

Projektorientierte Ausbildung von Lehrern für berufsbildende Schulen

Andreas Weiner

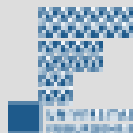
Weiner@zdt.uni-hannover.de

www.zdt.uni-hannover.de/mitarbeiter/weiner

Zentrum für Didaktik der Technik
Universität Hannover
Prof. Dr.-Ing. Bernardo Wagner

Appelstraße 9A
30167 Hannover
www.zdt.uni-hannover.de
Fon: ++49 511 762-4845

 -Symposium 2004



**University of Applied Sciences
of Western Switzerland, Fribourg**

Ausbildung von Lehrkräften für Berufsbildende Schulen in Deutschland

		3. Phase der Lehrerbildung: Berufseingangsphase Lernort: Berufsbildende Schule
Jahre	2	2. Staatsprüfung
		2. Phase der Lehrerbildung: Vorbereitungsdienst auf die Zweite Staatsprüfung Lernorte: Studienseminar und berufsbildende Schule
	5	1. Staatsprüfung
		1. Phase der Lehrerbildung: Studium an einer Universität oder an einer Fachhochschule und anschließend an einer Universität

Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen an der Universität Hannover

Semester		1. Staatsprüfung		
	9			
	8	Berufliche Fachrichtung	Berufs- und Wirtschafts- pädagogik	Unterrichtsfach
	7			
	6			
	5			
	4			
	3	Berufliche Fachrichtung	Berufs- und Wirtschafts- pädagogik	Unterrichtsfach
	2			
	1			

Teilstudiengang Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (Fachdidaktische Inhalte)

Semester	9	Berufliche Fachrichtung	
	8		
	7		
	6		
	5		Fachdidaktisches Projekt II (4 SWS)
Zwischenprüfung: Studienarbeit			
	4	Berufliche Fachrichtung	Fachdidaktisches Projekt I (4 SWS)
	3		Didaktik der Technik II (2 SWS)
	2		Didaktik der Technik I (2 SWS)
	1		
Σ 80 SWS			

M. Sc. Technical Education

Semester		M. Sc. Technical Education		
10		Berufspädagogik und Didaktik der beruflichen Fachrichtung	Weiteres Fach	
9				
8				
7				
6		B. Sc. Elektrotechnik	B. Sc. Maschinenbau	B. Sc. Angewandte Informatik
5				
4				
3				
2				
1				

Modulstruktur

M. Sc. Technical Education

4

Spezielle
Aspekte
beruflicher
Aus- und
Weiterbildung

Master-Thesis

15 Credits/ 450 h Workload

3

Methoden und
Medien in der
beruflichen
Aus- und
Weiterbildung

Innovationen
im System der
beruflichen
Aus- und
Weiterbildung

Didaktik der
Technik II

2

Funktionen
und
Strukturen
beruflicher
Bildung

Psycho-
logische und
soziologische
Aspekte ...

Didaktik der
Technik I

1

Einführung in
das Studium
der Berufs-
pädagogik

Planung,
Durchführung
und
Überprüfung
von Unterricht

**Berufspädagogik und
Fachdidaktik berufliche Fachrichtung:
9 Module, 50 Credits, 1500 h Workload**

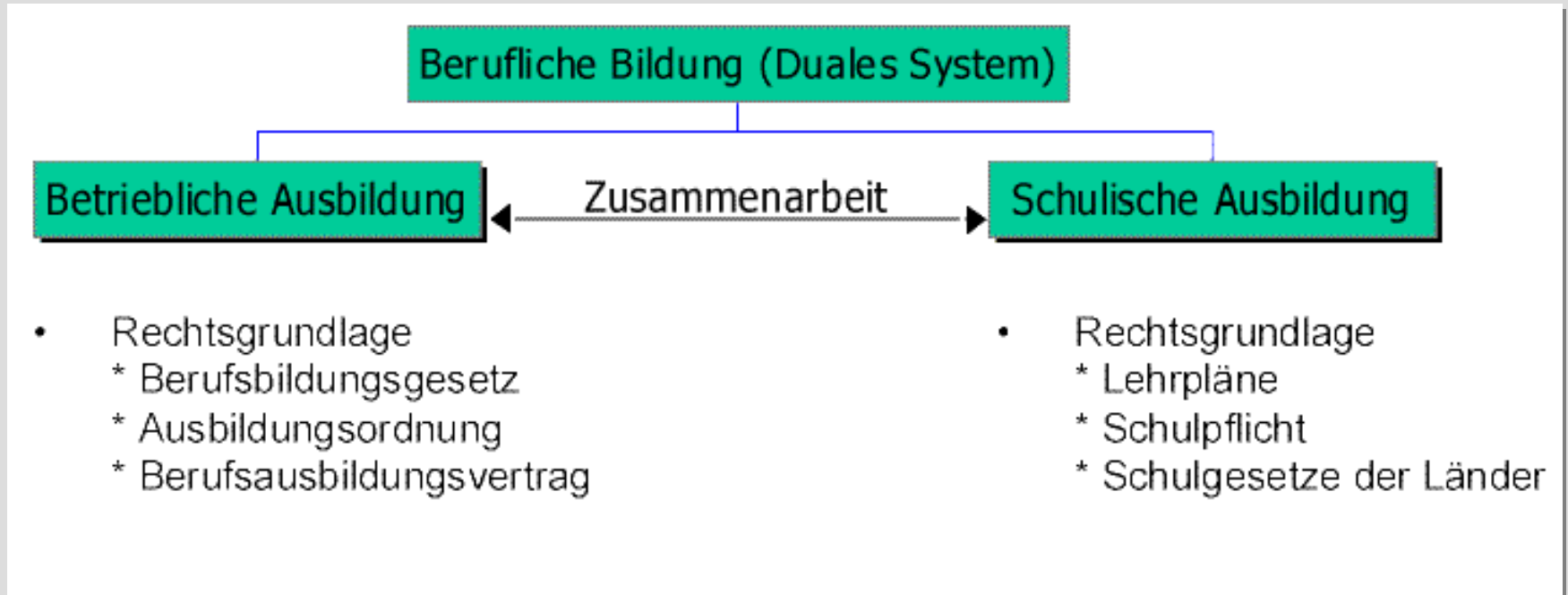
Weiteres Fach

55 Credits, 1650 h Workload

Aufgabe von Berufsbildnern

- Maßnahmen im Rahmen der Berufsbildung zu planen, durchzuführen, zu evaluieren und zu reflektieren. Dazu gestalten Sie in Bezug auf die Bildungsziele der Adressaten berufspraktische Lehr-/Lernarrangements, die den Erwerb von Handlungskompetenz ermöglichen.

Berufsausbildung im dualen System der Berufsausbildung in Deutschland



Ziel beruflicher Bildung: Kompetenz

- Kompetenz
Lernerfolg des einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen.

Ziel beruflicher Bildung: Handlungskompetenz

- Handlungskompetenz
Fachkompetenz,
Personalkompetenz,
Sozialkompetenz,
Methoden- und Lernkompetenz.

Ziel beruflicher Bildung: Handlungskompetenz

- Handlungskompetenz
Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Ziel beruflicher Bildung: Fachkompetenz

- Fachkompetenz
Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbständig zu lösen.

Ziel beruflicher Bildung: Personalkompetenz

- Personalkompetenz
(...) umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein.
(...)

Ziel beruflicher Bildung: Sozialkompetenz

- Sozialkompetenz
(...) sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen (...)

Fachdidaktische Projekte

- Studierende gestalten und erproben berufspraktische Lehr-/Lernarrangements
- und stellen fest, welchen Beitrag das Arrangement zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz der Auszubildenden leistet.
- <http://www.zdt.uni-hannover.de/studium/fachdidaktikprojekte/fachdidaktikprojekt2.htm>

Fachdidaktisches Projekte: Mentoren

Die Studierenden werden in den Schulen von Mentoren betreut.

Mentoren sind erfahrene Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen.

Sie arbeiten zusammen in einem Mentorenarbeitskreis.

Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen

- Die Studierenden gestalten für die Auszubildenden solche Aufgaben, die den Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen ermöglichen, und ...

Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen

- ... erproben sie im Rahmen der Lehrveranstaltungen
- Fachdidaktisches Projekt I,
 - Fachdidaktisches Projekt II und
 - ggf. in der Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung (Staatsarbeit).

Das berufspraktische Lehr- /Lernarrangement ...

- ... besteht aus der Lern- und der Arbeitsaufgabe.
- Sie beinhaltet den gesamten oder Teile des Lebenszyklus eines Produktes:
 - Konstruktion,
 - Fertigungsplanung,
 - Herstellung,
 - Inbetriebnahme,
 - Entsorgung.

Das berufspraktische Lehr- /Lernarrangement ...

... Kann auch die Instandsetzung einer Baugruppe oder eines Bauteils beinhalten.

Dann wird der Prozess der

- Störungsfeststellung
- Hypothesenbildung zur Fehlersuche,
- die Arbeitsplanung,
- die Demontage,
- Fehlerbehebung,
- die Montage,
- die Inbetriebnahme und
- Dokumentation abgebildet.

Methoden des Lernens beim Cognitive Apprenticeship-Ansatz

- Kognitives Modellieren
- Anleiten
- Hilfestellung geben
- Artikulation
- Reflexion
- Exploration

Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen

- Die Studierenden gestalten und erproben solche Unterrichtssequenzen, die dem konstruktivistischen Ansatz folgen.
- Dazu gestalten sie für die Auszubildenden komplexe Lehr/-Lernarrangements, die den Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen ermöglichen, und ...

Erwerb von Wissen in beruflichen Handlungssituationen

- ... erproben sie im Rahmen der Lehrveranstaltungen
- Fachdidaktisches Projekt I,
- Fachdidaktisches Projekt II und
- in der Hausarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung (Staatsarbeit)
- in Kooperation mit bestimmten berufsbildenden Schulen.

Fachdidaktische Projekte

Fachdidaktische Projekte umfassen

- (angeleitete) Unterrichtsplanung,
- (angeleitete) Unterrichtsdurchführung,
- (angeleitete) Evaluation
- angeleitete Reflexion.



Beispiel: Fachdidaktisches Projekt (Staatsarbeit)

- Sylvia Hömmen; Fabienne Tetenz:
- **Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage.**
- Berufsbildende Schulen ME der Region Hannover
- Mentor: Manuel Kersting

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage



Druckluftherzeugungsanlage
 Fa. G.U.N.T. Gerätebau GmbH, Hamburg
 Leistungsaufnahme 0,7 KW, 10 bar



Luftgekühlter,
 einzylindriger
 Kolbenkompressor

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Mit Hilfe des Leittextes erhalten die Auszubildenden Hinweise zur Methode des handlungsorientierten Unterrichts.

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Mit Hilfe des Leittextes erhalten die Auszubildenden Informationen zur Störung an der Druckluftherzeugungsanlage.



Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Die Auszubildenden messen den Druckluftanstieg und vergleichen die ermittelte Kurve mit der Referenzkurve.
 - Der Lehrende leitet an.

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Um die Arbeitsplanung durchführen zu können, informieren sich die Auszubildenden, angeleitet durch den Leittext, mit Hilfe des Lehrbuches und der Lernsoftware Montagetechnik über den Aufbau von Dichtungen sowie die Regeln, die beim Ausbau und Einbau von Dichtungen beachtet werden müssen.
 - Die Lehrenden leiten an.

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
- Komplexer Einstieg
- Störungsfeststellung
- Information
- Planung/Arbeitsplan
- Entscheidung
- Durchführung
- Kontrolle
- Auswertung

Die Auszubildenden legen dem Lehrenden den Arbeitsplan vor. (Artikulation, Reflexion)

Die Lehrenden überprüfen zusammen mit den Schülern den Arbeitsplan und nehmen ihn ggf. ab.



Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Die Auszubildenden führen nach Ihrem Arbeitsplan die Instandsetzung durch.
 - Sie überprüfen den Arbeitsplan und korrigieren ihn ggf.
 - Der Lehrende leitet an.



Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Die Auszubildenden messen das radiale Lagerspiel und stellen den Erfolg der Instandsetzung fest.
 - Der Lehrende leitet an.

Instandsetzung eines Dichtungsschadens in einer Druckluftherzeugungsanlage

- Hinweis zur Methode
 - Komplexer Einstieg
 - Störungsfeststellung
 - Information
 - Planung/Arbeitsplan
 - Entscheidung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Auswertung
- Die Auszubildenden präsentieren den Ablauf ihrer Instandsetzungsmaßnahme (Artikulation, Reflexion)
 - Lessons learned
 - Der Lehrende leitet an.



Vorteile Fachdidaktischer Projekte

- Angeleitete Planung
- Angeleitete Durchführung
- Angeleitete Evaluierung
- Angeleitete Reflexion
- Hinweis auf Alternativen
- Kontrolle auf sachliche Richtigkeit
- Beratung im Hinblick auf angemessene Medienauswahl und -gestaltung

Vorteile Fachdidaktischer Projekte

- Angeleitete Planung
- Angeleitete Durchführung
- Angeleitete Evaluierung
- Angeleitete Reflexion
- Proben ausgewählter Unterrichtsphasen
- Unterstützung in kritischen Unterrichtsphasen

Vorteile Fachdidaktischer Projekte

- Angeleitete Planung
- Angeleitete Durchführung
- Angeleitete Evaluierung
- Angeleitete Reflexion
- Teilnehmende Beobachtung und Feedback des Mentoren/der Mentorin und des Dozenten
- Erhebung und Auswertung von Daten:
 - Schülerfragen,
 - Schülerarbeiten, Arbeitsblätter
 - Tonband-/Video-mitschnitte

Vorteile Fachdidaktischer Projekte

- Angeleitete Planung
- Angeleitete Durchführung
- Angeleitete Evaluierung
- Angeleitete Reflexion
- Projektbericht
- Präsentation
- Kriterium der „Nachvollziehbarkeit“

Feststellung der Wirksamkeit des Lehr-/Lernarrangements

Um ein Lehr-/Lernarrangement verbessern zu können, ist es notwendig, seine Wirksamkeit festzustellen.

Um die Wirksamkeit des Lehr-/Lernarrangements festzustellen, ist es notwendig,

- Die Kenntnisse zu ermitteln, die zur Bearbeitung der Arbeitsaufgabe notwendig sind, und
- zu ermitteln, in welchem Umfang die Schüler vor Beginn der Durchführung des berufspraktischen Lehr-/Lernarrangements über diese Kenntnisse verfügen.
- Abschließend ist zu erheben, welche Kenntnisse die Schüler nach Durchführung des Lehr-/Lernarrangements aufweisen.
- Beide Erhebungen sind zu vergleichen, um Aussagen über die Wirksamkeit machen zu können und um ggf. das Lehr-/Lernarrangement weiterentwickeln zu können.
- Die Feststellung der Wirksamkeit muss im Rahmen der Fachdidaktischen Projekte auf der Grundlage von erhobenen Daten erfolgen.

Erhebung schriftlicher Daten

Schriftliche Dokumente:

- Klassenbuch, Schülerkartei, ...
- Analyse von Schülerarbeitsblättern
Es bietet sich an, die Arbeitsblätter, die die Schüler während der Informationsphase bearbeitet haben, einzusammeln, zu kopieren und auszuwerten.
Das Einsammeln dient nicht der Leistungsbeurteilung der Schüler!
Die Analysen sollten anonym erfolgen.
- Analyse der Arbeits- und Prüfpläne
Arbeitspläne können mit Hilfe einer Digitalkamera dokumentiert werden. Anschließend werden sie überprüft, in welchem Umfang die Lösungen den Erwartungen entsprechen.

Dokumentieren von Prozessen

Verfahren zum Dokumentieren von Prozessen

- Direkte Prozessbeobachtung
- Tonaufzeichnung
- Fotografie
- Videoaufzeichnung
- Die schriftliche Befragung
- Eine kombinierte Methode
- Interview und Gespräch

Der Vergleich des Wissens: Pre-Test und Post-Test

- Innerhalb der Fachdidaktischen Projekte gilt es festzustellen, in welchem Umfang das berufspraktische Lehr-/Lernarrangement dazu beiträgt, das Unterrichtsziel, berufliche Handlungskompetenz, zu erreichen. Um zu einer Aussage zu gelangen, ist der Kompetenzzuwachs der einzelnen Schüler zu ermitteln. Dies erfordert die Aufnahme relevanter Daten vor, während und nach der Unterrichtsdurchführung.
- Im Hinblick auf die Gestaltung der Lernaufgabe und die Feststellung des Lernfortschritts sollte vor Beginn der Unterrichtseinheit der individuelle Kenntnisstand der Schüler festgestellt werden, der zur Lösung der Arbeitsaufgabe bereits vorhanden ist. Dies kann mit Hilfe verschiedener Verfahren erfolgen.
- Befragung mit Hilfe eines Fragebogens
- Ermittlung (und Ergänzung) des Wissens durch eine ähnliche Arbeitsaufgabe

Ergebnisse der Studierenden

- Hohe Zufriedenheit mit der Ausbildung
- Hohe Arbeitsbelastung
- Schwierigkeiten bei der Projektkoordination
- Erwerb von Wissen in der Anwendungssituation
- „Projekt gab mir einen Schub für die weitere Ausbildung“
- Deutlich verbesserte Kenntnisse beim Eintritt in die zweite Phase der Lehrerbildung.

Veröffentlichungen

- Buchveröffentlichung:
Weiner, Andreas: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen. In: Schnurpel, U.; Reschke, B.; Börchers, U. (Hrsg.): Praxisorientierung und Kooperation in der Berufsschullehrerausbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verl. 2002. S. 180ff.

Ihre Fragen und Anregungen

