



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

HW

FAKULTÄT FÜR
HUMANWISSENSCHAFTEN

Weiterentwicklung von Übergang und Integration staatlich geprüfter Techniker/-innen in ingenieurpädagogische Ausbildungsprogramme zum Lehramt an berufsbildenden Schulen

Prof. Dr. Klaus Jenewein, Ingenieurpädagogik und gewerblich-technische Fachdidaktiken an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Dr.-Ing. Olga Zechiel,
wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Ingenieurpädagogik und gewerblich-technische Fachdidaktiken an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Schwerpunktthema
Technikschulen – Fachschulen für Technik

lernen & lehren

Elektrotechnik • Informationstechnik
Metalltechnik • Fahrzeugtechnik



Didaktikansätze für Technikschulen
Jörg-Peter Pahl/Friedhelm Schütte

Berechnungen an Profilen – ein Beispiel aus dem Fachschulunterricht
Roland Koch

Innovative Lernumgebung – Fertigungsautomation und handlungsorientiertes
Lernen in der Fachschule „Mechatronik“
Florian Beier/Thomas Kohlmeier

Praxisorientierter Unterricht für Maschinenbautechniker/-innen in der Fachschule
Thomas Schmitz

Effizienzwettbewerb für Fahrzeuge im Fokus von Projektarbeiten in
der Fachschule für Technik
Bernd Klein

Projektarbeit als Instrument des Lernens und der Weiterentwicklung von Schule
– Ein Beitrag aus einer Fachschule „Technik und Gestaltung“
Hartmut Maume/Klaus Prütz/Thomas Deckert/Birgit Ramm/Maik Jepsen

H 65063

HECKNER

Hrrt 115 • 39 | 2014 • 9,75 €



Schwerpunktthema
Technikerschulen – Fachschulen für Technik

lernen & lehren

Elektrotechnik • Informationstechnik
Metalltechnik • Fahrzeugtechnik



Didaktikansätze für Technikerschulen
Jörg-Peter Pahl/Friedhelm Schütte

Berechnungen an Profilen – ein Beispiel aus dem Fachschulunterricht
Roland Koch

Innovative Lernumgebung – Fertigungsautomation und handlungsorientiertes Lernen in der Fachschule „Mechatronik“
Florian Beier/Thomas Kohlmeier

Praxisorientierter Unterricht für Maschinenbautechniker/-innen in der Fachschule
Thomas Schmitz

Effizienzwettbewerb für Fahrzeuge im Fokus von Projektarbeiten in der Fachschule für Technik
Bernd Klein

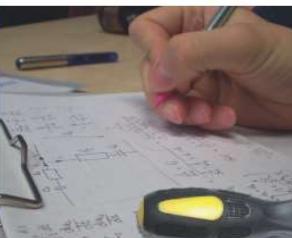
Projektarbeit als Instrument des Lernens und der Weiterentwicklung von Schülern
– Ein Beitrag aus einer Fachschule „Technik und Gestaltung“
Hartmut Maume/Klaus Prütz/Thomas Deckert/Birgit Ramm/Maik Jepsen

H 65063

Schwerpunktthema
Berufsbildung und Studierfähigkeit

lernen & lehren

Elektrotechnik – Informationstechnik
Metalltechnik – Fahrzeugtechnik



Durchlässigkeit von der beruflichen Bildung in das Hochschulstudium

Technikerabschluss im nationalen und europäischen Kontext

Übergänge aus der Fachschule für Technik in das Hochschulstudium

Situierte Lernaufgaben im Beruflichen Gymnasium

Ausbilden für den Klimaschutz

Zur Validität der „Messung“ beruflicher Kompetenz

H 65063

HECKNER

H 65127 – 32 Seiten – 37,00 €

Schwerpunktthemen
Technikerschulen – Fachschulen für Technik



lernen & lehren

Elektrotechnik • Informationstechnik
Metalltechnik • Fahrzeugtechnik

Didaktikansätze für Technikerschulen
Jörg-Peter Pahl/Friedhelm Schütte

Berechnungen an Profilen – ein Beispiel aus dem Fachschulunterricht
Roland Koch

Innovative Lernumgebung – Fertigungsautomation und handlungsorientiertes Lernen in der Fachschule „Mechatronik“
Florian Beier/Thomas Kohlmeier

Praxisorientierter Unterricht für Maschinenbautechniker/-innen in der Fachschule
Thomas Schmitz

Effizienzwettbewerb für Fahrzeuge im Fokus von Projektarbeiten in der Fachschule für Technik
Bernd Klein

Projektarbeit als Instrument des Lernens und der Weiterentwicklung von Schülern
– Ein Beitrag aus einer Fachschule „Technik und Gestaltung“
Hartmut Maume/Klaus Prütz/Thomas Deckert/Birgit Ramm/Maik Jepsen

H 65063

Schwerpunktthemen
Berufsbildung und Studierfächer



lernen & lehren

Elektrotechnik – Informationstechnik
Metalltechnik – Fahrzeugtechnik

Durchlässigkeit von der beruflichen Bildung in das Hochschulstudium

Technikerabschluss im nationalen und europäischen Kontext

Übergänge aus der Fachschule für Technik in das Hochschulstudium

Situierte Lernaufgaben im Beruflichen Gymnasium

Ausbilden für den Klimaschutz

Zur Validität der „Messung“ beruflicher Kompetenz

H 65063

Schwerpunktthema
Durchlässigkeit – eine Herausforderung an gewerblich-technische Bildungssysteme



lernen & lehren

Elektrotechnik – Informationstechnik
Metalltechnik – Fahrzeugtechnik

Durchlässigkeit zwischen beruflicher Bildung und Hochschulbildung

Zur Bedeutung der Studien-Option für Staatlich geprüfte Techniker/-innen

Übergänge zwischen hochschulicher und beruflicher Bildung

Techniker2Bachelor – Durchlässigkeit für staatliche geprüfte Techniker/-innen

Die Transfermatrix als Anrechnungstool für Studienleistungen

Interviews mit drei staatlich geprüften Technikern zum Übergang

Beruflich Qualifizierte im ingenieurpädagogischen Studium

H 65063

2014

2017

2019



<http://dic.academic.ru>

Zugang

„Sachsen-Anhalt hat vor geraumer Zeit den **Hochschulzugang** für Personen ohne allgemeine Hochschul- und Fachhochschulreife erleichtert. Noch finden hier allerdings nur wenige berufllich Qualifizierte den Weg ins Studium. Im Vergleich mit den anderen Bundesländern ist der Anteil der Studienanfänger(innen) ohne schulische **Hochschulzugangsberechtigung** als **niedrig** einzustufen.“

Quelle: <http://www.studieren-ohne-abitur.de>, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH, Abruf 14.02.2017

Rechtslage

„Die Gleichwertigkeit mit der allgemeinen Hochschulreife gemäß § 27 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 des Hochschulgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt wird für folgende Bildungsnachweise festgestellt:
(...) Abschlüsse von Fachschulen entsprechend der ‚Rahmenvereinbarung über Fachschulen‘ der Kultusministerkonferenz in der jeweils geltenden Fassung“.

Quelle: HSQ-LSA 2009, § 2



<http://dic.academic.ru>

Gemeinsame Beschlusslage KMK/HRK

„Um den mit Einzelfallprüfungen verbundenen Aufwand zu reduzieren, sollten auch Möglichkeiten der **Kooperation mit geeigneten beruflichen Aus- und Fortbildungseinrichtungen** genutzt werden, die pauschalisierte Anrechnungen für homogene Bewerbergruppen ermöglichen.“

Anrechnung von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf ein Hochschulstudium (II) (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.09.2008), S. 3

„Übergänge aus der beruflichen Bildung: **Außerhalb der Hochschule erworbene und nachweisbare Qualifikationen und Kompetenzen** können bei Aufnahme eines Studiums angerechnet werden, sofern diese den Anforderungen des jeweiligen Studiengangs entsprechen. Sie **können bis zu 50% des Hochschulstudiums ersetzen.**“

Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (im Zusammenwirken von HRK und KMK und in Abstimmung mit BMBF erarbeitet und von der KMK am 16.02.2017 beschlossen), S. 7



Argumentationslinie: Verzahnung der Berufs- und Hochschulbildung in Sachsen-Anhalt

Lehramt an berufsbildenden Schulen – Aufbauprogramm

Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Fach- und Berufswissenschaft
110 CP

Fachdidaktik
20 CP

Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:

Schulpraktika:

SP I
Automatisie-
rungstechnik

SP II
Elektrische
Energietechnik

SP III Informations-
und Kommunika-
tionstechnik

Basispraktikum in
der berufl. Fachrich-
tung 10 CP

+

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Fach- und Berufswissenschaft
110 CP

Fachdidaktik
20 CP

Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:

Schulpraktika:

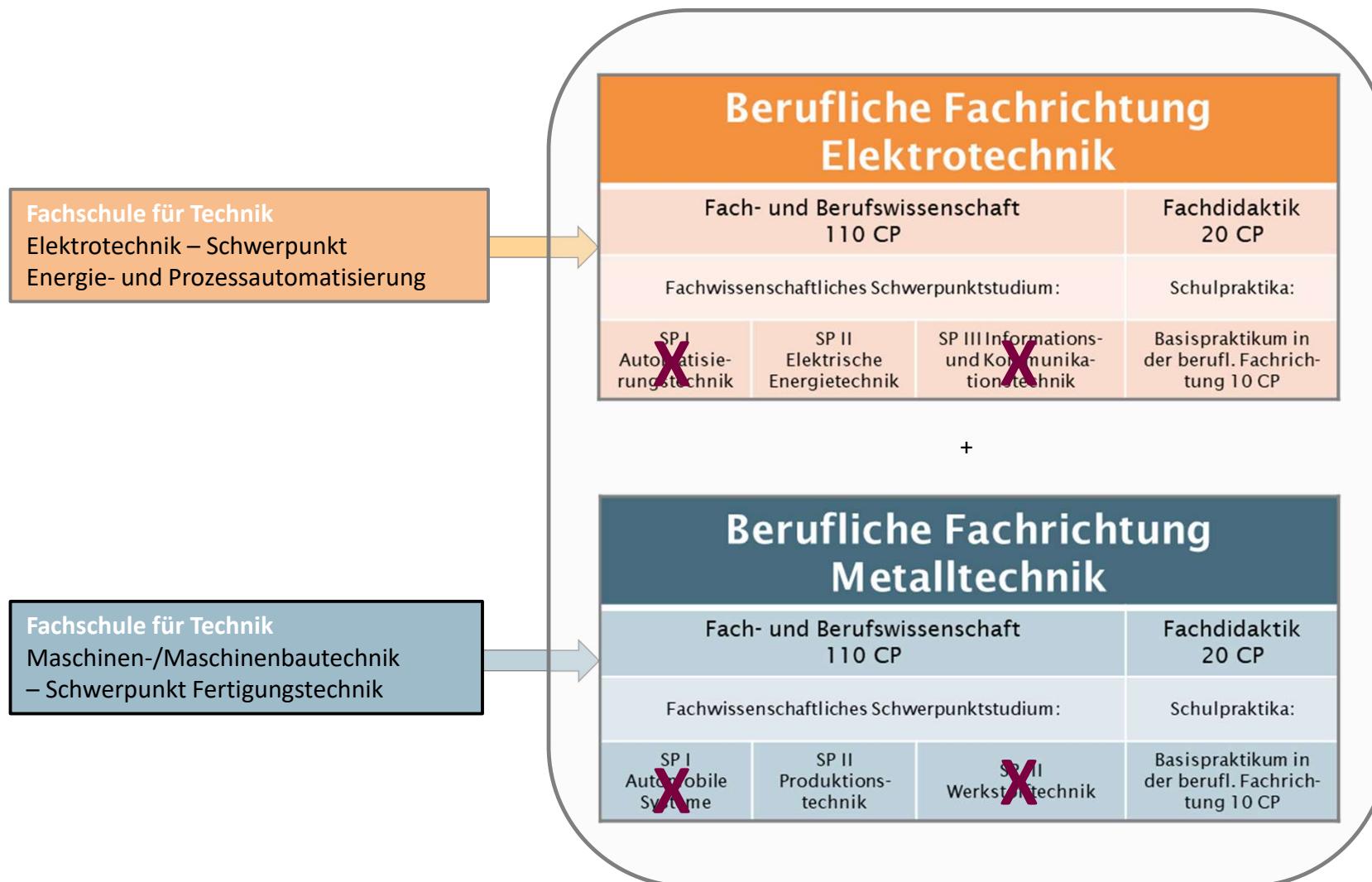
SP I
Automobile
Systeme

SP II
Produktions-
technik

SP III
Werkstofftechnik

Basispraktikum in
der berufl. Fachrich-
tung 10 CP

Lehramt an berufsbildenden Schulen – Aufbauprogramm



Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP		
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:		
SP I Automatisie- rungstechnik 	SP II Elektrische Energietechnik 	SP III Informations- und Kommunikations- technik 	Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP		
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:		
SP I Auto mobile Systeme 	SP II Produktions- technik 	SP III Werkt achttechnik 	Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Verzahnungsbereich: Fachschule Elektro- bzw. Metalltechnik

Naturwissenschaftliche Grundlagen

Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement

Grundlagen der Produktions-/Fertigungstechnik

Techn. Kommunikation, Konstruktionstechnik

Sicherheitstechnik und -vorschriften

Gebäude- und Infrastruktursysteme

Steuerungs- und Regelungs-/Automatisierungstechnik

Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP		
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:		
SP I Automatisie- rungstechnik 	SP II Elektrische Energietechnik 	SP III Informations- und Kommunikations- technik 	Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP		
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:		
SP I Auto Mobile Systems 	SP II Produktions- technik 	SP III Werktu fftechnik 	Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Verzahnungsbereich: Fachschule

Ingenieur- und berufs- wissenschaftliche Grundlagen

Mathematik

Grundlagen der Elektrotechnik

Informationstechnik

Arbeitsprozesse und nachhaltige Entwicklung

Grundlagen der Arbeitswissenschaft

Differenzierungsmodul:

- Fertigungslehre für Techniker/-innen ET
- Grundlagen elektrischen Energietechnik für Techniker/-innen MT

Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP	
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:	
SP I Automatisie- rungstechnik X	SP II Elektrische Energietechnik	SP III Informations- und Kommunikati- onstechnik X

Verzahnungsbereich:
Fachschule

Ingenieur- und berufs-
wissenschaftliche Grundlagen

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP	Fachdidaktik 20 CP	
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:	Schulpraktika:	
SP I Automobile Systeme X	SP II Produktions- technik	SP III Werkstofftechnik X

Fachwissenschaft Metalltechnik

Technische Thermodynamik

Werkstofftechnik

Konstruktionselemente

Schwerpunktstudium:

SP II Produktionstechnik, z. B.

Fertigungstechnologie

Fertigungsmesstechnik...

<h2>Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik</h2>		
Fach- und Berufswissenschaft 110 CP		Fachdidaktik 20 CP
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:		Schulpraktika:
SP I Automatisierungs- technik	SP II Elektrische Energietechnik	SP III Informations- und Kommunikationstechnik
		Basispraktikum in der berufl. Fachrichtung 10 CP

<h2>Berufliche Fachrichtung Metalltechnik</h2>		
Fach- und Berufswissenschaft 110 CP		Fachdidaktik 20 CP
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:		Schulpraktika:
SP I Automobile Systeme	SP II Produktions- technik	SP III Werkstofftechnik
		Basispraktikum in der berufl. Fachrichtung 10 CP

**Verzahnungsbereich:
Fachschule**

**Ingenieur- und berufs-
wissenschaftliche Grundlagen**

Fachwissenschaft Metalltechnik

**Fachwissenschaft
Elektrotechnik**

Grundlagen der Elektrotechnik III

Bauelemente der Elektrotechnik

Schwerpunktstudium:

SP II Elektrische Energietechnik, z. B.

Steuerung von Leistungselektronik

Photovoltaische Energiesysteme

Energiespeicherungssysteme...

Umsetzungsstrategie

- Kooperation mit MB-LSA bei der **Lehrplanrevision** der Fachschule für Technik
- **Verzahnung** der Fachschul-Fortbildung mit dem ingenieurpädagogischen Bachelorprogramm „Beruf und Bildung“ und Berücksichtigung der Fachäquivalenz im Rahmen der Lehrplanrevision. Dies betrifft zunächst folgende Inhaltsschwerpunkte:

Verzahnungsbereich: Fachschule Elektro- bzw. Metalltechnik

Naturwissenschaftliche Grundlagen

Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement

Grundlagen der Produktions-/Fertigungstechnik

Techn. Kommunikation, Konstruktionstechnik

Sicherheitstechnik und -vorschriften

Gebäude- und Infrastruktursysteme

Steuerungs- und Regelungs-/Automatisierungstechnik

- Implementation des Aufbaustudiengangs und **geeigneter Unterstützungsmaßnahmen** für den Einstieg beruflich qualifizierter Studienanfänger in das Bachelorstudium
- Entwicklung und Implementation eines Organisationsmodells für den **Übergang von Studienwechsler in die Fachschule für Technik** bei gleichzeitiger Anrechnung/Anerkennung von Studienleistungen in Modulen des Verzahnungsbereichs auf die Technikerausbildung



Realisierungsidee



**Aufbaustudiengang für Staatlich
geprüfte Techniker/-innen für die
Mangelfachrichtungen Elektrotechnik
und Metalltechnik**



Weiterentwicklung: Wechselseitige Durchlässigkeit

Weiterentwicklung: Wechselseitige Durchlässigkeit

**Systemübergänge auf DQR-Niveau 6 –
Durchlässigkeit zwischen Fachschul- und
Hochschulsystem**

Hans-Böckler-Stiftung: Förderung wissenschaftlicher
Vorhaben im Themenfeld „Bildung in der Arbeitswelt“

Fragestellungen:

Welche Handlungsansätze und -erfahrungen bestehen für die wechselseitige Durchlässigkeit zwischen Fachschulen für Technik und (ingenieurwissenschaftlichen und -pädagogischen) Hochschulprogrammen?

a) Handlungsmodelle und -erfahrungen

- Welche Erfahrungen und Modelle liegen in der **Beurteilung von Äquivalenz von Fortbildungsleistungen** im Hochschulstudium vor? Welche Konzeptionen verfolgen strukturierte Programme auf Grundlage von Kooperationsmodellen?
- Welche Erfahrungen liegen in der **Bewertung von Studienleistungen im Fachschulsystem** vor? Mit welchen Modellen werden Quereinsteiger/-innen ins Fortbildungssystem integriert?

b) Einstellungen und Einschätzungen

- Welche **Potentiale und Hindernisse** sehen die befragten Experten/-innen für Quereinsteiger/-innen aus dem jeweils anderen System in die Fachschul- bzw. Hochschulausbildung?
- Wie werden **zukünftige Perspektiven** unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen bspw. infolge des Berufsbildungsreformgesetzes (Stichwort: Bachelor professional) eingeschätzt?

Triangulativer Forschungsansatz:

- **Dokumentenanalyse** (Lehrpläne, Modulhandbücher) als Basis für explorative Fallstudien in ausgewählten Bundesländern;
- **Expertenreviews** auf Basis a) schriftlicher Expertenbefragung aus ausgewählten Fachschul- und Hochschulstandorten, b) Experteninterviews (ggf. Fokusgruppenmethode) mit ausgewählten Personen aus Fachschulen, Hochschulen und Betrieben im Rahmen von Fallstudien;
- **Berufsbiografische Interviews** mit Fachschüler/-innen und Studierenden in technischen Bildungs- und Studiengängen zur Eruierung biografischer Vorstellungen und zur Potential-Identifikation.

Feldzugang über Kooperationen:

- Arbeitsgemeinschaft GTW (zu ingenieurpädagogischen Hochschulstandorten; verantwortlich: OVGU-Team);
- Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (zu ingenieurwissenschaftlichen Hochschulstandorten; verantwortlich: RWTH-Team);
- Bundesarbeitskreis Fachschulen für Technik (zu Fachschulen in unterschiedlichen Bundesländern; verantwortlich: RWTH- und OVGU-Teams).

Prozessbegleitung durch **Expertenbeirat**.

Kontakt: BIBB, IGM, GTW, BAK-FST, Hochschul- und Praxisvertreter.

Fragen an den BAK-FST:

- Zusammenarbeit/Unterstützung des Feldzugangs durch die Mitwirkung der Fachschulen in unterschiedlichen Bundesländern
- Mitwirkung am Projektbeirat
- Kooperation mit Sachsen-Anhalt bei der Gewinnung staatlich geprüfter Techniker/-innen für ein ingenieurpädagogisches Studium zum Lehramt an berufsbildenden Schulen

Fragen an den BAK-FST:

- Zusammenarbeit/Unterstützung des Feldzugangs durch die Mitwirkung der Fachschulen in unterschiedlichen Bundesländern
- Mitwirkung am Projektbeirat
- Kooperation mit Sachsen-Anhalt bei der Gewinnung staatlich geprüfter Techniker/-innen für ein ingenieurpädagogisches Studium zum Lehramt an berufsbildenden Schulen

und generell:

- Vorstellung aktueller Arbeiten und Ergebnisse für die BAG-Fachtagung 19.-20.03.2021 in Hamburg (neben den vorgestellten Arbeiten der Universität Magdeburg: Einbeziehung weiterer aktueller Forschungen bspw. der HBS-Projektgruppe in der Universität Stuttgart zum Übergangsverhalten staatlich geprüfter Techniker/-innen)



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

HW

FAKULTÄT FÜR
HUMANWISSENSCHAFTEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.ovgu.de

Siegel, S., Wyrwal, M. & Zinn, B. (2018): Berufliche oder akademische Bildung – Übergangsverhalten im Rahmen der Fachschule Technik. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(3), S. 59–76.

I	Fachwissenschaften Elektro- und Metalltechnik	Elektrot.	Metallt.
Ingenieur- und berufswissenschaftliche Grundlagen			
Mathematische Grundlagen		19	
Grundlagen der Elektrotechnik		10	
Informationstechnik		10	
Arbeitsprozesse und nachhaltige Entwicklung		7	
Grundlagen der Arbeitswissenschaft		4	
Differenzierungsbereich		8	
FS-ET: Grundlagen der Fertigungslehre			(8)
FS-MT: Grundlagen der el. Energietechnik		(4)	
Grundlagen der Leistungselektronik		(4)	
Metalltechnik			
Technische Thermodynamik		5	
Werkstofftechnik		5	
Konstruktionselemente 2		5	
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium: Produktionstechnik		10	
Wahlpflichtmodul WP 1 *)		(5)	
Wahlpflichtmodul WP 2 *)		(5)	
Elektrotechnik			
Grundlagen der Elektrotechnik III		7	
Bauelemente der Elektronik		4	
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium: Elektrische Energietechnik		10	
Wahlpflichtmodul WP 1 **)		(5)	
Wahlpflichtmodul WP 2 **)		(5)	
Summe Fachwissenschaften (Bereich I)	Studienäquivalente ca.	79	83

BA	MA	WS	SS
19		12	7
10		5	5
	10	5	5
	7	5	2
	4	4	
8		8	
5			5
5			5
5			5
	10		
			5
			5
7		7	
	4	4	
	10		
			5
			5
59	45	50	54

II Fachdidaktik der ersten und zweiten beruflichen Fachrichtung

- Fachdidaktik technischer Fachrichtungen
- Professionspraktische Studien - 1. berufl. Fachrichtung
- Professionspraktische Studien - 2. berufl. Fachrichtung
- Forschungs- und Arbeitsfelder gew.-techn. Fachdidaktiken

5
10
5
5

III Berufs- und Betriebspädagogik

- Grundlagen Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik
- Orientierungspraktikum
- Pädagogische Psychologie
- Grundlagen der Didaktik und Curriculumentwicklung
- Strukturen und Theorien beruflicher Bildung
- Bedingungen beruflicher Lehr- und Lernprozesse
- Wahlpflichtmodul

5
5
5
5
10
10
10

Summe Bereiche II und III

Summe Bereiche I bis III

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
- Bachelorarbeit
- Masterarbeit

1
10
20

Gesamtsumme

BA	MA	WS	SS
5	5	5	
10		10	
5		5	
5		5	
5		5	
5			5
5		5	
5			5
10	10	10	
10	10		
10	5	5	
		40	35
		90	89
1			1
10		10	
20	20		
90	120	120	90



Rahmenbedingung: Programmstruktur

Master
Master of **Education** (M.Ed.)

**Lehramt an
berufsbildenden Schulen**



Bachelor of ???
Ingenieurpädagogik

Berufliche Fachrichtungen
Elektrotechnik
+
Metalltechnik

Master
Master of **Education** (M.Ed.)

**Lehramt an
berufsbildenden Schulen**

Master
MASTER OF **SCIENCE** (M.Sc.)
Betriebliche Berufsbildung und
Berufsbildungsmanagement
A B C

Master
MASTER OF **SCIENCE** (M.Sc.)
International
Vocational Education
A B C



Bachelor of ???
Ingenieurpädagogik

Berufliche Fachrichtungen
Elektrotechnik
+
Metalltechnik





Rahmenvereinbarung
über die Ausbildung und Prüfung für ein Lehramt
der Sekundarstufe II (berufliche Fächer) oder für die beruflichen Schulen
(Lehramtstyp 5)

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.05.1995 i. d. F. vom 13.09.2018)

„Anstelle des Unterrichtsfachs (zweites Fach) kann eine zweite berufliche Fachrichtung oder eine sonderpädagogische Fachrichtung gewählt werden. In Ausnahmefällen kann das zweite Fach ein affines Fach oder eine affine Fachrichtung sein.“ (S. 3)

Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen
für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019)

(B) Berufliche Fachrichtungen

1. Wirtschaft und Verwaltung
2. Metalltechnik
3. Elektrotechnik
4. Gesundheit und Körperpflege
5. Pflege
6. Druck- und Medientechnik
7. Fahrzeugtechnik
8. Ernährung und Hauswirtschaft
9. Sozialpädagogik
10. Informationstechnik/Informatik
11. Agrarwirtschaft
12. Bautechnik
13. Holztechnik
14. Labortechnik/Prozesstechnik
15. Textiltechnik und -gestaltung
16. Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik



Rahmenvereinbarung
über die Ausbildung und Prüfung für ein Lehramt
der Sekundarstufe II (berufliche Fächer) oder für die beruflichen Schulen
(Lehramtstyp 5)

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.05.1995 i. d. F. vom 13.09.2018)

„Anstelle des Unterrichtsfachs (zweites Fach) kann eine zweite berufliche Fachrichtung oder eine sonderpädagogische Fachrichtung gewählt werden. In Ausnahmefällen kann das zweite Fach ein affines Fach oder eine affine Fachrichtung sein.“ (S. 3)

Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen
für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019)

(B) Berufliche Fachrichtungen

1. Wirtschaft und Verwaltung
2. Metalltechnik
3. Elektrotechnik
4. Gesundheit und Körperpflege
5. Pflege
6. Druck- und Medientechnik
7. Fahrzeugtechnik
8. Ernährung und Hauswirtschaft
9. Sozialpädagogik
10. Informationstechnik/Informatik
11. Agrarwirtschaft
12. Bautechnik
13. Holztechnik
14. Labortechnik/Prozesstechnik
15. Textiltechnik und -gestaltung
16. Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik

Lehramt an berufsbildenden Schulen – „Normalprogramm“

Eine berufliche Fachrichtung

+

Zweitfach + Bildungswissenschaft

Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP		Fachdidaktik 20 CP
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:		Schulpraktika:
SP I Automatisie- rungstechnik	SP II Elektrische Energietechnik	SP III Informations- und Kommunikationstechnik
		Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Unterrichtsfach

Fachwissenschaft ca. 65 CP	Fachdidaktik ca. 15 CP
davon im B.Sc. ca. 40 CP	Schulpraktika
davon im M.Ed. ca. 25 CP	Fachdidaktisches Praktikum ca. 5 CP

oder

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Fach- und Berufswissenschaft 110 CP		Fachdidaktik 20 CP
Fachwissenschaftliches Schwerpunktstudium:		Schulpraktika:
SP I Automobile Systeme	SP II Produktions- technik	SP III Werkstofftechnik
		Basispraktikum in der berufl. Fachrich- tung 10 CP

Bildungs- wissenschaft

Bachelormodule 30 CP
(einschl. Orientierungspraktikum 5 CP)
Mastermodule 30 CP

**Berufliche
Fachrichtung
Elektrotechnik**

Fach- und berufswissenschaftliche Inhalte
<ul style="list-style-type: none">• Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen möglichst mit Anwendungsbezug zur Elektrotechnik• Grundlagen der Elektrotechnik• Informationstechnische Grundlagen• Sicherheitstechnik und -vorschriften• Gebäude- und Infrastruktursysteme• Grundlagen der Automatisierungstechnik• Berufliche Arbeit und die berufs- und fachwissenschaftliche Analyse ihrer Entwicklungen*• Ausgewählte Grundlagen und Anwendungen zum Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement* Vertiefung in mindestens einem der folgenden Bereiche:<ul style="list-style-type: none">• Technologie, Funktion und Betrieb von Anlagen der Energietechnik**• Prozesse, Technologien und Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik**• Aufbau, Funktion und Betrieb von Anlagen der Automatisierungstechnik** <p>Weitere Vertiefungsbereiche sind möglich.</p>

**Berufliche
Fachrichtung
Elektrotechnik**

Fach- und berufswissenschaftliche Inhalte	
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen möglichst mit Anwendungsbezug zur Elektrotechnik • Grundlagen der Elektrotechnik • Informationstechnische Grundlagen • Sicherheitstechnik und -vorschriften • Gebäude- und Infrastruktursysteme • Grundlagen der Automatisierungstechnik • Berufliche Arbeit und die berufs- und fachwissenschaftliche Analyse ihrer Entwicklungen* • Ausgewählte Grundlagen und Anwendungen zum Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement* <p>Vertiefung in mindestens einem der folgenden Bereiche:</p>	

Fachwissenschaftliche Inhalte	
<ul style="list-style-type: none"> • mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen mit einem Anwendungsbezug zur Ingenieurwissenschaft • Technische Mechanik • Technische Thermodynamik • Produktions-/Fertigungstechnik • Werkstofftechnik • Technische Kommunikation • Konstruktionstechnik • Maschinenelemente • Arbeitswissenschaft • Elektrotechnik • Informationstechnik • Mess-, Steuer- und Regelungstechnik • fachwissenschaftliche Inhalte bezogen auf Prozesse, Systeme sowie Organisationskonzepte beruflicher Facharbeit und deren Systematik • Qualitäts-, Sozial- und Umweltmanagement, Arbeitssicherheit 	<p>* Informationstechnik** Informatik**</p>

**Berufliche
Fachrichtung
Metalltechnik**

Beispiel: KMK-Vorgaben zur beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik

„Fach- und berufswissenschaftliche Inhalte“:

- Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen möglichst mit Anwendungsbezug zur Elektrotechnik
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Informationstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnik und -vorschriften
- Gebäude- und Infrastruktursysteme
- Grundlagen der Automatisierungstechnik
- Berufliche Arbeit und die berufs- und fachwissenschaftliche Analyse ihrer Entwicklungen
- Ausgewählte Grundlagen und Anwendungen zum Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement

Vertiefung in mindestens einem der folgenden Bereiche:

- Technologie, Funktion und Betrieb von Anlagen der Energietechnik
- Prozesse, Technologien und Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik
- Aufbau, Funktion und Betrieb von Anlagen der Automatisierungstechnik

Weitere Vertiefungsbereiche sind möglich.“

Beispiel: KMK-Vorgaben zur beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik

„Fach- und berufswissenschaftliche Inhalte:

- Mathematische und **naturwissenschaftliche Grundlagen möglichst mit Anwendungsbezug zur Elektrotechnik**
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Informationstechnische Grundlagen
- Sicherheitstechnik und -vorschriften
- Gebäude- und Infrastruktursysteme
- **Grundlagen der Automatisierungstechnik**
- Berufliche Arbeit und die berufs- und fachwissenschaftliche Analyse ihrer Entwicklungen
- Ausgewählte Grundlagen und Anwendungen zum **Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement**

**Inhaltsschwerpunkte: Fachschule
„Elektrotechnik – Schwerpunkt
Energie- und
Prozessautomatisierung“**

Vertiefung in mindestens einem der folgenden Bereiche:

- Technologie, Funktion und Betrieb von **Anlagen der Energietechnik**
- Prozesse, Technologien und Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik
- Aufbau, Funktion und Betrieb von Anlagen der Automatisierungstechnik

Weitere Vertiefungsbereiche sind möglich.“

Beispiel: KMK-Vorgaben zur beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik

„Fach- und berufswissenschaftliche Inhalte:

- Mathematische und **naturwissenschaftliche Grundlagen möglichst mit Anwendungsbezug zur Elektrotechnik**
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Informationstechnische Grundlagen
- **Sicherheitstechnik und -vorschriften**
- **Gebäude- und Infrastruktursysteme**
- **Grundlagen der Automatisierungstechnik**
- Berufliche Arbeit und die berufs- und fachwissenschaftliche Analyse ihrer Entwicklungen
- Ausgewählte Grundlagen und Anwendungen zum **Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement**

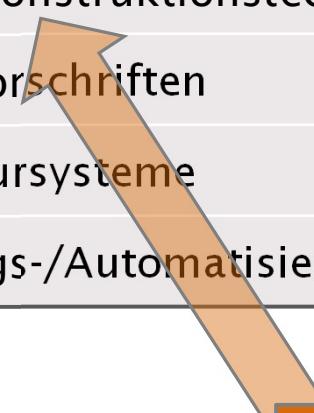
**Inhaltsschwerpunkte: Fachschule
„Elektrotechnik – Schwerpunkt
Energie- und
Prozessautomatisierung“**

Vertiefung in mindestens einem der folgenden Bereiche:

- Technologie, Funktion und Betrieb von **Anlagen der Energietechnik**
- Prozesse, Technologien und Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik
- Aufbau, Funktion und Betrieb von Anlagen der Automatisierungstechnik

Weitere Vertiefungsbereiche sind möglich.“

Umsetzung der KMK-Fachprofile/Studieninhalte	Fachschule
Naturwissenschaftliche Grundlagen	Ph, Ch...
Projekt-, Qualitäts- und Umweltmanagement	
Grundlagen der Produktions-/Fertigungstechnik	
Techn. Kommunikation, Konstruktionstechnik	
Sicherheitstechnik und -vorschriften	
Gebäude- und Infrastruktursysteme	
Steuerungs- und Regelungs-/Automatisierungstechnik	



Absicherung im Rahmen
der Fachschule für Technik