

# 1 Einleitung und Aufbau der Arbeit

Zahlreiche internationale Vergleichsstudien der letzten Jahre (TIMSS, PISA) und deren umfangreichen Analyse bestätigen unmissverständlich die von Jung bereits im Jahr 1995 getroffene Aussage, dass sich der Physikunterricht zweifellos in einer Krise befindet. Ein Problem, welches in diesem Zusammenhang immer wieder angeführt wird, sind die Leistungsschwächen deutscher Schülerinnen und Schüler bei der Anwendung des erworbenen Wissens auf neue inner- und außerfachliche Problemstellungen. Die Lernenden können zwar noch relativ gut eingeübte Routineaufgaben lösen, es gelingt ihnen jedoch nicht, das Gelernte bei offeneren Aufgaben anzuwenden (Müller, 2006). Folgerichtig fordert deshalb die vielfach zitierte BLK-Expertise (BLK, 1997) eine Optimierung der Aufgabenkultur. Folgende Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung lassen sich aus der Kritik an der gegenwärtigen Situation ableiten (Häußler & Lind, 1998):

- 1) Aufgaben sollen ihre bisher eher „randständige Position“ verlieren und stärker ins Zentrum des Unterrichts rücken.
- 2) Es sollen Aufgaben entwickelt und erprobt werden, die mehrere Zugangsweisen und Lösungswege zulassen.
- 3) Zur Flexibilisierung und Konsolidierung des Wissens sollen außerdem abwechslungsreiche Anwendungsaufgaben in variierenden Kontexten entwickelt und erprobt werden.
- 4) Es sollen Aufgaben entwickelt und erprobt werden, die auch länger zurückliegenden Unterrichtsstoff systematisch wiederholen und diesen mit neuen Lerninhalten verknüpfen.

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zur Weiterentwicklung einer solchen Aufgabenkultur leisten und speziell der dritten Forderung gerecht werden. Ziel war also die Entwicklung und Erprobung alltagsbezogener Aufgaben in variierenden Kontexten, um insbesondere eine höhere Flexibilisierung des erworbenen Wissens zu realisieren. Hierzu wurden auf Grundlage des Anchored-Instruction-Ansatzes und dessen Modifizierung so genannte „Werbeaufgaben“ (gemeint sind Aufgaben zu Werbetexten) konzipiert und deren Wirksamkeit in mehreren quasiexperimentellen Feldstudien mit der von konventionell formulierten Alltagsproblemen verglichen.

Im folgenden Kapitel werden der Ausgangspunkt sowie der theoretische Hintergrund der Arbeit ausführlich beschrieben, der Aufgabentyp „Werbeaufgabe“ an mehreren Beispielen erläutert sowie in den „Modified-Anchored-Instruction-Ansatz“ (MAI) eingeordnet.

Das dritte Kapitel dieser Arbeit stellt die im Frühjahr 2007 durchgeführte Pilotstudie zur Wirksamkeit von „Werbeaufgaben“ vor. Neben der Stichprobe werden die eingesetzten Instruktions- und Testinstrumente, das Design sowie die Untersuchungsergebnisse in ausführlicher Weise beschrieben. Außerdem erfolgt eine Test- und Effektstärkenanalyse wie auch eine Diskussion der zur Auswertung des Datenmaterials notwendigen Voraussetzungen.

Die Forschungsfragen und Hypothesen der im Jahr 2008 erfolgten Hauptuntersuchung werden in Kapitel 4 formuliert, woran sich eine detaillierte Darstellung der eingesetzten Materialien sowie der genutzten Designs anschließt (Kapitel 5).

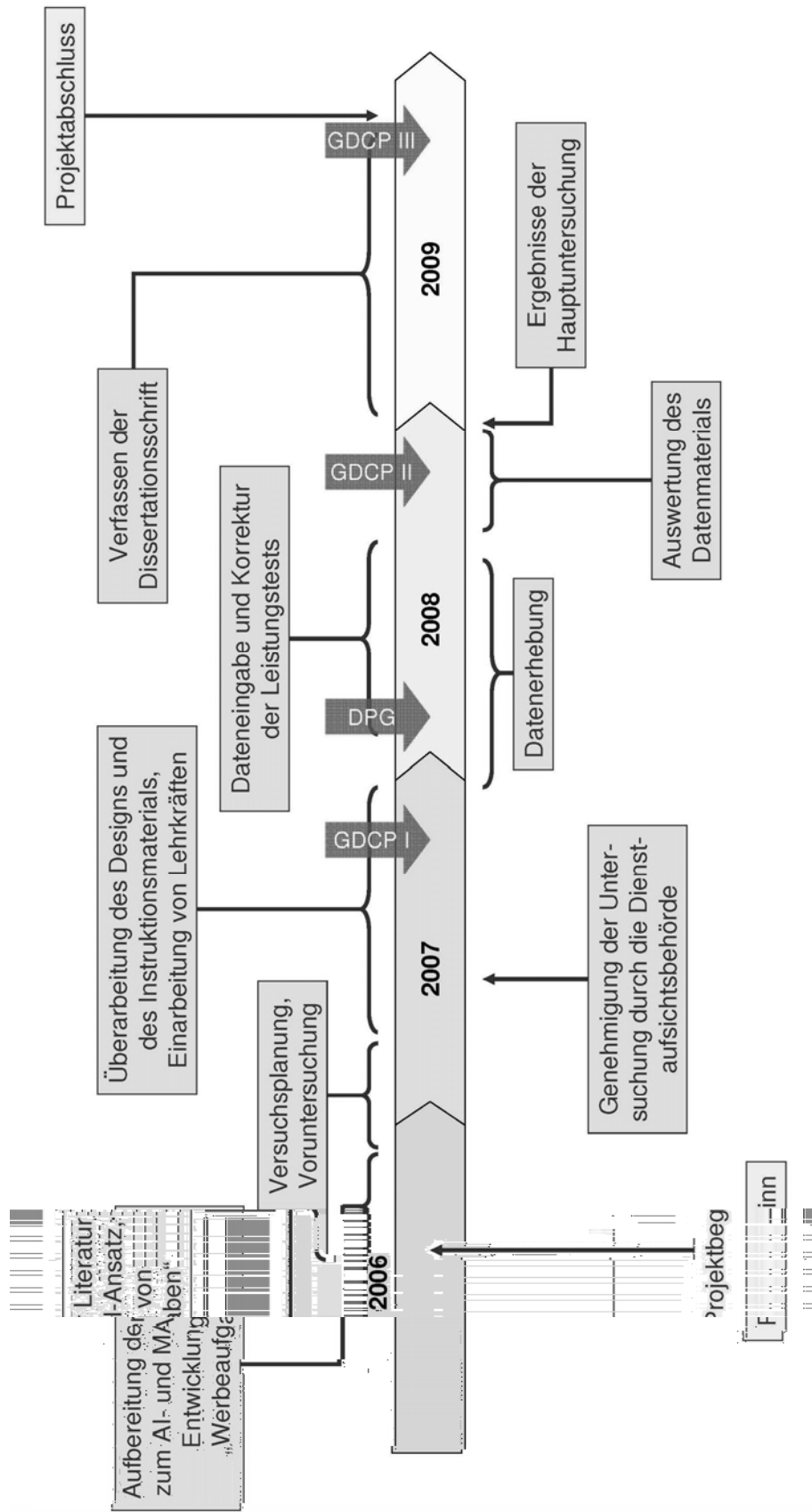
Eine ausführliche Ergebnisdarstellung der Hauptuntersuchung, getrennt nach Forschungsfragen und unter Berücksichtigung der gesamten Stichprobe erfolgt in Kapitel 6. Dabei werden im Fließtext vorwiegend die statistisch signifikanten und für die Praxis relevanten Effekte beschrieben und für eine vollständige Darstellung auf die entsprechende Tabelle verwiesen. Insgesamt ist die Zahl der eingebundenen Tabellen infolge der verschiedenen Forschungsfragen verhältnismäßig hoch. Dennoch wurde bewusst darauf verzichtet, die Zusammenstellungen in den Anhang der Arbeit zu integrieren, um dem Leser ein häufiges Nachschlagen zu ersparen.

Im siebten Kapitel werden schließlich die wichtigsten Resultate zusammengefasst, ein Vergleich der Wirksamkeit von „Werbeaufgaben“ mit der von „Zeitungsaufgaben“ – sie stellen das originäre MAI-Ankermedium dar – vorgenommen, der Einfluss der Motivation auf die Leistung diskutiert sowie Folgen für die Unterrichtspraxis formuliert. Ein Ausblick auf weiterführende, als gewinnbringend erachtete Entwicklungs- und Forschungsperspektiven runden die Darstellung ab.

Die zur Analyse des Datenmaterials genutzten statistischen Methoden werden als bekannt vorausgesetzt und nur in den wenigsten Fällen ansatzweise erläutert. Eine Zusammenstellung der verwendeten Verfahren und Hinweise zu einschlägiger Literatur, welche dem Autor zur Einarbeitung in die Methode geeignet erscheint, kann der Tab. 1 entnommen werden. Eine Übersicht zum Ablauf des Projekts geht aus Abb. 1 hervor.

**Tab. 1:** Übersicht über die eingesetzten statistischen Methoden mit Literaturangaben

<b>Statistische Methode</b>	<b>Inhaltliche Aspekte</b>	<b>Kapitel, Seitenzahl</b>	<b>Literatur</b>
Reliabilitätsanalyse	Bestimmung der internen Konsistenz (Cronbach's Alpha) der Motivations- und Leistungstests	3.2.2.1, S. 28 3.2.2.2, S. 29 5.3.2, S. 74	Bortz & Döring, 2003; S. 198
Stichprobenumfangsplanung	Berechnung der für die Pilotstudie notwendigen Stichprobengröße	3.3.1.1 3.3.2.1	Rasch et al., 2006; Kapitel 5.3.4
Levene-Test	Prüfung auf Gleichheit der Fehlervarianzen (Voraussetzung der ANOVA)	3.3.1.2, S. 40 3.3.2.2, S. 54	Diehl & Arbinger, 2001; S. 340
Kolmogorov-Smirnov-Test	Prüfung auf Normalverteilung der Residuen (Voraussetzung der ANOVA)	3.3.1.2, S. 40 3.3.2.2, S. 54	Diehl & Arbinger, 2001; S. 510
AN(C)OVA mit und ohne Messwiederholung	Vergleich der Leistungsfähigkeit/des Leistungsverlaufs sowie des Motivationsverlaufs zwischen den Lerngruppen	3.3, S. 38 6.1-6.4, 6.7	Rasch et al., 2006
H-Test nach Kruskal und Wallis	Verteilungsfreies Verfahren für den Mittelwertvergleich unabhängiger Stichproben; Einfluss der Experimentalbedingung auf die Motivation (Pilotstudie)	3.3.1.3, S. 45	Pospeschill, 2006; Kapitel 19.4, S. 435
Expertenrating, Interraterreliabilität (Intraklassenkorrelation, Kendalls <i>W</i> )	Zuordnung der PISA-Kompetenzstufen zu den Aufgaben der Leistungstests mittels Expertenrating (Hauptstudie)	5.3.2, S. 74	Wirtz & Caspar, 2002; Kapitel 5.2.2.2; 6.1
Trennschärfestimmung	Leistungstests der Hauptstudie	5.3.2, S. 74	Bortz & Döring, 2003; S. 218
Kreuzvalidierung	Kreuzvalidierung einer Kurzfassung des Potsdamer Motivationsinventars mit dem von Kuhn (2008) modifizierten und validierten Motivationstest	7.3, S. 202	Niketta, 2005
Faktorenanalyse	Subskalen des Motivationsinventars von Kuhn (2008)	3.2.2.1, S. 28	Rudolf & Müller, 2004; Kapitel 4
T-Test	Testung, ob der Mittelwert beim zusätzlichen Item 29 von der Prüfgröße 2,5 statistisch bedeutsam abweicht; Stichwort: „kritischer Umgang mit Werbung“	6.4.1.4, S. 151	Pospeschill, 2006; Kapitel 9
Logistische Regression	Dosis-Wirkungs-Beziehung des Motivationseffekts	6.6.2, S. 180	Backhaus et al., 2008; Kapitel 7



**Abb. 1:** Darstellung des Projektverlaufs