

CHRISTINA BÜLOW

Der Einfluss des interaktiven Einsatzes von interaktiven Whiteboards im Unterricht auf die Motivation und Interaktion im Klassenraum

Zusammenfassung

Das Thema meiner Dissertation lautet “Der Einfluss der Interaktivität im Unterricht auf die Motivation und Interaktion der Schüler - Dargestellt am Beispiel des Einsatzes des Interaktiven Whiteboards im gymnasialen Geographieunterricht”. Bei der Arbeit geht es darum, die Potentiale und Grenzen des Whiteboardesinsatzes im Geographieunterricht darzustellen, Unterrichtsbeispiele zu erarbeiten und die gesammelten Informationen anhand qualitativer Untersuchungen zu überprüfen. Der konkrete Fokus liegt auf dem interaktiven Einsatz. Es wird untersucht, welchen Einfluss der Grad der Interaktivität (vgl. Schulmeister 2005) auf die Motivation und Interaktion der Schüler hat. In diesem Artikel wird zunächst ein Überblick über Interaktive Whiteboards in der Schule gegeben, anschließend folgt die Darstellung des aktuellen Forschungsstands. Im weiteren Verlauf wird der Themenbereich der Interaktivität näher beleuchtet. Den Abschluss bildet die Darlegung der Relevanz des Forschungsthemas und der geplanten Empirie. Konkrete Ergebnisse, wie interaktiv der Einsatz in deutschen Schulen aussieht und wie sich dieser auswirkt, können zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht gegeben werden.

1 Interaktive Whiteboards in der Schule

Interaktive Whiteboards (nachfolgend IWB) sind Weißwandtafeln, die über einen Beamer mit einem Computer verbunden sind. Da diese Tafeln eine berührungsempfindliche Oberfläche besitzen, ist es möglich direkt auf der Tafel mit dem Computer zu arbeiten. Die so entstehenden Tafelbilder können mit spezieller Software abgespeichert und so auch den Schülern zugänglich gemacht werden. (Aufenanger & Bauer 2010, S. 6) Das IWB ist als ein Medium anzusehen, das den Nutzer mit einem bestimmten Programm arbeiten lässt. Es bietet die Oberfläche, auf der Dinge betrachtet, aber auch direkt bearbeitet werden können.

Auf dem Markt gibt es zahlreiche Anbieter von IWBs. Den verschiedenen Produkten liegen unterschiedliche Technologien zugrunde. Diese Unterschiede beginnen mit der Art der Oberfläche der IWBs und setzen sich darüber fort, ob mit der Hand oder einem bestimmten Stift auf dem Board geschrieben wird. Auch die jeweilige Boardsoftware ist unterschiedlich. Dies hat zur Folge, dass die unterschiedlichen IWBs untereinander nicht kompatibel sind. Solche Probleme können zwar als

marginal angesehen werden, sollten jedoch nicht komplett aus den Augen verloren werden.¹

In England und den USA hat das IWB bereits vor mehreren Jahren Einzug in die Klassenzimmer gehalten. Dort sind über 70% der Klassenräume mit IWBs ausgestattet, in Dänemark sind es mehr als 50% und in den Niederlanden über 45%. Anfang 2011 betrug die Ausstattung in Deutschland 11% (Quelle: Kohls 2012). In Hamburg wurde 2005/2006 das Projekt „Interaktive Whiteboards im Unterricht“ ins Leben gerufen. Damit konnten in 37 Hamburger Schulen IWBs installiert werden. Den Abschluss des Projektes bildete eine Evaluation, welche die Auswirkungen von IWBs auf den Unterricht untersuchte. Zusammengefasst lässt sich anhand dieser Evaluation sagen, dass die Beteiligten (Lehrer und Schüler) der Ansicht waren, dass durch das IWB der Unterricht abwechslungsreicher wird, Zusammenhänge besser erklärt werden können und auch Tafelbilder verständlicher werden. Bei einem Großteil der an der Studie beteiligten Personen führte das IWB zu erhöhter Motivation und mehr Spaß am Unterricht. (Referat Medienpädagogik, Bereich Interaktive Whiteboards 2011) Das Wilhelm-Gymnasium war Anfang 2009 die erste Schule Hamburgs, in der alle Klassenräume dank des Sonderinvestitionsprogramms mit Interaktiven Whiteboards ausgestattet wurden (Wilhelm-Gymnasium 2009). Doch auch in anderen Bundesländern gibt es Schulen, die komplett mit IWBs ausgestattet sind. Dies ist ein klares Zeichen dafür, dass die Verbreitung von IWBs in Deutschland zunimmt, wenn auch nur langsam. Umso mehr Schulen mit den IWBs arbeiten, umso wichtiger ist es herauszufinden, ob die Potentiale, die dieses Medium bietet, genutzt werden und an welchen Stellen und in welcher Form Verbesserungsbedarf besteht.

2 Aktueller Forschungsstand

Insgesamt ist die Anzahl der deutschsprachigen Fachbücher zu IWBs gering. Insbesondere gibt es wenig wissenschaftliche Literatur; die meisten Bücher haben einen handlungsorientierten bzw. Rat gebenden Charakter. Schlieszeit (2010, 2011) gehört in Deutschland zu denjenigen, die sich intensiver mit dem Thema IWB auseinandersetzen. Er beschreibt neben der Technologie auch grundlegende und allgemeine, nicht fachbezogene, Handlungsmöglichkeiten mit einem IWB. Kohls (2011) hat ein Praxishandbuch konkret für das SMART Board der Firma SMART Technologies verfasst, in dem er neben den technischen und methodischen Grundlagen auch auf die verschiedenen Phasen des Unterrichts und der Unterrichtsvorbereitung mit dem SMART Board eingeht und zusätzlich Unterrichtsvorschläge für verschiedene Fächer liefert. Im Jahr 2010 erschien in Deutschland eine Ausgabe der Zeitschrift „Computer+Unterricht: Lernen und

1 Weiterführende Informationen zu den verschiedenen Technologien z.B. in Schlieszeit 2011a, Betcher & Lee 2009.

Lehren mit digitalen Medien“, die sich einzig und allein mit IWBs beschäftigte. Auch hier wird die zugrundeliegende Technologie dargestellt (Aufenanger & Bauer 2010; Schlieszeit 2010), ebenso werden Potentiale, Hindernisse und Erfahrungen in diversen Artikeln behandelt (Cordes 2010; Irion 2010; Mayrberger 2010; Schnier 2010).

Im englischsprachigen Raum ist die Auswahl an Literatur größer, da IWBs dort schon länger eingesetzt werden. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch auch hier um relativ allgemein gehaltene Texte, in denen die Funktionsweisen und Potentiale von IWBs dargestellt werden. Autoren sind beispielsweise Betcher & Lee (2009) sowie Buttner (2011). Bei Gage (2008) finden sich zusätzlich zum theoretischen Teil über IWBs konkrete Unterrichtsbeispiele. 2010 veröffentlichten Thomas und Schmid mit „Interactive whiteboards for education: theory, research, and practice“ eine Sammlung zahlreicher Aufsätze zum IWB.

Insbesondere in den USA, Australien/Neuseeland und Großbritannien wurden bereits diverse Studien zu IWBs im Unterricht durchgeführt. Diese beschäftigten sich beispielsweise mit der Lehrerfortbildung, Einstellungen zum IWB (z.B. Gregory 2010), veränderter Pädagogik (z.B. Beauchamp 2004; Glover & Miller 2001), Interaktion und Schülerbeteiligung (z.B. Higgins, Falzon Hall, Moseley, Smith, Smith & Wall 2005). In Deutschland gibt es bisher wesentlich weniger Studien zum IWB und dessen Einsatz im Unterricht.

Anhand der Analyse des Forschungsstandes, wird bei der Dissertation der Grundstein für die qualitative Untersuchung gelegt. Es wird zunächst anhand bereits vorhandener Literatur herausgearbeitet, welche theoretischen Potentiale insbesondere der interaktive Einsatz des IWBs hat, dabei werden soweit möglich auch die Motivation und Interaktion mit einbezogen. Dies wird im Anschluss empirisch überprüft (vgl. Kapitel 4).

3 Interaktivität

Das theoretische Kapitel der Dissertation wird sich mit den Bereichen „Wie funktioniert das Lernen“, „Lernen und Lehren mit digitalen Medien“, dem „Geographieunterricht“ und dem „Interaktiven Whiteboard“ beschäftigen. An dieser Stelle möchte ich exemplarisch das Feld der Interaktivität als Teil von „Wie funktioniert Lernen“ genauer darstellen. Da sich die Arbeit mit dem interaktiven Einsatz eines Mediums beschäftigt, bildet dies die Grundlage für die Forschung an sich. Zusätzlich gehören zu diesem Kapitel der Dissertation noch die Interaktionen im Unterricht sowie die Schülermotivation.

3.1 Definition

Interaktivität hängt eng mit dem Begriff Interaktion zusammen. Beide setzen sich aus den lateinischen Wörtern „inter“ (=zwischen) und „agere“ (=handeln) zusammen und „beschreiben die wechselseitige Einflussnahme von Individuen, Gruppen, sozialen Gefügen oder Medien“ (Zumbach 2010, S. 45). Bei Interaktivität steht jedoch nicht der soziale Austausch, wie es bei Interaktionen der Fall ist, sondern vielmehr die Beeinflussung eines Mediums (z.B. Lernprogramm, Inhalt) durch einen Nutzer im Vordergrund. Im Englischen wird sowohl für Interaktion, als auch für Interaktivität der Begriff „interaction“ verwendet. (Zumbach 2010, S. 45 f)

Bei interaktiven Medien beeinflussen sich Medium und Nutzer gegenseitig, beide Seiten reagieren in Abhängigkeit von der Art der Aktion des anderen. Durch die Aktionen des Nutzers wird demnach der Ablauf des Programms beeinflusst. Daraus wird deutlich, „dass die alleinige Aufforderung einen Knopf zu drücken (z.B. „weiter“, „zurück“) noch nicht als Interaktivität bezeichnet werden kann. (Seufert, May & Mayr 2002) Außerdem ist zwischen der interaktiven Nutzung eines Mediums und eines interaktiven Mediums zu unterscheiden, denn „interaktive Medien können auch für die lineare Nutzung programmiert werden und/oder nicht-interaktiv genutzt werden; lineare Medien können für eine nicht-sequenzielle/interaktive Nutzung konzipiert werden“ (Kerres 2002, S. 24). Demnach kommt es auch im Unterricht nicht nur darauf an, ob ein Medium interaktives Potential hat, sondern noch viel mehr darauf, wie interaktiv der Lehrer dieses Medium einsetzt.

Interaktivität im Bereich des multimedialen Lernens beinhaltet mehrere Eigenschaften. Der Lernende kann sich selbständig Lerninhalte aussuchen. Dadurch ist das Lernen sehr individuell und an das Vorwissen des Lernalers angepasst. Neben den Inhalten sollte es auch möglich sein, die Reihenfolge der einzelnen Lerninhalte und der dazugehörigen Aufgaben und Beispiele selber zu bestimmen. Zur Interaktivität gehört auch, dass der Nutzer Rückmeldungen zu seinem Handeln erhält. Dieses Feedback sollte nicht zu knapp ausfallen und die Möglichkeit geben, daraus zu lernen. Dazu ist es wichtig, dass zumindest die korrekte Antwort angezeigt wird. Positive Rückmeldungen haben zudem einen motivierenden Effekt, der die Lernleistung und die Lernwilligkeit des Nutzers positiv beeinflussen kann. (Niegemann et al. 2008, S. 293 ff)

Zusammenfassend ist Interaktivität also etwas, dass dem Nutzer des Programms/der Anwendung ermöglicht mit diesem in eine Art Dialog zu treten. Wichtig für Interaktivität ist, dass der Nutzer Einfluss auf das Programm/die Anwendung und die Inhalte hat, dass er diese verändern und an seine eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Hierbei geht es zum Einen um die Veränderung der Reihenfolge, aber auch die Eingabe verschiedener Daten, die dann zu

unterschiedlichen Ergebnissen führen. Der Nutzer rezipiert also nicht passiv Inhalte, sondern beeinflusst sie aktiv. Zusätzlich wird die Interaktivität gesteigert, wenn das Programm/die Anwendung dem Nutzer Feedback gibt, ihm also zeigt, ob z.B. seine Eingaben korrekt waren, ihm aber darüber hinaus auch Verbesserungsvorschläge macht. Es kann jedoch nicht gesagt werden, dass etwas interaktiv oder eben nicht interaktiv ist. Vielmehr gibt es verschiedene Abstufungen von Interaktivität. „Je mehr Freiheitsgrade die Software einem/einer Lernenden bei der Interaktion eröffnet, umso größer wird ihre Interaktivitätspotenz eingeschätzt.“ (Schaumburg & Issing 2004, S. 719) Nach Haack (2002) ist ein „geringes Maß an Interaktivität bei sog. impliziten („covert“) Interaktionen eines Lernenden durch rein passives Rezipieren, Lesen, Zuhören und Anschauen von Lernstoffen in einer vom Programmautor festgelegten Reihenfolge zu verzeichnen“ (Haack 2002, S. 128). Die Interaktivität lässt sich schrittweise steigern, indem die im nachfolgend genannten Merkmale implementiert werden (Haack 2002, S. 128f):

- Zugriff auf Informationen, Auswählen, Umblättern
- Antwortmöglichkeiten (Ja/Nein, Multiplechoice) und Verweis auf zusätzliche Informationen
- Markierung bestimmter Informationsteile, Aktivierung von Zusatzinformation
- Komplexe Antwortmöglichkeit auf offene komplexe Fragen mit angemessenem Feedback
- Freier Dialog mit einem Tutor/Lernpartner

Im nachfolgenden Kapitel werden Taxonomien der Interaktivität näher beleuchtet. Der Fokus liegt auf der Taxonomie von Schulmeister (2005).

3.2 Grad der Interaktivität

In der Informatik entwickelten Grissom, McNally & Naps (2003) eine Taxonomie der Interaktivität, die aus sechs Stufen besteht. Sie reicht von keiner Interaktivität bis hin zu der höchsten Stufe mit Feedback und Diskussion. An dieser Stelle wird auf sie nicht weiter eingegangen. Grund hierfür ist, dass die Taxonomie von Schulmeister für dieses Thema eher geeignet ist, da sie sich bereits auf Lernsysteme bezieht und aus dem Bereich der Mediendidaktik stammt.

Schulmeisters Taxonomie (2005) besteht, ebenso wie die Taxonomie aus der Informatik, aus sechs aufeinander aufbauenden Stufen, beginnend mit „keine Interaktivität“ und abschließend mit Feedback. Diese Taxonomie bildet die Grundlage für die Einordnung von Unterrichtsphasen im weiteren Verlauf meiner Dissertation. Da sich die Taxonomie nicht konkret auf das Interaktive Whiteboard bezieht, wird sie daran zu einem späteren Zeitpunkt der Dissertation angepasst. Der nachfolgende Abschnitt stellt die Taxonomie von Schulmeister genauer vor.

Stufe I: Objekte betrachten und rezipieren

Diese Stufe ist nicht interaktiv, da der Nutzer keinerlei Einfluss auf das Lernobjekt hat, sondern es nur so wie es vorgegeben ist betrachten kann. Es geht also nur um die Visualisierung von Lerninhalten. Trotz der nicht vorhandenen Interaktivität ist diese Stufe aus didaktischer Sicht bereits von Bedeutung, denn Visualisierung von Sachverhalten hat einen positiven Einfluss auf das Lernen. (ebd., S. 3 f.)

Stufe II: Multiple Darstellungen betrachten und rezipieren

Auf dieser Stufe hat der Nutzer die Wahl zwischen verschiedenen Optionen. Die Inhalte sind jedoch weiterhin vorgegeben und nicht veränderbar. Durch die Wahlmöglichkeiten hat der Nutzer die Chance einen Sachverhalt aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, was wiederum positive Auswirkungen auf das Lernen hat. (ebd., S. 5 f.)

Stufe III: Die Repräsentationsformen variieren

Wenn diese Stufe der Interaktivität gegeben ist, kann der Nutzer zum ersten Mal einen gewissen Einfluss auf das Dargestellte nehmen, beispielsweise ist es ihm möglich die Größe, den Ausschnitt oder die Perspektive zu verändern. In Filmen kann es interaktive Elemente geben, die es ermöglichen weitere Szenen oder Informationen abzurufen. Hierbei bleibt der Inhalt noch immer unverändert, aber die Darstellung kann an die Bedürfnisse des Nutzers angepasst werden. Aus didaktischer Sicht besteht der Mehrwert auf dieser Stufe in der Gewinnung neuer Einsichten durch Manipulation. (ebd., S. 6 ff.)

Stufe IV: Den Inhalt der Komponente beeinflussen: Variation durch Parameter- oder Datenvariation

Auf dieser Stufe sind die Inhalte nicht vorgefertigt, sondern können z.B. durch die Eingabe von Daten oder die Variation von Parametern erzeugt werden. Natürlich sind die Eingabemöglichkeiten durch das Programm selbst eingeschränkt. Dem Nutzer wird also kein fertiges Produkt vorgelegt, sondern er muss sich den Inhalt auf entdeckende Weise selbstständig erarbeiten. (ebd., S. 8 ff.)

Stufe V: Das Objekt bzw. den Inhalt der Repräsentation konstruieren und Prozesse generieren

An dieser Stelle spricht Schulmeister von der höchsten Stufe der Interaktivität. Dem Nutzer stehen Werkzeuge zur Verfügung, mit denen sich die eigenen Ideen und Gedanken veranschaulichen oder Objekte entwickeln lassen. Beispiele für solche Anwendungen sind Programme zur Erstellung von Mindmaps oder solche, die die Erstellung, Berechnung und Ausgabe von Formeln ermöglichen. Auf dieser Stufe geht es also um eigenaktives Lernen, bei dem der Lerner eigene Ideen virtuell realisiert und damit seine eigenen Hypothesen überprüft. (ebd., S. 11 ff.)

Stufe VI: Konstruktive und manipulierende Handlungen mit situationsabhängigen Rückmeldungen

Obwohl Schulmeister Stufe V als höchste Stufe der Interaktivität bezeichnet hat, folgt in seiner Taxonomie noch eine Stufe VI. Zentraler Punkt auf dieser Stufe ist die situationsbezogene sinnvolle Rückmeldung der Anwendung an den Nutzer. Dies setzt voraus, dass die Anwendung die Eingaben und Manipulationen des Nutzers versteht, denn nur so kann individuelles Feedback gegeben werden. Anwendungen, die dies bereits können, sind noch nicht sehr weit verbreitet. (ebd., S. 13 ff.)

Schulmeister zieht aus dieser von ihm erstellten Taxonomie abschließend nachstehende Folgerung: „Mit dem Ansteigen des Interaktivitätsniveaus wird der Ereignisraum vielfältiger, der Darstellungsraum wird variantenreicher und der Bedeutungsraum wächst.“ (ebd., S. 16) Welchen Einfluss Interaktivität weitergehend auf das Lernen hat, wird im folgenden Abschnitt erläutert.

3.3 Interaktivität und Lernen

Im Konstruktivismus wird davon ausgegangen, dass eine stärkere Auseinandersetzung und/oder Interaktion mit dem Lerngegenstand den Wissenserwerb stärker unterstützt, als die passive Rezeption von Inhalten. Je mehr sich der Lernende also aktiv mit dem Lerngegenstand auseinandersetzt, desto mehr versteht er was dahinter steckt und das neu erworbene Wissen wird stärker in die bereits vorhandenen Wissensstrukturen integriert. Interaktive Lernaktivitäten bringen dem Lernenden einen psychologischen Vorteil, denn der Lernende kann eigenständig und aktiv Zusammenhänge und Erkenntnisse ergründen und das Lernen seinen eigenen Bedürfnissen anpassen. Dadurch wird auf eine entdeckende Weise gelernt, der Lerner ist gefordert aktiv zu denken und muss selbstständig Entscheidungen treffen. Es kann hier also von aktiver Wissenskonstruktion gesprochen werden. Daraus lässt sich schließen, dass ein wesentlicher Vorteil von Interaktivität die Individualisierung des Lernens ist. Es geht um die „Anpassung von Instruktionsmedien an die Bedürfnisse, Wünsche und Vorstellungen des Lernenden“. (Zumbach 2010, S. 52) Doch wie führt dies zu einem verbesserten Lernen? Interaktivität findet auf kognitiver, motivationaler, affektiver und motorischer Ebene statt. Die Aktivierung unterschiedlicher Ebenen hat zur Folge, dass das neue Wissen stärker im Gedächtnis verankert ist, als wenn nur einzelne Ebenen angesprochen werden. (Strzebkowski 2006, S. 186)

Doch Interaktivität fördert Lernen nicht per se. Wenn der Grad der Interaktivität nicht an die Schüler angepasst ist, also beispielsweise auf ihren Lernstil und ihr Vorwissen abgestimmt ist, kann es zu Überforderungen kommen. In diesem Fall wird das Arbeitsgedächtnis durch zu viele Informationen und Eindrücke überlastet und ist nicht mehr in der Lage die eigentlichen Informationen zu verarbeiten. Lernende mit einem geringen Vorwissen sollten also nicht mit einem Übermaß an Interaktivität von den Inhalten abgelenkt werden. Dies gilt es bei der Auswahl von Übungen, Programmen und Unterrichtsmethoden nicht außer Acht zu lassen. (Zumbach 2010, S. 57)

4 Relevanz des Forschungsthemas und Empirische Methoden

Nur weil ein Medium in immer mehr Schulen eingesetzt wird, ist dies noch kein Garant für dessen positive Auswirkungen auf das Lernen und Lehren. Daher ist es von großer Bedeutung, dass Auswirkungen empirisch überprüft werden. Ein Beispiel für ein zurzeit in den Klassenräumen immer häufiger anzutreffendes Medium, ist das IWB. Wie in Kapitel 2 dargestellt, war das IWB bereits Gegenstand mehrerer Untersuchungen. Die Interaktivität im Sinne eines interaktiven Einsatzes wurde bisher jedoch kaum fokussiert betrachtet und wenn doch, kam es teilweise zu einer Vermischung von Interaktivität und Interaktion (Miller & Glover 2010). Interaktivität und Interaktion sind jedoch zwei unterschiedliche Aspekte (siehe Kapitel 3.1). Daher setzt diese Arbeit bei dem interaktiven Einsatz des IWB an. Ziel ist es, herauszufinden, welchen Einfluss die Interaktivität auf die Interaktionen im Klassenraum und die Motivation der Schüler hat. Es existieren bereits sowohl zu Interaktion als auch zu Motivation in Zusammenhang mit dem IWB Untersuchungen. Die Analyse der Sekundärliteratur lässt allerdings darauf schließen, dass in den bestehenden Studien der Einfluss des interaktiven Einsatzes des IWB auf Interaktion und Motivation vernachlässigt wurde. Diese Lücke möchte ich mit meiner Arbeit schließen. Das IWB dient in der Arbeit als Beispielmedium, an dem dieser Einfluss exemplarisch untersucht werden soll. Es wurde ausgewählt, weil trotz zahlreicher Studien der tatsächliche Mehrwert noch nicht abschließend nachgewiesen werden konnte. Meine Arbeit soll ein weiterer Schritt sein, die Bedeutung des IWB in Schulen zu untersuchen. Außerdem wird die Untersuchung exemplarisch am Beispiel des gymnasialen Geographieunterrichts durchgeführt, könnte jedoch auch in jedem anderen Fach erfolgen. Der Geographieunterricht bietet sich an, da die Autorin selbst Lehramt Gymnasium mit der Fächerkombination Englisch und Geographie studiert hat und somit ihr Fachwissen aus der Geographie(-didaktik) einsetzen kann. Des Weiteren bildet der Geographieunterricht gute Anknüpfungspunkte für die Arbeit mit dem IWB, beispielsweise wenn es um innovative Kartenarbeit geht.

Als Methoden für die empirische Untersuchung wurden die nicht-teilnehmende Beobachtung, anschließende Leitfadeninterviews mit den Lehrern und Fragebögen für die Schüler ausgewählt.

Die Untersuchungen werden in mehreren Klassenstufen von ungefähr fünf Gymnasien durchgeführt. Dadurch lässt sich zusätzlich ein Vergleich anstellen, wie sich der interaktive Einsatz von der Klassenstufe 5 bis hin zur Sekundarstufe II verändert. Die Schulen werden bewusst ausgewählt, da sie komplett mit IWBs ausgestattet sein sollen und diese bereits möglichst lange in Gebrauch sein sollen. Es handelt sich also um eine Teilerhebung mit Auswahl extremer Fälle (Schnell, Hill & Esser 2011, S. 202). Hintergrund ist, dass herausgefunden werden soll, wie der interaktive Einsatz und dessen Konsequenzen bei idealer Voraussetzung (IWB überall vorhanden, ausreichende Einarbeitungszeit) aussehen.

Zunächst werden in den ausgewählten Schulen jeweils zwei Klassen der Sekundarstufe I und eine Klasse der Sekundarstufe II mit möglichst unterschiedlichen Lehrkräften für drei aufeinanderfolgende Wochen beobachtet. Die Beobachtung soll einen möglichst objektiven Überblick über den Einfluss der Interaktivität auf die Interaktionen im Klassenraum und Motivation der Schüler liefern. Da Motivation durch reine Beobachtung nicht überprüfbar ist, wird der Fokus der Beobachtung auf der Interaktivität und den Interaktionen liegen. Hierfür werden die einzelnen Unterrichtseinheiten zunächst hinsichtlich des Grades der Interaktivität in eine Taxonomie eingeordnet (siehe Kapitel 3.2). Grundlage für die Beobachtung ist ein systematischer Beobachtungsplan. Es handelt sich demnach um eine strukturierte Beobachtung, da die „Beobachtungen nach einem relativ differenzierten System *im voraus [sic!] festgelegter Beobachtungskategorien* aufgezeichnet [werden].“ (Lamnek 1995, S. 250, Hervorhebung im Original) Die Kategorien und der Beobachtungsplan werden sich an der zuvor entwickelten Taxonomie orientieren. Die Lehrkräfte werden vor der Untersuchung grob über das Forschungsprojekt informiert. Sie werden nur eine grobe Information erhalten, da genau „Information[en] über den eigentlichen Untersuchungszweck zu einer Verfälschung der Beobachtungssituation führen [können].“ (Lamnek 1995, S. 251) Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, dass sie ihren Unterricht wie gewohnt abhalten, da es darum geht herauszufinden, wie die Praxis in der Realität aussieht und keine extra für die Beobachtung angefertigten Stunden gewünscht sind.

Nach der Beobachtungsphase folgen direkt die Leitfadeninterviews mit den an der Beobachtung beteiligten Lehrkräften. Die Leitfadeninterviews werden in Form von Experteninterviews stattfinden. Die Lehrkräfte an diesen Schulen sind als Experten auf dem Gebiet der IWBs im Geographieunterricht zu sehen, weil sie täglich IWBs in ihrem Unterricht einsetzen und dadurch sehr vertraut mit ihnen sind; sie verfügen über das für Experten wichtige Erfahrungs-, Handlungs- und Praxiswissen (Flick 2007, S. 215). Durch die Form des Leitfadeninterviews wird die Untersuchung strukturiert und die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten erhöht. Schriftliche Befragungen sind meinen Zielen nicht dienlich, da meine Befragung auch aus offenen Fragen bestehen soll, die bei schriftlichen Befragungen jedoch weniger ausführlich beantwortet werden als in einem Interview. Außerdem ist die Rücklaufquote bei schriftlichen Befragungen oftmals gering und bei Verständnisfragen kann keine Hilfe gegeben werden. (Diekmann 2008, S. 514f) Die Leitfadeninterviews dienen der Untermauerung des Materials aus den Beobachtungen. Zusätzlich soll hierdurch den Lehrkräften, die Ihre Schüler am besten einschätzen können, die Möglichkeit gegeben werden, Ihre Sicht zur Fragestellung darzulegen.

Um die Motivation zu überprüfen, füllen die Schüler nach jeder beobachteten Stunde Fragebögen aus. Diese enthalten Fragen zu Faktoren, die Auskunft über die Motivation der Schüler geben. Anschließend werden die Ergebnisse zum

Interaktivitätsgrad mit denen zur Interaktion und Motivation verglichen, um Aussagen über Zusammenhänge zu treffen. Nachdem überprüft wurde, inwiefern sich der Grad der Interaktivität auf die Interaktion und Motivation auswirkt, kann gesagt werden, ob und wenn ja welchen überprüfbaren Mehrwert der interaktive Einsatz des IWBs haben kann. Hierbei geht es eben nicht nur um einen allgemeinen Mehrwert des IWBs, sondern den Mehrwert einer konkreten Verwendungsform (hier: des interaktiven Einsatzes) des IWBs. Mögliche Ergebnisse sind, dass je interaktiver eine Unterrichtseinheit ist, sowohl die Interaktion im Klassenraum, als auch die Motivation der Schüler höher ist, als bei weniger interaktiven Unterrichtseinheiten. Eventuell wirkt sich die Interaktivität auch nur auf einen der beiden Aspekte aus oder es besteht keine erkennbare Korrelation zwischen dem Grad der Interaktivität und der Interaktion und Motivation der Schüler.

Für die Lehrpraxis ist eine solche Untersuchung relevant, weil den Lehrern Folgen einer konkreten Verwendungsform des IWB und damit Ihres Handelns empirisch verdeutlicht werden. Der Wissenschaft dient eine solche Forschungsarbeit als Grundlage für weitere Untersuchungen bezüglich Interaktivität und Interaktivem Whiteboard. Sollte bei dieser Untersuchung herauskommen, dass es keinen messbaren Zusammenhang zwischen dem Grad der Interaktivität und der Interaktionen im Klassenraum sowie der Motivation der Schüler gibt, wäre es wichtig in zukünftigen Untersuchungen herauszufinden, ob sich der Grad des interaktiven Einsatzes auf andere Bereiche des Lehrens und Lernens auswirkt. Beispielsweise könnten sich nachfolgende Untersuchungen darauf konzentrieren, ob der interaktive Einsatz tatsächlich einen positiven und messbaren Einfluss auf das Lernen hat. Eine solche Untersuchung ist im Rahmen dieser Forschungsarbeit aufgrund der begrenzten Kapazitäten nicht möglich.

5 Ausblick

Die nächsten anstehenden Schritte sind neben der Erstellung der theoretischen Kapitel, die Konkretisierung der empirischen Methoden und die Übertragung der Taxonomie von Schulmeister auf das Interaktive Whiteboard. Erst im Anschluss daran können ein konkreter Beobachtungsplan, der Leitfaden für die Interviews und die Fragebögen erstellt und so die empirische Untersuchung in die Wege geleitet werden. Zum jetzigen Zeitpunkt der Forschung, wird von der Autorin vermutet, dass der tatsächliche interaktive Einsatz des IWB nicht besonders stark sein wird. Sollte sich diese Vermutung bestätigen, werden in die Dissertation Ideen und Hinweise mit aufgenommen, wie der interaktive Einsatz sinnvoll gesteigert werden kann. Die Autorin hofft jedoch, dass auch wenn das interaktive Potential nicht ausgeschöpft wird, erkennbar wird, wie sich die Interaktivität auswirkt.

Literatur

- Aufenanger, S. & Bauer, P. (2010): Interaktive Whiteboards: Neue Chancen für Lehrer, Schüler und Schule. *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 6-9.
- Beauchamp, G. (2004): Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), S. 327-348.
- Betcher, C. & Lee, M. (2009): *The interactive whiteboard revolution: Teaching with IWBs*. Camberwell, Vic: ACER Press.
- Buttner, A. (2011): *Getting the most out of your interactive whiteboard: a practical guide*. Larchmont, NY: Eye On Education.
- Cordes, C. (2010): Erste Schritte mit dem Whiteboard-Einsatz in einer "Notebookklasse". *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 23-25.
- Diekmann, A. (2008): *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Flick, U. (2007): *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Gage, J. (2008): *How to use an interactive whiteboard really effectively in your secondary classroom*. New York: David Fulton Publishers; Routledge.
- Glover, D. & Miller, D. (2001): Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(3), S. 257-278.
- Gregory, S. (2010): Enhancing Student Learning with Interactive Whiteboards: Perspective of Teachers and Students. *Australian Educational Computing*, 25(2), S. 31-34. Abrufbar unter: <http://acce.edu.au/sites/acce.edu.au/files/pj/journal/AEC%20V25N2%20EnhancingStudentLearning.pdf> [15.08.2012]
- Grissom, S., McNally, M.F. & Naps, T. (2003): *Algorithm visualization in CS education: Comparing levels of student engagement*. Vortrag auf ACM Symposium on Software Visualization, San Diego, CA. Abrufbar unter: http://delivery.acm.org/10.1145/780000/774846/p87-grissom.pdf?ip=137.250.128.86&acc=ACTIVE%20SERVICE&CFID=170969170&CFTOKEN=22948543&_acm_=1358431937_ea96cf1dc1c0bd91402bebe7f0ceeb5a [17.01.2013]
- Haack, J. (2002): Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia. In Issing, L.J. & Klimsa, P. (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 127-136). Weinheim: Beltz PVU.
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H. & Wall, K. (2005): *Embedding ICT in the literacy and numeracy strategies: final report*. Abrufbar unter: <http://dro.dur.ac.uk/1899/1/1899.pdf?DDD29+ded4ss> [15.08.2012]
- Irion, T. (2010): Interaktive Whiteboards: Was sollten Lehrkräfte wissen und können?: Ansätze für Lehrerfortbildungen zur Förderung technischer und didaktischer Kompetenzen. *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 16-18.
- Kerres, M. (2002): Technische Aspekte multi- und telemedialer Lernangebote. In Issing, L.J. & Klimsa, P. (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S.19-28). Weinheim: Beltz PVU.
- Kohls, C. (2011): *Mein SMART Board: Das Praxishandbuch für den erfolgreichen Einsatz im Unterricht* (2. Auflage.). Erfurt: KIDS interactive.
- Kohls, C. (2012): Erprobte Einsatzszenarien für interaktive Whiteboards. In Csanyi, Reichl & Steiner (Hrsg.), *Digitale Medien: Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre* (S. 187-197). Münster: Waxmann.
- Lamnek, S. (1995): *Qualitative Sozialforschung. Band 2: Methoden und Techniken*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.

- Mayrberger, H. (2010): Interaktive Whiteboards Schritt für Schritt in die Schule integrieren: Die Einführung von Whiteboards aus der Perspektive der Schulentwicklung. *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 10-13.
- Miller, D. & Glover, D. (2010): Enhanced Interactivity in Secondary Mathematics. In Thomas, M. & Schmid, E.C. (Hrsg.), *Interactive whiteboards for education: Theory, research and practice* (S. 118-130). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., & Zobel, A. (2008): *Kompodium multimediales Lernen*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Referat für Medienpädagogik, B. I. W. (2011): Hamburger Whiteboard Plattform. Abrufbar unter: http://blogs.hamburg.schulcommsy.de/276082_2485146/ [15.08.2012]
- Schaumburg, H. & Issing, L.J. (2004): Interaktives Lernen mit Multimedia. In Mangold, R., Vorderer, P. & Bente, G. (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie* (S. 717-742). Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Schlieszeit, J. (2010): Whiteboard-Konzepte im Überblick: Hintergrundwissen für die Auswahl der passenden Whiteboard-Technologie. *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 33-37.
- Schlieszeit, J. (2011a): *Mit Whiteboards unterrichten: Das neue Medium sinnvoll nutzen*. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Schlieszeit, J. (2011b): *Mit Interaktive Whiteboards: Das Methodenbuch für Trainer, Dozenten und Führungskräfte*. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Schnell, R., Hill, P.B. & Esser, E. (2011): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München, Oldenbourg Verlag.
- Schnier, J. (2010): *Lehren und Lernen mit Whiteboards: Didaktische und methodische Potenziale von Whiteboards und ihrer Software*. *Computer+Unterricht*, 20(78), S. 26-28.
- Schulmeister, R. (2005): *Interaktivität in Multimedia-Anwendungen*. Abrufbar unter: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/interaktiv/InteraktivitaetSchulmeister.pdf> [15.08.2012]
- Seufert, S., May, P. & Mayer, P. (2002): *Fachlexikon e-le@rning*. Bonn: Manager-Seminare May Verlag.
- Strzebkowski, R. (2006): *Selbstständiges Lernen mit Multimedia in der Berufsausbildung*. Veröffentlichte Dissertation, Freie Universität Berlin. Abrufbar unter: http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000002076 [15.08.2012]
- Thomas, M., & Schmid, E. C. (Hrsg.) (2010): *Interactive whiteboards for education: Theory, research and practice*. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Wilhelm-Gymnasium. (2009): *Großes Echo auf SmartBoard-Veranstaltung*. Abrufbar unter: http://www.wg-schule.de/index.php?option=com_content&view=article&id=243:smartboards&catid=51:Unterricht [15.08.2012]
- Zumbach, J. (2010): *Lernen mit Neuen Medien. Instruktionspsychologische Grundlagen*. Stuttgart: W. Kohlhammer.

Bülow, Christina: Der Einfluss des interaktiven Einsatzes von interaktiven Whiteboards im Unterricht auf die Motivation und Interaktion im Klassenraum. In: Barnat, M., Hofhues, S., Kenneweg, A. C., Merkt, M., Salden, P. & Urban, D. (Hrsg.): *Junge Hochschul- und Mediendidaktik. Forschung und Praxis im Dialog*. Hamburg 2013. ISSN: 2192-1466.