

**Differenzielle Effekte von methodischen
Entscheidungen und Organisationsformen
beruflicher Grundbildung auf die Kompetenz- und
Motivationsentwicklung in der gewerblich-
technischen Erstausbildung**

**Eine empirische Untersuchung in der Grundausbildung
von Elektroinstallateuren**

Von der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.) genehmigte
Abhandlung

vorgelegt von

Bernd Knöll

aus Nürtingen-Oberensingen

Hauptberichter: Prof. Dr. R. Nickolaus

Mitberichter: Prof. Dr. A. Schelten

Tag der mündlichen Prüfung: Freitag, 13. Juli 2007

Institut für Erziehungswissenschaft und Psychologie /
Abteilung Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik

2007

Stuttgarter Beiträge zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Herausgeber: Karl-Heinz Sommer - Band 1 (1984) bis Band 24 (2002)
Reinhold Nickolaus - ab Band 25 (2004)

Band 30

Bernd Knöll

**Differenzielle Effekte von methodischen Entscheidungen
und Organisationsformen beruflicher Grundbildung
auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung in der
gewerblich-technischen Erstausbildung**

Eine empirische Untersuchung in der Grundausbildung
von Elektroinstallateuren

D 93 (Diss. Universität Stuttgart)

Shaker Verlag
Aachen 2007

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 2007

Copyright Shaker Verlag 2007

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-6807-7

ISSN 1610-1006

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

für Maïke

Danksagung

Zum Gelingen der Dissertation haben viele Personen beitragen. Danken möchte ich daher an erster Stelle und herzlich meiner Frau Maike, Elin und Kalle, die mir auch in den sehr wandlungsreichen Zeiten die nötigen Freiräume zugestanden haben. Ihr Vertrauen, ihre Toleranz, ihre permanenten Unterstützungen und Ermunterungen haben maßgeblich zur Fertigstellung der Arbeit beigetragen. Alles Liebe für sie.

Ohne den Doktorvater, Prof. Dr. R. Nickolaus, wäre die Arbeit jedoch nie zustande gekommen. Er gab mir die Anregung und Gelegenheit, das DFG-geförderte Forschungsvorhaben durchzuführen und zu diesem Thema zu promovieren. Daher möchte ich mich besonders bei ihm dafür bedanken, dass er durch seine stetige Unterstützungen, Hinweise, Diskussionen und in konstruktiven und freundschaftlichen Gesprächen die Arbeit so fruchtbar begleitete. Stets räumte er bei Auftreten von Diskussionsbedarf während der Instrumentenentwicklung, der Durchführung der Erhebungen und Auswertungen Zeit ein. Auf meine Fragen, die ich üblicherweise mit einem „Hast Du einen Moment Zeit?“ einleitete, kam von seiner Seite stets die Antwort „Ich nehme mir welche!“ und bot mir an, Platz zu nehmen. Zudem traf ich auf viel Verständnis und Vertrauen, die auch über die wissenschaftliche Arbeit hinausging. Auch hierfür gilt mein ausdrücklicher und tiefer Dank.

Die Arbeit wurde ebenfalls von Prof. Dr. A. Schelten betreut, wofür ich ihm ebenfalls herzlich danken möchte.

Danken möchte ich auch meinem Forschungskollegen Tobias Gschwendner, dessen Zusammenarbeit und Freundschaft mich in vielen Belangen bereicherte. In unzähligen Diskussionen gab er wertvolle, kritisch-konstruktive Hinweise und Anregungen, die in die Arbeit mit eingingen. Nicht zuletzt gilt ihm mein Dank auch für die Durchsicht der vorliegenden Arbeit, für eine gelungene Zusammenarbeit in den Forschungsprojekten und für die gemeinsam bestrittenen Vorträge.

Des Weiteren möchte ich mich für die Zusammenarbeit während der Projektdurchführung bei Horst Heinzmann bedanken. Ohne ihn wäre die Umsetzung des Forschungsvorhabens nicht so problemlos verlaufen. Stefan Rosemann sei gedankt für seine unkomplizierte Art und die Bereitschaft, die notwendigen Programmierarbeiten zur Weiterentwicklung der Simulationssoftware Milas auf sich zu nehmen, den Lehrkräften für ihre Bereitschaft, am Projekt mitzuwirken sowie die Mehrbelastung auf sich zu nehmen und natürlich ganz besonders den einbezogenen Auszubildenden für ihr Engagement und ihre Anstrengungsbereitschaft während der Test- und Datenerhebungsphasen.

In der Abteilung für Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik der Universität Stuttgart waren, u.a. im Rahmen der Doktoranden- und Abteilungskolloquien, die Erörterungen und Hinweise vieler Personen für das Gelingen der Arbeit von Bedeu-

tung. Danken möchte ich an dieser Stelle für ihre Beiträge besonders Dr. Martin Kenner, Dr. Birgit Ziegler und Aleksandra Stojakovic, M.A. Ebenfalls danken möchte ich Dipl.-Bibl. Margrit Oehler für die Unterstützung in der Literaturbeschaffung und Recherche sowie bei Dipl.-Verw. Monica Weiser-Suhr, die durch ihre unkomplizierte Unterstützung zeitlichen Druck von mir nehmen konnte. Ebenso soll den studentischen Hilfskräften Kerstin Deibert, Klaus-Peter Glass und Ulf Langner, für ihre Tätigkeiten gedankt werden.

Aus meinem familiären Umfeld möchte ich insbesondere meiner Mutter Gisela und meiner Schwester Iris danken, da sie mir vielfältige Unterstützung in meiner Doktorandenzeit zukommen ließen und mir ebenfalls die notwendigen Freiräume zugestanden. Dank soll ebenfalls gehen an Doris und Siegfried für ihre Hilfestellung meiner Familie.

Last but not least für die geopfert Zeit, das Verständnis, die Diskussionen und für vieles Mehr möchte ich mich noch in alphabetischer Reihenfolge bedanken bei Andy, Buddy (vielen Dank für´s Lesen), Dea, Dimi, Florian, Herbert, Jessica, Markus, Pamela, Rebecca, Thomas und Vanessa. Danke für alles, ihr habt viel für mich getan!

Nürtingen-Oberensingen, im Juli 2007

Bernd Knöll

„Denn daran kann kein Zweifel sein: noch so anschaulich beschriebene Erlebnisse und noch so gut argumentierende Überzeugungen und Zielvorstellungen sind keine hinreichende Grundlage für wissenschaftlich zuverlässige (d.h. intersubjektiv überprüfbare) Aussagen, mögen die Beobachtungen und Überzeugungen auch notwendige Voraussetzungen sein, um überhaupt zu wissenschaftlichen Fragestellungen zu kommen.“

MANFRED PRENZEL, ANDREAS KRAPP und HANS SCHIEFELE 1986, S. 163

Inhalt

	Seite
Inhaltsverzeichnis (Übersicht).....	III
Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	XI
Tabellenverzeichnis.....	XV
Abkürzungsverzeichnis.....	XXI
Zusammenfassung / Summary.....	XXIII

Inhaltsverzeichnis (Übersicht)

	Seite
1. Einleitung.....	1
2. Zu den zentralen Begrifflichkeiten und Konzeptionen der Untersuchung.....	9
3. Ausgewählte empirische Befunde der Lehr-Lern-Forschung zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung.....	121
4. Fragestellungen und Hypothesen des Forschungsprojekts.....	187
5. Das Forschungsdesign.....	199
6. Empirische Prüfung der Hypothesen <i>H1</i> bis <i>H8</i>	249
7. Zusammenfassung.....	405
Literaturverzeichnis.....	423
Anhang: Inhaltsverzeichnis.....	441
Anhang A: Instrumente.....	443
Anhang B: Ergänzende Auswertungen, Ergebnistabellen und Abbildungen.....	479

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung.....	1
1.1 Begründung der Fragestellung.....	1
1.2 Skizzierung des Forschungsdesigns, Präzisierung der Untersuchungsfragen.....	2
1.3 Forschungskontext.....	5
1.4 Gliederung der Arbeit.....	7
2. Zu den zentralen Begrifflichkeiten und Konzeptionen der Untersuchung.....	9
2.1 Das Leitbild der beruflichen Handlungskompetenz.....	9
2.1.1 Der Kompetenzbegriff.....	9
2.1.2 Der Handlungsbegriff.....	10
2.1.3 Zum Begriff der beruflichen Handlungskompetenz.....	12
2.1.3.1 Das sich wandelnde Leitbild der beruflichen Handlungskompetenz....	12
2.1.3.2 Zur Diskussion der Qualifikationsanforderungen in der heutigen Arbeitswelt.....	14
2.1.3.3 Definition beruflicher Handlungskompetenz.....	15
2.1.3.4 Probleme der Erfassung und Beurteilung beruflicher Handlungskompetenz.....	19
2.1.3.5 Ein empirisch prüfbares Modell beruflicher Handlungskompetenz....	21
2.1.4 Das Modell des kognitiven Systems nach FORTMÜLLER.....	24
2.1.4.1 Die Grundstruktur des kognitiven Systems.....	24
2.1.4.2 Deklaratives und prozedurales Wissen: Merkmalszuschreibungen.....	26
2.1.4.3 Der Problembegriff.....	29
2.1.4.4 Zur Entwicklung und zur Relation von deklarativem und prozeduralem Wissen sowie der Problemlösefähigkeit.....	32
2.1.4.5 Zur Kritik des kognitiven Modells.....	38
2.2 Motivationsmodelle.....	41
2.2.1 Begriffliche Präzisierung von Motivation und Lernmotivation.....	42
2.2.2 Theorien und Modelle der Lernmotivation.....	42
2.2.3 Mögliche Kriterien für die Angemessenheit eines Modells.....	43
2.2.4 Grundlagen des Modells von PRENZEL U.A.....	47
2.2.4.1 Die Selbstbestimmungstheorie nach DECI und RYAN.....	47
2.2.4.2 Die Pädagogische Interessentheorie.....	52
2.2.5 Das Motivationsmodell von PRENZEL U.A.....	58

2.2.5.1 Varianten selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens.....	59
2.2.5.2 Determinanten selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens.....	64
2.2.5.3 Empirische Evidenz des Motivationskonstrukts.....	68
2.3 Direktiv-fachsystematischer und selbstgesteuert-handlungsorientierter Unter- richt als zwei mögliche Pole alternativer Unterrichtskonzeptionsformen.....	71
2.3.1 Begriffliche Orientierung: Didaktik, Didaktisches Modell, Unterrichts- konzeptionsform, Unterrichtsmethode.....	73
2.3.2 Zuordnung von typischen Methoden zu Unterrichtskonzeptionsformen....	77
2.3.3 Direktiv-fachsystematischer und selbstgesteuert-handlungsorientierter Unterricht: Begründungsmuster zur unterschiedlichen Gestaltung von Unterricht.....	80
2.3.3.1 Direktiv-fachsystematische Unterrichtskonzeptionsformen.....	80
2.3.3.1.1 Zum Begriff der Instruktion.....	80
2.3.3.1.2 Überblick zu Begründungsmustern von Instruktionsunterricht didaktischem Konzept.....	81
2.3.3.1.3 Merkmale von direktiv-fachsystematischen Unterrichts- konzeptionsformen.....	84
2.3.3.2 Selbstgesteuert-handlungsorientierte Unterrichtskonzeptionsformen .	89
2.3.3.2.1 Zum Begriff der Handlungsorientierung und der Selbststeuerung.....	90
2.3.3.2.2 Überblick zu Begründungsmustern von Handlungs- orientierung als didaktischem Konzept.....	92
2.3.3.2.3 Merkmale von handlungsorientierten Unterrichts- konzeptionsformen.....	96
2.3.4 Als Zusammenfassung der Versuch einer Abgrenzung: direktiv- fachsystematischer und selbstgesteuert-handlungsorientierter Unterricht..	99
2.4 Organisationsformen beruflichen Unterrichts.....	101
2.4.1 Organisationsformen beruflicher Erstausbildung in der Grundstufe.....	102
2.4.2 Zur Diskussion der Organisationsformen beruflicher Grundbildung.....	103
2.4.3 Die Bedeutung paralleler Lernmöglichkeiten für die Kompetenzentwicklung.....	113
2.4.4 Verteiltes und gehäuftes Lernen.....	118
3. Ausgewählte empirische Befunde der Lehr-Lern-Forschung zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung.....	121
3.1 Ausgewählte Befunde der unterrichtsfachunabhängigen Lehr-Lern- Forschung und der pädagogischen Psychologie.....	122
3.1.1 Determinanten der Schulleistung.....	122

3.1.2 Intelligenz und Vorwissen als besonders bedeutsame Determinanten der Schulleistung.....	127
3.1.3 Befunde der ATI-Forschung.....	129
3.1.4 Befunde der Interessen- und Motivationsforschung.....	131
3.2 Ausgewählte Befunde zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung aus der berufs- und wirtschaftspädagogischen Lehr-Lern-Forschung.....	134
3.2.1 Befunde der wirtschaftspädagogisch orientierten Lehr-Lern-Forschung.....	136
3.2.2 Befunde der berufspädagogisch orientierten Lehr-Lern-Forschung.....	146
3.2.2.1 Befunde ausgewählter Untersuchungen in gewerblich-technischen (Ausbildungs-)Berufen.....	146
3.2.2.2 Die hannoversche Pilotuntersuchung 1999/2000 (NICKOLAUS U.A.).....	157
3.2.2.3 Kompetenz- und Motivationsentwicklung in Abhängigkeit von Unterrichtskonzeptionsformen im Baubereich.....	171
3.2.2.4 Fehlermuster in gewerblich-technischen Ausbildungsberufen.....	175
3.2.3 Befunde zu Effekten von Organisationsformen beruflicher Grundbildung.....	178
3.2.3.1 Effekte von Blockunterricht.....	178
3.2.3.2 Effekte von Voll- und Teilzeitunterricht.....	180
3.2.3.3 Effekte betrieblicher Organisationsformen.....	185
3.2.3.4 Zusammenfassung der Befundlage zu Effekten von Organisationsformen.....	186
4. Fragestellungen und Hypothesen des Forschungsprojekts.....	187
4.1 Hypothesenfamilie <i>H1</i> : Unterrichtskonzeptionsform.....	187
4.2 Hypothese <i>H2</i> : Förderung deklarativen Wissens.....	188
4.3 Hypothese <i>H3</i> : Förderung prozeduralen Wissens.....	189
4.4 Hypothesenfamilie <i>H4</i> : Förderung der Problemlösefähigkeit.....	190
4.5 Hypothesenfamilie <i>H5</i> : Kompetenzentwicklung schwächerer Schüler.....	192
4.6 Hypothesenfamilie <i>H6</i> : Motivationsentwicklung und die Wahrnehmung motivationsrelevanter Bedingungen.....	193
4.7 Hypothesenfamilie <i>H7</i> : Organisationsformen.....	195
4.8 Hypothesenfamilie <i>H8</i> : Prädiktoren des Lernerfolgs.....	196

5. Das Forschungsdesign.....	199
5.1 Gütekriterien empirischer Untersuchungen.....	199
5.2 Konzeption der Untersuchung.....	200
5.3 Bedingungskontrolle der unabhängigen Variablen: Unterrichts- konzeptionsform.....	203
5.3.1 Die Dimension „Grad der Selbststeuerung“.....	204
5.3.2 Die Dimension „Grad der Handlungsorientierung“.....	207
5.3.3 Dokumentation von lehrergeleiteten Zusammenfassungen.....	209
5.3.4 Umsetzung und Vorteile des entwickelten Operationalisierungsver- fahrens zur Erfassung der Variablen Unterrichtskonzeptionsform.....	209
5.3.5 Exkurs: Eine Konkretisierung der Zuordnungen an einem fiktiven Unterrichtsbeispiel.....	214
5.3.6 Grenzen der Bedingungskontrolle der Variablen Unterrichtskonzeptionsform.....	215
5.4 Erfassung der abhängigen Variablen.....	218
5.4.1 Wissenstest: Erfassung des deklarativen und prozeduralen Wissens elektrotechnischer Grundlagen.....	218
5.4.1.1 Anforderungen an die Testkonstruktion.....	218
5.4.1.2 Konstruktionsverfahren und Zuordnung der Aufgaben zur Erfassung deklarativen und prozeduralen Wissens.....	221
5.4.1.3 Testdurchführung und Verlauf.....	227
5.4.1.4 Reliabilität und Aufgabenanalyse (D-Index und P).....	228
5.4.2 Inhaltsspezifischer Problemlösefähigkeitstest und die Intervention zu deren Förderung.....	231
5.4.2.1 Das Computersimulationsprogramm Milas.....	233
5.4.2.2 Beschreibung der Testdurchführung.....	236
5.4.2.3 Gestaltung der Intervention zur Förderung der Problemlösefähigkeit.....	238
5.4.2.4 Aufgabenanalyse: D-Index und P.....	239
5.4.2.5 Auswertung des Problemlösefähigkeitstests: Richtigkeit der Lösung, Begründungsqualität und Systematik des Lösungswegs.....	240
5.4.3 Motivationstest.....	241
5.4.3.1 Operationalisierung der Varianten von Lernmotivation und Bedingungsfaktoren.....	241
5.4.3.2 Reliabilitäten der Skalen zur Erfassung der Varianten von Lernmotivation und Bedingungsfaktoren.....	242
5.4.4 Ergänzende Skalen.....	245
5.4.5 IQ-Test nach Cattell und Weiß (WEISS 1999).....	248

6. Empirische Prüfung der Hypothesen <i>H1</i> bis <i>H8</i>.....	249
6.1 Überblick über die verwendeten statistischen Prüfverfahren.....	249
6.2 Prüfung der Hypothesenfamilie <i>H1</i> : Unterrichtskonzeptionsformen.....	252
6.2.1 Unterrichtsdokumentationen der einzelnen Klassen: Berechnung der SLH-Werte.....	252
6.2.2 Prüfung der Voraussetzungen <i>V1.0</i>	260
6.2.3 Prüfung der Hypothese <i>H1.1</i>	262
6.2.4 Deskriptive Analyse des Unterrichtsverlaufs in ausgewählten Lerngebieten.....	264
6.2.5 Die unterrichtliche Gestaltung in der Wahrnehmung der Lernenden.....	271
6.2.6 Diskussion des Instrumentariums zur Erfassung der Unterrichts- konzeptionsform.....	274
6.2.7 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsstichprobe.....	275
6.2.7.1 Die kognitiven Eingangsvoraussetzungen.....	275
6.2.7.2 Die motivationalen Eingangsvoraussetzungen und Wunschberuf.....	277
6.2.7.3 Schulabschluss, Alter und berufliche Vorbildung.....	278
6.2.8 Prüfung der Probandengruppen auf vergleichbare Eingangsvoraus- setzungen: Unterrichtskonzeptions- und Organisationsform sowie Klassenebene.....	278
6.2.9 Prüfung der Wahrnehmung paralleler Lernprozesse und ineffektiver Lernzeit.....	285
6.3 Hypothese <i>H2</i> : Förderung deklarativen Wissens.....	289
6.4 Hypothese <i>H3</i> : Förderung prozeduralen Wissens.....	295
6.5 Hypothesenfamilie <i>H4</i> : Förderung der Problemlösefähigkeit.....	301
6.6 Hypothesenfamilie <i>H5</i> : Entwicklung schwächerer Schüler.....	308
6.7 Hypothesenfamilie <i>H6</i> : Motivationsentwicklung und die Wahrnehmung motivationsrelevanter Bedingungen.....	317
6.8 Hypothesenfamilie <i>H7</i> : Organisationsformen.....	329
6.8.1 Kompetenz- und Motivationsentwicklung in Abhängigkeit von der Organisationsform.....	329
6.8.2 Die Wahrnehmung paralleler Lernprozesse.....	344
6.8.3 Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit von der Organisationsform und den Lernervoraussetzungen.....	348
6.8.4 Effekte der Wechselwirkung von Organisations- und Unterrichts- konzeptionsform.....	353
6.9 Hypothesenfamilie <i>H8</i> : Prädiktoren des Lernerfolgs.....	358
6.9.1 Zu den Zusammenhängen der kognitiven und motivationalen Variablen.....	359

6.9.2 Prädiktoren des deklarativen und prozeduralen Wissen zum Schulhalbjahr.....	363
6.9.3 Prädiktoren des deklarativen und prozeduralen Wissen zum Schuljahresende.....	366
6.9.4 Prädiktoren der Problemlösefähigkeit.....	369
6.9.5 Prädiktor des Lernerfolgs: Klassenzugehörigkeit.....	371
6.10 Kompetenz- und Motivationsentwicklung auf der Klassenebene.....	374
6.10.1 Entwicklung deklarativen und prozeduralen Wissens sowie der Problemlösefähigkeit in den Klassen.....	375
6.10.2 Entwicklung motivationaler Variablen in den Klassen.....	386
7. Zusammenfassung.....	405
7.1 Ergebnisse der Hypothesenprüfungen.....	405
7.2 Diskussion der Ergebnisse und Konsequenzen für die Unterrichtspraxis.....	417
Literatur.....	423
Anhang: Inhaltsverzeichnis.....	441
Anhang Teil A: Instrumente.....	443
Anhang Teil B: Ergänzende Auswertungen, Ergebnistabellen und Abbildungen.....	479

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 2.1: Berufliche Handlungskompetenz nach BADER und MÜLLER.....	17
Abb. 2.2: Das der empirischen Untersuchung zugrunde gelegte Modell beruflicher Handlungskompetenz.....	23
Abb. 2.3: Das kognitive System nach FORTMÜLLER.....	25
Abb. 2.4: Die Variablenstruktur des Wirkungsmodells von Interesse nach PRENZEL, KRAPP und H. SCHIEFELE.....	54
Abb. 2.5: Sechs Varianten der Lernmotivation nach PRENZEL U.A.....	60
Abb. 2.6: Orientierungshilfe zur Einordnung des Begriffs Unterrichts- konzeptionsform in die Didaktik und die Zuordnungen von typischen Methoden.....	80
Abb. 2.7: Möglichkeiten der Abgrenzung direktiv-fachsystematischer und selbstgesteuert-handlungsorientierter Unterrichtskonzeptionsformen....	101
Abb. 2.8: Organisationsformen beruflicher Grundbildung.....	106
Abb. 2.9: Zeitliche Anordnung von Unterrichtsstunden (h) ausgewählter fach- theoretischer Fächer in Abhängigkeit von der Organisationsform.....	109
Abb. 3.1: Aufgabe zur Erfassung deklarativen Wissens.....	155
Abb. 3.2: Aufgabe zur Erfassung prozeduralen Wissens.....	156
Abb. 3.3a: Deklaratives Vorwissen der Probanden (Histogramm) in Prozent.....	158
Abb. 3.3b: Prozedurales Vorwissen der Probanden (Histogramm) in Prozent.....	159
Abb. 3.4: Deklaratives Wissen getrennt nach Unterrichtskonzeptionsformen und Messzeitpunkt.....	160
Abb. 3.5: Deklaratives Wissen getrennt nach Klassen und Messzeitpunkt.....	161
Abb. 3.6: Prozedurales Wissen getrennt nach Unterrichtskonzeptionsformen und Messzeitpunkt.....	162
Abb. 3.7: Prozedurales Wissen getrennt nach Klassen und Messzeitpunkt.....	162
Abb. 3.8: Prozentanteil erreichter Punkte im deklarative Wissen nach Klassen....	173
Abb. 5.1: Datenerhebungen im zeitlichen Verlauf.....	202
Abb. 5.2: Vier Stufen des Grads der Selbststeuerung im Lernprozess.....	206
Abb. 5.3: Sechs Stufen des Grads der Handlungsorientierung im Lernprozess.....	209
Abb. 5.4: Formel zur Berechnung von SLH.....	212
Abb. 5.5: Fragen zur Einschätzung der Aufgaben des Wissenstests.....	224
Abb. 5.6: Einschätzte Komplexität der Aufgaben des Wissenstests.....	225
Abb. 5.7: Einschätzte Praxisrelevanz der Aufgaben des Wissenstests.....	226
Abb. 5.8: Einschätzte Verständlichkeit der Aufgaben des Wissenstests.....	226
Abb. 5.9a: Simulationsprogramm Milas: Screenshot der Arbeitsoberfläche.....	233

Abb. 5.9b:	Simulationsprogramm Milas: Screenshot des Arbeitsbereichs Akkubohrschrauber.....	234
Abb. 5.9c:	Simulationsprogramm Milas: Screenshot des Arbeitsbereichs Kochplatte.....	235
Abb. 5.10:	Phasen des Problemlösefähigkeitstest.....	237
Abb. 6.1:	Deklaratives Vorwissen aller Probanden (in Prozent).....	276
Abb. 6.2:	Prozedurales Vorwissen aller Probanden (in Prozent).....	276
Abb. 6.3:	Deklaratives Wissen nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt.....	290
Abb. 6.4:	Prozedurales Wissen nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt.....	296
Abb. 6.5:	Lösungsquoten der Reparaturaufträge nach Unterrichtskonzeptionsform.....	303
Abb. 6.6:	Problemlösefähigkeit schwächerer Schüler nach Unterrichtskonzeptionsform.....	314
Abb. 6.7a-f:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt.....	319
Abb. 6.8a-f:	Ausprägungen der Wahrnehmung von motivationsrelevanten-Bedingungsfaktoren nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt.....	326
Abb. 6.9a:	Stand deklarativen Wissens nach Organisationsform und Messzeitpunkt.....	330
Abb. 6.9b:	Stand prozeduralen Wissens nach Organisationsform und Messzeitpunkt.....	330
Abb. 6.10:	Lösungsquoten der Reparaturaufträge nach Organisationsform.....	334
Abb. 6.11a:	Veränderung und Konstanz der Lösungshäufigkeiten beim Wechsel des technischen Systems in der Gruppe der Vollzeitschüler.....	336
Abb. 6.11b:	Veränderung und Konstanz der Lösungshäufigkeiten beim Wechsel des technischen Systems in der Gruppe der Teilzeitschüler.....	336
Abb. 6.12a-f:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Organisationsform und Messzeitpunkt.....	338
Abb. 6.13a-f:	Ausprägungen der Wahrnehmung von motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren nach Organisationsform und Messzeitpunkt.....	342
Abb. 6.14:	Wahrnehmung paralleler Lernprozesse nach Organisationsform.....	344
Abb. 6.15a:	Deklaratives Wissen (ET, ZT, AT) schwächerer Schüler nach Organisationsform.....	349
Abb. 6.15b:	Prozedurales Wissen (ET, ZT, AT) schwächerer Schüler nach Organisationsform schwächerer Schüler nach Organisationsform.....	349
Abb. 6.16a:	Deklaratives Wissen (ET, ZT, AT) starker Schüler nach Organisationsform.....	351
Abb. 6.16b:	Prozedurales Wissen (ET, ZT, AT) starker Schüler nach Organisationsform.....	351

Abb. 6.17:	Stand deklarativen Wissens (ZT) nach Organisations- und Unterrichtskonzeptionsform (Kovariate: IQ).....	354
Abb. 6.18:	Stand deklarativen Wissens (AT) nach Organisations- und Unterrichtskonzeptionsform (Kovariate: IQ).....	355
Abb. 6.19:	Stand prozeduralen Wissens (ZT) nach Organisations- und Unterrichtskonzeptionsform (Kovariate: IQ).....	356
Abb. 6.20:	Stand prozeduralen Wissens (AT) nach Organisations- und Unterrichtskonzeptionsform (Kovariate: IQ).....	356
Abb. 6.21:	Problemlösefähigkeit nach Organisations- und Unterrichtskonzeptionsform (Kovariate: IQ).....	358
Abb. 6.22:	Lösungsquoten der Reparaturaufträge nach Klassen.....	381

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 2.1: Merkmale extrinsischer Motivationsvarianten.....	49
Tab. 2.2: Korrelationen zwischen Bedingungen und Motivationsvarianten.....	69
Tab. 3.1: Determinanten der Schulleistung.....	123
Tab. 3.2: Korrelationen von Intelligenzleistung und Vorkenntnissen.....	127
Tab. 3.3: Effekte von Gestaltungsformen eines Planspielunterrichts auf Kompetenzaspekte, Selbsteinschätzung des Lernerfolgs und intrinsische Motivation.....	140
Tab. 3.4: Ausprägungen der Lernmotivation und motivationsrelevanten Bedingungen.....	142
Tab. 3.5: Übersicht über die Beträge des Koeffizienten SLH der hannoverschen Untersuchung.....	157
Tab. 3.6: Leistungen in der Problemlösefähigkeit nach Unterrichts- konzeptionsformen.....	163
Tab. 3.7: Korrelationstabelle: Varianten von Lernmotivation und ausgewählte motivationale Bedingungsfaktoren.....	165
Tab. 3.8: Interkorrelationen der Varianten von Lernmotivation.....	166
Tab. 3.9: Häufigkeiten selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens in der Pilotuntersuchung.....	167
Tab. 3.10: Prüfung auf signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variablen gesamtes Wissen (AT).....	168
Tab. 3.11: Regressionsanalyse: Modellzusammenfassung.....	169
Tab. 3.12: Korrelationen: IQ-Wert, gesamtes Vorwissen und gesamtes Wissen (AT).....	169
Tab. 3.13: Übersicht über die Beträge des Koeffizienten SLH und der Unterrichtszeit.....	172
Tab. 3.14: Ausgewählte Korrelationen von Variablen mit gesamtem Wissen.....	174
Tab. 3.15: Prozentanteil erreichter Punkte nach Organisationsformen beruflicher Grundbildung und Leistungsbereichen.....	182
Tab. 5.1: Matrix der Unterrichtsdokumentation.....	210
Tab. 5.2: Matrix der Unterrichtsdokumentation mit Gewichtungsfaktoren und Beispiele zeitlicher Anteile.....	212
Tab. 5.3: Zuordnung der Aufgaben zur Erfassung deklarativen und prozeduralen Wissens.....	224
Tab. 5.4: Reliabilität der Wissenstests nach Messzeitpunkt und Wissenskategorie.....	228
Tab. 5.5: Aufgabenanalyse zum Zeitpunkt des Abschlusstests: D-Index und P.....	229
Tab. 5.6: Aufgabenanalyse zum Zeitpunkt des Eingangstests: D-Index und P.....	230

Tab. 5.7:	D-Index und Schwierigkeit P der Reparaturaufträge des Problemlösefähigkeitstests.....	239
Tab. 5.8:	Interne Konsistenz (Cronbachs α) der Skalen zur Erfassung der Varianten von Lernmotivation und deren Bedingungen.....	243
Tab. 5.9:	Zusammenhang der Varianten von Lernmotivation und motivationale Bedingungsfaktoren (ZT).....	243
Tab. 5.10:	Interkorrelationen der Varianten von Lernmotivation (ZT).....	244
Tab. 5.11:	Interkorrelationen der Bedingungsfaktoren von Lernmotivation (ZT).....	244
Tab. 6.1:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 1.....	253
Tab. 6.2:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 2.....	255
Tab. 6.3:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 3.....	255
Tab. 6.4:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 4.....	256
Tab. 6.5:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 6.....	257
Tab. 6.6:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 7.....	257
Tab. 6.7:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 8.....	258
Tab. 6.8:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 9.....	258
Tab. 6.9:	Matrix der Unterrichtsdokumentation der Klasse 10.....	259
Tab. 6.10:	Übersicht: Beträge des Koeffizienten SLH für die einzelnen Klassen, gesamter Untersuchungszeitraum.....	260
Tab. 6.11:	Übersicht: Beträge des Koeffizienten SLH für die einzelnen Klassen, gesamter Untersuchungszeitraum.....	262
Tab. 6.12a:	Übersicht über die Behandlung ausgewählter Inhalte in den Klassen.....	265
Tab. 6.12b:	Relativer zeitlicher Vorlauf bzw. Verzug in der Behandlung ausgewählter Inhalte zwischen den Klassen.....	266
Tab. 6.12c:	Unterrichtsdauer, Zusammenfassungen und SLH-Werte zu ausgewählten Themen elektrotechnischer Grundbildung in den Klassen.....	269
Tab. 6.13a:	Schülerwahrnehmung der unterrichtlichen Gestaltung nach Unterrichtskonzeptionsform zum Zeitpunkt des Zwischentests (ZT).....	271
Tab. 6.13b:	Schülerwahrnehmung der unterrichtlichen Gestaltung nach Unterrichtskonzeptionsform zum Zeitpunkt des Abschlusstests (ZT).....	272
Tab. 6.14:	Ausprägungen der Lernmotivation und Wunschberuf aller Probanden zu Ausbildungsbeginn.....	277
Tab. 6.15:	Kognitive Voraussetzungen der Lernenden nach Unterrichtskonzeptionsform.....	279
Tab. 6.16:	Ausprägungen der Lernmotivation, Zustimmung zum Wunschberuf und Alter nach Unterrichtskonzeptionsform.....	279
Tab. 6.17:	Kognitive Voraussetzungen der Lernenden nach Organisationsform.....	280
Tab. 6.18:	Ausprägungen der Lernmotivation, Zustimmung zum Wunschberuf und Alter nach Organisationsform.....	280
Tab. 6.19:	Kognitive Voraussetzungen getrennt nach Klassen.....	281

Tab. 6.20:	Elektroinstallateur als Wunschberuf getrennt nach Klassen.....	283
Tab. 6.21:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Klassen zu Schuljahresbeginn.....	285
Tab. 6.22:	Die Wahrnehmung paralleler Lernmöglichkeiten nach Unterrichtskonzeptionsform.....	286
Tab. 6.23:	Die Wahrnehmung ineffektiver Lernzeit nach Unterrichtskonzeptionsform.....	286
Tab. 6.24:	Wahrnehmung ineffektiver Lernzeit nach Klassen.....	288
Tab. 6.25:	Deklaratives Wissen nach Unterrichtskonzeptionsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	290
Tab. 6.26:	Deklaratives Wissens: Befunde der Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	291
Tab. 6.27:	Ergebnisse der Rohwertpunkte der Aufgaben zur Erfassung deklarativen Wissens nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt....	292
Tab. 6.28:	Deklaratives Wissen (AT) zu ausgewählten Themen nach themenbezogener Unterrichtsform.....	294
Tab. 6.29:	Prozedurales Wissen nach Unterrichtskonzeptionsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	296
Tab. 6.30:	Prozedurales Wissens: Befunde der Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	297
Tab. 6.31:	Ergebnisse der Rohwertpunkte der Aufgaben zur Erfassung prozeduralen Wissens nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt....	298
Tab. 6.32:	Prozedurales Wissen (AT) zu ausgewählten Themen nach themenbezogener Unterrichtsform.....	301
Tab. 6.33a:	Veränderung und Konstanz der Lösungshäufigkeiten nach der systembezogenen Intervention zwischen Reparaturauftrag 1 und 2 der Kochplatte.....	303
Tab. 6.33b:	Veränderung und Konstanz der Lösungshäufigkeiten nach der systembezogenen Intervention zwischen Reparaturauftrag 1 und 2 des Akkuboehrschraubers.....	304
Tab. 6.33c:	Veränderung und Konstanz der Lösungshäufigkeiten beim Wechsel des technischen Systems.....	305
Tab. 6.34:	Ergebnisse der Diskriminanzanalyse: Aufgenommene Variablen.....	306
Tab. 6.35:	Ergebnisse in den Reparaturaufträgen unter Berücksichtigung der Lösung, Begründungsqualität und Systematik des Vorgehens nach Unterrichtsform.....	307
Tab. 6.36:	Verteilung schwacher Schüler auf die Klassen.....	310
Tab. 6.37:	Schulabschluss schwächer Schüler.....	310
Tab. 6.38:	Wahrgenommene Überforderung schwächerer Schüler nach Unterrichtskonzeptionsform und Messzeitpunkt.....	311
Tab. 6.39:	Prozedurales Wissens: Befunde der Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	311

Tab. 6.40:	Wissenstand der schwachen Schüler nach Unterrichts- konzeptionsform und Messzeitpunkt.....	312
Tab. 6.41:	Wissenstand schwacher Schüler in ausgewählten Aufgaben nach Messzeitpunkt.....	315
Tab. 6.42:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Unterrichts- konzeptionsform und Messzeitpunkt (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	320
Tab. 6.43:	Ausprägungen der Wahrnehmungen von motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren nach Unterrichtsform und Messzeitpunkt (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	327
Tab. 6.44:	Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Bestimmung der Varianzauf- klärung der Varianten von Lernmotivation (AT) durch motivationsre- levante Bedingungsfaktoren (AT) und Unterrichts-konzeptionsform.....	329
Tab. 6.45:	Deklaratives und prozedurales Wissen nach Organisationsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	331
Tab. 6.46a:	Deklaratives Wissens: Befunde der Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	332
Tab. 6.46b:	Prozedurales Wissens: Befunde der Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	332
Tab. 6.47:	Lösungsquoten der Reparaturaufträge nach Organisationsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	335
Tab. 6.48:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Organisationsform und Messzeitpunkt (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	339
Tab. 6.49:	Ausprägungen der Wahrnehmungen von motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren nach Organisationsform und Messzeitpunkt (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	343
Tab. 6.50:	Wahrnehmung paralleler Lernprozesse nach Organisationsform.....	345
Tab. 6.51:	Ergebnis der Varianzanalyse mit Messwiederholung: Parallele Lernprozesse.....	345
Tab. 6.52:	Korrelationen: Wahrnehmung paralleler Lernprozesse, Wissens- variablen zu den Messzeitpunkten und Problemlösefähigkeit (Summenscore).....	346
Tab. 6.53:	Deklaratives und prozedurales Wissen nach Organisationsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	349
Tab. 6.54:	Deklarativer und prozeduraler Wissensstand sowie Problemlösefähigkeit nach Organisationsform: Ergebnisse der Signifikanzprüfung.....	352
Tab. 6.55:	2x2-faktorielles Design: Übersicht über die Zugehörigkeit der Klassen zu den Vergleichsgruppen.....	353
Tab. 6.56:	Zusammenhänge kognitiver Variablen.....	359
Tab. 6.57:	Zusammenhang ausgewählter kognitiver Variablen unter Auspartialisierung des IQs.....	360
Tab. 6.58:	Zusammenhang kognitiver Variablen und Varianten von Lernmotivation.....	361

Tab. 6.59:	Zusammenhang kognitiver Variablen und den Bedingungs- faktoren von Lernmotivation.....	362
Tab. 6.60:	Signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variable prozedurales Wissen (ZT).....	363
Tab. 6.61:	Ergebnis der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable deklaratives Wissen (ZT).....	364
Tab. 6.62:	Signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variable prozedurales Wissen (ZT).....	364
Tab. 6.63:	Ergebnis der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable prozedurales Wissen (ZT).....	365
Tab. 6.64:	Signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variable deklaratives Wissen (AT).....	366
Tab. 6.65:	Ergebnis der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable deklaratives Wissen (AT).....	366
Tab. 6.66:	Signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variable prozedurales Wissen (AT).....	367
Tab. 6.67:	Ergebnis der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable prozedurales Wissen (AT).....	368
Tab. 6.68:	Signifikante Korrelationen von Variablen mit der Variable Problemlösefähigkeit (Summenscore).....	369
Tab. 6.69:	Ergebnis der Regressionsanalyse mit abhängiger Variable Problemlösefähigkeit (Summenscore).....	370
Tab. 6.70:	Deklaratives Wissen (ZT, AT) nach Klassen.....	376
Tab. 6.71:	Ergebnisse der Kovarianzanalyse mit abhängiger Variable deklaratives Wissen (ZT).....	377
Tab. 6.72:	Prozedurales Wissen (ZT, AT) nach Klassen.....	379
Tab. 6.73:	Gesamte Problemlösefähigkeit nach Klassen.....	383
Tab. 6.74:	Gesamte Problemlösefähigkeit nach Klassen unter statistischer Kontrolle des Wissens (AT).....	384
Tab. 6.75:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Klassen zum Schulhalb- jahr (ZT) (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	388
Tab. 6.76:	Ausprägungen der Lernmotivation nach Klassen zum Schul- jahresende (AT) (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	390
Tab. 6.77:	Ausprägungen der Wahrnehmungen von motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren nach Klassen zum Schulhalbjahr (ZT) (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	392
Tab. 6.78:	Ausprägungen der Wahrnehmungen von motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren nach Klassen zum Schulhalbjahr (AT) (Mittelwerte und Standardabweichungen).....	395

Abkürzungsverzeichnis

AT	Abschlusstest
ATI	aptitude-treatment-interaction
BGJ	Berufsgrundbildungsjahr
BGJ/k	Berufsgrundbildungsjahr/kooperativ
BGJ/s-f	Berufsgrundbildungsjahr/schulisch-freiwillig
BGJ/s-v	Berufsgrundbildungsjahr/schulisch-verpflichtend
CBT	Computer based training
D1	1. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse der Vorstudie in Hannover
D1T	1. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse, Teilzeitvariante
D2	2. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse der Vorstudie in Hannover
D2T	2. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse, Teilzeitvariante
D3V	3. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse, Vollzeitvariante
D4V	4. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse, Vollzeitvariante
D5T	5. primär direktiv-fachsystematisch unterrichtete Klasse, Teilzeitvariante
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DV	direktive Vermittlung
EG	Experimentalgruppe
ET	Eingangstest
Fnp	fachsystematisch, nicht problemorientiert
Fp	fachsystematisch, problemorientiert
H	Hypothese
H1	1. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse der Vorstudie in Hannover
H1T	1. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse, Teilzeitvariante
H2	2. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse der Vorstudie in Hannover
H2T	2. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse, Teilzeitvariante
H3V	3. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse, Vollzeitvariante
H4V	4. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse, Vollzeitvariante
H5V	5. primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichtete Klasse, Vollzeitvariante
KG	Kontrollgruppe
LG	Lehrgespräch

Md	Median
Mo	Modalwert
MW	Arithmetischer Mittelwert
RW	Rohwertpunkte
SD	Standardabweichung
sEg	selbstgesteuerte Erarbeitung, gestützt
sEu	selbstgesteuerte Erarbeitung, ungestützt
SLH	Selbstgesteuertes Lernhandeln
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
S-R	Stimulus-Response
TZ	Teilzeit
uHg	unvollständige Handlung, gedanklich
uHr	unvollständige Handlung, real
vHg	vollständige Handlung, gedanklich
vHr	vollständige Handlung, gedanklich
VZ	Vollzeit
WHS	Wiederholungsschleife
ZT	Zwischentest

Zusammenfassung

In dem Forschungsvorhaben wird in vergleichender Perspektive der Frage nachgegangen, ob die derzeitige Präferenz für primär selbstgesteuert-handlungsorientierte Unterrichtskonzeptionsformen in der Domäne gewerblich-technischer Erstausbildung empirisch fundierbar ist und inwieweit sich Effekte von Organisationsvarianten in der beruflichen Grundbildung (Vollzeit/Teilzeit) nachweisen lassen.

Partiell angeknüpft wird mit der Fragestellung an Untersuchungen aus der wirtschaftspädagogischen Lehr-Lern-Forschung, die für die „neuen“ Unterrichtskonzepte Vorteile bezüglich der Förderung ausgewählter Kompetenzaspekte sowie der Lernmotivation im Vergleich zu traditionellen Arrangements belegen. Für die gewerblich-technische Erstausbildung liegen hierzu bislang kaum empirische Untersuchungen in vergleichender Perspektive vor, so dass die Befundlage zur rationalen Begründung pädagogischer Entscheidungen in der Domäne gewerblich-technischer Erstausbildung als defizitär zu bezeichnen ist. Der Frage nach Effekten von Organisationsvarianten wurde erstmals in den Reformzeiten beruflicher Grundbildung in den 70iger und 80iger Jahren des vorigen Jahrhunderts in mehreren Modellversuchen nachgegangen. Neuere Untersuchungen hierzu liegen nicht vor. Die vorliegende Arbeit will nun zur Schließung dieser Lücken beitragen.

Als Zieldimension einer Berufsausbildung gilt allgemein die Förderung beruflicher Handlungskompetenz, ein Zielkomplex, der in empirischen Untersuchungen einer Präzisierung bedarf. Berufliche Handlungskompetenz ist nicht in ihrer ganzen Spannweite erfassbar. Sie wird im Rahmen der Untersuchung daher lediglich aspekthaft aus den drei Komponenten des deklarativen und prozeduralen Wissens sowie der Problemlösefähigkeit modelliert. Die Motivation der Lernenden wird im Anschluss an den Ansatz des selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens einbezogen.

U.a. werden in der Untersuchung folgende Hypothesen einer eingehenden Prüfung unterzogen:

- Deklaratives Wissen wird in vorrangig direktiv-fachsystematischen Unterrichtsformen günstiger ausgebildet als in vorrangig selbstgesteuert-handlungsorientierten Formen.
- Prozedurales Wissen wird in vorrangig selbstgesteuert-handlungsorientierten Unterrichtsformen günstiger ausgebildet als in vorrangig direktiv-fachsystematischen Formen. Gleichgerichtetes gilt für die Problemlösefähigkeit.
- Vorrangig selbstgesteuert-handlungsorientierte Unterrichtsformen wirken positiver auf die Entwicklung der Lernmotivation der Lernenden als direktiv-fachsystematische Formen.
- Die Lernenden unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Organisationsform (Vollzeit vs. Teilzeit) in der Entwicklung deklarativen und prozeduralen Wissens sowie der Problemlösefähigkeit zugunsten der Schüler mit Vollzeitunterricht. Gleichgerichtetes gilt für die motivationalen Zustände der Lernenden.

Zur Prüfung der Hypothesen wurde ein Forschungsdesign konzipiert und im Schuljahr 2002/2003 an beruflichen Schulen im Großraum Stuttgart umgesetzt. Das im Längsschnitt und zur Sicherung ökologischer Validität als Feldexperiment angelegte Forschungsprojekt mit einjähriger Laufzeit untersucht am Beispiel des Ausbildungsberufs Elektroinstallateur in der Grundstufe (1. Ausbildungsjahr) die Entwicklung und Förderung beruflicher Handlungskompetenz (deklaratives und prozedurales Wissen sowie Problemlösefähigkeit) und der Lernmotivation in Abhängigkeit der Unterrichtskonzeptionsform (eher direktiv-fachsystematische Vermittlungsformen vs. eher selbstgesteuert-handlungsorientierte Erarbeitungsweisen) sowie der Organisationsform (einjährige Berufsfachschule für Elektrotechnik (Vollzeit) vs. duale Ausbildung (Teilzeit)).

Die Datenerhebung erstreckte sich über 4 Messzeiträume. Unmittelbar zu Schuljahresbeginn wurde der Eingangstest (ET), bestehend aus dem Vorwissens- und Motivationstest, durchgeführt. Nach den Herbstferien waren die IQ-Tests angesetzt. Zum Schulhalbjahr wurden die Zwischen- (ZT) und gegen Schuljahresende die Abschluss-tests (AT), wiederum bestehend aus einem Wissens- und Motivationsteil, durchgeführt. Die Abschluss-tests waren zudem noch durch den Problemlösefähigkeitstest (Computersimulation Milas) angereichert. Über den gesamten Untersuchungszeitraum wurde der gehaltene Unterricht bezüglich methodischer Gestaltungsmerkmale und der bearbeiteten Lerninhalte durch die Lehrenden dokumentiert. Auf Basis der Dokumentation konnte über ein Auswertungsverfahren eine Zuordnung der Klassen bzgl. einer primär direktiv-fachsystematischen bzw. selbstgesteuert-handlungsorientierten Unterrichtskonzeptionsform vorgenommen werden. Die Lernmotivation, die Wahrnehmung motivationsrelevanter Bedingungen sowie ergänzender Variablen wurden über Schülerbefragungen in Form von Selbsteinschätzskalen erfasst. An der Untersuchung waren insgesamt 10 Klassen und 224 Schüler beteiligt.

Die Ergebnisse der Untersuchung sprechen gegen eine einseitige Präferenz einer selbstgesteuert-handlungsorientierten Unterrichtskonzeptionsform. Es konnten zwar die primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten Schüler im deklarativen Wissen so gut abschneiden, dass sie sich nicht signifikant von primär direktiv-fachsystematisch unterrichteten unterscheiden, jedoch ergeben sich zum Schulhalbjahr erwartungswidrig signifikante Vorteile der direktiv unterrichteten Klassen in der Entwicklung des prozeduralen Wissens. Am Ende des ersten Ausbildungsjahrs sind die Unterschiede nicht mehr signifikant, weisen jedoch in die gleiche Richtung. Auch die Problemlösefähigkeit entwickelte sich wider Erwarten in den handlungsorientierten Klassen nicht besser. Soweit Unterschiede bei den einzelnen Problemstellungen feststellbar sind, fallen diese zugunsten der direktiv unterrichteten Klassen aus. Die Motivationsentwicklung widerspricht ebenfalls den Erwartungen. Die motivationalen Zu-

stände der Auszubildenden in den selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten Klassen entwickelten sich nicht günstiger.

Durch die Wahl einer differenzierteren Auswertungsperspektive, innerhalb derer die Entwicklung einzelner Klassen in den Fokus gerückt wurde, lässt sich zeigen, dass die Varianz zwischen den Klassen beträchtlich ausfällt. So erreichte z.B. die stärkste Klasse im prozeduralen Wissen doppelt so hohe Lösungsquoten wie die schwächste Klasse. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass in beiden Unterrichtsformen relativ starke und relativ schwache Klassen vorzufinden sind. Erneut bezogen auf das prozedurale Wissen wurde sowohl die schwächste als auch die stärkste Klasse direktiv-fachsystematisch unterrichtet, die zweitschwächste bzw. zweitstärkste Klasse primär selbstgesteuert-handlungsorientiert. Die Varianz zwischen den Klassen einer Unterrichtsform fällt damit höher aus als jene zwischen den Unterrichtsformen selbst.

Die Auswertung zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung in Abhängigkeit von der Organisationsform ergibt zum Schuljahresende erwartungswidrig keine signifikanten Vorteile zugunsten der Vollzeitschüler im deklarativen und prozeduralen Wissen. Diese bestehen lediglich zum Schulhalbjahr, was auf das langsame Voranschreiten dreier Teilzeitklassen zurückgeführt werden konnte. Für die Problemlösefähigkeit zeigen sich leichte Vorteile zugunsten der Teilzeitschüler. Für die Lernmotivation können ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zugunsten der Vollzeitschüler diagnostiziert werden.

Wird die Auswertungsperspektive weiter ausdifferenziert und der Blick auf die Kombination von Organisationsform und methodischer Gesamtkonzeption gerichtet, kann eine besonders ungünstige Kombination ausgemacht werden. Die Klassen mit Teilzeitunterricht und primär selbstgesteuert-handlungsorientierten Erarbeitungsformen schneiden bezüglich den Wissensständen gegen Schuljahresende relativ schlecht ab. Hingegen zeigen sich die Vollzeitklassen in ihrem Wissensstand relativ unabhängig von der Unterrichtskonzeptionsform.

Nachdem, gemessen am Schuljahresende, weder für die Organisationsform noch für die Unterrichtskonzeptionsform differenzielle Effekte in den Schülergruppen nachweisbar sind, bleibt zu Fragen, wodurch die unterschiedliche Kompetenzentwicklung der Lernenden erklärt werden kann. Die zur Klärung dieser Frage berechneten Regressionsanalysen zeigen einmal mehr den hohen Einfluss des domänenspezifischen deklarativen und prozeduralen Vorwissens für den Lernerfolg auf. Die Vorwissensvariablen erweisen sich in dieser Untersuchung mit Abstand als die bedeutendsten Prädiktoren des Lernerfolgs, geringere Beiträge zur Varianzaufklärung erbringen in mehreren Modellrechnungen die wahrgenommene Überforderung sowie die Wahrnehmung paralleler Lernprozesse zwischen Schule und Betrieb bzw. Schulwerkstatt.

Dass zum Schuljahresende keine differenziellen Effekte der Unterrichtskonzeptionsformen ermittelt werden konnten, entspricht zwar nicht den Erwartungen, ist aber durchaus kongruent zu vielen anderen Untersuchungen, wonach sich Unterrichtskonzeptionsformen als vergleichsweise schwache Prädiktoren des Lernerfolgs erweisen. Damit sprechen die Ergebnisse der Untersuchung gegen die Annahme, allein durch die „richtige“ Wahl einer Gesamtkonzeption von Unterricht die erwünschte günstigere Kompetenz- und Motivationsentwicklung der Auszubildenden in der elektrotechnischen Grundstufe anbahnen zu können. Die Leistungsdifferenzen in den Klassen *einer* Unterrichtskonzeptionsform erweisen sich höher als *zwischen* den beiden Unterrichtskonzeptionsformen. Mit anderen Worten: Weniger die Unterrichtskonzeptionsform als vielmehr die Klassenzugehörigkeit eines Lernenden und die in der Klasse realisierte Unterrichtsqualität ist bedeutsam für die Kompetenz- und Motivationsentwicklung.

Die Wirkungen methodischer Grundentscheidungen auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung sind folglich begrenzter als üblicherweise unterstellt. Eine Relativierung der Effektzuschreibung, im Vergleich zu anderen Faktoren wie dem Vorwissen, der Überforderung und der Klassenzugehörigkeit, scheint nach den Befunden der Untersuchungen zumindest für die berufliche Grundbildung angezeigt. Weitere Untersuchungen zur Klärung der hier bearbeiteten Fragestellungen in der Fachstufe als auch in anderen gewerblich-technischen Berufsfeldern (Metalltechnik, Bauwesen) sind dringend erforderlich und können ggf. andere Befunde hervorbringen. In weiteren Forschungsarbeiten sollten den Wechselwirkungen zwischen betrieblichen Ausbildungsqualitäten, Organisationsformen und methodischen Grundentscheidungen verstärkte Aufmerksamkeit zukommen.

Summary

In this research project the question is pursued in a comparing perspective, if the current preference for predominantly self-directed learning in the domain of elementary technical vocational education (first year of the apprenticeship) can be empirically verified and to what extent the effects of organizational variants in the elementary vocational education (full time/ part time) can be demonstrated. The interrogation is partially linked to studies from the field of the economic vocational education research that attests advantages for self-directed learning regarding the stimulation of specific competence aspects and learning motivation compared to traditional arrangements. Regarded in a comparing perspective, there are hardly any empirical studies hereunto for the elementary technical vocational education. Due to this reason, the findings for a rational explanation of pedagogic decisions in this domain can be declared as adverse. The question concerning effects of organizational variants was pursued during the reform periods of the elementary vocational education in the 70's and 80's of the last century for the first time. Newer studies dealing with this question are not available. The present study is an attempt to close these gaps. The advancement of professional decision-making and responsibility is generally regarded as the aim of vocational education. However, this aim requires specification by means of empirical studies. Professional decision-making and responsibility cannot be grasped in its entire span. In the context of this study professional decision-making and responsibility will be modeled out of three components, namely declarative and procedural knowledge and problem solving. The motivation of the learners will be included subsequent to the approach of self-determined motivated learning and interests. Among others the following hypotheses were examined in a detailed analysis:

- Declarative knowledge develops more advantageous in traditional settings than in self-directed arrangements.
- Procedural knowledge develops more advantageous in self-directed conceptions than in traditional forms. The same is true for problem solving.
- Self-directed learning affects the development of learning motivation more positive than traditional settings.
- Learners differ in the development of declarative and procedural knowledge and the ability of problem solving in favor of the learners who attend full time lessons. The same is true for the motivational conditions of the learners.

A research design was conceived and transformed in the school year 2002/2003 at vocational education schools in Stuttgart in order to test these hypotheses. Moreover it was arranged in form of a field experiment in order to ascertain the ecological validity.

The research project has a longitudinal design enduring one year and examines the development and advancement of professional decision-making and responsibility (declarative and procedural knowledge and problem solving) and the learning motivation of the occupation called *Elektroinstallateur* depending on the instructional approach (rather traditional vs. rather self-directed learning). Additionally the development and advancement of the organizational formation is analyzed (a yearlong technical school for electrical engineering (full time) vs. a dual education system (part time)). The data was collected on four measurement periods. The pretest (ET) was carried out immediately after the beginning of the school year, which contains a preknowledge test and a motivation test. After the autumn holidays the IQ tests were appointed. Interim tests were carried out at the school term. Towards the end of the school year the posttest (AT) was conducted, both consisted of a knowledge and a motivation part. Besides, the posttest was enriched with the problem solving test (computer simulation MILAS). Over the entire investigation period the teachers documented their lessons. On the basis of these documentations an attribution of the classes was made to a rather self-directed or traditional setting.

The learning conditions and additional variables were recorded in terms of self-evaluation scales. In total 10 classes and 224 students were involved in the study.

The results of this study speak against a single-edged preference for a self-directed learning environment. Contrary to the expectations the students in the self-directed learning environment could indeed gain results in the manner that they didn't differ significantly from the primarily traditionally taught students. However, in contrast to the expectations, significant advantages arose in the development of procedural knowledge towards the school term considering classes that were taught in a traditional way. At the end of the first school year no significant differences can be detected anymore, however, there is a slight but not significant difference that points in the same direction. The ability of problem solving didn't develop better in self-directed learning classes, too, contrary to the expectations.

As far as differences can be identified concerning the single problem solving tasks, they fall out in favor of the classes, which were taught in a rather traditional manner. The development of the motivation was also counter to the expectations. The motivational conditions of the apprentices who were taught in self-directed way didn't develop more advantageous.

It can be demonstrated by the means of a choice of a differentiated evaluation perspective, with which the development of the individual classes was fade into the spotlight, that the variance between the classes turns out to be substantial. According to

this statement, the strongest class for example had test scores that were twice as high as the weakest class.

Furthermore it is to be pointed out that relatively strong and relatively weak classes can be found in both instructional settings. Again referred to the procedural knowledge, both the weakest and the strongest class were taught in a traditional manner. Moreover, the second weakest resp. the second strongest class was primarily taught in a self-directed manner. The variance between the classes within one instructional setting samples out higher than that between the instructional settings themselves. Contrary to the expectations the evaluation of the competence and motivational development subject to organizational formations yields no significant advantages in the declarative and procedural knowledge in favor of the students who attend a full time school. This in fact occurs solely at the school term. The reason could be ascribed to the slow progress of the three part time classes. Considering the ability of problem solving slight advantages may be manifested in favor of the students who were taught in a part time manner. Likewise no significant differences can be diagnosed for the learning motivation in favor of the students that were taught in a full time manner.

An extremely disadvantageous combination can be detected if the evaluation perspective is more differentiated and if a closer look is undertaken at the combination of organizational formation and methodical over-all conception.

The students of the classes who attend part time lessons and predominantly self-directed learning conditions come off relatively bad with respect to the standards of knowledge towards the end of the school year. On the other hand, full time taught classes appear to be relatively independent of the instructional setting concerning their standard of knowledge.

After no differential effects neither in the organizational formation nor in the instructional setting can be demonstrated within the group of students measured at the end of the school year, the question is left open by which means the differing competence development can be explained.

The regression analyses that were calculated in order to clarify this question reveal once again the high influence of the domain-specific declarative and procedural preknowledge for the learning success. In this study the variables of the preknowledge prove to be the most important predictors for the learning success by a long way.

As rendered in several model calculations, minor contributions to the clarification of the variance are the perceived excessive demand and the perception of parallel learning processes between schools and factory resp. school workshop.

The fact that no differential effects of the instructional settings were detected at the end of the school year doesn't meet the expectations, but this is definitely congruent to

many other studies, where instructional settings approve to be comparatively weak predictors of the learning success.

Therewith the results of the study speak against the assumption, that the desirable more advantageous competence and motivational development of the apprentice in the electro-technical elementary level can be initiated simply by means of the "right" choice of an over-all conception of teaching.

The differences in performance of the classes within one instructional setting prove to be higher than between the two instructional settings. In other words: the class concept patterns are not as important for the competence and motivation development as the class affiliation of a learner and the realized quality of teaching in class.

The effects of basic methodical decisions on the development of competence and motivation are consequently narrower than generally supposed. According to findings of this study a relativization of the ascription of effects compared to other factors like the preknowledge, the excessive demand and the class affiliation should be notified at least for the vocational basic education. In order to clarify the here processed interrogations in the specialist level and in other technical vocational education fields (metal techniques, civil engineering) further studies are admonitory essential and can generate other results if applicable. Correlations between operational training qualities, organization confirmation and methodical basic decisions should as well gain enhanced attention in further studies.