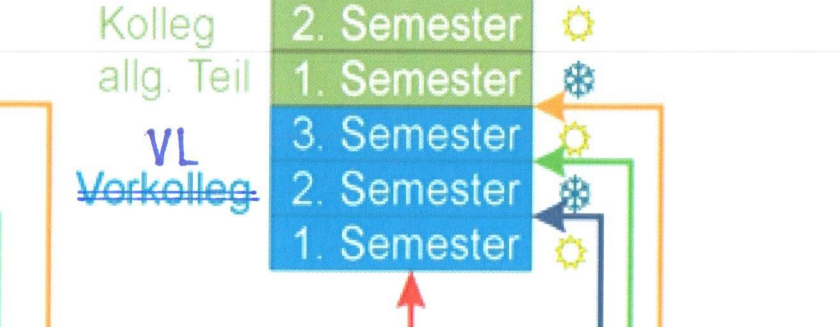


# LEHRPLAN BERUFSTÄTIGE

„ALT“

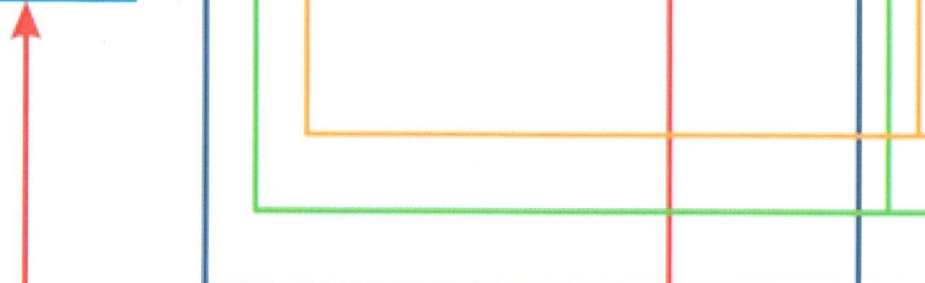
KONZEPT

NEU



HOCHBAU  
VERTIEFUNG BTH

4 Fachsc  
3 einschli



## ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 2.

### Fachrichtungsspezifische Qualifikationsprofil:

#### Das allgemeine Umfeld des Bautechnikers:

Die Entwicklung der Technik ist gekennzeichnet durch Globalisierung, verstärkte Kommunikation, automatisierte Produktionsprozesse und laufende Veränderungen in allen technologischen und gesellschaftlichen Bereichen. In dieser Hinsicht vermittelt die Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Bautechnik breit angelegte allgemeine und fachliche Qualifikationen. Bautechniker sind in der Praxis in verschiedenen Funktionen tätig. Das Spektrum umfasst sämtliche Bereiche des Bauwesens wie Bauplanung, Bauaufsicht, Bauausführung, Management und technische Beratung.

Die Absolventen sind in der Lage, sich in die wesentlichen technischen Tätigkeitsbereiche in kleinen, mittleren und großen Unternehmen sowie in solchen der öffentlichen Hand einzuarbeiten. Sie sind befähigt, nach einigen Jahren Praxis Bauwerke zu planen und zu errichten sowie Projekte und Mitarbeiter effizient zu führen. Um auf die fachlichen Anforderungen der vielfältigen Einsatzbereiche in der geforderten Tiefe vorbereiten zu können, sind Spezialisierungen auf Teilbereiche notwendig. Dementsprechend sieht die Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Bautechnik die alternativen Ausbildungsschwerpunkte „Hochbau“ und „Bauwirtschaft“ vor.

#### Der Ausbildungsschwerpunkt „Hochbau“:

Der Bautechniker mit Ausbildungsschwerpunkt „Hochbau“ ist mit sämtlichen Fachbereichen der Architektur und des Hochbaues befasst. Er verfügt über praxisnahe Kenntnisse in bautechnischer, bauwirtschaftlicher und konstruktiver Hinsicht. Er beherrscht die Anwendung von EDV und CAD mit modernster Hard- und Software. Darüber hinaus weist er fundiertes Wissen über folgende Sachgebiete des Bauwesens auf: Entwurf, Berechnung, Detailgestaltung, Organisation und Ausführung für Wohn- und Siedlungsbauten, Geschäfts- und Kaufhäuser, Büro- und Industriebauten, Schulen, Kindergärten und Heime, Werkstätten und Garagen, Bauten für den Fremdenverkehr, Wohnungs- und Geschäftseinrichtungen bis zur Innenraumgestaltung. Auch auf dem aktuellen Gebiet der Sanierung und Revitalisierung ist er entsprechend ausgebildet.

#### Persönliche Fähigkeiten des Bautechnikers:

Von Absolventen einer Höheren Lehranstalt für Bautechnik wird allgemein erwartet, dass sie in Planung und Ausführung von Bauprojekten sowie in Kundenbetreuung und Verkauf tätig sein können und imstande sind, Führungsaufgaben zu übernehmen. Daher kommt neben der rein fachlichen Qualifikation der Entwicklung von persönlichen Fähigkeiten eine besondere Bedeutung zu. Dazu zählen kommunikative und soziale Kompetenzen, Problemlösungsfähigkeit, Teamgeist, Kreativität, Flexibilität, unternehmerisches Denken und Handeln, Entscheidungsfreudigkeit, Kundenorientierung sowie Verhandlungsgeschick. Wegen der zunehmenden Globalisierung sind die Bereitschaft zur ständigen Weiterbildung und beruflichen Mobilität sowie die Beherrschung der englischen Sprache unerlässlich.

## III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 2.

Schuljahr 2013/14

schulautonom gültige Stundentafel  
www.bauberufe.eu

		Abendform VL Vorbereitungslg. Bautechnik		Abendform Kolleg KB 1.KB 2.KB		Abendform BTW Vertiefung BAUWIRTSCHAFT 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB				Abendform BTH Vertiefung HOCHBAU 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB											
		☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼							
Modulgruppen >>		1BV	2BV	1BH	2BH	3BHK	4BHK	3BHA	4BHA	5BHA	6BHA	7BHA	8BHA	3BHB	4BHB	5BHB	6BHB	7BHB	8BHB		
<input type="checkbox"/>	R	Religion	1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1				Allgemein
<input type="checkbox"/>	D	Deutsch	2	2	4	4		2	2	1	1			2	2	1	1				
<input type="checkbox"/>	KPT	Kommunikation u. Präsentationstechnik								1	1	1				1	1	1			
<input type="checkbox"/>	E	Englisch	2	2	3	3		2	2	2	2			2	2	2	2				
<input type="checkbox"/>	WGPKB	Wirtschaftsgeschichte u politische Bildung			2	2															
<input type="checkbox"/>	WIR	Wirtschaft und Recht								3	3					3	3				
<input type="checkbox"/>	AM	Angewandte Mathematik	2	2	3	3		5	5					5	5						
<input type="checkbox"/>	FDG	F, Darstellende Geometrie (2 WS)																			
<input type="checkbox"/>	AI	Angewandte Informatik			1	2	1	2	2	2	2			2	2						
<input type="checkbox"/>	NWG	Naturwissenschaftliche Grundlagen			2	2															
<input type="checkbox"/>	BKT	Baukonstruktion (inkl. FHZ, KU)	5	5																	
<input type="checkbox"/>	BKT 1	Baukonstruktion I (inkl. KU)			3	3		5	5	3	3			3	3						
<input type="checkbox"/>	SSBB	Statik und Stahlbetonbau					2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3		
<input type="checkbox"/>	SHB	Stahl- und Holzbau																2	2		
<input type="checkbox"/>	BBB	Baubetrieb					1	1	1	1		2	2	3	3	1	1	2	2	3	
<input type="checkbox"/>	VMW	Vermessungswesen																			
<input type="checkbox"/>	BALA	Laboratorium								2	2					2	2				
<input type="checkbox"/>	KU	Konstruktionsübungen					4	4	2	2		1	1			1	1				
<input type="checkbox"/>	BTP	Bautechnisches Praktikum, Werkstätte	7	7	2	2	8	8				2	2	2	2	2	2				
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTW								3	3	3	3								
<input type="checkbox"/>	RW	Rechnungswesen								1	2	2	2								
<input type="checkbox"/>	PREB	Projektentwicklung u. Betriebsorganisation								2	2	2	2								
<input type="checkbox"/>	ST	Städtischer Tiefbau								2	1	2	2								
<input type="checkbox"/>	KUPR	Konstruktionsübungen und Projekt																			
<input checked="" type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTH																			
<input type="checkbox"/>	GGBL	Gebäude-, Gestaltungs- u Baustillehre														4	5	4	4		
<input type="checkbox"/>	PRO	Projekt														4	3				
																		10	9		
Gesamtwochenstundenzahl		19	19	21	22	22	23	20	20	26	26	23	22	20	20	26	26	23	22		

BAUKONSTRUKTION II

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- die bautechnischen Verfahren und Konstruktionen des Fachgebietes anwenden können;
- Bausysteme, Bauweisen und Baustoffe nach den Erfordernissen der Funktion, Zweckmäßigkeit, Beanspruchung und Wirtschaftlichkeit auswählen können;
- Bauteile material-, bauphysik- und humangerecht konstruieren können;
- einfache haustechnische Probleme lösen können;
- auf ökologisches (Energie, Ressourcen) und ökonomisches Bauen achten.

Lehrstoff:

5. Semester :

(3. K o l l e g - S e m e s t e r) :

Bauphysik:

Wärme- und Feuchtigkeitsschutz (Wärmedurchgang, Wärmespeicherung, Dampfdiffusion, Kondensation); Schallschutz und Raumakustik; Brandschutz.

Adaptierung und Sanierung :

Sicherungsarbeiten, Unterfangung, Auswechslung, Trockenlegung, wärme- und schalltechnische Verbesserungsmaßnahmen, bauphysikalische Probleme.

6. Semester :

(4. K o l l e g - S e m e s t e r) :

Haustechnik:

Grundlagen der Heizungs-, Sanitär-, und Elektroinstallationen (Alternativenergien, Wasserver- und -entsorgung, Stark- und Schwachstrom), Beleuchtungstechnik; Blitzschutz, Lüftungs- und Klimaanlage, Aufzüge.

Verkehrswege:

Anlage und Konstruktion einfacher Verkehrsflächen.

Schuljahr 2013/14

schulautonom gültige Studententafel  
www.bauberufe.eu

		Abendform VL Vorbereitungslg. Bautechnik		Abendform Kolleg KB 1.KB 2.KB		Abendform BTW Vertiefung BAUWIRTSCHAFT 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB				Abendform BTH Vertiefung HOCHBAU 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB																												
Modulgruppen >>		1BV	2BV	1BH	2BH	3BHK	4BHK	3BHA	4BHA	5BHA	6BHA	7BHA	8BHA	3BHB	4BHB	5BHB	6BHB	7BHB	8BHB																			
<input type="checkbox"/>	R	Religion	1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1			Allgemein																		
<input type="checkbox"/>	D	Deutsch	2	2	4	4		2	2	1	1			2	2	1	1					Pflichtgegenstände																
<input type="checkbox"/>	KPT	Kommunikation u. Präsentationstechnik								1	1	1				1	1	1						Fachlich														
<input type="checkbox"/>	E	Englisch	2	2	3	3		2	2	2	2			2	2	2	2									Vertiefung												
<input type="checkbox"/>	WGPK	Wirtschaftsgeschichte u politische Bildung			2	2																						Hochbau										
<input type="checkbox"/>	WIR	Wirtschaft und Recht								3	3					3	3													Hochbau								
<input type="checkbox"/>	AM	Angewandte Mathematik	2	2	3	3		5	5					5	5																	Hochbau						
<input type="checkbox"/>	FDG	F, Darstellende Geometrie (2 WS)																																Hochbau				
<input type="checkbox"/>	AI	Angewandte Informatik			1	2	1	2	2	2	2			2	2																					Hochbau		
<input type="checkbox"/>	NWG	Naturwissenschaftliche Grundlagen			2	2																																Hochbau
<input type="checkbox"/>	BKT	Baukonstruktion (inkl. FHZ, KU)	5	5																Hochbau																		
<input type="checkbox"/>	BKT I	Baukonstruktion I (inkl. KU)			3	3	5	5	3	3				3	3							Hochbau																
<input type="checkbox"/>	SSBB	Statik und Stahlbetonbau					2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3					Hochbau														
<input type="checkbox"/>	SHB	Stahl- und Holzbau										2	2				2	2								Hochbau												
<input type="checkbox"/>	BBB	Baubetrieb					1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	3									4	Hochbau									
<input type="checkbox"/>	VMW	Vermessungswesen								2	2						2	2										Hochbau										
<input type="checkbox"/>	BALA	Laboratorium								1	1					1	1														Hochbau							
<input type="checkbox"/>	KU	Konstruktionsübungen					4	4	2	2	2	2		2	2	2	2																Hochbau					
<input type="checkbox"/>	BTP	Bautechnisches Praktikum, Werkstätte	7	7	2	2	8	8																											Hochbau			
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTW								3	3	3	3																								Hochbau	
<input type="checkbox"/>	RW	Rechnungswesen								1	2	2	2							Hochbau																		
<input type="checkbox"/>	PREB	Projektentwicklung u. Betriebsorganisation								2	2	2	2									Hochbau																
<input type="checkbox"/>	ST	Städtischer Tiefbau								2	1	2	2											Hochbau														
<input type="checkbox"/>	KUPR	Konstruktionsübungen und Projekt										5	5													Hochbau												
<input checked="" type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTH														4	5	4	4											Hochbau								
<input type="checkbox"/>	GGBL	Gebäude-, Gestaltungs- u Baustillehre														4	3											Hochbau										
<input type="checkbox"/>	PRO	Projekt																10	9													Hochbau						
Gesamtwochenstundenzahl		19	19	21	22	22	23	20	20	26	26	23	22	20	20	26	26	23	22															Hochbau				
<input checked="" type="checkbox"/>	⊗	Wintersemester WS																																		Hochbau		
<input checked="" type="checkbox"/>	☀	Sommersemester SS																																				Hochbau
<input checked="" type="checkbox"/>	☒	Gegenstand markieren																			Hochbau																	
	VL	Vorbereitungslehrgang Bautechnik																					Hochbau															
	AB	Aufbaulehrgang Berufstätige																							Hochbau													
	KB	Kolleg Berufstätige																									Hochbau											
	BTW	Vertiefung Bauwirtschaft																												Hochbau								
	BTH	Vertiefung Hochbau																											Hochbau									

Inhalte lt. derzeit gültigem Lehrplan

**7. Semester :**

(5. Kolleg - Semester) :

Sonderbauten:

Industriebau; Montage- und Fertigteilbau; Fassadenbekleidungen; Sondergründungen.

**8. Semester :**

(6. Kolleg - Semester) :

Sportanlagen, Freiflächen

Kommunale Entsorgung:

Abfallwirtschaft, Recycling.

BTH 7BHB

BTH 8BHB

Schuljahr 2013/14

schulautonom gültige Stundentafel  
www.bauberufe.eu

	Modulgruppen >>	Abendform VL Vorbereitungslg. Bautechnik		Abendform Kolleg KB		Abendform BTW Vertiefung BAUWIRTSCHAFT				Abendform BTH Vertiefung HOCHBAU				Allgemein	Fachlich	Bauwirtschaft	Vertiefung			
		1.BV	2.BV	1.KB	2.KB	3.KB	4.KB	5.KB	6.KB	3.KB	4.KB	5.KB	6.KB							
		☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼							
<input type="checkbox"/>	R	Religion	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
<input type="checkbox"/>	D	Deutsch	2	2	4	4	2	2	1	1			2	2	1	1				
<input type="checkbox"/>	KPT	Kommunikation u. Präsentationstechnik							1	1	1			1	1	1				
<input type="checkbox"/>	E	Englisch	2	2	3	3	2	2	2	2			2	2	2	2				
<input type="checkbox"/>	WGPKB	Wirtschaftsgeschichte u. politische Bildung			2	2														
<input type="checkbox"/>	WIR	Wirtschaft und Recht							3	3				3	3					
<input type="checkbox"/>	AM	Angewandte Mathematik	2	2	3	3							5	5						
<input type="checkbox"/>	FDG	F, Darstellende Geometrie (2 WS)																		
<input type="checkbox"/>	AI	Angewandte Informatik			1	2	1	2	2	2			2	2						
<input type="checkbox"/>	NWG	Naturwissenschaftliche Grundlagen			2	2														
<input type="checkbox"/>	BKT	Baukonstruktion (inkl. FHZ, KU)	5	5																
<input type="checkbox"/>	BKT 1	Baukonstruktion I (inkl. KU)			3	3	5	5	3	3			3	3						
<input type="checkbox"/>	SSBB	Statik und Stahlbetonbau					2	2	2	2	3	3	3	3	3	3				
<input type="checkbox"/>	SHB	Stahl- und Holzbau											2	2	2	2				
<input type="checkbox"/>	BBB	Baubetrieb					1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	3	4
<input type="checkbox"/>	VMW	Vermessungswesen									2	2					2	2		
<input type="checkbox"/>	BALA	Laboratorium									1	1					1	1		
<input type="checkbox"/>	KU	Konstruktionsübungen					4	4	2	2	2	2					2	2		
<input type="checkbox"/>	BTP	Bautechnisches Praktikum, Werkstätte	7	7	2	2	8	8												
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTW							3	3	3	3								
<input type="checkbox"/>	RW	Rechnungswesen							1	2	2	2								
<input type="checkbox"/>	PREB	Projektentwicklung u. Betriebsorganisation							2	2	2	2								
<input type="checkbox"/>	ST	Städtischer Tiefbau							2	1	2	2								
<input type="checkbox"/>	KUPR	Konstruktionsübungen und Projekt									5	5								
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTH																		
<input checked="" type="checkbox"/>	GGBL	Gebäude-, Gestaltungs- u Baustillehre												4	5	4	4			
<input type="checkbox"/>	PRO	Projekt												4	3					
		Gesamtwochenstundenzahl	19	19	21	22	22	23	20	20	26	26	23	22	20	20	26	26	23	22

☼ Wintersemester WS  
☼ Sommersemester SS  
☒ Gegenstand markieren

VL Vorbereitungslehrgang Bautechnik  
AB Aufbaulehrgang Berufstätige  
KB Kolleg Berufstätige

BTW Vertiefung Bauwirtschaft  
BTH Vertiefung Hochbau

GEBÄUDE-, GESTALTUNGS- UND BAUSTILLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden sollen

- die bei der Planung von Gebäuden notwendigen Funktions-, Raum- und Nutzererfordernisse erfassen können;
- grundlegende Fähigkeiten in der Gestaltung von Flächen, Räumen und Baukörpern unter der Berücksichtigung von Material, Farbe und Funktion erlangen;
- die Wechselwirkungen zwischen sozialen, politischen, weltanschaulichen und historischen Voraussetzungen gegenüber (bau-)künstlerischem Ausdruck interpretieren können;
- mit der Formsprache der Gegenwart und Vergangenheit vertraut sein.

Lehrstoff:

Wohnbau:

Funktions-, Raum- und Einrichtungserfordernisse, Zuordnung und Orientierung von Räumen und Bereichen; Ein- und Mehrfamilienhaus, Erschließungstypen, verdichtete Flachbauformen, Gemeinschaftseinrichtungen.

Kommerzielle Gebäude:

Fremdenverkehr, Handel, Gewerbe und Verwaltung.

Gestaltungsprinzipien:

Zusammenhänge zwischen Funktion, Konstruktion, Baukörper, Fassade, Material, Form und Farbe.

Stilelemente:

Verflechtung und Einflüsse verschiedener Epochen und Regionen auf die europäische Baukunst; europäische Baukunst von der Antike bis zur Jetztzeit; Wurzeln der Moderne und Entwicklungen im 20. Jahrhundert.

BTH 5BHB

BTH 6BHB

Schuljahr 2013/14

schulautonom gültige Stundentafel  
www.bauberufe.eu

		Abendform VL Vorbereitungslg. Bautechnik		Abendform Kolleg KB 1.KB 2.KB		Abendform BTW Vertiefung BAUWIRTSCHAFT 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB				Abendform BTH Vertiefung HOCHBAU 3.KB 4.KB 5.KB 6.KB										
		☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼	☼					
Modulgruppen >>		1BV	2BV	1BH	2BH	3BHK	4BHK	3BHA	4BHA	5BHA	6BHA	7BHA	8BHA	3BHB	4BHB	5BHB	6BHB	7BHB	8BHB	
<input type="checkbox"/>	R	Religion	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			
<input type="checkbox"/>	D	Deutsch	2	2	4	4		2	2	1	1			2	2	1	1			
<input type="checkbox"/>	KPT	Kommunikation u. Präsentationstechnik								1	1	1				1	1	1		
<input type="checkbox"/>	E	Englisch	2	2	3	3		2	2	2	2			2	2	2	2			
<input type="checkbox"/>	WG	Wirtschaftsgeschichte u politische Bildung			2	2														
<input type="checkbox"/>	WIR	Wirtschaft und Recht								3	3					3	3			
<input type="checkbox"/>	AM	Angewandte Mathematik	2	2	3	3		5	5					5	5					
<input type="checkbox"/>	FDG	F, Darstellende Geometrie (2 WS)																		
<input type="checkbox"/>	AI	Angewandte Informatik			1	2	1	2	2	2	2			2	2					
<input type="checkbox"/>	NWG	Naturwissenschaftliche Grundlagen			2	2														
<input type="checkbox"/>	BKT	Baukonstruktion (inkl. FHZ, KU)	5	5																
<input type="checkbox"/>	BKT 1	Baukonstruktion I (inkl. KU)			3	3	5	5	3	3				3	3					
<input type="checkbox"/>	SSBB	Statik und Stahlbetonbau					2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<input type="checkbox"/>	SHB	Stahl- und Holzbau										2	2				2	2		
<input type="checkbox"/>	BBB	Baubetrieb					1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	3	4
<input type="checkbox"/>	VMW	Vermessungswesen								2	2						2	2		
<input type="checkbox"/>	BALA	Laboratorium								1	1					1	1			
<input type="checkbox"/>	KU	Konstruktionsübungen					4	4	2	2	2	2		2	2	2	2			
<input type="checkbox"/>	BTP	Bautechnisches Praktikum, Werkstätte	7	7	2	2	8	8												
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTW								3	3	3	3							
<input type="checkbox"/>	RW	Rechnungswesen								1	2	2	2							
<input type="checkbox"/>	PREB	Projektentwicklung u. Betriebsorganisation								2	2	2	2							
<input type="checkbox"/>	ST	Städtischer Tiefbau								2	1	2	2							
<input type="checkbox"/>	KUPR	Konstruktionsübungen und Projekt										5	5							
<input type="checkbox"/>	BKT 2	Baukonstruktion II BTH																		
<input type="checkbox"/>	GGBL	Gebäude-, Gestaltungs- u Baustillehre														4	5	4	4	
<input checked="" type="checkbox"/>	PRO	Projekt														4	3			
																10	9			
Gesamtwochenstundenzahl		19	19	21	22	22	23	20	20	26	26	23	22	20	20	26	26	23	22	

Allgemein  
Pflichtgegenstände  
Fachlich  
Bauwirtschaft  
Vertiefung  
Hochbau

☼ Wintersemester WS  
☼ Sommersemester SS  
☑ Gegenstand markieren  
VL Vorbereitungslehrgang Bautechnik  
AB Aufbaulehrgang Berufstätige  
KB Kolleg Berufstätige  
BTW Vertiefung Bauwirtschaft  
BTH Vertiefung Hochbau

Inhalte lt. derzeit gültigem Lehrplan

PROJEKT

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

- Der Studierende soll
- Gelerntes in einem praxisnahen Projekt anwenden lernen;
  - fachübergreifendes Wissen in Einzel- und Teamarbeit anwenden können;
  - alle im Projekt erforderlichen Teilschritte ( Literaturstudium, Raum-Funktions- und Zielprogramme , Problemanalysen, Schlussfolgerungen, Bewertungen, Lösungsvorschläge, Entwürfe, Ablauf- und Zeitpläne, Kostenschätzungen u.a.m.) dokumentieren und präsentieren können;
  - Methoden der Planung (Entwurf, Einreich-, Ausführungs-, Detailplanung, Ausschreibung) beherrschen.

**Lehrstoff:**

7. Semester :

(5. K o l l e g - S e m e s t e r) :

Entwerfen:  
Projekt(e) mittleren Umfanges (Wohn-, Fremdenverkehrs-, Gastronomie-, Handels-, Gewerbe- oder Bürobau), zumindest teilweise Ausarbeitung bis zur Baureife (Einreich-, Polier-, Detailplanung);

8. Semester :

(6. Kolleg - Semester) :

einfache statische Bemessungen und Pläne, Massenberechnungen und Ausschreibung); Präsentation in Plänen, Schaubildern und einfachen Baumassenmodellen.