

Statische Berechnung mit folgender Struktur

Grundlagen/Allgemeines:

- Deckblatt und Aufgabenstellung,
- Statisch-konstruktiver Erläuterungsbericht (1..2 Seiten)
- Systembildung, Lastannahmen

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Forschung, Kommunikation im Bauwesen</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 5
---	---	---	---------

- Positionsübersicht (i.d.R. im M 1:100; mit Kennzeichnung von Spannrichtung und Bereichen); nur Teil 3 Massivbau
- Schnittkraftberechnung (Gültig für Stahlbau- und Holzbauweise)
 Auflagerkräfte zur Übergabe an Teil Massivbau

Stahlbau:

1. Bemessung und Nachweis der Verbände
2. Bemessung und Nachweis der Pfetten
3. Bemessung und Nachweis des Fachwerkbinders
4. Bemessung und Nachweis des Fachwerkknotens
5. Bemessung und Nachweis des Montagestoßes im Untergurt
6. Bemessung und Nachweis der Stützen

Positionsplan
 Detailzeichnung: Fachwerkknoten und Montagestoß

Holzbau:

1. Bemessung und Nachweis der Verbände einschließlich Anschlüsse
2. Bemessung und Nachweis der Pfette einschließlich Auflager
3. Bemessung und Nachweis der Fachwerkstäbe
4. Bemessung und Nachweis der Montagestoße
5. Bemessung und Nachweis des Obergurtknotens, Einzelheit Z
6. Bemessung und Nachweis der Stützen

Projektzeichnung Hallenquerschnitt
 Detailzeichnung im M 1:5 Obergurtknoten und Montagestoß

Massivbau:

1. Bemessung/Nachweisführung der einzelnen Positionen (inkl. Darstellung stat. System, Belastung und Schnittgrößenermittlung, baustoffspezifische Nachweise)
2. Schal- und Bewehrungspläne der geforderten Bauteile (i.d.R. im M 1:50; Detailschnitte auch 1:10/1:20)

Die Abgabe der Projektordner erfolgt entsprechend der Teilleistungen bei den Fachgebietsbetreuern:
 Dr. Steinbrecher: Teil 1 Grundlagen, Teil 2 und 3 Holzbau
 Fr. Ciupack: Teil 2 und 3 Stahlbau
 Hr. Batke: Teil 2 und 3 Massivbau

 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Forschung, Kommunikation im Bauwesen</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 6
--	---	---	---------

Allgemeine Projektparameter:

- Standort: Cottbus München Passau Siegen
 (Geländehöhen abrufbar unter "http://gps.o.de/maps/")
- Dachneigung: 12% 16% 22%
- Hallenbreite b: 16m 18m 20m 22m
- Binderabstand a: 4m 5m 6m
- lichte Hallenhöhe hc: 5m 6m 7m 8m

Projektparameter Teil Holzbau

Nutzungsstufe (NK): 1 2

Werkstoff

Pfetten C24
 Dach- und Wandverband Rundstahl C24
 Binder C24 C30 C40 GL24h GL28h
 Stützen GL24h GL28h GL32h GL36h

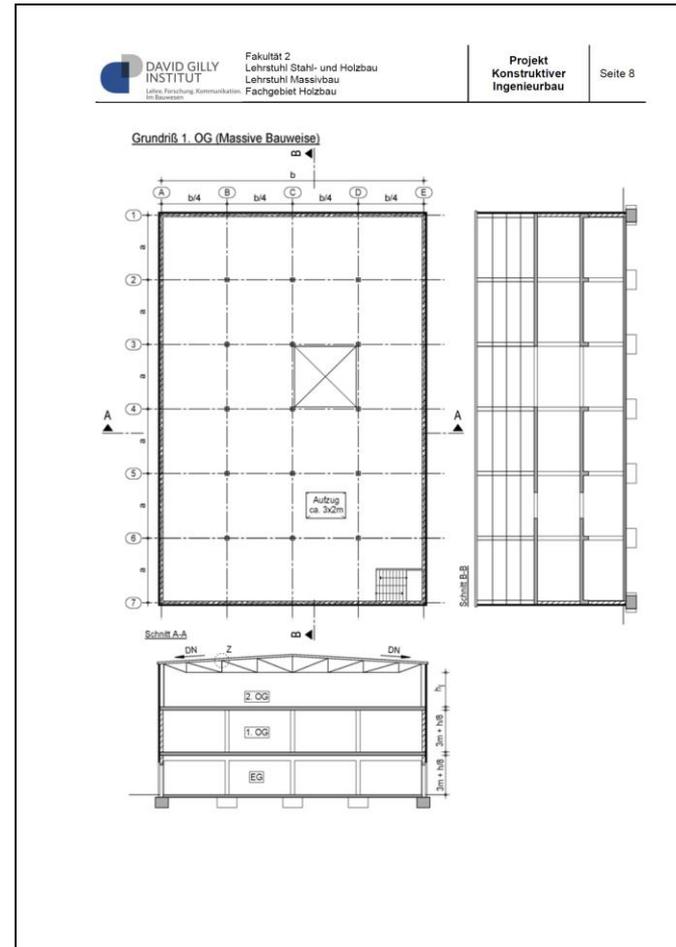
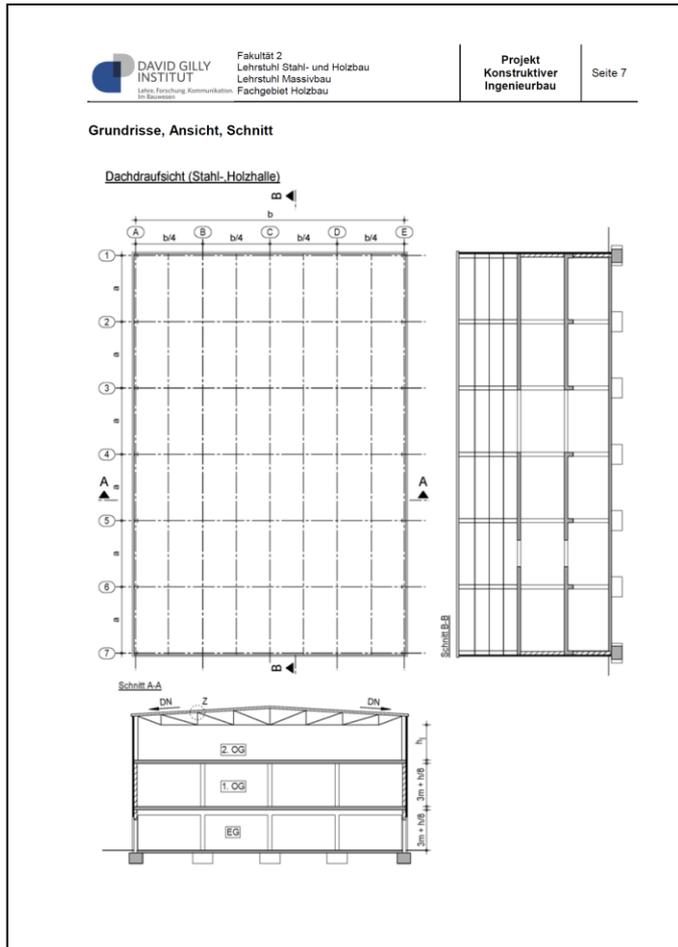
Verbindungsmittel

Binder Nägel Stabdübel/Passbolzen

Projektparameter Teil Stahlbau

Werkstoff: S235 S275 S355
 Gurte und Stützen IPE HEB HEA
 Füllstäbe Doppelwinkel Kreuzwinkel
 Anschluss Füllstäbe geschraubt geschweißt
 Schraubenwerkstoff 4.6 10.9
 Montagestoß Laschenstoß Stirnplattenstoß

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen

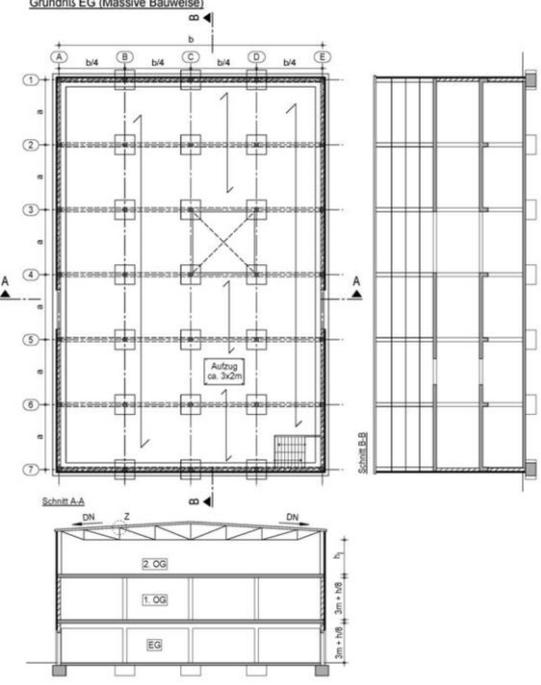


Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen



 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Technische Kommunikation im Bauwesen</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 9
--	---	--	---------

Grundriß EG (Massive Bauweise)



 DAVID GILLY INSTITUT <small>Lehrstuhl für Technische Kommunikation im Bauwesen</small>	Fakultät 2 Lehrstuhl Stahl- und Holzbau Lehrstuhl Massivbau Fachgebiet Holzbau	Projekt Konstruktiver Ingenieurbau	Seite 10
---	---	--	----------

Hinweise zu Inhalt und Form

Einwirkungen: Eigengewichte sind für die Varianten Stahl und Holz gleich groß anzusetzen. Ungleichförmig verteilte Schneelast, Temperaturlasten, Lasten infolge geometrischer Imperfektionen, z.B. Stützenschiefstellung, und außergewöhnliche Einwirkungen werden nicht berücksichtigt.

Lastabtrag: Durchlaufwirkung der Sandwichelemente ist bei der Lastermittlung der Pfetten, nicht aber der Binder zu berücksichtigen. Eine eventuelle Durchlaufwirkung der Pfetten ist bei den Einwirkungen auf die Binder zu berücksichtigen.

Mitwirkung der Pfetten, Binder und Stützen in den Verbänden ist eventuell zu beachten.

Bemessung und Nachweise: Das für die Bemessung maßgebende Element (Grundwerkstoff oder Verbindungsmittel) ist mit **mindestens 80 %** auszulasten. Nachweise sind für die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit zu führen. Stabilitätsnachweise werden auf Biegeknicknachweise beschränkt.

Der Erläuterungsbericht muss mindestens enthalten: Eine eindeutige Beschreibung des Bauwerkes, Angabe der eingesetzten Grundwerkstoffe, Profiltypen und Verbindungsmittel, alle Angaben, die zu einer eindeutigen Bestimmung der Lasten erforderlich sind, Angaben zu Gründung, Korrosions- und Holzschutz.

Form: Das Projekt ist prüfbar abzugeben. Die Dokumentation besteht aus Deckblatt, Aufgabenstellung, Inhaltsverzeichnis, Zeichnungsverzeichnis, Erläuterungsbericht, Angaben zur verwendeten Literatur, Statikteil / Bemessungsteil und Zeichnungen. Hinsichtlich der Gliederung ist das Projekt als Einheit anzusehen. Die statische Berechnung ist so aufzubauen, dass sie ohne die geforderten Zeichnungen nachvollziehbar ist (mit Skizzen arbeiten). Zahlenwerte aus vorangegangenen Abschnitten sind mit Seitenverweisen zu belegen. Die Schnittkraftberechnung und Nachweise sind einmal exemplarisch als vollständige Handrechnung zu dokumentieren, weitere gleichartige Nachweise dürfen in zusammengefasster Form wiedergegeben werden (z.B. Tabellen). **In Formeln sind grundsätzlich auch die entsprechenden Zahlen darzustellen.**

Skizzen der statischen Systeme müssen die Abmessungen, die Belastungen mit Richtung, Bezeichnung und Wert, korrekte Lagersymbole und den Vorzeichenbezug bei Biegebeanspruchung (gestrichelte Faser) enthalten. Grüneinträge durch die Bearbeiter sind nicht zulässig. Bleistiftskizzen oder andere Einträge mit Bleistift o.ä. sind ebenfalls nicht zulässig. Zu Inhalt und Form der Statik siehe auch Musterstatik Holzbau vom Fachgebiet Holzbau. Inhalte von Schal- und Bewehrungsplänen siehe z.B. Schneider BT Abschnitt 14. Die Zeichnungen sind in kopierbarer, verkleinerungsfähiger Form auf A4 gefaltet abzugeben (CAD- oder handgezeichnet).

Holzbauzeichnungen sind entsprechend Informationsdienst Holz „holzbau handbuch Reihe 0, Teil 2, Folge 1“ anzufertigen.

Entwicklung des Projektstudiums im Bauingenieurwesen

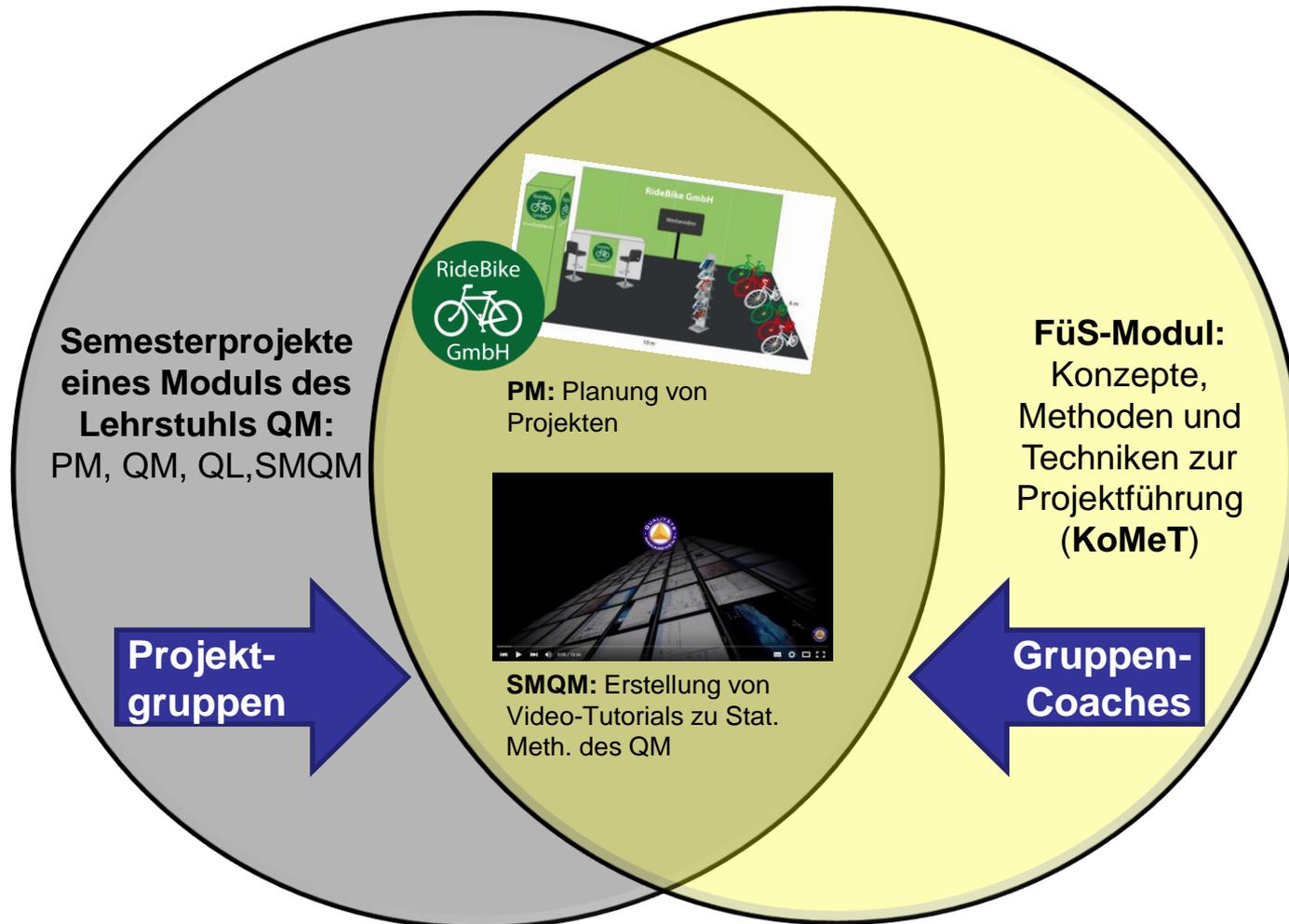


Probleme aus der Entwicklung des Projektstudiums	Gefundene Lösungen
Fehlendes Zeitmanagement der Teilnehmer	Kontinuierliche Leistungserbringung (Vorläufer MCA)
Probleme beim Erkennen geforderter Leistungen + Probleme beim zielgerichteten Fragen stellen	Detaillierte Definition der Leistungen (verschult, nicht praxisnah)
Kontinuierliche Leistungserbringung	Teilnahmepflicht bei Meilensteinen
Administrativer Aufwand	KoMeT –Modul des Lehrstuhls Qualitätsmanagement + Digitale Abbildung

02

**Konzepte, Methoden und
Techniken zur Projektführung**

Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - KoMeT



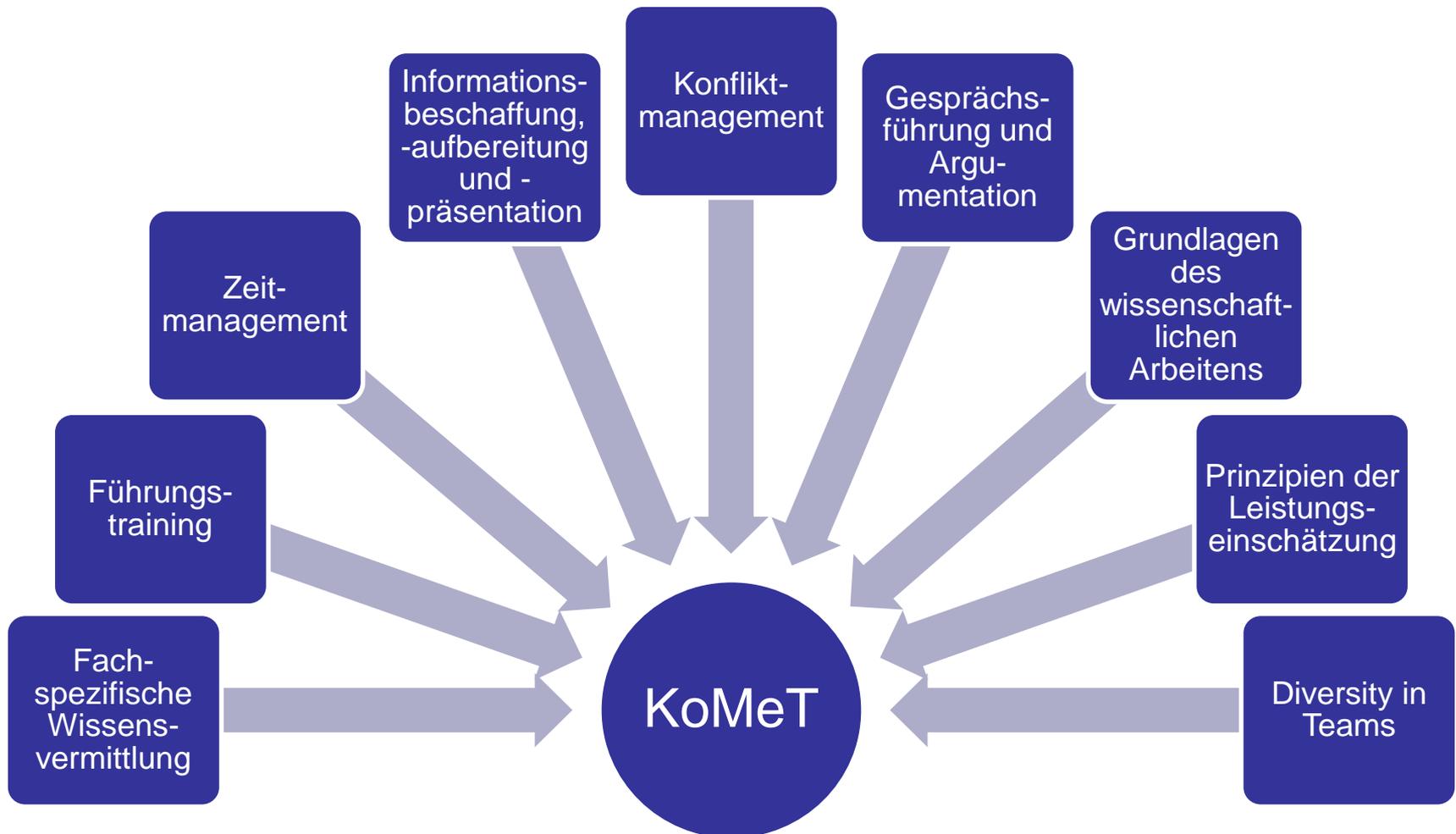
Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - KoMeT



Studierende des Moduls KoMeT:

- Kommunikation mit den jeweiligen Gruppen,
- Ansprechpartner für Probleme innerhalb der zugewiesenen Gruppen,
- Fortschrittsmonitoring der Gruppen,
- Anbieten von Sprechstunden für die Gruppen und
- Bewertung der studentischen Arbeiten.

Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - KoMeT



Konzepte, Methoden und Techniken zur Projektführung - KoMeT

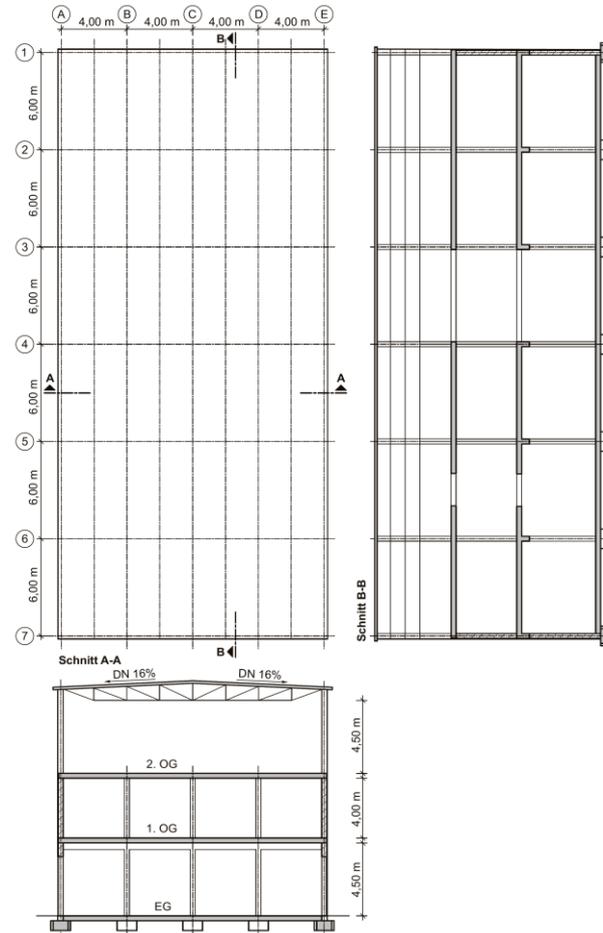
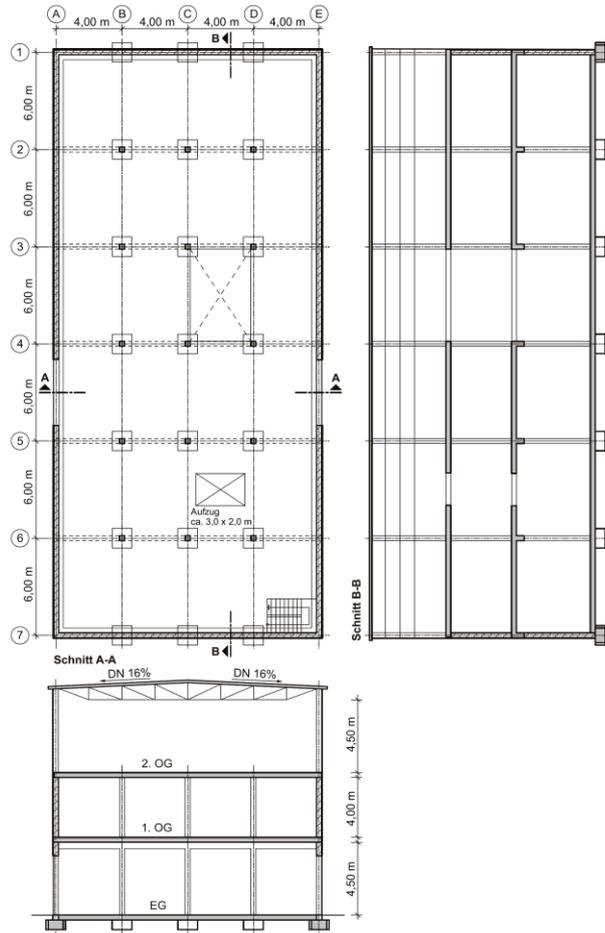


» Die KoMeT-Studierenden
lernen anwendungsorientiert
Führungsaufgaben zu
übernehmen. «

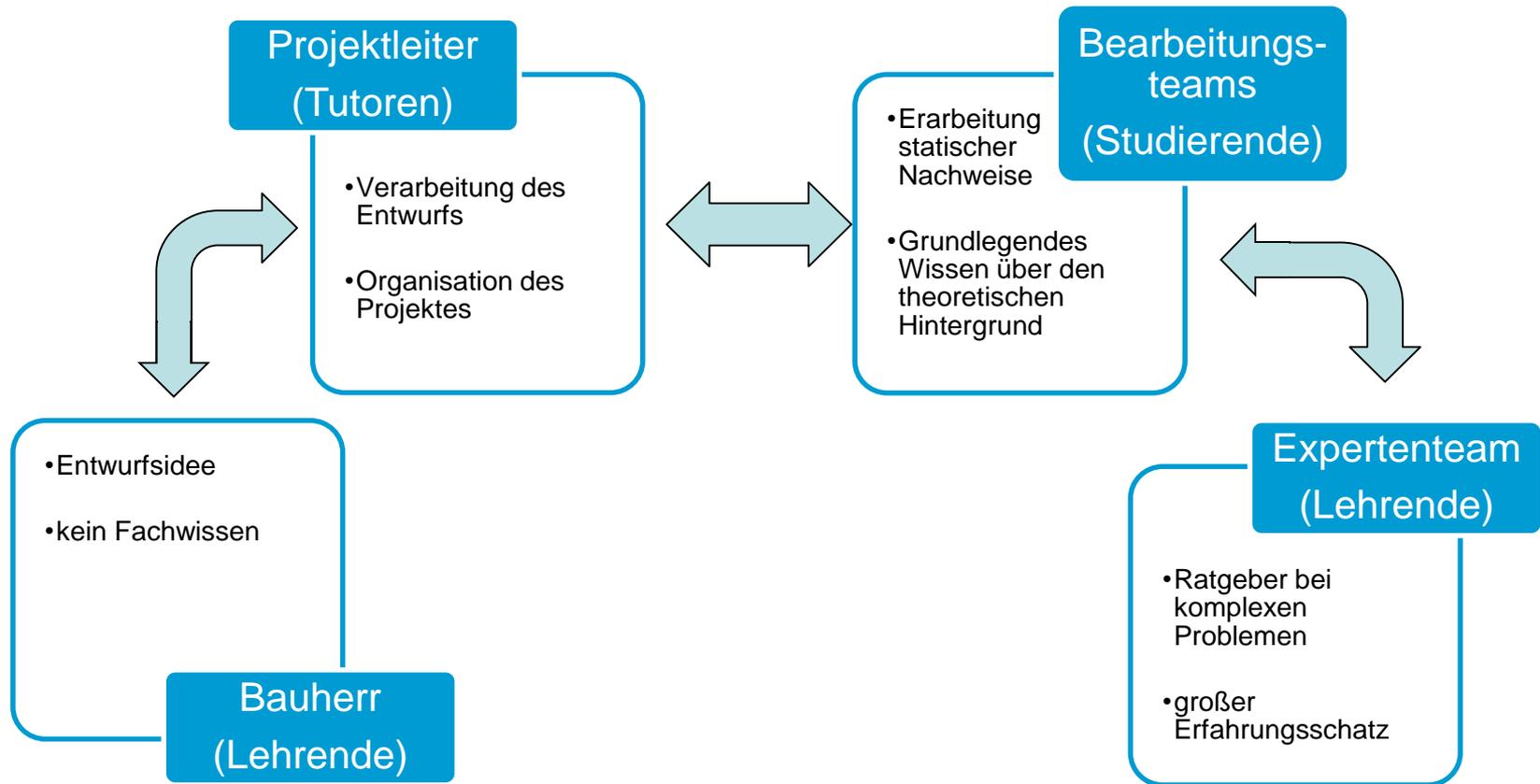
03

Anwendung des KoMeT-Moduls im Bauingenieurwesen

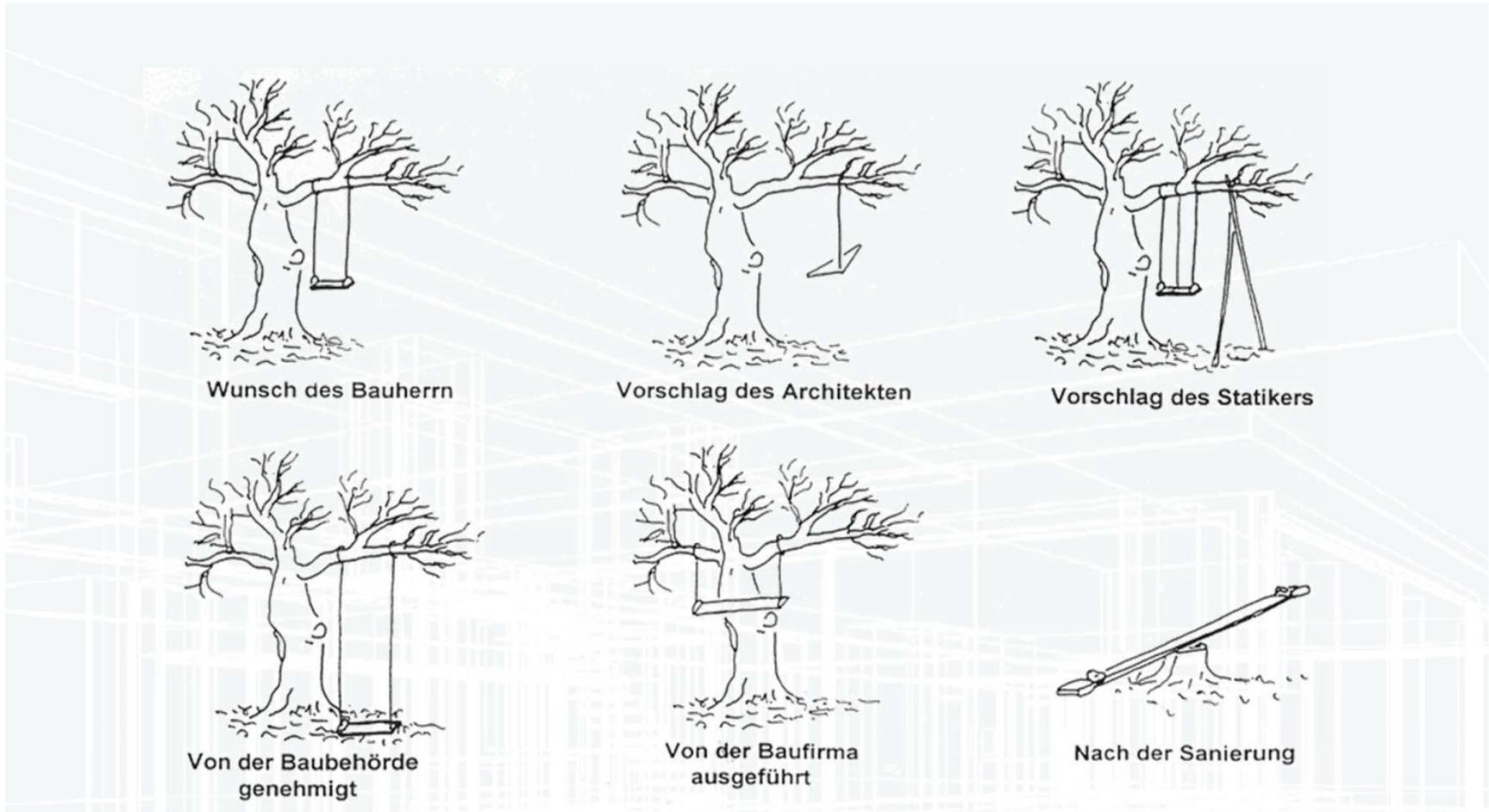
Projekt „Konstruktiver Ingenieurbau“



Adaption an die Wirtschaft



Adaption an die Wirtschaft

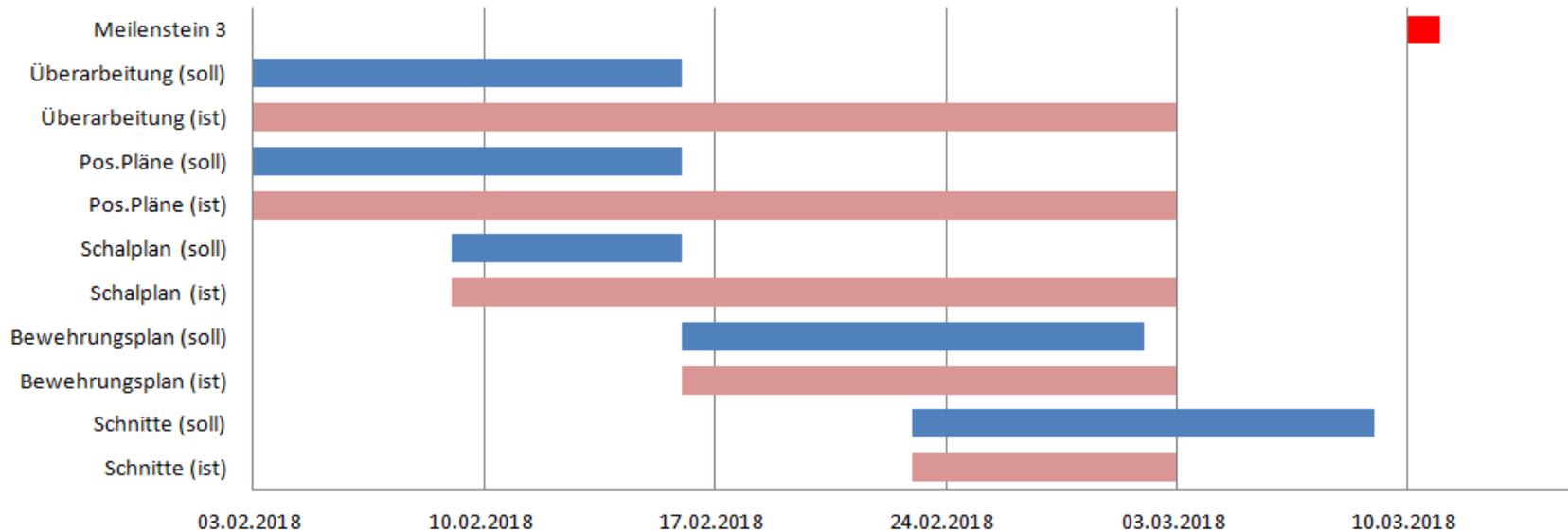


Verband Beratender Ingenieure Bayern

Ablaufplan

	Aufgabe/erwarteter Arbeitsfortschritt	Datum
Start	Vorstellen der Aufgabenstellung, Gruppenbildung	03.11.2017
1	Lastannahmen Entwürfe (Modellbildung, statische Systeme, Gebäudeaussteifung, Vordimensionierung) Expositions- und Festigkeitsklassen (Teil Massivbau)	17.11.2017
2	Überschlägige Schnittgrößenermittlung Festlegungen zu konstruktiven Details	24.11.2017
Zwischenziel	Meilenstein 1 – Grundlagen, Tragwerksentwürfe	08.12.2017
3	Besprechung Anregungen/Kritik aus Meilenstein 1	15.12.2017
4	Schnittgrößenermittlung	22.12.2017
5	Querschnittsnachweise (GZG + GZT für alle drei Teilbereiche)	
6	Stabilitäts- und Knotennachweise Montagestöße	12.01.2018
7	Zeichnungen/Skizzen (Positionspläne)	26.01.2018
Zwischenziel	Meilenstein 2 – Genehmigungsstatik, Details	02.02.2018
8	Besprechung Anregungen/Kritik aus Meilenstein 2	09.02.2018
9	Zeichnungen (Positionspläne, Bewehrungspläne, Werkstattzeichnungen usw.)	02.03.2018
Ende	Meilenstein 3 - Endpräsentation	16.03.2018

Zeitplan für Meilenstein 3 Gruppe 1



Konsultation zum Modul 11549 „Projekt Konstruktiver Ingenieurbau“

Protokoll	Datum 02.03.2018	Beginn 10:00	Ende 10:50
-----------	---------------------	-----------------	---------------

Gruppe:		Anwesenheit:	
Protokollführer:			

Thema:

Positionspläne, Schalplan, Bewehrungsplan

Diskussion:

- Positionsplan Stahlbau:
 - o Draufsicht, Querschnitt, Längsschnitt, Bemaßung und Beschriftung vorhanden
 - o Details vorhanden, jedoch noch nicht verortet und eingefügt, untere Binderebene (Aussteifungsverband für den Untergurt) fehlen
- Positionsplan Holzbau:
 - o Draufsicht, Querschnitt, Längsschnitt, Bemaßung und Beschriftung vorhanden
 - o Details vorhanden, jedoch noch nicht verortet und eingefügt, untere Binderebene (Aussteifungsverband für den Untergurt) fehlen
- Positionsplan Massivbau:
 - o Wurde nicht vorgezeigt (laut Gruppe vorhanden aber muss noch überarbeitet werden)
- Schalplan:
 - o Schalplan begonnen jedoch unsicher mit der Darstellung
- Bewehrungsplan nicht vorhanden

Ergebnis:

- Arbeitsstand hängt dem Zeitplan hinterher
- Laut Gruppe ist die Dokumentation fast fertig überarbeitet

Beurteilung der Gruppe:

- Gruppe hängt hinterher
- Zielstrebig, haben den Abgabetermin vor den Augen

Von den Projektleitern angesprochene Themen:

- Positionspläne
- Vorzeigen von Beispielen Schal- und Bewehrungsplänen

Ratschläge von den Projektleitern:

- Nicht zu viel Zeit in der Dokumentation verschwenden

- Schnellst mögliche Fertigstellung der Pläne
- Überlegungen zur Darstellung des Schalplanes und mit Dozenten absprechen

Mögliche Probleme und Folgen:

- Wenn Motivation erhalten bleibt, sollte die Arbeit in einer angemessenen Form vollständig abgegeben werden
-

Bewertung der Gruppe

Erbrachte Leistung zur Konsultation



Gesamter Arbeitsstand



Meilensteine



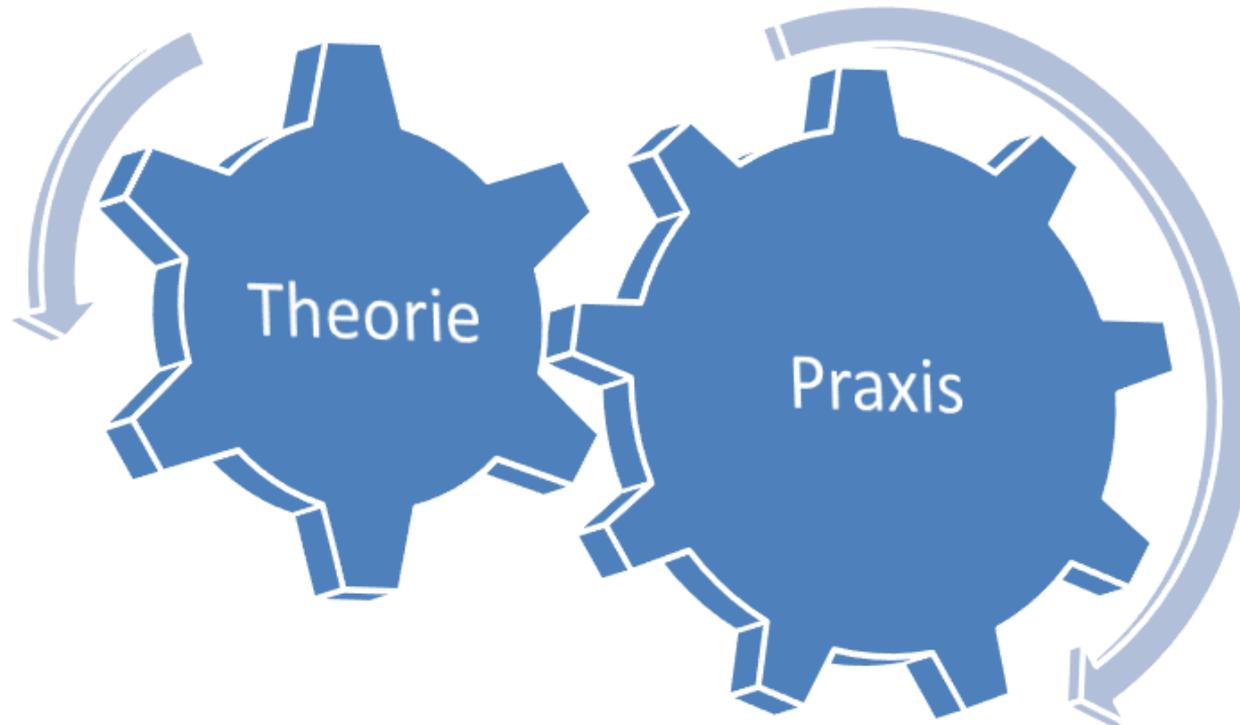
04
**Erfahrungsberichte von
Studierenden**

Projektstudium

Curriculum – Pflichtmodule

6	Mathematik 1	Mathematik 2	Physik & Bauphysik	Stahl- & Holzbau	Bauwirtschaft & Baurecht - 1	FÜS		
6	Baumechanik 1	Baumechanik 2	Ingenieurgeol. & Bodenmechanik	Kinetik & Hydromechanik	Konstruktiver Ingenieurbau			
6	Baukonstrukt. & Darstellung	Tragkonstrukt. & Tragsicherheit	Statik - Stabtragwerke	Massivbau & Betontechnolog.			Statik - Flächentragw.	Numerische Mathematik
6	Baustoffe & Bauchemie	Vermessung & Bauinformatik	Siedlung & Infrastruktur	Gebäude- & Stadttechnik			Massiv- & Stahlbau	Bautechnik-geschichte - KI
6	Analyse Werkstoff	Analyse Tragwerk	Entwurf Tragwerk	Entwurf Infrastruktur			Grund- & Wasserbau	Bachelorarbeit
							Projekt KI	

Nutzen des Projektstudiums aus Sicht der Studierenden



<http://blog.dvpi.de/?tag=verzahnung-theorie-und-praxis>

Nutzen des Projektstudiums aus Sicht der Studierenden



Studierende

Komplexität

Zeitmanagement
(TO-DO-Liste, Meilensteine)

Teamarbeit

Theorie
(angewandt, vertieft)

Tutoren

Führungsposition einnehmen

Zeitmanagement/Zeitplanung

Einschätzung von Gruppen

Übermittlung von Feedback

05

Digitale Unterstützung im Projektstudium

Herausforderungen

- 3 Lehrstühle → 3 Lehrende
- 2 Tutoren → 4 Projektgruppen
- Zeitnahes paralleles Korrigieren und Bewerten
- Gruppeneinteilung
- Terminfindung
- Protokollieren der Gruppenbetreuung
- WEB Konsultationen

Allgemeiner Bereich Gruppeneinteilung Konsultationstermine mit den Tutoren Bibliothek Projektarbeit (Gruppeninterner Bereich) Meilensteine Kursfeedback

Kopie
Herzlichen Willkommen im Kurs 11549
Hier findet ihr immer aktuelle Informationen und Ankündigungen
Allgemeine Information und Hinweise:
Sehr geehrte Kursteilnehmer,
die Endpräsentation wurde auf den 15.03.2018 verschoben.

Ankündigungen
 Online-Konsultationsraum
Zeitplan

Präsentation Einführung 03.11.17
 Soziales Forum

06
Ausblick

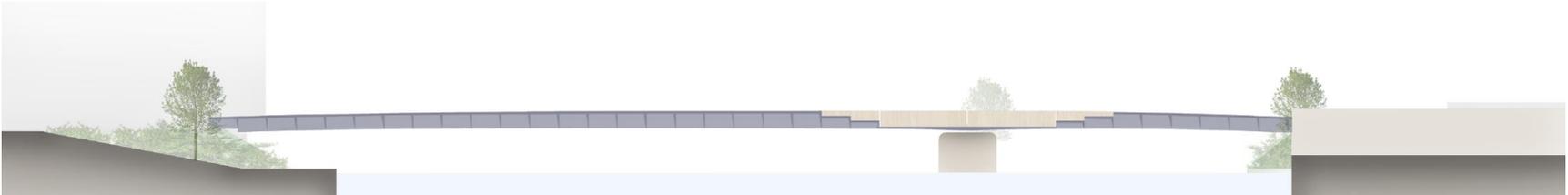
Ausblick

- Anwendung auf weitere Projektmodule unter Rücksichtnahme auf eine heterogene Studierendenschaft verschiedener Fachbereiche im Bachelor- und Masterbereich
- Erarbeitung des Anforderungsprofils interdisziplinär geprägter Projektmodule
- Einbeziehung Masterstudierender anderer Fachrichtungen aus dem Bauwesen
- Reduzierung der Aufgabenstellung
- Variabler Entwurf, möglicherweise mit Projektmodulen aus anderen Semestern

Projekt Brückenbau: Schinkel-Wettbewerb



Projekt Brückenbau: Footbridge-Konferenz



Projekt Brückenbau: Seestraße zur Cottbuser Ostsee



Lageplan M1:500



Ansicht mit Turm und Höhenprofil M1:500

Ausblick

- Anwendung auf weitere Projektmodule unter Rücksichtnahme auf eine heterogene Studierendenschaft verschiedener Fachbereiche im Bachelor- und Masterbereich
- Erarbeitung des Anforderungsprofils interdisziplinär geprägter Projektmodule
- Einbeziehung Masterstudierender anderer Fachrichtungen aus dem Bauwesen
- Reduzierung der Aufgabenstellung
- Variabler Entwurf, möglicherweise mit Projektmodulen aus anderen Semestern



b-tu

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

HYBRIDE KONSTRUKTIONEN
MASSIVBAU **b-tu**

VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

- Adolph, G., 1992. Projektorientierung – eine Möglichkeit ganzheitlichen Lernens. In: Pätzold G., Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung.
- Weinert, F., 2001. Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. Beltz Verlag – Weinheim und Basel
- Junge, H., 2009. Projektstudium als Beitrag zur Steigerung der beruflichen Handlungskompetenz in der wissenschaftlichen Ausbildung von Ingenieuren. Technische Universität Dortmund
- VBI Präsentation für Gymnasien [WWW Dokument],
URL http://www.vbi-bayern.de/uploads/VBI_Praesentation_fuer_Gymnasien.PDF
(aufgerufen 20.06.2018)
- „Verzahnung ja! Bürokratie nein!“ [WWW Dokument],
URL <http://blog.dvpi.de/?tag=verzahnung-theorie-und-praxis>
(aufgerufen 20.06.2018)