**Differenzielle Effekte
von Unterrichtsorganisationsformen in der
gewerblichen Erstausbildung in Zimmererklassen
– eine empirische Studie**

Fachbereich Erziehungswissenschaften
der Universität Hannover zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Philosophie
(Dr. phil.)

genehmigte Dissertation
von

OStR., Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wülker
Geboren am 12. Juli 1950 in Lemgo / Lippe

2004

Referent

Prof. Dr. phil. Reinhold Nickolaus

Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft und Psychologie,
Abteilung Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik

Korreferent

Prof. Dr. phil. Klaus Rütters

Universität Hannover, Institut für Berufspädagogik

20. November 2003

Stuttgarter Beiträge zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Band 26

Wilfried Wülker

**Differenzielle Effekte von
Unterrichtsorganisationsformen in der
gewerblichen Erstausbildung in Zimmererklassen –
eine empirische Studie**

Shaker Verlag
Aachen 2004

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Hannover, Univ., Diss., 2003

Copyright Shaker Verlag 2004

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-3068-8

ISSN 1610-1006

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Dank

sagen möchte ich Frau G. Laszkiewitz für die unterstützenden Arbeiten bei der Datenaufbereitung und den Kollegen W. Steinmetz, F. Schobeß, M. Ellermann, S. Hinrichs und H. Schack, die mit ihrer konstruktiven Beratung und ihrem Unterricht entscheidend dazu beigetragen haben, dass diese Arbeit durchgeführt werden konnte. Bei W.Schier möchte ich mich für die geduldigen Hilfen bei der Formartierung der Studie bedanken.

Mein besonderer Dank gilt darüber hinaus Prof. Dr. phil. R. Nickolaus, der mir nicht nur den Mut gab, neben der beruflichen Tätigkeit als Lehrer eine wissenschaftliche Arbeit zu verfassen, sondern durch konstruktive und vor allem motivierende Gespräche die Entstehung der Arbeit begleitet hat.

Herzlichen Dank an Marianne und Julia. Ohne Euch wäre dieses Vorhaben nie 'was geworden...

Inhaltsübersicht

1 Einleitung	15
2 Theoretische Bezüge und Stand der Forschung	19
Zur beruflichen Handlungskompetenz	20
Gestaltung von Lernumgebungen	23
Aspekte des Wissenserwerbs	38
3 Ziel der empirischen Studie	63
4 Forschungsmethodischer Ansatz	69
Untersuchungsdesign.....	71
Auswertungsverfahren.....	72
5 Analyse der durchgeführten Unterrichtseinheiten	73
Rahmen der Untersuchung	73
Instrumentarium zur Erfassung der Lehr-Lernarrangements.....	84
6 Erfassung deklarativen und prozeduralen Wissens	107
Instrumentarium zur Erfassung des Vorwissens (Prätest) und des Lernerfolgs (Posttest).....	107
Befunde zum deklarativen und prozeduralen Wissen.....	123
Zusammenhänge zwischen Lernerfolg und ausgewählten Determinanten der Schulleistung.....	161
Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Entwicklung und Ausprägung deklarativen und prozeduralen Wissens	173
7 Erfassung der Lernmotivation und der motivationsrelevanten Bedingungen im Unterricht	181
Grundlagen der Untersuchung	181
Mittelwertvergleiche	184

Zusammenhänge zwischen Varianten der Lernmotivation und motivationsrelevanten Bedingungen	205
Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Lernmotivation und zu motivationsrelevanten Bedingungen	232
8 Resümee.....	237
9 Ausblick.....	243

Inhaltsverzeichnis

Dank	3
Inhaltsübersicht	5
Inhaltsverzeichnis	7
Zusammenfassung	13
Summary	14
1 Einleitung	15
2 Theoretische Bezüge und Stand der Forschung	19
2.1 Zur beruflichen Handlungskompetenz	20
2.2 Gestaltung von Lernumgebungen	23
2.2.1 Gestaltung systemvermittelnder Lernumgebungen	24
2.2.1.1 Direktive Instruktion	24
2.2.2 Gestaltung situierter Lernumgebungen	28
2.3 Aspekte des Wissenserwerbs	38
2.3.1 Zur Wissenselaboration	38
2.3.1.1 Zum deklarativen und prozeduralen Wissen	39
2.3.1.2 Aufbau kognitiver Wissensstrukturen und Erwerb von Fertigkeiten	39
2.3.1.3 Entwicklung deklarativen Wissens	41
2.3.1.4 Entwicklung prozeduralen Wissens	41
2.3.1.5 Befundlage	45
2.3.3 Motivation und Lernumgebungen	48
2.3.2.1 Befundlage	59
2.3.4 Zum Aspekt der Intelligenz	60
3 Ziel der empirischen Studie	63
4 Forschungsmethodischer Ansatz	69
4.1 Untersuchungsdesign	71
4.2 Auswertungsverfahren	72

5 Analyse der durchgeführten Unterrichtseinheiten	73
5.1 Rahmen der Untersuchung.....	73
5.1.1 Vorbemerkungen.....	73
5.1.2 Zum Lernfeld 12	75
5.1.3 Lernfeldbezogene Aufgabenstellung.....	77
5.1.4 Lerngruppen.....	79
5.1.5 Ausgangssituation zur Beschreibung unterschiedlicher Lehr-Lernarrangements	81
5.2 Instrumentarium zur Erfassung der Lehr-Lernarrangements	84
5.2.1 Zum Maß der Fremd- und Selbststeuerung	85
5.2.1.1 Direktive Vermittlung (DV)	85
5.2.1.2 Lehrgespräch (Lg)	85
5.2.1.3 Selbstständige Erarbeitung – gestützt (Eg) / ungestützt (Eu).....	85
5.2.1.4 Zusammenfassungen (Z)	86
5.2.2 Zum Ausmaß der Handlungsorientierung	87
5.2.2.1 Vollständige Handlungen (vH).....	87
5.2.2.2 Unvollständige Handlungen (uH).....	87
5.2.2.3 Erarbeitung, fiktiv (uHf / vHf)	87
5.2.2.4 Erarbeitung, real (vHr / uHr)	88
5.2.2.5 Fachliche Vermittlung problemorientiert (Fp) / nicht problemorientiert (Fnp).....	88
5.2.3 Design für die Unterrichtsdokumentation	89
5.2.3.1 Handreichungen für die an der Untersuchung beteiligten Lehrer:.....	89
5.2.4 Matrix zur Auswertung der Unterrichtsdokumentationen.....	91
5.2.4.1 Validität.....	94
5.2.5. Auswertungen der Unterrichtsprotokolle (Matrix)	95
5.2.5.1 Definition der Lehr- Lernarrangements.....	101
5.2.5.1.1 Aufgewandte Lernzeiten.....	104
6 Erfassung deklarativen und prozeduralen Wissens.....	107
6.1 Instrumentarium zur Erfassung des Vorwissens (Prätest) und des Lernerfolgs (Posttest).....	107
6.1.1 Vorbemerkungen.....	107
6.1.2 Lerntestkonstruktion.....	109
6.1.2.1 Vorbemerkungen	109
6.1.2.2. Lerntests zur Erfassung des Vorwissens (Prätests)	111
6.1.2.3. Lerntests zur Erfassung des Lernerfolgs (Posttest).....	114

6.1.2.4. Kategorisierung der Aufgaben nach deklarativem und prozeduralem Wissen.....	116
6.1.2.5. Schwierigkeitsgrad und Trennschärfe der Aufgaben	119
6.1.3 Gütekriterien der Lerntests.....	119
6.1.3.1 Validität der Lerntests.....	119
6.1.3.2 Objektivität der Lerntests.....	121
6.1.3.3 Reliabilität der Lerntests.....	121
6.1.3.3.1 Reliabilitätskoeffizienten.....	122
6.2 Befunde zum deklarativen und prozeduralen Wissen.....	123
6.2.1 Festlegungen zur Datenanalyse.....	123
6.2.2 Häufigkeiten der Leistungen im Prätest und Posttest.....	125
6.2.2.1 Befunde	127
6.2.3 Ausprägungen der Mittelwerte für deklaratives und prozedurales Wissen im Prätest und Posttest.....	128
6.2.3.1 Tabellarische Übersicht.....	128
6.2.3.2 Grafische Übersicht.....	130
6.2.3.3 Befunde	133
6.2.4 Variabilität der Kompetenzausprägungen	134
6.2.4.1 Befunde	135
6.2.5 Mittelwertvergleiche zu den Kompetenzausprägungen.....	137
6.2.5.1 Befunde für zusammengefasste Lerngruppen.....	137
6.2.5.1.1 Mittelwertdifferenzen über alle Aufgaben	137
6.2.5.1.2 Mittelwertdifferenzen deklaratives Wissen.....	137
6.2.5.1.3 Mittelwertdifferenzen prozedurales Wissen.....	138
6.2.5.1.4 Signifikante Veränderungen der Kompetenzausprägungen im Posttest gegenüber dem Prätest in fachsystematischen und handlungssystematischen Lernumgebungen.....	139
6.2.5.1.5 Signifikante Mittelwertdifferenzen zwischen den Lerngruppen	140
6.2.5.2 Befunde für einzelne Lerngruppen (codiert nach dem Grad der Handlung).....	141
6.2.5.2.1 Mittelwertdifferenzen über alle Aufgaben	141
6.2.5.2.2 Mittelwertdifferenzen deklaratives Wissen.....	141
6.2.5.2.3 Mittelwertdifferenzen prozedurales Wissen.....	142
6.2.5.2.4 Signifikante Veränderungen der Kompetenzausprägungen im Posttest gegenüber dem Prätest in einzelnen Lerngruppen, codiert nach dem Grad der Handlung.....	143

6.2.5.2.5	Signifikante Mittelwertdifferenzen zwischen den Lerngruppen	147
6.2.5.3	Befunde zur Kompetenzentwicklung, ausdifferenziert nach Leistungsgruppen	149
6.2.5.3.1	Mittelwertdifferenzen über alle Aufgaben	149
6.2.5.3.2	Mittelwertdifferenzen deklaratives Wissen.....	150
6.2.5.3.3	Mittelwertdifferenzen prozedurales Wissen	150
6.2.5.3.4	Signifikante Veränderungen der Kompetenzausprägungen im Posttest gegenüber dem Prätest in einzelnen Lernleistungsgruppen	151
6.2.5.3.5	Signifikante Mittelwertdifferenzen zwischen den Lernleistungsgruppen in fachsystematischen und handlungssystematischen Lernumgebungen.....	153
6.3	Überprüfung der Hypothesen	155
6.3.1	Hypothese H(1)	155
6.3.1.1	Prüfhypothesen	155
6.3.1.2	Zusammenfassung	157
6.3.2	Hypothese H(2)	158
6.3.2.1	Prüfhypothesen	158
6.3.2.2	Zusammenfassung	160
6.4	Zusammenhänge zwischen Lernerfolg und ausgewählten Determinanten der Schulleistung	161
6.4.1	Korrelationen	161
6.4.1.1	Annahmen	161
6.4.1.2	Befunde	164
6.4.2	Varianzanalyse.....	165
6.4.2.1	Annahmen zur univariaten Varianzanalyse	165
6.4.2.1.1	Prüfhypothesen	166
6.4.2.2	Befunde	166
6.4.3	Regressionsanalyse	167
6.4.3.1	Annahmen	167
6.4.3.2	Berechnungsmodell.....	168
6.4.3.2.1	Ergebnisse der Modellberechnungen	169
6.4.3.3	Befunde	171
6.5	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Entwicklung und Ausprägung deklarativen und prozeduralen Wissens	173

7 Erfassung der Lernmotivation und der motivationsrelevanten Bedingungen im Unterricht	181
7.1 Grundlagen der Untersuchung	181
7.1.2 Übersicht zu Variablen der Lernmotivation und motivations-relevanter Bedingungen.....	182
7.2 Mittelwertvergleiche zwischen der ersten und zweiten Erhebung.....	184
7.2.1 Befunde für zusammengefasste Lerngruppen in handlungssystematischen (h) und fachsystematischen (f) Lernumgebungen	186
7.2.1.1 h-Lerngruppe	186
7.2.1.2 f-Lerngruppe	187
7.2.1.3 Vergleich der Lerngruppen	188
7.2.2 Befunde für die Entwicklung der Lernmotivation in einzelnen Lerngruppen, differenziert nach dem Grad der Handlung.	189
7.2.2.1 Vergleich der einzelnen Lerngruppen.....	194
7.2.2.2 Zusammenfassung der Befunde.....	195
7.2.3 Befunde für die Lernmotivation, differenziert nach Lernleistungsgruppen in handlungssystematisch und fachsystematisch geführten Lernumgebungen	196
7.2.3.1 Befunde für Lernleistungsgruppen in handlungssystematisch geführten Lernumgebungen	196
7.2.3.2 Befunde für Lernleistungsgruppen in fachsystematisch geführten Lernumgebungen	198
7.2.3.3 Vergleich der Lernleistungsgruppen	201
7.2.3.4 Zusammenfassung der Befunde.....	203
7.3 Zusammenhänge zwischen Varianten der Lernmotivation und motivationsrelevanten Bedingungen	205
7.3.1 Befunde zur Korrelation von Lernmotivation und motivationsrelevanten Bedingungen	205
7.3.2 Befunde zur Interkorrelation zwischen Variablen der Lernmotivation	210
7.3.3 Befunde zur Interkorrelation zwischen den Variablen der motivationsrelevanten Bedingungen	211
7.3.4 Überprüfung der Hypothesen.....	214
7.3.4.1 Hypothese H(3)	214
7.3.4.1.1 Prüfhypothesen	214
7.3.4.2 Zusammenfassung	216
7.3.5 Regressionsanalyse.....	216
7.3.5.1 Annahmen:	217

7.3.5.2 Ergebnisse der Modellberechnungen:	219
7.3.5.2.1 Für die gesamte Stichprobe	219
7.3.5.2.2 Für handlungssystematische Lernumgebungen..	221
7.3.5.2.3. Für fachsystematische Lernumgebungen.....	225
7.3.5.3 Zusammenfassung	227
7.3.6 Univariate Varianzanalyse	229
7.3.6.1 Prüfhypothesen:	229
7.3.6.2 Ergebnisse der Analyse.....	230
7.4 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse zur Lernmotivation und zu motivationsrelevanten Bedingungen.....	232
8 Resümee.....	237
9 Ausblick.....	243
10 Literaturverzeichnis.....	249
11 Abbildungsverzeichnis	254
Anmerkungen	259
12 Anhang.....	271

Zusammenfassung

Im Berufsfeld Bautechnik werden mit den bundeseinheitlichen Rahmenlehrplänen didaktische Grundsätze präferiert, die sich an einer handlungsorientierten Pädagogik ausrichten. Inwiefern jedoch solche durch Selbststeuerung gekennzeichneten Lernumgebungen hinsichtlich des Aufbaus beruflicher Handlungskompetenz gegenüber fachsystematisch orientierten Unterrichtskonzeptionen überlegen sind, soll überprüft werden.

In einem Feldexperiment werden dazu Entwicklungen und Ausprägungen deklarativen und prozeduralen Wissens sowie Aspekte der Lernmotivation – als ausgewählte Elemente beruflicher Handlungskompetenz – bei Zimmerern der Fachstufe II empirisch untersucht. Hypotheseleitend soll für das Lernfeld 12 herausgefunden werden, wie sich Wissens- und Motivationsvariablen in Abhängigkeit unterschiedlicher Unterrichtskonzeptionsformen verändern.

Die empirische Studie bezieht sich auf sechs Klassen mit insgesamt 81 Probanden und stützt sich auf Unterrichtsdokumentationen zur Erfassung des Ausmaßes der Selbst- und Fremdsteuerung sowie der Handlungsorientierung, auf Lerntests zur Erfassung des Vorwissens und des Lernerfolgs, auf Motivationstests am Anfang und Ende der Lernfeldbearbeitung und auf einen Intelligenztest (CFT3). Die Ergebnisse der Messungen werden differenziert nach Lernumgebungen (handlungssystematisch vs. fachsystematisch), nach einzelnen Klassen und nach Lernleistungsgruppen (Schüler mit schwachen, durchschnittlichen und hohen Lernleistungen in den jeweiligen Lernumgebungen) ausgewertet und hinsichtlich der Hypothesen diskutiert.

Summary

The framework of federal curricula in the occupational field of construction engineering puts forward didactic principles in line with a competency based teaching approach. This thesis is going to investigate to what extent such a self controlled learning environment is superior to teaching concepts based on subject systematics in terms of to acquiring vocational proficiency.

By means of an experimental field study developments and facets of knowledge oriented and process governed skills including aspects of learning motivation will be studied as samples of vocational competence. Carpenters in their third year of training (vocational education on a day release basis) were chosen as the sample group. Guiding the hypothesis the domain of learning No. 12 serves as a reference to identify the range of variables of knowledge and motivation depending on different forms of teachings concepts.

The empiric study relates to six classes including 81 test persons and founds on teaching documentations capturing the degree of intrinsic and outside control as well as the scope of vocational competencies, on tests measuring previous knowledge and learning achievements, on evaluations proving the motivation when starting and after having finished the assignment, and eventually on a IQ test. (CFT3)

The measured results are being distinctively evaluated relating to learning environment (competency based versus subject systematics), classes and learning groups (students with weak, average, and high learning capability in the particular learning surroundings) and will be correlated to the hypothesis.

Schlagworte

deklaratives Wissen
prozedurales Wissen
handlungsorientiertes Lernen
Motivation
Lernen, selbstgesteuertes

Keywords

declarative knowledge
procedural knowledge
action learning
motivation
self-directed learning