

Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge gewerblich-technischer Fachrichtungen

**Berufliche Fachrichtung
Metalltechnik**

Januar 2010

An den Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge in den gewerblich-technischen Fachrichtungen haben mitgewirkt:

Prof. Dr. Matthias Becker, Universität Flensburg

Prof. Dr. Ralph Dreher, Bergische Universität Wuppertal

Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann, Technische Universität Hamburg-Harburg

Dr. Martin Frenz, RWTH Aachen

Prof. Dr. Martin Hartmann, Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Falk Howe, Universität Bremen

Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger, Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Sönke Knutzen, Technische Universität Hamburg-Harburg

Apl. Prof. Dr. Manuela Niethammer, Technische Universität Dresden

Prof. Dr. Jörg-Peter Pahl, Technische Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. Joseph Pangalos, Technische Universität Hamburg-Harburg

Prof. Dr. Willi Petersen, Universität Flensburg

Prof. Dr. Felix Rauner, Universität Bremen

Prof. Dr. Peter Röben, Pädagogische Hochschule Heidelberg

Prof. Dr. Reiner Schlausch, Universität Flensburg

Prof. Dr. Georg Spöttl, Universität Bremen

Prof. Dr. Peter Storz, Technische Universität Dresden.

Prof. Dr. Thomas Vollmer, Universität Hamburg

Vorbemerkung

Die Arbeitsgemeinschaft Gewerblich-Technische Wissenschaften und ihre Didaktiken (GTW) ist ein Zusammenschluss von Mitgliedern der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (GfA), die in einer gewerblich-technischen Fachrichtung und/oder ihrer Didaktik in Lehre, Forschung und Entwicklung tätig sind. Ein vorrangiges Ziel der Arbeitsgemeinschaft ist es, die wissenschaftliche Ausbildung von Berufspädagogen für gewerblich-technische Berufsfelder weiterzuentwickeln und zu professionalisieren.

Die berufliche Bildung gewinnt weltweit als eine dritte Säule der Bildungssysteme - neben der allgemeinen schulischen Bildung und der Hochschulbildung – zunehmend einen größeren Stellenwert. Sie besitzt eine zentrale Bedeutung für die Organisation und Gestaltung des Überganges von der Schule in die Arbeitswelt (school-to-work-transition) und bildet eine wesentliche Grundlage für das lebensbegleitende Lernen. Die Professionalität der Lehrer, Ausbilder und Trainer in der beruflichen Aus- und Weiterbildung entscheidet darüber, ob Schulabgänger angemessen auf berufliche Arbeit und auf berufliche Karrieren vorbereitet werden und die Schwellen beim Übergang von der Schule in die Berufsausbildung sowie von der Berufsausbildung in das Beschäftigungssystem niedrig ausfallen und kontinuierliche Weiterbildung zum integralen Bestandteil arbeitsimmanenter Persönlichkeitsentwicklung wird. Die Qualität der beruflichen Aus- und Weiterbildung ist im internationalen Wettbewerb ein zunehmend bedeutsamer Faktor geworden, insbesondere in einem hoch technisierten Land wie der Bundesrepublik Deutschland.

An den Universitäten wird in jüngster Zeit intensiv daran gearbeitet, die Ausbildung von Berufspädagogen zu verbessern und die Studiengänge zu reformieren. Die Forderung nach der internationalen Vergleichbarkeit der Studienabschlüsse sowie der Durchgängigkeit des europäischen Arbeitsmarktes bedingen die Modularisierung der Studienangebote und die Quantifizierung der Studienbelastungen in einheitlichen Punktesystemen (ECTS). Gleichzeitig werden durch die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen international vergleichbare Studienabschlüsse angestrebt.

Mit den hier vorgelegten Empfehlungen zur Ausgestaltung konsekutiver Studiengangsmodele beruflicher Fachrichtungen einschließlich ihrer Didaktik hat sich die Arbeitsgemeinschaft GTW der Aufgabe gestellt, eine Grundlage für eine bundesweite Verständigung auf inhaltliche Standards zu formulieren. Diese orientieren sich an den einschlägigen KMK-Beschlüssen, die den Fachwissenschaften (berufliche Fachrichtungen und zweites Unterrichtsfach) einen Studiumumfang von 180 ECTS-Punkten und den Bildungswissenschaften (Berufspädagogik und Fachdidaktiken) einen Studiumumfang von 90 ECTS-Punkten in einem maximal 10 Semester dauerndem Studium vorgeben. Damit ist die Absicht verbunden, die Studierenden gewerblich-technischer Fachrichtungen und ihrer Didaktiken gezielt auf eine berufliche Bildungspraxis vorzubereiten, die zugleich an Arbeitsprozessen und am wissenschaftlichen Erkenntnisstand orientiert ist.

Indem Arbeit, Technik und Bildung in einer ganzheitlichen Perspektive zum Gegenstand der wissenschaftlichen Lehre einer beruflichen Fachrichtung werden, soll diese systematisch für die Gestaltung sowohl berufsbezogener Bildungsprozesse als auch qualifizierender Arbeitsprozesse befähigen. Im Rahmen der wissenschaftlichen Auseinander-

setzung wird Technik dabei sowohl im Zusammenhang von betrieblichen Arbeitsprozessen als auch im Hinblick auf berufliche Kompetenzentwicklung betrachtet.

Die universitäre Ausbildung von Berufspädagogen nimmt damit die umfassenden Veränderungen der beruflichen Bildungspraxis in den vergangenen Jahren auf, die u. a. durch Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung und kontextbezogenes Lernen gekennzeichnet sind. Die sich hieraus ergebenden Anforderungen können nur adäquat umgesetzt werden, wenn die notwendigen Grundlagen für Qualitätssicherung und Modernisierung der beruflichen Fachrichtungen ebenso wie eine zukunftsorientierte Ausbildung der Berufspädagogen gewährleistet sind.

Ohne qualifizierte fachwissenschaftliche und berufsfelddidaktische Standards sind solche Ziele nicht erreichbar. Ausgehend von den gestiegenen Anforderungen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung dürfen die bisherigen Standards der Ausbildung von Berufspädagogen für schulische und außerschulischen Bildungseinrichtungen mit der Einführung gestufter Studiengangsmodelle keineswegs abgesenkt werden, sondern die Reform universitärer Studiengänge wird hier als Chance zur qualitativen Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems verstanden. Mit den hier vorgelegten Empfehlungen zur Ausgestaltung von Bachelor-Studiengängen gewerblich-technischer Fachrichtungen kann eine weitere Professionalisierung in Aufgabenfeldern der beruflichen Bildung erreicht werden, für die die Ausbildung bisher außerhalb der Hochschulen lag bzw. für die keine spezielle Ausbildung existierte. Mit den darauf aufbauenden Master-Studiengängen ist eine breite universitäre Ausbildung gewährleistet, die eine theoriegeleitete Reflexion der Berufsarbeit als Aneignungsgegenstand ermöglicht und Voraussetzungen schafft für eine arbeits- und geschäftsprozessorientierte Curriculumentwicklung, für lernortübergreifendes Bildungsmanagement und für die Gestaltung komplexer Bildungsprozesse.

Gerade für die neuen konsekutiven Studiengänge bildet die Ausrichtung an fächerbezogenen Standards auf der Grundlage der einschlägigen KMK-Rahmenvereinbarungen die entscheidende Perspektive sowohl für eine bundesweite Akzeptanz der Absolventen als auch für berufliche Flexibilität und hochschulübergreifende Mobilität der Studierenden.

Die an den deutschsprachigen Hochschulen in beruflichen Fachrichtungen lehrenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie die in Bildungsorganisation und -administration tätigen Fachleute sind aufgerufen, an der qualitativen Absicherung der wissenschaftlichen Ausbildung von Berufspädagogen und an der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der beruflichen Fachrichtungen mitzuwirken. In diesem Sinne sind die Mitglieder der GTW dankbar für eine engagierte und breite Diskussion der hier vorgelegten Konzeption.

Januar 2010

Die Sprecher der GTW: Prof. Dr. Matthias Becker, Universität Flensburg

Prof. Dr. Georg Spöttl, Universität Bremen

Beteiligt: Prof. Dr. Thomas Vollmer, Universität Hamburg

Inhaltverzeichnis

Seite

Allgemeiner Teil

1	<i>Ziele konsekutiver Studiengänge</i>	8
2	<i>Umfang und Organisation des Studiums.....</i>	9
3	<i>Inhalte des Studiums beruflicher Fachrichtungen</i>	10
4	<i>Rahmenstruktur des Studiums beruflicher Fachrichtungen.....</i>	11
5	<i>Strukturempfehlungen für den Bachelor-Studiengang</i>	12
6	<i>Strukturempfehlungen für den Master-Studiengang.....</i>	13

Fachrichtungsspezifischer Teil

1	<i>Bachelor-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik</i>	18
2	<i>Master-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik</i>	22
3	<i>Kombinationsmöglichkeiten der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik mit einem Vertiefungsfach bzw. mit einer zweiten beruflichen Fachrichtung.....</i>	26

Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge gewerblich-technischer Fachrichtungen

Allgemeiner Teil

1 Ziele konsekutiver Studiengänge

Das Studium der durch die KMK festgelegten Beruflichen Fachrichtungen im Sinne einer Gewerblich-Technischen Wissenschaft (GTW)¹ soll den Entwicklungen der gewerblich-technischen Berufe Rechnung tragen und den in unterschiedlichen Institutionen und Lernorten der beruflichen Bildung tätigen Berufspädagogen eine zukunftsorientierte Handlungskompetenz vermitteln. Die Studierenden sollen für die Analyse und Gestaltung qualifizierender Arbeitsprozesse und berufsbezogener Bildungsprozesse befähigt werden. Die vorliegenden Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen für konsekutive Studiengänge gewerblich-technischer Fachrichtungen sollen zugleich zu einer *größeren Polyvalenz* beitragen, indem entwickelte Kompetenzen für unterschiedliche berufliche Tätigkeiten qualifizieren:

- Der Abschluss des *Bachelor-Studiums* soll berufsqualifizierend für fachwissenschaftlich akzentuierte Beschäftigungsfelder mit berufspädagogischen, stark kommunikativ geprägten und/oder auf die Personalentwicklung bezogenen Anteilen sein:
 - Leitung und Koordinierung der betrieblichen Ausbildung in Unternehmen sowie in überbetrieblichen Bildungseinrichtungen der Wirtschaft,
 - Konzeption und Durchführung von Schulungsmaßnahmen und Maßnahmen der Anpassungsqualifizierung in Unternehmen sowie in Bildungseinrichtungen der Wirtschaft,
 - Aus- und Fortbildungstätigkeiten an Bildungseinrichtungen der Wirtschaft (z. B. in überbetrieblichen Ausbildungsgängen, in der Meisterausbildung, in der beruflichen Anpassungsfortbildung) sowie im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit,
 - Beratungs- und Entwicklungstätigkeit in der Lehrmittelbranche (für Lehrbücher und Lehrmedien, technische Dokumentationen, Experimentiersysteme, Laborkonzeptionen u. a. m.),
 - Berufs- und Qualifizierungsberatung in Verbänden und Unternehmen.

¹ Berufliche Fachrichtungen in den gewerblich-technischen Wissenschaften sind: Metalltechnik, Elektrotechnik, Bautechnik, Holztechnik, Textiltechnik und Gestaltung, Labortechnik/Prozesstechnik, Medientechnik, Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik, Fahrzeugtechnik; Informationstechnik (KMK 2007).

- Das *Master-Studium* bereitet durch die Vertiefung bereits angeeigneter Qualifizierungsprofile in gewerblich-technischen Fachrichtungen auf eine arbeitsprozess- und wissenschaftsorientierte Berufsschul- sowie Aus- und Weiterbildungspraxis in folgenden Beschäftigungsfeldern vor:
 - Lehramt an berufsbildenden Schulen/schulische Berufsbildung,
 - Personalentwicklung/betriebliche Aus- und Weiterbildung/Berufliche Erwachsenenbildung,
 - internationale Zusammenarbeit in der Berufsbildung und
 - Berufliche Rehabilitation/berufliche Förderung Benachteiligter.

Im Zentrum steht die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der beruflichen und gesellschaftlichen Situation der lernenden und arbeitenden Fachkräfte, insbesondere unter dem Aspekt ihrer Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung. Arbeit, Technik und Bildung werden in einer ganzheitlichen Perspektive zum Gegenstand der wissenschaftlichen Lehre. Technik wird dabei im Zusammenhang mit der Gestaltung von Arbeits- und Geschäftsprozessen einerseits und den Kompetenzen der Beschäftigten andererseits betrachtet.

2 Umfang und Organisation des Studiums

Das grundständige Studium Gewerblich-Technischer Wissenschaften erstreckt sich über insgesamt 10 Semester mit einem Umfang von 300 ECTS-Punkten (CP). Da bei der Umsetzung in den gewerblich-technischen Wissenschaften an den Hochschulen jeweils standortspezifische Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind, wird ergänzend eine *Bandbreite* für die Vergabe von Leistungspunkten angegeben, die allerdings nicht unter bzw. überschritten werden sollte, um eine Vergleichbarkeit der Studiengänge und Abschlüsse zu gewährleisten.

Die Regelstudienzeit des Bachelor-Studiengangs beträgt einschließlich der Bachelorarbeit sechs Semester. Das Studienvolumen umfasst inklusive orientierender Praxisstudien 180 ECTS-Punkte (CP). Dieses Volumen verteilt sich auf das Studium der beruflichen Fachrichtung und ihrer Didaktik im Umfang von rund 120 CP, auf ein Vertiefungsfach – z. B. in einer zweiten beruflichen Fachrichtung – oder in einem allgemein bildenden Fach (Zweifach) im Umfang von rund 30 CP sowie Studien der Berufspädagogik/Bildungswissenschaften im Umfang von 20 CP. Des Weiteren ist eine Bachelorarbeit im Umfang von 10 CP obligatorischer Studienbestandteil.

Die Regelstudienzeit des Master-Studiengangs beträgt einschließlich der Masterarbeit vier Semester. Der MA-Studiengang qualifiziert u. a. für das Lehramt an beruflichen Schulen und ist auf den Erwerb berufswissenschaftlicher, berufsfeldbezogener, erziehungswissenschaftlicher und berufsdidaktischer Kompetenzen ausgerichtet. Das Studienvolumen des Masterstudienganges umfasst einschließlich vertiefender Praxisstudien 120 ECTS-Punkte, die sich bei nicht vollständigen Zulassungsvoraussetzungen durch erforderliche studienbegleitende Kurse auf max. 160 CP erhöhen können. Dieses Volumen beinhaltet das Studium der beruflichen Fachrichtung im Umfang von rund 30 CP einschließlich berufsbildungspraktischer Studien, Studien in einem Vertiefungsfach,

in einer zweiten beruflichen Fachrichtung oder in einem allgemein bildenden Fach (Zweifach) im Umfang von ca. 50 CP. Studien der Berufspädagogik sind im Umfang von 25 CP vorgesehen. Des Weiteren ist eine Masterarbeit im Umfang von mindestens 15 CP obligatorischer Studienbestandteil.

Bachelor-Studiengang		
Studiengangsbestandteile / Fächer	Empfehlung	Bandbreite
Berufliche Fachrichtung (Erstfach) einschl. berufsbildungspraktischen Studien	120 CP	120 – 130 CP
Zweifach einschließlich schulpraktischer Studien	30 CP	20 – 30 CP
Berufspädagogik/Bildungswissenschaften	20 CP	10 – 20 CP
Bachelor-Arbeit	10 CP	6 – 12 CP
Gesamt	180 CP	180 CP

Master-Studiengang		
Studiengangsbestandteile / Fächer	Empfehlung	Bandbreite
Berufliche Fachrichtung (Erstfach) einschl. Fachdidaktik und berufsbildungspraktischen Studien	30 CP	20 – 30 CP
Zweifach und Didaktik	50 CP	45 – 60 CP
Berufspädagogik/Bildungswissenschaften	25 CP	25 – 35 CP
Master-Arbeit	15 CP	15 – 24 CP
Gesamt	120 CP	120 CP

3 Inhalte des Studiums beruflicher Fachrichtungen

Die Inhalte des Studiums einer gewerblich-technischen Wissenschaft orientieren sich konsequent am Berufsbild von Berufspädagogen bzw. Lehrenden der beruflichen Bildung. Es sind drei zentrale Kompetenzbereiche ausgewiesen, die sich jeweils auf die berufliche Fachrichtung und die für diese Fachrichtung spezifischen Berufe beziehen und die in ihren Wechselwirkungen betrachtet werden:

Analyse, Gestaltung und Bewertung

- von beruflichen Lern-, Bildungs- und Qualifizierungsprozessen,
- von beruflichen Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie
- von Technik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen

in ihren historischen Entwicklungen, ihren aktuellen Ausprägungen und ihren künftigen Perspektiven.

Die Bezeichnung „berufsförmige Arbeit“ steht in diesem Zusammenhang für das gesamte Spektrum von Facharbeiter-, Handwerks-, Techniker- und Assistentenberufen und bezieht auch Anlern- und Ingenieurarbeit ein.

Die Gestaltung von Lern-, Bildungs- und Qualifizierungsprozessen berücksichtigt demzufolge im Grundsatz ein erweitertes Aufgabenspektrum, das sich nicht nur auf pädagogisches Handeln in der Berufsvorbereitung, der Berufsschule, der Berufsfachschule, der Fachoberschule, der Fachschule und dem Beruflichen Gymnasium bezieht, sondern auch auf die außerschulische Aus- und Weiterbildung sowie die berufliche Rehabilitation und die internationale berufliche Zusammenarbeit.

4 Rahmenstruktur des Studiums beruflicher Fachrichtungen

Das Studium beinhaltet fachliche Schwerpunkte und Querschnittsinhalte. Diese Struktur soll es den Studierenden ermöglichen, sich beruflich relevante wissenschaftliche Erklärungszusammenhänge anzueignen, auf deren Grundlage sie als künftige Berufspädagogen Arbeitsprozesse analysieren und Lernsituationen gestalten können, die sich an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren.

Im Studium wird einerseits beständiges Struktur- und Methodenwissen vermittelt. Andererseits verfolgt es das Ziel, die Entwicklung von Kompetenzen für die Auseinandersetzung mit aktuellen Entwicklungen in Technik, Arbeit und Gesellschaft zu befördern. Aufgrund dieser Leitgedanken werden im Studium folgende Ebenen durchlaufen:

- Grundlegendes Theorie- und Methodenwissen¹
Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche, ökonomische und ökologische Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtungen,
- Strukturelles Querschnittswissen²
Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung und ihrer Didaktik,
- Schwerpunktbezogenes Wissen³
Technik und berufliche Arbeit in Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung,
- Vertiefende Bearbeitung beruflicher Aufgabenstellungen (Arbeitsprozesswissen) und Übertragung in die Berufsbildungspraxis⁴
Fachwissenschaftliche und berufsdidaktische Vertiefung.

¹ umgesetzt als Themenbereich 1 in den Studienabschnitten A und D des Rahmenstudienplanes

² umgesetzt als Themenbereich 2 in den Studienabschnitten B und E des Rahmenstudienplanes

³ umgesetzt als Themenbereich 3 in den Studienabschnitten C und F des Rahmenstudienplanes

⁴ umgesetzt als Themenbereich 4 in Studienabschnitt G des Rahmenstudienplanes

5 Strukturempfehlungen für den Bachelor-Studiengang

5.1 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist der Nachweis der allgemeinen Hochschulreife, einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder ein durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkanntes Zeugnis. Als Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussprüfung ist ein 12-monatiges Berufspraktikum in der angestrebten beruflichen Fachrichtung oder eine einschlägige Berufsausbildung nachzuweisen. Der Zugang zum BA-Studium steht ausdrücklich auch Seiteneinsteigern (Studierenden und Absolventen einschlägiger Fachwissenschaften sowie Meistern und Technikern) nach länderspezifischen Regelungen offen. Ihnen können auf Antrag Studienleistungen angerechnet werden.

5.2 Organisation des Studiums und Qualifikationsprofile

Der BA-Studiengang soll die Entwicklung von Qualifikationsprofilen entsprechend der vorgenannten Beschäftigungsfelder ermöglichen. Eine solche Profilierung soll auch durch eine entsprechende Wahl der Zweitfächer bzw. Nebenfächer erfolgen. Dafür stehen in dem sechssemestrigen Bachelor-Studiengang 30 CP zur Verfügung, wenn von den insgesamt 180 CP auf die berufliche Fachrichtung 120 CP und die Berufspädagogik/Bildungswissenschaften 20 CP entfallen. Für die Profilbildung werden folgende Zweitfächer bzw. Nebenfächer vorgeschlagen:

- Fremdsprachen,
- Naturwissenschaften oder Mathematik,
- Vertiefung der beruflichen Fachrichtung bzw. 2. berufliche Fachrichtung,
- Sonderpädagogik bzw. berufliche Rehabilitation,
- Arbeitswissenschaft, Arbeits- und Organisationspsychologie, Erwachsenenbildung, Personalentwicklung, Human Resources Development,
- (Bildungs)Ökonomie, Wirtschaftsrecht, Wirtschafts- und Sozialpolitik,
- Internationale Zusammenarbeit/Berufsbildung.

Für Studierende, die im folgenden Master-Studium die Qualifikation für das Lehramt an beruflichen Schulen anstreben, sind Zweitfächer bzw. Nebenfächer zu wählen, die mit den einschlägigen Unterrichtsfächern korrespondieren (s. u.).

5.3 Praxisanteile des Studiums

Berufliche Arbeitsstudien sind ein zentraler Bestandteil des Studiums. In diesem Rahmen analysieren die Studierenden in wissenschaftlich angeleiteten und begleiteten Untersuchungen einerseits exemplarische berufliche Arbeitsprozesse der studierten Gewerblich-Technischen Fachrichtung im Hinblick auf die Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Bildung. Andererseits beschäftigen sie sich mit den institutionellen und or-

organisationalen Strukturen der beruflichen Bildung sowie der Funktionen der verschiedenen Arbeits- und Lernorte.

Ihnen soll damit die Möglichkeit eröffnet werden, sich mit beruflicher Facharbeit und mit ihrem späteren berufspädagogischen Aufgabenfeld in wissenschaftlicher Perspektive zu befassen. Auf diesem Wege können die Studierenden

- die Arbeitsbedingungen und Anforderungen beruflicher Praxisfelder in ihrer gewählten Fachrichtung erleben,
- sich mit den Zielgruppen beruflicher Lernprozesse auseinandersetzen,
- die Vielfalt der Einrichtungen und Konzeptionen beruflicher Bildung kennen lernen,
- das bereits angeeignete Wissen in der Berufsbildungspraxis analytisch anwenden,
- sich in ihrem angestrebten Beruf orientieren.

5.4 Abschluss des Studiums/Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung umfasst

- studienbegleitende Modulprüfungen in der beruflichen Fachrichtung, im Zweitfach sowie in Berufspädagogik/Bildungswissenschaften,
- eine schriftliche Hausarbeit (Bachelorarbeit) sowie eine mündliche Prüfung bzw. Verteidigung der Bachelorarbeit.

6 Strukturempfehlungen für den Master-Studiengang

6.1 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für das Masterstudium Berufliche Bildung ist einer der folgenden Studienabschlüsse:

- Bachelor für Berufsbildung in einer einschlägigen beruflichen Fachrichtung gemäß vorgenannter Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen,
- Bachelor in einer einschlägigen Fachrichtung sowie einem affinen oder hochaffinen Zweitfach/Nebenfach (fehlende Leistungen gegenüber dem vorgenannten Bachelor-Studiengang können in studienbegleitenden Kursen erbracht werden),
- Bachelor in einer einschlägigen Fachrichtung ohne Zweitfach/Nebenfach (fehlende Leistungen gegenüber dem vorgenannten Bachelor-Studiengang können in studienbegleitende Kurse erbracht werden) oder
- andere Hochschulabschlüsse, insoweit sie den Anforderungen der Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen gerecht werden.

6.2 Organisation des Studiums und Qualifikationsprofile

Das Studienvolumen des viersemestrigen Master-Studienganges umfasst einschließlich vertiefender Praxisstudien 120 CP, die sich bei nicht vollständigen Zulassungsvoraussetzungen durch erforderliche studienbegleitende Kurse auf max. 160 CP erhöhen können. Der Master-Studiengang soll mit alternativ wählbaren Studienschwerpunkten die Vertiefung von Qualifikationsprofilen entsprechend der vorgenannten Beschäftigungsfelder ermöglichen. Inhaltlich orientieren sich die Schwerpunkte an Praxisfeldern von Berufspädagogen an berufsbildenden Schulen oder in der außerschulischen Berufsausbildungs- und -weiterbildung.

Die Master-Studiengänge für die berufsbildenden Lehrämter umfassen berufswissenschaftliche Studien unter besonderer Berücksichtigung des Praxisfeldes Berufsschule und sind auf den Erwerb berufsfeldbezogener, erziehungswissenschaftlicher und berufsdidaktischer Kompetenzen ausgerichtet. Mit dem Abschluss dieses Schwerpunktes müssen entsprechend der KMK-Vorgaben Kompetenzen in zwei wissenschaftlichen Disziplinen als eine berufliche Fachrichtung und ein Unterrichtsfach (Erst- u. Zweitfach) sowie in der Berufspädagogik/Bildungswissenschaft/Erziehungswissenschaft entwickelt sein. Für die anderen Schwerpunkte sind Fächerkombinationen anzubieten, die die Entwicklung von Qualifikationsprofilen entsprechend der Beschäftigungsfelder ermöglichen.

Für die Studienschwerpunkte werden folgende Zweitfächer bzw. Nebenfächer vorgeschlagen:

- Schwerpunkt: Lehramt an berufsbildenden Schulen/schulische Berufsbildung:
 - Deutsch oder Fremdsprachen und ihre Didaktik,
 - Naturwissenschaften oder Mathematik und ihre Didaktik,
 - Politik-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften und ihre Didaktik oder
 - Vertiefung der beruflichen Fachrichtung bzw. 2. berufliche Fachrichtung und ihre Didaktik.
- Schwerpunkt: Berufliche Rehabilitation/berufliche Förderung Benachteiligter.
 - Sonderpädagogik und/oder
 - berufliche Rehabilitation.
- Schwerpunkt: Personalentwicklung/betriebliche Aus- und Weiterbildung
 - Personalentwicklung, Human Resources Development, Erwachsenenbildung,
 - Arbeitswissenschaft, Arbeits- und Organisationspsychologie,
 - Organisationstheorie, Organisationsentwicklung und/oder,
 - Betriebswirtschaftslehre, Bildungsökonomie.
- Schwerpunkt: Internationale Zusammenarbeit in der Berufsbildung
 - Internationale Zusammenarbeit, Entwicklungspolitik, Entwicklungsökonomie,

- Fremdsprachen (Englisch, Spanisch, Französisch u.a.) und/oder
- Ethnologie, Landeskunde (abgestimmt mit dem Sprachstudium).

6.3 Praxisanteile des Studiums

Wissenschaftlich angeleitete und begleitete berufsbildungspraktische Studien und berufliche Arbeitsstudien sind auch ein zentraler Bestandteil des Masterstudiums. Einerseits vertiefen die Studierenden ihre exemplarischen Analysen beruflicher Arbeitsprozesse in der gewählten beruflichen Fachrichtung im Hinblick auf die Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Bildung. Andererseits nehmen sie im Rahmen berufsbildungspraktischer Studien mit der Planung, Durchführung und Evaluation von Berufsbildungsprozessen wesentliche Aufgaben ihrer künftigen Berufsbildungspraxis bereits während des Studiums wahr und reflektieren diese Erfahrungen theoriegeleitet.

Ihnen soll damit die Möglichkeit eröffnet werden, sich mit beruflicher Facharbeit und mit ihrem späteren berufspädagogischen Aufgabenfeld in wissenschaftlicher Perspektive zu befassen. Auf diesem Wege können die Studierenden

- die Arbeitsbedingungen und Anforderungen beruflicher Praxisfelder in ihrer gewählten Fachrichtung reflektieren,
- sich mit den Zielgruppen beruflicher Lernprozesse auseinandersetzen,
- sich mit den organisationalen Strukturen und Entwicklungen ihres künftigen Praxisfeldes befassen,
- bereits angeeignete Kompetenzen in der Berufsbildungspraxis gestaltend anwenden,
- sich dabei selbst im angestrebten Praxisfeld als Berufspädagoge handelnd erproben.

Die berufsbildungspraktischen Studien sind in Abhängigkeit vom jeweils angestrebten Qualifikationsprofil auszugestalten:

- Sie umfassen bei Qualifikationsprofilen, die auf die künftige Tätigkeit an beruflichen Schulen bezogenen sind, wissenschaftlich angeleitete und begleitete Studien in Betrieben und Berufsschulen.
- Sie umfassen bei Qualifikationsprofilen, die auf die künftige Tätigkeit im außerschulischen Bereich der Berufsbildung bezogenen sind, wissenschaftlich angeleitete und begleitete Studien in einschlägigen Berufsbildungseinrichtungen oder anderen relevanten Institutionen.

6.4 Abschluss des Studiums/Masterprüfung

Das Studium mit seinen drei Bestandteilen berufliche Fachrichtung, Berufspädagogik (einschließlich erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlicher Studien) sowie Zweitfach/Vertiefung schließt mit dem akademischen Grad „Master of Science“, bei Qualifikationsprofilen, die auf die künftige Tätigkeit an beruflichen Schulen bezogen sind, mit dem akademischen Grad „Master of Education“ ab.

Die Masterprüfung umfasst

- studienbegleitende Prüfungen in den Modulen der beruflichen Fachrichtung und wahlweise in einem Vertiefungsfach, in einer zweiten beruflichen Fachrichtung bzw. in einem allgemein bildenden Zweifach jeweils inklusive der jeweiligen Didaktiken sowie in der Berufspädagogik/Erziehungswissenschaft und
- eine schriftliche Masterarbeit mit einer Bearbeitungszeit von 3 Monaten einschließlich der mündlichen Disputation (15 CP).

Die konkreten Prüfungsvoraussetzungen und -anforderungen für den Schwerpunkt Lehramt an berufsbildenden Schulen sind an den Standards der Länder für die Einführung und Anerkennung von Bachelor- und Masterstudiengängen auszurichten, um gegebenenfalls den reibungslosen Eintritt in den Vorbereitungsdienst sicher zu stellen.

Fachrichtungsspezifischer Teil

– Berufliche Fachrichtung Metalltechnik –

Arbeitsgruppenmitglieder der

„GTW-Empfehlungen zur Ausgestaltung von Studienordnungen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik“

Prof. Dr. Matthias Becker, Universität Flensburg; Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann, Technische Universität Hamburg-Harburg; Dr. Martin Frenz, RWTH Aachen; Prof. Dr. Martin Hartmann, Technische Universität Dresden; Prof. Dr. Jörg-Peter Pahl, Technische Universität Dresden; Prof. Dr. Reiner Schlausch, Universität Flensburg; Prof. Dr. Georg Spöttl, Universität Bremen; Prof. Dr. Thomas Vollmer, Universität Hamburg.

Inhaltsübersicht Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

1	<i>Bachelor-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik</i>	18
1.1	Berufsbild des Berufspädagogen in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	18
1.2	Querschnittsinhalte und fachliche Schwerpunkte des BA-Studiums.....	19
1.2.1	Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften und der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	19
1.2.2	Fachliche Schwerpunkte der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik..	19
1.3	Empfehlungen zur Ausgestaltung der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik im Rahmen von Bachelor-Studiengängen	21
2	<i>Master-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik</i>	22
2.1	Berufsbild des Berufspädagogen bzw. Lehrers in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik	22
2.2	Querschnittsinhalte und fachliche Schwerpunkte des MA-Studiums	23
2.3	Empfehlungen zur Ausgestaltung der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik im Rahmen von Master-Studiengängen.....	24
2.3.1	Empfehlungen für ein grundständiges Studium (konsekutives Modell)	24
2.3.2	Rahmenstudienplan für den Quereinstieg in das Master-Studium (Aufbau-Modell)	24
3	<i>Kombinationsmöglichkeiten der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik mit einem Vertiefungsfach bzw. mit einer zweiten beruflichen Fachrichtung</i>	26

1 Bachelor-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

1.1 Berufsbild des Berufspädagogen in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Absolventen des Bachelor-Studienganges der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik verfügen über wissenschaftliche Kenntnisse und grundlegende Kompetenzen in drei zentralen, aufeinander bezogenen Bereichen:

- I. Analyse und Gestaltung beruflicher Facharbeit in der Fachrichtung Metalltechnik*
 - Arbeits- und Geschäftsprozesse im Hinblick auf die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz.
 - Wechselverhältnis von Technikeinsatz und beruflicher Facharbeit.
 - Beziehung zwischen Betriebs- und Arbeitsorganisation und beruflicher Facharbeit.
 - Möglichkeiten der Mitgestaltung von Arbeitswelt und Gesellschaft durch berufliche Facharbeit.

- II. Analyse und Gestaltung von Produktions- und Versorgungstechnik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen*
 - Technische Produkte, Prozesse und Werkzeuge.
 - Technische Dienstleistungen.
 - Technik und berufliche Kompetenzentwicklung.
 - Gesellschaftliche und materielle Grundlagen der Entwicklung technologischer Innovationen.
 - Auswirkungen technologischer Innovationen auf Gesellschaft und Umwelt.

- III. Analyse, Gestaltung und Evaluation von Beruf, Beruflicher Bildung und Arbeit im Berufsfeld Metalltechnik*
 - Produktions- und Versorgungstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung als Gegenstände von berufsförmiger Arbeit.
 - Entstehung und Wandel berufsförmiger Arbeit in der Konstruktions-, Produktions- und Versorgungstechnik.
 - Zielgruppen beruflicher Lernprozesse in ihrer Entwicklung und Heterogenität.
 - Arbeits- und geschäftsprozessbezogenes Fachwissen im Berufsfeld.
 - Entwicklung der beruflichen Aus- und Weiterbildung in der Konstruktions-, Produktions- und Versorgungstechnik.

1.2 Querschnittsinhalte und fachliche Schwerpunkte des BA-Studiums

Zur Förderung der Kompetenzen künftiger Berufspädagogen in den o. a. arbeits-, technik- und bildungsbezogenen Dimensionen enthält die Struktur des Studiengangs sowohl Querschnittsinhalte als auch Vertiefungen in fachlichen Schwerpunkten.

1.2.1 Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften und der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Querschnittsinhalte flankieren die fachwissenschaftlichen Schwerpunkte der beruflichen Fachrichtung. Ihnen kommt eine grundlegende, fachrichtungsübergreifende bzw. fachrichtungsbreite Bedeutung zu.

Interdisziplinäre Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften:

Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche, ökonomische und ökologische Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften.

Diese Inhalte sind als Themenbereich T1 Gegenstand des Studiums.

Fachwissenschaftliche Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik:

Analyse der Technologien und der Prozesse im Berufsfeld Metalltechnik sowie Reflektion der gesellschaftlichen, individuellen und betrieblichen Anforderungen an Technikentwicklungen.

Diese Inhalte sind als Themenbereich T2 Gegenstand des Studiums.

Arbeitsbezogene Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik:

Theoriegeleitete und begleitete Studien exemplarischer Arbeitsprozesse sowie Reflektion der individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Anforderungen an berufliche Facharbeit im Berufsfeld.

Diese Inhalte sind ebenfalls als Themenbereich T2 Gegenstand des Studiums.

1.2.2 Fachliche Schwerpunkte der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik setzt sich in einer arbeits- und berufsbezogenen Perspektive mit drei fachlichen Schwerpunkten auseinander, die durch die Berufe und Berufsgruppen des Berufsfeldes repräsentiert sind.

Von diesen fachlichen Schwerpunkten muss einer vertieft studiert werden. Im Rahmen dieser Schwerpunkte sollen wissenschaftliche Inhalte vermittelt werden, die sich auf berufstypische Handlungssituationen beziehen. Das fachrichtungsweite Studium aller fachwissenschaftlichen Schwerpunkte ist zunächst Gegenstand des Studienabschnitts C. Das Studium von zwei ausgewählten fachwissenschaftlichen Schwerpunkten und die Vertiefung eines dieser Schwerpunkte ist Gegenstand des Studienabschnitts F.

I. *Analyse, Gestaltung und Bewertung von Produktionstechnik und der damit zusammenhängenden Arbeitsprozesse (Perspektive Facharbeit im Metallbau und der Produktion)*

- Beratung von und Absprachen mit Kunden sowie Planung der Auftragsbearbeitung.

- CAD-gestützte Konstruktion und (softwaregestützte) Berechnung einschließlich Stücklisten und Zeichnungen von Baugruppen und Einzelteilen.
 - Fertigung von Werkstücken durch Trennen, Fügen, Urformen und Umformen aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen mit manuellen und maschinellen Verfahren einschließlich Oberflächenbehandlung und Korrosionsschutz.
 - Strukturen mechanisierter bzw. automatisierter Produktionssysteme einschließlich Materialfluss, Fertigungsverfahren, Montage- und Handhabungstechniken, Steuerungssysteme und datentechnischer Vernetzung.
 - Montage von Einzelteilen und Baugruppen zu Gesamtsystemen, Funktionsprüfung, Inbetriebnahme und Übergabe an Kunden.
 - Konzepte der Betriebs- und Arbeitsorganisation, der Funktionsteilung und Aufgabengestaltung in (rechnergesteuerten) Fertigungen.
 - Verfahren der Produktionsplanung, Arbeitsvorbereitung, Programmierung, Maschinenrüstung, Fertigungsüberwachung und Qualitätssicherung.
 - Kriterien und Methoden der Prozessoptimierung bzw. Arbeitssystemgestaltung hinsichtlich Kosten, Humanisierung und Ressourcenschonung, insbesondere in Bezug auf rechnergestützte Facharbeit.
 - Wartung und Instandhaltung von Fertigungssystemen sowie Diagnose, Störungsbeseitigung und Reparatur.
 - Innerbetriebliche und betriebsübergreifende Kommunikation und Kooperation sowie Methoden der Zielvereinbarung, Dokumentation und Visualisierung.
 - Modifikation und Rückbau vorhandener technischer Systeme einschließlich Recycling und umweltschonenden Entsorgung.
- II. Analyse, Gestaltung und Bewertung der Versorgungstechnik und der damit zusammenhängenden Arbeitsprozesse (Perspektive Facharbeit im Bereich der Haus- und Gebäudetechnik)*
- Versorgung von Häusern, Gebäuden und industriellen Großanlagen mit Wasser, Wärme, Luft und Kälte.
 - Kundenberatung und Planung bedarfsgerechter Versorgungssysteme unter Berücksichtigung von räumlichen Bedingungen, Funktionalität, Ästhetik, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Finanzierung unter besonderer Berücksichtigung der Nutzung regenerativer Energiequellen.
 - Installieren, Inbetriebnehmen und Dokumentieren von Versorgungsanlagen.
 - Datentechnische Integration von Versorgungsanlagen in Gebäudemanagementsysteme.
 - Spezielle Anordnungen bei der Planung, Dimensionierung und Wartung verfahrens- und/oder versorgungstechnischer Industrieanlagen.
 - Wartung, Inspektion und Instandsetzung bestehender versorgungstechnischer Anlagen sowie Diagnose, Fehlersuche und Reparatur im Störfall.
 - Modifikation bestehender Anlagen hinsichtlich veränderter Nutzungsanforderungen und gesetzlicher Vorschriften sowie in Bezug auf die Senkung von Energieverbrauch, Emissionen und Betriebskosten.

1.3 Empfehlungen zur Ausgestaltung der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik im Rahmen von Bachelor-Studiengängen

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (BA)				
A T 1	Mathematisch-naturwissenschaftliche Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften¹			
	Mathematik (4-6 CP)	Naturwissenschaft (4-6 CP)	Informatik (4-6 CP)	12 CP
B T 2	Fachwissenschaftliche sowie berufsbezogene Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung			
	Analyse technischer Prozesse und Systeme in metalltechnischen Berufen (14 CP)	Analyse beruflicher Arbeitsprozesse und Qualifikationen einschließlich berufsbildungsbezogener Studien ² (8 CP)		22 CP
C T 3	Technik und Arbeit in den Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung			
	Produktionstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung (8-12 CP)	Versorgungstechnik (8-12 CP)		20 CP
D T 1	Arbeitswissenschaftliche, ökonomische und ökologische Querschnittsinhalte der gewerblich-technischen Wissenschaften			
	Menschengerechte Arbeitssystemgestaltung (2-3 CP)	Betriebswirtschaftliche Aspekte beruflicher Arbeits- und Geschäftsprozesse (2-3 CP)	Umweltschutz und Nachhaltigkeit in Beruf und Arbeit (2-3 CP)	6 CP
E T 2	Analyse und Gestaltung technischer Arbeitsprozesse Lernumgebungen als Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung³			
	Exemplarische Arbeitsstudien in metalltechnischen Berufen (6 CP)	Analyse und Gestaltung technischer Lernumgebungen (12 CP)		18 CP
F T 3	Technik und Arbeit in ausgewählten Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung⁴			
	Produktionstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung (15-24 CP)	Versorgungstechnik (15-24 CP)		36 CP
Summe				120 CP

¹ Eine weitere Vertiefung mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlagen erfolgt in den fachwissenschaftlichen und in den schwerpunktbezogenen Lehrveranstaltungen.

² Die Arbeits- und Qualifikationsanalysen dienen der Erschließung der Zusammenhänge von Arbeitsstrukturen und -anforderungen sowie betrieblichen und außerbetrieblicher Qualifizierungsprozessen. Die berufsbildungsbezogenen Studien (3 CP) sollen die Studierenden zudem frühzeitig über künftige Tätigkeitsfelder als Berufspädagogen orientieren.

³ Es sollten möglichst alle genannten Bereiche im Studium thematisiert werden, mindestens jedoch zwei.

⁴ Es wird empfohlen, von den Schwerpunkten in Abhängigkeit vom möglichen Angebot der Hochschule 2 Schwerpunkte im Umfang von jeweils 18 CP oder 3 Schwerpunkte im Umfang von jeweils 12 CP zu studieren.

2 Master-Studiengang – Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

2.1 Berufsbild des Berufspädagogen bzw. Lehrers in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Die Kenntnisse und Kompetenzen als künftige Berufspädagogen bzw. Lehrer der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik eignen sich die Studierenden in dem hier vorgestellten konsekutiven Studiengangsmodell aufeinander aufbauend an. Absolventen des Master-Studienganges Berufliche Bildung verfügen demnach über wissenschaftliche Kenntnisse und grundlegende Kompetenzen in drei zentralen, auf einander bezogenen Bereichen:

- I. Analyse, Gestaltung und Evaluation beruflicher Bildungs- und Qualifizierungsprozesse in der Fachrichtung Metalltechnik
(Vertiefung im MA-Studiengang aufbauend auf allgemeinen Grundlagen im BA-Studiengang)*
 - Zielgruppen beruflicher Lernprozesse in ihrer Entwicklung und Heterogenität.
 - Arbeitsbezogenes Wissen und Können sowie seine Berücksichtigung und Verankerung in schulischen und betrieblichen Curricula.
 - Curricula, Ziele und Inhalte beruflicher Bildung und Qualifizierung.
 - Planung, Durchführung und Evaluation von Unterrichts-, Ausbildungs- und Weiterbildungsmaßnahmen.
 - Methodik des Lernens und Lehrens in den gewerblich-technisch Wissenschaften, speziell in der Fachrichtung Metalltechnik.
 - Gestaltung, Einsatz und Evaluation von Medien in Lern-, Bildungs- und Qualifizierungsprozessen.

- II. Analyse und Gestaltung beruflicher Facharbeit in der Fachrichtung Metalltechnik
(Grundlegung im BA-Studiengang, darauf aufbauende Vertiefung im MA-Studiengang)*
 - Arbeits- und Geschäftsprozesse im Hinblick auf die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz.
 - Wechselverhältnis von Technikeinsatz und beruflicher Facharbeit.
 - Beziehung zwischen Betriebs- und Arbeitsorganisation und beruflicher Facharbeit.
 - Möglichkeiten der Mitgestaltung von Arbeitswelt und Gesellschaft durch berufliche Facharbeit.

- III. Analyse und Gestaltung von Produktions- und Versorgungstechnik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen
(Grundlegung im BA-Studiengang, darauf aufbauende Vertiefung im MA-Studiengang)*
 - Technische Produkte, Prozesse und Werkzeuge.
 - Technische Dienstleistungen.
 - Technik und berufliche Kompetenzentwicklung.
 - Gesellschaftliche und materielle Grundlagen der Entwicklung technologischer Innovationen.
 - Auswirkungen technologischer Innovationen auf Gesellschaft und Umwelt .

IV. Genese der Berufe und des Berufsfeldes Metalltechnik

(Grundlegung im BA-Studiengang, darauf aufbauende Vertiefung im MA-Studiengang)

- Produktions- und Versorgungstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung als Gegenstände von berufsförmiger Arbeit.
- Entstehung und Wandel berufsförmiger Arbeit in der Produktions- und Versorgungstechnik.
- Entwicklung der beruflichen Aus- und Weiterbildung in der Produktions- und Versorgungstechnik.

2.2 Querschnittsinhalte und fachliche Schwerpunkte des MA-Studiums

Das konsekutive Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik setzt sich in einer arbeits- und bildungsbezogenen Perspektive mit drei fachlichen Schwerpunkten auseinander, die durch die Berufe und Berufsgruppen des Berufsfeldes repräsentiert sind. Das fachrichtungsbreite Studium aller fachwissenschaftlichen Schwerpunkte ist zunächst Gegenstand des Bachelor-Studiums. Im Rahmen dieser Schwerpunkte sollen wissenschaftliche Inhalte vermittelt werden, die sich an berufstypischen Handlungssituationen orientieren.

Zur Förderung der Kompetenzen künftiger Berufspädagogen in den o. g. arbeits-, technik- und bildungsbezogenen Dimensionen enthält die Struktur des Studiengangs sowohl Querschnittsinhalte mit curricularer und didaktischer Ausrichtung in zentralen Bereichen als auch Vertiefungen in fachlichen Schwerpunkten:

- Die curricularen und didaktischen Studien beziehen sich auf die drei Studienswerpunkte und bilden insofern Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik. Sie umschließen die Gebiete Curriculumentwicklung und Didaktik einschließlich Arbeitsstudien und berufsbildungspraktischer Studien sowie Reflektion der individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Anforderungen an berufliche Facharbeit im Berufsfeld.
- Einer der fachlichen Schwerpunkte ist im Master-Studium im Hinblick auf die Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse zu vertiefen. Dazu sind in der hiermit vorgelegten Rahmenstudienordnung fachwissenschaftlich / berufsfelddidaktisch integrierte Module vorgesehen.

2.3 Empfehlungen zur Ausgestaltung der Beruflichen Fachrichtung Metalltechnik im Rahmen von Master-Studiengängen

2.3.1 Empfehlungen für ein grundständiges Studium (konsekutives Modell)

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (MA / konsekutiv)			
G T 2	Berufsbildungsbezogene Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung		
	Analyse und Gestaltung lernförderlicher Arbeitsprozesse und technischer Lernumgebungen (5 CP)	Didaktik und Curriculum einschließlich berufsbildungspraktischer Studien ¹ (15 CP)	20 CP
H T 4	Fachwissenschaftliche und didaktische Vertiefung in einem ausgewählten Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung		
	Produktionstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung (10 CP)	Versorgungstechnik (10 CP)	10 CP
Summe			30 CP

¹ Für Studierende, die einen Abschluss in einem für die berufspädagogische Tätigkeit an beruflichen Schulen orientierten Qualifikationsprofil anstreben, sind hier berufsbildungspraktische Studien in Berufsschulen und Betrieben einschließlich didaktischer Vorbereitungs- und Begleitveranstaltungen zu absolvieren.

2.3.2 Rahmenstudienplan für den Quereinstieg in das Master-Studium (Aufbau-Modell)

Das Modell des Aufbaustudienganges für Quereinsteiger basiert auf den vorgenannten Grundsätzen und den Ausbildungsstandards, die dem grundständigen Studiengangmodell entsprechen. Von diesen soll nicht abgewichen werden. Zugangsvoraussetzung ist ein einschlägiges fachwissenschaftliches Studium (180 CP). Das Credit-Volumen des Aufbaustudienganges für das Lehramt an Beruflichen Schulen richtet sich nach den individuellen Voraussetzungen der Studierenden. Das Studium der gewerblich-technisch Wissenschaften im Rahmen des Master-Studiums soll aber ein maximales Credit-Volumen von 50 CP (ohne Master-Arbeit) für die berufliche Fachrichtung nicht überschreiten. Es wird empfohlen Vorbereitungskurse anzubieten, in denen ein Teil dieser Leistungen erbracht werden kann. Insbesondere wird empfohlen, beim MA-Aufbaustudiengangmodell Möglichkeiten einzuräumen, bis zu 6 CPs der Praxisstudien bereits vor Beginn des Studiums zu erwerben. Auch ausgewählte berufspädagogische Kernmodule sollten bereits vor Beginn des MA-Studiums absolviert werden können.

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (MA / Aufbau-Modell)		
Ergänzende Studienleistungen im Master-Studiengang (erforderlich in Abhängigkeit von den individuellen Voraussetzungen der Studierenden)		
B	Berufsbezogene Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung	
T 2	Berufliche Arbeitsprozesse und Qualifikationen einschließlich berufsbildungspraktischer Studien ¹	8 CP
E	Analyse und Gestaltung technischer Arbeitsprozesse als Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung	
T 2	Exemplarische Arbeitsstudien in metalltechnischen Berufen (6 CP)	Analyse und Gestaltung technischer Lernumgebungen (6 CP)
		12CP
	Summe	20 CP
Regel-Studienleistungen im Master-Studiengang		
G	Berufsfelddidaktische Querschnittsinhalte der beruflichen Fachrichtung	
T 2	Analyse und Gestaltung lernförderlicher Arbeitsprozesse und technischer Lernumgebungen (5 CP)	Didaktik und Curriculum einschließlich berufsbildungspraktischer Studien ¹ (15 CP)
		20 CP
H	Fachwissenschaftliche und berufsfelddidaktische Vertiefung in einem ausgewählten Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung	
T 4	Produktionstechnik unter besonderer Berücksichtigung von Konstruktion und Prozessautomatisierung (10 CP)	Versorgungstechnik (10 CP)
		10 CP
	Summe	30 CP

¹ Für Studierende, die einen Abschluss in einem für die berufspädagogische Tätigkeit an beruflichen Schulen orientierten Qualifikationsprofil anstreben, sind hier berufsbildungspraktische Studien in Berufsschulen und Betrieben einschließlich didaktischer Vorbereitungs- und Begleitveranstaltungen zu absolvieren.

3 Kombinationsmöglichkeiten der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik mit einem Vertiefungsfach bzw. mit einer zweiten beruflichen Fachrichtung

Das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik kann mit einem Unterrichtsfach, einem Vertiefungsfach der beruflichen Fachrichtung, einer zweiten beruflichen Fachrichtung, dem Studium der beruflichen Rehabilitation/Sonderpädagogik sowie den Studienfächern „Human Resources Development“ und „Internationale Berufsbildung“ kombiniert werden.

Das **Vertiefungsfach** gestattet die fachliche Vertiefung eines weiteren Schwerpunktes der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik. Durch die Kombination mit einer **zweiten beruflichen Fachrichtung** kann eine Erweiterung der beruflichen Fachkompetenz gewährleistet werden, die für einen umfassenden Ausbildungs- und Unterrichtseinsatz in berufsfeldübergreifend konzipierten Bildungsgängen (z. B. Mechatroniker/Mechatronikerin) erforderlich ist.

1. Für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik werden folgende **Vertiefungsfächer** vorgeschlagen:

- Produktionstechnik;
- Versorgungstechnik.

Studierende, die das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik mit einem dieser Vertiefungsfächer kombinieren, müssen ihre fachlichen Schwerpunkte und Vertiefungen in der beruflichen Fachrichtung (Studienabschnitte F und G) so wählen, dass keine Überschneidungen mit dem gewählten Vertiefungsfach bestehen.

2. Für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik werden insbesondere die folgenden **beruflichen Fachrichtungen als mögliche Zweitfächer** vorgeschlagen:

- Bautechnik (zur Sicherung einer breiten Einsatzfähigkeit in Bildungsgängen mit berufsfeldübergreifender Profilschneidung Metalltechnik/Bautechnik, z. B. im Bereich der Gebäudesystemtechnik und des Facility-Managements);
- Elektrotechnik (zur Sicherung einer breiten Einsatzfähigkeit in Bildungsgängen mit berufsfeldübergreifender Profilschneidung Metalltechnik/Elektrotechnik, z. B. Energiemanagement, Mechatronik);
- Fahrzeugtechnik (zur Sicherung einer breiten Einsatzfähigkeit in Bildungsgängen mit berufsfeldübergreifender Profilschneidung Metalltechnik/Fahrzeugtechnik, z. B. für Berufe wie dem Metallbauer in der Fachrichtung Nutzfahrzeugbau, die stark in der Fahrzeugindustrie verankert sind);
- Wirtschaftswissenschaft/Betriebswirtschaftslehre (zur Sicherung einer breiten Einsatzfähigkeit in Bildungsgängen mit berufsfeldübergreifender Profilschneidung Metalltechnik/Wirtschaft).

Die curriculare Ausgestaltung der Vertiefungsfächer und der beruflichen Fachrichtungen als Zweifächer durch fachwissenschaftliche und berufsfelddidaktische Studien erfolgt in länder- bzw. hochschulspezifischen Regelungen.

Herausgeber

Arbeitsgemeinschaft

„Gewerblich-technische Wissenschaften und ihre Didaktiken“ (GTW)

in der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V.

Sprecher

Prof. Dr. Matthias Becker, Universität Flensburg

Prof. Dr. Georg Spöttl, Universität Bremen

GTW-Koordinierungsstelle

Institut Technik und Bildung, Universität Bremen, Am Fallturm 1, 28359 Bremen

Email: gtw@uni-bremen.de

Homepage: <http://www.itb.uni-bremen.de/gtw>