

Alexander JORDAN, Kassel

Verändertes Lernen – verbesserte Leistungen?

Zur Entwicklung der Schülerfähigkeiten bei SINUS-Transfer

Zentrales Anliegen des bundesweiten BLK-Modellversuchsprogramms SINUS-Transfer (Laufzeit: 2003-2005) war, wie schon beim vorangegangenen BLK-Modellversuchsprogramm SINUS (siehe Prenzel & Baptist 2001), eine *Steigerung der Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Sekundarstufe I*. Dabei stützte man sich im hessischen Modellversuch (insbesondere im nordhessischen Set) auf Bausteine, die bereits im vorangegangenen SINUS-Durchlauf entwickelt worden waren (vgl. dazu Blum et al. 2000; zur Evaluation Jordan 2006). Ergänzt wurde dies um die Konzeption von Materialien für Jahrgangsstufen, die bisher noch nicht eingebunden waren. So war die Jahrgangsstufe 5 einer der beiden Arbeitsschwerpunkte, den jede Modellversuchsschule zu bearbeiten hatte (dazu kam ein frei wählbarer Schwerpunkt). Die Evaluation des nordhessischen Sets bei SINUS-Transfer umfasste zwei Komponenten: die *Erfassung von Lernergebnissen* und die *Dokumentation von Unterrichtsprozessen*. Über beide Komponenten soll im Folgenden unter Berücksichtigung der im Titel dieses Beitrages aufgeworfenen Fragestellung kurz berichtet werden.

1. Erfassung von Lernergebnissen

Zur Erfassung der Lernergebnisse wurden im Rahmen des Modellversuchs zwei *Leistungstests* eingesetzt (Bearbeitungsdauer jeweils 40 Minuten). Die Eingangstests wurden im Mai 2004, die Abschlusstests im April 2005 durchgeführt. Zentrales Anliegen war es, die Entwicklung des Stands mathematischer Grundbildung der Schülerinnen und Schüler (im Folgenden kurz: Schüler) über ein Schuljahr hinweg zu verfolgen. Grundansatz war dabei – wie z.B. auch bei PISA (vgl. OECD 2003) –, dass sich dieser Stand beim Lösen geeigneter (insbesondere auch kognitiv anspruchsvoller) Aufgaben zeigt. Aus Kostengründen fand dabei eine Beschränkung auf die Klassen 5 und 9 im Jahr 2004 sowie die gleichen Klassen 6 und 10 im Jahr 2005 statt. So sollten *unmittelbare* (die Klassen 5 und 6 waren ja einer der beiden Arbeitsschwerpunkte in allen Schulen), aber auch *weiterreichende* Effekte erfasst werden (die Klassen 9 und 10 stehen exemplarisch für alle nicht direkt als Schwerpunkt eingebundenen Jahrgangsstufen). Die Tests wurden von R. Bruder, TU Darmstadt (Klasse 5 und 6) sowie von A. Jordan und W. Blum, Universität Kassel (Klasse 9 und 10) entwickelt. Dabei zeigten sich vor allem in den am Ende der Sekundarstufe I betrachteten

Bildungsgängen erkennbare Leistungszuwächse. So stieg der Mittelwert in den Gymnasien über alle Schülerfähigkeitswerte hinweg um mehr als zwei Drittel einer Standardabweichung, was vergleichsweise viel ist. Besonders interessant in diesem Zusammenhang sind die *Veränderungen einzelner Klassen*. Hier haben sowohl in den Realschulen als auch in den Gymnasien Verbesserungen, aber auch Verschlechterungen stattgefunden. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche unterrichtlichen Bedingungen eine Steigerung der Leistung besonders fördern.

2. Dokumentation von Unterrichtsprozessen in ausgewählten Klassen

Zur Beantwortung dieser Frage wurden exemplarisch videobasierte *Unterrichtsbeobachtungen* in Modellversuchsklassen durchgeführt. Ziel dieser qualitativen Erhebungen war es herauszufinden, ob sich das unterrichtliche Handeln der Lehrer besonders erfolgreicher Klassen vom „üblichen“ deutschen Unterrichtsskript (vgl. Baumert et al. 1997, S. 47ff) unterscheidet und welche Merkmale für diese „*Best-Practice-Lehrer*“ charakteristisch sind. Dazu wurde jeweils eine Doppelstunde in zwei Gymnasialklassen aus dem oberen Leistungsdrittel am Ende der Jahrgangsstufe 10 videographiert und analysiert. Bei der Auswertung der erstellten Videos wurde insbesondere auf die wohlbekannten *Qualitätskriterien des Mathematikunterrichts* geachtet (nach Blum & Leiß 2005). Im Zentrum der beiden Doppelstunden stand als Unterrichtsgegenstand die Bearbeitung der folgenden „*modellversuchstypischen mathematischen Problemstellung* aus dem DI-SUM-Projekt, für deren unterrichtliche Behandlung es keine Vorgaben gab:

Regenwald

Da täglich weltweit ca. 700 Quadratkilometer Regenwald abgeholzt werden und jeder Deutsche im Durchschnitt 130 Liter Bier im Jahr trinkt, hat sich eine Bierbrauerei die im Folgenden beschriebene „Regenwald-Aktion“ ausgedacht:

„Die Regenwald-Aktion läuft vom 01.05. bis 31.07.2002. In diesem Zeitraum wird für jeden verkauften Kasten Bier unserer Brauerei ein Quadratmeter Regenwald in Afrika nachhaltig geschützt.“



Wie ist die Wirkung dieser Aktion in Bezug auf die Regenwald-Abholzung einzuschätzen? Begründe Deine Antwort!

In den beobachteten Unterrichtsstunden konnte festgestellt werden, dass sich diese deutlich vom traditionellen Unterrichtsskript unterscheiden. So begannen beide Stunden mit einem kurzen *Impuls des Lehrers*. Nach einer Präsentation der zu behandelnden Aufgabe „Regenwald“ und der Klärung grundlegender Verständnisfragen wurden anschließend *Grup-*

pen gebildet, die zügig den vom Lehrer erteilten Arbeitsauftrag ausführten. Während dieser Phase ging der Lehrer im Klassenraum umher, er ermutigte und bestärkte einzelne Schüler, ihre Ideen und Überlegungen weiter zu verfolgen, er gab aber nur minimale inhaltliche Hilfen zur Aufgabenstellung. Interessant war hierbei, dass einige Gruppen sogar gänzlich ohne Einwirkung des Lehrers auskamen. Die Schüler übernahmen offenbar Verantwortung für das eigene Lernen, der Lehrer war im Wesentlichen „nur“ Moderator dieser selbstgesteuerten Lernprozesse. Die Ergebnisse dieser Arbeitsphase wurden anschließend von den Schülern auf Plakaten dokumentiert und in einer nächsten Phase den anderen Gruppen im Plenum *präsentiert*. Auch diese Phase wurde erneut nicht direkt vom Lehrer gesteuert, selbst aufkommende Fehler wurden hier größtenteils von den Schülern selbst korrigiert, und die einzelnen Lösungswege wurden kritisch miteinander diskutiert. Dabei wurde in beiden Stunden deutlich, dass die breite Lösungsvielfalt, die diese Aufgabe bietet, auch ohne direkte Hinweise der Lehrkraft ausgeschöpft werden konnte. Auffallend war zudem, dass der Lehrer erst wieder in der abschließenden *Reflexionsphase* das Unterrichtsgeschehen sichtbar steuert. Mit Fragen wie z.B. „Wie beurteilt ihr nun diese Werbeaktion?“ stimulierte er Schüleräußerungen wie „Vorher fand ich diese Werbeaktion gut, aber jetzt ist mir klar geworden, dass man so etwas erst einmal kritisch prüfen muss“. Darüber hinaus wurde in dieser Phase noch einmal ausführlich diskutiert, welche Bedingungen gegeben sein müssten, damit solch eine Werbeaktion wirklich etwas bewegt, wobei all dies nicht nur von uns außen stehenden Beobachtern, sondern auch von den beteiligten Schülern positiv beurteilt wurde. Hierüber soll ausführlich an anderer Stelle berichtet werden.

Literatur

- Baumert, J. et al. (1997): TIMSS - Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Opladen: Leske und Budrich.
- Blum, W. et al. (Hrsg.) (2000): Gute Unterrichtspraxis: Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Pro Schule, Heft 3.
- Blum, W. & Leiß, D. [2005]: Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“- Aufgabe. In: mathematik lehren, 128, 18-21.
- Jordan, A. (2006): Mathematische Bildung von Schülern am Ende der Sekundarstufe I – Analysen und empirische Untersuchungen. Hildesheim: Franzbecker.
- OECD (2003): The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills. Paris: OECD Publication Service.
- Prenzel, M. & Baptist, P. (2001): Das BLK-Modellversuchsprogramm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: BMBF (Hrsg.): TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Bonn, 59-73.