

**Richtlinien und Lehrpläne  
für das Berufskolleg  
in Nordrhein-Westfalen**

**Fachschule für Technik  
Fachrichtung Metallbautechnik**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

7430/2014

**Auszug aus dem Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Nr. 08/14**

**Sekundarstufe II - Berufskolleg;  
Bildungsgänge der Fachschulen; Lehrpläne**

Rd.Erl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung  
v. 7.7.2014 - 313.6.08.01.13

Für die in der Anlage 1 aufgeführten Bildungsgänge der Fachschulen werden hiermit Lehrpläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz (BASS 1-1) festgesetzt. Sie treten zum 01.08.2014 in Kraft.

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

Die in der Anlage 2 aufgeführten Lehrpläne zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Lehrplänen abgelöst werden, werden aufgehoben.

**Anlage 1: Lehrpläne, die zum 1.8.2014 in Kraft treten:**

Heft	Bereich/Fachrichtung/Schwerpunkt
7001	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich (Bass 15-39 Nr. 1)
7101	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Dienstleistungsgartenbau (Bass 15-39 Nr. 101)
7102	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Produktion und Vermarktung (Bass 15-39 Nr. 102)
7103	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft (Bass 15-39 Nr. 103)
7104	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft, Schwerpunkt Ökologischer Landbau (Bass 15-39 Nr. 104)
7201	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Mode (Bass 15-39 Nr. 201)
7202	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Edelmetallgestaltung (Bass 15-39 Nr. 202)
7301	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Großhaushalt (Bass 15-39 Nr. 301)
7302	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hauswirtschaft (Bass 15-39 Nr. 302)
7303	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hotel und Gaststätten (Bass 15-39 Nr. 303)
7421	Fachschule für Technik, Fachrichtung Augenoptik (Bass 15-39 Nr. 401)
7428	Fachschule für Technik, Fachrichtung Baudenkmalpflege und Altbauerneuerung (Bass 15-39 Nr. 428)
7405	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bautechnik (Bass 15-39 Nr. 405)
7407	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bekleidungstechnik (Bass 15-39 Nr. 407)
7406	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bergbautechnik (Bass 15-39 Nr. 406)
7422	Fachschule für Technik, Fachrichtung Chemietechnik (Bass 15-39 Nr. 422)
7408	Fachschule für Technik, Fachrichtung Druck- und Medientechnik (Bass 15-39 Nr. 408)
7401	Fachschule für Technik, Fachrichtung Elektrotechnik (Bass 15-39 Nr. 401)
7410	Fachschule für Technik, Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Bass 15-39 Nr. 410)
7429	Fachschule für Technik, Fachrichtung Farb- und Lacktechnik (Bass 15-39 Nr. 429)
7420	Fachschule für Technik, Fachrichtung Galvanotechnik (Bass 15-39 Nr. 420)
7431	Fachschule für Technik, Fachrichtung Gebäudesystemtechnik (Bass 15-39 Nr. 431)
7416	Fachschule für Technik, Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Bass 15-39 Nr. 416)
7409	Fachschule für Technik, Fachrichtung Holztechnik (Bass 15-39 Nr. 409)
7426	Fachschule für Technik, Fachrichtung Kältetechnik (Bass 15-39 Nr. 426)
7417	Fachschule für Technik, Fachrichtung Korrosionsschutztechnik (Bass 15-39 Nr. 417)
7427	Fachschule für Technik, Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (Bass 15-39 Nr. 427)

- 7411 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kunststoff- und Kautschuktechnik (Bass 15-39 Nr. 411)
- 7412 Fachschule für Technik, Fachrichtung Lebensmitteltechnik (Bass 15-39 Nr. 412)
- 7423 Fachschule für Technik, Fachrichtung Luftfahrttechnik (Bass 15-39 Nr. 423)
- 7404 Fachschule für Technik, Fachrichtung Maschinenbautechnik (Bass 15-39 Nr. 404)
- 7403 Fachschule für Technik, Fachrichtung Mechatronik (Bass 15-39 Nr. 403)
- 7424 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medien (Bass 15-39 Nr. 424)
- 7413 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medizintechnik (Bass 15-39 Nr. 413)
- 7430 Fachschule für Technik, Fachrichtung Metallbautechnik (Bass 15-39 Nr. 430)
- 7425 Fachschule für Technik, Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik (Bass 15-39 Nr. 425)
- 7418 Fachschule für Technik, Fachrichtung Textiltechnik (Bass 15-39 Nr. 418)
- 7414 Fachschule für Technik, Fachrichtung Umweltschutztechnik (Bass 15-39 Nr. 414)
- 7415 Fachschule für Technik, Fachrichtung Vermessungstechnik (Bass 15-39 Nr. 415)
- 7419 Fachschule für Technik, Fachrichtung Werkstofftechnik (Bass 15-39 Nr. 419)
- 7501 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkte Absatzwirtschaft, Finanzwirtschaft, Logistik, Medizinische Verwaltung, Produktionswirtschaft, Personalwirtschaft, Rechnungswesen, Recht, Steuern, Wirtschaftsinformatik (Bass 15-39 Nr. 501)
- 7508 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Möbelhandel (Bass 15-39 Nr. 508)
- 7509 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzdienstleistungen (Bass 15-39 Nr. 509)
- 7510 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Hotel- und Gaststättengewerbe (Bass 15-39 Nr. 510)
- 7511 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Wohnungswirtschaft und Realkredit (Bass 15-39 Nr. 511)
- 7402 Fachschule für Informatik, Fachrichtung Technische Informatik (Bass 15-39 Nr. 402)
- 7504 Fachschule für Informatik, Fachrichtung Wirtschaftsinformatik (Bass 15-39 Nr. 504)

## Anlage 2: aufgehobene Lehrpläne zur Erprobung

Heft	Bereich/Fachrichtung/Schwerpunkt
7001	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 1)
7101	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Dienstleistungsgartenbau – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 101)
7102	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Gartenbau, Schwerpunkt Produktion und Vermarktung – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 102)
7103	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 103)
7104	Fachschule für Agrarwirtschaft, Fachrichtung Landwirtschaft, Schwerpunkt Ökologischer Landbau – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 104)
7201	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Mode – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 201)
7202	Fachschule für Gestaltung, Fachrichtung Edelmetallgestaltung – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 202)
7301	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Großhaushalt – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 301)
7302	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hauswirtschaft – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 302)
7303	Fachschule für Hauswirtschaft, Fachrichtung Hotel und Gaststätten – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 303)
7421	Fachschule für Technik, Fachrichtung Augenoptik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 421)
7428	Fachschule für Technik, Fachrichtung Baudenkmalpflege und Altbauerneuerung – RdErl. v. 9.3.2011 (Bass 15-39 Nr. 428)
7405	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bautechnik – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 405)
7407	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bekleidungstechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 407)
7406	Fachschule für Technik, Fachrichtung Bergbautechnik – RdErl. v. 3.8.2005 (Bass 15-39 Nr. 406)
7422	Fachschule für Technik, Fachrichtung Chemietechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 422)
7408	Fachschule für Technik, Fachrichtung Druck- und Medientechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 408)
7401	Fachschule für Technik, Fachrichtung Elektrotechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 401)
7410	Fachschule für Technik, Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 410)
7429	Fachschule für Technik, Fachrichtung Farb- und Lacktechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 429)
7420	Fachschule für Technik, Fachrichtung Galvanotechnik – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 420)

- 7431 Fachschule für Technik, Fachrichtung Gebäudesystemtechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 431)
- 7416 Fachschule für Technik, Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 416)
- 7409 Fachschule für Technik, Fachrichtung Holztechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 409)
- 7426 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kältetechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 426)
- 7417 Fachschule für Technik, Fachrichtung Korrosionsschutztechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 417)
- 7427 Fachschule für Technik, Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik – RdErl. v. 28.8.2007 (Bass 15-39 Nr. 427)
- 7411 Fachschule für Technik, Fachrichtung Kunststoff- und Kautschuktechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 411)
- 7412 Fachschule für Technik, Fachrichtung Lebensmitteltechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 412)
- 7423 Fachschule für Technik, Fachrichtung Luftfahrttechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 423)
- 7404 Fachschule für Technik, Fachrichtung Maschinenbautechnik – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 404)
- 7403 Fachschule für Technik, Fachrichtung Mechatronik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 403)
- 7424 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medien – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 424)
- 7413 Fachschule für Technik, Fachrichtung Medizintechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 413)
- 7430 Fachschule für Technik, Fachrichtung Metallbautechnik – RdErl. v. 5.8.2011 (Bass 15-39 Nr. 430)
- 7425 Fachschule für Technik, Fachrichtung Spreng- und Sicherheitstechnik – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 425)
- 7418 Fachschule für Technik, Fachrichtung Textiltechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 418)
- 7414 Fachschule für Technik, Fachrichtung Umweltschutztechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 414)
- 7415 Fachschule für Technik, Fachrichtung Vermessungstechnik – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 415)
- 7419 Fachschule für Technik, Fachrichtung Werkstofftechnik – RdErl. v. 30.5.2006 (Bass 15-39 Nr. 419)
- 7501 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkte Absatz, Personal, Produktion, Rechnungswesen, Wirtschaftsinformatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 501)
- 7510 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Hotel- und Gaststättengewerbe – RdErl. v. 26.7.2006 (Bass 15-39 Nr. 510)
- 7508 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Möbelhandel – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 508)

- 7511 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Wohnungswirtschaft und Realkredit – RdErl. v. 27.3.2007 (Bass 15-39 Nr. 511)
- 7509 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzdienstleistung – RdErl. v. 23.12.2005 (Bass 15-39 Nr. 509)
- 7402 Fachschule für Technik, Fachrichtung Informatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 402)
- 7504 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Informatik – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 504)
- 7502 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Finanzwirtschaft – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 502)
- 7506 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Logistik – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 506)
- 7507 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Medizinische Verwaltung – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 507)
- 7505 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Recht – RdErl. v. 3.5.2005 (Bass 15-39 Nr. 505)
- 7503 Fachschule für Wirtschaft, Fachrichtung Betriebswirtschaft, Schwerpunkt Steuern – RdErl. v. 2.9.2004 (Bass 15-39 Nr. 503)



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Bildungsgänge der Fachschule.....</b>	<b>11</b>
1.1 Intention der Bildungsgänge .....	11
1.2 Organisatorische Struktur .....	12
1.3 Didaktische Konzeption.....	12
1.4 Hinweise zum Erwerb der bundesweiten Fachhochschulreife .....	15
<b>2 Fachschule für Metallbautechnik.....</b>	<b>20</b>
2.1 Berufsbild und Ausbildungsziel.....	20
2.2 Stundentafel .....	22
2.3 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich .....	23
2.4 Differenzierungsbereich.....	23
2.5 Lernfelder.....	24
2.5.1 Übersicht der Lernfelder .....	24
2.5.2 Zuordnung der Lernfelder zu den Fächern .....	24
2.5.3 Beschreibung der Lernfelder.....	24



# 1 Bildungsgänge der Fachschule

## 1.1 Intention der Bildungsgänge

### Fachschulen sind Einrichtungen der beruflichen Weiterbildung

Fachschulen bauen auf der beruflichen Erstausbildung und Berufserfahrungen (postsekundäre Ausbildung) auf: Sie bieten in Vollzeit- oder Teilzeitform (berufsbegleitend) eine berufliche Weiterbildung mit einem staatlich zertifizierten Berufsabschluss. Fachschulen entwickeln sich entsprechend den wachsenden Qualifikationsanforderungen weiter. Sie vertiefen und erweitern die Fach- und Allgemeinbildung auf wissenschaftspropädeutischer Grundlage und ermöglichen damit den Erwerb allgemein bildender Abschlüsse.

### Fachschulen qualifizieren zur Übernahme erweiterter Verantwortung und Führungstätigkeit

Fachschulen vermitteln erweiterte berufliche Fähigkeiten und Kenntnisse für Fachkräfte in der beruflichen Praxis.

Studierende qualifizieren sich für übergreifende oder spezielle Aufgaben koordinierender, gestaltender, anleitender oder pädagogischer Art. Gelernt wird, komplexe Arbeiten selbstständig zu bewältigen, Entscheidungen zu treffen, ihre Umsetzung zu planen, sie durchzuführen und zu reflektieren, verantwortlich in aufgaben- und projektbezogenen Teams tätig zu werden, Führungsaufgaben in definierten Funktionsbereichen zu übernehmen.

Die erweiterte berufliche Handlungskompetenz, die an Fachschulen erworben wird, entfaltet sich in den Dimensionen Fachkompetenz, Human- und Sozialkompetenz sowie Methoden- und Lernkompetenz.

- Durch Fachkompetenz werden die Studierenden befähigt, berufliche Aufgaben selbstständig, sachgerecht und methodengeleitet zu bearbeiten und die Ergebnisse zu beurteilen.
- Human- und Sozialkompetenz zeigt sich in der Fähigkeit, in gesellschaftlichen wie beruflichen Situationen verantwortungsvoll zu handeln. Insbesondere im Hinblick auf Teamarbeit bedeutet dies im beruflichen Kontext die Fähigkeit zur Gestaltung von Kommunikationsprozessen.
- Die Methodenkompetenz ermöglicht zielgerichtetes, planmäßiges Vorgehen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben. Planungsverfahren, Arbeitstechniken und Lösungsstrategien sollen zur Bewältigung von Aufgaben und Problemen selbstständig ausgewählt, angewandt und weiterentwickelt werden.
- Lernkompetenz ist die Grundlage, um aktiv und eigenständig an den gesellschaftlichen und beruflichen Veränderungen teilnehmen zu können. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Beruf hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln.

Zu einer umfassenden Handlungskompetenz gehört auch die Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming).

Die in Fachschulen vermittelten Kompetenzen werden nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen der Niveaustufe 6 zugeordnet.

## **Fachschulen orientieren sich an den aktuellen Qualifikationsanforderungen der Arbeitswelt**

Unsere Arbeitswelt ist in den Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen von Wandlungen und Umbrüchen in den Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen geprägt. Berufliche Anforderungen und Berufsbilder ändern sich entsprechend. Fachschulen müssen rasch und flexibel auf neue Qualifikationsanforderungen reagieren können. Das wird durch curriculare Grundlagen ermöglicht, die den Unterricht an der Bearbeitung beruflicher Aufgaben orientieren. Sie bieten darüber hinaus Zusatzqualifikationen in Aufbaubildungsgängen an.

## **Fachschulen vermitteln Studierfähigkeit**

Der Abschluss eines mindestens zweijährigen Fachschulbildungsgangs ermöglicht den zusätzlichen Erwerb einer durch Vereinbarung der Kultusministerkonferenz bundesweit anerkannten Fachhochschulreife. Damit werden gute Grundlagen für ein erfolgreiches Fachhochschulstudium gelegt.

## **Fachschulen qualifizieren zur beruflichen Selbstständigkeit**

Der Abschluss der Fachschule befähigt zur beruflichen Selbstständigkeit und ist z. B. anerkannt als Voraussetzung für die Eintragung in die Handwerksrolle.

(Beschluss des „Bund-Länder-Ausschusses Handwerksrecht“ zum Vollzug der Handwerksordnung vom 21. November 2000 und der Änderung der Verordnung über die Anerkennung von Prüfungen bei der Eintragung in die Handwerksrolle und bei der Meisterprüfung im Handwerk vom 2. November 1982, § 1)

## **1.2 Organisatorische Struktur**

Die Fachschulen sind in Fachrichtungen und Schwerpunkte gegliedert. Der Pflichtunterricht für die Studierenden beträgt in einjährigen 1200, in zweijährigen 2400 und in dreijährigen Bildungsgängen 3600 Unterrichtsstunden. Die Stundentafel ist nach Lernbereichen und Fächern gegliedert. Sie umfasst den fachrichtungsübergreifenden, den fachrichtungsbezogenen Lernbereich mit der Projektarbeit und den Differenzierungsbereich. Diese sind aufeinander abzustimmen.

Für Absolventinnen und Absolventen der Fachschule können Aufbaubildungsgänge eingerichtet werden, die in der Regel 600 Unterrichtsstunden umfassen.

## **1.3 Didaktische Konzeption**

### **Handlungsorientierung**

Die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz erfordert die Orientierung des Unterrichts an der Bearbeitung beruflicher Aufgaben. In diesem Zusammenhang wird mit Handlungsorientierung das didaktische und lernorganisatorische Konzept für die Gestaltung des Unterrichts bezeichnet. Der Unterricht soll die Studierenden zunehmend in die Lage versetzen, die Verantwortung für ihren Lern- und Entwicklungsprozess zu übernehmen.

Handlungsorientierte Lernprozesse sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Den Ausgangspunkt des Lernens bildet eine berufliche Aufgabe, die zum Handeln auffordert.
- Die Handlung knüpft an die Erfahrungen der Lernenden an.

- Die Handlung wird von den Lernenden selbstständig geplant, durchgeführt, korrigiert und ausgewertet.
- Die Lernprozesse werden von sozialen und kooperativen Kommunikationsprozessen begleitet.
- Die Ergebnisse der Lernprozesse müssen hinsichtlich ihres Nutzens reflektiert werden.

### **Handlungsfelder**

Handlungsfelder sind zusammengehörige Aufgabenkomplexe mit beruflichen sowie lebens- und gesellschaftsbedeutsamen Handlungssituationen, zu deren Bewältigung befähigt werden soll. Handlungsfelder sind mehrdimensional, indem sie berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpfen. Die Gewichtung der einzelnen Dimensionen kann dabei variieren.

### **Lernfelder**

Lernfelder sind didaktisch begründete, schulisch aufbereitete Handlungsfelder. Sie fassen komplexe Aufgabenstellungen zusammen, deren unterrichtliche Bearbeitung in handlungsorientierten Lernsituationen erfolgt. Lernfelder sind durch Zielformulierungen im Sinne von Kompetenzbeschreibungen und durch Inhalte ausgelegt. Die Konkretisierung der Lernfelder durch Lernsituationen wird in Bildungsgangkonferenzen geleistet.

Lernfelder sind mit Zeitrichtwerten versehen.

### **Lernsituationen**

Das Lernen in Lernfeldern wird über Lernsituationen organisiert und strukturiert. Lernsituationen sind didaktisch ausgewählte praxisrelevante Aufgaben. Sie werden durch die Bildungsgangkonferenz entwickelt und festgelegt. Die Bildungsgangkonferenz muss sicherstellen, dass durch die Gesamtheit der Lernsituationen die Intentionen des Lernfeldes insgesamt erfasst werden. Lernen in Lernsituationen ist handlungsorientiertes Lernen.

### **Fächer**

Fächer sind landeseinheitlich inhaltlich-organisatorische Einheiten, die auf den Zeugnissen ausgewiesen und benotet werden. Sie sind mit zugeordneten Jahresstunden in den Stundentafeln für die Fachschulen festgelegt.

Inhalte, die aufgrund von KMK- Vereinbarungen ausgewiesen werden müssen, sind den Lernfeldern zugeordnet.

### **Selbstlernphasen**

Von den Unterrichtsstunden des fachrichtungsübergreifenden und des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs können unter Einbeziehung der in der Rahmenstundentafeln E1 bis E3 ausgewiesenen Projektarbeit bis zu 20 v. H., jedoch nicht mehr als 480 Unterrichtsstunden, als betreute und durch Lehrkräfte vor- und nachbereitete andere Lernformen (Selbstlernphasen) organisiert werden. (APO-BK Anlage E)

Selbstlernphasen fordern in besonderer Weise dazu auf, Verantwortung für Lernprozess und Kompetenzentwicklung zu übernehmen. Dies geschieht dadurch, dass die Lehrenden schrittweise die Verantwortung für die Organisation des Lernens an die Studierenden abgeben. Die Studierenden werden zunehmend in die Lage versetzt, das eigene Lernverhalten zu reflektieren, zu steuern, zu kontrollieren und zu entwickeln.

Damit verändert sich auch die Rolle der Lehrenden: Individuelle Lernprozesse sind zu beraten, zu begleiten und zu unterstützen. Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrenden und

Studierenden, die individuelle Lernzeiten, individuelle Lerntempi und das Lernen an anderen Orten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit berücksichtigen, sind zu entwickeln. Eine besondere Herausforderung für die Lehrenden ist die sinnvolle Verknüpfung von Präsenz- und Selbstlernphasen.

Die organisatorischen Regelungen zu den Selbstlernphasen trifft die Bildungsgangkonferenz. Sie stimmt die Selbstlernphasen mit der didaktischen Jahresplanung ab und entwickelt Kriterien zur Leistungsbewertung.

Die Inhalte der Selbstlernphasen werden aus dem Lehrplan abgeleitet und sind in Lernsituationen eingebettet. Dabei können sie mit zunehmendem Kompetenzerwerb umfangreicher und komplexer werden. Dies kann von der unterrichtsvorbereitenden Erarbeitung von Aufgaben über die Bearbeitung eines linear aufgebauten Lernprogramms bis zur völlig selbständigen Erarbeitung einer Lernsituation reichen. Methodisch sind hierbei Fallstudie oder Studienbrief ebenso möglich wie die Nutzung von E-Learning-Verfahren. Letztere tragen durch die Nutzung elektronischer Kommunikationsmittel zur zusätzlichen Kompetenzerweiterung im methodischen Bereich und bei der Lernorganisation in Einzel- oder Gruppenarbeit bei.

Der Lernerfolg fließt in die Leistungsbewertung ein. Dabei trägt die Form der Leistungsüberprüfung der Dauer, dem Umfang und der Komplexität der Selbstlernphase Rechnung. Die Benotung der Arbeitsergebnisse einer Selbstlernphase wird bei der Bewertung der Fächer berücksichtigt, denen das jeweilige Lernfeld zugeordnet ist. Bei einer Gruppenarbeit ist darauf zu achten, dass die Arbeitsergebnisse den einzelnen Studierenden zugeordnet werden können.

### **Projektarbeit**

Die Projektarbeit hat aufgrund ihres Stellenwertes in der Studententafel den Status eines Faches und wird auf dem Zeugnis unter Angabe des Themas bzw. der Themen mit einer Note ausgewiesen. Die unterrichtliche Umsetzung erfolgt in der zweiten Hälfte des Bildungsgangs in der Regel zeitlich zusammenhängend (geblockt). In der Vollzeitform findet während der Projektarbeit kein weiterer Unterricht statt.

Die Projektarbeit liefert den lernorganisatorischen Rahmen, in dem, losgelöst von Zuordnungen zu anderen Fächern oder Lernfeldern, erworbene Kompetenzen bei der Durchführung eines umfassenden berufsrelevanten Projektes angewandt und weiterentwickelt werden können. Dies gilt in besonderem Maße für die im Rahmen von Selbstlernphasen erworbenen Kompetenzen.

Für die Projektarbeit werden keine inhaltlichen Vorgaben gemacht. Die Themen der Projekte können durch die Arbeitsgruppen selbst gewählt werden. Dabei stehen die Lehrenden beratend zur Seite, um zu gewährleisten, dass die Projekte sowohl realisierbar sind als auch dem der Kompetenzentwicklung entsprechenden Anforderungsniveau gerecht werden. Die Projekte werden in Arbeitsgruppen teamorientiert durchgeführt. Die Gestaltung und der Verlauf des Arbeitsprozesses ist neben der Erstellung und Präsentation eines Arbeitsproduktes als Ergebnis der Projektarbeit anzusehen.

Die Lehrenden haben während der Umsetzung des Projektes die Aufgabe, durch ihre moderierende und beratende Unterstützung adäquate Rahmenbedingungen zu schaffen.

In der Projektarbeit werden die Leistungen der einzelnen Studierenden bewertet. Dabei sind sowohl prozess- als auch situationsorientierte Formen der Lernerfolgsüberprüfung vorzusehen.

### **Bildungsgangarbeit**

Die zentrale didaktische Arbeit wird in den Bildungsgangkonferenzen geleistet; hier finden die nach APO-BK notwendigen Festlegungen und Absprachen sowie die wesentlichen pädagogischen Beratungen und Abstimmungen zur Leistungsbewertung statt. Die Umsetzung der

in den vorherigen Abschnitten beschriebenen didaktischen Konzeption erfolgt in einer didaktischen Jahresplanung durch die Bildungsgangkonferenz.

Die Bildungsgangkonferenz hat im Rahmen der Umsetzung des Lehrplans folgende Aufgaben:

- Konkretisierung der Lernfelder durch Lernsituationen, wobei zu beachten ist, dass die im Lehrplan enthaltenen Kompetenzbeschreibungen, Inhaltsangaben und Zeitrichtwerte verbindlich sind.
- ggf. weitere Festlegung/Änderung der Zuordnung von FHR-Standards. Die FHR-Standards sind Bestandteil des Lehrplans.
- Planung der Lernorganisation; ggf. unter Berücksichtigung von Selbstlernphasen.
- Planung der Projektarbeit.
- Leistungsbewertung.
- Planung des Fachschulexamens.
- Evaluation.

Die genannten Aufgaben sind in der didaktischen Jahresplanung zu dokumentieren.

### **KMK-FHR- Standards**

Die im Beschluss der Kultusministerkonferenz festgelegten Standards (siehe 1.4) sind im Kapitel „2.7 Lernfelder“ unter "Beschreibung der Lernfelder" den Fächern bzw. den Inhalten zugeordnet, soweit diese nicht über die Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs abgedeckt werden. Für eine vereinfachte Darstellung der Zuordnung sind dort nur die Ziffern der Nummerierungen aufgenommen, die im folgenden Kapitel: „IV Standards“ festgelegt wurden.

## **1.4 Hinweise zum Erwerb der bundesweiten Fachhochschulreife**

### **Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001)

#### **I. Vorbemerkungen**

Die Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen geht davon aus, dass berufliche Bildungsgänge in Abhängigkeit von den jeweiligen Bildungszielen, -inhalten sowie ihrer Dauer Studierfähigkeit bewirken können.

Berufliche Bildungsgänge fördern fachpraktische und fachtheoretische Kenntnisse sowie Leistungsbereitschaft, Selbstständigkeit, Kooperationsfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Problemlöseverhalten. Dabei werden auch die für ein Fachhochschulstudium erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken vermittelt.

#### **II. Voraussetzungen für den Erwerb der Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung**

Die Fachhochschulreife nach dieser Vereinbarung kann erworben werden in Verbindung mit dem

[...]

- Abschluss einer Fachschule/Fachakademie

Der Erwerb der Fachhochschulreife über einen beruflichen Bildungsgang setzt in diesem Bildungsgang den mittleren Bildungsabschluss voraus. Der Nachweis des mittleren Bildungsabschlusses muss vor dem Eintritt in die Abschlussprüfung erbracht werden.

Die Fachhochschulreife wird ausgesprochen, wenn in den einzelnen originären beruflichen Bildungsgängen die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben eingehalten werden. Außerdem muss die Erfüllung der in dieser Vereinbarung festgelegten inhaltlichen Standards über eine Prüfung (vgl. Ziff. V) nachgewiesen werden. Diese kann entweder in die originäre Abschlussprüfung integriert oder eine Zusatzprüfung sein.

[...]

### III. Rahmenvorgaben

Folgende zeitliche Rahmenvorgaben müssen erfüllt werden:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Sprachlicher Bereich   | 240 Stunden |
| Davon müssen jeweils mindestens 80 Stunden auf Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch und auf eine Fremdsprache entfallen. |             |
| 2. Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich   | 240 Stunden |
| 3. Gesellschaftswissenschaftlicher Bereich mindestens<br>(einschließlich wirtschaftswissenschaftlicher Inhalte)             | 80 Stunden  |

Diese Stunden können jeweils auch im berufsbezogenen Bereich erfüllt werden, wenn es sich um entsprechende Unterrichtsangebote handelt, die in den Lehrplänen ausgewiesen sind. Die Schulaufsichtsbehörde legt für jeden Bildungsgang fest, wo die für die einzelnen Bereiche geforderten Leistungen zu erbringen sind.

### IV. Standards

#### 1. Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch

Der Lernbereich „Mündlicher Sprachgebrauch“ vermittelt und festigt wesentliche Techniken situationsgerechten, erfolgreichen Kommunizierens in Alltag, Studium und Beruf.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeiten erwerben,

- 1.1 unterschiedliche Rede- und Gesprächsformen zu analysieren, sachgerechte und manipulierende Elemente der Rhetorik zu erkennen,
- 1.2 den eigenen Standpunkt in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen zu vertreten,
- 1.3 Referate zu halten, dabei Techniken der Präsentation anzuwenden und sich einer anschließenden Diskussion zu stellen.

Im Lernbereich „Schriftlicher Sprachgebrauch“ stehen vor allem die Techniken der präzisen Informationswiedergabe und der schlüssigen Argumentation – auch im Zusammenhang mit beruflichen Erfordernissen und Anforderungen des Studiums – im Mittelpunkt.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 1.4 komplexe Sachtexte über politische, kulturelle, wirtschaftliche, soziale und berufsbezogene Themen zu analysieren (geraffte Wiedergabe des Inhalts, Analyse der Struktur und wesentlicher sprachlicher Mittel, Erkennen und Bewertung der Wirkungsabsicht, Erläuterung von Einzelaussagen, Stellungnahme) und
- 1.5 Kommentare, Interpretationen, Stellungnahmen oder Problemerkörterungen – ausgehend von Texten oder vorgegebenen Situationen – zu verfassen (sachlich richtige und schlüssige Argumentation, folgerichtiger Aufbau, sprachliche Angemessenheit, Adressaten- und Situationsbezug) oder



- 1.6 literarische Texte mit eingegrenzter Aufgabenstellung zu interpretieren (Analyse von inhaltlichen Motiven und Aspekten der Thematik, der Raum- und Zeitstruktur, ggf. der Erzählsituation, wichtiger sprachlicher und ggf. weiterer Gestaltungselemente).

## **2. Fremdsprache**

Das Hauptziel des Unterrichts in der fortgeführten Fremdsprache ist eine im Vergleich zum Mittleren Schulabschluss gehobene Kommunikationsfähigkeit in der Fremdsprache für Alltag, Studium und Beruf. Dazu ist es erforderlich, den allgemeinsprachlichen Wortschatz zu festigen und zu erweitern, einen spezifischen Fachwortschatz zu erwerben sowie komplexe grammatikalische Strukturen gebrauchen zu lernen.

### *Verstehen (Rezeption)*

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 2.1 anspruchsvollere allgemeinsprachliche und fachsprachliche Äußerungen und unterschiedliche Textsorten (insbesondere Gebrauchs- und Sachtexte) – ggf. unter Verwendung von fremdsprachigen Hilfsmitteln – im Ganzen zu verstehen und im Einzelnen auszuwerten.

### *Sprechen und Schreiben (Produktion)*

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeit erwerben,

- 2.2 Gesprächssituationen des Alltags sowie in berufsbezogenen Zusammenhängen in der Fremdsprache sicher zu bewältigen und dabei auch die Gesprächsinitiative zu ergreifen,  
2.3 auf schriftliche Mitteilungen komplexer Art situationsgerecht und mit angemessenem Ausdrucksvermögen in der Fremdsprache zu reagieren,  
2.4 komplexe fremdsprachige Sachverhalte und Problemstellungen unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiederzugeben und entsprechende in Deutsch dargestellte Inhalte in der Fremdsprache zu umschreiben.

## **3. Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich**

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von fachrichtungsbezogenen Problemstellungen grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen in der Mathematik und in Naturwissenschaften bzw. Technik erwerben.

Dazu sollen sie

- 3.1 Einblick in grundlegende Arbeits- und Denkweisen der Mathematik und mindestens einer Naturwissenschaft bzw. Technik gewinnen,  
3.2 erkennen, dass die Entwicklung klarer Begriffe, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches, induktives und deduktives, gelegentlich auch heuristisches Vorgehen Kennzeichen mathematisch- naturwissenschaftlich-technischen Arbeitens sind,  
3.3 Vertrautheit mit der mathematischen und naturwissenschaftlich-technischen Fachsprache und Symbolik erwerben und erkennen, dass Eindeutigkeit, Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit beim Verbalisieren von mathematischen bzw. naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten vor allem in Anwendungsbereichen für deren gedankliche Durchdringung unerlässlich sind,  
3.4 befähigt werden, fachrichtungsbezogene bzw. naturwissenschaftlich-technische Aufgaben mit Hilfe geeigneter Methoden zu lösen,  
3.5 mathematische Methoden anwenden können sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zur Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden mindestens aus einem der weiteren Bereiche besitzen:  
3.5.1 Analysis (Differential- und Integralrechnung),

- 3.5.2 Beschreibung und Berechnung von Zufallsexperiment, einfacher Wahrscheinlichkeit, Häufigkeitsverteilung sowie einfache Anwendungen aus der beurteilenden Statistik,
- 3.5.3 Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung,
- 3.6 reale Sachverhalte modellieren können (Realität – Modell – Lösung – Realität),
- 3.7 grundlegende physikalische, chemische, biologische oder technische Gesetzmäßigkeiten kennen, auf fachrichtungsspezifische Aufgabenfelder übertragen und zur Problemlösung anwenden können,
- 3.8 selbstständig einfache naturwissenschaftliche bzw. technische Experimente nach vorgegebener Aufgabenstellung planen und durchführen,
- 3.9 Ergebnisse ihrer Tätigkeit begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten können.

## **V. Prüfung**

### ***1. Allgemeine Grundsätze***

Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife ist jeweils eine schriftliche Prüfung in den drei Bereichen – muttersprachliche Kommunikation/Deutsch, Fremdsprache, mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich – abzulegen, in der die in dieser Vereinbarung festgelegten Standards nachzuweisen sind. Für die Zuerkennung der Fachhochschulreife für Absolventinnen und Absolventen der mindestens zweijährigen Fachschulen kann der Nachweis der geforderten Standards in zwei der drei Bereiche auch durch kontinuierliche Leistungsnachweise erbracht werden. Soweit die zeitlichen und inhaltlichen Rahmenvorgaben dieser Vereinbarung durch die Stundentafeln und Lehrpläne der genannten beruflichen Bildungsgänge abgedeckt und durch die Abschlussprüfung des jeweiligen Bildungsgangs oder eine Zusatzprüfung nachgewiesen werden, gelten die Bedingungen dieser Rahmenvereinbarung als erfüllt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens ausreichende Leistungen in allen Fächern erreicht sind (§ 16, Abs. 4 der Anlage E zur APO-BK).

Die schriftliche Prüfung kann in einem Bereich durch eine schriftliche Facharbeit mit anschließender Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums unter prüfungsgemäßen Bedingungen ersetzt werden.

### ***2. Festlegungen für die einzelnen Bereiche***

#### **a) Muttersprachliche Kommunikation/Deutsch**

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens drei Stunden ist eine der folgenden Aufgabenarten zu berücksichtigen:

- (textgestützte) Problemerkörterung,
- Analyse nichtliterarischer Texte mit Erläuterung oder Stellungnahme,
- Interpretation literarischer Texte.

#### **b) Fremdsprachlicher Bereich**

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens 1½ Stunden, der ein oder mehrere Texte, ggf. auch andere Materialien zu Grunde gelegt werden, sind Sach- und Problemfragen zu beantworten und persönliche Stellungnahmen zu verfassen. Zusätzlich können Übertragungen in die Muttersprache oder in die Fremdsprache verlangt werden.

c) Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich

In der schriftlichen Prüfung mit einer Dauer von mindestens zwei Stunden soll nachgewiesen werden, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen selbstständig zu strukturieren, zu lösen und zu bewerten, die dabei erforderlichen mathematischen oder naturwissenschaftlich-technischen Methoden und Verfahren auszuwählen und sachgerecht anzuwenden.

**VI. Schlussbestimmungen**

[...]

Mit dem erfolgreichen Abschluss eines mindestens zweijährigen Fachschulbildungsganges (in Vollzeitform) erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Fachhochschulreife.

Die Fächer, in denen durch den Unterricht die vorgegebenen Standards erfüllt werden, sind in den Stundentafeln ebenso festgelegt wie die Fächer für die Fachhochschulreifeprüfung.

## 2 Fachschule für Metallbautechnik

### 2.1 Berufsbild und Ausbildungsziel

Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Metallbautechnik wirken in der Konstruktion, Planung, Kalkulation, Betriebsführung und Projektabwicklung mit. Sie assistieren der Betriebsleitung, leiten die Fertigung oder Montage, arbeiten in der Entwicklung oder Konstruktion sowie im technischen Vertrieb und in der Beratung.

Sie sind für die Planung und Steuerung von Arbeits- und Zeitabläufen zuständig. Auch die Materialplanung, Kostenrechnung und betriebliche Arbeitsplatzgestaltung sowie die außerbetriebliche Baustelleneinrichtung fällt in den Aufgabenbereich der Technikerin/ des Technikers. Darüber hinaus leiten sie oft Beschäftigte an. Zu ihren weiteren Aufgabengebieten zählen der Entwurf und die Konstruktion von Bauelementen und Bauwerken des Metall- und Stahlbaus, beispielsweise Fassadenelemente, Fenster- und Geländeranlagen und Stahlhallen. Entscheidend sind hierbei, neben den jeweiligen betrieblichen fertigungstechnischen Möglichkeiten, auch die Käuferinteressen und die aktuellen gestalterischen Strömungen.

Nicht selten übernehmen sie Aufgaben und Tätigkeiten im kaufmännischen und betriebswirtschaftlichen Bereich, beispielsweise die Kalkulation und Kostenrechnung, aber auch Aufgaben im Einkauf, Vertrieb und in der Kundenberatung.

Somit verfügen Technikerinnen und Techniker über ein breites Spektrum beruflicher Qualifikationen, die ihnen Wege zu vielfältigen Tätigkeiten eröffnen. Diese können sowohl übergreifende, koordinierende als auch spezifische, technikgestaltende Aufgaben umfassen. Das berufliche Handeln ist bestimmt durch methodengeleitete Arbeitsweisen und deren permanente Reflexion. Die Befähigung zur Beurteilung der ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Bedingungen von Technik schließt die Bereitschaft zur human-, sozial- und umweltverträglichen Technikgestaltung ein.

Ausgeprägte kommunikative und soziale Fähigkeiten sind Voraussetzung für die verantwortliche Mitwirkung in aufgaben- bzw. projektbezogenen Teams und die Wahrnehmung von Führungsaufgaben. Sie delegieren Aufgaben und Entscheidungsbefugnisse, informieren, beraten und motivieren Beschäftigte und weisen sie in Arbeitsaufgaben ein.

Die Kooperation mit internationalen Geschäftspartnern erfordert hierbei eine zielgerichtete Kommunikation, die sich auch auf Fremdsprachenkompetenz, interkulturelles Verständnis, Informationskompetenz und die Kenntnis nationaler beruflicher Gegebenheiten stützt.

Der Einsatzbereich der Technikerin/ des Technikers der Fachrichtung Metallbautechnik erstreckt sich über die nachfolgend beschriebenen Felder:

In der Phase der **Planung, Entwicklung und Konstruktion einfacher Produkte als auch komplexer technischer Systeme** des Metall- und Stahlbaus analysieren sie die Planungsgrundlagen und erstellen Planungskonzepte. Mit Hilfe von Lösungsstrategien führen sie die teilweise unterschiedlichen Ansprüche der Beteiligten wie Auftraggeber, Architektur- und Ingenieurbüros, Behörden und Gesellschaft zu einem für alle tragfähigen Konzept zusammen. Sie prüfen und bewerten unterschiedliche konstruktive Lösungen und Herstellungsverfahren unter ökonomischen, ökologischen, sozialen und rechtlichen Gesichtspunkten. Hierbei berücksichtigen sie besonders die gültigen Rechtsvorschriften, Normen sowie anerkannte Regeln der Technik.

Bei der Planung von Bauwerken mit einer tragenden Konstruktion aus Stahl wie im Hallen- und Kranbau, in der Fördertechnik, bei Bühnen, Dächern und im Treppenbau, aber ebenso im Metallbau bei großflächig verglasten Fassaden und bei Lichtdachkonstruktionen aus Leichtmetall, werden von Technikerinnen und Technikern fundierte Kenntnisse der Statik, Festigkeitslehre, der Fertigungstechnik und umfangreiches bauphysikalisches Wissen verlangt.

Während der **Ausführungsplanung** entwickeln sie in Kooperation mit anderen an der Planung Beteiligten ausführungsfähige Konstruktionen. Sie analysieren die Beanspruchungen an die Produkte und entwickeln werkstoff- und fertigungsgerechte Lösungen. Sie stellen die Konstruktions- und Bauelemente sowie die Bauwerke in norm- und fertigungsgerechten Ausführungs- und Detailzeichnungen dar und führen die erforderlichen statischen und bauphysikalischen Berechnungen durch, wobei sie fachspezifische Computersoftware nutzen.

Die Technikerinnen und Techniker des Metallbaus planen die **Herstellung von Produkten** des Metall- und Stahlbaus. Hierbei berücksichtigen sie die entsprechenden Fertigungsverfahren und die dazugehörigen Maschinen. Sie organisieren den bedarfsgerechten Einsatz von Mitarbeitern und Maschinen, die Materialbeschaffung und sind verantwortlich für die Qualität der ausgeführten Arbeiten. Dazu achten sie auf die Einhaltung der technischen Regeln und der Sicherheitsbestimmungen.

Im Rahmen der Herstellung planen und optimieren sie die Produktions-, Montage- und Baubetriebsprozesse. Sie gestalten Verfahren zur Entwicklung und Konstruktion von Produkten und Betriebsmitteln und erarbeiten die notwendigen Vorgaben für eine wirtschaftliche und termingerechte Fertigung und Montage. Technikerinnen und Techniker setzen Methoden der Präsentation, Kommunikation und Motivation bei der Betriebs- und Mitarbeiterführung ein und entwickeln Konfliktlösungen.

In Zusammenarbeit mit anderen betrieblichen Bereichen optimieren Technikerinnen und Techniker die eigene Tätigkeit (z.B. Materialbereitstellung und Produktentwicklung) zur Erreichung definierter Ergebnisse. In einem sich ständig ändernden Markt suchen sie konsequent und zielorientiert nach neuen Ideen für Methoden, Verfahren und Prozesse.

In der Phase der **Vorbereitung, Leitung, Abrechnung und Abnahme von Leistungen des Metall- und Stahlbaus** werten die Technikerinnen und Techniker Ausschreibungsunterlagen aus. Auch führen Sie Ausschreibungen durch, kalkulieren und vergeben Leistungen und erstellen ein Angebot.

Bei der Herstellung von Bauwerken des Stahlbaus planen Sie den Bauablauf und sorgen für eine wirtschaftliche und termingerechte Bauabwicklung.

Im Rahmen der Leitung und Überwachung der Ausführung von Bauleistungen des Metall- und Stahlbaus achten Sie auf die Übereinstimmungen mit den erteilten Genehmigungen, den Ausführungsplänen und Leistungsbeschreibungen.

Bei der Herstellung von Bauwerken des Stahlbaus sind sie als Projektleiterinnen und Projektleiter auf der Baustelle Ansprechpartner für Bauherren, Überwachungsbehörden, ausführende Handwerker, Lieferanten und Subunternehmer.

Sie messen die Bauleistungen auf und erstellen prüfbare Kalkulationen für die Abrechnung.

Sie nehmen die Leistungen ab und verantworten im Rahmen der Objektbetreuung den weiteren Kundendienst. Diesbezüglich führen Sie gegebenenfalls Schulungen von Betriebs- und Wartungspersonal durch.

Technikerinnen und Techniker führen die **Analyse und Planung betrieblicher Geschäftsprozesse** durch. Sie bewerten und optimieren diese hinsichtlich deren Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Ein betriebliches Management umfasst die Einbindung von Prozessen in den Gesamtprozess des Unternehmens unter Beachtung der Unternehmensziele, der betrieblichen Organisationsstrukturen, der Arbeitssysteme und der Geschäftsprozesse im Unternehmen. Auch sind hierbei die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die Marktbedingungen zu beachten.

Technikerinnen und Techniker wenden Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme zur Optimierung ihrer Entscheidungen an und unterstützen somit die Unternehmensleitung in ihren

operativen und strategischen Entscheidungen. Hierzu wirken sie bei der Einrichtung entsprechender Informations- und Planungs- sowie Kontrollsysteme mit.

Ziel der Ausbildung zur Technikerin/ zum Techniker der Fachrichtung Metallbautechnik ist der Erwerb einer erweiterten beruflichen Handlungskompetenz in den Dimensionen Fach-, Human- und Sozialkompetenz sowie Methoden- und Lernkompetenz. Durch diese Kompetenzen werden die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, in den vielfältigen Tätigkeitsbereichen die leitenden, koordinierenden und Technik gestaltenden Aufgaben zielorientiert und methodengeleitet zu erfüllen.

Darüber hinaus werden in der Ausbildung die kommunikativen und sozialen Fähigkeiten aus-  
geweitet. Diese sind Voraussetzung für die verantwortliche Mitwirkung in aufgaben- bzw. projektbezogenen Teams und für die Wahrnehmung von Führungsaufgaben, die die Anleitung, Information, Beratung und Motivation der Mitarbeiter einschließen.

## 2.2 Stundentafel

	<b>Unterrichtsstunden</b>
<b>Fachrichtungsübergreifender Lernbereich</b>	<b>400 – 600</b>
Deutsch/Kommunikation <sup>1,2</sup>	80 – 160
Fremdsprache <sup>1,2</sup>	80 – 160
Politik/Gesellschaftslehre <sup>1</sup>	80
Betriebs- und Personalwirtschaft	40 – 120
<b>Fachrichtungsbezogener Lernbereich</b>	<b>1800 – 2000</b>
Produktentwicklung <sup>1</sup>	600 – 920
Produktherstellung <sup>1</sup>	440 – 600
Betriebliches Management <sup>1</sup>	240 – 480
Projektarbeit	160 – 320
<b>Differenzierungsbereich<sup>3</sup></b>	<b>0 – 200</b>
Mathematik <sup>1</sup>	80 – 120
Tragwerke der Fördertechnik	120 – 200
Aufbauten und Tragwerke im Fahrzeugbau	120 – 200
Anlagenbau und Rohrleitungsbau	120 – 200
	<b>mindestens 2400</b>

<sup>1</sup> Fächer zum Erwerb der Fachhochschulreife.

<sup>2</sup> Deutsch/Kommunikation und Fremdsprache müssen bei Erwerb der Fachhochschulreife im Umfang von zusammen mindestens 240 Unterrichtsstunden erteilt werden.

<sup>3</sup> Auswahl gemäß Kapitel 2.4

## 2.3 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich

Der fachrichtungsübergreifende Lernbereich ist Bestandteil des handlungsorientierten Lernens an Fachschulen. Besonders zu berücksichtigen sind:

- Lerntechniken
- Präsentationstechniken
- Projekt- und Gruppenarbeitstechniken
- moderne Kommunikationstechniken.

Die Konzeption der jeweiligen Lernsituation ist so vorzunehmen, dass der fachrichtungsübergreifende Lernbereich in die didaktische Planung einzubeziehen ist. Dies ist bei den vorliegenden Lernfeldbeschreibungen berücksichtigt. Zu den Fächern des fachrichtungsübergreifenden Bereichs liegt ein getrennt veröffentlichter Lehrplan vor (Lehrplan für die Fachschule in Nordrhein-Westfalen – fachrichtungsübergreifender Lernbereich – Heft 7001)<sup>1</sup>.

Die Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs sind:

	<b>Fach</b>
1	Deutsch/Kommunikation
2	Fremdsprache
3	Politik/Gesellschaftslehre
4	Betriebs- und Personalwirtschaft

## 2.4 Differenzierungsbereich

Nach der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK) vom 26.05.1999 in der jeweils gültigen Fassung, wird der Differenzierungsbereich im Rahmen der Anlage E1 – E3 angeboten. Dieses Angebot ist von den Studierenden bis zu einem Gesamtstundenvolumen von

- 1200 Unterrichtsstunden bei einjährigen Fachschulen
- 2400 Unterrichtsstunden bei zweijährigen Fachschulen und
- 3600 Unterrichtsstunden bei dreijährigen Fachschulen

verpflichtend wahrzunehmen.

Im Differenzierungsbereich können Ergänzungs-, Erweiterungs- und Vertiefungsangebote nach den individuellen Fähigkeiten und Neigungen bzw. Eingangsvoraussetzungen der Studierenden eingerichtet werden. Das Angebot muss entsprechend den individuellen Bedürfnissen gestreut sein, d.h. eine Wahl grundsätzlich ermöglichen. Der auf das Individuum bezogene Differenzierungsunterricht findet außerhalb des Klassenverbandes statt. Die Unterrichtsbelegung ergibt sich aus dem Wahlverhalten der Studierenden.

<sup>1</sup> Dieser Lehrplan weist die Standards zur Erlangung der Fachhochschulreife gemäß Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001 aus.

## 2.5 Lernfelder

### 2.5.1 Übersicht der Lernfelder

Lernfelder		Zeitrichtwerte/U-Std.	
		1. Ausbildungsabschnitt	2. Ausbildungsabschnitt
1	Bauelemente und Bauteile entwerfen und planen	200 - 280	
2	Bauelemente und Bauteilen konstruieren	200 - 280	
3	Bauelemente und Bauteile fertigen	160 - 200	
4	Fertigungs- und Montageprozesse planen und optimieren	40 - 80	
5	Produktionsprozesse automatisieren	120 - 160	
6	Bauwerke entwerfen, planen und konstruieren		200 - 360
7	Baubetriebsprozesse planen und optimieren		160 - 320
8	Bauprojekte vorbereiten, leiten, dokumentieren, abrechnen und abnehmen		160 - 240
9	Betriebliche Geschäftsprozesse planen und optimieren		40 - 80

### 2.5.2 Zuordnung der Lernfelder zu den Fächern

Fachrichtungsbezogener Bereich	1. Ausbildungsabschnitt	2. Ausbildungsabschnitt
Fächer		
Produktentwicklung	LF1, LF2	LF6
Produktherstellung	LF3, LF5	LF 8
Betriebliches Management	LF4	LF 7, LF9
Projektarbeit		Projektarbeit

### 2.5.3 Beschreibung der Lernfelder

In den folgenden Beschreibungen der Lernfelder sind lediglich Inhalte des fachrichtungsbezogenen Bereichs aufgeführt. Aufgabe der Bildungsgangkonferenz ist es, den Lernfeldern Inhalte der Fächer des fachrichtungsübergreifenden Lernbereichs zuzuordnen. Die für die Erarbeitung dieser Inhalte erforderlichen Unterrichtsstunden erweitern die Zeitrichtwerte der Lernfelder entsprechend.



<b>Lernfeld 1: Bauelemente und Bauteile entwerfen und planen</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 1</b>	<b>Zeitrichtwert: 200 - 280 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden planen und entwickeln Baugruppen in technischen Systemen des Metall- und Stahlbaus. Sie analysieren den Auftrag einschließlich der Rahmenbedingungen. Sie definieren die Ziele und strukturieren systematisch den Entwicklungsprozess im Hinblick auf die Auftragsabwicklung. Sie planen und entwickeln praxisgerechte Lösungsvarianten mit Hilfe von Konstruktionssoftware und Simulationen unter Beachtung von Auftrags-, Produkt- und Fertigungsdaten. Sie konkretisieren die Vorplanungen zu einem genehmigungsfähigen Entwurf.                  Die Studierenden informieren sich über planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe sowie die einschlägigen Regelwerke. Sie ordnen die am Bau Beteiligten mit den ihnen zugeteilten Aufgaben der Baumaßnahme zu. Sie erarbeiten Bauplanungskonzepte, untersuchen und bewerten alternative Lösungsmöglichkeiten.                  Sie berücksichtigen die Grundlagen der Planung und Ausführung anderer fachlich Beteiligter. Sie erfassen, dokumentieren und präsentieren die Zusammenstellung aller Vorplanungsergebnisse, einschließlich der Kosten.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leistungsbeschreibung</li> <li>– Gestaltung</li> <li>– Normen, Vorschriften und Regeln</li> <li>– Technische Unterlagen</li> <li>– Werkstoffe</li> <li>– Vorbemessung von Bauteilen</li> <li>– Grundlagen der Bauphysik</li> <li>– Bauphysikalische Nachweise</li> <li>– Vermessungsarbeiten</li> <li>– Zeichnerische Darstellung</li> <li>– Computer Aided Design (CAD)</li> <li>– Beanspruchung der Produkte</li> <li>– Informationstechnik</li> <li>– Kostenrechnung</li> <li>– Ökologische Prinzipien</li>   <li>– Problemlösungsmethoden</li> <li>– Methoden der Ideenfindung</li> <li>– Innovations- und Kreativitätsmethoden</li> <li>– Moderations- und Präsentationstechnik</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.1 bis 1.3;</b>  <b>2.1; 2.3;</b>  <b>3.1 bis 3.4; 3.6 bis 3.9</b></p>
<b>Mögliche Lernsituation:</b> Planung und Entwicklung einer Treppe für ein öffentliches Gebäude	

<b>Lernfeld 2: Bauelemente und Bauteile konstruieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 1</b>	<b>Zeitrichtwert: 200 – 280 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden analysieren auf der Grundlage des Entwurfs die Beanspruchungen an das Produkt und entwickeln werkstoff- und fertigungsgerechte Konstruktionen. Dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte. Sie fertigen die Zeichnungen und Berechnungen für die Produkte mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben an. Sie planen und strukturieren die Ausführungsabläufe und erstellen Zeitenpläne.                  Für die Ausführungsplanungen benutzen sie fachspezifische Computersoftware.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsprinzipien</li> <li>– Bemessung von Bauteilen</li> <li>– Werkstoffe des Metall- und Stahlbaus</li> <li>– Beton-/Stahlbetonbau</li> <li>– Elementiertes Bauen</li> <li>– Zeichnerische Darstellung</li> <li>– Computer Aided Design (CAD)</li> <li>– Ablaufpläne</li> <li>– Zeitenpläne</li> <li>– Qualitätssicherung</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>3.1 bis 3.4;</b>  <b>3.6 bis 3.9</b></p>
<p><b>Mögliche Lernsituation:</b> Ausführungsplanung für einen Unterstand erstellen</p>	

<b>Lernfeld 3: Bauelemente und Bauteile fertigen</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 1</b>	<b>Zeitrictwert: 160 – 200 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden planen die betriebliche Fertigung unter Berücksichtigung entsprechender Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Maschinen. Sie untersuchen Ursache-Wirkungszusammenhänge im Fertigungsprozess und optimieren fertigungstechnische Verfahren und Abläufe. Sie entwickeln Analyseinstrumente und Planungsstrategien, auf deren Grundlage Fertigungs- und Prozessabläufe geplant, gesteuert und überwacht werden. Sie beachten sowohl Regeln, Normen und Rechtsvorgaben als auch ökologische und ökonomische Gesichtspunkte. Zur Sicherung der geforderten Qualitätsstandards entwickeln die Studierenden Beurteilungskriterien für Produkte und Prozessparameter unter den Einflüssen wechselnder Betriebsbedingungen auf Prozessabläufe. Sie beurteilen Produktionsumgebungen unter technischen und technikübergreifenden Gesichtspunkten und entwickeln Alternativen.                  Die Studierenden planen mit Hilfe integrierter Informationssysteme den gesamten Produktionsprozess. Produkte werden unter Nutzung leistungsfähiger CAD/CAM Systeme auf CNC-Fertigungsmaschinen von den Studierenden hergestellt.                  Die Studierenden führen Produktionsbesprechungen auch in englischer Sprache durch. Sie wenden als Projektleiter Moderations- und Präsentationstechniken an. Sie erstellen und aktualisieren technische Dokumentationen auch in englischer Sprache.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstoffeigenschaften</li> <li>– Fertigungsverfahren</li> <li>– Fertigungsmaschinen</li> <li>– CAD/CAM-Systeme</li> <li>– CNC-Programmierung</li> <li>– Qualitätssicherung</li> <li>– Fertigungsabläufe</li> <li>– Fertigungssysteme</li> <li>– Informationssysteme</li> <li>– Prozesssimulation</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.1 bis 1.3; 1.5;</b>  <b>2.1 bis 2.4;</b>  <b>3.2; 3.4; 3.6 bis 3.9</b></p>
<b>Mögliche Lernsituation:</b> Herstellung von Fassadenelementen für ein Verwaltungsgebäude	

<b>Lernfeld 4: Fertigungs- und Montageprozesse planen und optimieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 1</b>	<b>Zeitrictwert: 40 – 80 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden projektieren und realisieren Produktionsprozesse mit Hilfe von Fertigungs-, Montage-, Antriebs-, Transport- und Lagersystemen unter Beachtung des Arbeitsschutzes. Sie planen und dokumentieren die Überwachung der Abläufe und nehmen Optimierungen vor. Sie erfassen systematisch die Produktqualität und entwickeln Lösungskonzepte zur Veränderung des Prozesses bei Prozessabweichungen unter Nutzung teamorientierter Kommunikationstechniken. Sie dokumentieren die für die veränderten Produktionsabläufe und -systeme erforderlichen Prozessschritte.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemanalyse</li> <li>– Prozessanalyse</li> <li>– Instrumente der Qualitätssicherung</li> <li>– Antriebssysteme</li> <li>– Handhabungs- und Zuführungssysteme</li> <li>– Fertigungssysteme</li> <li>– betriebliche Logistik</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2 bis 1.5;</b>  <b>2.1; 2.3; 2.4;</b>  <b>3.1; 3.3; 3.4; 3.6; 3.7;</b>  <b>3.9</b></p>
<b>Mögliche Lernsituation:</b> Planung und Optimierung des Fertigungsprozesses für Systemtore	

<b>Lernfeld 5: Produktionsprozesse automatisieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 1</b>	<b>Zeitrichtwert: 120 – 160 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden projektieren elektropneumatisch gesteuerte Produktions- und Montageprozesse mithilfe von Planungs- und Simulationssoftware. Sie planen und dokumentieren die Überwachung der Abläufe. Sie realisieren die Steuerungen und nehmen die Systeme in Betrieb einschließlich eventuell notwendiger Fehlersuchen. Sie nehmen die automatisierten Produktionsprozesse in Betrieb und testen diese auf störungs- und fehlerfreien Ablauf. Die Studierenden dokumentieren Produktionsprozesse und Montageprozesse und entwickeln dabei auch Konzepte zur Mitarbeiterschulung.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemanalyse</li> <li>– Prozessanalyse</li> <li>– Grundlagen der elektrischen Schaltungen</li> <li>– Elektropneumatische Steuerungen</li> <li>– SPS-Steuerungen</li> <li>– Bauteile der Automatisierungstechnik</li> <li>– Bussysteme</li> <li>– Elektrische Antriebssysteme</li> <li>– Simulation</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2 bis 1.5;</b>  <b>2.1; 2.3; 2.4;</b>  <b>3.1 bis 3.4; 3.6 bis 3.9</b></p>
<p><b>Mögliche Lernsituation:</b> Planung und Inbetriebnahme einer elektro-pneumatisch gesteuerten Schlitzfräsmaschine mit automatisierter Spannvorrichtung</p>	

<b>Lernfeld 6: Bauwerke entwerfen, planen und konstruieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 2</b>	<b>Zeitrictwert: 200 – 360 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden gestalten, planen und entwickeln komplexe Bauvorhaben und Konstruktionen des Metall- und Stahlbaus. Hierbei betrachten sie ihre Baumaßnahme auch in einem gesellschaftlichen Kontext.                  Sie legen Strategien zur Produktplanung unter Einbeziehung von Zeit- und Projektmanagement fest und strukturieren eine systematische Problemlösung. Die Studierenden führen Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit.                  Die Studierenden stellen die Planungen zu Leistungsbeschreibungen zusammen, die ihnen als Grundlage für das Erstellen der Kalkulationen und Angebote dienen. Sie prüfen die Angebote und bereiten die Auftragsvergabe vor. Für ihre Planungen benutzen sie fachspezifische Computersoftware.                  Anhand der Planungsunterlagen erstellen sie ein Leistungsverzeichnis.                  Die Studierenden prüfen die Leistungsbeschreibungen und schlüsseln sie nach Material-, Lohn- und Gerätekosten auf, kalkulieren die Einheitspreise und erstellen die Angebote.                  Sie prüfen und bewerten die Angebote und erstellen einen Preisspiegel. Abschließend wirken die Studierenden bei den Vergabeverhandlungen mit den Bietern und bei der Auftragserteilung mit.                  Die Studierenden konzipieren komplexe technische Systeme und Produkte unter Einbeziehung der Subsystem- und Teilfunktionsstruktur, der Gestaltung und Berechnung von Elementen und Baugruppen, der Werkstoffkenngrößen sowie der Kosten und entwerfen Alternativen.                  Sie optimieren die ausgewählte Lösungsvariante auch unter Berücksichtigung der Anforderungen des Qualitätsmanagements. Sie moderieren Arbeitsgruppen, präsentieren und dokumentieren die Lösung und Lösungsvarianten auch in englischer Sprache.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Angebotskalkulation</li> <li>– Leistungsbeschreibung</li> <li>– Lastenheft</li> <li>– Normen, Vorschriften und Regeln</li> <li>– Bemessung von Bauteilen</li> <li>– Gestaltung</li> <li>– Bauphysikalische Nachweise</li> <li>– Strategische und operative Produktplanung</li> <li>– Informationstechnik</li> <li>– Ökologische Prinzipien</li> <li>– Problemlösungsmethoden</li> <li>– Methoden der Ideenfindung</li> <li>– Innovations- und Kreativitätsmethoden</li> <li>– Moderations- und Präsentationstechnik</li> <li>– Kommunikationsmethoden</li> <li>– Zeitmanagement</li> <li>– Qualitätsmanagement</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2 bis 1.5;</b>  <b>2.1; 2.2; 2.4;</b>  <b>3.3; 3.4; 3.6; 3.7; 3.9</b></p>
<p><b>Mögliche Lernsituation:</b> Entwicklung und Konstruktion einer Halle in Stahlskelettbauweise</p>	

<b>Lernfeld 7: Fertigungs-, Montage- und Baubetriebsprozesse planen und optimieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 2</b>	<b>Zeitrichtwert: 160 – 320 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden planen, automatisieren und dokumentieren werks- und baustellengebundene Produktionsprozesse unter Anwendung des Qualitätsmanagements. Sie verbessern ökonomische und ökologische Leistungen.                  Bei der Gestaltung der Fertigungs- und Montageprozesse optimieren die Studierenden die Arbeitsplätze sowie Lager-, Transport- und Handhabungseinrichtungen unter Berücksichtigung von Qualitätsstandards. Sie entwickeln Konzepte zur Automatisierung von Teilprozessen.                  Sie planen, entwickeln und optimieren Lösungsvarianten von komplexen Prozessabläufen im Team. Entwickelte Lösungen werden von ihnen interdisziplinär bewertet, realisiert und dokumentiert.                  Die erforderlichen Maßnahmen zur Instandhaltung der Fertigungs- und Montagesysteme werden von ihnen geplant, durchgeführt, überprüft und dokumentiert.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemanalyse</li> <li>– Prozessanalyse/ -simulation</li> <li>– Fertigungsabläufe/ -systeme</li> <li>– Automatisierung</li> <li>– Logistik</li> <li>– Instandhaltung</li> <li>– Arbeitsschutz</li> <li>– Qualitäts- und Umweltmanagement</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2; 1.3; 1.4; 1.5;</b>  <b>2.1; 2.3; 2.4;</b>  <b>3.1; 3.3; 3.4;</b>  <b>3.6 bis 3.9</b></p>
<p><b>Mögliche Lernsituation:</b> Planung und Optimierung der Vorfertigung und Montage einer Glasdachkonstruktion</p>	

<b>Lernfeld 8: Bauprojekte vorbereiten, leiten, dokumentieren, abrechnen und abnehmen</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 2</b>	<b>Zeitrichtwert: 160 – 240 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden organisieren auf der Grundlage vorhandener Planungsunterlagen und Leistungsbeschreibungen unter Beachtung der Rahmenvorgaben die Erstellung eines Bauwerks bzw. einer Konstruktion.                  Sie bereiten unter Beachtung des Kosten- und Zeitaufwandes die Arbeiten an einer Baumaßnahme vor. Sie entwickeln hierzu Zeitpläne, um einen reibungslosen Arbeitsablauf zu gewährleisten. Sie planen die rechtzeitige Bereitstellung der erforderlichen Materialien und Geräte.                  Die Studierenden achten bei der Ausführung eines Objektes auf die Übereinstimmung mit der Baugenehmigung, den Ausführungsplänen und den Leistungsbeschreibungen. Sie sind sowohl für den termingerechten und wirtschaftlichen Ablauf einer Baumaßnahme als auch für die Qualität der ausgeführten Leistungen verantwortlich. Sie führen das Bautagebuch und überwachen die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften.                  Die Studierenden messen die Bauleistungen auf und erstellen regelmäßige Kalkulationen und prüfbarere Unterlagen für die Abrechnung. Sie leiten die Baumaßnahme nach Grundsätzen der Personalführung, des Qualitäts- und Umweltmanagements.                  Die Studierenden nehmen die Bauleistungen ab und übergeben das Objekt einschließlich der erforderlichen Dokumentationen.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leistungsverzeichnis</li> <li>– Normen, Vorschriften und Regeln</li> <li>– Sicherheitsvorschriften</li> <li>– Baustelleneinrichtung</li> <li>– Bauzeitenplanung</li> <li>– Montage- und Bauleitung</li> <li>– Aufmaß</li> <li>– Abrechnung</li> <li>– Bauabnahme- und -übergabe</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2; 1.3;</b>  <b>2.1 bis 2.4;</b>  <b>3.2 bis 3.4;</b>  <b>3.6; 3.7; 3.9</b></p>
<b>Mögliche Lernsituation:</b> Organisation und Leitung einer Brücken- Baumaßnahme	

<b>Lernfeld 9: Betriebliche Geschäftsprozesse planen und optimieren</b>	
<b>Ausbildungsabschnitt 2</b>	<b>Zeitrichtwert: 40 - 80 Stunden</b>
<p><b>Angestrebte Kompetenzen:</b>                  Die Studierenden analysieren und bewerten betriebliche Organisationsstrukturen, Arbeitssysteme, Prozessdaten und Finanzierungsmodelle, um Unternehmen an die sich ändernden Markt- und Produktionsbedingungen, an den nationalen und internationalen Wettbewerb, den Einsatz neuer Technologien und den gesellschaftlichen Wertewandel anzupassen.                  Sie analysieren die Unternehmensstruktur, das Kunden- und Lieferantenumfeld unter Nutzung rechnergestützter Systeme.</p>	
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wettbewerb</li> <li>– Diversifikation</li> <li>– Outsourcing</li> <li>– Rechnungswesen</li> <li>– Organisationsstrukturen</li> <li>– Finanzierung</li> <li>– Rechtliche Rahmenbedingungen</li> <li>– Informationstechnische Systeme</li> <li>– Personalmanagement</li> </ul>	<p><b>KMK-Standards</b>  <b>1.2 bis 1.5;</b>  <b>2.1 bis 2.4;</b>  <b>3.2; 3.4 bis 3.6; 3.9</b></p>
<p><b>Mögliche Lernsituation:</b> Analyse der Geschäftsprozesse eines Handwerksbetriebes</p>	