

**Lehrplan
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

**Bildungsgänge der Berufsfachschule,
die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht
und zur Fachhochschulreife führen**

**Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent
Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau**

Fächer des fachlichen Schwerpunktes

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

40302/ 2007 i. d. F. 8/2014

Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 07/07

Berufskolleg;
Bildungsgänge der Berufsfachschule
nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4)
der Verordnung
über die Ausbildung und Prüfung
in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK);
Richtlinien und Lehrpläne

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 3. 6. 2007 – 612-6.08.01.13-23252, **geändert** durch RdErl. v. 1.8.2011 (ABl. NRW. 9/11 S. 496),
geändert durch Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 21.8.2012 (GV. NRW. S. 429)
geändert durch Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 (GV. NRW. S. 314)

Bezug:
RdErl. d. Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder
v. 20. 12. 2004 (ABl. NRW. 1/05 S. 12)

Unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte wurden Richtlinien und Lehrpläne für die Bildungsgänge der Berufsfachschule nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4) der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK) erarbeitet.

Die Richtlinien und Lehrpläne für die in der **Anlage** aufgeführten Bildungsgänge werden hiermit gemäß § 29 Schulgesetz (BASS 1 – 1) mit Wirkung vom 1. 8. 2007 in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule in NRW“.

Die Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung sind allen an der didaktischen Jahresplanung für den Bildungsgang Beteiligten zur Verfügung zu stellen und zusätzlich in der Schulbibliothek u. a. für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Der Erlass vom 7. 5. 2001 - 634. 36-31/2 Nr. 102/01 - (n. v.) wird bezüglich der Fächer, für die nunmehr die Lehrpläne in Kraft treten, mit Wirkung vom 1. 8. 2007 aufgehoben. Die im Bezugserlass aufgeführten Lehrpläne zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Lehrplänen abgelöst werden, treten mit Wirkung vom 1. 8. 2007 außer Kraft.

Auf der Grundlage der Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 sowie des Runderlasses zur Änderung der Verwaltungsvorschriften vom 2.6.2014 wurden die Berufsbezeichnungen geändert sowie die Bestimmungen für die Fachhochschulreifeprüfung (4. Prüfungsfach). Die Änderungen gelten für Schülerinnen und Schüler, die am 1.8.2014 in den Bildungsgang eingetreten sind.

Anlage

Heft- Bildungsgang
Nr.

- 40301 Staatlich geprüfte Assistentin für Betriebsinformatik/
Staatlich geprüfter Assistent für Betriebsinformatik (auslaufend gültig bis 31.7.2016)
- 40301 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt Betriebsinformatik (gültig ab 1.8.2014)
- 40302 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent
Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau
- 40306 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Denkmalpflege

- 40303 Staatlich geprüfte Bekleidungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bekleidungstechnischer Assistent
- 40304 Staatlich geprüfte Biologisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Biologisch-technischer Assistent
- 40305 Staatlich geprüfte Chemisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Chemisch-technischer Assistent
- 40307 Staatlich geprüfte Elektrotechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Elektrotechnischer Assistent
- 40308 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent;
Schwerpunkt Grafikdesign und Objektdesign
- 40309 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent,
Schwerpunkt Medien/Kommunikation
- 40310 Staatlich geprüfte Informatikerin Medizinökonomie/
Staatlich geprüfter Informatiker Medizinökonomie
- 40311 Staatlich geprüfte Informatikerin Multimedia/
Staatlich geprüfter Informatiker Multimedia
- 40312 Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/
Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie
- 40313 Staatlich geprüfte Informatikerin Wirtschaft/
Staatlich geprüfter Informatiker Wirtschaft
- 40314 Staatlich geprüfte Informationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Informationstechnischer Assistent
- 40315 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Betriebswirtschaft
- 40316 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Fremdsprachen
- 40317 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Informationsverarbeitung
- 40319 Staatlich geprüfte Kosmetikerin/Staatlich geprüfter Kosmetiker
- 40320 Staatlich geprüfte Lebensmitteltechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Lebensmitteltechnischer Assistent
- 40321 Staatlich geprüfte Maschinenbautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Maschinenbautechnischer Assistent
- 40322 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
- 40326 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
Schwerpunkt Metallographie und Werkstoffkunde
- 40323 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Biologie

- 40324 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Geologie
- 40325 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Medizin
- 40327 Staatlich geprüfte Umweltschutztechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter umweltschutztechnischer Assistent
- 40328 Richtlinien für die Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu einem Berufsabschluss
und zur Fachhochschulreife führen

Inhalt

Seite

1	Der Bildungsgang Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau	7
2	Richtlinien und Lehrpläne	8
3	Studentafeln und ihre Handhabung	9
3.1	Studentafel nach APO-BK Anlage C1	9
3.2	Studentafel nach APO-BK Anlage C2	10
4	Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes	11
4.1	Planungstechnik	11
4.1.1	Bedeutung des Faches	11
4.1.2	Struktur des Faches	12
4.2	Baukonstruktionstechnik	13
4.2.1	Bedeutung des Faches	13
4.2.2	Struktur des Faches	13
4.3	Präsentationstechnik	15
4.3.1	Bedeutung des Faches	15
4.3.2	Struktur des Faches	16
4.4	Bauphysik/Bauchemie	16
4.4.1	Bedeutung des Faches	16
4.4.2	Struktur des Faches	17

1 Der Bildungsgang Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau

Der Bildungsgang „Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau“ im Rahmen der Berufsfachschule qualifiziert für ein Leben und Arbeiten in einem sich ständig verändernden aber auch gestaltbaren Umfeld.

Der Bildungsgang vermittelt durch das Lernen in Bezug auf Bereiche des privaten wie des öffentlichen Lebens einen Qualifikationshorizont, der durch Praxis- und Wissenschaftsorientierung zu einer umfassenden Handlungsfähigkeit führt.

Der Bildungsgang vermittelt eine berufliche Erstausbildung in der Fachrichtung Bau- und Holztechnik. Die Absolventinnen und Absolventen arbeiten in Architektur- und Innenarchitekturbüros, in Unternehmen der Bauwirtschaft und der Möbeldustrie, bei Behörden oder in anderen Bereichen der Wirtschaft, wo sie die erworbenen Qualifikationen einbringen können (Baustoffhandel, Baumärkte, Tischlerei-handwerk u. a.).

Zusätzlich erlangen die Absolventinnen und Absolventen die Fachhochschulreife. Sie berechtigt zum Studium an Fachhochschulen und Universitäten, sofern diese integrierte Studiengänge anbieten. Der Bildungsgang bereitet durch die fachliche Akzentuierung besonders auf das Studium im Bereich Bauwesen vor. Neben Architektur und Innenarchitektur sowie Bauingenieurwesen können dies aufgrund aktueller Entwicklungen auch Wirtschaftsingenieur Bau, Facility Management und andere sein.

Neben den fachlichen Fähigkeiten erwerben die Absolventinnen und Absolventen methodische Kompetenzen, die auf ein lebenslanges Lernen ebenso wie auf ein selbstständiges Arbeiten im Sinne der Wissenschaftspropädeutik abzielen.

Durch diese breit angelegte Qualifizierung ist eine Basis gelegt für berufliche Mobilität und Anpassung an sich ständig verändernde Anforderungen.

Die Ausbildung schafft Grundlagen für die Tätigkeit in einem vielseitigen Berufsfeld, in dem planerisches Können, Zielstrebigkeit und Innovationskraft gefordert sind. Der Bildungsgang richtet sich an Jugendliche mit besonderen Neigungen für gestalterische, technische, wirtschaftliche, ökologische und soziale Fragestellungen. Durch die Vielzahl der am Baugeschehen Beteiligten sind Organisationstechnik und Kontaktfreudigkeit ebenso von Bedeutung wie Arbeitsdisziplin und Durchhaltevermögen. Dabei erfolgt die Bewältigung der beruflichen Aufgabenstellung mit Hilfe neuer Technologien: CAD und AVA-Programmen, Layout- und Präsentationssoftware.

Ergänzende Praxiserfahrung vermitteln Praktika auf Baustellen, in Handwerksbetrieben, Architekturbüros oder in der Bauverwaltung

2 Richtlinien und Lehrpläne

Inhalt und Struktur des Bildungsgangs „Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau“ sind in den Richtlinien sowie den Lehrplänen für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes festgelegt. In den Richtlinien sind die Rahmenbedingungen für die Anwendung der folgenden Fachlehrpläne dargestellt. Ebenso enthalten sie didaktische und methodische Vorgaben für die Anwendung der Fachlehrpläne und beschreiben die Handhabung der Studentafeln. Die Fachlehrpläne sind Bestandteil der Richtlinien. (Siehe hierzu Richtlinien für die Bildungsgänge „Staatlich geprüfte Assistentin/ Staatlich geprüfter Assistent“).

3 Studentafeln und ihre Handhabung

3.1 Studentafel nach APO-BK Anlage C1

Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau und Fachhochschulreife			
Lernbereiche/Fächer:	11	12	13
Berufsbezogener Lernbereich			
Fächer des fachlichen Schwerpunktes: ^{1 7}	720 – 880	720 – 880	720 – 880
• Baukonstruktionstechnik ^{2 3}	160 – 240	160 – 240	160 – 240
• Planungstechnik ^{2 3}	80 – 120	80 – 120	80 – 120
• Präsentationstechnik ^{2 3}	120 – 160	120 – 160	120 – 160
• Bauphysik/Bauchemie ^{2 3}	80 – 120	80 – 120	80 – 120
• Weiteres Fach/Weitere Fächer ⁴	mind. 80	mind. 80	mind. 80
Mathematik ²	80	80	80
Wirtschaftslehre	80	80	80
Englisch ⁵	80	80	80
Betriebspraktika		mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich			
Deutsch/Kommunikation ⁵	80	80	80
Religionslehre	80	80	80
Sport/Gesundheitsförderung	80	80	80
Politik/Gesellschaftslehre	80	80	80
Differenzierungsbereich⁶			
	0 – 160	0 – 160	0 – 160
Gesamtstundenzahl	1440	1440	1440

Fachhochschulreifeprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Ein Fach des fachlichen⁸ Schwerpunktes
2. Ein Fach des fachlichen Schwerpunktes aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich⁸ oder Mathematik
3. Deutsch/Kommunikation
4. Englisch

Berufsabschlussprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
- 2 Mögliches schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung.
- 3 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung.
- 4 Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz, als weiteres Fach/weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: *Ökologisches Bauen, Bausanierung, Städtebau, Raumgestaltung, Messe- und Ladenbau, Modellbau, Objekt design*. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereiches die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
- 5 Schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung.
- 6 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.
- 7 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungskonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Fächer der Fachhochschulreifeprüfung und der Berufsabschlussprüfung fest.
- 8 Wird als schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung gewertet.

3.2 Studentafel nach APO-BK Anlage C2

Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau für Hochschulzugangsberechtigte		
Lernbereiche/Fächer:	11	12
Berufsbezogener Lernbereich		
Fächer des fachlichen Schwerpunktes ^{1 5}	920 – 1160	920 – 1160
• Baukonstruktionstechnik ²	200 – 280	200 – 280
• Planungstechnik ²	120 – 160	120 – 160
• Präsentationstechnik ²	160 – 200	160 – 200
• Bauphysik/Bauchemie ²	120 – 160	120 – 160
• Weiteres Fach/Weitere Fächer ³	mind. 120	mind. 120
Mathematik	40	40
Wirtschaftslehre	40	40
Englisch	40	40
Betriebspraktika	mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich		
Deutsch/Kommunikation	40	40
Religionslehre	40	40
Sport/Gesundheitsförderung	40	40
Politik/Gesellschaftslehre	40	40
Differenzierungsbereich ⁴		
	0 – 240	0 – 240
Gesamtstundenzahl	1440	1440

Berufsabschlussprüfung⁵

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

-
- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
 - 2 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung
 - 3 Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz, als weiteres Fach/weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: *Ökologisches Bauen, Bausanierung, Städtebau, Raumgestaltung, Messe- und Ladenbau, Modellbau, Objektdesign*. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereiches die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
 - 4 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.
 - 5 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungskonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Prüfungsfächer der Berufsabschlussprüfung fest

4 Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes

Bei der Erstellung der Didaktischen Jahresplanung hat die Bildungsgangkonferenz über die Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes hinaus weitere allgemeine Inhalte und rechtliche Bestimmungen für die Ausbildung „Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistentinnen und Assistenten, Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau“ zu beachten. Soweit diese Inhalte durch die Fächer dieses Lehrplanes nicht abgedeckt werden, ist sicherzustellen, dass sie in den Weiteren Fächern und im berufsübergreifenden Lernbereich der Stundentafel vermittelt werden.

Beispielhaft sind folgende Aufgaben und Qualifikationen zu nennen:

- Beachten der Vorschriften zur Arbeitssicherheit und der Regeln der Arbeitshygiene, Handhabung der persönlichen Schutzausrüstung, der Sicherheits- und Brandschutzeinrichtungen
- Beachten der Vorschriften zum Schutz vor Missbrauch personenbezogener Daten
- Kenntnisse zur Datensicherheit als umfassende technische und organisatorische Aufgabe, um die Beschädigung und den Verlust von Daten zu verhindern
- Beachten der Verhaltensweisen bei Unfällen, Ergreifen von Maßnahmen der Ersten Hilfe
- Beachten von Vorschriften zum Umweltschutz, Vermeiden von Umweltbelastungen, rationelles Einsetzen der bei der Arbeit verwendeten Energie
- Kennzeichnen, Aufbewahren, Handhaben und Entsorgen von Arbeitsstoffen
- Handhabung modernster Bauaufnahmetechnik
- Zeichnerische Darstellung der aufgenommenen Messdaten mit Hilfe von CAD-Technik und von Hand angefertigte technische Zeichnungen
- Planen und Durchführen von Arbeitsabläufen, Auswerten und Dokumentieren von Arbeits- und Prüfergebnissen
- Ermittlung der Materialien, Konstruktionen, Substanz und Statik des Gebäudes und bauphysikalische und bauchemische Untersuchungen von Schäden
- Erstellung von Baubeschreibungen, Erarbeitung von Finanzierungskonzepten und Beratung der Bauherren.

4.1 Planungstechnik

4.1.1 Bedeutung des Faches

Die Inhalte des Faches sind auf die Querschnittsaufgaben des Bauens ausgerichtet. Dadurch besitzt das Fach eine grundlegende Bedeutung für alle Tätigkeitsbereiche des Bauens: Bauplanung, Baudurchführung, Bauverwaltung, Bauunterhaltung und verwandte Bereiche.

Die Inhalte dieses Faches sind den vier Themenbereichen Baugeschichte/Architekturtheorie, Gebäudeentwurf und Städtebau, Baumanagement und Baurecht zugeordnet. Die vier Themenbereiche weisen vielfältige inhaltliche Bezüge auf und sind daher nicht isoliert zu betrachten.

Die Planungstechnik weist Bezüge zu anderen Fächern des berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereichs auf und besitzt dadurch eine zentrale Bedeutung für die spätere berufliche Tätigkeit.

Im Hinblick auf die Qualifikation „Fachhochschulreife“ bieten sich besonders in diesem Fach Möglichkeiten des wissenschaftspropädeutischen Arbeitens und selbstständigen Lösens problemorientierter Projekte in fachübergreifenden Zusammenhängen an. Dabei weisen die Projekte eine zunehmende Komplexität auf.

Das Fach leistet einen Beitrag zur Strukturierung der eigenen Arbeit, fördert das analytische Denken und die Integration unterschiedlicher fachlicher Inhalte. Die Problemstellungen verlangen eine ausführliche Analyse, eine durchdachte Planung mit alternativen Lösungsmöglichkeiten, die Gestaltung von Arbeitsprozessen sowie die Realisierung und Bewertung.

4.1.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Baugeschichte/ Architekturtheorie	• Stilkunde • Semiotik • Strukturenlehre	Exemplarische Darstellung von ausgewählten Beispielen, bezogen auf Objekte (Bauwerke) und Frauen und Männer während der gesamten Ausbildung. Durchführung von Exkursionen/ Studienfahrten.
Gebäudeentwurf und Städtebau	• Grundlagen Gebäudeentwurf • Wohnen • Wohnhaustypen • Gebäudetypen • Städtebau	
Baumanagement	• Die am Bau Beteiligten • Interessen des (privaten) Bauherrn • Phasen der Bauplanung • Baudurchführung • Facility Management • Qualitätsmanagement	Im Sinne eines ganzheitlichen und problemorientierten Unterrichts erfolgt die Bearbeitung konkreter Aufgabenstellungen, die sich aus dem „Bauen“ ergeben: Planung und Realisierung von Bauwerken bezogen auf den gesamten Lebenszyklus, d. h. ausgehend von den vorbereitenden Überlegungen des Bauherren bis hin zum Endpunkt der Nutzung („Rückbau“). Strukturierung eigener wie auch fremder Arbeitsprozesse.

Baurecht	• Honorarordnung für Architekten und Ingenieure • Rechtliche Rahmenbedingungen – Bauplanungsrecht – Bauordnungsrecht – Baunebenrecht – Baudenkmalpflege	Ziel kann zunächst nur sein, einen Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen zu verschaffen. In einzelnen Phasen der Ausbildung können Schwerpunkte gesetzt werden.
-----------------	--	---

4.2 Baukonstruktionstechnik

4.2.1 Bedeutung des Faches

Ein Bauwerk ist ein komplexes System aus verschiedenen Baustoffen, Bauteilen und technischen Anlagen.

Da die Funktion von Bauwerken durch sachgerechte Konstruktionen gewährleistet wird, kommt dem Fach Baukonstruktionstechnik eine grundlegende Bedeutung zu.

Die Inhalte des Faches sind den fünf Themenbereichen Mauerwerksbau, Beton- und Stahlbetonbau, Tiefbau, Holzbau und Ausbau zugeordnet.

In allen Themenbereichen bildet die Baustoff- und Werkstofflehre den Ausgangspunkt. Besonders hierdurch wird die erforderliche Fächerintegration mit den Fächern Bauchemie/Bauphysik und damit eine projektorientierte Ausbildung ermöglicht.

Des Weiteren ist eine ständige Anlehnung an Teilbereiche des Faches Präsentationstechnik erforderlich, da Skizzen und Zeichnungen Kommunikationsmittel der Technik sind.

4.2.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Mauerwerksbau	• Baustoffe (Herstellung, Verwendung und technische Eigenschaften) • Maßordnung im Hochbau • Funktionale (z. B. tragend, gestaltend usw.), bauphysikalische (Schall-, Brand-, Wärme- und Feuchteschutz) und statische Aspekte (Knicken, Aussteifungen durch Wände und „Bewehrung“: Stichwort Ringanker und Ring-	Hier sowie im Themenbereich Beton- und Stahlbeton soll auch Wert auf die Anfertigung entsprechender Ausführungspläne gelegt werden, die wiederum zur Massenermittlung für statische Belange und zur Abrechnung nach

	- balken) • Konstruktive Details (z. B. ein- oder mehrschalig, Verbandarten, Zierverbände, Ausführungen und Standsicherheit gemauerter Fassaden, Bogenkonstruktionen usw.) • Wärmedämmkonstruktionen • Feuchteschutz gegen nicht drückendes Wasser	VOB dienen. Insgesamt sind in allen Themenbereichen die in den „Inhalten“ aufgeführte Fachworte als „anregende“ Überschriften ohne Anspruch auf den Anspruch der Vollständigkeit aller denkbaren Vertiefungen und zusätzlicher Aspekte zu verstehen.
Beton- und Stahlbetonbau	• Herstellung (incl. Bindemittel), Eigenschaften, Verarbeitung, Bewehrung • Schalungsbau (Fundamente, Stützen, Balken, Wände und Decken) • Konstruktionen von Massivdecken • „Weiße Wanne“	Siehe Anmerkungen im Themenbereich Mauerwerksbau.
Tiefbau	• Bodenmechanische Grundlagen, Bodenarten als Baustoff und Rohstoff für die Baustoffindustrie, Prinzipien der Gründungstechniken • Versorgungs- und Entwässerung von Gebäuden • Verbaumethoden, Sicherheitsaspekte und Unfallverhütungsmaßnahmen • Grundlagen der Vermessungstechnik	
Holzbau	• Eigenschaften und Qualitätsmerkmale von Holz und Holzwerkstoffen für Bau und Möbelbau, Kunst- und Klebstoffen, Beschlägen, Metallen und Glas • Verwendung im Ausbau für den Treppen- (inkl. Konstruktionen gewendelter Treppen), Fenster- und Türenbau	Im Themenbereich Holzbau lassen sich besonders gut ökologisch bedeutende Aspekte der Bautätigkeit erarbeiten.
Ausbau	• Putze, Fliesen und Estricharten (Aufbau und Funktion) • Oberböden und Wandbekleidungen • Ausführungen von Fugen und	

	Anbindungen • Konstruktion leichter Trennwände • Einbauten	
--	---	--

4.3 Präsentationstechnik

4.3.1 Bedeutung des Faches

Die Bearbeitung von Aufgabenstellungen/das Lösen von Problemen verläuft typischerweise in mehreren Phasen. Dies gilt auch für jeden architektonischen Entwurf – vom Möbel bis zum komplexen Stadtentwurf, der drei Phasen (Planung – Konstruktion – Präsentation) durchläuft. Eine weitere Feinstrukturierung dieser Phasen ist durchaus möglich.

Wichtige Entscheidungen über die Fortführung bzw. endgültige Annahme eines Entwurfes hängen von der Präsentation der jeweils vorliegenden Ergebnisse ab. Deshalb müssen Präsentationstechniken beherrscht werden.

Die Durchführung der Präsentation als Mittel der Bauherrenbetreuung und -beratung wird von der persönlichen Erscheinung des Vortragenden bestimmt. Dies bedingt Anteile von psychologischen und verbalen Fertigkeiten.

Zur Vorbereitung und Durchführung der Präsentation gehören auch das Erstellen, Optimieren und Gestalten von Texten, wie auch das Training freier Rede. Die Einübung dieser Fertigkeiten verlangt die Kooperation sowohl mit Fächern des berufsbezogenen als auch des berufsübergreifenden Lernbereichs.

Dazu wird der optimale Einsatz der verfügbaren spezifischen Präsentationstechniken der jeweiligen Schule vermittelt. Der Einsatz und die Beherrschung architekturenspezifischer Medien, Maschinen und Geräte bilden den Schwerpunkt in diesem Fach.

Die Inhalte des Faches sind den drei Themenbereichen Grundlagen der Gestaltung, Darstellungstechniken und Projektpräsentation zugeordnet.

In diesem Zusammenhang bieten sich im Rahmen der projektorientierten Ausbildung Möglichkeiten der Einbindung der Fächer des berufsübergreifenden Lernbereichs an.

Der Unterricht findet in Klassenräumen, Werkstätten, Labors, Lernbüros und auf Exkursionen statt.

4.3.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Grundlagen der Gestaltung	• Gestaltungslehre Innerhalb vorgegebener Projektthemen sollen gestaltungsrelevante Problemstellungen erkannt und aufgearbeitet werden. Ausgehend vom Bauwerk soll der Zusammenhang zwischen Form und Idee, Material, Konstruktion, Herstellung und Nutzung dargestellt werden. Die Gestalt soll sinnlich erfahren, die Abhängigkeit ihrer Elemente erkannt und die Voraussetzung des Gestaltens eingeübt werden (Sehen – Begreifen – Anwenden) • Innenraumgestaltung • Freies Gestalten	
Darstellungstechniken	Die wachsende Komplexität im Entwurfs-, Planungs- und Realisierungsbereich erfordert spezielle Kommunikationsformen. Folgende Darstellungsmittel können zur Simulation eingesetzt werden: • Freies und räumliches Zeichnen • Technisches Zeichnen • Collagen und Modelle • Foto und Film • Computer	Die Erarbeitung und Präsentation von Projekten soll überall dort, wo es sinnvoll ist, durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien durchgeführt werden.
Projektpräsentation	• Präsentation mit Kolloquium Die Durchführung der Präsentation als Mittel der Betreuung und Beratung der Auftraggeberinnen und -geber wird u. a. von lehr- und lernbaren Komponenten der persönlichen Erscheinung des Vortragenden bestimmt.	Zur Vorbereitung und Durchführung der Präsentation gehören das Erstellen, Optimieren und Gestalten von Texten, wie auch das Training freier Reden

4.4 Bauphysik/Bauchemie

4.4.1 Bedeutung des Faches

Grundvoraussetzung sind bauphysikalische und bauchemische Kenntnisse für die schadensfreie Planung und Erstellung von Bauteilen und Bauwerken. Diese müs-

sen schon in die Planungsphase einfließen und haben letztendlich auch Einfluss auf die Architektur.

Kenntnisse speziell der Bauchemie sind heute von zunehmender Wichtigkeit, da die meisten Bau- und Werkstoffe Erzeugnisse der chemischen Industrie sind und die Entwicklung neuer Produkte mit großem Tempo voranschreitet.

Vor dem Hintergrund zunehmender Umweltproblematiken und einer fortschreitenden Ressourcenverknappung müssen die Schülerinnen und Schüler für energiesparendes und umweltbewusstes Bauen sensibilisiert werden.

Hierfür bieten sich im Fach Bauphysik/Bauchemie Fragen des Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutzes sowie Fragen der Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen bzw. Bauwerken an.

Diese Teilbereiche werden nicht additiv, sondern integrativ vermittelt. Dadurch wird bei den Schülerinnen und Schülern ein Verständnis für die Komplexität bautechnischer bauphysikalischer und chemischer Zusammenhänge geweckt und gefördert.

Unverzichtbares Ziel ist, dass die Schülerinnen und Schüler berufsnahe bzw. berufsvorbereitende Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen bearbeiten.

Im Bereich des Wärmeschutzes werden Gebäude und Bauteile vor dem Hintergrund der jeweils geltenden DIN-Normen, Gesetze und Verordnungen geplant und geprüft.

Im Hinblick darauf, dass die Schülerinnen und Schüler die Fachhochschulreife und somit eine Studienberechtigung erwerben, werden die Aufgabenstellungen zunehmend komplexer, die Lösungsmöglichkeiten vielfältiger und die Arbeitsformen selbstständiger.

Der Einsatz von geeigneter Software kann vor dem Hintergrund der immer kürzeren Gültigkeit von Gesetzen und Verordnungen nur beispielhaften Charakter haben. Er ist jedoch gerade bei der Bearbeitung von komplexen Aufgabenstellungen geboten.

4.4.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Wasser im Bauwesen	Herstellung und Aufbereitung von Baustoffen • Gips- und kalkhaltige Baustoffe • Wasser als Lösungsmittel in Farben und Lacken Bauwerksschäden – Ursache und Maßnahmen zur Beseitigung	Bauen ist ein Eingriff in Natur und Umwelt. Die vielfältigen oft umweltschädigenden Einflüsse sind transparent zu machen und evtl. Alternativen

	• Frostschäden • Ausblühungen • Korrosionsschäden • Fäulnis • Einfluss durch sauren Regen	aufzuzeigen. Durch objektbezogenes, exemplarisches Arbeiten werden vorgegebene oder selbstständige Planungen auf bauchemische Problemstellungen überprüft.
Kunststoffe im Bauwesen	Herstellung und Verwendung bei Neubauten und Sanierungen • Chemischer Aufbau sowie Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren • Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und Öle • Brennbarkeit • Weichmacher und ausgasende Monomere • Baubiologische Beurteilung von Kunststoffen	Durch zum Teil selbstständig durchgeführte Laborübungen und Lehrerdemonstrationsexperimente (falls nötig) werden die Schlüsselkompetenzen (Sachkompetenz, Handlungskompetenz, Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit) vertieft.
Umweltaspekte	• Schadstoffe (Holzschutz- und Lösungsmittel, Weichmacher, Schwermetalle, Klebstoffe, etc.) • MAK Werte, WHO-Richtwerte • Gesundheitsrisiken, „sick-building syndrom“, synergetische Wirkungen von Wohngiften • Entsorgungsproblematik • Ökologische Folgen der Wasser- und Luftverschmutzung	
Wärmeschutz	Nachweis des Wärmeschutzes nach den aktuell gültigen Normen und Verordnungen bei Neubauten und Sanierungen. Fachgerechte Planung und Ausführung von Bauteilen bzgl. des Wärmeschutzes. • Baustoffkennwerte • Wärmeübergänge • U-Wert Berechnung • Temperaturverläufe, Grenzschichttemperaturen • A/V_e Verhältnis • Transmissionswärmeverluste • Lüftungswärmeverluste • Solare Gewinne • Interne Wärmegewinne	Durch objektbezogenes, exemplarisches Arbeiten prüfen die Schülerinnen und Schüler vorgegebene oder selbstständig erstellte Planungen auf bauphysikalische Anforderungen hin. Idealerweise werden die erforderlichen Nachweise in fächerübergreifende Projekte integriert. Dies gilt für alle Teilbereiche der Bauphysik.

	• Jahres-Heizwärmebedarf • Jahres-Primärenergiebedarf	
Feuchteschutz	Nachweis der Durchfeuchtungssicherheit von Außenbauteilen nach den aktuell gültigen Normen und Verordnungen. Fachgerechte Planung und Ausführung von Bauteilen bzgl. des Feuchteschutzes. • Baustoffkennwerte • Taupunktbestimmung • Wasserdampfdrücke • Wasserdampfdiffusionswiderstände • Glaser-Diagramm • Tau- und Verdunstungsperiode	
Schallschutz	Nachweis der erforderlichen Luft- und Trittschalldämmung nach den aktuell gültigen Normen und Verordnungen. Fachgerechte Planung und Ausführung von Bauteilen bzgl. des Schallschutzes. • Baustoffkennwerte und Grundbegriffe • Bedeutung des Schallschutzes, UVV Lärm • Schalldruck, Schallpegel, Hörvermögen • Schallübertragung • Prüfverfahren für Luft-, Tritt- und Körperschall • Luftschalldämmung von Außenbauteilen, Lärmbereiche • Bauakustik, Raumakustik, Nachhallzeit	
Brandschutz	Nachweis des erforderlichen Brandschutzes nach den aktuell gültigen Normen und Verordnungen. Fachgerechte Planung und Ausführung von Bauteilen bzgl. des Brandschutzes. • Baustoffkennwerte, Baustoffklassen • Brandschutzmaßnahmen • Brandverhalten von Bauteilen • Feuerwiderstandsklassen • Sonderbauteile	