

## **Bericht zur wissenschaftlichen Evaluation des Interaktiven Whiteboard in Berliner Schulen**

**Die Evaluation erfolgte im Auftrag der**  
CidS GmbH, Berlin

**Die Evaluation wurde durchgeführt**  
am Center for Media Research  
Leitung Prof. Dr. Ludwig J. Issing  
Freie Universität Berlin

**Zeitraum der Evaluation**  
Januar 2003 bis zum Frühjahr 2004

**die Evaluation erfolgte an 12 Berliner Schulen (INTEL-Stützpunktschulen):**

- 1 Wilma-Rudolf-Oberschule
- 2 Bröndby-Oberschule
- 3 Archenhold-Oberschule
- 4 Erich-Höppner-Oberschule
- 5 Klingenberg-Oberschule
- 6 Sophie-Scholl-Oberschule
- 7 Berthold-Brecht-Oberschule
- 8 Menzel-Oberschule
- 9 Konrad-Agahd-Grundschule
- 10 1. Grundschule-Weißensee
- 11 Ellen-Key-Oberschule
- 12 Bettina-von-Arnim-Oberschule

**die Evaluation bezog sich auf die Nutzung der Interaktiven Whiteboards (Hard- und Software)**

der Firma SMART Technologies GmbH (Whiteboard 580 mit der Software Notebook 8.0) und der Firma Hitachi Software Engineering Europe AG (StarBoard LC 70 mit Software StarBoard Suite 5.0). Außerdem kam auf allen Interaktiven Whiteboards die Software „E-Kreide 1.1“ des Instituts für Informatik der Freien Universität Berlin zum Einsatz.

**Fragestellungen der Evaluation:**

- Welche Bedingungen muss die Hardware-Technologie von interaktiven Whiteboards für den schulischen Einsatz erfüllen?
- Welche Bedingungen sollte die Tafelsoftware erfüllen?
- Welche technisch-organisatorischen Voraussetzungen sind für einen optimalen Einsatz des Interaktiven Whiteboard erforderlich?
- Welche Probleme ergeben sich im schulischen Einsatz mit dem Interaktiven Whiteboard?
- Wie häufig, in welchen Fächern und in welchen didaktischen Zusammenhängen wird das Interaktive Whiteboard genutzt?
- Welcher pädagogische Nutzen ergibt sich durch den Einsatz des Interaktiven Whiteboard im Einsatz?

## **Die Evaluation bestand aus**

1. Analyse der eingesetzten Interaktiven Whiteboard-Hard- und Software
2. Fragebogenerhebung 1: 24.Sept. 03 bis Ende Oktober 03
3. Workshop: „Nutzung des Interaktiven Whiteboard im Unterricht“
4. Fragebogenerhebung 2: Ende Januar 04

## **Hauptergebnisse der Evaluation:**

- ◆ Sowohl das berührungssensitive SMART Board wie auch das elektromagnetische StarBoard weist einen für den Unterricht geeigneten Hardware- und Software-Standard aus. Jedoch haben beide Interaktive Whiteboards eine verhältnismäßig kleine Arbeitsfläche - jedenfalls im Vergleich mit üblichen Flächen von Wandtafeln.
- ◆ Hinsichtlich der Anfälligkeit der Tafeloberfläche gegen Kratzer und Stoßeinwirkungen erscheint das StarBoard mit seiner harten Oberfläche gegenüber dem SMART Board mit seiner berührungssensitiven Folienoberfläche als weniger empfindlich. Beschriftungen mit handelsüblichen Markern lassen sich bei beiden Boards nur mit Spezialreinigungsmittel rückstandsfrei wieder beseitigen. Die befragten Lehrkräfte fürchten generell Beschädigungen an den Interaktiven Whiteboards, wenn diese in Räumen aufgestellt werden, die den Schülern frei zugänglich sind.
- ◆ Das StarBoard erweist sich dem SMART Board hinsichtlich der Höhe der Auflösung und damit der besseren Punktgenauigkeit des Arbeitens als überlegen. Auf der anderen Seite ermöglicht das berührungssensitive SMART Board eine intuitive Bedienbarkeit auch mit Hilfe der Finger, was für die spontane Bedienung durch Lehrkräfte und Schüler vorteilhaft ist.
- ◆ Mit überwiegender Mehrheit beurteilten die SMART Board-Nutzer die Bedienbarkeit des Interaktiven Whiteboard als vorteilhafter als die StarBoard-Nutzer. Dennoch war die allgemeine Zufriedenheit mit den Interaktiven Whiteboards bei beiden Nutzergruppen fast gleich hoch (SMART Board :Note 2,1 ,StarBoard :Note 2,3).
- ◆ Die beiden Software-Programme „Notebook“ und „Starboard Suite“ können in vielen Aspekten als gleichwertig betrachtet werden. Die Software "E-Kreide" kann in ihrer heutigen Ausführungsform eher als Ergänzung denn als Alternative zur Software „Notebook“ und „StarBoard Suite“ angesehen werden. Die Software "E-Kreide" als „virtuelle Endlostafel“ hat ihre Stärke in der Speicher- und Wiedergabefähigkeit der Tafelanschriften kompletter Unterrichtsverläufe einschließlich Ton. Das ist vorteilhaft z.B. für den Fernunterricht oder für die Nachbearbeitung bzw. Wiederholung von Unterrichtsstunden – auch von zu Hause aus.
- ◆ Von den Befragten wurden Bedenken hinsichtlich Strahlenbelastung und hinsichtlich einer möglichen Schädlichkeit des grellen Beamer-Lichts für die Augen geäußert. Auch der mit der Frontprojektion verbundene Schattenwurf durch die am Whiteboard agierende Person wurde als störend empfunden.

- ◆ Die Nutzung der Interaktiven Whiteboards fand bisher – mitbedingt durch die Aufstellung in Fachräumen - hauptsächlich in den Fächern Mathematik, Informatik und Fremdsprachen statt. Nach Meinung der befragten Lehrkräfte kann das Interaktive Whiteboard aber in allen Fächern vorteilhaft eingesetzt werden, in denen Veranschaulichungen didaktisch eine wichtige Rolle spielen.
  
- ◆ Nahezu alle Befragten sehen Vorteile in der Nutzung der Interaktiven Whiteboards, insbesondere in der Speichermöglichkeit des Tafelbildes. Interaktive Whiteboards bieten gute Möglichkeiten zur Verbesserung der Unterrichtsqualität und zur innovativen Unterrichtsgestaltung. Mit Hilfe des Interaktiven Whiteboard können die Schüler stärker zum Lernen motiviert werden. Der Unterricht wird nach Meinung der Lehrkräfte interessanter, anschaulicher und verständlicher.
  
- ◆ Die Vorbereitung von digitalem Unterrichtsmaterial wird als aufwändiger empfunden als die Vorbereitung herkömmlicher Medien wie z. B. Overheadfolien. Es sollten daher fachspezifisch aufbereitete und an den Schulbücher orientierte Unterrichtsmaterialien für die Interaktiven Whiteboards zur Verfügung gestellt bzw. unter den Lehrkräften ausgetauscht werden.
  
- ◆ Die tatsächliche Nutzung der Interaktiven Whiteboards im Unterricht ist nach Meinung der Befragten neben den Faktoren der Hard- und Softwareausstattung besonders von folgenden Bedingungsfaktoren abhängig:
  - Aufwand für die Einarbeitung
  - Zugänglichkeit zu dem Raum, in dem das Interakt. Whiteboard aufgestellt ist
  - Fortbildung der Lehrkräfte

### **Empfehlungen:**

Aus den differenzierten Ergebnissen der vorliegenden Evaluation des Interaktiven Whiteboard -Pilotprojekts in Berlin werden folgende Empfehlungen abgeleitet:

- Das Pilotprojekt sollte nicht abgebrochen, sondern fortgesetzt werden. Zur intensiveren Nutzung der Interaktiven Whiteboards im Unterricht sollten fachdidaktisch orientierte Fortbildungsveranstaltungen angeboten werden.
  
- Nach Möglichkeit sollten weitere interessierte Schulen mit Interaktiven Whiteboards ausgestattet werden, ohne dass aus Kostengründen eine flächendeckende Ausstattung aller Schulen angestrebt werden kann.
  
- In Anbetracht der Finanzsituation im Lande Berlin sollte eine Ausstattung nur im Antragsverfahren (mit Darstellung der beabsichtigten didaktischen Nutzung) erfolgen, um eine regelmäßige didaktische Verwendung der Whiteboard-Hard- und Software zu gewährleisten.

- Vor einer Ausstattung mit Whiteboard-Hard- und -Software sollte sich ein Team von Lehrkräften der jeweiligen Schule verpflichten, an geeigneten Fortbildungsveranstaltungen teilzunehmen und einen Nachweis über die tatsächliche Nutzung des Interaktiven Whiteboards im Unterricht zu führen.
- Neben den Fachräumen für Informatik und Mathematik sollten auch Fachräume anderer Fächer mit einem Interaktiven Whiteboard ausgestattet werden, um diese Technologie einer breiteren didaktischen Nutzung zuzuführen. Die Aufstellung der Interaktiven Whiteboards in Klassenräumen, die nicht ständig beaufsichtigt sind, ist wegen der Anfälligkeit der Whiteboard-Oberfläche gegen Marker und Kratzer nicht zu empfehlen.
- Vor einer weiteren Neuausstattung von Schulen mit Interaktiven Whiteboards sollte eine Ausschreibung durchgeführt werden, in die neben SMART Board und StarBoard weitere Interaktive Whiteboard-Hardware-Produkte (wie z. B. ACTIVE BOARD, IntelliBoard, E-Beam) einbezogen werden sollten. Die Produkte sollten auf ihre Eignung für die Schule geprüft werden.
- In die Ausschreibung sollten auch reine Software-Anbieter, ( z. B. LOKANDO AG) einbezogen werden.
- Die Anzahl unterschiedlicher Interaktiven Whiteboard-Hard- und Softwareprodukte an Berliner Schulen sollte aus organisatorischen, wartungstechnischen und fortbildungs-didaktischen Gründen überschaubar gehalten werden.
- Den beteiligten Schulen sollte aus Kostengründen lehrplanbezogene Unterrichtssoftware zentral zur Verfügung gestellt werden.
- Das Erstellen von Unterrichtssoftware und von Unterrichtsplanungen durch Lehrkräfte sollte gefördert werden. Die von Lehrkräften erstellte Software sollte im Austauschverfahren einer breiteren Nutzung zugeführt werden.
- Die didaktische Nutzung des Interaktiven Whiteboard sollte in alle Phasen der Lehreraus- und in die Lehrerfortbildung integriert werden.
- Die Vorzüge der Nutzung des Interaktiven Whiteboard im Unterricht sollte über geeignete Informationsveranstaltungen einem größeren Kreis von Lehrkräften und Eltern bekannt gemacht werden, um für die Finanzierung auch Public-Private-Partnership-Modelle zu erproben.
- Dem Bundesbildungsministerium sollte mit Hinweis auf andere europäische Länder (insbesondere Großbritannien) zu einer Förderung von Interaktiven-Whiteboard-Projekten empfohlen werden.

Der Evaluationsbericht basiert auf den Erhebungsdaten der Magisterarbeit von Stefanie Eule (2004) „Interaktive Whiteboards in der Schule – Chancen und Probleme eines neuen Mediums“, Center for Media Research , Freien Universität Berlin.