

Zentrum für Lehrerbildung

extra 2004

kentron

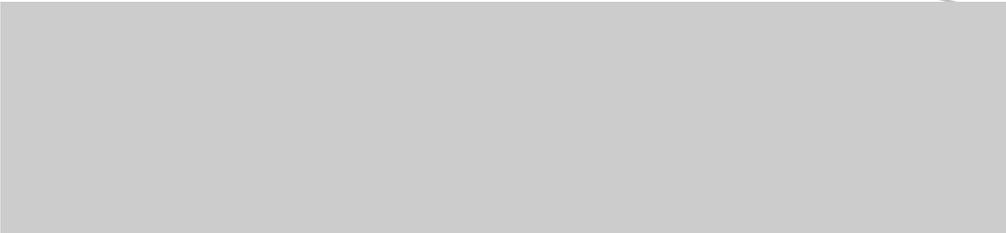
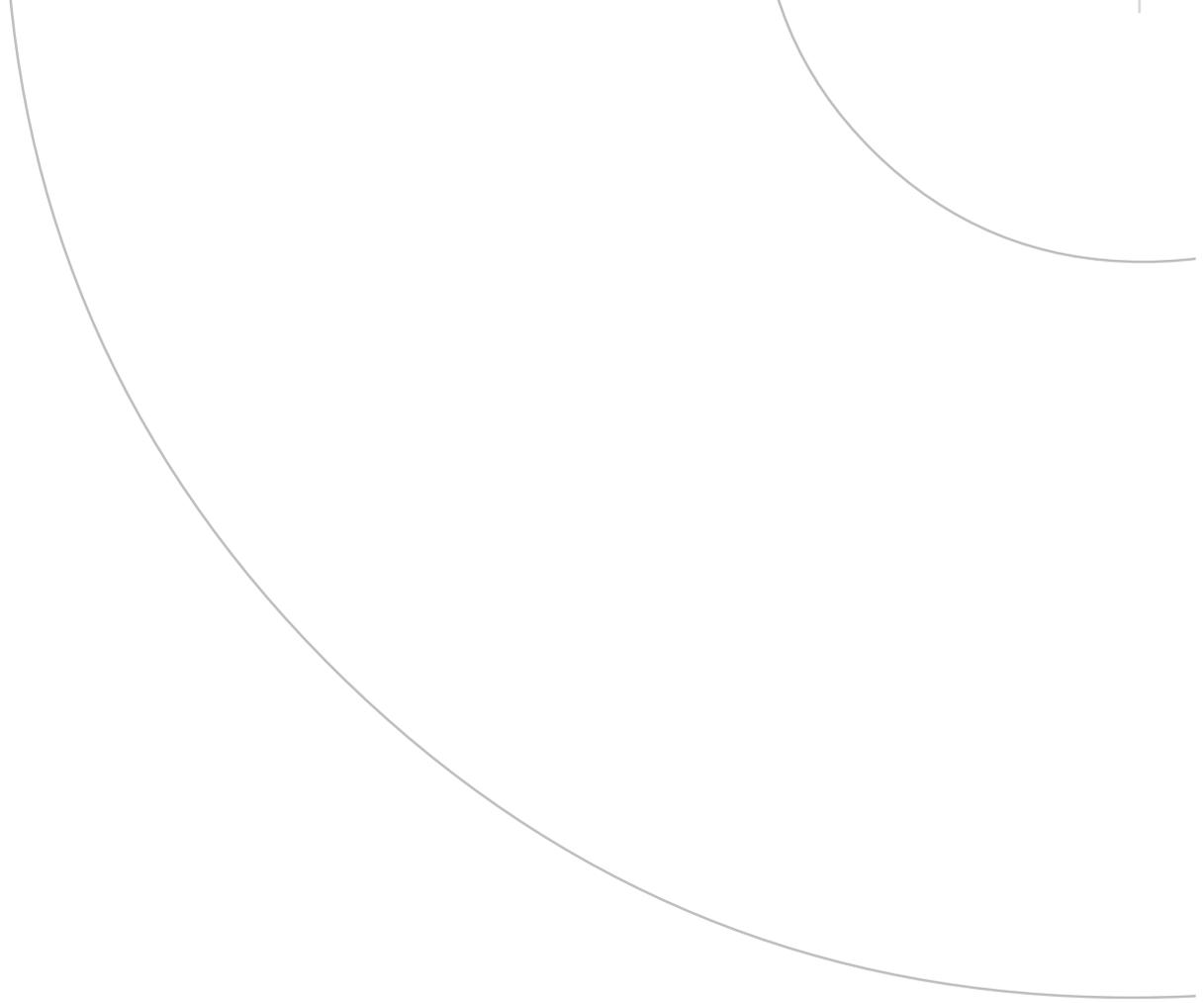
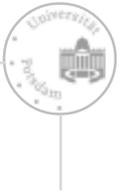
Journal zur Lehrerbildung

Was kommt nach PISA?

**Nachwuchswissenschaftler stellen ihre
Forschungsergebnisse vor**

Inhaltsverzeichnis

Wolfram Meyerhöfer		
	<i>PISA – Ein Test im Test</i>	4
Christian Pießnack		
	<i>Untersuchungen zur orthographischen Kompetenz von Abiturentinnen und Abiturenten im Land Brandenburg</i>	8
Sandra Rademacher,		
	<i>Trost und Bedrohung – Fallstudien zur Eröffnung der schulischen Praxis</i>	14
José A. Rodríguez-Quiles y García		
	<i>Musikpädagogische Forschung der Länder Spanien und Deutschland im Vergleich</i>	18
Antje Leisner		
	<i>Modellkompetenz im Physikunterricht</i>	21
Thorid Rabe		
	<i>Sprache und Sprechen im Physikunterricht</i>	26
Frank Kühn		
	<i>Physiklernen mit Multimedia in der Hochschule – ein Workshop-Ansatz</i>	28
Andreas Kaiser		
	<i>Der Beitrag der Grundschule zur Entwicklung und Ausbildung von Medienkompetenz</i>	31
Impressum		
	<i>Kontaktinformationen</i>	36



PISA – Ein Test im Test

von Wolfram Meyerhöfer, Universität Potsdam

In meinem Vortrag habe ich einige Resultate meines Promotionsprojekts (Was testen Tests? Objektiv-hermeneutische Analysen am Beispiel von TIMSS und PISA) vorgestellt.

Ich konzentriere mich im empirischen Teil der Arbeit auf die **Testaufgaben**, weil die Geltung der Aussage eines Tests an der Aufgabe erzeugt wird: In der Aufgabe gerinnt das, was Tester als „mathematische Leistungsfähigkeit“ konstruieren. Der Schüler wiederum hat nur die Aufgabe vor sich. Es gibt nur „gelöst“ (ein Punkt) und „ungelöst“ (kein Punkt). Damit der Schüler den Punkt bekommt, muss er an der richtigen Stelle ankreuzen, oder er muss etwas hinschreiben, wofür der Auswerter einen Punkt gibt. Alle Testaussagen ergeben sich aus der Punktzahl.

In der Dissertation wird mit der **Methode der Objektiven Hermeneutik** gearbeitet, weil sie eine methodisch kontrollierte Analyse der manifesten und der latenten Sinnstruktur eines Textes ermöglicht. Die Arbeit führt die Objektive Hermeneutik in die Mathematikdidaktik ein. Das macht ein ausführlicheres methodisches Kapitel notwendig. Es führt so weit in die Interpretationspraxis ein, dass sich die Interpretationen erschließen und es thematisiert insbesondere jene methodologischen Fragen, die aus Sicht der in der Mathematikdidaktik herkömmlichen Hermeneutiken strittig sind: Die zwingende Sequentialität des Vorgehens, die Berufung auf die Regelmäßigkeit sozialen Handelns und auf Regeln bei der Geltungserzeugung, den Geltungsanspruch, den Anspruch der Objektivität und die Erschließung von Subjektivem.

Je stärker Tests als wissenschaftliche Instrumente für die Vergabe von Zukunftschancen instrumentalisiert werden, desto wichtiger ist es, dass sie **messen, was sie messen sollen**. Sowohl für TIMSS als auch für PISA wird in der Dissertation gezeigt, dass die meisten Aufgaben „unscharf“ messen, dass also nicht eindeutig benennbar ist, welche Fähigkeit mit einer Aufgabe gemessen wird. Das Konstrukt „mathematische Leistungsfähigkeit“ wird damit zu einem kontingenten. Dabei entsteht der Eindruck einer „Unschärferelation: Je komplexer die zu messende Fähigkeit, desto schwieriger wird es, diese Fähigkeit scharf zu messen. Es bleibt unklar, ob es überhaupt möglich ist, komplexe Fähigkeiten scharf zu messen, aber die Eindeutigkeit des Messprozesses kann u.a. erhöht werden, wenn

- deutlich zwischen einer guten unterrichtlichen und einer guten Testaufgabe unterschieden wird: Aufgaben sind Initiator einer Lösungspraxis. Das macht sie im Unterricht zu einem Instrument vielfältiger Praxen. Sie sind Initiator von Lernen, Ort der Selbsttätigkeit des Schülers, Instrument der Erfassung von Lernerfolgen, Zwischenerfolgen und Defiziten (also Testinstrument), Protokoll einer fach-

lichen, habituellen bzw. psychischen Disposition des Aufgabenerstellers (Schüler lernen ihre Lehrer u.a. über die Aufgaben kennen, die sie stellen; Schüler erhalten über Aufgaben ein Bild vom Fach und seinen Vertretern), sie sind an der Herstellung von Sozialität beteiligt. Das Lösen von Aufgaben im Unterricht ist Ort des Trainierens von Fertigkeiten, des Erlangens von Fähigkeiten, des Erwerbs von Wissen, es ist Disziplinierungsinstrument, ist Selbstzweck (was sicherlich oft heißt: Mittel zur Umsetzung eines bestimmten Bildes von Ziel und Praxis von Mathematikunterricht), dient der Überbrückung von Zeitlücken usw. Im Test hingegen sind Aufgaben ausschließlich Messinstrument. Daraus resultieren wesentliche Unterschiede in den Anforderungen an gute unterrichtliche und gute Testaufgaben.

- man sich zunächst deutlich machte, was man eigentlich messen möchte, und wenn dementsprechend eine Operationalisierung eines Messkonstruktes stattfände. Die Beurteilung einer Aufgabe muß dabei davon ausgehen, auf welche Weise die Aufgabe gelöst werden kann. Bei TIMSS und PISA ging man hingegen davon aus, auf welche Weise sich die Tester eine Lösung wünschen.

- das Auseinanderlaufen und Gegeneinanderlaufen von latentem und manifestem Aufgabentext verhindert wird. Das bisherige Expertenverfahren kann dies offenbar nicht leisten.

Bei TIMSS und PISA werden in erheblichem Umfang **Testfähigkeiten** mitgemessen. Viele Aufgaben enthalten Irritationen, welche von testerfahrenen Schülern leichter überwunden werden können als von testunerfahrenen. Es gibt Aufgaben, die gelöst werden können, ohne dass man über die Fähigkeit verfügt, die getestet werden soll. Umgekehrt gibt es Aufgaben, die man eventuell nicht lösen kann, obwohl man über diese Fähigkeit verfügt. Als wesentliches Element von Testfähigkeit stellt sich heraus, weder das gestellte mathematische Problem noch die angeblichen realen Probleme ernst zu nehmen, sondern sich statt dessen auf das zu konzentrieren, was die Tester angekreuzt oder hingeschrieben sehen wollen. Prinzipiell erweist es sich als günstig, auf intellektuelle Tiefe in der Auseinandersetzung mit den Aufgaben zu verzichten.

Man kann bei Multiple-Choice-Tests raten. Die PISA-Gruppe behauptet zwar, dieses Problem technisch überwinden zu können, dies erweist sich aber als Fehleinschätzung.

Je stärker Tests für die Vergabe von Zukunftschancen in Schulsysteme eingebunden werden, desto wichtiger ist es, dass das Gemessene das ist, was gelernt werden soll. Dazu ist eine Darstellung dessen notwendig, was gelernt werden soll. Hieraus ist wiederum in einem **Operationalisierungsprozess** ein **Messkonstrukt** zu erstellen, was bei TIMSS und PISA nicht stattgefunden hat. Dort

Was kommt nach PISA?

wurde der Testerstellungsvorgang lediglich mit einem eklektischen, unverbundenen Theoriegemisch „umstellt“. In meiner Dissertation werden folgende **theoretische Konstrukte** näher untersucht:

- Für die inhaltliche Beurteilung von Aufgaben wird auf die „**Theorie der mentalen Situationsmodelle**“ von Reusser und die grundlegenden Arbeiten von Kintsch und van Dijk verwiesen. Leistungen und Grenzen dieses Ansatzes werden diskutiert. Als gravierend erweisen sich die Vernachlässigung der latenten Textebene, mangelnde methodische Kontrolle und die Vernachlässigung der Frage, *wovon* ein Situationsmodell erstellt wird. Es stellt sich heraus, dass die TIMSS-Gruppe (das reproduziert sich später bei PISA) nicht mit dieser Theorie gearbeitet haben kann, sondern sie lediglich als theoretischen Mantel für Ad-hoc-Deutungen benutzt.

- Das Konzept der „**Mathematical Literacy**“ stellt die intellektuelle Abreicherung des Freudenthalschen didaktischen Konzepts der „Realistic Mathematics Education“ in ein Fähigkeitskonzept dar. Der darauf basierende PISA-Test soll untersuchen, ob Schüler „grundlegende mathematische Konzepte so verstanden haben, dass sie mit diesen Werkzeugen Problemsituationen aus unterschiedlichen Kontexten behandeln können“. Dies leisten die Aufgaben nicht, obwohl sie (auch) mathematische Fähigkeiten messen, und obwohl einige Aufgaben das Potential zur Entwicklung (nicht aber zum Messen) dieses Verständnisses haben. Es bleibt unklar, worin die Stärke des „realisti“-Gedankens bestehen soll, da er in den Aufgaben das Verstehen nicht befördert.

- PISA beruft sich auf eine **Theorie des Modellierungsprozesses**, welche jede Aufgabe als Modellierungsaufgabe vorstellt. Dieser Ansatz ist bereits in sich nicht schlüssig, da das wesentliche Element des Modellierungsprozesses der Übergang zwischen Realsituation und mathematischem Modell ist. Zusätzlich hilft der theoretische Ansatz wenig bei der Erstellung, bei der Lösung oder der Interpretation von Aufgaben. Die PISA-Gruppe verwendet ihn selbst nicht. Auch in den Aufgaben finden sich keine Elemente, die - entsprechend der Theorie - Teile eines Modellierungsprozesses sinnvoll ersetzen, stattdessen werden in Aufgaben Modellierungsanforderungen zerstört. Es ist nicht gelungen, eine Aufgabe zu finden, bei der wirklich ein reales Problem zu bearbeiten ist - gleichzeitig kritisiert die PISA-Gruppe eingekleidete Aufgaben undifferenziert, statt ihr Potential zu reflektieren.

- Im Zusammenhang mit der Promotion wurde eine Dekonstruktion des **Kompetenzstufenmodells** erarbeitet, mit welchem die PISA-Gruppe die Testwerte inhaltlich interpretiert. Es wird gezeigt, dass die Vielfalt der möglichen Lösungswege bei komplexeren (also bei fast allen)

Aufgaben die Erstellung von Kompetenzstufenbeschreibungen verhindert. Die für das Modell vorgenommene Kategorienbildung wird verworfen.

Die Promotion hatte ihren Fokus zunächst nur auf der Frage, was Tests testen. Testaufgaben sind allerdings auch Protokoll einer Testerstellungspraxis. Bei der Untersuchung des PISA-Tests schoben sich zunehmend Probleme in den Vordergrund, die nicht nur den Charakter des Messinstruments betrafen, sondern als **Elemente eines mathematikdidaktischen Habitus** sich quasi aufdrängen: Manifeste Orientierung auf Fachsprachlichkeit und latente Zerstörung des Mathematischen, Illusion der Schülernähe als Verblendung, Kalkülorientierung statt mathematischer Bildung, Mißlingen der „Vermittlung“ von Realem und Mathematischem bei realitätsnahen Aufgaben. Letzteres gründet in der Nichtbeachtung der Authentizität sowohl des Realen als auch des Mathematischen. Ich habe die genannten Habituselemente unter dem Stichwort der „Abkehr von der Sache“ zusammengefaßt.

Die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“

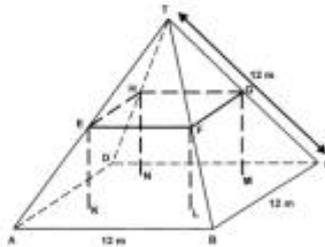
Zur Illustration meines Vorgehens habe ich in meinem Vortrag die Aufgabe „Bauernhöfe“ ausschnitthaft interpretiert:

BAUERNHÖFE

Hier siehst du ein Foto eines Bauernhauses mit pyramidenförmigem Dach.

Nachfolgend siehst du eine Skizze mit den entsprechenden Maßen, die eine Schülerin vom Dach des Bauernhauses gezeichnet hat.

Der Dachboden, in der Skizze $ABCD$, ist ein Quadrat. Die Balken, die das Dach stützen, sind die Kanten eines Quaders (rechtwinkliges Prisma) $EFGHKLMN$. E ist die Mitte von \overline{AT} , F ist die Mitte von \overline{BT} , G ist die Mitte von \overline{CT} und H ist die Mitte von \overline{DT} . Jede Kante der Pyramide in der Skizze misst 12 m .



Bauernhöfe 1. Berechne den Flächeninhalt des Dachbodens $ABCD$.
Der Flächeninhalt des Dachbodens $ABCD = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$.

Bauernhöfe 2. Berechne die Länge von \overline{EF} , einer der waagerechten Kanten des Quaders.
Die Länge von $\overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$.

Ich verzichte aus Platzgründen auf die Darstellung der Lösungswege. Die Vielfalt möglicher Lösungswege bei „Bauernhöfe 2“ zeigt, dass bei dieser Aufgabe unklar bleibt, welche Fähigkeit mit der Aufgabe gemessen wird.

Textanalyse

„Bauernhöfe“

Diese Überschrift (es handelt sich der Form im Testheft nach um eine Überschrift, nicht nur um eine Aufgabenbezeichnung) konstruiert einen Widerspruch zum Inhalt, da es in der Aufgabe nicht um Bauernhöfe geht. Man darf etwas erwarten, das mit Bauernhöfen zu tun hat: Statistiken über Bauernhöfe, irgendwelche Rechenaufgaben zu dortigen Lebens- bzw. Arbeitsweisen, vielleicht auch architektonisch-geometrische Betrachtungen zu Bauernhöfen. Wir wissen, dass nichts davon passiert. Es geht lediglich um das **Dach eines Bauernhauses**. Es geht also nicht um Bauernhöfe, sondern um **einen** Bauernhof. Konkreter: Es geht nicht um einen Bauernhof, sondern um ein **Bauernhaus**. Es geht nicht um ein Bauernhaus, sondern um das **Dach** eines Bauernhauses. Wenn es sich überhaupt um ein Bauernhaus handelt, so hat die Bauernzuschreibung nichts mit dem Problem zu tun. Die Überschrift verspricht also größere Reichhaltigkeit, als die Aufgabe liefert. Der Schüler wird nicht nur - quasi dreieinhalbmal - in die Irre geführt, sondern auch an der Nase herumgeführt. Die Ernsthaftigkeit des Gegenstandes der Aufgabe wird dementiert. Dies kennzeichnet einerseits einen mathematikdidaktischen Habitus, ist aber gleichzeitig wegen seiner Irritationshaltigkeit auch ein Messproblem.

Habituell ist nun die Frage, warum man hier nicht einfach sagen kann, worum es in der Aufgabe geht: Es ist ja kein „Versehen“, dass über einer Aufgabe mit einem Hausdach die Überschrift „Bauernhöfe“ steht. Hier zeigt sich zunächst eine romantisierende Tendenz. Es liegt aufgrund der theoretischen Konstruktionen von PISA (Die zugehörige Ebene heißt „situations and contexts“) nahe anzunehmen, dass das dort verwendete Konzept der Schülernähe dem gleichen Habitus folgt. Die Romantisierungstendenz erzeugt hier allerdings eine zusätzliche Verwerfung, weil – nähme man das Schülernähekonzzept ernst – es viel näher läge, ein Stadthaus zu betrachten. Scheinbar projizieren die Aufgabenersteller die eigenen romantisierenden Bauernhofvorstellungen auch noch auf die Schüler, denen es näher zu kommen gilt. Man würde darüber mehr erfahren, wenn die PISA-Gruppe ihre Aufgabenkategorisierungen vollständig veröffentlichen würde: Sie suggeriert in ihrem Theoriekonstrukt, dass die Aufgaben in verschiedene Stufen der Schülernähe eingeteilt wären (OECD: Measuring student knowledge and skills., Paris 1999, S.50). Es wäre interessant zu erfahren, ob ein Bauernhof dort einen höheren „Schülernäheindex“ erhält als ein Stadthaus.

Hier siehst du ein Foto eines Bauernhauses ...

Die Aufmerksamkeit des Lesers wird auf das Foto gelenkt. Es hat damit nicht nur illustrativen Charakter, sondern direkten Bezug zum Text. Dieser Bezug wird im weiteren nicht

eingelöst, das Bauern(?)haus selbst spielt im Folgenden keine Rolle mehr. Sowohl das Foto selbst als auch die Verbindung zum Text produzieren einen Anspruch, der nicht eingelöst wird. Das wäre z.B. möglich, indem die folgenden Geometrieaufgaben irgendeine inhaltliche Rückführung auf das Haus erhalten würden. Diese Logik der Nichtbedeutung des Gegenstandes (die sich bereits mehrfach in der Überschrift fand) findet sich weiter in der Formulierung *ein Foto eines*: Wohlgeformt wären ... *das Foto eines* ... (Spezifizierung des Fotos, Entspezifizierung des Gegenstandes) oder ... *ein Foto des* ... mit nachfolgender Spezifizierung des Hauses (Entspezifizierung des Fotos, Spezifizierung des Gegenstandes). Die gewählte Formulierung schafft eine doppelte Entspezifizierung, zugespitzt: Es ist völlig egal, welches Foto welches Hauses du hier siehst.

... mit pyramidenförmigem Dach.

Die klare Hinführung zur Pyramidenform schafft einen Fokus. Kontrastierend kann man nach mit jedes Sujet einführen. Man erkennt, dass der Fokus weg vom Haus hin zum Sujet gelenkt wird. Man kann auch noch Kombinationen mit den Kontrastvarianten zu ... *ein Foto eines* ... betrachten. Die sprachliche Verwerfung zwischen der manifesten Bedeutung des realen Gegenstandes „Haus“ und der latenten Vernichtung dieser Bedeutung wiederholt sich hier.

Am Ende des ersten Satzes kann man den objektiven Aufgabentext polemisch zusammenfassen: Wir tun mal so, als ob wir über Bauernhöfe reden. Du siehst hier irgendein Foto irgendeines Hauses. Du sollst dich auf die Pyramidenförmigkeit seines Daches konzentrieren.

..., die eine Schülerin vom Dach des Bauernhauses gezeichnet hat.

Der Schüler wird erneut an der Nase herumgeführt, denn natürlich hat keine Schülerin die Skizze gezeichnet, sondern der professionelle Grafiker, den die PISA-Gruppe dafür bezahlt hat. Hier soll offenbar wiederum ein Schülerbezug konstruiert werden - der sich gleich selbst dementiert. Wahrscheinlich kann man die Aufgabe durch diesen „Schülerbezug“ auf der dritten PISA-Konstruktionsebene „Situations and contexts“ in die Kategorie „daily life“ einordnen. Auch diesbezüglich wäre die Veröffentlichung der Zuordnungen der Aufgaben zu den Kategorien interessant: Steigt der Schülernäheindex, wenn man behauptet, eine Schülerin hätte hier gezeichnet? Und steigt er noch mehr, wenn man wirklich eine Schülerin zeichnen lässt? Oder steigt dann nur noch der Wirklichkeitsindex?

Die Schlinge, die latent schon gelegt war, wird nun auch manifest langsam zugezogen: Wir sind ausgehend von den Bauernhöfen über das Bauernhaus beim Dach gelandet. Spätestens jetzt wird deutlich, dass das bisherige Manifeste nur „schmückendes und störendes“ Beiwerk war. Jetzt kommt noch einmal der Dachboden, danach ist die Einkleidung vergessen, man benötigt sie nie wieder - das sieht man jetzt bereits ohne Analyse der latenten Textebene. Selbst in den Fragen wird die Einkleidung nur noch der Dekoration dienen. Die Illusion eines ernstzunehmenden authentischen Realitätsbezugs der Aufgabe ist aber bereits hier zerstört.

Anmerkungen:

1. Diese Exemplifizierung der Zwischenstufe stellt nur eine These dar. Man mag das Bedürfnis verspüren, sie zu überprüfen. Zum Beispiel ist ebenso denkbar, dass der Unterschied zwischen dem Substantiv und dem Adjektiv nicht erst mit der genaueren Kenntnis des Objekts „Quadrat“ auftritt, sondern sich bereits vorher erschließt - dann bewegt sich der Aufgabentext ebenfalls vor dieser Stufe der Sprachentwicklung.

Der Dachboden, in der Skizze ABCD, ist ein Quadrat.

Der Begriff Dachboden (Raum zwischen dem obersten Geschoß und dem Dach eines Gebäudes) wird hier regelabweichend verwendet. Für die Figur ABCD gibt es in der Umgangssprache lediglich die Bezeichnung „Boden des Dachbodens“, die hier wahrscheinlich vermieden werden sollte. Man könnte auch vom „Boden des Daches“ oder vom „Boden des Dachgeschosses“ sprechen. Alle vier Formulierungen enthalten Irritationspotential, es ist nicht vermeidbar, wenn man unbedingt bei diesem Gegenstand verbleiben will. Weder der Dachboden noch der Boden des Dachbodens *ist* ein Quadrat. Kein Dachboden ist ein Quadrat. Und kein Boden eines Dachbodens ist ein Quadrat. Er kann höchstens quadratisch sein.

Der Unterschied zwischen beiden Formulierungen lässt uns erkennen, wie mathematische Fachsprache in die Umgangssprache eingeflossen ist: Wenn ein Kind sich im Verlauf der Sprachentwicklung das Wort „quadratisch“ aneignet, so hat es bereits ein „Vorkonzept“ von einem Quadrat entwickelt. Es weiß dann bereits - eher implizit als explizit -, dass Etwas, das man quadratisch nennt, vier Seiten hat, dass diese gleich lang sind und dass sie senkrecht aufeinander stehen. All diese Eigenschaften werden aber im Verlauf mathematischer „Weiter-Bildung“ erst expliziert und fließen in den Begriff des Quadrats. Man wird also - und Experimente sind hier leicht vorstellbar - Kinder finden, die das Wort *quadratisch* verstehen bzw. verwenden können, die eventuell sogar das Wort *Quadrat* verstehen bzw. verwenden können, ohne dabei über ein Konzept des Quadrates in mathematischen Begriffen zu verfügen. Vielleicht kann man das „umgangssprachliche Konzept des Quadrats“ nennen. Daneben gibt es ein Konzept des Quadrats in *mathematischen Begriffen*, etwa: Ein Quadrat ist eine geometrische Figur, bestehend aus vier gleich langen Seiten, von denen die je zwei benachbarten senkrecht aufeinander stehen. „Mathematisierung“ des Quadratbegriffs bedeutet hier, die Alltagsvorstellungen in theoriegeleitete Begrifflichkeiten zu überführen und deren Besonderheiten (Idealisierung, Nichtempirie usw.) zu kennzeichnen.

Nun ist klar, dass es Zwischenstufen geben kann, auf denen der umgangssprachliche Begriff schon überwunden ist, ohne dass bereits ein explizit in mathematischen Begriffen arbeitendes Konzept vorläge. Auf dieser Zwischenstufe würde ein Kind zu einer quadratischen Gehwegplatte schon nicht mehr sagen, sie sei ein Quadrat. Es würde sagen, sie sei quadratisch.¹ Es könnte aber noch nicht begründen, warum es nicht vom Quadrat redet. Bereits auf dieser Stufe von Sprachentwicklung würde aber der Begriff *Quadrat* bereits in das Reich der Mathematik verweisen, wohingegen *quadratisch* ins Reale gehört. Der Aufgabentext bewegt sich **unterhalb** dieser Entwicklungsstufe und dieses Abstraktionsniveaus. Diese Erkenntnis lässt sich in kontrastierenden Textvarianten vertiefen:

1. Der Boden des Dachbodens ist/sei quadratisch.
2. ABCD ist/sei ein Quadrat.
3. ABCD ist/sei quadratisch.
4. Der Boden des Dachbodens ist/sei ein Quadrat.

Auffallend ist die mangelnde Wohlgeformtheit von 3. Es ist eine besonders grobe Regelabweichung, wenn eine geometrische Figur als „quadratisch“ bezeichnet wird, nicht nur umgekehrt die Benennung eines realen Gegenstandes als Quadrat (Variante 4). Mit der vorliegenden Formulierung bewegt sich die Aufgabe auf einer Sprachebene, auf der der Unterschied zwischen Quadrat und quadratisch noch nicht realisiert ist. Der vorliegende Text stellt sozusagen eine Mesalliance der wohlgeformten Gelingenvarianten 1 und 2 dar. Hier wird also das Mathematische im Begriff „Quadrat“ zerstört, es wird aber auch das Reale zerstört, indem es in seiner Autonomie verleugnet und als Mathematisches bezeichnet wird. Eine für die Lösung hilfreiche Hinführung des Realen zum Mathematischen, also Hilfestellung durch Vorausführung von Teilen des Modellierungsprozesses, findet hingegen nicht statt. Auch eine Positionierung des Mathematischen zum Realen bzw. des Realen zum Mathematischen findet nicht statt.

Die konstruierten Varianten lassen auch eine Untersuchung der vorliegenden Modellierungsanforderung zu: Die höchste Modellierungsanforderung würde durch das Weglassen dieser Information entstehen. Der Schüler müsste dann einerseits selbständig seine Aufmerksamkeit auf die Fläche bzw. Figur richten und er müsste selbständiger ermitteln, um welche Fläche es überhaupt geht. 1 bis 4 vermitteln im Vergleich dazu eine zusätzliche Information, nämlich die Information des Quadratischseins. Die Mitteilung des quadratischen Charakter selbst ist für die Flächeninhaltsbestimmung eigentlich überflüssig, denn mitteilungsbedürftig wäre für ein reales Problem lediglich, wenn die Hauswände *nicht* rechteckig zueinander stünden, wenn der Boden also *nicht* quadratisch wäre. Die Angabe der Längengleichheit der Bodenseiten ist zusätzlich redundant.

Die vorgeschlagenen Formulierungen und mit ihnen der Aufgabentext erweisen sich somit als überflüssig. Sie antworten auf eine nicht gestellte und auch sachlich nicht naheliegende Frage: Stehen die Seiten des Vierecks senkrecht aufeinander? Mit der Antwort auf diese aus gutem Grunde nicht gestellte Frage wird das Reale nicht ernst genommen - denn die Untersuchung der Möglichkeit seiner Schiefheit ist absurd und konstruiert. Eine eventuelle Schiefe müsste explizit mitgeteilt werden.

Auch der Modellierungsgedanke wird nicht ernst genommen - es wird zwar so getan, als ob hier eine Modellierungsbedingung mitgeteilt würde, aber es handelt sich nicht um die Herstellung einer Verbindung zwischen Realität und Modell, sondern um eine in beiden „Welten“ überflüssige Information. Eine mögliche Erklärung für diese überflüssige Mitteilung mag darin liegen, dass der Pyramidenbegriff in der Mathematik Körper mit beliebigen konvexen n-Ecken als Grundfläche einschließt. Das macht die Mitteilung aber noch abstruser, weil unter Behauptung mathematisch präziser Information lediglich unterstellt wird, der Schüler könnte ein „pyramidenförmiges Dach“ anders als quadratisch modellieren. In dieser ursprünglich unterrichtlich orientierten Aufgabe zeigt sich darin ein Habitus der Vermeidung von Provokationen². In einer Testaufgabe führt dies zwar äußerlich zur Vermeidung nicht gewollter, also „falscher“ Modellierungen, erzeugt aber im Gegenzug die hier diskutierten Verwerfungen.

Anmerkungen:

2. In der Wahrnehmung der Schüler ist es oftmals willkürlich vom Lehrer bestimmt, welche Modellierung für ein Problem verwendet wird. Der Schüler kann nun mit dieser Willkür spielen, indem er andere Modellierungen vorschlägt. Dazu muß er in diesem Fall die offensichtlich gemeinte Alltagsdeutung von „pyramidenförmig“ verzerrern und auf der mathematischen Deutung des Pyramidenbegriffs bestehen. Diesem notwendigen Infragestellen des Gegebenen kann man eigentlich nur mit professioneller Gelassenheit begegnen bzw. sie produktiv nutzen - indem man andere Modellierungen diskutiert. Man kann aber auch wie im Aufgabentext versuchen, solchen Provokationen vorzubeugen. Damit produziert man dann Verwerfungen wie in dieser Aufgabe, die wiederum zu Provokationen Anlaß geben.

Untersuchungen zur orthographischen Kompetenz im Land

von Christian Pießnack,

1. Einleitung

Die große Mehrheit der Kinder, die aus der Schule entlassen werden, haben ihr Ziel im Deutschen bei weitem nicht erreicht. Sie sind weder imstande orthographisch richtig zu schreiben, noch grammatisch richtig zu sprechen.¹

Diese Meinung eines Volksschulrektors (1905) ist fast 100 Jahre alt. Die Industrie- und Handelskammer Saarbrücken klagt 1938 über die „oft bodenlose Orthographie“ ihrer Prüflinge.²

Die Klagen sind aktueller denn je, trotz vielfach geänderter und vervollkommener Lehr- und Lernmethoden und trotz intensiven Übens in der Schule. Immer wieder wird von der Öffentlichkeit die Forderung an die Schule gestellt, endlich zu reagieren, um diesem Trend der sich ständig verschlechternden Leistungen Einhalt zu gebieten. Vielfach werden die Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer sogar aufgefordert, zu den alten, traditionellen Methoden des Rechtschreibunterrichts zurückzukehren. Aber die waren, wie die beiden Zitate zeigen, offensichtlich auch nicht besser.

Es scheint so, als ob die Klagen von Generation zu Generation weitergegeben werden. Die ältere Generation kritisiert die Leistungen der jeweils nachfolgenden.

Berücksichtigung finden müssten aber auch die unterschiedlichen sprachlichen und medialen Anforderungen, die an Schüler früher und heute gestellt wurden bzw. werden. Diese Anforderungen waren noch nie so hoch wie gegenwärtig und sie werden wahrscheinlich kontinuierlich steigen. Und so könnte vermutet werden, dass sich auch

das Sprachvermögen der Heranwachsenden vermeintlich nicht verschlechtert, sondern sogar eher gesteigert hat. Auch der aktive und passive Wortschatz, der von der heutigen Generation beherrscht werden muss, hat sich beträchtlich geändert und um ein Vielfaches erweitert.

Berücksichtigt werden sollten auch die mit der kommunikativen Wende Ende der 60'er Jahre verbundenen Veränderungen im Hinblick auf die Ziele des Deutschunterrichts im Allgemeinen und des Rechtschreibunterrichts im Besonderen. Die systematische Rechtschreibschulung wurde zugunsten der Ausbildung einer komplexen sprachlichen Handlungsfähigkeit aufgegeben, d.h., die Rechtschreibung wurde in andere Lernbereiche integriert.

Die Rahmen(lehr)pläne weisen daher (in der Regel) bis heute den unteren Klassen die Rechtschreibung zu. Ab Klasse 9 findet, wenn überhaupt, zumeist nur eine punktuelle und sporadische Beschäftigung mit Orthographie statt. Demgegenüber hält sich in einer breiten Öffentlichkeit die Hochschätzung orthographischer Kompetenz.

2. Anliegen der Untersuchung

Wir wollen an Hand empirischer Untersuchungen zur orthographischen Kompetenz von Abiturientinnen und Abiturienten der Frage nachgehen, ob die in der Einleitung beschriebenen Klagen über Rechtschreibleistungen deutscher Schülerinnen und Schüler eine Berechtigung haben.

Fehlerkategorie	Absoluter Anteil	Relativer Anteil in %
Interpunktion	4295	46,84
Groß- und Kleinschreibung	972	10,55
Elementare Fehler/ "Flüchtigkeitsfehler"	812	8,86
Phonem-Graphem-Beziehung	684	7,45
Wortbildung & Flexion	677	7,38
das - dass	564	6,15
Getrennt- und Zusammenschreibung	480	5,24
Sonstige Fehler	455	4,96
Fremdwörter	130	1,48
Worttrennung am Zeilenende	100	1,09
Gesamt	9169	100

Übersicht 1 - Absoluter und relativer Anteil der Fehlerkategorien an der Gesamtzahl der Fehlschreibungen

Anmerkungen:

1 Lange, Richard (1910): *Wie steigern wir die Leistungen im Deutschen?* Leipzig: Dürr'sche Verlagsbuchhandlung.

2 Ingenkamp, Karlbeinz (1967): *Schulleistungen – damals und heute*; Weinheim; S.17.

3 Vgl. Zimmermann, Friedrich/ Riebme, Joachim (Hrsg.) (1986): *Analyse orthographischer Leistungen von Schülern der POS der DDR*; Zwickau.

4 Um dieser Tatsache entgegenzuwirken, sind weitere Erhebungen angedacht, welche sich ebenso auf andere Klassenstufen beziehen sollen.

von Abiturentinnen und Abituranten Brandenburg

Universität Potsdam

Es wird herauszustellen sein, in welchen Bereichen Fehlerschwerpunkte liegen und wie diese gedeutet werden können. Zudem wird aufzuzeigen sein, welchem Maß die orthographischen Leistungen von Schülerinnen und Schülern, die die allgemeine Hochschulreife erreicht haben, insgesamt entsprechen. Unsere Untersuchungen lehnen sich in ihrem Design im Wesentlichen an die im Jahre 1986 veröffentlichte repräsentative Analyse von Zimmermann/Riehme an³, so dass Gegenüberstellungen möglich sind.

3. Grenzen unserer Untersuchung

Das bisher vorliegende Material erlaubt es uns nicht, von einer repräsentativen Studie zu sprechen. Auf der einen Seite ist die Zahl der Probanden noch zu gering und andererseits ist die gewählte Untersuchungsgruppe regional zu beschränkt.⁴

Des Weiteren ergeben sich, gerade im Hinblick auf einen möglichen Vergleich zu bereits vorhandenen Untersuchungen⁵, größere Validitätsprobleme. Zumeist sind die Materialkorpora sehr unterschiedlich, was einen Vergleich erschwert. Hinzu kommen differente Rahmenlehrpläne sowie Lehr- und Lernmethoden vor deren Hintergrund die Untersuchungstexte entstanden sind. Besonders problematisch erscheinen jedoch die unterschiedlichen Auswertungsmodalitäten in vorliegenden Untersuchungen. Dabei wird meist von andersartigen Fehlerschwerpunkten und entsprechenden Zuordnungen ausgegangen.⁶

4. Unser Untersuchungsdesign

Es geht es in der vorliegenden Untersuchung um das Erfassen und Klassifizieren von verschiedenen Fehlerarten und deren Häufigkeiten.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde sowohl eine quantitative als auch eine qualitative Analyse der orthographischen Leistungen angestrebt. In Bezug auf die quantitative Untersuchung sind vor allem Aspekte wie relative und absolute Häufigkeiten der einzelnen Fehlschreibungen an der Gesamtfehlerzahl oder die Fehlerquotienten zu nennen. Für den qualitativen Teil sind in erster Linie Aussagen zum Geschlecht und zur Schreibung verschiedener Orthogramme von Relevanz.

4.1. Die Untersuchungsgruppe

Die Untersuchungsgruppe setzt sich aus 333 Schülern (250 weiblichen, 83 männlichen) zusammen, die in den Jahren 2000 bis 2002 die Abiturprüfungen an sieben verschiedenen Schulen im Land Brandenburg abgelegt haben.⁷ Dabei ist allen Schülern gemein, dass sie mindestens 13 Jahre lang eine allgemeinbildende Schule besuchten.

4.2. Der Materialkorpus

Anders als bei Zimmermann und Riehme wurde in der vorliegenden Untersuchung nur eine Textsorte zur Analyse herangezogen. Grundlage waren Abituraufsätze im Fach Deutsch. Zwei grundlegende Aspekte motivierten die Wahl dieses Analysegegenstandes. Auf der einen Seite kann ein

	Schule													Schule 1 - 7
	Jahrgang 2000/ 2001					Jahrgang				Jahrgang				
	1	2	3	4	5	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	Σ	1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	Σ	
weibl.	2,02	1,51	1,06	1,33	0,94	1,42	1,22	1,39	1,34	1,84	2,02	2,67	2,22	1,62
männl.	1,75	1,64	2,19	1,89	1,77	1,84	1,36	1,89	1,76	3,43	2,66	5,93	3,46	2,28
weibl. + männl.	1,88	1,58	1,62	1,61	1,36	1,46	1,23	1,52	1,40	2,47	2,11	2,82	2,48	1,77

Übersicht 2 - Fehlerquotienten

Anmerkungen:

Zudem wird auch eine Einbeziehung von Probanden anderer Bundesländer angestrebt.

⁵ Zu diesen Untersuchungen zählen für uns Menzel (1985), Zimmermann/ Riehme (1986), Vogel (1988) und Nussbaumer/ Sieber (1995).

⁶ Um wenigstens den Vergleich mit der Studie von Zimmermann/ Riehme (1986) gewährleisten zu können, wurde deren Design weitgehend übernommen.

thematisch gebundener Aufsatz eine reale kommunikative Situation am besten widerspiegeln.⁸ Andererseits ist zu berücksichtigen, dass Diktate in der Sek. II kaum geschrieben werden, so dass hier keine oder nur eine unzureichende Materialbasis zur Verfügung gestanden hätte.

Insgesamt hat der Materialkorpus einen Umfang von 333 Aufsätzen. Dabei reichten die Wortzahlen bei den Schülerinnen von 760 bis 3.157 und bei den Schülern von 630 bis 3.231 Wörter. Daraus ergeben sich eine Gesamtwortzahl von 517.143 und eine durchschnittliche Wortzahl von 1.553.

5. Allgemeine Auswertung der Untersuchungsergebnisse

5.1. Verteilung der Fehlerschwerpunkte

Nach der Analyse der 333 Aufsätze mit insgesamt 517.143 Wörtern wurden 9.169 Fehlschreibungen festgestellt. Die Übersicht 1 auf der vorherigen Doppelseite gibt über die absoluten und relativen Anteile Aufschluss.

5.2. Fehlerquotienten

Die Übersicht 1 bietet lediglich einen Einblick in die Gesamtverteilung der Fehlschreibungen. In der Untersuchung wurde jedoch weiterhin nach Geschlecht, Jahrgang und Schule differenziert. Anders als bei der relativen Verteilung lassen sich bei der absoluten Verteilung der Fehlschreibungen zwischen den Schulen enorme Unterschiede feststellen, obgleich die Anzahl der eingebrachten Aufsätze und die Gesamtwortzahlen nur geringere Differenzen aufweisen. In der Übersicht 2 der Vorseite werden anhand der Fehlerquotienten diese erheblichen Abweichungen zwischen den an der Untersuchung beteiligten Schulen deutlich. Eine durchschnittliche Fehlerzahl von 1,77 auf 100 Wörter kann nicht als zufrieden stellend gewertet werden. Immerhin finden sich (rein rechnerisch) in jedem Aufsatz fast 27 Rechtschreibfehler!

Im Kontext der Geschlechterspezifika bleibt anhand des Untersuchungsbefundes weiterhin festzuhalten, dass bei den Schülerinnen in allen Schulen weniger Fehler je 100 Wörter auftraten als bei den Schülern. In der Gesamtheit differiert der Fehlerquotient um 0,66 Fehler auf 100 Wörter – hochgerechnet auf die durchschnittliche Wortzahl pro Aufsatz, bedeutet dies, dass die Schüler im Durchschnitt

10 Fehler mehr als die Schülerinnen machten. So kamen die Schülerinnen im Durchschnitt auf 1,62 Fehler und die Schüler hingegen auf 2,28 Fehler.

5.3. Ursachen und nötige Konsequenzen der Fehlerquotienten

Im Zusammenhang mit den Fehlerquotienten muss auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht werden, die im direkten Kontext mit dem unterrichtlichen Geschehen steht: Die Behandlung orthographischer Schwerpunkte im Deutschunterricht vollzieht sich vornehmlich in den unteren Klassenstufen. Als grammatik- und orthographieträchtige Klassenstufen gelten die dritten bis achten. Wer bis dahin das deutsche Schriftsystem nicht begriffen hat, bleibt häufig auf der Strecke, da die Rechtschreibung in den höheren Jahrgängen gar nicht oder nur unzureichend thematisiert wird, so dass Defizite, die in den unteren Klassen nicht überwunden wurden, nun häufig nicht mehr abgebaut werden können. Die Schreibprobleme werden die meisten Betroffenen ein Leben lang begleiten. Der Rechtschreibkurs bedarf daher dringend einer „Streckung“⁹, und zwar bis in die gymnasiale Oberstufe. Erst hier verfügen die Schülerinnen und Schüler über die nötige kognitive Reife und umfangreichere Spracherfahrungen, mit komplexem sprachlichen Material adäquat umzugehen. In dieser Beziehung muss auch die Forderung gestellt werden, Sprachbücher und vor allem die Rahmenlehrpläne der oberen Klassenstufen an die gegebenen Umstände anzupassen.

5.4. Möglichkeiten der Streckung des Rechtschreibkurses

Dass sich das Hauptgewicht viel stärker zugunsten einer sprachsystematischen und sprachexperimentellen Reflexion über orthographische Regularitäten und deren Rekonstruktion, über Rechtschreibstrategien und über Regelbildungsprozesse verschieben muss, wird zwar immer wieder diskutiert, hat bisher aber kaum zu entsprechenden Folgerungen, z.B. in den Rahmenplänen, geführt. Wir schlagen darüber hinaus ebenso vor, sich in der gymnasialen Oberstufe verstärkt mit den Prinzipien der deutschen Rechtschreibung zu beschäftigen und Vergleiche zu anderen Orthographien zu ziehen. Des Weiteren erscheint es ebenfalls sinnvoll, die Funktion und den Stellenwert der Orthographie in der Gesellschaft zu beleuchten, um deren Nutzen für den Einzel-

Subklasse	Absoluter Anteil	Relativer Anteil in %
Fehlendes Komma	2.897	67,45
... in einem Satzgefüge	2496	58,12
... in einer Satzverbindung	345	8,03
... in einer Aufzählung ¹¹	56	1,30
Zu viel gesetztes Komma	1106	25,75
Sonstige Interpunktionsfehler	292	6,80
Gesamt	4295	100

Übersicht 3 - Absoluter und relativer Anteil der Subklassen an der Kategorie I "Interpunktion"

Anmerkungen:

⁷ Von den 333 Schülerinnen und Schülern entstammen 146 Items der Untersuchung von Seidel (2002) und 187 Items der Untersuchung von Piefsnack (2003). Seidel untersuchte Abiturientinnen und Abiturienten des Jahrgangs 2001 in fünf verschiedenen Schulen, wohingegen Piefsnack Schüler von nur zwei Schulen heranzog. Dabei wurden jedoch drei aufeinander folgende Jahrgänge (2000 bis 2002) berücksichtigt.

⁸ Vgl. Zimmermann, Friedrich/ Riehme, Joachim (1986); S. 9.



nen und die Gemeinschaft zu erfahren. Für unverzichtbar halten wir auch das regelmäßige Üben fehlerträchtiger Schwerpunkte in den oberen Klassenstufen.

5.5. Geschlechterspezifik

Im Kontext der Geschlechterspezifik hatten wir eigentlich vermutet, dass in der Sekundarstufe II zwischen den Geschlechtern keine oder nur kaum messbare Unterschiede bestehen. Wir sind davon ausgegangen, dass die männlichen Schüler im Laufe der Zeit die Defizite gegenüber den Schülerinnen ausgleichen konnten. Unsere Ergebnisse zeigten jedoch, dass selbst in der gymnasialen Oberstufe erhebliche Differenzen zwischen den beiden Geschlechtern auszumachen sind.¹⁰ Dass die Ursachen für dieses Phänomen in einem multikausalen Gefüge zu suchen sind, scheint nicht von der Hand zu weisen. Hauptursache ist nach wie vor die unterschiedliche Leistungsprävalenz in den sprachlich-musischen Fächern. Die Schülerinnen zeigen in diesen Fächern wesentlich mehr Engagement. Hinzu kommen unserer Ansicht nach auch Erziehungsspezifika, wobei davon auszugehen ist, dass Mädchen oftmals zu mehr Sorgfalt und Genauigkeit erzogen werden, was sich nicht zuletzt auch in den orthographischen Leistungen messen lässt. Ebenso entscheidend sind für uns Entwicklungsspezifika. Danach sind Mädchen häufig leistungsbereiter und disziplinierter. Auch dies hat einen positiven Einfluss auf die Rechtschreibleistungen.

6. Darstellung ausgewählter Untersuchungsergebnisse

6.1. Interpunktion

Wie bereits herausgestellt wurde, dominiert die Fehlerkategorie I „Interpunktion“ mit insgesamt 4.295 Fehlern und einem relativen Anteil von 46,84% die Untersuchungsstatistik.

Auffällig erscheint, wie aus Übersicht 3 (rechte Seite dieser Doppelseite) zu entnehmen ist, dass zwei Subklassen, trotz enormer Unterschiede untereinander, die Statistik innerhalb der ersten Fehlerkategorie anführen. Die restlichen drei Unterklassen nehmen eher einen geringen Anteil ein.

Bei der Subklasse der zu viel gesetzten Kommata fol-

gen die Schülerinnen und Schüler vermutlich dem Grundsatz, Kommata nach ‚Gefühl‘ zu setzen. Mangelnde Regelkenntnis und wenig zuverlässige Kommatierungsstrategien führen zu einer vermeintlichen Übergeneralisierung, so dass Kommata an allen erdenklichen Stellen gesetzt werden. Den 25,75% stehen jedoch 67,45% gegenüber. In 2.897 Fällen wurde das Komma nicht gesetzt.

Fehlende Interpunktionsstrategien¹¹ manifestieren sich auch in der Subklasse „Komma fehlt im Satzgefüge“, die den größten Fehleranteil innerhalb der Kategorie „Interpunktion“ ausmacht. Bei dieser Unterklasse bedurfte es einer feingliedrigeren Unterteilung, welche in der Übersicht 4 unten deutlich werden soll.

Als eine mögliche Ursache für den hohen Anteil der nicht durch Kommata markierten Relativsätze ist darin zu sehen, dass bei der Verschriftlichung von Satzgefügen der Relativsatz eine herausragende Rolle einnimmt. Er wird wesentlich häufiger als bspw. der Subjekt- oder Objektsatz verwendet.

Besonderes Augenmerk muss jedoch auf die Objektsätze gerichtet werden, denn Fehler in diesem Bereich bedingen zahlreiche weitere Fehler im Bereich der Schreibung von *das* – *class*. Oftmals wurde in einem Satzgefüge, dessen Nebensatz mit der Konjunktion *dass* beginnt, das entsprechende Komma nicht gesetzt, so dass die Schülerinnen und Schüler das *dass* auch nicht als Konjunktion erkannten und es durch *das* ersetzten. Demzufolge können auch Schwächen in der Interpunktion als eine Hauptursache für die vermehrten Fehlschreibungen in der Subklasse „das statt dass“ angesehen werden.

6.2. Phonem-Graphem-Korrespondenz

In die Fehlerstatistik der vorliegenden Untersuchung gehen Fehlschreibungen der Kategorie II mit 7,45% und einem absoluten Anteil von 684 ein. Damit bewegt sich dieser Schwerpunkt auf Platz fünf. Auch diese Kategorie wurde in Subklassen unterteilt, die in Übersicht 5 auf der Folgeseite mit ihrem absoluten und relativen Anteil verdeutlicht werden.

Im Bereich der Vokalquantität erwiesen sich die Fehlschreibungen bei *i* statt *ie* bzw. *ie* statt *i* als besonders dominant. Hier konnten insgesamt 98 Fehlschreibungen katalogisiert werden, wobei ein großer Teil der Fehler auf den falschen Umgang mit *nieder* und *wider* zurückzuführen ist.

Komma fehlt bei einem... / einer ...	Absoluter Anteil	Relativer Anteil in %
Relativsatz	1363	54,61
Subjektsatz	25	1,00
Objektsatz	560	22,44
Adverbialsatz	399	15,99
Apposition	149	5,96
Gesamt	2496	100

Übersicht 4 - Absoluter und relativer Anteil der Fehlschreibungen in der Subklasse "Komma fehlt im Satzgefüge"

Anmerkungen:

⁹ Menzel, Wolfgang (1985): Rechtschreibunterricht. Praxis und Theorie. Aus Fehlern lernen; Stuttgart; S. 3.

¹⁰ Vgl. hierzu auch Kap. 5.2.

¹¹ Wir sprechen hier von fehlenden Strategien und nicht von mangelndem Regelwissen, da Afflerbach festgestellt hat, dass Regelwissen verstärkt in den Klassen 8 und 9 zum Tragen kommt. Danach sind es die Strategien, nach denen bspw. kommatiert wird. So basiert die Interpunktion bei Abiturientinnen und Abiturienten vor allem auf Routine. (Vgl. hierzu: Afflerbach, Sabine (1997): Zur Ontogenese

Die Schülerinnen und Schüler scheinen die semantischen Unterschiede zwischen den beiden Morphemen nicht adäquat wiedergeben und somit verwenden zu können. Am prägnantesten war hierbei das Lexem *widerspiegeln*, welches von mehr als 20 Schülerinnen und Schülern falsch geschrieben wurde. In der Anzahl wird dieses Lexem von den Fehlschreibungen **widerum* und **wiedersprechen* gefolgt.

Den zweitgrößten Anteil in der Kategorie II „Phonem-Graphem-Korrespondenz“ macht die Subklasse „Fehler bei der s-Schreibung“ aus. Mit einem Anteil von 83 Fehlern führt die Untergruppe „ss statt ß“ die Statistik in dieser Subklasse an. Hierbei scheint es sich um einen völlig neuen Fehlertypus zu handeln, der sich erst im Zuge der Neuregelung der Orthographie etabliert hat. Anders können Fehlschreibungen wie **ausserdem* oder **beissen* nicht erklärt werden.

6.3. Groß- und Kleinschreibung

Die Fehlschreibungen der vorliegenden Kategorie betrachtend, liegen die Schwierigkeiten gerade im Bereich des lexikalischen Prinzips – also bei der Markierung bestimmter Wörter durch große Anfangsbuchstaben. In diesem Kontext sind vor allem, wie die Ergebnisse der Analyse belegen, die fließenden Übergänge vom Substantiv zu anderen Wortarten bzw. von anderen Wortarten zum Substantiv – also Desubstantivierungen und Substantivierungen – problematisch. Die Fehler, die sich auf die syntaktische und textuale Ebene beziehen, nehmen mit einem relativen Anteil von 5,97 % eher eine untergeordnete Rolle ein.

Das Gesamt von 972 Fehlschreibungen markiert die Relevanz dieser Fehlerkategorie. Unabhängig von der Kleinschreibung statt Großschreibung bei Satzanfängen oder Überschriften dominiert die Subklasse „Kleinschreibung statt Großschreibung“ vor der Subklasse „Großschreibung statt Kleinschreibung“. Daraus ergibt sich, dass die Schülerinnen und Schüler Substantivierungen wesentlich häufiger nicht erkannt haben als Desubstantivierungen. Die Gesamtheit der Fehler macht darüber hinaus auf eine mangelnde Kompetenz bei den Schülern aufmerksam, charakteristische substantivische Merkmale zu erkennen und dementsprechend richtig zu verschriftlichen.

Im Bereich der Kleinschreibung statt Großschreibung fällt besonders die Häufigkeit der kleingeschriebenen Substantive

auf. Die Schreiber haben demnach die prototypischen Merkmale dieser Wortart nicht erkannt, wie z. B. bei Substantiven mit den eindeutigen Suffixen *-heit*, *-schaft*, *-nis(se)*, *-ung* oder *-keit*. Die mangelnde Signalwirkung dieser „Substantivmacher“ scheint ein deutlicher Beleg dafür zu sein, dass die betroffenen Schreiber ihr Defizit aus den unteren Klassenstufen (5–7) bis zur Abiturstufe nicht abbauen konnten.

Neben den kleingeschriebenen Substantiven treten in der Subklasse „Kleinschreibung statt Großschreibung“ vor allem die substantivierten Adjektive und Verben hervor, die einen absoluten Anteil von 198 bzw. 116 aufweisen. Es fehlt offensichtlich das Wissen, an welchen charakteristischen Merkmalen bspw. Substantive zu erkennen sind. So wurden oftmals der Artikel oder das Pronomen, die vor dem Substantiv stehen, nicht beachtet: z.B. *das *negative*, *etwas *schönes*, *das *leiden* oder *das *lesen*.

6.4. Fremdwörter

Eine eher untergeordnete Rolle nimmt überraschenderweise die Fehlerkategorie VII „Fremdwörter“ ein, da sie mit einem absoluten Anteil von 130 und einem relativen Anteil von 1,48 % nur sehr wenige Fehler zur Gesamtheit aller Fehlschreibungen beiträgt.

Die einzelnen normwidrigen Schreibungen betrachtend, lassen sich mehrere Motive für die Fehler aufzeigen. So wurden bspw. in vielen Fällen an das Englischsprachige angelehnte Wortformen von den Schülern geschrieben, wobei deren Verwendung in der deutschen Standardsprache nicht legitim ist. Zu diesem Fehlertypus zählen: *die *Centren*, *der *Character*, *die *Fantasy* und **stylistisch*. Bei diesen Fehlschreibungen wird der große Einfluss der anglo-amerikanischen Sprache auf das Deutsche verdeutlicht.¹²

Einen weiteren Schwerpunkt bilden Fremdwörter, die die griechische Graphemkombination *rh* oder *th* enthalten. Besonders fehlergefährdete Wörter waren hier **Rhytmus*, **Mytologie*, **Methaphorik* oder **rethorisch*. Eine Ursache für das Auftreten der Fehlschreibung scheint vor allem im seltenen Gebrauch dieser Wörter zu liegen, so dass die Schwierigkeiten nicht internalisiert werden können, da diese Lexeme zu selten schriftsprachlich abgerufen werden. Bei diesen Wörtern handelt es sich fast ausschließlich um Begrifflichkeiten, die der Fachsprache der Literaturwissenschaft zuzuordnen sind. Ergo wäre in die

Subklasse	Absoluter Anteil	Relativer Anteil in %
1. Nichtbezeichnung der Vokalquantität	353	51,62
2. Vokalfehler	59	8,62
3. Konsonantenfehler	75	10,96
4. Fehler bei der s-Schreibung	197	28,80
Gesamt	684	100

Übersicht 5 - Absoluter und relativer Anteil der Subklassen an Kategorie II "Phonem-Graphem-Korrespondenz"

Anmerkungen:

der Kommasetzung vom 7. bis zum 17. Lebensjahr. Eine empirische Studie; Frankfurt/Main.)

¹² Dabei scheint die Zahl von vier Fehlern hier sehr gering zu sein. Ein Grund dafür wäre der thematische Aspekt. In den Abituraufsätzen mussten häufig Gedichte, epische bzw. dramatische Texte analysiert werden. (Freie) Erörterungen wurden nur von wenigen Schülern vorgenommen. Bei einem höheren Anteil von Erörterungen wäre der Anteil solcher Fehlschreibungen sicher größer gewesen.

sem Fall der Literaturunterricht zu nutzen, um auf solche Schreibschwierigkeiten hinzuweisen – auch in der Sekundarstufe II. Die gleiche Ursache gilt für die Fehlschreibungen folgender Fremdwörter: **Alitration*, **Aposkopie*, **Hyperbelen*, **Authenzität*, **Metapha*, **Trocheus* oder **Zesur*.

7. Resümee: Rechtschreibung = Schlechtschreibung?

Diese Frage kann mit einem eindeutigen Nein beantwortet werden. Die vorgelegten Ergebnisse geben zwar nicht unbedingt Anlass zum Jubeln, bestätigen aber keineswegs die Lamenti über eine „bodenlose Orthographie“ der Heranwachsenden.

Durchschnittlich 1,77 Fehler auf 100 Wörter bei Abiturientinnen und Abiturienten sind eindeutig zu viel. Aber es gibt nach wie vor jene Gruppe guter Rechtschreiberinnen und Rechtschreiber (ca. 15%), die weit unter diesem durchschnittlichen Fehlerquotienten (der niedrigste wurde bei 0,11 ermittelt) liegen. Und diese Gruppe kann sich ohne Zweifel im Bereich Rechtschreibung mit jenen 10 – 15% Gymnasiasten (pro Jahrgang, s. erste Seite) messen, die vor 50 Jahren ihren Abituraufsatz geschrieben haben.

Erhebliche Probleme haben ca. 15% aller Abiturienten mit einem Fehlerquotienten von bis zu 7,90. Jenen muss die besondere Aufmerksamkeit der Deutschlehrerinnen und Deutschlehrer gelten. Das Gros der Probanden zeigte durchschnittliche Leistungen, die nicht zu Klagen Anlass gaben.

Wir sind uns darüber im Klaren, dass wir mit der Zahl unserer Probanden und der regionalen Beschränkung unserer Untersuchung keinesfalls Anspruch auf Repräsentativität erheben können, wir sind uns auch über Validitätsprobleme, die solche Gegenüberstellungen mit sich bringen, bewusst, meinen aber, durchaus Trends aufzeigen zu können.

Und diese Trends sprechen weder für eine ständige noch für eine erhebliche Verschlechterung der orthographischen Kompetenz Heranwachsender.

Schulabgänger von heute schreiben nicht schlechter, vielleicht, in Relation zu den Anforderungen an Schriftkompetenz heute, sogar besser. Legt man unseren Fehler-

quotienten zugrunde und geht, wie Nussbaumer und Sieber dies tun, vom Positiven aus, lässt sich abschließend festhalten, dass immerhin 98,23 % des untersuchten Materials richtig geschrieben wurde.

8. Literatur

- *Afflerbach, Sabine (1997):*
Zur Ontogenese der Kommasetzung vom 7. bis zum 17. Lebensjahr. Eine empirische Studie; Frankfurt/Main.
- *Ingenkamp, Karlheinz (1967):*
Schulleistungen – damals und heute; Weinheim.
- *Lange, Richard (1910²):*
Wie steigern wir die Leistungen im Deutschen?; Leipzig: Dürrsche Verlagsbuchhandlung.
- *Menzel, Wolfgang (1985):*
Rechtschreibunterricht. Praxis und Theorie. Aus Fehlern lernen; Stuttgart.
- *Nussbaumer, Markus/ Sieber, Peter (1995):*
Was sich in Abituriententexten zeigt. Ergebnisse aus dem Zürcher “Sprachfähigkeiten”-Projekt; In: Diskussion Deutsch 141/1995; S. 15 – 24.
- *Pießnack, Christian (2003):*
Untersuchungen zur orthographischen Kompetenz von Abiturientinnen und Abiturienten; Potsdam (unveröffentlichte Examensarbeit; Universität Potsdam).
- *Seidel, Rita (2002):*
Untersuchungen zur orthographischen Kompetenz von Abiturienten. Analyse orthographischer Leistungen in Abituraufsätzen, verbunden mit Aussagen zur Anwendung der Neuregelung der Rechtschreibung; Potsdam (unveröffentlichte Examensarbeit; Universität Potsdam).
- *Vogel, Roland (1988):*
Rechtschreibanforderungen und -leistungen früher und heute: Eine vergleichende Untersuchung von Schüleraufsätzen und -diktaten; Diss.; Bad Salzdetfurth.
- *Zimmermann, Friedrich/ Riehme, Joachim (1986):*
Analyse orthographischer Leistungen von Schülern der POS der DDR; Zwickau.

Subklasse	Absoluter Anteil	Relativer Anteil in %
Kleinschreibung statt Großschreibung	540	55,55
Großschreibung statt Kleinschreibung bei	374	38,48
Kleinschreibung am Satzanfang oder bei Überschriften	58	5,97
Gesamt	972	100

Übersicht 6 - Absoluter und relativer Anteil der Fehlschreibungen in der Fehlerkategorie "Groß- und Kleinschreibung"

Trost und Bedrohung – Fallstudien zur Eröffnung der schulischen Praxis

von Sandra Rademacher, Universität Potsdam

Wie der Titel meines Vortrages schon zu erkennen gibt, stehen meine Ausführungen lediglich in einem indirekten Zusammenhang zum Motto des diesjährigen Tages der Fachdidaktiken. Die Frage „Was geschah nach PISA?“ möchte ich beantworten mit der Feststellung: es wurde viel diskutiert nach PISA. Auffällig an dieser Diskussion ist zweierlei. Eine Diskussion in solchen Ausmaßen wie in Deutschland, eine derart große Beteiligung der Öffentlichkeit an Debatten um das Bildungssystem hat PISA in anderen an dieser Untersuchung beteiligten Ländern nicht hervorgerufen. Ebenso auffällig ist zudem die Art und Weise der Rezeption der PISA-Befunde. Neigen wir doch dazu, uns lieber mit Tschechien, der Russischen Föderation, Spanien, Polen und Lettland auf einer Stufe zu sehen als mit der Wirtschaftsmacht USA, wenn wir mit vergleichbaren Punktwerten im Mittelfeld einer Rangreihe liegen, die die Testleistungen von Schülerinnen und Schülern in Mathematik abbildet. Diese pessimistische Deutung scheint mir – ungeachtet der Befunde selbst – erklärungsbedürftig. In dieser Art der öffentlichen Deutung von PISA liegt ein gewisser Zusammenhang zu der Untersuchung, die ich im Rahmen eines Dissertationsprojektes durchführe. Meine Dissertation mit dem Titel „Der Schulanfang im Kulturvergleich – Deutschland und die USA. Eine Analyse zur Initiierungsproblematik und zur Strukturlogik schulischen Handelns in der Moderne“ ist – anders als PISA – kein quantitativer Schülerleistungsvergleich, sondern ein qualitativer Versuch der Aufdeckung kulturell geprägter habitueller Muster schulischen Handelns auf der Grundlage eines Kulturvergleichs. Was ist charakteristisch für die deutsche Schule und das pädagogische Handeln in deutschen Schulen? So könnte man die Ausgangsfrage der hier vorzustellenden Untersuchung formulieren. Um diese Frage zu beantworten, stelle ich einen deutsch-amerikanischen Vergleich an, in dessen Focus die Einschulungspraxis dieser beiden Länder liegt. Diese vergleichende Untersuchung orientiert sich an zwei methodischen Herangehensweisen. Zum Einen wird die Einschulung in beiden Ländern ethnographisch-beschreibend in den Blick genommen. Aufschlussreich ist ja schon, ob der Schulanfang feierlich gerahmt ist und wenn ja, wie die Feierlichkeit gefüllt und gestaltet wird. Ob die Feier beispielsweise im Klassenraum oder in einem besonderen Raum wie der Aula stattfindet, ob es ein Programm zur Einschulung gibt, gar einen Gottesdienst, ob die Eltern anwesend sind, vielleicht noch andere Verwandte oder nur die Erstklässler und ob an diesem Tag tatsächlich „Schule“ stattfindet oder nicht. Diese und ähnliche Fragen sind bei einem ethnographischen Vorgehen interessant, wobei insbesondere bei einer vergleich-

chenden Untersuchung sich bereits auf dieser deskriptiven Ebene wesentliche Unterschiede und Gemeinsamkeiten von kulturell geprägten Varianten des Schulanfangs zeigen werden.

Die zweite methodische Herangehensweise ist eine objektiv-hermeneutische Interpretation von Lehrer- bzw. Schulleiteransprachen zum Schulbeginn. Mit der Methode der Objektiven Hermeneutik, die in der Tradition der Kritischen Theorie steht, ist es möglich, die latenten Sinnstrukturen von Texten zu rekonstruieren oder auch aufzudecken. Die Grundidee dieses methodischen Vorgehens ist die Rekonstruktion der Sinnstruktur von Texten als Rekonstruktion der Struktur sozialer Wirklichkeit. Das heißt, es werden nicht Fakten oder Vorgänge beschrieben, die in sozialen Situationen beobachtet werden können, um diese soziale Situation zu verstehen, sondern es wird der Text analysiert, der in der Situation erzeugt wird, um diese zu verstehen. Der Text gilt als ein Protokoll der Handlungspraxis. In meiner Dissertation wende ich mich also Texten zu, die von Schulleitern und Lehrern am ersten Schultag produziert werden, um die Struktur der Eröffnung der schulischen Praxis und damit die Struktur schulischer Praxis selbst zu rekonstruieren und um herauszufinden, was Schule aus der Sicht von Lehrern, aus der Sicht der Akteure der schulischen Praxis eigentlich ist.

Das Misslingen der Begrüßung

Bei der Analyse von deutschen Einschulungsreden bin ich nun regelmäßig auf Unstimmigkeiten, Inkonsistenzen und Verwerfungen gestoßen, die m.E. auf elementare Probleme schulischen Handelns aufmerksam machen. Auffällig sind dabei zwei immer wiederkehrende Figuren: zum einen ein *regelmäßiges Misslingen der Initiation* in Form eines Adressierungsproblems, zum anderen ein merkwürdiges Zusammenspiel von Trost und Bedrohung in den Ausführungen der Redner. Diese beiden Befunde möchte ich im Folgenden anhand von Zitaten veranschaulichen, die deutschen Einschulungsreden aus den letzten Jahren entnommen sind. Der erste Befund lautet, dass die Begrüßung der Erstklässler regelmäßig misslingt. Dazu ein erstes Zitat:

„Und jetzt habt ihr eine Lehrerin gekriegt mit so einem komplizierten Namen (...). Aber das werdet ihr ganz schnell lernen und eure Eltern, die haben das schon gelesen auf dem Zettel. Die begrüß ich natürlich auch ganz herzlich, hier zu ihrem ersten Schultag, hier in der 1a.“¹

Die Verwerfung liegt in dieser Äußerung offen zu Tage. Obwohl die Erstklässler direkt adressiert werden, spricht die Lehrerin ihnen ihren ersten Schultag ab, indem sie die

Anmerkungen:

¹ Dieses Zitat ist einer publizierten Einschulungsrede entnommen und findet sich in: Combe, Arno/Helsper, Werner (1994): Was geschieht im Klassenzimmer? Perspektiven einer hermeneutischen Schul- und Unterrichtsforschung. Zur Konzeptualisierung der Pädagogik als Handlungstheorie, Weinheim, S. 12.



Eltern zu *ihrem ersten Schultag in der 1a* willkommen heißt. Die zunächst direkte Adressierung der Erstklässler wird also in der Rede inhaltlich dementiert. Als Schulanfänger werden nicht die Kinder, sondern die Eltern willkommen geheißen. Das heißt, Kinder und Eltern werden anlässlich des ersten Schultages der Eltern begrüßt. Die Begrüßung der Erstklässler schlägt damit offensichtlich fehl.

In einer anderen Einschulungsrede vollzieht sich das Misslingen weniger offensichtlich:

„Ja, ich möchte zunächst mal Sie alle ganz herzlich auch im Namen aller Lehrerinnen und Lehrer der X-Schule hier in der Turnhalle begrüßen.“

Die Struktur des Misslingens reproduziert sich in diesem Satz dennoch mehrfach. In einer Veranstaltung, die die Begrüßung der Schulanfänger zum Anlass hat, wird diese Begrüßung überraschender Weise zu einer Nebensächlichkeit und Beiläufigkeit: *zunächst mal*. Anders als ein *zuerst* verweist das vorliegende *zunächst* darauf, dass erst nach der Begrüßung auf das eigentliche Thema der Rede eingegangen wird. Da die Begrüßung der Schulanfänger in der Ansprache des Schulleiters mit der Begrüßung der Schulanfänger in der Institution Schule zusammenfällt, wird mit diesen Worten der Anlass der Veranstaltung selbst – die Initiation der Erstklässler – zur Nebensächlichkeit erklärt. Und erneut zeigt sich ein Adressierungsproblem: die Erstklässler sind aus der Begrüßung der Anwesenden als *Sie alle* ausgeschlossen. Selbst durch das nachgeschobene *alle* wird die Gruppe der Begrüßten nicht über die mit Sie angesprochenen Personen hinaus erweitert. Im Gegenteil, der Terminus *alle* markiert den Versuch, die Kinder in die Begrüßung einzuschließen, wodurch ihre Exklusion erst deutlich wird. Zudem ist bemerkenswert, dass die Anwesenden nicht in der Schule als dem Ort der schulischen Lebenspraxis begrüßt werden, sondern in der *Turnhalle*. Diese konkretistische Nennung des Ortes der Feier verweist auf eine fehlende Mittigkeit der schulischen Handlungspraxis. Vergleichbar ist diese Begrüßung in der Schule den Begrüßungen der Bahnfahrgäste, die gern beispielsweise mit den Worten „Herzlich willkommen auf dem Potsdamer Hauptbahnhof“ begrüßt werden, statt in der Stadt, in der sie ankommen. Eine Ausnahme bildet hier die Begrüßung der Fahrgäste in Göttingen, die mit den Worten „Willkommen in der Universitätsstadt Göttingen“ empfangen werden. Im nachfolgenden, die Begrüßung fortsetzenden Satz findet sich erneut ein Selbstwiderspruch:

„Natürlich ganz besonders die Kinder, die heute zum ersten Mal die Schule besuchen.“

Festzuhalten ist hier, dass die Kinder noch immer nicht begrüßt werden. Der Schulleiter spricht sie nicht an, sondern redet in der dritten Person über sie. Und gerade indem sie natürlich *ganz besonders* begrüßt werden sollen, entlarvt sich der vorliegende Sprechakt als Präntention. Denn wären die Kinder tatsächlich die Ehrengäste dieses Tages, dann wären sie natürlicherweise und folgerichtig auch wirklich als erstes begrüßt worden. In der vorliegenden Äußerung sind sie es nur vorgeblich. Als letztes soll darauf verwiesen werden, dass die Erstklässler in den Worten des Redners die Schule *besuchen*. Diese Redewendung verweist auf die Rede vom Schulbesuch im allgemeinen. Bemerkenswert an einer schulischen Praxis, die sich in der Logik eines *Schulbesuches* vollzieht, ist vor allem der Gaststatus, der den Schülern damit verliehen wird. Diese Struktur entspricht weder einem familialen noch einem berufsrollenförmigen Handeln. Weder in der eigenen Familie noch am eigenen Arbeitsplatz kann man zu Gast sein. Einer schulischen Praxis, die die Schüler lediglich besuchen, gehören sie nicht an. Sie sind, nimmt man den Terminus *Schulbesuch* ernst, nur das Publikum dieser Praxisform.

In einem dritten Zitat wird das Adressierungsproblem besonders deutlich.

„Herzlich willkommen ihr lieben Leute. Damit meinen wir natürlich alle, die hier heute in unserer Turnhalle versammelt sind. Die vierten Klassen haben eben dieses Lied in aller erster Linie ma für die Herrschaften gesungen, die jetzt ganz hier vorne sitzen. Wir begrüßen heute unsre neuen Erstklässler und Vorklassenkinder und die Eltern und Verwandten, Geschwister, Oma, Opa und wer sonst noch alles mitgekommen ist.“

Mit ihren ersten Worten übernimmt die Lehrerin ein Liedzitat. Schüler der 4. Klasse haben zur Begrüßung ein Lied mit dem Titel und dem Refrain *Herzlich willkommen ihr lieben Leute* gesungen. Bemerkenswert an dieser Form der Vorführung – die ein Charakteristikum deutscher Einschulungsfeiern darstellt – ist, dass den Erstklässlern nicht ein musikalischer Vortrag dargeboten wird, sondern dass sie angesungen werden. Diese singende Begrüßung müsste, um konsistent zu sein, von den Erstklässlern operettengleich singend erwidert werden. In der Absurdität dieser Vorstellung zeigt sich die Absurdität dieser Form der Begrüßung. Dieses Liedzitat übernimmt die Schulleiterin nun in ihre Rede. Wie zuvor das Lied, lässt auch der Beginn der Rede offen, wer der Adressat der Begrüßung ist. Dieses Adressierungsproblem, das durch die Verwendung des Terminus *liebe Leute* hervorgerufen wird, scheint die Rednerin zu bemerken, denn der Begrüßungsformel folgt ein

Forts. Das Misslingen der Begrüßung

Klärungsversuch: *damit meinen wir natürlich alle, die hier heute in unserer Turnhalle versammelt sind.* Diese Klärung wird im nächsten Satz sofort wieder dementiert, denn nun behauptet die Schulleiterin eine herausgehobene Begrüßung der Schulanfänger durch das Lied, dessen Adressierungsformel *liebe Leute* sie ja in ihrer Rede wiederholt hat und mit der sie alle gemeint haben will. Inkonsistent ist zudem, dass sie die Herausgehobenheit der Schulanfänger mittels einer sprachlichen Abfälligkeit behauptet: *in aller erster Linie ma für die Herrschaften.* Die abfällige Bezeichnung Herrschaften taucht normalerweise in mahnenden Zusammenhängen auf: *Herrschaften, Raube! Oder Herrschaften, so nicht!* Die behauptete herausgehobene Adressierung wird aber nicht nur durch diese sprachliche Abwertung der Erstklässler dementiert, sondern im nächsten Satz auch wieder explizit zurückgenommen. *Wir begrüßen heute unsre neuen Erstklässler und Vorklassenkinder und die Eltern und Verwandten, Geschwister, Oma, Opa und wer sonst noch alles mitgekommen ist.* Indem nun wieder alle Anwesenden begrüßt werden, erweist sich die gesamte Passage als ein Klärungsversuch, der an sich selbst scheitert.

Der Befund einer misslingenden Begrüßung der Schulanfänger scheint mir an dieser Stelle hinreichend veranschaulicht. Fraglich ist jedoch, warum die Eröffnung der schulischen Praxis misslingt. Auf diese Frage könnten die Einschulungsreden selbst eine Antwort geben, denn nach diesem Befund liegt die Frage nahe, wie die schulische Praxis in den Reden inhaltlich beschrieben wird.

Trost und Bedrohung

In den Reden zum Schulanfang werden die Erstklässler einerseits getröstet, andererseits wird ihnen gedroht. Trost und Bedrohung stehen sich dabei nur scheinbar wie positiv und negativ gegenüber, denn der Trost selbst weist bereits auf ein Negativum. Auch der Befund von Trost und Bedrohung soll mit Hilfe von einigen Zitaten veranschaulicht werden.

„Und ich hoff’ nur eins, dass es hier keinen gibt, der Angst hat, das braucht er nämlich überhaupt nicht.“

Dieser Satz einer Lehrerin stellt einen performativen Selbstwiderspruch dar. In diesem Selbstwiderspruch verschafft sich die Struktur der Widersprüchlichkeit von Trost und Bedrohung einen materialen Ausdruck. Die Lehrerin hofft, dass sich unter den Anwesenden niemand befindet, der Angst hat, da es für Angst in dieser Situation des Schulanfangs in ihren Augen gar keinen Grund gibt. Wäre das allerdings tatsächlich der Fall, dann bräuchte die Rednerin eine mögliche Angst auch nicht zu unterstellen. In einer wirklich harmlosen Situation wäre dieser Satz der Lehrerin überhaupt nicht denkbar. Das kann man sich gedankenexperimentell folgendermaßen vor Augen führen: Wäre diese Lehrerin mit ihrer Klasse auf dem Weg zum Eisessen, dann wäre die Annahme einer vermeintlichen Angst und damit das Aussprechen dieses Satzes völlig unvorstellbar, ja geradezu absurd. In dem Moment also, in dem die Lehrerin während der Einschulungsfeier auf die

Möglichkeit eines Angsthabens hinweist, müssten selbst diejenigen Angesprochenen hellhörig werden, die dem Schulanfang ungebrochen positiv und furchtlos entgegensehen. Denn mit diesem Satz wird die Angst zu einer realen Option.

Wichtig bei der Figur der Widersprüchlichkeit von Trost und Bedrohung ist vor allem, dass es sich beim Trösten und Ermutigen nicht um eine situativ erforderliche Tröstung eines ängstlichen Kindes handelt, sondern dass die vermeintliche Angst ohne einen konkreten Anlass unterstellt wird. Damit will nicht gesagt sein, dass der Schulanfang keine tendenziell angstausslösende Situation sei. Das Unbekannte, der Beginn von etwas Neuem kann natürlich angstausslösend sein. Diese Unterstellung würde jedoch einen Sprechakt erfordern, der Verständnis für die Angst signalisiert. *Vielleicht sind einige von euch auch ängstlich. Das kann ich gut verstehen, denn hier gibt es vieles, was ihr noch nicht kennt.* Mit der Erwähnung der Möglichkeit des Angsthabens und der Behauptung einer Unnötigkeit von Angst zum Anlass des Schulanfangs verstrickt sich die Rednerin allerdings in einen unauflöselichen Selbstwiderspruch. Als eine Vertreterin des schulischen Handelns erklärt sie, dass Angst der Situation des Schulanfangs nicht angemessen sei. Entgegen ihrer inhaltlichen Aussage schaffen ihre Worte jedoch die Erfüllungsbedingungen für die Angst anlässlich des Schulbeginns. Es sind gerade die tröstenden Worte der Lehrerin als Repräsentantin der Institution Schule, die die Bedrohlichkeit hervorbringen und manifestieren.

Und mit eben dieser Widersprüchlichkeit von Trost und Bedrohung leitet sie ihren Trost auch in einem entsprechend bedrohlichen Duktus ein: *Und ich hoff’ nur eins. Halb drohend und halb warnend rahmt sie ihre ermutigenden Worte. Diese Ermutigung und versuchte Tröstung der Erstklässler kann aufgrund des ihr immanenten Selbstwiderspruchs die intendierte Wirkung nicht erreichen. Im Gegenteil: mit dem Versuch der Tröstung wird vielmehr die sich dadurch manifestierende Bedrohlichkeit zur handlungsbestimmenden Realität des Schulbeginns.*

Auch in anderen Sequenzen findet sich die soeben explizierte Struktur des widersprüchlichen Zusammenspiels von Trost und Bedrohung:

„Nämlich nach langem Warten ist es endlich soweit, ja, beginnt heute, wie manche sagen, der Ernst des Lebens oder der erste Schultag. Ich sehe, viele haben eine Schultüte dabei. Die Eltern versüßen euch ja, man sagt das zumindestens, den ersten Schultag.“

Ohne die latente Sinnstruktur dieses Satzes genau zu rekonstruieren, fällt auch bei dieser Äußerung eines Schulleiters eine Verwerfung auf. Telos des sehnsüchtigen Wartens ist nicht der Schulanfang an sich, sondern überraschender Weise der *Ernst des Lebens*. Der positiv besetzte Schulanfang wird durch ein anderes Element ersetzt: *den Ernst des Lebens*. Und wieder handelt es sich bei dem bedrohlichen Element nicht um eine tatsächliche Bedrohung oder die Deutung des Schulanfangs durch die Kinder, sondern es ist erneut ein Repräsentant des schulischen Handelns,

der die tendenziell bedrohliche Deutung eines beginnenden Ernstes des Lebens hervorbringt. Bedrohlich deshalb, weil der Redner als derjenige, der die Definitionsmacht über die Situation inne hat, die schulische Praxis nun als Ernst des Lebens ankündigt. Und wieder wird die Bedrohlichkeit, gerade weil sie sich in den Worten eines Vertreters des schulischen Handelns manifestiert, zu einer realen und wirkmächtigen Option. Diese Bedrohlichkeit – und hier zeigt sich die Widersprüchlichkeit von Trost und Bedrohung wieder ganz deutlich – wird in den Vorstellungen des Redners von den Kindern allerdings nicht gefürchtet, sondern geradezu ersehnt.

Auch verweist der Schulleiter in dieser Rede auf das Ritual eines Überreichens von Schultüten. Dieses Ritual folgt ebenfalls der Logik des Tröstens der Schulanfänger. Die Schultüte soll, wie das Bonbon beim Kinderarzt, Trost spenden und die Einschulung – die mithin als bitter unterstellt ist – versüßen.

„Ihr werdet sehen, wie schön das hier wird bei uns und wie lustig das wird. Dass man natürlich auch was lernen muss, das ist ja wohl klar.“²

Der eigentlichen schulischen Praxis – dem Lernen – wird in einem anderen Protokoll in tröstendem Duktus eine weitere Sphäre gegenübergestellt: eine Sphäre des Spaßhabens und des Lustigseins. Durch diese Gegenüberstellung wird einerseits ausgeschlossen, dass das Lernen als ein Konstitutivum schulischen Handelns selbst Gegenstand der Freude und des Spaßhabens sein kann. Andererseits bemerkt man bei der Analyse dieses Satzes, dass die protokollierte Lehrerin sich die Schaffung einer „kindgerechten“ Sphäre *außerhalb* des schulischen Handelns zu ihrer pädagogischen Aufgabe macht. In ihrer Äußerung manifestiert sich das Konstrukt einer tendenziell bedrohlichen, weil nicht „kindgemäßen“ schulischen Praxis, der ein pädagogisches, aber nicht konstitutiv schulisches Handeln einen Ausgleich schaffen muss.

Teilweise wird die Drohung sogar konkreter expliziert. Eine andere Lehrerin macht zum Beispiel aus der ersten Schulstunde eine Art Kasperletheater und droht dem ganz lernwilligen und um Mitgliedschaft in der Klasse bittenden Kasper – und damit indirekt den Erstklässlern – indem sie sagt:

„Na ja, und rumkaspeln darf der aber nicht, dann ...“

Die Konsequenz lässt sie unbenannt, wodurch der Sprechakt noch bedrohlicher wirkt. Auch die Wahl des Kaspers als Symbol des Kindlichen ist erklärungsbedürftig, zumal dem Kasper, wenn er nicht mehr rumkaspeln darf, seine Identität abgesprochen wird. Inkonsistent ist auch, dass der Kasper nach Aussage der Rednerin die ganzen Ferien gebettelt hat, mitlernen zu dürfen und nach der Zustimmung der Erstklässler folgende Worte der Lehrerin zu vernehmen hat: *Montag bekommst du auch einen Stuhl und dann musst du fleißig mitlernen*. Die Freude auf das Lernen verwandelt sich folglich mit der Aufnahme in die Klasse in einen Zwang zum Lernen.

Zusammenfassende Deutung

Aus den beiden Befunden einer *misslingenden Begrüßung* der Schulanfänger und dem widersprüchlichen Zusammenspiel von *Trost und Bedrohung* in den Reden von Schulleitern lässt sich ablesen, dass die schulische Praxis mit einem gravierenden Problem zu kämpfen hat. Die misslingende Begrüßung verweist dabei auf zwei Problemdimensionen: auf ein Identitätsproblem der Institution Schule und – damit zusammenhängend – auf ein Beziehungsproblem mit der Klientel schulischen Handelns. Denn die Tatsache, dass dem schulischen Handeln kein authentischer Begrüßungssprechakt gelingen will, lässt sich ähnlich deuten wie ein alltagsweltliches Begrüßungsproblem. Wird man von einer Person nicht mehr begrüßt, sieht man, wie sich ein Entgegenkommender abwendet, statt zu grüßen, weiß man, dass ein Beziehungsproblem vorliegt. Geht das Begrüßungsproblem soweit – und diesen Fall treffen wir in der Institution Schule an – dass eine Person ihre Gäste in ihrer Wohnung nicht willkommen heißen kann, dann verweist das auf ein „neurotisches“ Problem dieser Person. Dieses Problem kann beschrieben werden als ein Problem des Fehlens einer Mittigkeit der Lebenspraxis und des Fehlens von Identität schlechthin. Die deutsche Schule, so scheint es, leidet an einer solchen „Neurose“. Darauf deutet beispielsweise die Begrüßung in der Turnhalle, die Rede vom Schulbesuch und eben das *Misslingen der Begrüßung der Schulanfänger* hin. Die misslingende Begrüßung weist dabei auf ein tieferliegendes Problem hin, ist problemindikativ, ohne selbst ein Problem zu sein. Dieses tieferliegende Problem ist schwer greifbar und schwer bestimmbar, aber es muss in einer bestimmten Weise mit dem zweiten Befund eines widersprüchlichen Zusammenspiels von Trost und Bedrohung zusammenhängen. Mit diesem Befund wird deutlich, dass es dem schulischen Handeln nicht an gutem Willen und auch nicht an einem Bewusstsein der bedrohlichen Seiten der Institution Schule fehlt. Es fehlt aber gänzlich eine Bezugnahme auf Positivität und die positiven Seiten schulischer Praxis. Der feierliche Anfang des Schullebens, wie er durch die Einschulungsfeier gerahmt ist, ist nicht dazu in der Lage, eine positive, erstrebenswerte und als „gut“ erachtete Praxis anzukündigen. Es wird keine Vorfreude auf Erkenntnis angesprochen und signalisiert, keine Vorfreude auf gute Noten, auf interessante Fächer, gute Lehrer und Ähnliches. In diesem völligen Fehlen von Positivität sehe ich eine Parallele nicht zu den Befunden von PISA, sondern zu deren Rezeption in Deutschland. Sowohl die negativen Deutungen von PISA, als auch die Befunde aus der Rekonstruktion von Einschulungsreden verraten einen Habitus, den man als kulturspezifisch vermuten und dem ich in meiner Dissertation weiter nachgehen werde.

Anmerkungen:

² Dieses Zitat findet sich ebenfalls in: Combe, Arno / Helsper, Werner: *Was geschieht im Klassenzimmer? Perspektiven einer hermeneutischen Schul- und Unterrichtsforschung. Zur Konzeptualisierung der Pädagogik als Handlungstheorie*, Weinheim 1994, S.12f.

Musikpädagogische Forschung der Länder Spanien und Deutschland im Vergleich

von Dr. eur. José A. Rodríguez-Quiles y García

Universität Granada / Universität Potsdam

1. Musikpädagogik in Spanien: ein neues Forschungsgebiet

Der Bildungsrat der Europäischen Union hat als Beitrag zur Umsetzung der „neuen strategischen Ziele“ bereits im Jahre 2002 mit dem „Detaillierten Arbeitsprogramm zur Umsetzung der Ziele der Systeme der allgemeinen und beruflichen Bildung in Europa“ den Rahmen für die wichtigsten bildungspolitischen Aufgaben der Union für die nächsten Jahre formuliert. Damit soll eine Öffnung der Bildungssysteme, eine Erleichterung des Zugangs zu den Bildungssystemen und eine Verbesserung der Qualität und Effizienz der Bildung erreicht werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen aber für alle Bereiche der Bildungssysteme, also auch für die Musikpädagogik und Musikdidaktik, zuverlässige Daten über den Stand der Musikpädagogenausbildung und der Lehre an den Schulen vorliegen. Bislang war die Attraktivität der Schulbildung und des Lernens im Fachgebiet Musikpädagogik kein Gegenstand der Forschung in Spanien. Dementsprechend wurde die Attraktivität der Schulbildung im Fach Musik besonders auch im europäischen Kontext bisher nur völlig unzureichend evaluiert. Zur Verbesserung der Pädagogenausbildung und der Weiterentwicklung der Lehre an den Schulen ist aber gerade die Beantwortung dieser Fragen von zentraler Bedeutung.

Der Stellenwert der Musikpädagogik in allgemein bildenden Schulen ist deshalb von so herausragender Bedeutung, weil einzig durch sie Kinder und Jugendliche frühzeitig erreicht werden können. Um den sich daraus ableitenden Bildungsauftrag des Staates zu erfüllen bedarf es qualifizierter Musik-Fachlehrer. Das Hauptziel meiner aktuellen Forschung in Deutschland ist deshalb die Schaffung zuverlässiger Basisdaten, die eine zielgerichtete Verbesserung der Ausbildung von Musikpädagogen und damit eine Verbesserung des Musikunterrichts an allgemein bildenden Schulen ermöglichen sollen.

Bis zur Verabschiedung eines neuen Gesetztes (das so genannte L.O.G.S.E.) der sozialistischen Regierung unter Felipe González im Jahre 1990¹ gab es an allgemein bil-

denden Schulen in Spanien keinen Musikunterricht als Pflichtfach. Die Schaffung geeigneter Lehrpläne für die Schulen war deshalb eine Pioniertat. Zur Bereitstellung qualifizierter Musik-Fachlehrern musste deshalb das Fach Musikpädagogik an den Universitäten völlig neu geschaffen werden. Die vergleichende Untersuchung der Ausbildung von Musikpädagogen und die Praxis der Musikerziehung in Europa sind aus spanischer Sicht deshalb von herausragender theoretischer und praktischer Bedeutung.

Seit Inkrafttreten des L. O. G. S. E. verlangen die regionale Bildungsministerien von den Lehrern, dass sie ihr pädagogisches Handeln nach Schulplänen ausrichten. Die Ausgestaltung dieser Schulpläne ruht auf drei fundamentalen Säulen: Schaffung von Teams, Reflexion über die pädagogische Praxis und besondere Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten. Die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgaben erfordern aber, dass die Schulen über relativ große Autonomie in ihrer Organisation und in ihren pädagogischen Entscheidungen verfügen. Das ist für Spanien ein Novum. Die diesen Gegenstand betreffenden ministeriellen Vorschriften tragen zwar den genannten Erfordernissen Rechnung, insbesondere vor dem Hintergrund einer Verbesserung der Chancengleichheit in der Bildung, in der Praxis sind diese Bedingungen aber an den meisten Schulen noch nicht erfüllt.

Wie neuere Forschungsarbeiten in verschiedenen Bereichen jedoch gezeigt haben (Clemente, 1999; Rivera, 1999; Martinez & Rivera, 2000), kann eine Umsetzung des L.O.G.S.E durch die Erfüllung des „drei Säulen Prinzips“, welches ja wesentlich auf einer Ausweitung der Autonomie der individuellen Schule beruht, alleine nicht erreicht werden. Daher haben einige Autoren (Hargreaves, 1996; Perez, 1998; Clemente, 1999) dem *Autonomie-Konzept* das *Konzept der Kooperation der Lehrer untereinander* an die Seite gestellt.

Da sich die ungenügende Datenlage vor dem Hintergrund der neuen bildungspolitischen Ziele der Regierung und den Problemen ihrer Umsetzung in der Praxis als be-

Anmerkungen:

¹ Das so genannte L.O.G.S.E. (Ley de Ordenamiento General del Sistema Educativo; dt. Gesetz zur allgemeinen Verordnung des Bildungssystems).



sonders schmerzlich erwies entschloss ich mich Ende der neunziger Jahre als Leiter einer interdisziplinären Forschungsgruppe an der Universität Granada, ein Forschungsprojekt an den Schulen der Primarstufe in Spanien durchzuführen. Die Zielsetzung bestand darin, herauszufinden, wie die Ausarbeitung der Schulpläne und ihre spätere praktische Umsetzung ablaufen würden.

Dabei war ich der Auffassung, dass ich genau von den Schulplänen auszugehen hätte, die von der Schulverwaltung (jeder autonomen Region) allen Pädagogen zur Verfügung gestellt wurden, um damit die erklärten Ziele im neuen Organisationsmodell des spanischen Bildungssystems, d. h. Autonomie und Mitbestimmung, umzusetzen.

Nach einer ersten Durchsicht der relevanten Literatur konzentrierte ich mich in einem ersten Schritt auf die Untersuchung der real bestehenden Situation der Musikpädagogik in der Primarstufe unter besonderer Berücksichtigung ihrer Zielsetzungen, Inhalte, Methodik und deren Bewertung. Zu diesem Zweck wählte ich dreißig andalusische *Proyectos Curriculares* (Schulpläne) aus dem Fachgebiet Musik aus, die ich einer Analyse unterzog, um über ihren Bezugsrahmen Aussagen machen zu können. Diese konnten dann einer Fallstudie aus einer spanischen Schule gegenübergestellt werden.

Bereits nach der ersten Durchsicht der Schulpläne, die mir von den Schulen zur Verfügung gestellt worden waren, stellte sich heraus, dass die schulische Realität von meiner Erwartung so weit abwich, dass eine Änderung meines ursprünglichen Forschungskonzepts unumgänglich wurde. Es zeigte sich nämlich, dass einerseits ein großer Teil der Schulen das Fach Musik in ihren Lehrpläne völlig ignorierten und andererseits, dass ein ebenso großer Teil der Schulpläne, welche das Schulfach Musik in ihren Entwürfen berücksichtigten, einfach nur ein getreues Abbild der Vorschläge der Verwaltung lieferten oder auch Kopien der von den Schulbuchverlagen auf Anfrage der Bildungsadministration ausgearbeiteten Vorschläge einreichten.

Unter diesem neuen Gesichtspunkt war ich gezwungen, meine Forschungsarbeiten in Richtung auf die Hypothese, das die bisher vorliegenden Curricula, welche die Schulen eingereicht hatten, möglicherweise auf der Grundlage eines reinen „bürokratischem Sendungsbewusstseins“ entstanden sein könnten. Daraus ergab sich die Notwendigkeit zu untersuchen, wie das Fach Musik in Grundschulen in der Realität des Schulalltags unterrichtet wird und herauszufinden, inwieweit hier tatsächlich neue pädagogische Konzepte umgesetzt wurden, wie es sowohl das L.O.G.S.E. (1990) einschließlich weiterführender Verordnungen und schließlich auch das L.O.C.E. (*Gesetz zur Qualität der Bildung*, 2002), das von der konservativen Partei unter José M. Aznar vorgelegt wurde, vorsehen.

Außerdem wurde ich mir bewusst, dass der Wert einer Forschungsarbeit, welche die Realität lediglich analysiert, beschreibt und eventuell interpretiert für die Lehrer einer Schule, die die wirklichen Verhältnisse aus eigener Anschauung ja nur zu gut kennen, als gering anzusehen ist, wenn daraus keine Vorschläge für die Praxis erwachsen. Aus diesem Grund wählte ich den längeren, aber vielleicht nützlicheren Weg, den Blickfeld auf Europa auszuweiten, wo die Musikpädagogik in einigen Ländern nicht nur auf eine fest verankerte Tradition, sondern auch auf internationale Anerkennung zurückblicken kann. Daher nahm ich Kontakte mit Experten an verschiedenen deutschen Universitäten auf, in der Hoffnung, etwas aus deren langjähriger Erfahrung im Bereich der Musikpädagogik lernen zu können. (Dies geschah nicht aus Repräsentationsgründen, sondern aus dem inneren Bedürfnis, sich auf einem Wissensgebiet weiterzubilden, das sich in Spanien noch in einer Wachstumsphase befindet, anstatt sich an Interpretationsmöglichkeiten eines Forschungsthemas heranzuwagen, die formal vielleicht elegant ausfallen könnten, aber inhaltlich leer blieben oder vielleicht schon längst überholt sind.

Literatur

- CLEMENTE LINUESA, M. (1999): "¿Es posible una cultura de colaboración entre el profesorado?", in *Revista de Educación*, Nr. 320 (S. 205-221).
- HARGREAVES, A. (1996): *Profesorado, cultura y postmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado*. Madrid: Morata.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, J.B. und RIVERA GARCÍA, E. (Hrsg.) (2000): *Evaluación del papel de la dirección en la elaboración y desarrollo de los proyectos curriculares de centros*. Madrid: M.E.C./C.I.D.E.

2. Konzeptionelle Rahmenbedingungen

Das spanische Gesetz L.O.G.S.E. (1990) und danach das Gesetz L.O.C.E. (2002) stellen eine große Modifikation des *Allgemeinen Gesetzes zum Bildungswesen (Ley General de Educación)* aus dem Jahre 1970 dar, indem es die Richtlinien für Zielsetzungen, Inhalte, Strukturen und Funktionen der Bildung für den gesamten Staat festlegt. Seine grundlegende Bedeutung liegen in dem Bestreben, adäquate Lösungen für die Bedürfnisse einer Gesellschaft anzubieten, die innerhalb eines ökonomischen Gesamtrahmens, der sich täglich globaler und wettbewerbsorientierter gestaltet, konstanten Veränderungen unterworfen ist und in der der technologische und wissenschaftliche Fortschritt eine breit angelegte Grundbildung erforderlich macht, die vielseitig und ausbaufähig ist.

Eine wesentliche Absicht dieser neuen Gesetze und Verordnungen ist es, den Schulen eine größere Autonomie einzuräumen, damit diese selbst ihre Schulpläne eigenverantwortlich an die speziellen Bedürfnisse und Besonderheiten des jeweiligen schulischen Umfeldes anpassen können. So werden im Detail diejenigen Strukturen und besonderen Merkmale beschrieben, die im Lehrplan, der nach dem L.O.G.S.E. von jeder Schule entworfen und umgesetzt werden muss, enthalten sein sollen. Es wird gefordert, dass die Zielsetzungen in ihren Entsprechungen zu den jeweiligen Bedürfnissen der Schüler, den methodischen Kriterien und Bewertungsverfahren und Umsetzungsempfehlungen erläutert werden. Des Weiteren sollen die Inhalte für jede Stufe in ihrem zeitlichen Ablauf klar strukturiert dargelegt werden. Bei der Konkretisierung des Schulplans ist in jedem Fall zu beachten, dass die jeweiligen Entwürfe der Lehrer in kohärenter und adäquater Weise den globalen Vorschlägen der Rahmenpläne entsprechen.

Das Gesetz L.O.G.S.E. behebt einen langjährigen Missstand bei der Qualifikation von Lehrern für das Fach Musik in der Primarstufe, indem es sowohl für privaten als auch für staatlichen Schulen eine Lehrerausbildung vorschreibt, die eine entsprechende Qualifizierung sowohl auf fachlicher als auch auf didaktischer Ebene garantiert und auf diese Weise den universitären Abschluss des Fachleh-

ners für Musik einführt. Ich plädiere insbesondere dafür, dass einem spanischen Musiklehrer in seiner Ausbildung auch für die Erfordernisse der Sekundarstufe eine solide Basis von epistemologischen, psychologischem und pädagogischem Wissen einschließlich didaktischer Kenntnisse vermittelt werden, auf die er später im praktischen Unterricht in der Schule zurückgreifen kann. Dazu ist es aber erforderlich, dass an spanischen Universitäten formell ein Studiengang für Musikpädagogik eingerichtet wird, wie es seit Jahrzehnten in andere europäische Nachbarländer – wie etwa Deutschland – üblich ist. Im Gegensatz zu der bisher in Spanien geübten Praxis sollten die Grundlagen der musikalischen Erziehung sowohl in der Primar- als auch in der Sekundarstufe mit großer Sorgfalt gelegt werden, um dann allmählich bis zum Abitur verbreitert zu werden. Dabei sollte stets berücksichtigt werden, dass die gegenwärtige Situation Spaniens in besonderem Maße eine sorgfältige Auswahl der zu planenden Inhalte und Aktivitäten erforderlich macht, um eine kontinuierliche Reflexion über unser Verständnis von einem “progressiven” und nicht nur “addierenden” Musikunterricht zu fördern. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass die im Unterricht gestellten Fragen und Vorschläge von Schüler- oder Lehrerseite in ein konfuses Durcheinander führen, in dem der spontane Wunsch, Spaß zu haben, dazu verleitet, den Leitfaden der Kohärenz und fortschreitenden Erarbeitung des Stoffs außer Augen zu verlieren.

Die geringe Bedeutung, die der Musik innerhalb des spanischen Curriculums zuerkannt wird und zwar von höchster Ministerialebene über die Elternschaft und den Lehrkörper bis hin zur individuellen Meinung der Schüler stellen an ein weiteres Hindernis für die Lehrer dieses Faches dar, die stärker als ihre anderen Kollegen um ein Minimum an Aufmerksamkeit, Interesse und aktive Mitarbeit ihrer Schüler ringen müssen, die besonders ab den letzten Klassen der Grundschule immer stärker ihr Interesse für die im Unterricht angebotenen Inhalte verlieren.

3. Aktueller Stand und geplante Fortführung des Forschungsprojektes

Als Stipendiat der Alexander von Humboldt Stiftung führe ich dieses Jahr an der Universität Potsdam ein Forschungsprojekt unter dem Titel „Musikpädagogik im Kontext der Europäischen Union – Vergleichende Studie der modernen Schulmusik in Deutschland und Spanien. Wertungen – Impulse – Perspektiven einer Zusammenarbeit“ durch. Das erste Ziel meines Projekts ist die Schaffung der theoretischen Grundlagen zur Durchführung der Feldarbeit. So ist es erforderlich, eine Analyse der deutschen Literatur hinsichtlich ihres Bezuges zu den *Beziehungsformen zur Musik* und *die wichtigsten Konzeptionen in der Musikpädagogik* zu machen, die sich in erster Linie in den deutschsprachigen Ländern nach der Zeit des Zweiten Weltkrieges ausgeprägt haben. Diese Übersicht ist aus verschiedenen Gründen besonders wichtig. Einerseits dient sie dazu, in Spanien eine Reihe von musik-

pädagogischen Ansätzen vorzustellen, die die Geschichte der europäischen Musikpädagogik wesentlich geprägt haben und die in Spanien bedingt durch die Isolation des Landes während der Zeit des Franco-Regimes bis jetzt unbekannt geblieben sind. Andererseits kann im Zeitalter eines vereinten Europa keine Studie im Bereich der Musikpädagogik und der Musikdidaktik ernsthaft durchgeführt werden, solange sie Entwicklungen in den Nachbarländern außer Acht lässt.

In diesem Sinne habe ich aufgrund seiner international anerkannten soliden Struktur des Ansatzes und der weit reichenden Tradition auf das deutsche Modell zurückgegriffen, das im musikalischen Bereich eine unbestreitbar führende Rolle in Europa innehat. Ohne mein eigentliches Forschungsprojekt aus den Augen zu verlieren, werde ich nach möglichen Parallelen suchen, die sich aus den Ansät-

Literatur (Fortsetzung):

- PÉREZ GÓMEZ, A. (1998): *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata.
- RIVERA, E. (1999): *Evaluación de la elaboración y desarrollo del Proyecto Curricular del Área de Educación Física en centros de Educación Primaria*. Granada: Universitat.

zen in der deutschen Literatur und den in den aktuellen spanischen Bildungsgesetzen enthaltenen Empfehlungen zur Musikpädagogik und Musikdidaktik ergeben können.

Ogleich die jüngste Schulreform im Falle des Landes Brandenburg mit ihrer Änderung der Schulpläne einen Teil der Daten der bisher schon begonnenen Feldarbeit gegenstandslos werden lässt, ergibt sich dadurch andererseits auch die einmalige Möglichkeit, den Prozess dieser Umstellung über eine längere Zeit verfolgen zu können. Dabei ist es besonders günstig, dass diese Langzeitbeobachtung ohne Änderung des bisherigen Studiendesigns möglich wäre. Insbesondere die Evaluation der Situation in der Primar- und Sekundarstufe I über einen längeren Zeitraum würde die Studie auf eine breitere Datenbasis stellen.

Nach der Beendigung der Feldarbeit müssen die gewonnenen Daten gesichtet und bewertet werden und zwar unter Berücksichtigung verschiedener besuchter Potsdamer Schulen und deren individueller Art und Weise die

Lehrpläne mit Leben zu füllen. Der Vergleich zu einem spanischen Modellfall soll danach folgen.

Nach dem kürzlich erfolgten Regierungswechsel in Madrid wurde durch die neue sozialistische Regierung unter Rodríguez Zapatero ebenfalls eine Schulreform beschlossen. Die Umsetzung dieser Schulreform in neue Rahmenpläne und Lehrpläne ist gerade im Gange und bisher noch nicht abgeschlossen. Für die vorliegende Studie bedeutet dies aber, dass die zum Vergleich heranzuziehenden spanischen Fälle aus einer meiner früheren Untersuchung jetzt neu bewertet werden müssen.

Als letzter Schritt der Studie werden dann die Zusammenstellung der Schlussfolgerungen und die Erstellung eines schriftlichen Abschlussberichtes folgen. Um die Ergebnisse dieser Studie auch der wissenschaftlichen Öffentlichkeit allgemein zugänglich zu machen, werden diese sowohl in einer spanischen als auch in einer deutschen Fachzeitschrift veröffentlicht werden.

Modellkompetenz im Physikunterricht

von Antje Leisner, Universität Potsdam

Was ist Modellkompetenz und warum soll sie erworben werden?

Zahlreiche Untersuchungen zum Lehren und Lernen physikalischer Modelle, wie auch PISA 2000, zeigen, dass ein Verständnis für den besonderen Charakter naturwissenschaftlicher Modelle und die Fähigkeit sie zum Problemlösen adäquat anzuwenden nur eine kleine Minderheit der Lernenden erlangen. Eine Ursache lässt sich darin vermuten, dass das Lernen physikalischer Modelle eingebettet ist in erkenntnistheoretische Ansichten über Physik, die im traditionellen Unterricht nur wenig Beachtung finden. So können die Lernenden kein angemessenes Modellverständnis entwickeln. Dies ist aber ein zentraler Bestandteil der Modellkompetenz, die wie folgt definiert wird:

Eine Person hat Modellkompetenz, wenn sie aufgrund von Kenntnissen und erlernbaren Fähigkeiten in der Lage ist, eigenständig und situationsunabhängig:

- zwischen Phänomenen und Modellen zu trennen,
- ein geeignetes Modell zum Problemlösen auszuwählen, einzusetzen und zu bewerten,
- über physikalische Modelle und das Modellieren zu reflektieren.

Die Kenntnisse beziehen sich auf konkrete physikalische Modelle und setzen sich jeweils aus Modellverständnis und Modelleigenschaften zusammen. Die Modelleigenschaften bezeichnen den Inhalt des Modells, das Modellverständnis bildet den für Physikunterricht angebrachten kritisch realistischen Rahmen (Kircher, 1995, S.58f). In der nachfolgenden Tabelle sind am Beispiel des Teilchenmodells die Kenntnisse und Fähigkeiten der Modellkompetenz zusammengestellt.

Kenntnisse – Deklaratives Wissen - Teilchenvorstellung -	Fähigkeiten – Prozedurales Wissen - Teilchenvorstellung -
Modellverständnis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Postulat: „Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen.“ ▪ Teilchenvorstellung ist ein physikalisches Modell, daher hypothetisch, zweckmäßig, vorläufig, hat Grenzen; dient für Vorhersagen, Veranschaulichung, Erklärung 	Trennen von Modell und Phänomen Reflexion der Modellanwendung
Modelleigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kleinste Teilchen haben eine Masse ▪ zwischen den kleinste Teilchen ist Vakuum ▪ kleinste Teilchen sind in ständiger Bewegung ▪ kleinste Teilchen können geordnet oder frei sein ▪ zwischen den kleinste Teilchen wirken Kräfte ▪ kleinste Teilchen haben keine Farbe, Temperatur ... 	Erklären von: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aggregatzustände; Diffusion ▪ Volumenabnahme beim Mischen von Alkohol und Wasser ▪ Ausdehnung von Stoffen beim Erwärmen Aufgaben mit und ohne direkter Aufforderung zur Modellnutzung lösen!

Durch die gezielte Förderung der Entwicklung von Modellkompetenz in den Klassenstufen 7 bis 10 soll der „Conceptual Change“¹ der Schülerinnen und Schüler unterstützt werden. In diesem Zusammenhang wird auf die Arbeiten von Vosniadou/ Ionides (1998) und Fischler/ Peuckert (1999) verwiesen. Darüber hinaus schließt die Entwicklung von Modellkompetenz die Entwicklung eines angemessenen Modellverständnisses ein, was wiederum eng mit einem adäquaten Wissenschaftsverständnis bzw. Natur of Science einhergeht (siehe dazu Kircher, 1995; Meyling 1990; Justi & Gilbert 2002, 2003; Driver et al., 1996).

Schlüsselideen eines Physikunterrichts zur Entwicklung von Modellkompetenz

Das Dissertationsvorhaben umfasst theoriebezogene Entwicklungsarbeit als auch und eine empirische Explorationsstudie zur Entwicklung von Modellkompetenz bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I. Auf der theoretischen Basis wird sich vor allem am Ansatz von Mikelskis-Seifert (2002) zum „Lernen über Modelle“ orientiert. Sie stellt die Reflexion und Diskussion der Modellbildung in den Mittelpunkt und erzielt am Beispiel der Teilchenvorstellungen in den Klassen 9/10 stabile Lernerfolge. Diese Konzeption wird auf weitere Inhaltsbereiche und die gesamte Sekundarstufe I übertragen und mit einem ausführlicherem Einstieg in die Modellproblematik verbunden. Dieser ist notwendig, da der Unterricht über Modelle vom Ende der Sekundarstufe I auf den Anfang übertragen wird.

Der Unterricht beginnt in der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler, sie werden bei „ihren“ Modellen abgeholt. Denn zunächst stehen Alltagsmodelle (gegenständliche Sachmodelle) im Zentrum der Betrachtung. Das heißt, ihre Eigenschaften und ihr Verwendungszweck (beispielsweise von Modelleisenbahn, Globus oder Planetensystem) werden erarbeitet. Daran schließt sich zunächst ohne Bezug auf ein konkretes physikalisches Modell die Motivation zur Entwicklung naturwissenschaftlicher Modelle an. Dies erfolgt, indem mithilfe eines „Zauberkastens“ (siehe Abbildung 1) die Grenzen der direkten Wahrnehmung erfahren werden und darüber hinaus das Bedürfnis nach Erklärung vergegenwärtigt wird. Ausgangspunkt für die Betrachtungen ist die Beschreibung von Gegenständen, die sich in diesem Kasten befinden (Stein, Holzkugel, Styroporplatte, Reagenzglas mit Wasser, Reagenzglas mit Sand, geschwärztes Reagenzglas mit unbekannter Füllung). Die Lernenden erhalten dafür folgenden Arbeitsauftrag: Nehmt die Gegenstände, die sich im Zauberkasten befinden, in die Hand und beschreibt diese! Dabei wird erwartet, dass der Stein, die Kugel, die Styroporplatte und der Sand im Reagenzglas sich leicht identifizieren und beschreiben lassen, da sie Gegenstände aus der Erfahrungswelt sind. Schwieriger wird es, wenn man das Reagenzglas, mit Wasser gefüllt, betrachtet. Was lässt sich in diesem Fall nur beobachten? Was wissen wir mit Sicherheit? Es handelt sich hierbei um ein Reagenzglas, das mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt wurde. Um zu entscheiden, welche Flüssigkeit sich im Glas befindet, bedarf es weiterer experimenteller Untersuchungen. Ein noch größeres Problem stellt das geschwärzte Reagenzglas dar. Direkt wahrnehmbar sind nur Geräusche beim Schütteln. Aber was befindet sich im Inneren des Reagenzglases? (vgl. Mikelskis-Seifert, 2002)

Wenn also die Grenzen der direkten Wahrnehmung erreicht sind, wenn wir nicht weiter hineinschauen können, müssen



Abbildung 1: Gegenstände des Zauberkastens (Mikelskis-Seifert & Leisner, 2003)

Anmerkung:

¹ Anmerkungen zum Conceptual Change siehe Rabe, T.: „Sprache und Sprechen im Physikunterricht“ in dieser Ausgabe von KENTRON (Folgeartikel).

wir Annahmen machen, Modelle konstruieren. Ein mögliches Experiment soll klären helfen, mit welchen Methoden man zu Vorstellungen einer der Anschauung nicht zugänglichen Wirklichkeit kommen kann: Die Schülerinnen und Schüler versuchen dabei, einen Grundriss der Inneneinteilung einer geschwärzten Box zu entwerfen. Die Informationen können nur aus den Geräuschen gewonnen werden, die beim Rollen einer Kugel, die auf eingeklebte Wände stößt, verursacht werden (vgl. Schaer, 1991). Das Erarbeiten und der anschließende Vergleich der individuellen Lösungen soll den Lernenden dabei die wesentlichen Aspekte der naturwissenschaftlichen Modellbildung verdeutlichen: Modelle sind von hypothetischer Natur und nicht ein Abbild der Wirklichkeit. Ein Modell ist etwas Konstruiertes, das von dem jeweiligen Konstrukteur stark beeinflusst ist.

Die so gewonnen Eigenschaften naturwissenschaftlicher Modelle werden mit denen der Sachmodelle verglichen und der Schluss gezogen: Aufgrund der deutlichen Unterschiede (verkleinertes Original gegenüber hypothetische, vorläufige Annahme) müssen wir im Physikunterricht immer zwischen Erfahrungswelt und Modellwelt trennen. Ein Poster fasst die Eigenschaften der Welten zusammen und veranschaulicht die Trennung (Abbildung 2).

Da ein Vergleich stets voraussetzt, dass man sich die zu vergleichenden Teile aus der Distanz hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede betrachtet, wird bereits in der Einführung auf einer Metaebene „gearbeitet“. Denn hier kommt die Schlüsselidee, die den nachfolgenden Physikunterricht beim Lernen über Modelle prägt, erstmalig zum Tragen (siehe Abbildung 3). Die Grundidee der Konzeption liegt in der Betonung einer ausführlichen, metakonzeptuellen Reflexion über die Betrachtung in der Erfahrungswelt und in der Modellwelt. Das heißt, es soll ein Bewusstsein für die Existenz dieser zwei Welten und deren Unterschiede am Beispiel verschiedener physikalischer Phänomene und Modelle aufgebaut und gefördert werden.

Die Grundidee wird mithilfe dieser zentralen Tätigkeiten in einen Unterricht über Modelle überführt:

- 1) Diskussion und Reflexion über die Natur der Modelle und den Modellierungsprozess;
- 2) Bewusstes Konstruieren von Modellen für die Beschreibung und Deutung physikalischer Phänomene;
- 3) Prüfen der Modellannahmen auf Tragfähigkeit bzw. Aufzeigen der Modellgrenzen;
- 4) Systematisches Trennen von Erfahrungs- und Modellwelt.

Empirische Studie zur Modellkompetenz

Auf der Basis der Grundidee und der zentralen Tätigkeiten wurden für die Klassenstufen 7 bis 10 modellorientierte Curriculumabschnitte entwickelt und über ein ganzes Schuljahr in allen Klassen eines Gymnasiums erprobt. In jeder Klassenstufe werden in Anlehnung an den brandenburger Rahmenlehrplan andere Modelle behandelt, so dass die Entwicklung von Modellkompetenz bezüglich verschiedener Modelle untersucht wurde. Ein Vergleich zwischen dem Stand an Modellkompetenz nach traditionellem Physikunterricht und nach der Interventionsmaßnahme, bildet dafür die Grundlage (siehe Abbildung 4 auf der Folgeseite).

Für die Interventionsmaßnahme zum Lernen über Modelle werden die Lehrkräfte durch Vorträge und anschließender Diskussion geschult. Die Curriculumabschnitte als auch eine Zusammenfassung des Konzepts werden in Lehrerhandreichungen zusammengestellt, die Teilziele für einzelne Themen, mögliche Tätigkeiten und Materialien umfassen (Black Box, Modellkoffer; zweifarbige Poster zur Trennung der Welten; Arbeitsblätter, Folien, kleine Themenposter). Darüber hinaus stand ich mindestens einmal wöchentlich den Lehrkräften zu Gesprächen zur Intervention zur Verfügung.

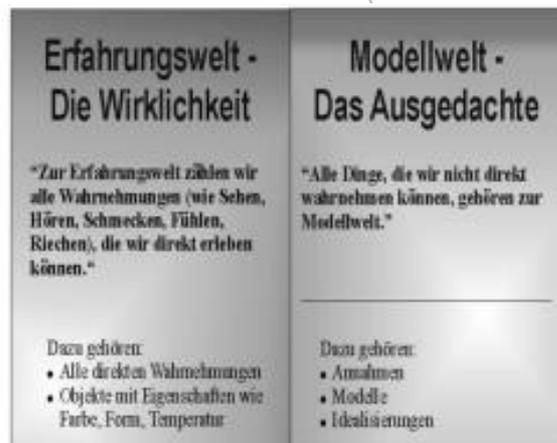


Abbildung 2: Poster zu den Eigenschaften der Welten und deren Trennung

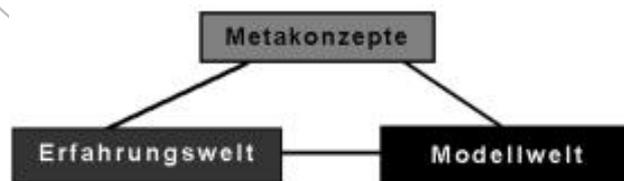


Abbildung 3: Grundidee eines Unterrichts über Modelle (Mikolajski-Sojfer, 2002)

Literatur

- Driver R./ Leach J./ Millar R. / Scott P.: *Young Peoples's Images of Science*. Open University Press, Buckingham, Philadelphia 1996.
- Fisbler H. und J. Penkert: *Stabilität und Ausprägung der im Physik- und Chemieunterricht der Sekundarstufe I erworbenen Wissensstrukturen im Bereich des Atombegriffs*. 1999. Online im Internet: URL: <http://www.physik.fu-berlin.de/~fisbler/Bericht%20DFG.pdf>. [Stand 2004-07-06]
- Justi, R.S. und J.K. Gilbert: *Science teachers' knowledge about and attitudes towards the use of models and modelling in learning science*. in: *International Journal of science education*, 2002, vol. 24, No. 12, S.1273-1292.

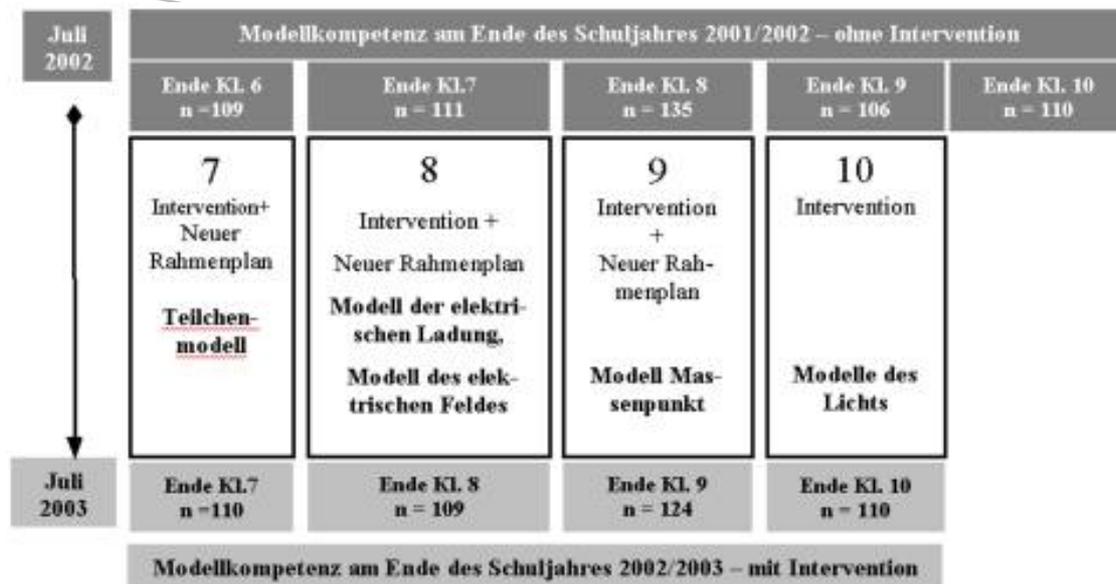


Abbildung 4: Untersuchungsstruktur zur Modellkompetenz am Ende der Klassen der Sek. I

In der zweigeteilten Explorationsstudie werden qualitative und quantitative Methoden der Empirie eingesetzt. Die quantitativen Methoden hatten das Ziel, die Bedingungen für die Entwicklung von Modellkompetenz in den unterschiedlichen Klassenstufen an unterschiedlichen Modellen zu erfassen. Mithilfe von Fragebogen und Multiple-Choice-Aufgaben werden die Kenntnisse (Modelleigenschaften und Modellverständnis) als Komponente der Modellkompetenz erfasst. Die Fähigkeiten das Wissen anzuwenden, wird mit offenen Aufgaben erhoben. Alle Instrumente sind der jeweiligen Klassenstufe angepasst und beziehen sich auf Modelle einer physikalischen Domäne.

Die Einzelauswertung der Instrumente dient der ersten Orientierung zu den Lernerfolgen der Interventionsmaßnahme. Das Hauptziel besteht darin, im Sinne der Komponenten der Modellkompetenz, eine statistische Methode zu nutzen, die die Ergebnisse der einzelnen Instrumenten zusammen berücksichtigt. Denn nur bei Lernenden, die in Fragebogen, Multiple-Choice-Aufgaben und offene Aufgaben gut bis sehr gut abschneiden, kann von einer Modellkompetenz gesprochen werden. Darüber hinaus stellt sich die Frage nach weiteren Leistungsprofile der Modellkompetenz. Das Ziel kann mittels Latent-Class-Analyse (LCA) erreicht werden. Das Ergebnis der LCA für die 8. Klasse belegt zwei Dinge (siehe Abbildung 5):

Erstens gibt es keine Gruppe von Schülerinnen und Schülern, denen eine Modellkompetenz zugesprochen werden kann. Denn es gibt kein Antwortprofil, deren Lernende in allen Bereichen ein angemessenes Wissen und Können nachweisen. Zweitens können die gefundenen Antwortprofile in leistungsstärker (Profil 2) und leistungsschwächer (Profil 1) unterschieden werden. Denn die Kennwerte des Antwortprofils 2 sind stets höher als die des Antwortprofils 1. Der Hauptunterschied liegt im Bereich des Modellverständnisses. Die Vermutung liegt damit nahe, dass es sich dabei um einen Effekt der Interventionsmaßnahme handelt.

Dies bestätigt sich, wenn man die Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Antwortprofile nach einem traditionellem Physikunterricht und nach der Interventions-

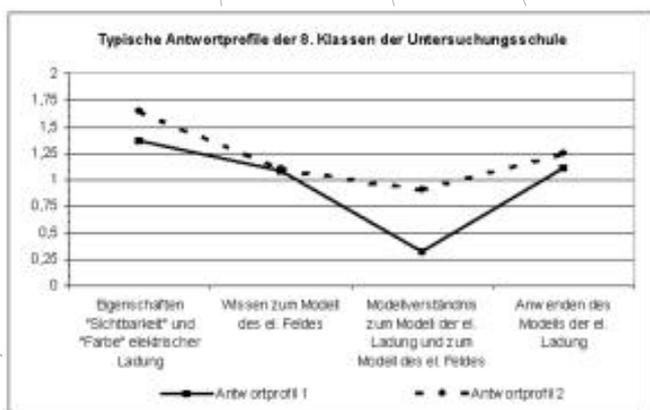


Abbildung 5: Typische Antwortprofile der Lernenden des 8. Jahrgangs hinsichtlich einer Modellkompetenz in der Elektrostatik

Literatur (Fortsetzung):

- Just, R.S. und J.K. Gilbert: Teachers' view on the nature of models. in: *International Journal of science education*, 2003, vol. 25, No. 11, S. 1369-1386.
- Kircher, E.: *Studien zur Physikdidaktik: Erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Grundlagen*. IPN, Kiel 1995.
- Meyling, H.: *Wissenschaftstheorie im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe. Das wissenschaftstheoretische Vorverständnis und der Versuch seiner Veränderung durch expliziten wissenschaftstheoretischen Unterricht*. Dissertation an der Universität Bremen, 1990.
- Mikelskis-Seifert, S. u. A. Leisner: *Das Denken in Modellen fördern. Ein Unterrichtsbeispiel zur Entwicklung von Teilbewor-*

maßnahme vergleicht (siehe Abbildung 6). Nach der Intervention gehören mehr Lernende dem leistungsstärkeren Antwortprofil 2 an als nach einem traditionellem Physikunterricht.

Eine detaillierte Aufschlüsselung nach Schulklasse und Lehrkraft gibt Hinweise auf die Faktoren, die den Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten der Modellkompetenz fördern.

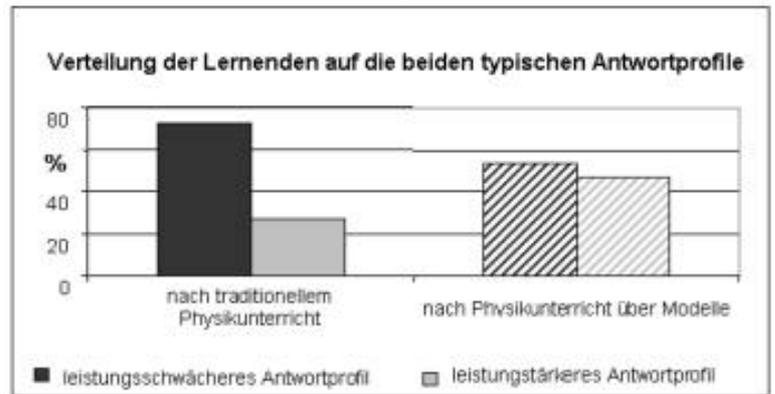


Abbildung 6: Verteilung der Probanden auf die Antwortprofile

Hypothesen zur Entwicklung von Modellkompetenz

Die Ergebnisse der qualitativen und der hier knapp angedeuteten quantitativen Exploration werden in Beziehung gesetzt und vier Hypothesen auf theoriebasierter Grundlage generiert.

1. In welchem Maße die Lernenden eine domänenspezifische Modellkompetenz entwickeln, ist vor allem von der Qualifikation der Lehrkraft (im Sinne von Fachwissen, didaktischem Wissen, Problembewusstsein zum Anwenden von Modellen und Modellbildung, Interesse, Motivation) abhängig und weit weniger vom spezifisch behandelten Modell, von der Klassenstufe und der explizit aufgewendeten Unterrichtszeit.
2. Zwischen der Entwicklung der domänenspezifischen Modellkompetenz zur Teilchenvorstellung, zu den Modellen der Elektrostatik und dem Modell Massenpunkt bestehen Gemeinsamkeiten und Unterschiede bezüglich der Lernschwierigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern.
 - a) Bei allen untersuchten Modellen besteht die größte Lernschwierigkeit in der Anwendung der Modelle.
 - b) Zudem fehlt es bei dem Teilchenmodell und den Modellen in der Elektrostatik vor allem an einem angemessenen Modellverständnis.
 - c) Beim Modell Massenpunkt fehlt den Lernenden das deklarative Wissen zu den Eigenschaften und der Funktion.
3. Domänenübergreifende Modellkompetenz entwickelt sich auf der Basis domänenspezifischer Modellkompetenz (zu mehreren Modellen). Domänenspezifische Modellkompetenz zum Teilchenmodell und den Modellen in der Elektrostatik entwickeln Lernende unter bestimmten Bedingungen (siehe Hypothese 4) bereits im Anfangsunterricht bzw. in der 8. Klassenstufe.
4. Für die Entwicklung der Modellkompetenz sind die Schlüsselstellen des „Unterrichts über Modelle“ (unabhängig vom Modell und der Klassenstufe):
 - a) die Vermittlung des hypothetischen Charakters der naturwissenschaftlichen Modelle und
 - b) eine tatsächlich stattfindende Reflexion und Diskussion der Modellbildung und Modellnutzung.

Literatur (Fortsetzung):

- stellungen. In: *Naturwissensch. im Unterricht Physik*. Heft 74, April 2003, 14. Jg, S. 32 – 34.
- Schaefer, M.: Einführung in den Modellbegriff im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. in: Wiebel, K.H. (Hrsg.) *Zur Didaktik der Physik und Chemie. Beitragsband zur Tagung in Weingarten 1990*. Leuchtturm-Verlag, Alsbach/Bergstraße 1991. S. 183 – 185.
 - Vosniadou, S. u. C. Ioannides: From a conceptual development to science education. A psychological point of view. In: *International Journal of Science Education*, 20, 10, 1998, S. 1213 – 1230.

Sprache und Sprechen im Physikunterricht

von Thorid Rabe, Universität Potsdam

Konzeptwechsel und Sprachgebrauch im Physikunterricht

Schülerinnen und Schüler kommen nicht als unbeschriebene Blätter in den Physikunterricht. Überhaupt gleichen sie nicht einer leeren Seite, die sich passiv mit physikalischem Inhalt füllen lässt. Vielmehr kennen sie viele physikalische Phänomene aus ihrem Alltag, aus Natur und Technik. Zu diesen Phänomenen existieren Alltagsvorstellungen über die zugrundeliegenden Prozesse und Gesetzmäßigkeiten, die häufig zwar alltagstauglich sind, aber der physikalischen Beschreibungsweise widersprechen. Das Lernen von Physik verlangt deshalb in vielen Fällen von den Schülerinnen und Schülern den Wechsel von Alltagsvorstellungen zu physikalischen Vorstellungen, einen sogenannten „conceptual change“, der von ihnen selbst vollzogen werden muss. Doch gelingt dieser Wechsel nur selten vollständig und es bleiben Alltagskonzepte neben der physikalischen Betrachtungsweise bestehen, wobei letztere zudem auf wackligeren Beinen steht. Außerdem entwickeln Lernende Hybridkonzepte, in denen Alltagsvorstellungen und physikalische Vorstellungen vermischt sind (vgl. Abb.1.a bis d).

ten Wechselwirkungsgröße, die zwischen zwei Körpern auftritt. Die Schwierigkeiten mit dem Konzeptwechsel werden an dieser Stelle sprachlich evident.

Von den Lernenden selbst werden Probleme im Umgang mit der Sprache im Physikunterricht formuliert. Die verwendeten Lehrbücher erscheinen ihnen oft schwer verständlich ebenso wie der Sprachgebrauch durch die Lehrenden. Selbst sprechen die Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht nur wenig und gebrauchen dementsprechend noch seltener die Fachsprache. Das, obwohl der Umgang mit der Fachsprache im Sinne von Kommunikationsfähigkeit zu physikalischen Inhalten zu den Zielen von Physikunterricht gehört.

Forschungsinteresse

Das Lernen von physikalischen Inhalten aus Texten soll mit Hilfe eines multimedialen Computerlernprogramms untersucht werden. Die Bedeutung des Computers und des Einsatzes von Multimedia im Physikunterricht ist

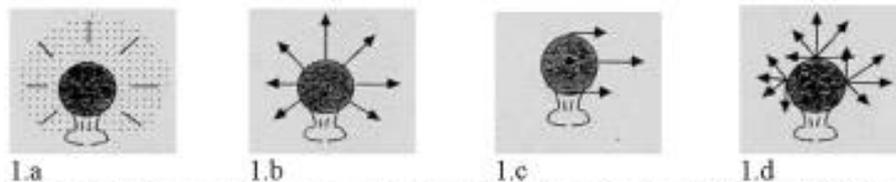


Abb.1 : Schülervorstellungen zu Lichtquellen: (a) statisches Lichtmodell (Alltagsvorstellung) (b) und (c) Blitzlichtmodell (Hybridvorstellungen) (d) Modell mit Punktlichtquellen (physikalisches Modell) (zit. aus Galili, 1996)

Das Lernen von Physik ist verbunden mit der Aneignung der Fachsprache, die begriffliche, grammatikalische und stilistische Besonderheiten aufweist, die sie von der Alltags- und der Unterrichtssprache unterscheiden. Eine Besonderheit liegt für die Physik darin, dass nicht nur viele vollständig neue Termini erlernt werden müssen, sondern alltagssprachliche Ausdrücke nun in einem physikalischen Kontext mit neuen, engeren oder ganz anderen Bedeutungen zu gebrauchen sind. So ist der alltagssprachliche Umgang mit dem Begriff „Kraft“ im Sinne von „Kraft besitzen, erwerben und verlieren“ nicht zu vereinbaren mit der physikalischen Definition der Kraft als einer gerichteten

in den letzten Jahren gestiegen, eine Entwicklungstendenz, die vermutlich anhalten wird. Forschungsergebnisse aus der Kognitionspsychologie und zum Teil auch aus der Fachdidaktik zum lernförderlichen Einsatz von Multimedia liegen inzwischen vor, müssen aber dringend ergänzt und spezifiziert werden (Staraschek & Rabe, 2004). So finden sich bisher in der Domäne Physik keine Untersuchungen zur Gestaltung von Texten für Multimedia und zur Instruktion bei der Verarbeitung dieser Texte. Besonderheiten gegenüber traditionellen Lehrtexten liegen in der möglicherweise audiovisuellen Präsentation, in der häufig netzartigen Struktur der Programme und in der Begrenzung des Textumfangs auf einer Programmseite.

Literatur:

- Galili, Igal (1996): *Students' conceptual change in geometrical optics*. In: *International Journal of Science Education*, 18, 7 (1996), 847-868.
- Rabe, T., Staraschek, E., Mikelskis, H.F. (2004): *Textkohärenz und Selbsterklärung beim Lernen mit Texten im Physikunterricht. Ergebnisse einer Vorstudie zur lokalen Textkohärenz*. DPG-Tagung Didaktik der Physik in Düsseldorf. (Im Druck)

Sprache und Sprechen im Physikunterricht

Sprechen

von Thorid Rabe, Universität Potsdam

Die in Kooperation mit Dr. Erich Starauschek geplante Untersuchung wird sich auf zwei Aspekte des Bereiches Sprache und Sprechen konzentrieren. Hinsichtlich der sprachlichen Gestaltung der Texte interessiert das Textmerkmal Textkohärenz/ Kohäsion als ein möglicher Indikator für die Verständlichkeit von Texten zur Physik. Aus der Lesbarkeits- und Verständlichkeitsforschung liegen bereits Vorschläge zur Gestaltung von Texten vor, die zum Beispiel die Länge von Sätzen, die Anzahl von Fachbegriffen oder die persönliche Anrede der Lesenden betreffen. Im Unterschied zu diesen Merkmalen verweist die Textkohärenz als Verknüpfung der Textteile auf lokaler und globaler Ebene auch auf das (inhaltliche) Zusammenhängen von Texten (Rabe, Starauschek & Mikelskis, 2004). Dahinter steht als Annahme, dass sich eine starke Verknüpfung von Textbausteinen bei Novizen in der Physik positiv auf Behaltensleistungen auswirken wird.

Allerdings betonen neuere Ansätze zum Textverstehen, dass allein eine Veränderung auf textlicher Ebene nicht ausreicht, um andere und tiefere Verarbeitungsprozesse anzuregen. Dazu bedarf es im Sinne einer Leser-Text-Interaktion einer Aktivierung des Lesenden bzw. Lernenden, der die Textbedeutung aktiv konstruiert und dazu die Textbasis ebenso wie sein Vorwissen und Erfahrungen heranzieht. Diese tieferen Verarbeitungsprozesse sollen in der geplanten Untersuchung mittels Selbsterklärungen (so self-explanation) induziert werden, indem die Probanden aufgefordert werden, die Texte nicht nur laut zu lesen, sondern zusätzlich Erklärungen zum Verstehen des Textes zu produzieren. Die Selbsterklärungen werden angeregt durch Fragen wie "Welche Informationen sind neu? Wie hängt das Gelesene mit dem zusammen, was du schon weißt? Was verstehst du nicht?". Dadurch, dass die Lernenden aktiviert werden, die Informationen untereinander und mit ihrem Vorwissen zu integrieren, wirken sich die Selbsterklärungen vermutlich auch auf Transferleistungen im Wissenserwerb zur Physik aus.

Auf theoretischer Ebene müssen Ansätze aus der Physikdidaktik (im Sinne des Konstruktivismus), zum Textverstehen (Leser-Text-Interaktion) und zum Wissenserwerb mit Multimedia (kognitionspsychologischer Ansatz) berücksichtigt und zusammengeführt werden. Der gemeinsame Kern dieser Perspektiven liegt in der Annahme eines aktiven Lerners, der mentale Repräsentationen im Verlauf des Lernprozesses

selbst konstruiert. Dieser Lernprozess soll auf zwei Ebenen untersucht werden. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Wissenserwerb im Sinne von Behaltens- und Transferleistungen, der mit entsprechenden Items in einem Test erfasst wird. Auf einer zweiten Ebene sollen dann die Schülervorstellungen und ihre Veränderungen im Verlauf des Lernprozesses untersucht werden. Es wird also der Frage nachgegangen, wie sich Alltagskonzepte und physikalische Konzepte in den Protokollen der Selbsterklärungen zeigen.

Untersuchungsdesign

Für die Untersuchung wurde unter der Federführung von Dr. Erich Starauschek aus der Arbeitsgruppe der Didaktik der Physik ein multimediales Lernprogramm entwickelt. Es beschäftigt sich mit der optischen Abbildung an der Lochkamera und mit Sammellinsen, behandelt also mit der Optik einen Themenbereich, in dem zahlreiche Alltags- und Fehlvorstellungen bei Schülerinnen und Schülern existieren. Außerdem handelt es sich um einen Inhalt des Physikunterrichts, der in allen Curricula für die Sekundarstufe I vorgesehen ist. Mit einem Umfang von drei Teilen zu je 20 Minuten minimaler Bearbeitungszeit hebt sich das Programm von Lernsoftware ab, die bisher im Bereich der Multimediaforschung eingesetzt wurde.

Trotz der curricularen Anbindung wird die Untersuchung mit dem Lernprogramm zunächst in einer Laborsituation mit Schülerinnen und Schülern der 8. Klasse als Probanden stattfinden. Die Probanden arbeiten mit zwei Textversionen des Programms, die sich hinsichtlich der Textkohärenz unterscheiden. Außerdem wird nur die Hälfte der Probanden zur Selbsterklärung aufgefordert, so dass sich insgesamt ein 2x2-Design mit den unabhängigen Variablen Textkohärenz und Selbsterklärung ergibt. Vor und nach der Arbeit mit dem Programm wird ein Wissenstest bearbeitet, die Selbsterklärungen während des Lernprozesses sollen videographiert werden. Es schließen sich die quantitative Auswertung des Wissenserwerbs und die qualitative Analyse der Schülervorstellungen an, die zu einem Ergebnis innerhalb der jeweiligen Ebene liefern sollen, sich dann aber – so die Hoffnung – ergänzen zu einem umfangreicheren, schlüssigen Bild des Lernens von Optik mit Multimedia.

Literatur (Fortsetzung):

- Starauschek, E., Rabe, T. (2004): *Multimedialernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Bemerkungen zu kognitionspsychologischen Lerneffekten multimedialer Wissensrepräsentation beim Physiklernen.* In: Pitton, A. (Hg.): *Zur Didaktik der Physik und Chemie. Jahrestagung der GDGP in Berlin 2003.* Münster (Lit-Verlag) 2004. 114-116.

Physiklernen mit Multimedia in der

von Frank Kühn, Universität Potsdam

Einleitung

Im Rahmen des BMBF-Projekts „physik multimedial“ wurde im Wintersemester 2003/2004 eine integrierte Lehrveranstaltung, bestehend aus Vorlesungen, klassischen Übungen und Multimedia-Workshops angeboten. Zielgruppe waren Studierende der Biologie und Ernährungswissenschaft im Nebenfach Physik. Das Workshop-Konzept gliedert sich in drei Unterrichtsphasen:

- 1) Diskussion von Fragen der Studierenden zu Vorlesung und Aufgaben,
- 2) multimediale computergestützte Selbstlerneinheiten in Kombination mit
- 3) Freihandexperimenten.

In Phase 2) und 3) arbeiten die Studierenden in Zweiergruppen.

Im Jahr 2003 wurde die HTML-basierte multimediale Selbstlerneinheit „Spiegel“, die im Jahr 1998 in der Arbeitsgruppe „Didaktik der Physik“ hergestellt wurde, vollständig überarbeitet und neu gestaltet. Die Selbstlerneinheit „Spiegel“ wurde in zwei 90-minütigen, aufeinander folgenden Workshops eingesetzt und mit einem 2x2-Design untersucht. Unabhängige Variablen der Untersuchung sind dabei

- a) das Medium – eine computergestützte und eine Papierversion von „Spiegel“, und
- b) die Strukturierung des Lernweges (Guidance) – stark anleitende und offene Aufgabenstellung.

Als abhängige Variable wurde der Wissenszuwachs mit einem Pre-Post-Design ermittelt. Zusätzlich wurden die moderierenden Variablen Vorerfahrungen mit Computer und Internet, räumliches Vorstellungsvermögen, Interesse, Motivation und Selbstwert einschätzung erhoben.

Selbstlerneinheit Spiegel

Im Jahr 1998 wurde die erste Version der HTML-basierenden Selbstlerneinheit „Spiegel“ an der Universität Potsdam erstellt (Mikelskis 99a).

Im Rahmen des BMBF-Projekts „physik multimedial“ wurde die Selbstlerneinheit im Jahr 2003 vollständig überarbeitet und dem physik-multimedial-Design angepasst. Hierbei handelt es sich um ein Zwei-Spalten-Design, wobei die linke Spalte für den Text reserviert ist, in den Hyperlinks eingefügt sind. Diese Hyperlinks verweisen auf Fotos, Skizzen, Videos und inhaltliche Vertiefungen, die in der rechten Spalte erscheinen. Die Selbstlerneinheit umfasst die Inhalte

- Spiegel im Alltag
- Phänomene aus Alltag und Natur
- Konstruktion von Spiegelbildern
- Technische Anwendungen

Zusätzlich zur HTML-Umgebung wird den Studierenden der Download des Simulationsprogramms „phenOpt“ angeboten (Mikelskis 99b).

Bei der Gestaltung von „Spiegel“ wurde Wert auf eine Alltags- und Kontextorientierung sowie auf eine Orientierung am Vorwissen der Zielgruppe der Nebenfachstudierenden gelegt. Auch wurden die Kohärenz- und Kontiguitätsprinzipien nach Mayer berücksichtigt (Mayer 2001). In Abb. 1 ist ein Screenshot der Selbstlerneinheit „Spiegel“ als Gestaltungsbeispiel zu sehen. Die Selbstlerneinheit „Spiegel“ steht innerhalb der Lernplattform unter www.physik-multimedial.de zur Verfügung.

Physik Workshop

Das Potsdamer Konzept eines Physik Workshops lehnt sich an das Workshop Physics Project des Dickinson College, Pennsylvania, USA, aus dem Jahr 1987 an (Laws, 1991). Hierbei wird die Lehre durch einen auf Lerneraktivität orientierten Workshop ersetzt. In einem speziellen Curriculum erhalten die Studierenden einen „Activity Guide“, mithilfe dessen sie Laborexperimente durchführen und mit multimedialer Lernsoftware arbeiten.

An der Universität Potsdam wird seit dem Wintersemester 2001/2002 eine integrierte Lehrveranstaltung „Physik für BiologInnen und ErnährungswissenschaftlerInnen“ nach einem Workshop-Konzept angeboten. Zunächst bestand die Veranstaltung aus drei Elementen: Vorlesung, klassische instruktionale Übung und Multimedia-Workshop. Mittlerweile sind durch formative Evaluation instruktionale Elemente in den Workshop eingeflossen, so dass sich die Veranstaltung nur noch in Vorlesung und Workshop gliedert. Der neue Workshop besteht wiederum aus zwei Teilen:



Abb. 1: Screenshot aus der Selbstlerneinheit „Spiegel“: Im Zwei-Spalten-Design ist links eine Multiple-Choice-Aufgabe zu sehen. Der Link unten führt zu dem Bild in der rechten Spalte, das die Frage, ob ein Spiegel rechts und links vertauscht, illustriert.

Literatur:

- Baumert, J. et al. (1999). „Testaufgaben zu TIMSS/III – Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung und vorm universitäre Mathematik und Physik der Abschlussklassen der Sekundarstufe II (Population 3)“. MPI für Bildungsforschung 1999.
- Heller, K. A. & Perleth, Ch.: „Kognitiver Fähigkeitstest für 4.-12. Klassen, Revision (KFT 4-12+ R)“. Göttingen: Hogrefe 2000.
- Laws, P.W. (1991). „Workshop Physics: Learning Introductory Physics by Doing It“. Change Magazine, July/August 1991.
- Mananga, G.G. (2001). „Entwicklung und Evaluation eines experimentell- und phänomenorientierten Optikkurriculums“. Logos Verlag Berlin 2001.
- Mayer, R. E. (2001). „Multimedia Learning“. New York: Cambridge University Press.

Hochschule – ein Workshop-Ansatz

- Diskussion von Fragen der Studierenden
- selbstgesteuerten Lernphasen mit klassischen Lernmaterialien, Multimedia und Experimenten.

Für die selbstgesteuerten Lernphasen erhalten die Studierenden Aufgabenblätter, anhand derer sie sich eigenständig die physikalischen Inhalte erarbeiten.

Der Übungsleiter ist anwesend, greift jedoch nur bei auftretenden Problemen ein, die die Studierenden nicht selbst lösen können. Die Arbeit in den selbst-gesteuerten Lernphasen findet in Zweiergruppen statt. So haben die Studierenden in dieser konstruktivistischen Lernumgebung die Möglichkeit und auch die Aufgabe, strittige Probleme zu diskutieren.

Da die Studierenden des ersten Semesters in der Regel nicht daran gewöhnt sind, in derartigen Lernumgebungen zu arbeiten, wurden der Untersuchung der Selbstlerneinheit „Spiegel“ zwei Workshop-Lerneinheiten vorgeschaltet. So konnten sich die Studierenden in den Gebieten Mechanik und Elektrizitätslehre in die Workshop-Umgebung einarbeiten.

Untersuchungsdesign

Für die Evaluation der Selbstlerneinheit „Spiegel“ wurde ein 2x2-Design gewählt. Die unabhängigen Variablen der Untersuchung sind der Anteil der Guidance – stark anleitend bzw. offene Aufgabenstellung – und das Medium, mit dem die Lerninhalte zur Verfügung gestellt werden – Papier bzw. eine HTML-Umgebung.

Die Studierenden bearbeiteten die Aufgaben in kooperativen Zweiergruppen. Für jedes der vier Designs wurden zwei Workshops mit höchstens vierzehn Studierenden angeboten. Die Lerninhalte waren in allen Designs identisch. Die Lerngruppen, die mit dem Medium Papier arbeiteten, bekamen in einer Arbeitsmappe die selben Texte und Bilder, die auch in der HTML-Umgebung zur Verfügung standen. Eine Einschränkung stellen dabei die Videos dar, die den Lernenden mit dem Medium Papier nicht zur Verfügung standen. Wichtige Sachverhalte aus dem Simulationsprogramm „phenOpt“ wurden den Studierenden als Screenshots in einer zweiten Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt.

Der Lernerfolg der Studierenden wurde mit einem Wissenstest zum Thema Optik in einem Pre-Post-Design gemessen. Bei den insgesamt 27 verwendeten Items handelt es sich um Eigenentwicklungen sowie Items aus TIMSS (Baumert 1999) bzw. dem Test von Mavanga (Mavanga 2001).

Im Vorfeld der Untersuchung wurden die Vorerfahrungen der Studierenden in den Bereichen Physik,



Abb. 2: Arbeit im Workshop: Die Studierenden bearbeiten die Selbstlerneinheit am Computer und machen ein Experiment mit einem Hohlspiegel.

Computer und Internet ermittelt. Um die Emotionen, Motivation und die Selbstwert-einschätzung der Studierenden in Bezug auf ihr Haupt- und das Nebenfach Physik zu messen, wurde ein Fragebogen von Klaus-Peter Wild adaptiert (Wild 1997). Die kognitiven Fähigkeiten und das räumliche Vorstellungsvermögen wurden durch den Einsatz zweier Subtests des Kognitive-Fähigkeitstests (Heller 2000) ermittelt.

Erste Ergebnisse

Im Folgenden werden einige erste Ergebnisse aus verschiedenen Tests exemplarisch vorgestellt.

Die Hypothese, dass Physik für die Studierenden der Biologie und Ernährungswissenschaft ein „ungeliebtes Nebenfach“ ist, konnte sowohl aus den schulischen Vorerfahrungen als auch aus der Selbstwert-einschätzung der Studierenden bestätigt werden. Nach ihren drei Lieblingsfächern gefragt, antworteten die meisten Studierenden mit Biologie bzw. Kunst, wie in Abb. 3 zu sehen ist. Das Fach Physik wird von keinem der Studierenden als Lieblingsfach benannt. Anders das Bild, wenn man nach den drei ungeliebtesten Fächern fragt: Hier nimmt Physik neben Chemie, Politischer Bildung und Kunst einen Spitzenplatz ein (Abb. 4).

Beim Kompetenzerleben und der Lernmotivation der Studierenden zeigt sich ein ähnlich ambivalentes Antwortverhalten zwischen Hauptfach und Nebenfach Physik (Abb. 5). Der Mittelwert in der fünf-stufigen Skala „Erleben eigener Kompetenz“ liegt für das Hauptfach bei 3,26, für das Nebenfach Physik nur bei 2,49. Die Skalenwerte hatten dabei den Wert 1 für „trifft gar nicht zu“ und 5 für „trifft völlig zu“. Auf der selben fünfstufigen Skala „Lernmotivation, Interesse an Inhalten“ ergibt sich eine noch größere Differenz der Mittelwerte: 3,86 für das Haupt-

Literatur (Fortsetzung):

- Mikelskis, H./Seifert, S./Roesler, F.: „Optik lernen mit der Simulationssoftware phenOpt“. *Zeitschrift für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht* MNU 52/8. 1999, S.460-466.
- Mikelskis, H.: „Physik lernen mit interaktiver Hypermedia: Eine empirische Pilotstudie“. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. Kiel 1999, S.63-74.
- Wild, K.-P., Schreyer, I., Lewalter, D., & Krapp, A. (1997). „Dokumentation und Analyse der Erhebungsverfahren in der Intensivstudie Berufsbahnunterricht“. *Berichte aus dem DFG-Projekt „Bedingungen und Auswirkungen berufs-spezifischer Lernmotivation“* Nr. 3: Neubiberg: Universität der Bundeswehr München



Abb. 3: Item über schulische Vorerfahrungen bezüglich Lieblingsfächern (N=55).

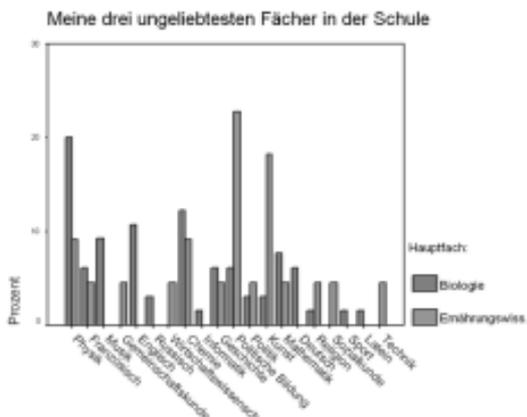


Abb. 4: Item über schulische Vorerfahrungen bezüglich ungeliebtesten Fächern (N=55).

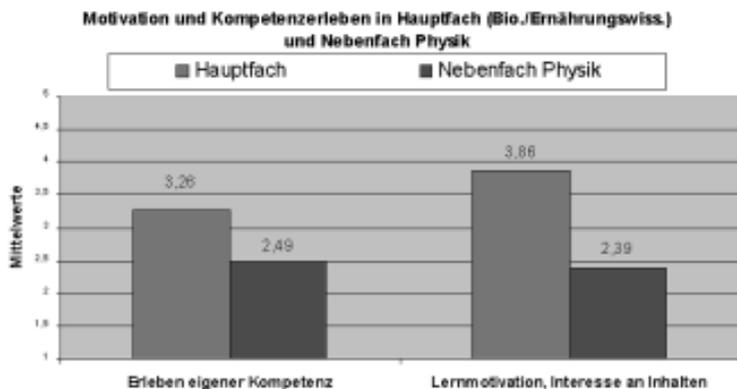


Abb. 5: Vergleich zwischen Hauptfach Biologie bzw. Ernährungswissenschaft und Nebenfach Physik: Sowohl in der Skala „Erleben eigener Kompetenz“ als auch in der Skala „Lernmotivation, Interesse an Inhalten“ liegt der Mittelwert der Antworten für das Hauptfach deutlich über denen des Nebenfaches Physik. Beide Skalen sind fünfstufig zwischen „trifft gar nicht zu“ (1) und „trifft völlig zu“ (5), N=76.

fach, lediglich 2,39 für das Nebenfach Physik. Die Studierenden unterscheiden in Ihrem Kompetenzerleben und der Lernmotivation also deutlich zwischen Hauptfach und Nebenfach Physik. Dies zeigt, wie wichtig die Motivation der Studierenden, sich mit Physik zu beschäftigen, ist. Dies wurde in der beschriebenen Untersuchung durch Hauptfach- und Alltagsbezüge in der Lerneinheit versucht.

Im Pre-/Posttest über das Wissen im Bereich Optik wurden die Itemgruppen „Spiegelbild“ sowie „Spiegeleigenschaften und Reflexion“ untersucht. Diese Gruppen bestehen aus elf bzw. fünf Items. Differenziert man die Ergebnisse nach den vier Treatmentgruppen

- 1) klassische Lehre, stark anleitende Aufgaben,
- 2) klassische Lehre, offene Aufgaben,
- 3) Multimedia, stark anleitende Aufgaben und
- 4) Multimedia offene Aufgaben

ergeben sich keine signifikanten Unterschiede im Wissenszuwachs zwischen den Treatmentgruppen (Abb. 6). Hier zeigt sich ein Problem von Vergleichsuntersuchungen in der Regellehre. Sehr viele Variablen beeinflussen den Lernerfolg der Studierenden und überlagern die Unterschiede der Treatmentgruppen. Den dargestellten Ergebnissen werden weitere folgen. Deshalb sind diese Ergebnisse vorläufiger Natur und bedürfen der Überprüfung und Ergänzung durch weitere Auswertungen.

Vorläufiges Fazit

Als Fazit lässt sich bislang festhalten, dass das Konzept eines Physik Workshops erfolgreich ist und bei den Studierenden auf Akzeptanz stößt. Da die Studierenden in der Regel nicht mit einer solchen konstruktivistischen Lernumgebung vertraut sind, brauchen sie eine Eingewöhnungsphase an das selbstgesteuerte Lernen. Nach dieser Eingewöhnungsphase arbeiten die Studierenden in den Workshops engagiert und selbstständig. Für die Nebenfachstudierenden ist ein relativ hohes Maß an Guidance in den Aufgaben und den Lehrmaterialien nötig. Die Selbsterneinheit „Spiegel“ ist für die Studierenden in dieser Hinsicht offenbar angemessen gestaltet. Eine wichtige Funktion für die Studierenden im Nebenfach Physik stellt die Motivierung über Alltags- und Hauptfachbezüge dar, sich mit Physik zu beschäftigen. Des Weiteren erscheint eine Aktivierung der Studierenden zum eigenen Handeln im Sinne der konstruktivistischen Vorstellung vom Lernen wichtig. Weitere Auswertungen sollen die genannten Tendenzen überprüfen helfen und zu verallgemeinerbaren Resultaten führen.

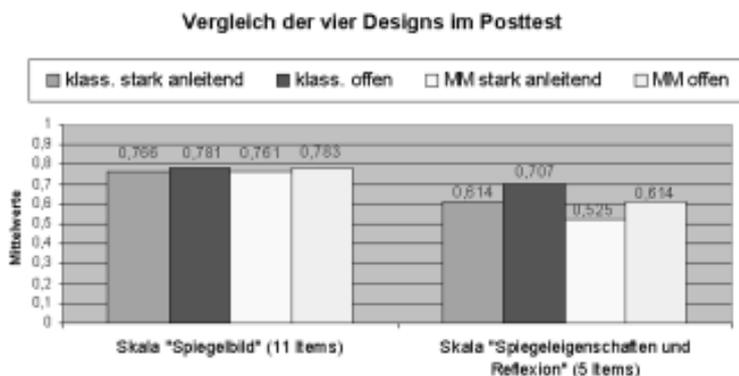


Abb. 6: Vergleich der vier Treatmentgruppen im Posttest Wissen Optik: Sowohl in der Skala „Spiegelbild“ als auch in der Skala „Spiegeleigenschaften und Reflexion“ sind keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festzustellen. Dies ist das Ergebnis eines U-Tests mit $N_{kor} = 56$.



Der Beitrag der Grundschule zur Entwicklung und Ausbildung von Medienkompetenz

von Andreas Kaiser, Universität Potsdam

Einleitung zum Thema

1. Gegenstand der Arbeit (roter Faden/Schwerpunkte)

- **Bekräftigung**
des Bildungsbestandteils: kompetenter Umgang mit Medien (humanistischer Wert)
- **Verdeutlichung**
von Anknüpfungspunkten an Vorformen von Medienkompetenz (Familie, Kindergarten ...)
- **Einordnung**
des Begriffes Medienkompetenz als Arbeitsbegriff
- **Entwicklung**
eines Modells zur Ausbildung von Medienkompetenz bei SchülerInnen
(Schwerpunkte: Medienkritik; neue und herkömmliche Medien)
- **Begründung**
der Intensivierung einer medienpädagogischen Schulung in allen Phasen der Lehrerausbildung und -fortbildung
(Schwerpunkt: neue Medien; Lehrkräftehandeln im Unterricht)
- **Durchführung**
von medienpädagogischen Fortbildungen in Grundschulen
(Schwerpunkte: schneller Handlungsbedarf; neue Rahmenlehrpläne; Verzahnung und Ergänzung m.a.u.s.-Fortbildung)
- **Schlussfolgerungen**
Politikempfehlung
weitere Forschungsfragen

2. Erwartete Ergebnisse

Gewinnung von Aussagen über:

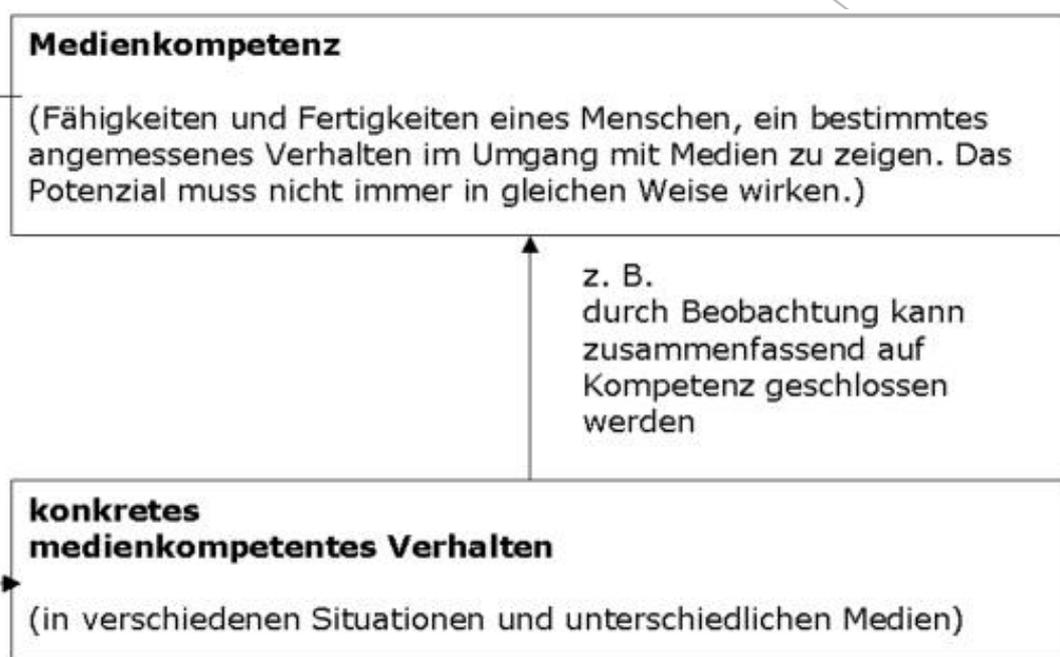
- die Nachvollziehbarkeit und Annahme des medienpädagogischen Konzepts durch die Lehrkräfte
- die Umsetzbarkeit des Konzeptes in allen Jahrgangsstufen und fächerübergreifender Weise
- das Anregungspotenzial für eigene medienpädagogische Überlegungen der Lehrkräfte
- die Wirkung von äußeren Rahmenbedingungen
(z. B. Ausstattung und Anordnung von Computern und Softwareangebot in der Schule)
- die Verzahnungsqualität mit der bisherigen m.a.u.s.-Fortbildung
- die Veränderungen bei Motivation, Einstellung und Handlungsfähigkeit bei den Lehrkräften nach durchgeführtem Fortbildungsprogramm.

Der Beitrag der Grundschule zur Entw.

Methoden der Arbeit

1. Medienkompetenz – und ihre Entwicklung im Unterricht

a) Medienkompetenz vs. medienkompetentes Verhalten



Vereinfachte Darstellung:
Medienkompetenz vs. Medienkompetentes Verhalten

b) Diskussion des Begriffes Medienkompetenz

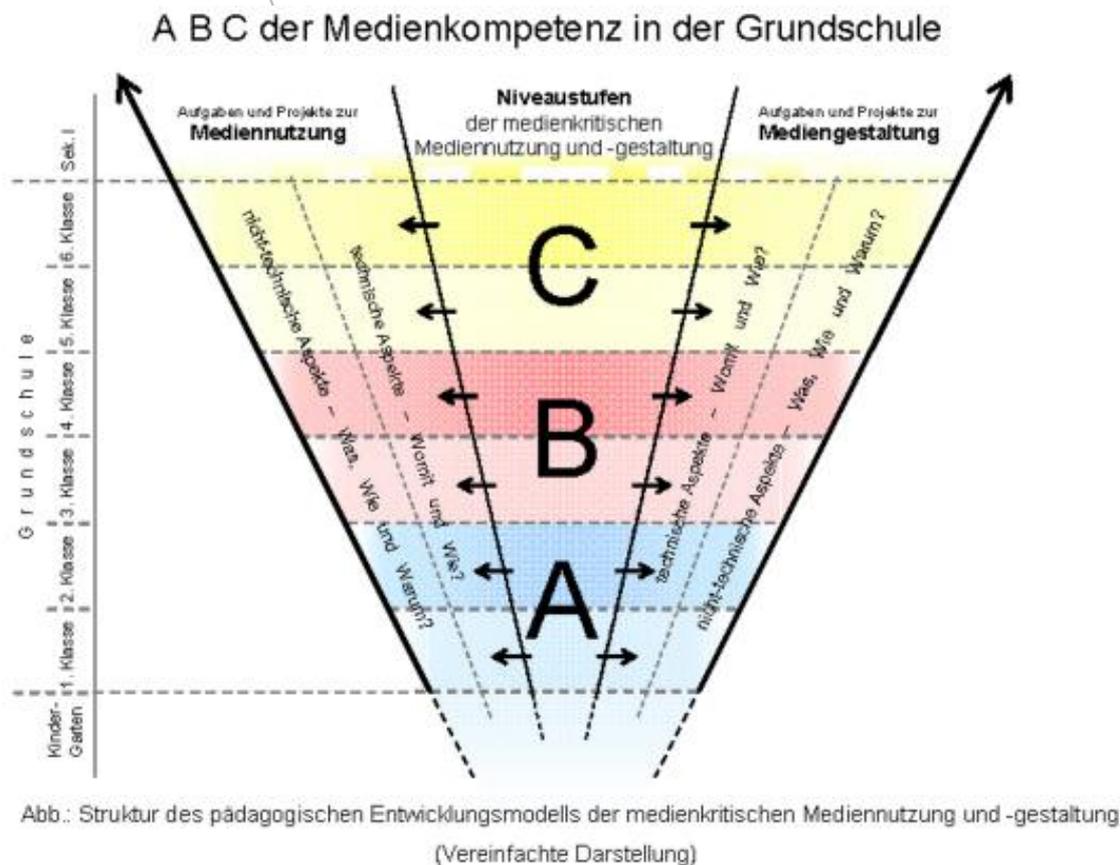
In Anlehnung an Tulodziecki (1991) lässt sich Medienkompetenz wie folgt als Arbeitsbegriff zusammenfassend definieren:

Der Begriff Medienkompetenz umfasst die Gesamtheit der Kenntnisse und Fertigkeiten, mit Medien sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsbewusst umzugehen.

c) Vorschlag eines Modells zur Entwicklung von Medienkompetenz / Ableitung von Grundzügen auf dem Hintergrund von Unterricht

- Verknüpfung von Mediennutzung und Mediengestaltung mit Medienkritik
- Planung von Niveaustufen der Komplexität
 - A elementare Differenzierung
 - B Differenzierung unter kognitiven und affektiven Aspekt
 - C komplexes kommunikatives Handeln
- Zunahmeschritte der Komplexität über die Jahrgangsstufen 1/2; 3/4 und 5/6
- Betrachtung von technischen und nicht-technischen Aspekten in jeder Jahrgangsstufe

und Ausbildung von Medienkompetenz



c) Vorschlag eines Modells zur Entwicklung von Medienkompetenz / Modellbeschreibung

- Beschreibung der Niveaustufen der medienkritischen Mediennutzung und -gestaltung
- Schrittfolge zur Ableitung medienkritischen Aufgaben und Projekte
- Umsetzung der Schrittfolge zu unterrichtsverwertbaren Aufgaben und Projekten unter Beachtung:
 - neue Rahmenlehrpläne im Land Brandenburg
 - aktuell verwendete Schulbücher in der Grundschule [Beispiel Stadt Forst (Lausitz)]
 - fächerübergreifenden Themen
 - Medienausstattung an Grundschulen
 - Bausteine 1-4: Didaktisches Material m.a.u.s. Grundschule

Niveaustufe der medienkritischen Mediennutzung und -gestaltung	
A - Jahrgangsstufe 1/2	
Schwerpunkt A 1 (Jahrgangsstufe 1)	Elementare Differenzierung von Formen, Farben, Klängen und Geräuschen ... verbunden mit elementarer Emotion
Schwerpunkt A 2 (Jahrgangsstufe 2)	Entnahme elementarer Informationen aus Medien und mit elementarer Emotion verbundene Aufnahme mit Medientechnik
B - Jahrgangsstufe 3/4	
Schwerpunkt B 1 (Jahrgangsstufe 3)	Differenzierung von Wort, Bild, Melodie, Satz und kleinem Text unter kognitivem Aspekt
Schwerpunkt B 2 (Jahrgangsstufe 4)	Differenzierung von Bild, Text und Ton nach nur wesentlichen Informationsinhalten (kognitiver Aspekt) und Emotionen auslösenden Wirkungen (affektiver Aspekt)
C - Jahrgangsstufe 5/6	
Schwerpunkt C 1 (Jahrgangsstufe 5)	medial gestütztes kommunikatives Handeln
Schwerpunkt C 2 (Jahrgangsstufe 6)	komplexe Mediennutzung und -gestaltung

2. Medienpädagogische Kompetenz – und ihre Entwicklung bei Lehrkräften in Fortbildungen

a) Diskussionen des Begriffs medienpädagogische Kompetenz

Ausgehend von Baacke (1997) und in Anlehnung an Aufenanger (1999) und Blömeke (2000) kann das Verständnis von **medienpädagogischer Kompetenz** wie folgt als **Arbeitsbegriff** spezifiziert werden:

Der Begriff medienpädagogischer Kompetenz steht für die Gesamtheit der Kenntnisse und Fertigkeiten, die eigene Medienkompetenz unter pädagogischem Blickwinkel zu reflektieren und Unterricht nach medienvermittelnden und medienpädagogischen Gesichtspunkten zu planen und zu gestalten.

b) Fortbildungsansatz

Die medienpädagogische Fortbildung soll folgende Grundzüge tragen:

Form:	Schulinterne Lehrerfortbildung (Schilf)
Gebiet:	Staatliches Schulamt Cottbus
Anzahl der Schulen:	voraussichtlich sieben Grundschulen
Zeitraumen:	2. Halbjahr Schuljahr 2004/2005
geplanter Umfang:	6 Blöcke (je 2 Stunden)
Zielgruppe:	alle Lehrkräfte der jeweiligen Schule und Schulleitung

Inhaltliche Schwerpunkte:

1. Block (1 Stunde Vortrag/1 Stunde Diskussion)

Grundlagen:

- Förderung von Medienkompetenz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe
Schwerpunkt: Bildungsbereich
- Neue Medien In der Grundschule
Schwerpunkte:
 - unterschiedliche Standpunkte zum Computereinsatz
 - Hardwareausstattung und -anordnung
 - Anwendung m.a.u.s.-Bausteine
 - Bewertung der Software für Unterrichtseinsatz
- Medienverhalten der Kinder

2. Block (1 Stunde Vortrag/1 Stunde Diskussion)

Entwicklungsmodell:

- Medienkompetenz und Ihre Entwicklung bei SchülerInnen im Unterricht
Schwerpunkte:
 - Begriff Medienkompetenz
 - Vorschlag eines Entwicklungsmodells

3. Block (2 Stunden Übung)

Modellanwendung:

- Selbstständige fachbezogene Umsetzung des Entwicklungsmodells
- Vorstellung und Diskussion der Arbeitsergebnisse

Bitte an die Lehrkräfte zur Erprobung des Modells oder eigener abgeleiteter medienpädagogischer Überlegungen im Unterricht

4. Block (2 Stunden Diskussion)

Evaluation:

- Schlussfolgerungen für die weitere eigene medienpädagogische Arbeit im Unterricht

5. Block (2 Stunden Abschlussgespräch/weitere Zielfindung)

Ausblick:

- fachübergreifende Aspekte
- schulisches Medienkonzept

6. Block (2 Stunden)

Bedarfsposition:

- zum Reagieren auf überwiegend zusätzliche nachgefragte Teilnehmerwünsche zum Themenkreis „Neue Medien und Schule“

Der Beitrag der Grundschule zur Entwicklung und Ausbildung von Medienkompetenz

Impressum

kentron
Journal zur Lehrerbildung

Herausgeber:
Universität Potsdam, Zentrum für Lehrerbildung,
Dr. Roswitha Lohwaßer

Redaktion:
Dr. Roswitha Lohwaßer,
Dennis Jacobs

Vertrieb:
Universität Potsdam, Zentrum für Lehrerbildung

Layout:
Dennis Jacobs

Lektorat:
Viola Grellmann

Druck:
Druckerei des AVZ der Universität Potsdam
Am Neuen Palais 10
14469 Potsdam

Anschrift der Redaktion:
Universität Potsdam
Zentrum für Lehrerbildung
Postfach 60 15 53
14415 Potsdam
Tel.: 0331 - 977 2563
Fax: 0331 - 977 2196
E-Mail: rolo@rz.uni-potsdam.de

Artikel, Anregungen und Bemerkungen senden Sie
bitte an das Zentrum für Lehrerbildung.
Sie können auch persönlich bei uns vorbei schauen:
Zentrum für Lehrerbildung
Universitätskomplex Golm
Haus 14, Zimmer 5.38

