

Dirk TÖNNIES, Hannover

Bildungsstandards - Aufgaben - Notebooks

„Das Arbeiten mit neuen Technologien ist fast zwangsläufig ein individualisierter Unterricht, in dem Partnerarbeit und Teamarbeit eine wichtige Rolle spielen.“ (Presseerklärung der GDM 05.12.2001).

Inspiziert von dieser und ähnlichen Aussagen zum Computereinsatz im Unterricht sollten die Auswirkungen des Computers näher untersucht werden. Die Aufgaben, die im Unterricht behandelt werden, lassen viele Rückschlüsse auf den Unterricht zu. Auswirkungen des Computers müssten sich somit auch in den Aufgaben widerspiegeln. Aufgrund der aktuellen Diskussion sollten die Bildungsstandards (1) als Grundlage für eine Aufgabenklassifikation dienen. Hierdurch kam eine zweite zentrale Frage zur Untersuchung hinzu: In wie weit werden Bildungsstandards bereits vor der Umsetzung in Lehrpläne im Unterricht umgesetzt.

1. Aufgabenklassifikation

Unter einer Aufgabe soll eine Aufforderung zur Auseinandersetzung mit einem Sachverhalt verstanden werden. Mit dieser sehr allgemeinen Sichtweise auf Aufgaben ist nicht die Einteilung der Aufgaben durch den Lehrer oder das Schulbuch entscheidend. Es ist vielmehr vom Unterrichtsverlauf abhängig, wann eine neue Aufgabe beginnt und ob einzelnen Teile der Bearbeitung zu einer Aufgabe gehören. In der Aufgabenklassifikation werden die Aufgaben u.a. nach den Leitideen und Kompetenzen der Bildungsstandards klassifiziert. Hierbei mussten die Kompetenzen „Kommunizieren“ und „mathematisch Argumentieren“ zusammengefasst werden, da eine klare Trennung nicht möglich war. Anderes als bei den Bildungsstandards wird einer Aufgabe nicht nur eine Kompetenz zugeordnet, sondern es wird jede Kompetenz einzeln bewertet, ob sie in dieser Aufgabe benötigt wird oder nicht. Diese Veränderung wurde notwendig, da anders als bei den Beispielaufgaben der Bildungsstandards nicht Kompetenzen abgetestet, sondern aufgebaut und gefestigt werden sollen.

2. Daten

Die Daten wurden im Rahmen des „1000mal1000“ Notebookprojektes von N21 in Niedersachsen erhoben. In diesem Projekt wurden ganze Schulklassen mit Notebooks ausgerüstet. Die Notebooks wurden von den Eltern gekauft, und die Schulträger übernahmen die notwendige Ausstattung der Klassenräume.

3. Ergebnisse

Im Gymnasium und der Hauptschule wird das Notebook bei ca. 15% aller Aufgaben verwendet, in der Realschule liegt dieser Anteil dagegen bei 50%. Besonders in einer Schule erfreute sich das Notebook einer großen Beliebtheit und wurde fast in jeder hospitierten Stunde verwendet.

Schulform	Aufgaben ohne Notebooks			Aufgaben mit Notebooks		
	Minuten	Aufgaben	Durchschnitt	Minuten	Aufgaben	Durchschnitt
Gymnasium	514	89	5,8	307	16	19,2
Realschule	379	71	5,3	574	72	8,0
Hauptschule	1121	434	2,6	392	56	7,0
Gesamt	2014	594	3,4	1273	144	8,8

Tabelle 1: Bearbeitungszeit für Aufgaben mit und ohne Notebookeinsatz

In dieser Tabelle wird die durchschnittliche Bearbeitungszeit der Aufgaben dargestellt. In der Hauptschule werden bedeutend mehr Aufgaben in einer Unterrichtsstunde behandelt. Die kurzen Zeiten für die Bearbeitung deuten auf einen automatisierten Übungsstil hin, in dem viele Aufgaben vom gleichem Typ bearbeitet werden. Beim Einsatz des Notebooks steigt in allen Schulformen die durchschnittliche Bearbeitungszeit. Im Gymnasium und der Hauptschule werden drei mal so viel Zeit für eine Aufgabe verwendet, in der Realschule ist der Anstieg sehr viel geringer.

Exemplarisch können hier nur zwei Kompetenzen vorgestellt werden.

Allgemein für alle Kompetenzen fällt auf, dass die Niveaustufe „Verallgemeinern und Reflektieren“ bei nur zwei Aufgaben vorkommt. Das selbst im Gymnasium nicht mehr auf dieser Stufe gearbeitet wurde ist erst einmal überraschend. Da allerdings nur die wirkliche Anforderung an die Schüler

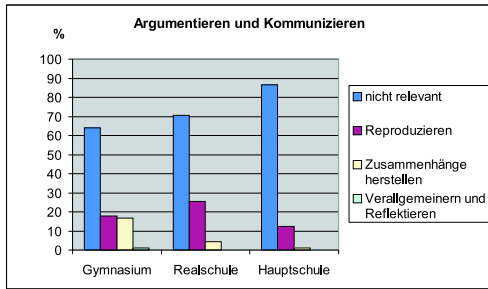


Abbildung 1: Ohne Notebookeinsatz

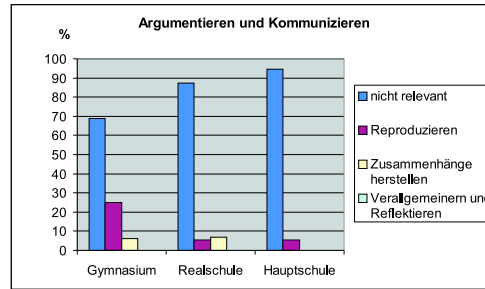


Abbildung 2: Mit Notebookeinsatz

klassifiziert wurde, wurden viele Aufgaben die im Unterrichtsgespräch bearbeitet wurden, niedriger klassifiziert als wenn diese Aufgaben in einer Schülerarbeitsphase bearbeitet worden wären. Durch kleinschrittige Lehrerfragen wurde das Niveau für die Schüler gesenkt und eine wirkliche Verallgemeinerung musste nicht mehr vorgenommen werden.

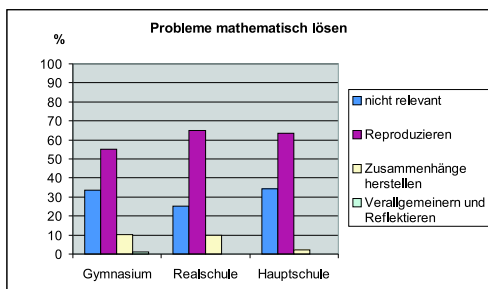


Abbildung 3: Ohne Notebookeinsatz

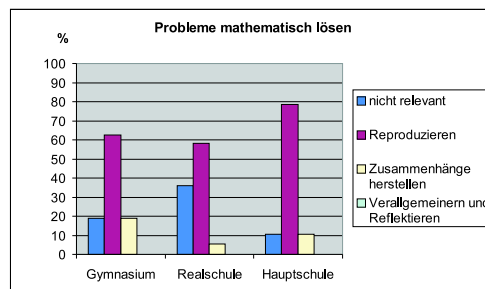


Abbildung 4: Mit Notebookeinsatz

Die Kompetenz „Probleme mathematisch lösen“ wird bei über 50% aller Aufgaben gefordert. Wobei hier der Schwerpunkt in allen Schulformen auf den Bereich „Reproduzieren“ liegt, die höheren Bereiche sind mit nur 10% oder weniger vertreten.

Insgesamt wird bei der Betrachtung der Kompetenzen deutlich, dass das Notebook keine klaren Auswirkungen hat. Die Kompetenz „Argumentieren und Kommunizieren“ wird in den Aufgaben kaum verwendet.

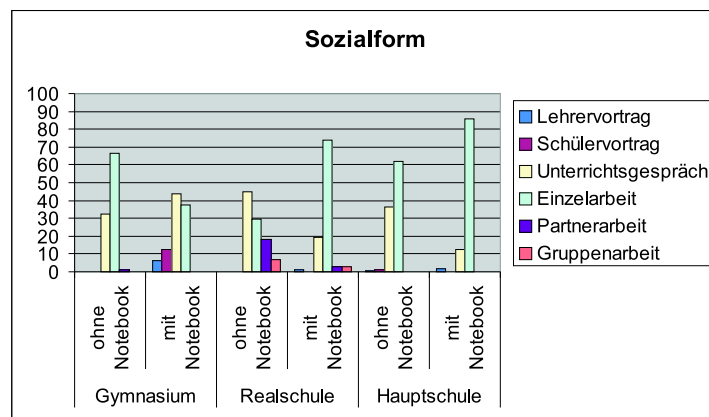


Abbildung 5: Sozialform mit und ohne Notebookeinsatz

In der Real- und Hauptschule ist der Anteil der Aufgaben die in Einzelarbeit bearbeitet werden beim Einsatz des Notebooks höher, als ohne Notebookeinsatz. Im Gymnasium wird gegen mit dem Notebook verstärkt im Unterrichtsgespräch gearbeitet. Der Anteil von Gruppen- und Partnerarbeit ist in der gesamten Untersuchung sehr gering und konnte eigentlich nur in der Realschule beobachtet werden. Diese kooperative Arbeitsformen finden aber fast ausschließlich bei der Arbeit ohne Notebook statt.

4. Fazit

Leider konnte hier nur ein sehr kleiner Einblick in die Untersuchung gegeben werden. Die Daten machen allerdings deutlich, dass die im Zitat beschriebene Selbstverständlichkeit von positiven Veränderungen nicht gegeben ist. Es muss viel mehr gefragt werden, ob Projekte, die sich fast ausschließlich um die Bereitstellung der Technik bemühen, nicht vielmehr Kontraproduktiv sind. Eine wirklich Veränderung der Unterrichtskultur kann nur durch eine Unterstützung der Lehrkräfte erzielt werden.

Literatur

- [1] Kultusministerkonferenz (Hrsg.): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss. 2003.