



**Marburger Schriften  
zur Lehrerbildung**



# **Marburger Schriften zur Lehrerbildung**

Herausgegeben von  
Prof. Dr. Lothar A. Beck und Dr. Ulrich Vogel  
im Auftrag des  
Zentrums für Lehrerbildung  
der Philipps-Universität Marburg

Band 9

## Whiteboards in der Schule

Der Einsatz interaktiver Tafeln im Unterricht

von

Pascal Caspar

Tectum Verlag

Pascal Caspar

Whiteboards in der Schule. Der Einsatz interaktiver Tafeln im Unterricht  
Marburger Schriften zur Lehrerbildung  
Band 9

Umschlagabbildung: © Pascal Caspar  
© Tectum Verlag Marburg, 2014

ISBN 978-3-8288-6024-7

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Buch  
unter der ISBN 978-3-8288-3297-8 im Tectum Verlag erschienen.)

Besuchen Sie uns im Internet  
[www.tectum-verlag.de](http://www.tectum-verlag.de)  
[www.facebook.com/tectum.verlag](http://www.facebook.com/tectum.verlag)

**Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

## **Danksagung**

An Prof. Dr. Lothar Beck, den Betreuer dieser Arbeit, Herrn Reinhold Gaß, den Schulleiter der Gesamtschule Battenberg, deren IT-Beauftragten Arno Reitz und die betreuende Lehrerin Sandra Hennrich, sowie allen Lehrer und Lehrerinnen, die an der – im Rahmen dieser Arbeit veranstalteten – Umfrage teilgenommen haben, möchte ich an dieser Stelle Dank aussprechen. Danke auch an meine Freunde und Familie.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Das digitale Klassenzimmer: Veränderungen im Unterricht</b> .....	<b>15</b>
2.1	Medien – Definition und Funktionen .....	16
2.2	Schüler und Schülerinnen .....	19
2.3	Lehrer und Lehrerinnen .....	21
<b>3</b>	<b>Interaktive Whiteboards: eine Präsentation des Mediums</b> .....	<b>23</b>
3.1	Welche Hardwareoptionen gibt es? .....	24
3.2	Die Software .....	27
3.2.1	Software - Grundlegendes .....	28
3.2.2	Software – exemplarische Darstellung .....	29
3.3	Kritik am Medium .....	40
3.3.1	Beamer- oder Notebookklassen? .....	43
<b>4</b>	<b>Praktischer Bezug: Anwendungsbeispiele</b> .....	<b>45</b>
4.1	Klasse 5: Körperbau und Lebensweise bei Säugetieren .....	45
4.2	Klasse 7: Ökosysteme .....	48
4.3	Klasse 9: Mendelgenetik .....	54
4.4	Oberstufe: Stoffwechsel .....	56
<b>5</b>	<b>Experimenteller Bezug</b> .....	<b>59</b>
5.1	Planung des Unterrichtsversuchs .....	59
5.2	Planung der Unterrichtsstunde .....	60
5.3	Durchführung der Unterrichtsstunde .....	68
5.4	Reflexion .....	72
5.4.1	Unterrichtsverlauf .....	72
5.4.2	Planung .....	74
5.4.3	Gesamt .....	75
<b>6</b>	<b>Schulbezug: Befragung der Lehrer und Lehrerinnen</b> .....	<b>79</b>
6.1	Ergebnisse .....	79
6.2	Diskussion .....	86
<b>7</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>89</b>
<b>8</b>	<b>Bibliographische Angaben</b> .....	<b>95</b>
	Quellen Online .....	98
	Quellen – Abbildungen (Praktischer Bezug) .....	101

Abbildungsverzeichnis .....	103
<b>9 Anhang.....</b>	<b>105</b>
Anhang 1 : Arbeitsblatt Schema (A), verkleinert.....	106
Anhang 2 : Arbeitsblatt Schema (B), verkleinert.....	107
Anhang 3 : Arbeitsblatt Text (A), verkleinert.....	108
Anhang 4 : Arbeitsblatt Text (B), verkleinert.....	109
Anhang 5 : Arbeitsblattergänzungen (A&B), verkleinert.....	110
Anhang 6 : Fragebogen, SurveyMonkey.com.....	111
Anhang 7 : Schülerfragebogen .....	113

# 1 Einleitung

Die Einführung von interaktiven Whiteboards (IWB = Interactive Whiteboard) in den Schulalltag könnte den Beginn einer neuen Epoche markieren, das Ende der „Kreidezeit“<sup>1</sup> in den Klassenzimmern. Bisher waren dunkelgrüne, beschreib- und abwischbare Kreidetafeln der zentrale Punkt nahezu jeden Klassenraums und für viele sind sie nicht aus der Schule wegzudenken. In den vergangenen Jahren zeigte sich jedoch tatsächlich ein Trend zur Modernisierung. An vielen Schulen wurden die alten Tafeln ersetzt; und zwar durch neue, interaktive Tafeln. Manche Schulen tauschten ihr gesamtes Sortiment schlagartig aus, während andere ihren Bestand nur ergänzten oder sich nur für einen vereinzelt Einsatz von IWBs entschieden. Der Spiegel berichtete im Juni 2012 von einer Größenordnung von 80.000 IWB, die an deutschen Schulen Verwendung finden<sup>2</sup>. Warum aber ist ein solcher Schritt nötig? Viele Menschen, und besonders Lehrer und Lehrerinnen, stehen dem Thema sehr ambivalent gegenüber. Einerseits scheinen die elektronischen Tafeln das Medium der Zukunft zu sein, welches die verschiedensten Bedürfnisse des Unterrichts abzudecken vermag, andererseits ist der Einsatz mit einer enormen Umstellung von Unterrichtsgewohnheiten verbunden, die einige Schwierigkeiten mit sich bringt. Die Technologie entwickelt sich heute schneller weiter, als sie es jemals zuvor tat und dadurch erschließt sich eine große Zahl neuer Chancen aber auch Risiken.

Der Unterricht mit und an der Kreidetafel funktioniert seit vielen Jahrzehnten, warum sollte man dies mit der Einführung eines neuen Mediums aufs Spiel setzen? Es ist festzustellen, dass es im Laufe der technischen Entwicklung und derjenigen von Schulen immer wieder Neuerungen gab, die ihren Einzug in den Alltag fanden. Hierbei sind auch ganz grundlegende Medien und Materialien zu erwähnen. Von kleinen Schiefertafeln geschah der Umstieg auf Papierhefte, Kopierer ermöglichten die Vervielfältigung von Arbeitsblättern (die kaum aus dem Schulalltag wegzudenken sind) Computer erleichterten die Anfertigung, Dokumentation und Vervielfältigung von Materialien, Overheadprojektoren (OHPs) erlaubten eine neue Art der Visualisierung von Bildern, Graphen oder Schemata und Fernsehapparate, Videogeräte und Kassettenrekorder brachten die visuelle und auditive Komponente mit in den Unterricht. Zuletzt bereicherten Digitalprojektoren (Beamer) einige Klassenräume, indem sie die Übertragung von Computerbildschirmen ermöglichten.

---

<sup>1</sup> Siehe: Stern.de

<sup>2</sup> Siehe: Klawitter

Interaktive Whiteboards scheinen alle Möglichkeiten der verschiedenen Medien zu vereinen. Die Tafeln sind sehr robust gebaut und verfügen über einen Kurzstanzbeamer, der das Bild eines angeschlossenen Computers auf ihre Oberfläche projiziert. Die Bedienung erfolgt entweder mit den Fingern oder mit speziellen Stiften, die den Kontakt zur Oberfläche herstellen. Somit besteht die Möglichkeit die Tafel und damit den Computer über die große Leinwand zu bedienen. Neben der inhärenten Software, die benutzt werden kann, stehen den Lehrenden oder den Schülern und Schülerinnen (SuS) alle Möglichkeiten des Computers zur Verfügung. Somit können beispielsweise Filme, Musik, das Internet oder Lernsoftwares in das Unterrichtsgeschehen eingebaut werden. Besonders die Visualisierungsmöglichkeiten erreichen ein neues Level und werden von den Befürwortern häufig erwähnt.

Die Umstellung auf Whiteboards birgt aber auch einige Gefahren. Es bedarf einiger Übung, um die Handhabung mit dem Touchscreen zu erlernen. Die SuS können sich meist schnell an eine solche Veränderung anpassen (was auch neue Möglichkeiten der Inkorporation mit sich bringen kann). Die verschiedenen neuen Ideen zur Einbindung von Bildern, Videos, Quizzes, Diagrammen, etc. können zudem schnell zu einer Überlagerung und falschen Zentrierung führen. Es ist wichtig, dass das Medium keinen vorherrschenden Charakter im Unterricht einnimmt, sondern – wie es auch beim Einsatz anderer Medien der Fall sein sollte – als begleitendes und unterstützendes Hilfsmittel angewandt wird. Die didaktischen Vorüberlegungen und Planungen der Schulstunden müssen daher komplett revolutioniert werden. Die generelle Tendenz bei der Einführung eines neuen Mediums ist, die alten Strukturen auf das neue Medium zu übertragen und es somit in die vorherrschenden Strukturen zu pressen.<sup>3</sup> Gerade hier liegt die Gefahr, die den neuen Chancen im Weg stehen könnte. Für Schulen ist es daher wichtig nicht nur die Technologie bereitzustellen, sondern die Benutzenden auch im Umgang mit ihr zu schulen. Beispielsweise können längere Tafelanschriften, Diagramme oder Visualisierungen bereits zu Hause vorbereitet werden, was einige Zeit im Unterricht ersparen kann. Diese kann genutzt werden, um den Lerngegenstand auf verschiedene andere Weisen aufzuarbeiten. Es gilt jedoch zu beachten, im Unterricht nicht nur fertige Ergebnisse zu präsentieren, und den entwickelnden Grundcharakter beizubehalten. Es bedarf einiger Eingewöhnung und vieler Versuche, um zwischen dem Einsatz der neuen Elemente und dem bestmöglich angeleiteten Lernverhalten die richtige Balance zu finden.

Momentan befindet sich die Lehrpraxis an einem Scheideweg. In den letzten Jahren wurden immer mehr digitale Whiteboards angeschafft und dafür auch staatliche Hilfe bereitgestellt, jedoch sind zum jetzigen Stand nur ungefähr 11 Prozent der Klassenräume mit IWBs ausgestattet. In Großbritannien sind es im

---

<sup>3</sup> Vgl: Betcher, S. 50ff. („phase 1: doing old things ins old way; phase 2: doing old things, but in new ways; phase 3: doing new things in new ways“)

Gegensatz schon 80%<sup>4</sup>. Es ist noch nicht vollkommen abzusehen, wie sich diese Entwicklung weiterhin gestalten wird. Diese Arbeit beschäftigt sich mit interaktiven Tafeln und ihrer Benutzung im Unterricht; speziell in dem Fach Biologie. Welche Vorteile bringt die Inklusion des neuen Mediums, welche Risiken birgt sie, wo liegen die Grenzen und welche Überlegungen sind notwendig um mit den Tafeln zu arbeiten.

Die Arbeit soll nach einer Darstellung der Grundüberlegungen zum Medieneinsatz, mit einer theoretischen Darstellung von IWBs und einer exemplarischen Beschreibung ihrer Funktionen fortsetzen. Im Anschluss sollen exemplarische Einsatzmöglichkeiten im Biologieunterricht dargestellt und eine experimentelle Unterrichtsstunde analysiert werden, um Vor- und Nachteile im akuten Einsatz zu reflektieren. Abschließend sollen die Meinungen von Schüler- und Lehrerschaft in einer Umfrage einen Eindruck darüber verschaffen, wie viel Anklang das Medium im tatsächlichen schulischen Kontext findet.

---

<sup>4</sup> Siehe: Klawitter