



Andrea Lißner

DAS INTERAKTIVE WHITEBOARD IM BERUFLICHEN UNTERRICHT

MEHR MEDIEN – WENIGER INTERAKTION?

Dresden, 2011



1 Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Situationsbeschreibung & Bedarfsanalyse	3
2.1	Ausstattung der Schulen mit Interaktiven Whiteboards und der notwendigen Infrastruktur	3
2.2	Angebot und Bedarf an Unterstützungsstrukturen und Schulungen	5
2.3	Angebot und Bedarf an Materialien für das IWB: Was leisten Verlage und Internetplattformen?	9
3	Welchen Mehrwert hat das IWB für den Unterricht?	11
3.1	Digitale Medien in der beruflichen Bildung: medienkompetente Facharbeiter	11
3.2	Didaktische Aspekte des IWB-Einsatzes	12
3.3	Anwendungsfälle in der Berufsausbildung	13
4	Mediendidaktische Hinweise zur Nutzung des IWB	15
5	Ausblick	17
6	Praxisteil	19
	Unterrichtsbeispiel 1: Unterrichtsreihe „Verarbeitung von Kartoffeln“	19
	Unterrichtsbeispiel 2: „Berechnungen im Gastgewerbe“	22
	Unterrichtsbeispiel 3: Webquest „Politische Parteien in der BRD“	27
7	Literaturverzeichnis	32
	Anhang 1: Kritische Fragen zum IWB	35
	Anhang 2: „Argumentationshilfen“	36

1 Einleitung

Computer und Internet sind wesentliche Bestandteile des privaten und beruflichen Lebens. Auch der Bildungssektor lässt sich davon nicht ausnehmen. Multimediale Artefakte zur Veranschaulichung, Unterricht im Computerkabinett oder die Verteilung von Arbeitsblättern über Mailinglisten bzw. Lernmanagementsysteme stellt für die meisten Lehrer kaum noch eine Herausforderung dar. Um dem Bildungsauftrag der Schule, insbesondere der Berufsschule nach Qualifizierung medienkompetenter Facharbeiter gerecht zu werden, ist der Einsatz digitaler Technologien und Inhalte unumgänglich. Die Auszubildenden sind auf die informationstechnologischen Herausforderungen des beruflichen Alltags vorzubereiten und für die Nutzung des Internets für ihren persönlichen Lernprozess zu sensibilisieren. Kompetentes Fachpersonal zeichnet sich nicht mehr nur durch verinnerlichte Arbeitsabläufe und berufsbezogenes Fachwissen aus, sondern auch durch Handlungs- und Lernkompetenz. Die Konferenz der Kultusminister der Länder definiert Handlungskompetenz als „die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“¹.

Digitale Medien zeichnen sich durch einen hohen Grad an Flexibilität aus, sind beliebig oft verwendbar, kostengünstig in der Vervielfältigung und ermöglichen neue Formen der anschaulichen Darstellung und der zeit- und ortsunabhängigen Kommunikation. Didaktische Medien und Methoden sollten zu einer effizienten und nachhaltigen Verankerung des Aneignungsgegenstandes im Bewusstsein der Lernenden beitragen und kognitive Leistungen im Lernprozess anregen.

Das Interaktive Whiteboard (IWB) bietet neue Möglichkeiten der Erstellung, Bearbeitung und Präsentation dieser Medien. Dessen Potenzen für einen handlungsorientierten, problemlösenden Unterricht gilt es im Folgenden zu analysieren.

Der vorliegende Leitfaden soll dem Leser einen Zugang zu der neuen Technologie anbieten und den Blick für Chancen und Risiken der Technologie schärfen. Dabei möchte diese Handreichung eines nicht sein: eine technische Bedienungsanleitung für IWBs. Vielmehr sollen die folgenden Seiten dazu dienen, sich ein umfassendes Bild des Gerätes und dessen Möglichkeiten zu machen. Dabei wird der Fokus auf die kritische Betrachtung dieser Technologie gelegt.

Im hinteren Teil des Leitfadens werden drei Unterrichtsbeispiele vorgestellt, die verdeutlichen sollen, wie eine Lehreinheit mit dem IWB konkret aussehen könnte.

Im Anhang sind zwei Übersichten zu finden: Zum einen eine Liste mit Fragen, die sich der kritische Lehrer vor dem Einsatz der IWBs im Unterricht stellen sollte und zum zweiten eine kleine Übersicht mit Argumenten für den Einsatz des IWBs, die wiederum mit skeptischen Kommentaren versehen wurde. Anhand dieser beiden Dokumente kann der Leser einen schnellen Einblick in zentrale Probleme und Vorteile des IWBs bekommen.

Zunächst wurden Bestandsaufnahme und Bedarfsanalyse durchgeführt, deren Ziel es war, nach vorgefertigten Lehr- und Lernmaterialien für den Einsatz am IWB zu recherchieren, diese zu katalogisieren und gegebenenfalls zu testen. Des Weiteren wurde eine Befragung von Hochschullehrenden und wissenschaftlichen Mitarbeitern durchgeführt,

¹ KMK: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe, S.10.

um den Bedarf an Forschung und Weiterbildungen zum Einsatz des IWBs im Unterricht zu ermitteln.

Um ein konsistentes Begriffsverständnis zu gewährleisten, sollen einige „Stolpersteine“ kurz erläutert werden.

Wovon reden wir, wenn wir vom IWB sprechen? Es ist Eingabe- und Ausgabegerät in Einem: Computerfunktionen werden direkt am Board gesteuert und gleichzeitig können Tafelanschriften mit Finger oder Stift angefertigt werden. Nutzung und Erstellung von Medien laufen nebeneinander ab. Am Markt werden unzählige Bauformen und Nischenlösungen angeboten, die alle eines gemeinsam haben: sie bestehen aus Personal Computer mit entsprechender Software, einem Beamer, der Projektionsfläche und einem Zeichnungsgerät zur Eingabe. Bei einigen Bauarten werden spezielle Stifte verwendet, die das Signal an den Computer schicken, bei anderen genügt der Finger zur Navigation und Eingabe, da die Oberfläche berührungssensitiv ist oder Kameras in den vier Ecken das Signal übertragen. Diese technischen Besonderheiten beeinflussen die didaktischen Entscheidungen nicht und sollen daher auch nicht weiter vertieft werden.

In der Literatur wird das IWB oft als „Medium“ bezeichnet, obwohl es der eigentlichen Bedeutung des Begriffs „Unterrichtsmedium“ nicht genügt. Als Medien werden objektivierte Repräsentationen des Aneignungsgegenstands bezeichnet.² Das IWB ermöglicht es, Medien wiederzugeben und zu erstellen, ist aber selbst keines.

Häufig taucht auch der Begriff der „Medienkompetenz“ in Verbindung mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der Bildung auf. Die Nutzung von Computer und Internet im Unterricht soll zur Herausbildung dieser führen. Doch beinhaltet Medienkompetenz mehr als das Vorhandensein von Wissen, von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bedienung elektronischer Maschinen und Konsumierung digitaler Medien. Sie ist darüber hinaus die selbstorganisierte, motivational-voluntative Anwendungsfähigkeit von IKT und digitalen Medien.³ Facharbeiter, die in der Lage sind, digitale Ressourcen und Werkzeuge zur Kommunikation und Kollaboration zu bedienen, sinnvoll zu nutzen, zu bewerten sowie gegebenenfalls selbst zu gestalten und dies in ihrer Berufswelt auch bereit sind selbstorganisiert zu tun, können als medienkompetent bezeichnet werden.

Zentrales Thema dieser Handreichung ist die Interaktivität im Zusammenhang mit der elektronischen Tafel, weshalb die Abgrenzung des Begriffs der „Interaktivität“ gegenüber dem der „Interaktion“ an dieser Stelle Erwähnung finden sollte. Interaktivität bezeichnet den technischen Aspekt der Auseinandersetzung mit dem Aneignungsgegenstand bzw. mit dem Modell desselben. Der Lernende interagiert mit dem Computer durch Eingaben und erhält im Gegenzug eine vorprogrammierte Rückmeldung. Von Interaktion spricht man dagegen, wenn in sozialen Situationen Menschen miteinander kommunizieren, sich gegenseitig Rückmeldungen geben. Die Akteure wechseln zwischen den Rollen des Lernenden und Lehrenden, was das Explizieren von Wissen und dessen Artikulation fördert.⁴

² mündl. Simmert, Hartmut; VL „Grundlagen der Bildungstechnologie“ der Professur für Bildungstechnologie der TU Dresden, 04.04.2011.

³ Kirchhöfer, Dieter: Lernkultur Kompetenzentwicklung. Begriffliche Grundlagen. S.62 f.

⁴ Würffel, Nicola: Plenarvortrag Internationale Whiteboardtagung, Jena 02.09.11.

2 Situationsbeschreibung & Bedarfsanalyse

Professor Dieter Kempf, seines Zeichens Präsident des Branchenverbandes BITKOM fasst die Situation an deutschen Schulen treffend zusammen:

„Interaktive elektronische Tafeln [sind] vielerorts noch bestaunte Ausnahmen im Schulalltag und veraltete Netzwerke weit verbreitet. IKT-Nutzung im Unterricht findet nur punktuell statt und geht meist auf die Initiative einzelner Lehrkräfte zurück. Standard sind immer noch das gute alte Schulbuch, der Atlas und die ausgerollte Landkarte. Die „kreidefreie Schule“ steht eher am Horizont der pädagogischen Zukunft als im hier und jetzt des Schulalltags. [...]“⁵

Welchen Stellenwert digitale Medien an der jeweiligen Schule haben, ist sehr unterschiedlich. Die Finanzierung von Medienecken mit Laptops und IWBs ist durch die millionenschweren Förderprogramme MEDIOS I (2006 - 2010) und II⁶ (seit 2010) in Sachsen gewährleistet. Daher kann man davon ausgehen, dass auch die Schulen, die bisher noch keine IWBs haben, in naher Zukunft damit ausgestattet werden. Im Zuge der Installation werden in der Regel technische Einführungsveranstaltungen vom Händler durchgeführt. Nicht selten kommt es allerdings vor, dass die IWBs anschließend nie wieder in Betrieb genommen werden.⁷ Ziel sollte es daher sein, Lehrer und Lerner zur Nutzung interaktiver Tafeln zu motivieren.

2.1 Ausstattung der Schulen mit Interaktiven Whiteboards und der notwendigen Infrastruktur

Dem Bildungsföderalismus in Deutschland geschuldet, sind die Schulen der 16 Bundesländer sehr unterschiedlich mit IKT und IWBs ausgerüstet.

Hamburg⁸ und Berlin sind Vorreiter auf diesem Gebiet und haben bereits in den frühen Jahren des 21. Jahrhunderts mit der Ausstattung der Schulen begonnen. In groß angelegten Projekten gingen Ausstattung und Lehrerfortbildung miteinander einher.

Leider funktionierte das nicht überall in Deutschland. Gerade die flächendeckende Fortbildung von Lehrkräften für die Arbeit am IWB stellte sich oft als große finanzielle und organisatorische Herausforderung heraus.

Durch Anschubfinanzierungen, wie sie z. B. im Rahmen der MEDIOS-Programme in Sachsen ermöglicht wurden, erhalten die Schulen IWBs, ohne dass sie im Vorfeld die Rahmenbedingungen dafür schaffen konnten. Finanzielle Mittel für Wartungspersonal, Softwareupdates und mediendidaktische Weiterbildungskurse sind nicht vorgesehen. Nach der Installation der Tafeln, die von der Europäischen Union, dem Bund, den Ländern oder privaten Stiftungen und Initiativen gefördert wird, finden neben den technischen Einführungsveranstaltungen durch den Händler kaum schul- und fachspezifische Fortbildungsveranstaltungen bzw. unterrichtsbegleitende Beratungen statt. Die Lehrer sind von zentralen Angeboten der Lehrerweiterbildungsinstitutionen abhängig, die in der Regel nicht fach- und altersniveauspezifisch sind.

⁵ BITKOM: Schule 2.0, S. 5.

⁶ Vgl. MEDIOS: <http://www.sachsen-macht-schule.de/schule/114.htm>

⁷ Vgl. Schnier, Jürgen: Lehren und Lernen mit Whiteboards. S. 28.

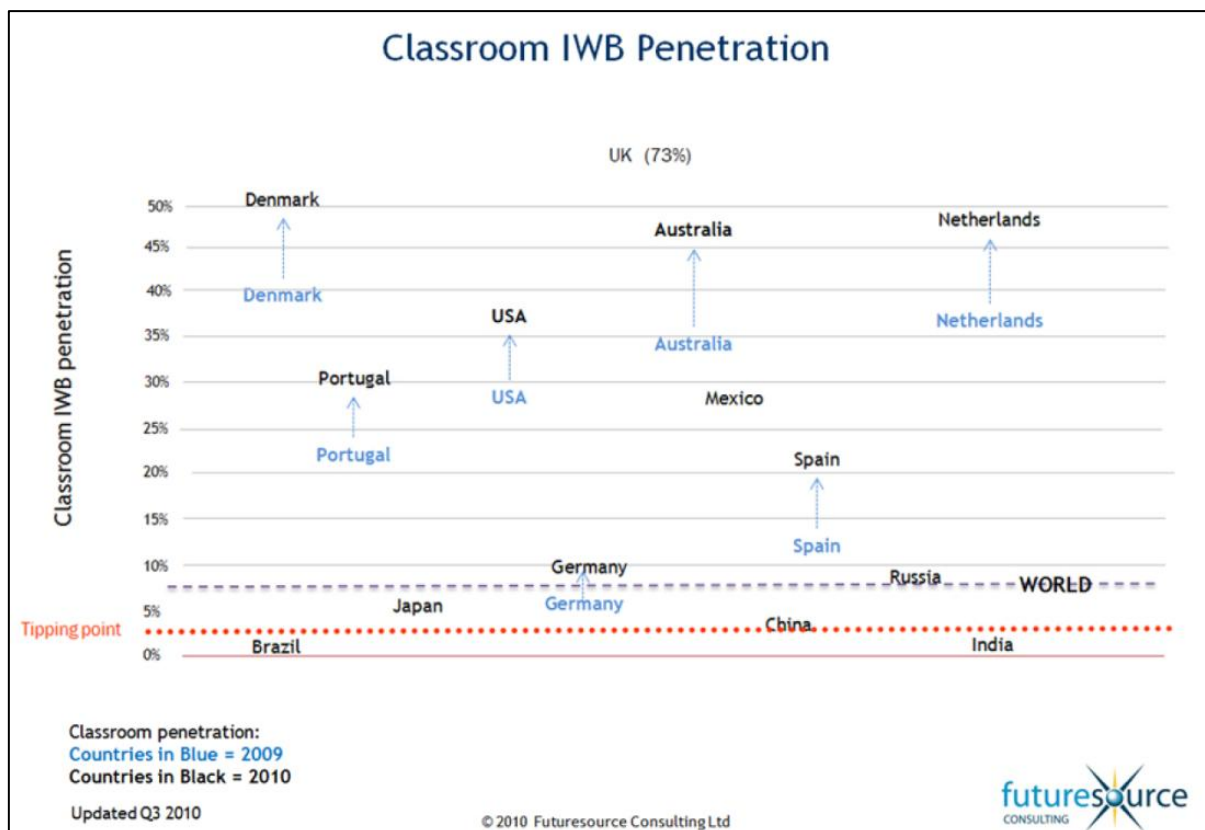
⁸ Vgl. LI Hamburg: <http://www.li-hamburg.de/bf.1600./index.html>.

Hinzu kommen technische Schwierigkeiten wie eine ungenügende Anzahl an Steckdosen im Klassenraum für Board und Rechner, lange Installations- und Updatezeiten der Software, unzureichende Ausstattung mit notwendiger Zusatzsoftware oder eine langsame Internetverbindung. In Anbetracht dessen verwundert es nicht, dass vielerorts die IWBs ausgeschaltet blieben.

Die Anschaffung eines IWBs sollte gut durchdacht sein, da gute Geräte recht hochpreisig sind. Die Installation von IWBs in den Schulen ist weniger ein Beschaffungsvorgang als vielmehr ein komplexes Projekt.⁹ Unterstützungsstrukturen (technische Betreuung der Hard- und Software, Bereitstellung von Plattformen zum Austausch von Materialien usw.) und Schulungen für Lehrende und Referendare sollten integraler Bestandteil in den Finanzierungspaketen sein, damit sich die Ausgaben auch lohnen und tatsächlich die Verbesserung von Unterricht und Ausbildung der Lernenden nach sich ziehen.

Situation in Deutschland

Im weltweiten Vergleich, des Anteils der mit einem IWB ausgestatteten Klassenzimmer, liegt Deutschland weit abgeschlagen auf den hinteren Rängen. Aus der Studie der Futuresource Consulting¹⁰ geht hervor, dass die Briten mit einer Ausstattung von 73% aller Klassenräume mit IWBs die führende Nation vor Dänemark mit rund 50% und den Niederlanden mit circa 47% sind.



(Quelle: Futuresource: Understanding Technology's Role in Revolutionising the Classroom, 3)

⁹Vgl. Lehner, Karl: Case study: Austria. S. 15.

¹⁰ Vgl. Futuresource: Understanding Technology's Role in Revolutionising the Classroom. S. 3.

Die Futuresource Consulting konnte feststellen, dass die Anzahl der IWBs global kontinuierlich zunimmt.¹¹ Wurden im Jahr 2004 noch 200.000 IWBs weltweit verkauft, waren es 2010 bereits 1,4 Millionen. Auch in Deutschland verdoppelte sich die Anzahl, der mit IWBs ausgestatteten Klassenzimmer allein Zeitraum zwischen 2009 und 2010.

Situation in Sachsen

Während Länder wie Hamburg und Berlin bereits auf dem besten Wege sind, alle Schulen mit IWBs auszustatten und umfangreiche Fortbildungsprojekte für Lehrende gestartet haben, ist die Popularität des IWBs in Sachsen noch vergleichsweise gering. Die „Medienoffensive Schule“ (MEDIOS¹²) fördert den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an Schulen und medienpädagogischen Zentren. Neben der finanziellen Unterstützung zur Ausstattung der Schulen mit Informationstechnologien und deren Wartung (MEDIOS I), werden nun auch Lehrerfortbildungen und Ansätze zum erfolgreichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht entwickelt (MEDIOS II).

Im Rahmen des Projektes „Lehramtsstudenten arbeiten am Interaktiven Whiteboard“ wurden die Medienzentren der Landkreise in Sachsen nach der IWB-Ausstattung der Schulen befragt. Leider konnten keine belastbaren Daten erhoben werden, da aufgrund der Vielzahl an Finanzierungsquellen keine Angaben über die Anzahl der Whiteboards pro Schule gemacht werden können. Aus eigenen Beobachtungen und Gesprächen mit Mitarbeitern des Sächsischen Bildungsinstituts zeichnete sich aber die Tendenz ab, dass eine große Anzahl an Fachräumen mit IWBs ausgestattet ist und/oder mobile Systeme in der Schule zur Verfügung stehen.

2.2 Angebot und Bedarf an Unterstützungsstrukturen und Schulungen

Alle 16 Bundesländer in Deutschland verfügen über Arbeitsgruppen, die sich mit dem Einsatz von IWBs im Unterricht befassen. Sie arbeiten im Rahmen von Institutionen wie z. B. Bildungsinstituten, Bildungsagenturen oder Medienzentren. Deren Einfluss auf die Bildungslandschaft des jeweiligen Landes ist sehr unterschiedlich. Während Hamburg bereits Schülerinnen und Schüler zu Whiteboard-Mentoren ausbildet, sind Schulungsprogramme oder Workshops in anderen Ländern noch recht jung oder fehlen gänzlich. Am Beispiel von Sachsen ist erkennbar, dass es nun nach der Ausstattung der Schulen mit IWBs aus verschiedenen Förderinitiativen¹³ auch vielerorts Bestrebungen gibt, diese Geräte einzusetzen. Grundlage dafür ist zum einen die Schulung der aktuellen Lehrer und der Lehramtsstudenten und Referendare/Lehrende im Vorbereitungsdienst und zum anderen die Sicherung der Bereitstellung und Wartung der technischen Infrastruktur. Auf lange Sicht verursacht dies höhere Kosten als die eigentlichen Anschaffungsausgaben.

Gibt es in Sachsen derzeit Unterstützungsstrukturen für den Einsatz digitaler Medien?

Eine zentrale Anlaufstelle für IWB-Fragen ist das Sächsische Bildungsinstitut. Es leistet mit verschiedenen Projekten einen wichtigen Beitrag zur Fortbildung der Lehrenden und

¹¹ Vgl. ebd. S. 2.

¹² Vgl. MEDIOS: <http://www.sachsen-macht-schule.de/schule/114.htm>

¹³ Förderungen z.B. aus dem europäischen Sozialfond (ESF) und Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (ERFE)

Distribution von Unterrichtsmaterial. Die kommunalen Medienzentren¹⁴ in Sachsen bieten einen großen Fundus an Unterrichtsmedien an. Das Medieninformations- und -distributionssystem MeSax¹⁵ unterstützt die Recherche und Verteilung von digitalen Unterrichtsmaterialien zwischen Schulen und Medienzentren. Das System ist online-basiert, wodurch die elektronischen Medien direkt auf den Schulserver übertragen werden können. Zur komfortablen und nutzerangepassten Bereitstellung der Medien sowie zur automatisierten Lizenzkontrolle ist eine Software notwendig, die kostenfrei über die Medienzentren erworben und auf den Schulserver installiert werden kann.

Des Weiteren stehen zur Mediendistribution und webbasierten Kommunikation Lernplattformen zur Verfügung. In Sachsen werden gegenwärtig drei Plattformen angeboten: LernSax, Moodle und OLAT. Sie bieten Lernumgebungen für interaktive Materialien, die am IWB erstellt und bearbeitet werden. Nach dem Unterricht werden die Tafelbilder hochgeladen und damit für die Lernenden am heimischen Computer verfügbar gemacht. Gruppenabhängig können über eine solche Plattform auch Medien zwischen den Lehrerkollegen ausgetauscht, kommentiert und kritisiert werden. Problematisch ist die Vielzahl an Lernplattformen zu sehen, da die schulübergreifende Kommunikation und der Medienaustausch dadurch behindert werden. Der Lehrende muss bei allen drei Lernmanagementsystemen angemeldet sein, um im gesamten Fundus der vorgefertigten Lernmaterialien recherchieren zu können. Das kostet ein Vielfaches an Zeit und führt schnell zu Resignation.

Welche Unterstützungsleistungen benötigen wir, um das IWB erfolgreich in der Lehre zu etablieren?

Neben einer einwandfreien Infrastruktur an den Schulen ist der technische Support, der die Funktionalität und Aktualität der Soft- und Hardware sicherstellt, von großer Bedeutung. Netzwerkadministration und Hardwarebetreuung übernehmen neben beauftragten Firmen meist die InformatiklehrerInnen, deren Lehrbelastung aber häufig nur unzureichend gemindert wird. Die Überlastung der IT-Lehrenden führt zu Abstrichen bei der Qualität der informationstechnologischen Infrastruktur. Im Allgemeinen sollten die Lehrerinnen und Lehrer während der Einarbeitungsphase in die IWB-Hard- und -Software zeitlich entlastet werden, um Fortbildungen und die Teilnahme an Workshops zu ermöglichen.

Aus- und Fortbildung von Lehrenden und Lehramtskandidaten

Einen zentralen Bestandteil der Unterstützungsstrukturen stellt die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften dar. Übermittlung von technischem Know-How ist ebenso von Bedeutung für einen erfolgreichen Einsatz des IWBs im Unterricht wie eine fachgebundene mediendidaktische Beratung.¹⁶ Die Tendenz das IWB im Unterricht einzusetzen korreliert mit dem Umfang der besuchten Schulungen.¹⁷ Studien ergaben, dass auch Schülerinnen und Schüler das IWB gern regelmäßig im Unterricht integrieren möchten, allerdings nur, wenn der Lehrende in der Lage ist, es sicher zu bedienen und sinnvoll im Unterricht einzusetzen.¹⁸

¹⁴ Vgl. Medienzentren in Sachsen: http://www.sn.schule.de/~psmz/_smf/index.php?PHPSESSID=66f1789e548f7c9146eaf19a5856bef5&page=iwb

¹⁵ MESAX: www.mesax.de

¹⁶ Vgl. Glover, Derek: Running with technology, S. 261.

¹⁷ Vgl. Armstrong, Victoria: Collaborative research methodology for investigating teaching and learning, S. 459.

¹⁸ Vgl. Slay, Hannah: Interactive whiteboards: Real beauty or just "lipstick"?, S. 1333.

Ziel der mediendidaktischen Schulungen ist, Lehrende für „Akribie, Fachverständnis und Selbstbeschränkung“¹⁹ zu sensibilisieren und ihnen zu verdeutlichen, dass die Darstellung eines Inhaltes den Aneignungsprozess des Lernenden unterstützen soll und Gestaltungselemente nicht nur ihrer selbst willen eingesetzt werden sollten.

Geschulte Lehrende sind in der Lage...

- ...das IWB und die Software sicher zu nutzen.

- ...qualitativ hochwertiges Material aus unterschiedlichen Quellen zu beziehen und zu bewerten.

- ...Medien so einzusetzen, dass die Aufmerksamkeit der Lernenden auf den Aneignungsgegenstand gelenkt wird und nicht auf die Funktionalitäten des IWBs.

- ...visuelle, verbale und motorische Reize zur Unterstützung des Lernens zu nutzen.

- ...und komplexe Interaktionen im Lehr- und Lernprozess zu initiieren.²⁰

Dies kann kein zweitägiger Workshop leisten, weshalb komplexere Unterstützungsstrukturen auf didaktischer und technischer Ebene geschaffen werden müssen. Internet und Computer bieten eine Vielzahl an Möglichkeiten, können aber auch erhebliche Probleme verursachen. Ob das nun hardwarebedingte Schwierigkeiten (z.B. eine defekte Beamerlampe) oder softwarespezifische Konflikte (z.B. Inkompatibilität zwischen verschiedenen Programmen) sind, beide gefährden den reibungslosen Unterrichtsablauf und müssen für den Lehrer zu bewältigen sein. Auch wenn laut der 2011 veröffentlichten BITKOM-Studie²¹ 72% der Lehrer regelmäßig PC's und/oder IWBs im Unterricht einsetzen und grundsätzlich eine offene und positive Einstellung zu IKT und digitalen Medien haben, werden sich immer wieder Fragen und Probleme ergeben, die einer individuellen Betreuung bedürfen. Ansprechpartner können Multiplikatoren sein, die an umfassenden Schulungen teilgenommen haben und über schul- und systemspezifisches Know-How verfügen. Aufgrund der Schnelligkeit der Technik sind regelmäßige Multiplikatorenschulungen notwendig, um den Kenntnisstand der Berater auf den neuesten Stand zu bringen und den Erfahrungs- und Gedankenaustausch zu fördern.

Die Umsetzung eines derartigen Unterstützungsnetzwerkes ist teuer und zeitaufwändig, weshalb auch nicht verlangt werden kann, dass die Schulen diesem Anspruch sofort gerecht werden. Die Gründung von Qualitätszirkeln²² und die Durchführung regelmäßiger Besprechungen konnte in Schulen mit einer umfassenderen IWB-Ausstattung umgesetzt werden. Die Schulen in den Ländern Hamburg²³ und Berlin²⁴ gehen hier mit gutem Beispiel voraus.

Die Schulung im Beruf stehender Lehrer und Lehrerinnen ist wichtig, doch deutlich kostengünstiger und nachhaltiger ist es, die derzeitigen Studenten/innen zum routinierten Umgang mit dem IWB zu qualifizieren. In mediendidaktischen Seminaren müssen Studierende nicht nur bei der Erstellung von Text-, Bild- und Präsentationsmedien für den Gebrauch am PC, sondern auch beim Einsatz dieser Materialien am IWB unterstützt werden.

¹⁹ Hörner, Frank: Skeptische Gedanken zu einem neuen Medium, S. 213.

²⁰ vgl. Glover: Panacea or prop: the role of Interactive Whiteboard in improving teaching effectiveness, S.1f.

²¹ BITKOM: Schule 2.0, S. 11.

²² Vgl. Aufenanger, Stefan: Interaktive Whiteboards, S 8.

²³ mehr dazu auf: <http://hamburg.schulcommsy.de/>

²⁴ mehr dazu auf: <http://www.berlin.de/sen/bildung/index.html>

Das Üben des Umgangs mit der elektronischen Wandtafel und der dazugehörigen Software muss fester Bestandteil der medien- und fachdidaktischen Ausbildung werden.²⁵

Im Zuge der Bedarfsanalyse wurde eine Erhebung an der TU Dresden durchgeführt. Dabei wurden die Mitarbeiter der Professuren und Lehrstühle der allgemein- und berufsbildenden Fachdidaktik nach dem Stellenwert von IWBs in der Lehramtsausbildung befragt. Das Gesamtsample umfasste 83 Personen, von denen 23 den Fragebogen vollständig ausfüllten. Erhoben wurden eigene Erfahrungen mit dem IWB, der Einsatz dessen in fachdidaktischen Seminaren, die persönliche Einstellung zu dem IWB in Universität und Schule, das Interesse an Kooperationen mit der Professur Bildungstechnologie und die persönliche Einschätzung des Zukunftspotentials des IWBs. Die Kontakte wurden im Internet recherchiert und per E-Mail angeschrieben. Die Auswahl ist willkürlich und nicht repräsentativ, kann aber das Stimmungsbild an der Technischen Universität Dresden abbilden. Es konnte festgestellt werden, dass das Interesse der Hochschullehrenden an einer vertieften Betrachtung des IWB-Einsatzes im Zuge der fachdidaktischen Ausbildung besteht, bisher aber nur in seltenen Fällen thematischer Bestandteil der Seminare ist. In den Abbildungen 1 und 2 sind die Ergebnisse der entsprechenden Fragen graphisch dargestellt.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Mehrheit der Befragten angab, eine ausführlichere Thematisierung von Interaktiven Whiteboards in fachdidaktischen Seminaren zu befürworten. 30,4% gaben an, dass das Thema IWB eher in bildungstechnologische Lehrveranstaltungen verortet werden sollte und keiner der Probanden wollte das Thema IWB komplett außen vor lassen. Dabei ist natürlich zu beachten, dass eher Befürworter überhaupt an der Befragung teilnahmen als Skeptiker oder Kritiker.

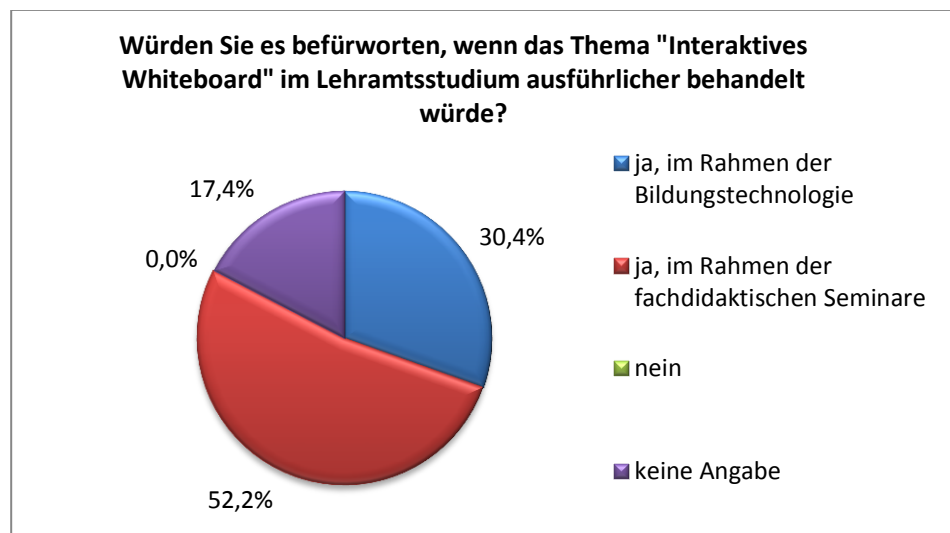


Abbildung 1: Wunsch nach einer vertieften Betrachtung des IWB-Einsatzes

²⁵ Vgl. Campbell, Chris: Interactive Whiteboards and the First Year Experience, S. 70. Mehr dazu auch bei: Sessoms, D.: Interactive Instruction, S. 91.

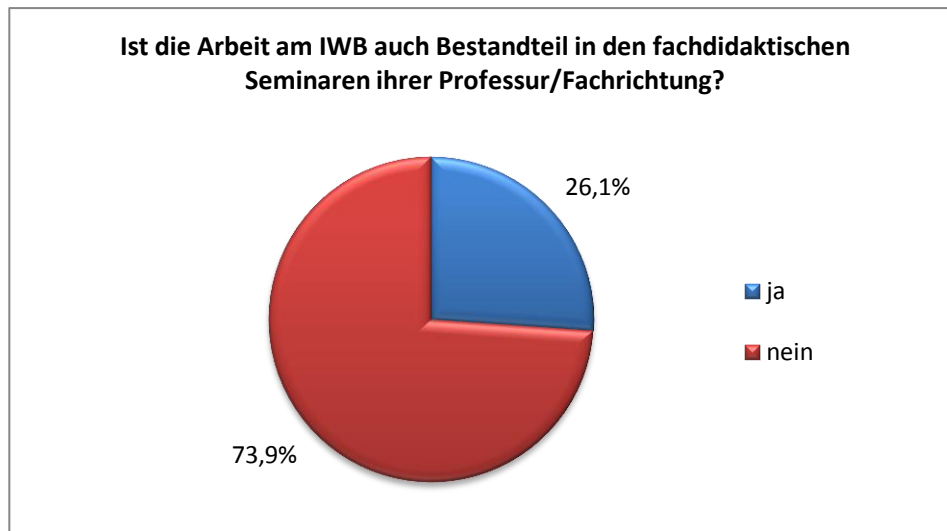


Abbildung 2: Einsatz und thematischer Schwerpunkt des IWB in fach-didaktischen Seminaren.

Wird die Arbeit am IWB in fach- und allgemeindidaktischen Seminaren thematisiert und praktisch durchgeführt, wäre der Kontakt mit dem IWB bei Unterrichtsversuchen und Blockpraktika keine Hürde mehr für Studierende und Referendare. Dennoch gaben fast zwei Drittel der Befragten an, das Thema IWB sei kein Bestandteil ihrer Lehrveranstaltungen. Dabei ist zu vermuten, dass der Grund an der mangelhaften Ausstattung der zur Verfügung stehenden Räume liegt, nicht am Engagement der Hochschullehrer und Dozenten.

Untersuchungen im Bereich der Bildungsforschung zeugen von weiteren positiven Effekten bei der Zusammenarbeit von Schule und Hochschule. Empirische Studien auf Grundlage von Bildungstheorien bringen wichtige Erkenntnisse, die Basis für Aus- und Fortbildung darstellen. So kann beispielsweise festgestellt werden, dass Lehrende, die schon vor der Einführung der interaktiven Tafel auf Frontalunterricht im Sinne des Behaviorismus setzten, dieses Konzept auch mit dem IWB weiterführen. Lehrende die bisher Gruppenunterricht und offene Lernformen im Sinne des Konstruktivismus durchführen, sind auch bereit das IWB im Rahmen sozialer Interaktionen einzusetzen.²⁶

2.3 Angebot und Bedarf an Materialien für das IWB: Was leisten Verlage und Internetplattformen?

Schulbuchverlage werben schon seit einigen Jahren mit Zusatzsoftware zu ihren Lehrwerken als Ergänzung des klassischen Unterrichts. Folglich haben sich die Redaktionen und Autoren auch mit dem IWB auseinandergesetzt und Materialien speziell für den Einsatz an der digitalen Tafel auf den Markt gebracht. Im allgemeinbildenden Bereich gibt es unzählige Angebote verschiedenster Preisklassen, für berufsbildende Schulen ist das Angebot dagegen deutlich überschaubarer.

Lernprogramme und Materialsammlungen, die zu Lehrbüchern angeboten werden, sollten kritisch geprüft werden. Bunt und lebendig gestaltet, ist das inhaltliche und didaktische Potential dieser CD's und DVD's nicht immer besonders hoch. Lückentext-, Zuordnungs- und Multiple-Choice-Übungen sind zur Festigung von Fachwissen zwar

²⁶ Vgl. Warwick, Paul: Promoting teacher and school development through co-enquiry, S. 315.

durchaus geeignet, fördern aber nicht das Verständnis und die kognitive Leistung des Lernenden.

Ein weiteres Problem ist der Trend zum „Edutainment“. Lernende werden mit Spielesoftware konfrontiert, die mit fachlichen Inhalten versehen ist und das Lernen und Verständnis fördern soll. Nur fehlt es derartigen Angeboten meist an der nötigen Seriosität. Für den Lernenden sind diese Inhalte durch den spielerischen Charakter zu unverbindlich und werden kaum kognitiv verarbeitet. Man erinnert sich an die bunt gestaltete Oberfläche in Level 8 und die Tastenkombination zur Überwindung von Hindernissen, aber nicht an den fachlichen Hintergrund der Quizfrage zur Erreichung des nächsten Levels.

Eine Vielzahl von Internetplattformen bieten vorgefertigte Tafelbilder und Unterrichtsszenarien an. Die meisten sind kostenlos und nicht qualitätskontrolliert. Edusharing, das heißt das Tauschen von digitalen Unterrichtsmedien ist eine willkommene Möglichkeit den Arbeitsaufwand bei der Unterrichtsvorbereitung ein wenig zu reduzieren. In den seltensten Fällen können diese Materialien aber unverändert übernommen werden, da Schwierigkeitsgrad, Umfang, Gestaltung oder andere Aspekte an die jeweilige Situation und Klasse angepasst werden müssen. Meist schlägt die erste Euphorie über „gegooglete“ Tafelbilder in Frustration um, da die Modifizierung der vorliegenden Materialien mehr Zeit in Anspruch nimmt, als eine klassische Unterrichtsvorbereitung mit Lehrbuch und Arbeitsblättern.

Lernprogramme und Autorenwerkzeuge zur Erstellung von Unterrichtsmaterialien sollten so konzipiert sein, dass sie dem Lehrenden maximale Gestaltungsfreiheit mit minimalem Aufwand ermöglichen. Meist genügen die konventionellen Microsoft Office-Programme schon, um ansprechende und didaktisch sinnvolle Tafelbilder zu erstellen. Gerade Microsoft Power Point bietet zahlreiche Funktionen, die das Erstellen von umfangreichen Tafelbildern ermöglichen. Der Umgang mit dieser Software ist vielen Lehrerinnen und Lehrern ohnehin bekannt und bei Problemen helfen aktuellste Hilfeanwendungen und Online-Foren. Hinzu kommt der Vorteil der (nahezu) uneingeschränkten Kompatibilität mit anderen Office-Anwendungen. Sollen dagegen dynamische Tafelbilder erstellt werden, bietet die zugehörige Software zum IWB einen umfangreichen Pool an aktiven Elementen und kleinen Programmen.

Dr. Gemma Moss und ihre Kollegen initiierten 2007 eine großangelegte Studie an Londoner Grund- und Mittelschulen und konnte feststellen, dass 78% der Lehrer ihre Materialien selbst anfertigten, 64% nutzen die Ressourcen des Internets, 45% nutzen Materialien ihrer Kollegen und 42% greifen hin und wieder auf kommerzielle Software zurück.²⁷ Dies zeigt, dass Angebote von Internetplattformen und Schulbuchverlagen verbessert und zentral verfügbar gemacht werden müssen. Eine einheitliche Edusharing-Plattform und die aussagekräftige Angabe von Metadaten können erste Schritte zur gemeinsamen Nutzung und Nachnutzung von IWB-Tafelbildern sein. Die schul- und bundeslandübergreifende Zusammenarbeit böte die Chance, Medien gemeinsam zu verbessern und weiter zu entwickeln.

²⁷ Vgl. Moss, Gemma: The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation, S. 23.

3 Welchen Mehrwert hat das IWB für den Unterricht?

Welches Problem löst das IWB? Welche Hindernisse gilt es zu überwinden? Der Overhead-Projektor ermöglichte es erstmals, Anschauungsmaterial nachnutzbar zu machen, flexibel zu bearbeiten und den Lernenden zur Verfügung zu stellen. Die Tafel eignet sich für schnelle situationsbezogene Visualisierungen, der Beamer kann zur Darstellung von computerbasierten Inhalten genutzt werden. Wozu benötigt man eine elektronische Tafel, die zwar beides leisten kann, aber möglicherweise teurer ist als drei Geräte zusammen?

Vielleicht weil Lehrer und Lehrerinnen es leid sind, CD-Player, Fernseher, Beamer, Flipchart usw. durch die Schule zu tragen oder Rollwagen mit entsprechendem Equipment über Türschwellen zu heben? Oder weil die Lernenden ihren Blick hin und wieder auch zur Tafel richten, weil sich da nun Kurzfilme mit Animationen abwechseln?

Das IWB eröffnet Möglichkeiten prozedurales, handlungsorientiertes und selbstgesteuertes Lernen mit dem Einsatz von digitalen Unterrichtsmedien sinnvoll zu ergänzen. Zentraler Aspekt ist dabei aber der gut geplante Unterricht des Lehrenden, nicht das IWB. Sinnvolle Einsatzszenarien sind für ungeübte Lehrerinnen und Lehrer zeit- und arbeitsintensiv in der Vorbereitung, weshalb meist eine berechtigte Skepsis im Kollegium vorherrscht. Nach der schon aufwändigen Einarbeitung in die Software müssen Materialien recherchiert und Tafelbilder erstellt werden. Die Zeitersparnis wirkt erst in den Folgejahren, in denen die vorbereiteten Medienkonzepte nach situationsbezogener Anpassung wiederverwendet werden können. Wie bereits oben erwähnt, spielt die Lehrerbildung an der Universität oder Hochschule eine zentrale Rolle, um die Einarbeitungszeit in die Arbeit mit dem IWB beim Berufseinstieg zu verkürzen.

3.1 Digitale Medien in der beruflichen Bildung: medienkompetente Facharbeiter

Ausgehend von einem Bildungsproblem müssen die Potenzen digitaler Medien für den beruflichen Unterricht analysiert werden. Die Anforderungen an die Lernenden stellen sich in von IKT geprägten Zeiten anders dar, als vor der Durchdringung aller Berufe mit Rechnersystemen und Netzwerkstrukturen. Auch die fachlichen Inhalte sind aufgrund von technischem und wissenschaftlichem Fortschritt umfangreicher und unbeständiger, weshalb es nicht möglich ist, alle relevanten Aspekte des Berufsbildes in der Schule zu vermitteln und zu prüfen. Die Lernenden müssen während und nach ihrer Lehre in der Lage sein, sich eigenständig neue Inhalte anzueignen und Informationen aus verschiedenen (elektronischen) Quellen zu beziehen. Die Informationsvielfalt im Internet ist zu komplex, um Inhalte ungefiltert zu verwenden. Rechercheergebnisse müssen stets kritisch hinterfragt und auf ihre Qualität bezüglich des individuellen Bedarfs geprüft werden.

Die Befähigung des Lernenden zur Selbstkonstruktion von Wissen scheint eine Möglichkeit die Handlungsfähigkeit des Facharbeiters im Beruf herauszubilden. Konstruktivisten plädieren für einen aktiv-konstruktiven Prozess, in dem die Lernenden sich anhand einer Vielfalt dargebotener Medien „(a) eigene Ziele setzen können, (b) versuchen, Probleme zu definieren und dann zu lösen und (c) ihren Lernprozess selbst steuern.“²⁸ In der beruflichen Bildung ist das Konstruieren von Wissen in Hinblick auf die Anforderungen im

²⁸ Vgl. Hesse, Friedrich W.: Einführung in die Medien- und Kommunikationspsychologie, S.7f.

Betrieb und dem selbstständigen Agieren in Handlungssituationen von besonderer Bedeutung. Die heutige Mediendidaktik versucht daher offene, konstruktive Lernszenarien zu fördern. Um die Teamfähigkeit herauszubilden und damit auf die kooperative Arbeit im Kollegium vorzubereiten, sollten Interaktionen in (digitalen) Lernumgebungen nicht nur zwischen Mensch und Maschine sondern auch in sozialen Kontexten stattfinden.

3.2 Didaktische Aspekte des IWB-Einsatzes

Da der Einsatz eines IWB im Unterricht oft mit organisatorischen Hürden und hohem Vorbereitungsaufwand verbunden ist, schrecken Lehrer noch häufig davor zurück, auch aus Angst sich vor der Klasse wegen technischer Probleme zu blamieren. BEAUCHAMP ET. AL. appellieren an die Lehrenden, sich auf das Risiko eines offenen, spontanen Unterrichts einzulassen. Es werden unerwartete Ergebnisse und Offenbarungen der Lernenden zutage treten, die der Lehrer ansonsten gar nicht erkannt hätte²⁹.

Das Wesen der Berufsschule ist es, praktische Abläufe theoretisch zu untersuchen und Fachwissen zu vermitteln. Um dabei die Verbindung zwischen Theorie und Praxis optimal herzustellen, werden Modelle zur Veranschaulichung benötigt. Die visuelle Darstellung des Aneignungsgegenstandes und die Interaktion mit diesem hilft dem Lernenden die Komplexität zu erfassen. Nimmt man etwas visuell wahr, verbindet man automatisch eine Tätigkeit damit. Berufliche Handlungen können so besser und nachhaltiger verankert werden.³⁰ Hierin besteht der Mehrwert des IWB gegenüber dem Beamer oder dem Overheadprojektor. Der Lernende kann das Modell oder den Sachverhalt nicht nur sehen, sondern auch modifizieren, ändern, ergänzen, umsortieren, klassifizieren usw. Das selbstständige, kooperative Erstellen von Tafelbildern fördert Kreativität und Selbstwirksamkeit der Schüler und hat daher einen positiven Einfluss auf den Lernprozess. Bei dieser intensiven Auseinandersetzung wird der Lernende zentrale Aspekte so herausarbeiten, wie sie von ihm am effektivsten verarbeitet werden können.

Durch die Nutzung von sozialen Netzwerken und Internetplattformen wie Youtube, wird der Auszubildende „dort abgeholt wo er steht“, denn diese Anwendungen sind den Lernenden aus dem Privatleben bestens bekannt. Den Zugang zu digitalen Medien haben die jungen Erwachsenen bereits und können diese Kenntnisse nun mit den Inhalten des Unterrichts verbinden. Internetrecherchen und die Arbeit mit fachspezifischer Software können zwar auch am Lehrer-PC erfolgen und über die Beamer-Projektion für das Publikum sichtbar gemacht werden, die Lernenden bleiben aber in ihrer passiven, rezipierenden Rolle. Während die Lehrkraft am Rechner sitzt, entgehen ihr oder ihm wichtige Fragen und Anmerkungen oder Anzeichen des Unverständnisses. Internetrecherchen, Softwarearbeit, Mindmapping oder andere Techniken zur Wissenskonstruktion können durch den Lehrenden oder durch die Lernenden am IWB erfolgen, ohne dass die Barriere des Computerbildschirms zwischen den Akteuren steht.

Auch weniger technikaffinen Auszubildenden, kann so der Umgang mit Softwareanwendungen und dem Internet nahe gebracht werden. Ein wichtiger Gesichtspunkt der IWB-Didaktik ist es daher auch, die Schüler davon zu überzeugen, dass das IWB sein Arbeits- bzw. Lerngerät ist und sie selbstständig daran agieren können. Es steht nicht exklusiv dem Lehrenden zur Verfügung, sondern es kann durch alle Teilnehmer gleichberechtigt benutzt werden. Das eigens erstellte Tafelbild trägt am Ende der

²⁹ Vgl. Beauchamp, Gary: Interactive whiteboards and all that jazz, S. 154.

³⁰ Vgl. Armstrong: Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology, S. 457.

Unterrichtsstunde zur Reflexion und Dokumentation des Lernprozesses bei. Der Erkenntnisgewinn zwischen der Einstiegs- und Reflexionsphase ergibt sich durch explorative Lernhandlungen der Schülerinnen und Schüler. Die Handlungsleitende Prämisse sollte dabei immer die Eigenaktivität des Lernenden sein.

Der oft zitierte Einwand von IWB-Skeptikern, dass das IWB zu mehr Frontalunterricht und Lehrervortrag in den Klassenzimmern führt, ist damit nur zu bestätigen, wenn es ausschließlich wie ein Beamer zur Präsentation eingesetzt wird. Werden PowerPoint-Folien nicht nur als Abschreibvorlage zentraler Stichpunkte genutzt, sondern so offen und flexibel gestaltet, dass im Unterricht Kommentare und Problemstellungen darauf vermerkt werden können, kann der Lehrende situations- und bedürfnisangemessen³¹ auf die Lernenden eingehen.

Da nicht jedes Thema für explorative, schüleraktive Methoden geeignet ist und der Zeitdruck vor Prüfungen es nicht immer zulässt Projektunterricht oder Stationenlernen durchzuführen, ist der Lehrervortrag eine gute Möglichkeit, um den Schülern wichtige Fakten zu vermitteln. Das Verteilen des Tafelbildes, sei es als pdf-Dokument in einem Lernmanagementsystem oder als Arbeitsblatt, ermöglicht es dem Lernenden, sich auf den Inhalt zu konzentrieren und aktiv zuzuhören, statt die komplette Konzentration auf das Abschreiben von Tafelanschriften oder Overheadfolien zu verwenden. Auch auf diesem Wege kann Zeit eingespart werden.

Nicht zuletzt ist die Lernermotivation ein nicht zu verachtender Faktor bei der Wissensvermittlung. Neugier und Tatendrang aktivieren die Lernenden nachweislich. Allerdings ist zu bedenken, dass dieser motivierende Effekt „des Neuen“ nur temporär von Relevanz ist. Haben sich die Schüler an das IWB gewöhnt, so wird es für sie genauso attraktiv sein dem Unterricht zu folgen wie mit Tafel oder Overhead-Projektor. Motivationale Aspekte können aber dann eine Rolle spielen, wenn das IWB dazu genutzt wird, den Unterricht vielseitiger zu gestalten. Verfügt der Lehrende über ein großes Repertoire an Methoden, so kann er diese unter Nutzung verschiedener Medien am IWB einfach umsetzen. Entspannungsphasen und spielerische Ergebnissicherungen können den Unterricht auflockern und das Einprägen von Fakten fördern.

3.3 Anwendungsfälle in der Berufsausbildung

Im Folgenden soll dargestellt werden, wie die Potenzen des IWB im beruflichen Unterricht konkret genutzt werden könnten. Die verschiedenen Aspekte sind nur eine Auswahl an Möglichkeiten des Einsatzes des IWB in der Berufsschule, je nach Schulform und Fachrichtung sind noch viele weitere Szenarien denkbar.

Die Aufgabe der Berufsbildung ist in der Regel das Erlernen von praktischen Handlungsabläufen und die Betrachtung der theoretischen Grundlagen. Das Veranschaulichen dieser berufsalitäglichen Handlungsabläufe spielt dabei eine zentrale Rolle, was durch Videos und Animationen am IWB einfach und problemlos reproduzierbar umgesetzt werden kann. Der Zugang zu diffizilen Aneignungsgegenständen und Arbeitsabläufen wird den Lernenden über reale oder virtuelle Modelle erleichtert. Als konkretes Anwendungsszenario ist beispielsweise das Abspielen von Lehrfilmen über die Zubereitung von Speisen oder von Animationen der Weinherstellung in der Kochausbildung denkbar. Mittels Standbildfunktion werden Fehler bei der Ausführung von Handlungen analysiert. Auch Podcasts von Kochsendungen, in denen beispielsweise

³¹ Vgl. Smith, Heather J.: Interaktive whiteboards: boon or bandwagon?, S. 97.

Zubereitungsverfahren von Speisen erläutert werden, können zu einem aufgelockerten Unterricht und dem nachhaltigen Wissenserwerb beitragen.

Ebenso können unterrichtsorganisatorische Aspekte hervorgehoben werden. Turnusmäßig organisierte Ausbildungsgänge profitieren von Lernmanagementsystemen. Sie werden neben der Disposition und Kommunikation organisatorischer Vereinbarungen zur Verteilung von Unterrichtsmaterialien und Aufgaben genutzt. Erarbeitete Tafelbilder können auf den Lernplattformen bereitgestellt, für abwesende Schüler verfügbar gemacht und als Grundlage für Hausarbeiten verwendet werden. Das Hochladen dieser Dateien ist unkompliziert und kann noch im Unterricht erfolgen. Neben dem Ausdrucken dieser Tafelbilder können diese auch online diskutiert oder ergänzt werden. Zwischen zwei Turnussen liegen in der Regel einige Wochen, weshalb es von erheblichem Vorteil sein kann, wenn Tafelbilder wieder aufgerufen und zur kurzen Wiederholung eingesetzt werden können.

Unterstützende Funktion des IWBs lässt sich beim Thema Lernortkooperation herausarbeiten. Durch die Nachnutzbarkeit von Tafelbildern und Unterrichtsergebnissen können betriebliche Ausbilder und Berufsschullehrer zusammenarbeiten und zu einer effektiveren Verbindung von Theorie und Praxis beitragen. Stehen Ausbilder, Schüler und Lehrer über Lernplattformen in Kontakt und können gemeinsam auf Tafelbilder zugreifen, besteht die Möglichkeit über praktische und theoretische Aspekte gleichermaßen zu diskutieren. Gleichzeitig wird der Unterricht für Schulleitung, Ausbildungsbetriebe und Eltern transparenter. Auch wenn eine solch umfassende Betreuung der Lernenden von betrieblicher und schulischer Seite wünschenswert wäre, ist ein solches Szenario wohl erst mittel- oder langfristig umsetzbar.

4 Mediendidaktische Hinweise zur Nutzung des IWB

Bei der Gestaltung multimedialer Inhalte sind dem Autor kaum Grenzen gesetzt. Lösungen wie Microsoft Office bieten unzählige Möglichkeiten zur Mediengestaltung. Die mit dem IWB gelieferte Software beinhaltet Werkzeuge zur kreativen Tafelbildgestaltung direkt am Board oder am privaten Rechner. Die Nutzung dieser Vielzahl an Gestaltungsmöglichkeiten birgt die Gefahr der Überfrachtung des Mediums. Blinkende Buchstaben, bunte Unterstreichungen, Rahmen und Piktogramme lenken vom Inhalt ab und tragen nicht zur Förderung des Lernprozesses bei, wenn sie an der falschen Stelle eingesetzt werden. Das heißt natürlich nicht, dass man komplett auf die bereitgestellten Werkzeuge verzichten sollte. Hervorhebung und Akzentuierung sind als unterstützende Funktionen zur Erfassung des Inhalts einzusetzen. Gestaltungskriterien, wie sie auch für Text-, Bild- und Präsentationsmedien gelten, sollten auch bei der Tafelbildgestaltung nicht außer Acht gelassen werden, damit der Lernende nicht wegen „Reizüberflutung“ geistig aus dem Unterricht „aussteigt“.

Abweichend zur Erstellung klassischer Präsentationen sollte bei Tafelbildern für das IWB darauf geachtet werden, dass diese vorbereitet, nicht vorgefertigt werden. Das heißt, die Seiten müssen so offen konzipiert sein, dass im Unterricht individuell ergänzt und kommentiert werden kann. Auf das Auflisten von Fakten und Merksätzen sowie geschlossene Übungen, wie Zuordnungen, Multiple Choice oder Lückentexte sollte, gerade im beruflichen Bereich, so oft es geht verzichtet werden.

Einige Gestaltungsrichtlinien und unterrichtsorganisatorische Aspekte wurden von der britischen Organisation BECTA³² zusammengetragen und sind anschließend aufgeführt (ins Deutsche übersetzt):

- Stellen Sie sicher, dass hinter Ihrem IWB genügend Platz zur Verfügung steht, damit Sie alle Ecken des Boards gut erreichen und daran arbeiten können, ohne im Licht des Beamers zu stehen (dies gilt vor allem für ältere IWB, bei denen der Beamer in größerem Abstand vom IWB installiert ist).
- Stellen Sie sicher, dass das IWB in einer Höhe installiert ist, die für große und kleine Schüler gut zu erreichen ist.
- Installieren Sie ggf. externe Lautsprecher, wenn die internen des IWBs nicht leistungsfähig genug sind.
- Nutzen Sie eine entsprechende Schriftgröße, damit auch in der letzten Reihe ihre Notizen noch gut erkennbar sind. Prüfen Sie die Lesbarkeit vor Beginn der Stunde.
- Stellen Sie in der Whiteboard-Software eine andere Hintergrundfarbe als weiß ein, da diese nach einiger Zeit blendet. Blasse Pastellfarben können die Lesbarkeit verbessern. Falls die Verdunklung des Raumes nicht optimal erfolgen kann, nutzen Sie starke Kontraste durch schwarze Hintergründe mit heller Schrift.³³
- Nutzen Sie die Vollbildfunktion der Programme (Browser usw.) bzw. entfernen Sie unnötige Symbolleisten am Bildschirmrand.

³² BECTA ICT Advice: Getting the most from your interactive whiteboard, S. 21.

³³ Anmerkung: Auf dunkle Hintergründe sollte generell verzichtet werden, da die optimale Lesbarkeit ohne Augenermüdung auf hellgrauen Hintergründen am besten gewährleistet ist.

- Nutzen Sie ergänzend zu der Bildschirmtastatur eine kabellose Funktastatur, damit Eingaben der Schüler vom Platz aus erfolgen können
- Wenn Sie direkt am IWB mit Websites arbeiten wollen oder Recherchemöglichkeiten demonstrieren, stellen Sie sicher, dass diese Websites noch in der ursprünglichen Form bestehen und speichern Sie den Link in Ihren Favoriten. So vermeiden Sie Zeitverzögerungen durch lästiges Suchen.
- Nutzen Sie die Möglichkeit zum Markieren und Ergänzen von Notizen per Hand in Dokumenten, Websites usw. und speichern Sie diese Notizen mit ab. Oftmals wird der Fehler gemacht, dass nur die ursprüngliche Datei gespeichert wird, nicht die Notizen. Aber gerade diese können in der nächsten Stunde helfen an das Vorangegangene anzuknüpfen.
- Beim Erstellen der Tafelbilder sollte darauf geachtet werden, dass die Inhalte nicht über die Tafelfläche hinausgehen, um lästiges Scrollen zu vermeiden. Stellen Sie lieber mehrere Tafelbilder her, die Sie dann einfach weiterklicken können.
- Wenn Sie die Tafelbilder speichern, um Sie der Klasse zum Download bereitzustellen, nutzen Sie standardisierte und eindeutige Dateinamen. Dies gilt ebenso für von Schülern abgespeicherte Tafelbilder,
- Sehen Sie möglichst davon ab, Stichpunkte mit Fakten zum Thema an der Tafel zu präsentieren. Bilder und Piktogramme können manchmal mehr sagen als 1000 Worte.
- Gehen Sie auf individuelle Bedürfnisse Ihrer Schüler ein. Nutzen Sie die Vielzahl an technischen Möglichkeiten und Methoden, um den Lernerfolg der Schüler optimal zu unterstützen.

Weitere nützliche Hinweise:

- Die Schriftart sollte serifenlos und schlicht gewählt werden. Eine auffällige Schrift lenkt vom Inhalt ab.
- Achten Sie ggf. auf Berichtigung der automatischen Handschrifterkennung.
- Lassen Sie auf Ihren vorbereiteten Tafelbildern ausreichend Platz für Anmerkungen und Notizen. Auch die Schüler möchten die Chance bekommen, Anmerkungen an der Tafel zu ergänzen (welche wiederum dringend mit abgespeichert werden sollten!).
- Nutzen Sie CC-lizenzierte Medien³⁴, um Urheberrechtsverletzungen zu vermeiden.

Diese kurze Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann eine praktische Schulung am IWB nicht ersetzen. Vielleicht können die Hinweise aber helfen, Fehler bei der Erstellung von Tafelbildern und im Umgang mit dem IWB im Unterricht zu vermeiden.

³⁴ <http://de.creativecommons.org/>

5 Ausblick

Wie so oft bei technischen Neuerungen im Bildungsbereich ist es nahezu unmöglich vorauszusagen wie sich die Verbreitung der IWB weiterhin gestalten wird. Derzeit laufen noch Finanzierungskonzepte und Förderinitiativen zur Anschaffung elektronischer Tafeln im schulischen und außerschulischen Bereich. Wie lange diese, als Anschubfinanzierung konzipierten Programme allerdings noch aufgelegt werden, ist unklar. Für die Kommunen allein wird es kaum zu bewerkstelligen sein, Gelder für eine Vollaussstattung der Schulen zu akquirieren. Optimistischer gestaltet sich die Situation im Aus- und Fortbildungsbereich für Lehrende, wo gegenwärtig immer mehr Kurse und Seminare angeboten werden.

Die technische Entwicklung schreitet immer schneller voran, nicht allein im privaten Sektor oder bei großen Firmen der freien Wirtschaft sind Techniken von heute, bereits morgen schon veraltet. Zunehmend ist dieses Phänomen auch in Schulen zu beobachten. Hinzu kommt, dass die didaktische Forschung der technischen Entwicklung um einiges nachsteht. Folgende Karikatur bringt den Sachverhalt auf den Punkt:

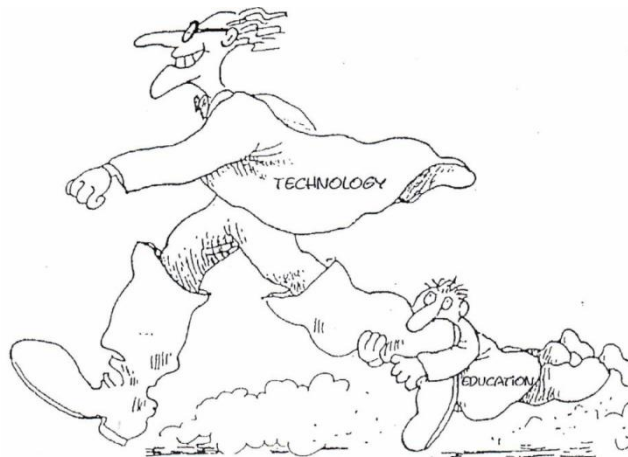


Abb. Mandl, Heinz (2006)³⁵

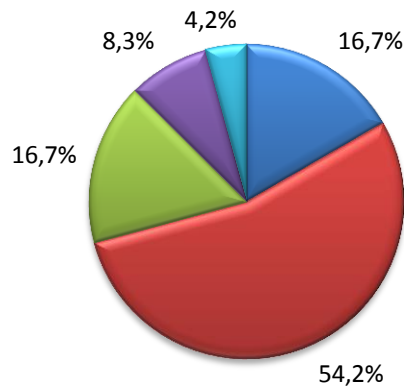
Ein mögliches Szenario der Zukunft könnte ein verstärkter Einsatz von elektronischen Sammelmappen, sogenannten E-Portfolios, in der beruflichen Aus- und Weiterbildung sein. Diese werden am IWB und am heimischen oder auch betrieblichen Rechner gefüllt und bilden die Grundlage für Bewertungsverfahren oder Bewerbungen.

Zur Disposition der Tafelbilder gewinnen Lernmanagementsysteme wie Moodle oder OLAT stärker an Bedeutung. Mögliche Anwendungsszenarien sind kollaborative E-Learning-Szenarien, die auf den Lernplattformen stattfinden und im Präsenzunterricht, für alle sichtbar, am IWB ausgewertet werden.

Positiv ist die allgemeine Einstellung der Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter zu sehen, die an der Befragung zum Thema „Lehramtsstudenten arbeiten mit dem Interaktiven Whiteboard“ teilgenommen haben. Mehrheitlich wird davon ausgegangen, dass das IWB immer stärker Einzug in die Schulen halten wird. Dieser Meinung möchte ich mich voller Hoffnung gern anschließen. Die abschließende Grafik stellt die Ergebnisse dieser Frage dar.

³⁵ Mandl, Heinz: E-Learning Winterschool der FU Berlin, in Neuhaus: Web 2.0 und der Kampf der Begriffe, S. 2.

Wie schätzen Sie das Zukunftspotential des IWB an Schulen u. Universitäten ein?



- In einigen Jahren, wird eine Lehre ohne IWB an Schulen und Hochschulen nicht mehr denkbar sein.
- Das IWB wird in Zukunft immer stärker Einzug in die Schulen und Universitäten halten.
- Das IWB ist für den Informatikunterricht geeignet, wird aber auch in Zukunft kaum flächendeckend im Fachunterricht eingesetzt werden.
- Da die bisher ausgelieferten IWB an Schulen kaum genutzt werden, wird die Ausstattung der Schulen mit IWB in Zukunft nicht fortgesetzt.
- IWB werden sich weder in Schulen noch in Hochschulen etablieren.

6 Praxisteil

Im zweiten Abschnitt der Handreichung sollen Unterrichtsbeispiele vorgestellt werden, die für den beruflichen Unterricht an gastgewerblichen Berufsschulen konzipiert sind.

Es wurden drei sehr unterschiedliche Szenarien geplant, um zu zeigen wie das IWB in die verschiedensten Unterrichtssituationen integriert werden kann.

Das erste Beispiel zeigt den Einsatz des IWBs im Rahmen des Praxisunterrichts von angehenden Köchen im ersten Lehrjahr. Das IWB dient hier vor allem zur Visualisierung von Schülerpräsentationen.

Im zweiten Unterrichtsszenario wird die Visualisierung fachbezogener Rechenaufgaben thematisiert. Kalkulationsaufgaben werden in den Handlungskontext in der beruflichen Praxis eingebettet und anschaulich erläutert.

Als drittes Einsatzszenario wird ein Webquest vorgestellt, welches mit Hilfe des IWBs von den Lernenden durchgeführt wird. Dabei steht besonders das selbstgesteuerte Lernen im Vordergrund und die selbstständige Aktion und Interaktion des Lernenden am IWB. Der dazu programmierte Abschlusstest kann ebenso im Plenum am IWB durchgeführt oder von jedem Lernenden in Einzelarbeit am eigenen Rechner absolviert werden.

Alle Materialien können am SMART™-Board eingesetzt werden, nachdem die Notebook-Software installiert wurde. Für die Unterrichtsbeispiele 1 und 3 bestehen keine Kompatibilitätseinschränkungen mit anderen Boardtypen, da diese auf Browser- bzw. Microsoft-Office-Anwendungen basieren. Für die Tafelbilder des Unterrichtsbeispiels 2 wird die Notebook-Software von SMART™ empfohlen. Ein Import in die ActiveInspire-Software von Promethean oder andere Systeme ist möglich, dabei sind in der Regel aber nachträglich noch ein paar gestalterische Änderungen vorzunehmen.

Unterrichtsbeispiel 1: Unterrichtsreihe „Verarbeitung von Kartoffeln“

Die Unterrichtsreihe „Verarbeitung von Kartoffeln“ ist Bestandteil des Lernfeldes „Arbeiten in der Küche“ im Grundbildungsjahr gastgewerblicher Berufe. An diesem Beispiel wird die Arbeit mit Lernmanagementsystemen (LMS) vorgestellt. Beispielhaft wird im Folgenden das LMS „OPAL – Online Plattform für akademisches Lehren und Lernen“ verwendet, welches dem sächsischen Schul-LMS „OLAT“ sehr ähnlich ist. Im Kurs „Kochausbildung 1. Lehrjahr“ stehen den Lehrenden aller Fächer Ordner zur Verfügung, in die Material abgelegt und Kursbausteine implementiert werden können. Am Beispiel des Kursbausteins „Forum“ wird gezeigt, wie sich die Arbeit am heimischen PC mit der am IWB im Klassenzimmer ergänzt.

Zu Beginn der Unterrichtsreihe findet eine Einführung in das Thema Kartoffeln im Plenum durch den Lehrenden statt. Er nutzt das IWB, um seine Ausführungen über die Geschichte der Kartoffel zu visualisieren und die verschiedenen Schnittformen zu präsentieren.

Für den Praxisunterricht finden die Lernenden im Ordner „Arbeiten in der Küche“ Materialien, welche sie sich am heimischen PC herunterladen können. In Gruppenarbeit werden die Aufgaben auf den bereitgestellten Rezeptbögen gelöst. Die Kommunikation findet während der Zeit, in der die Lernenden im Betrieb sind, über Foren und E-Mails statt. Die Lösungen werden in das Forum eingetragen und am IWB den Mitschülern vorgestellt.

Die Praxisaufgabe besteht darin, verschiedene Kartoffelgerichte selbstständig zu planen und zuzubereiten. Die Herstellung der Speisen wird anschließend dokumentiert und das eigene Arbeiten reflektiert. Die Dokumentation dient dazu, den Mitschülerinnen und Mitschülern ausführliche Handlungsanweisungen für die einzelnen Gerichte zur Verfügung zu stellen. So können vielschichtige Garmethoden für Kartoffeln thematisiert werden und dennoch wertvolle Unterrichtszeit und Kosten für die Warenbeschaffung in der Schulküche gespart werden. Gerade für preisintensivere Speisen mit Fleisch- und Fischanteilen kann diese Form der Visualisierung des Garprozesses am IWB preisgünstige und doch anschauliche Alternative zum praktischen Kochen sein. Die Lernenden lernen die Zubereitung der Gerichte voneinander. Werden Fotos von den Speisen angefertigt, so kann die Präsentation am IWB noch anschaulicher gestaltet werden.

Neben der Präsentation am IWB und den Forumseinträgen dienen auch Beobachtungen der Lehrperson in der Küche und die sensorische Qualität des Essens als Bewertungsgrundlage der Leistungen der Schüler.

Folgende Tabelle zeigt den Ablauf der Unterrichtsreihe:

Stundenthema	Std.-zahl	Inhalte/methodische Hinweise	Material
Inhaltsstoffe, Ernährungsphysiologie, Botanik	2	<i>Lehrervortrag:</i> Geschichte der Kartoffel in Europa <i>Unterrichtsgespräch mit Video:</i> Schüler beantworten Fragen zu dem Video, am IWB können Sequenzen als Standbild festgehalten u. kommentiert/annotiert werden <i>Gruppenarbeit:</i> Sortenkunde	[IWB-Tafelbild] – Erstellung eines Zeitstrahls während des Vortrags [VHS] – Gesunde Ernährung - Die Kartoffel - Goldene Frucht der Erde [PRINT] – Infomaterial zu Kartoffelsorten
Kochtypen, Garverfahren, Schnittformen	2	<i>Unterrichtsgespräch:</i> Schnittformen wiederholen (bei Gemüse bereits behandelt) <i>Stationsarbeit:</i> Garverfahren und Kochtypen (Zuordnung von Kochtyp zum entsprechenden Verfahren)	[IWB Tafelbild] – TB zu Schnittformen (Skizzen) [Lehrbuch] – Garverfahren und Kochtypen
Vorbereitung Praxisunterricht	1	<i>Online-Kommunikation:</i> Pläne zur Zubereitung der Speisen ins Forum schreiben	OPAL
Kochen	2	<i>Praxisunterricht</i>	Schulküche
Verkostung der Gerichte/Bewertung	1	<i>Unterrichtsgespräch:</i> Auswertung des Praxisunterrichts im Plenum	Besprechungsraum der Schulküche
Nachbereitung/ Bearbeitung der Aufgaben	2	<i>Online-Kommunikation:</i> Im Forum werden Reflexionen der Arbeit geschrieben, Fotos	OPAL IWB

		hochgeladen, Aufgaben bearbeitet <i>Gruppenarbeit:</i> Vorbereitung der Präsentation am IWB	
Präsentation der Ergebnisse		<i>Schülervortrag:</i> Vorstellung der Arbeiten am IWB	Software: PowerPoint oder entspr. Software für das IWB

Folgende Bildschirmfotos zeigen die Oberfläche des LMS:

hier sind die Materialien für den Theorie- und Praxisunterricht zu finden

über diese Werkzeuge kann vom IWB aus direkt im LMS navigiert und annotiert werden

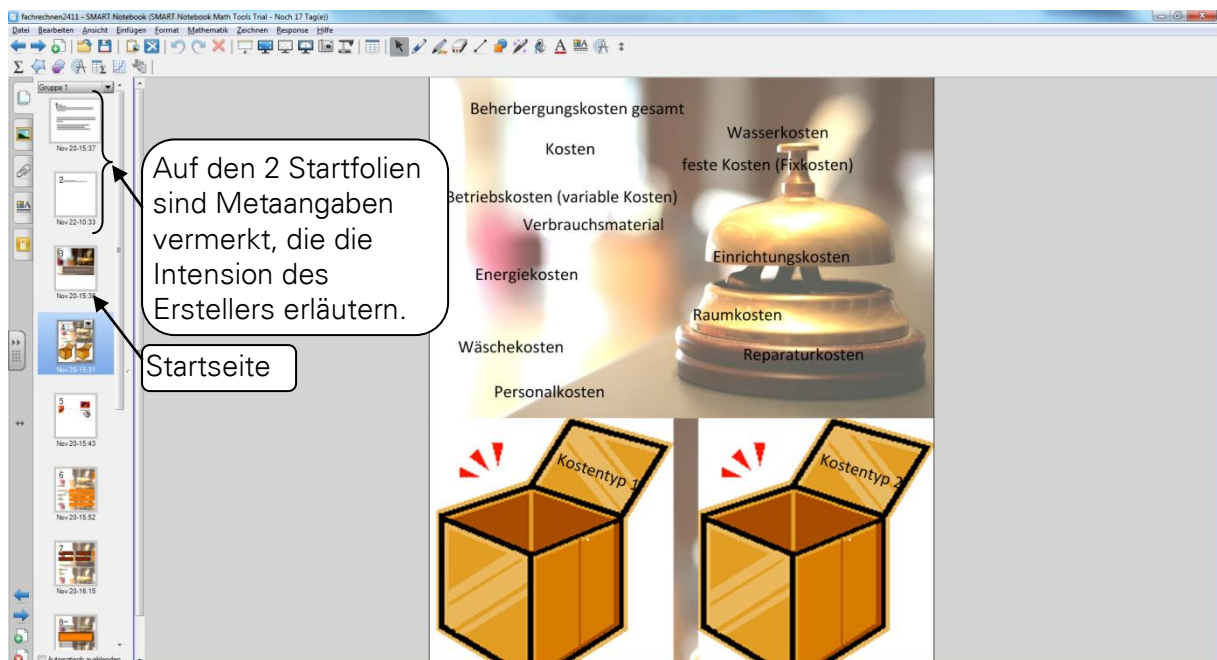
Auf dieser Seite erhält der Lernende alle Informationen zur Unterrichtsreihe sowie die Erläuterung der zu erstellenden Handlungsprodukte.

über die geschachtelte Ordnerstruktur erreicht der Lernende die Foren der verschiedenen Gruppen

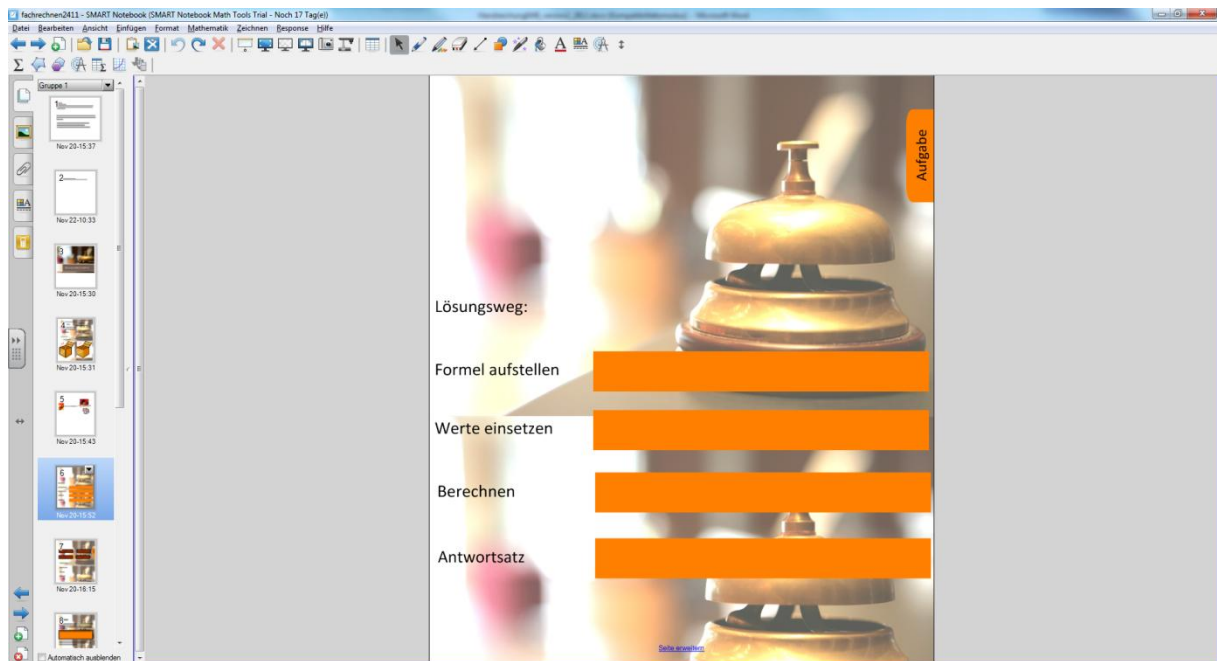
Unterrichtsbeispiel 2: „Berechnungen im Gastgewerbe“

Dieses Unterrichtsbeispiel wurde direkt in der SMART™-Notebook-Software erstellt. Die Tafelbilder sind variabel einsetz- und veränderbar, je nach personellen und situativen Bedingungen. Das Lernfeldkonzept sieht eine ganzheitliche Betrachtung der gastgewerblichen Themenfelder vor, wobei die fachbezogenen Berechnungen direkt zu den jeweiligen Themen besprochen werden sollten. Die folgenden Tafelbilder zeigen Möglichkeiten des Einsatzes des IWBs zur Visualisierung verschiedener Rechnungen auf.

Die Beschriftungen der folgenden Bildschirmfotos zeigen beispielhaft die Unterrichtshandlungen.



Fixkosten und variable Kosten: Hier wird eine Zuordnungsübung zu den verschiedenen Kostentypen dargestellt. Der Lernende soll die Kostentypen identifizieren und anschreiben, um anschließend die verschiedenen Begriffe zu den Kisten zuzuordnen.



Selbstkosten für eine Übernachtung – Aufgabenstellung: Zu sehen ist eine Übungsseite auf der die Aufgabe vom Rand des Bildschirms in die Projektionsfläche hineingezogen werden kann und Felder auf die der Lösungsweg geschrieben werden soll.

Aufgabe

Im Monat Juli hatte das Chemnitzer Hotel "König Anton" 521 Übernachtungen zu verzeichnen. Die Gesamtbeherbergungskosten beliefen sich in diesem Zeitraum auf 27 871 €. Berechnen Sie die Selbstkosten je Übernachtung.

Lösungsweg:

Formel aufstellen $\text{Selbstkosten je Übernachtung} = \frac{\text{Gesamte Beherbergungskosten}}{\text{Übernachtungsanzahl}}$

Werte einsetzen $\text{Selbstkosten je Übernachtung} = \frac{27\,871 \text{ €}}{521 \text{ Übernachtungen}}$

Berechnen $\frac{27\,871 \text{ €}}{521 \text{ Übernachtungen}} = 53,50 \text{ €}$

Antwortsatz Die Selbstkosten lagen im Juli je Übernachtung bei 53,50 €.

Selbstkosten für eine Übernachtung – Lösung: Die beschriebenen Felder werden so verschoben, dass die vorbereitete Lösung zum Vorschein kommt. Dieses Verfahren vereinfacht das Vergleichen der Lösung.

Preispolitik

In der Nebensaison wird durch herabgesetzte Preise versucht, die Auslastung zu erhöhen. Beispielsweise muss ein Hotel an der Ostsee im Winter seine Zimmer deutlich billiger anbieten als im Sommer.

Gib an, wann in deinem Ausbildungsbetrieb Nebensaison ist und warum!

In der Hauptsaison werden die Preise demgegenüber proportional erhöht, um die Kosten wieder ausreichend zu decken und Gewinne zu erzielen.

Preispolitik: Neben den Informationen über sinnvolle und gewinnbringende Preispolitik bekommt der Lernende hier außerdem die Gelegenheit seinen eigenen Arbeitskontext zu reflektieren. Das Herstellen von Parallelen zwischen der Theorie und der Lebenswelt des Lernenden fördert den Lernprozess. Ein oder mehrere Lernende notieren ihre Antworten an das IWB. Die Notizen werden abgespeichert und den Auszubildenden über ein LMS oder als Ausdruck zur Verfügung gestellt.

Anwendungsaufgabe

Stellen Sie sich vor, Sie sind Inhaber eines Hotels im Zillertal (Österreich).



Das Hotel:

- Klasse: 1*
- Lage: in Liftnähe
- Zimmeranzahl: 80 (alles Doppelzimmer)
- Gesamtbeherbergungskosten im Jahr 2010: 720.000 €
- Öffnungstage 2010: 360 Tage
- Auslastung im Winterhalbjahr: 85%
- Auslastung im Sommerhalbjahr: 28%

Sie möchten kostendeckend wirtschaften und passen daher die Preise im Sommerhalbjahr an. Sie verlangen nur 35 € pro Doppelzimmer und Nacht. Wie viel müssen Sie im Winter pro Doppelzimmer verlangen, damit Sie die Selbstkosten decken können?

Anwendungsaufgabe Preispolitik – Aufgabenstellung: Auf dieser Seite wird die Aufgabe dargestellt. Wichtige Angaben sind optisch hervorgehoben.

Lösung

Das Hotel:

- Klasse: 1*
- Lage: in Liftnähe
- Zimmeranzahl: 80 (alles Doppelzimmer)
- Gesamtbeherbergungskosten im Jahr 2010: 720.000 €
- Öffnungstage 2010: 360 Tage
- Auslastung im Winterhalbjahr: 85%
- Auslastung im Sommerhalbjahr: 28%

Anzahl der Übernachtungen

Einnahmen im Sommer

Restkosten

Preis pro Zimmer im Winter

Antwortsatz

Anwendungsaufgabe Preispolitik – Lösungsseite: Das Tafelbild auf dem die Lösung durch den Lernenden vermerkt werden soll, ist bereits vorbereitet. Die wichtigsten Angaben stehen noch einmal in einem Textfeld und die gelben Kästchen symbolisieren dem Lernenden wieder, dass an dieser Stelle etwas eingetragen werden soll.

Lösung

Das Hotel:

- Klasse: 1*
- Lage: in Liftnähe
- Zimmeranzahl: 80 (alles Doppelzimmer)
- Gesamtbeherbergungskosten im Jahr 2010: 720.000 €
- Öffnungstage 2010: 360 Tage
- Auslastung im Winterhalbjahr: 85%
- Auslastung im Sommerhalbjahr: 28%

Anzahl der Übernachtungen $\text{Anzahl Übernachtungen gesamt: } 80 \cdot 360 = 28800$
 $\text{Anzahl Übernachtungen Winter: } 0,85 \cdot \frac{1}{2} \cdot 28800 = 12240$
 $\text{Anzahl Übernachtungen Sommer: } 0,28 \cdot \frac{1}{2} \cdot 28800 = 4032$

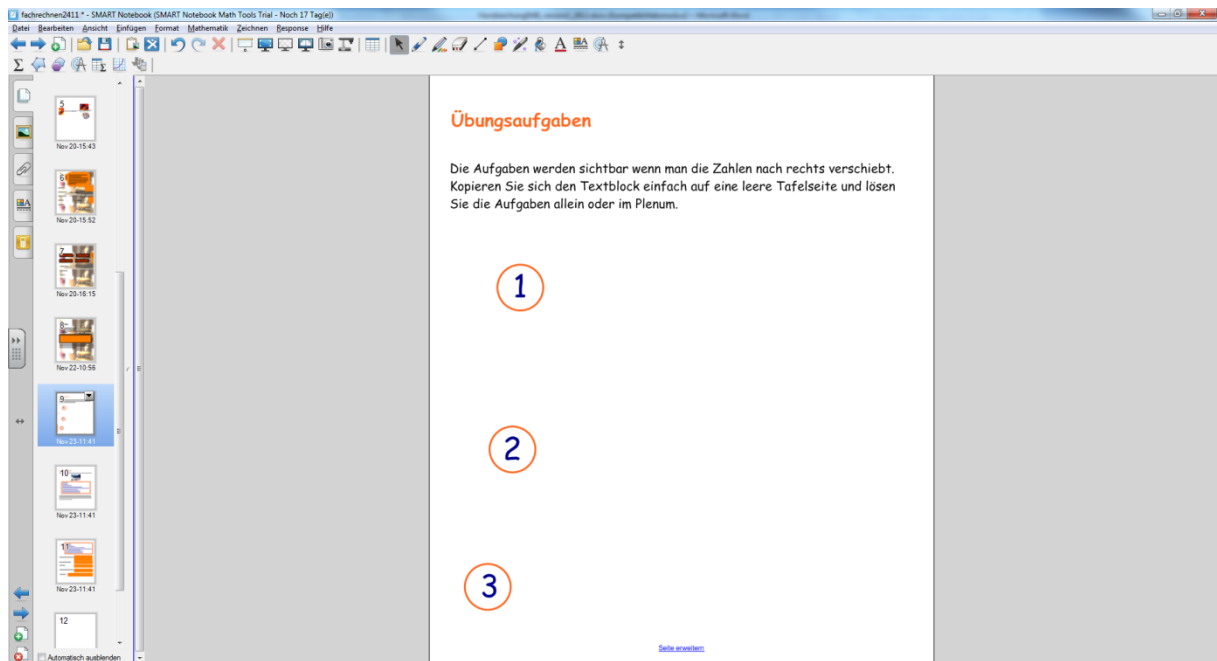
Einnahmen im Sommer $39€ \cdot 4032 = 14120€$

Restkosten $720000 - 14120 = 578880$

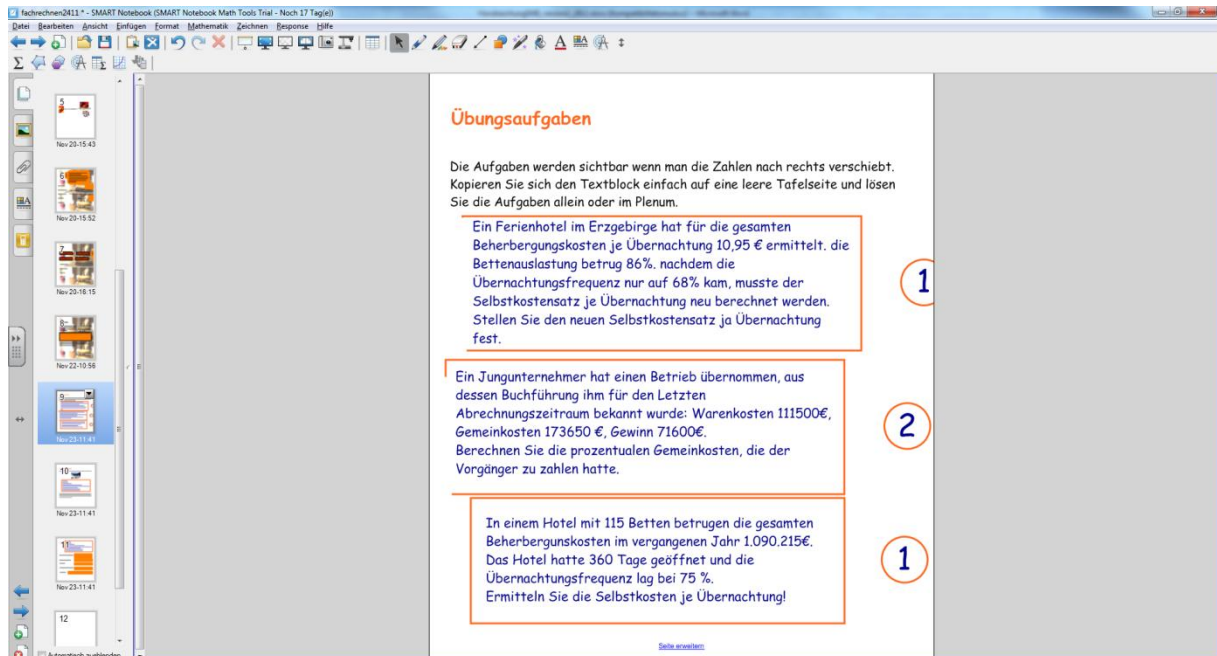
Preis pro Zimmer im Winter $\frac{578880}{12240} = 47,29€$

Antwortsatz

Anwendungsaufgabe Preispolitik – Lösungsmuster: Durch das Verschieben der nun beschriebenen Textblöcke wird die vorbereitete Musterlösung sichtbar.



gemischte Übungsaufgaben – Startseite: Aufgabenblöcke werden von der linken Bildschirmseite her in das Tafelbild gezogen, wodurch kurze Abfragen in einer zufälligen Reihenfolge generiert werden können. Durch das separate Kopieren der verschiedenen Aufgaben können sie unter der Klasse aufgeteilt werden. Das Vorrechnen für die anderen Schülerinnen und Schüler erfolgt auf einer leeren IWB-Tafelseite. Die Lernenden lernen voneinander und die Visualisierung der Rechenschritte ist optimal realisiert.



gemischte Übungsaufgaben – Aufgabenansicht

Unterrichtsbeispiel 3: Webquest „Politische Parteien in der BRD“

Das dritte Unterrichtsbeispiel stellt eine Unterrichtsreihe im Fach Wirtschafts- und Sozialkunde an der Berufsschule vor.

In Klassenstufe 2 der Wirtschafts- und Sozialkundeausbildung an der Berufsschule und Berufsfachschule ist unter anderem das Thema „Das politische System der Bundesrepublik Deutschland“ vorgesehen³⁶. In dieser Lehrplaneinheit werden neben anderen Schwerpunkten auch die Möglichkeiten der politischen Meinungsbildung und des politischen Handelns thematisiert. Da die Parteien in dieser Hinsicht eine hervorgehobene Rolle spielen und die Auszubildenden gegenwärtig oder demnächst potentielle Wähler im politischen System der BRD sind, ist das Thema „Parteien und Interessengruppen“ von besonderer Relevanz im Wirtschafts- und Sozialkundeunterricht.

Das Arbeiten in Projekten fördert das selbstgesteuerte Lernen und insbesondere die Methodenkompetenz des Lernenden, weshalb die Arbeit in Form eines Webquest stattfinden soll. Insgesamt werden 10 Unterrichtsstunden (Ustd.) eingeplant. Alternativ kann dieses komplexe Unterrichtsbeispiel auch im Rahmen von Projektwochen angeboten werden.

Folgende Tabelle zeigt die Verlaufsplanung für die Unterrichtsreihe:

Stundenthema	Std.-zahl	Inhalte /methodische Hinweise	Material
Einführung in die Methode „Webquest“; Informationen für die kommenden Ustd.	1	<i>Unterrichtsgespräch:</i> Schüler bekommen eine Einweisung in die Arbeit mit dem Webquest, Aufgaben werden erläutert, Gruppen werden gebildet; notwendige Fähigkeiten zur Erstellung der Präsentation am IWB werden eingeübt	IWB
Durchführung des Webquest	6	<i>Gruppenarbeit:</i> Nach Sichtung der Informationsfolien zu politischen Parteien, die vom Lehrenden zur Verfügung gestellt werden, beginnt die selbstständige Internetrecherche	Webquest (webquest.pptm)
Durchführung des Abschlusstests	1	<i>Einzelarbeit:</i> Ein Abschlusstest mit Grund- und Aufbaustufe wird vom Lernenden zur Ergebnissicherung bereitgestellt.	Abschlusstest (abschlusstest.pptm)
Präsentation der Ergebnisse	2	<i>Schülervortrag:</i> zu präsentierende Handlungsprodukte: Plakat, Projektbericht, gestaltete Abschlusspräsentation; alle erstellten Materialien werden über das LMS zur Verfügung gestellt	IWB, Beamer und Präsentations-PC

³⁶ Sächs. Staatsministerium für Kultus: Lehrplan für die Berufsschule und Berufsfachschule. Sozialkunde. S. 17.

Die Lernenden bekommen in der ersten Unterrichtseinheit einen Überblick über die Arbeit mit dem Webquest. Anhand einer problemorientierten Aufgabenstellung sollen die Schülerinnen und Schüler in den nächsten sechs Ustd. Recherchen im Internet durchführen und Handlungsprodukte erarbeiten. Im vorliegenden Fall geht es um einen strukturierten Überblick über die Parteienlandschaft der Bundesrepublik Deutschland. Angelehnt an den Begriff „Parteienlandschaft“ soll eine Wandzeitung in Form einer Landkarte erarbeitet werden. Ob diese nun die einzelnen Bundesländer der BRD und deren regierende Parteien darstellt oder eine ideologische Visualisierung der Parteiprogramme ist, wird den Lernenden selbst überlassen. Sie sollen sich die Struktur selbst erarbeiten und damit ihr Wissen selbst konstruieren. Beispiele oder Vorschläge können in der Einführungsstunde vorgestellt oder mit den Schülern zusammengetragen werden. Die Poster werden im Klassenraum ausgehängen, das originellste und inhaltlich aussagekräftigste bekommt einen Platz im Schulflur.

Neben dem Poster ist auch die Erstellung eines Projektberichtes und einer Präsentation für das IWB Teil der Aufgabe. Darin soll das Vorgehen der Gruppe und das Handlungsprodukt erläutert werden. Zur Nachnutzung durch andere Schülerinnen und Schüler werden Recherchetechniken und Darstellungsformen von einer Gruppe an die andere weitergeben. Die Lernenden lernen voneinander. Durch den Umgang mit der IWB-Software und der Präsentation bilden die Lernenden routinierte Fähigkeiten im Umgang mit dem IWB aus.

Derartige Projektarbeiten bergen enorme Potenzen zur Ausbildung von Medienkompetenz beim Lernenden. Der Umgang mit dem Computer und dem Internet ist ebenso gefragt wie das Agieren am IWB.

Folgende Abbildungen zeigen einige Stationen des Webquest:

 Webquest: Politische Parteien der Bundesrepublik Deutschland Informationen suchen – Antworten finden – Wissen testen	<table border="1"> <tr> <td>Einleitung</td> <td rowspan="5"> AUFGABE 1 Fertigen Sie gemeinsam eine Landkarte der populärsten deutschen Parteien an. Ihnen steht dazu ein A0-Plakat, einige Folienstifte, Leim und Schere zur Verfügung. Außerdem haben Sie die Möglichkeit Texte und Bilder aus dem Internet auszudrucken.¹ Die Landkarte kann z.B. Deutschland mit den verschiedenen Länderregierungen darstellen oder die Verteilung der Sitze im Bundestag oder die Verortung der Parteiideologie (Rechts/Links). Ihrer Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Das Plakat wird als Handlungsprodukt der Projektarbeit nach den 6 Unterrichtsstunden der Klasse präsentiert, wozu die Erstellung einer kurzen Vortragspräsentation erforderlich ist. Das originellste und inhaltlich aussagekräftigste Plakat wird im Schulgebäude ausgehängen! </td> </tr> <tr> <td>Informationen</td> </tr> <tr> <td>Aufgaben</td> </tr> <tr> <td>Ressourcen</td> </tr> <tr> <td>Evaluation</td> </tr> <tr> <td>Abschlusstest</td> <td></td> </tr> </table> vorherige Seite Später weiter arbeiten Zurück zum Start nächste Seite	Einleitung	AUFGABE 1 Fertigen Sie gemeinsam eine Landkarte der populärsten deutschen Parteien an. Ihnen steht dazu ein A0-Plakat, einige Folienstifte, Leim und Schere zur Verfügung. Außerdem haben Sie die Möglichkeit Texte und Bilder aus dem Internet auszudrucken.¹ Die Landkarte kann z.B. Deutschland mit den verschiedenen Länderregierungen darstellen oder die Verteilung der Sitze im Bundestag oder die Verortung der Parteiideologie (Rechts/Links). Ihrer Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Das Plakat wird als Handlungsprodukt der Projektarbeit nach den 6 Unterrichtsstunden der Klasse präsentiert, wozu die Erstellung einer kurzen Vortragspräsentation erforderlich ist. Das originellste und inhaltlich aussagekräftigste Plakat wird im Schulgebäude ausgehängen!	Informationen	Aufgaben	Ressourcen	Evaluation	Abschlusstest	
	Einleitung	AUFGABE 1 Fertigen Sie gemeinsam eine Landkarte der populärsten deutschen Parteien an. Ihnen steht dazu ein A0-Plakat, einige Folienstifte, Leim und Schere zur Verfügung. Außerdem haben Sie die Möglichkeit Texte und Bilder aus dem Internet auszudrucken.¹ Die Landkarte kann z.B. Deutschland mit den verschiedenen Länderregierungen darstellen oder die Verteilung der Sitze im Bundestag oder die Verortung der Parteiideologie (Rechts/Links). Ihrer Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Das Plakat wird als Handlungsprodukt der Projektarbeit nach den 6 Unterrichtsstunden der Klasse präsentiert, wozu die Erstellung einer kurzen Vortragspräsentation erforderlich ist. Das originellste und inhaltlich aussagekräftigste Plakat wird im Schulgebäude ausgehängen!							
Informationen									
Aufgaben									
Ressourcen									
Evaluation									
Abschlusstest									

Deckblatt

Erste Aufgabenseite

Einleitung	AUFGABE 2 Neben der Präsentation des Plakates soll eine Dokumentation der Projektarbeit angefertigt werden. Dabei wird protokolliert, wie Sie in der Gruppe vorgegangen sind, auf welchen Seiten Sie Ihre Informationen gefunden haben, wer welche Aufgabe hatte, mit welchen Ideen Sie gestartet haben und was Sie am Ende umsetzen oder nicht umsetzen konnten. Auch Diskussionsthemen oder Konflikte können in den Bericht eingearbeitet werden. Die Berichte und Präsentationen werden über die Lernplattform den anderen zugänglich gemacht. Handlungsprodukte: • ein Plakat, • eine Vortragspräsentation über den Projektablauf und inhaltliche Zusammenhänge • ein Projektbericht
Informationen	
Aufgaben	
Ressourcen	
Evaluation	
Abschlusstest	vorherige Seite Später weiter arbeiten Zurück zum Start nächste Seite

Zweite Aufgabenseite

Einleitung	RESSOURCEN Auf den folgenden Seiten finden Sie einige allgemeine Informationen zu Parteien, die Ihnen den Einstieg in die Internetrecherche erleichtern können. Suchen Sie mit Hilfe bekannter Recherchetechniken nach Schlagwörtern, die Ihnen beim Studium der drei folgenden Seiten auffallen. Des Weiteren können Sie folgende Links nutzen: • http://www.parteien-online.de/ • http://www.bpb.de/themen/YX2B5Z.0.0.Parteien_in_Deutschland.html • http://www.bpb.de/themen/7VB306.0.0.Parteien.html • sowie die Websites der Parteien
Informationen	
Aufgaben	
Ressourcen	
Evaluation	
Abschlusstest	vorherige Seite Später weiter arbeiten Zurück zum Start nächste Seite

Informationen über die zu nutzenden Ressourcen und Links zu den Websites

ÜBERSICHT: GRUNDLEGENDE POSITIONEN				
postkommunistisch, radikaldemokratisch	sozialdemokratisch bis sozialistisch, gewerkschaftsnah	ökologisch	christlich-konservativ	liberal
Wohlfahrtsstaat und Wirtschaftsfremdheit	Sozialstaat regiert tief in die Arbeits- und Lebenswelt der Bürger hinein.	ökologische, ökonomische, soziale Nachhaltigkeit, Menschenrechte, Pazifismus	Politik aus christlicher Verantwortung	Wirtschafts-liberalismus
Oskar Lafontaine: „Weg mit Hartz IV, raus aus Afghanistan, gegen Rente mit 67, für Mindestlohn.“	Starke Gewerkschaften sind für uns unverzichtbar. Den Flächentarifvertrag wollen wir stärken.	„Die Zukunft ist grün!“	„Nach christlichem Verständnis sind Mensch, Natur und Umwelt Schöpfung Gottes.“	„So viel Staat wie nötig, so wenig Staat wie möglich!“ „Privat vor Staat!“
vorherige Seite	Später weiter arbeiten	Zurück zum Start	nächste Seite	

Eine der Informationsseiten, die den Lernenden als erste Anregung zur Verfügung gestellt werden. Diese können zur ersten Wissensaneignung genutzt werden bevor die selbstständige Internetrecherche beginnt.

Einleitung	EVALUATION Lag der wahl-o-mat mit seiner Einschätzung richtig? Bewerte den Webquest nach folgenden Faktoren und halte es im Projektbericht fest: Aufgaben Ich habe viel über Parteien gelernt. ★★★★★ Ressourcen Ich habe viel über das Arbeiten mit Projektpartnern gelernt. ★★★★★ Ich hatte Spaß. ★★★★★ Evaluation Ich würde das gern einmal wiederholen. ★★★★★ Abschlusstest
Informationen	
Aufgaben	
Ressourcen	
Evaluation	
Abschlusstest	vorherige Seite Später weiter arbeiten Zurück zum Start nächste Seite

Am Ende jedes Webquest wird eine methodische Evaluation durchgeführt. Der Lernende ist dazu aufgefordert seinen Lernprozess selbst einzuschätzen.

In der linken Bildschirmspalte ist eine Navigationsleiste angelegt über die der Schüler im Webquest die verschiedenen Seiten erreichen kann. Die aktuell angezeigte Seite wird in roter Schrift hervorgehoben. Somit ist es möglich, dass auf vergangene Seiten zurückgriffen und sich Aufgabenstellung oder Ressourcen in Erinnerung gerufen werden können. Im unteren Teil der Folie finden sich ebenfalls Navigationsschaltflächen.

Über das IWB können alle Schaltflächen bedient werden und auch die Suche im Internet unterscheidet sich in der Handhabung nicht von der an einem Computer. Das ermöglicht den Lernenden ihre Recherchequellen bei der Präsentation den Mitschülern authentisch darzustellen und ihre Methoden vorzuführen.

Ergänzend zu dem Webquest wird ein Selbsttest angeboten, womit sichergestellt werden soll, dass die Lernenden nach Ablauf der Unterrichtsreihe einen gemeinsamen Wissensstand aufweisen. Besonders in Hinblick auf Klausuren und Prüfungen ist dies von großer Bedeutung

und unterstützt darüber hinaus das selbstreflexive Lernen. Folgende Darstellungen veranschaulichen die Oberfläche des Selbsttests:



Durch das Klicken des Test-Buttons gelangen die Schülerinnen und Schüler direkt vom Webquest zum Test.



In der Grundstufe werden Grundlagen mittels Single-Choice-Fragen abgefragt. Es gibt bei jeder Frage genau eine richtige Antwort.



In der Aufbaustufe können eine, mehrere oder keine Antwort richtig sein. Der Anspruch wird erhöht. Damit keine Unklarheiten auftreten, kann das Verfahren über die Schaltfläche „Informationen zur Aufgabe“ noch einmal erläutert werden.



Nach Beendigung der 20 Fragen wird eine detaillierte Einschätzung und die Gesamtpunktzahl generiert. Die Beurteilungen können zielgruppenspezifisch variiert werden.

Nach jeder Frage erhält der Lernende ein ausgiebiges Feedback zu seiner Antwort. Beantwortet er die Frage richtig, so erhält er eine positive Rückmeldung und eine kleine Beschreibung der theoretischen Hintergründe zu dieser Frage. Ist die Antwort falsch, so werden dem Lernenden Hinweise zur richtigen Lösung gegeben. Im Selbsttest-Modus kann die Frage wiederholt bearbeitet werden. Am Ende der 20 Fragen wird dem Lernenden die erreichte Gesamtpunktzahl und eine kurze Einschätzung seines Wissensstandes ausgegeben.

Der Selbsttest kann, nach kleineren Modifikationen im Quellcode auch im Klausur-Modus durchlaufen werden. Auch hier werden die Feedback-Fenster entsprechend der Korrektheit der Antwort angezeigt, allerdings ist eine Wiederholung der Frage nicht möglich.

Da der Test auf Single- und Multiple-Choice-Fragen basiert ist es allerdings nicht zu empfehlen diesen als einzige Bewertungsgrundlage heranzuziehen. In derartigen Tests kann Faktenwissen hinreichend gut abgefragt werden, zur Feststellung von Fach-, Sozial-, Human- oder Methodenkompetenz ist dieser nicht geeignet. Zur Beurteilung der Handlungsfähigkeit der Schülerin oder des Schülers sollten komplexere Aufgaben ausgewählt werden.

7 Literaturverzeichnis

- Armstrong, Victoria; Barnes, Sally; Sutherland, S. Curran; Mills, Simon; Thompson, I. 2005: Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. In: Educational Review, Vol. 57, No. 4, S. 456-467.
- Aufenanger, Stefan; Bauer, Petra: Interaktive Whiteboards. Neue Chancen für Lehrer, Schüler und Schule. In: Computer und Unterricht 78/2010. S 6-9.
- Beauchamp, Gary; Kennewell, Steve; Tanner, Howard; Jones, Sonia 2010: Interactive whiteboards and all that jazz: the contribution of musical metaphors to the analysis of classroom activity with interactive technologies. In: Technology, Pedagogy and Education Vol. 19, No. 2 S. 154.
- BECTA ICT Advice 2005: Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for secondary schools.
<https://www.education.gov.uk/publications/standard/publicationdetail/page1/15091>.
abgerufen am: 28.09.2011.
- BITKOM: Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht. Berlin 2011.
- Campbell, Chris: Interactive Whiteboards and the First Year Experience: Integrating IWBs into Pre-service Teacher Education. In: Australian Journal of Teacher Education. Vol. 35. 10/2010. S. 68-75.
- Creative Commons: de.creativecommons.org/, abgerufen am 28.08.2011.
- E-Teaching.org: Instruktionsdesign. <http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/instruktionsdesign/instruktionsdesign.pdf>, abgerufen am 05.10.2011.
- Futuresource Consulting: Understanding Technology's Role in Revolutionising the classroom. An exclusive Futuresource publication in partnership with BETT.
www.futuresource-consulting.com; abgerufen am: 15.08.2011.
- Glover, Derek; Miller, Dave; Averis, Doug 2004: Panacea or prop: the role of Interactive Whiteboard in improving teaching effectiveness. Presented at the Tenth International Congress of Mathematics Education, Copenhagen, July. Available online at: http://www.icme-organisers.dk/tsg15/Glover_et_al.pdf, abgerufen am 13.09.2011.
- Glover, Derek; Miller, David 2006: Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. In: Journal of Information Technology for Teacher Education, 10:3, S. 261.
- Hesse, Friedrich W.; Schwan, Stephan: Einführung in die Medien- und Kommunikationspsychologie. <http://www.e->

teaching.org/didaktik/theorie/medienpsychologie/hesse-schwan.pdf.pdf, abgerufen am 05.10.2011.

Hörner, Frank 2011: Skeptische Gedanken zu einem neuen Medium – das „Interaktive Tafelsystem“. In: Erhardt et. al. 2011: Der skeptische Blick. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden. S. 201-217.

Kirchhöfer, Dieter 2004: Lernkultur Kompetenzentwicklung. Begriffliche Grundlagen. www.abwf.de/main/publik/content/main/publik/handreichungen/begriffliche_grundlagen.pdf, abgerufen am: 28.11.11.

KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz – Referat Berufliche Bildung und Weiterbildung : Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.

Lehner, Karl; Schachner, Karin; Lerch, Anja 2008: Case study: Austria. <http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/iwb>. Abgerufen am: 13.09.2011.

Mandl, Heinz 2006: PowerPoint-Präsentation auf der E-Learning Winterschool des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin. aus: Wolfgang Neuhaus: Web 2.0 und der Kampf der Begriffe. http://mediendidaktik.port07.de/docs/neuhaus_2007_04.pdf, abgerufen am 05.10.2011.

Medienzentren in Sachsen:
http://www.sn.schule.de/~psmz/_smf/index.php?PHPSESSID=66f1789e548f7c9146eaf19a5856bef5&page=iwb, abgerufen am 29.09.2011.

MEDIOS: <http://www.sachsen-macht-schule.de/schule/114.htm>; abgerufen am 04.10.11.

MESAX: www.mesax.de, abgerufen am 29.09.11.

Moss, Gemma et. Al. 2007: The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge. London.

Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2001. Lehrplan für die Berufsschule und Berufsfachschule. Sozialkunde. Dresden.

Schnier, Jürgen; Schnier, Nicola: Lehren und Lernen mit Whiteboards. In: Computer + Unterricht 78/2010. S. 26-28.

Sessoms, D.: Interactive Instruction: Creating Interactive Learning Environments Through Tomorrow's Teachers. In: International Journal of Technology in Teaching and Learning, 4(2), S. 87-96.

Slay, Hannah; Siebörger, Ingrid; Hodgkinson-Williams, Cheryl: Interactive whiteboards: Real beauty or just "lipstick"? In: Computer & Education 51/2008. S. 1322-1340.

Smith, Heather J., Higgins, Steve; Wall, Kate; Miller, Jen: Interaktive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. In: Journal of Computer Assisted Learning 21/2005, S. 91-101.

Stoll, Clifford 2001: LogOut. Warum Computer nichts im Klassenzimmer zu suchen haben und andere High-Tech-Ketzereien. S. Fischer Verlag. Frankfurt am Main.

Warwick, Paul; Hennessy, Sara; Mercer, Neil 2011: Promoting teacher and school development through co-enquiry: developing interactive whiteboard use in a 'dialogic classroom'. In: Teachers and Teaching, 17: 3, S. 303-324.

Würffel, Nicola 2011: Plenarvortrag: „Quadratisch, praktisch, gut“ Whiteboardtagung „Mehr Medien = Weniger Interaktion?“ Jena.

Quellen für den Praxisteil:

Herrmann, F. Jürgen; Partschefeld, Carola 2004: Fachrechnen im Gastgewerbe. Berechnungen in den gastronomischen Lernfeldern. Giessen: Pfanneberg.

Metz, Reinhold; Grüner Hermann; Kessler, Thomas 1999: Fachwissen Hotel – Restaurant – Küche. Restaurant & Gast. Gießen: Pfanneberg.

Bundeszentrale für politische Bildung: www.bpb.de; abgerufen am 01.01.2012.

Deutscher Bundestag: www.bundestag.de; abgerufen am 01.01.2012.

Parteien-Online: www.parteien-online.de; abgerufen am 01.01.2012.

Anhang 1: Kritische Fragen zum IWB

Welches Problem löst das IWB? Ein Problem der Schüler, der Lehrer, der Institution Schule oder das Problem der Hard- und Softwareunternehmen, die ihre Produkte absetzen müssen?

Der Lehrer, der zu unkreativ ist, um komplexe Sachverhalte zu veranschaulichen, bekommt jetzt ein IWB und sein Unterricht wird anschaulich und lebendig? Dies kann das IWB auf keinen Fall leisten.

- Der Schüler schreibt schlechte Noten in Mathematik, weil er sich die geometrischen Körper nicht räumlich vorstellen kann. **Richtig eingesetzt**, kann das IWB die Visualisierung gewinnbringend unterstützen. Zum Beispiel können Animationen abgespielt werden, die sich der Lernende auch in Ruhe zuhause anschauen kann, im Kontext der Übungsaufgaben.
- Die Hersteller profitieren direkt. Sie tragen keine Verantwortung, dass der Unterricht durch das IWB tatsächlich verbessert wird. Technische Probleme werden in der Regel recht schnell gelöst und mediendidaktische Probleme haben die Unternehmen keine.
- Die Schule kann ihr Image aufbessern.
- Vielleicht kann das IWB aber tatsächlich dazu beitragen, gesellschaftliche Probleme zu lösen. Schülern den Weg im Beruf zu erleichtern, ihnen die Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer mitzugeben und damit den Weg zum lebenslangen Lernen zu ebnen. Die Lernenden erlangen die Fähigkeiten zum Umgang mit digitalen Medien ohne dass sie in der Klasse alle vor ihren Laptops sitzen und versuchen an der Beamerleinwand die Mausbewegungen des Lehrenden auf seinem Computer nachzuverfolgen.

Fördern IWBs die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden?

NEIN, der Lehrende tut das!

Fördern IWBs schüleraktiven, handlungsorientierten Unterricht?

NEIN, der Lehrende tut das!

Wo bleibt der direkte Umgang mit Mitmenschen, wenn die Lernenden nur noch mit dem IWB interagieren und Aufgaben darauf oder an ihrem eigenen Rechner lösen?

Die Aufgaben und den gewünschten Lösungsmechanismus erklärt der Lehrende. In seiner Hand liegt damit auch, zu entscheiden welches Gewicht „echter“ Interaktion zukommt und wann es um reine Interaktivität mit dem Gerät geht.

Erhöht das IWB die Lerner-Motivation?

Unmittelbar nach der Einführung sind die Lernenden neugierig und wollen das IWB erkunden, gerade in der Primarstufe besteht daran kein Zweifel. Aber wie stellt sich die Situation dar, wenn Routine einkehrt? Wie stehen die älteren Schüler dazu, insbesondere die Berufsschüler bei denen der „Spieltrieb“ nicht mehr so stark ausgeprägt ist wie bei Grundschulern?

Anhang 2: „Argumentationshilfen“

Argumentationshilfen zur Anschaffung eines interaktiven Whiteboards an Ihrer Schule

© www.myBoard.de

Die wichtigsten Vorteile beim Einsatz des interaktiven Whiteboards im Unterricht

Optimale Darstellung und Präsentation von:

- dynamischen Tafelbildern
- digitales Bildmaterial allgemein
- Text und Grafiken
- Animationen und Filmen
- Schülerarbeiten
- Arbeitsblätter
- Buchseiten und Gegenstände z.B. über Dokumentenkameras
- Kleinstobjekten über das Elektronenmikroskop
- Text- und Bildmaterial über Scanner
- Momentaufnahmen und Bildern mit Hilfe der Digitalkamera

Die Möglichkeiten der Veranschaulichung sind groß und in vielen Fällen leichter zu realisieren als mit anderen Ausgabegeräten oder Medien.

Die Frage ist: mehr Veranschaulichung → besseres Verständnis komplexer Sachverhalte → bessere Leistungen?

Nachweisbar:

- bessere Abschreibergebnisse und Zuwachs an Sicherheit beim Abschreiben
- höhere Aufmerksamkeit und Motivation beim Schüler **bis das IWB Routine wird!**
- eindeutige Steigerung der Unterrichtsqualität
- Einsatz von zeitgemäßen Unterrichtsmedien und Aufbau von Medienkompetenz

Woran kann man dies messen? Empirische Befunde über bessere Schülerleistungen dank IWB fehlen!

Unterrichtsvorbereitung und -durchführung für den Lehrer:

- Ortsunabhängige Vorbereitung und Erstellung von Lerninhalten
- Speicherung und Dokumentation von Unterrichtsinhalten
- Bereitstellen und ständiges Adaptieren fertiger Unterrichtsinhalte
- Speicherung von Notizen jeder Art und Festhalten von Schülerbeiträgen
- Rascher Datenaustausch und rasch einsetzbar (z.B. mit USB-Stick)
- Bereitstellung von gemeinsamen Unterrichtsmaterialien auf einem zentralen Rechner an der Schule oder im Schulverband
- Zudem eine Nutzung der bereits vorhandenen Unterrichtsmaterialien (herkömmliche Arbeitsblätter lassen sich zu interaktiven Tafelbildern umgestalten) **Scan-Aufwand!**

Be- und Nacharbeitung von Unterrichtsinhalten nach Anforderung:

- Rasche Änderung der Texte und Objekte in beliebiger Farbe und Größe
- Direkte Beschriftung und Speicherung von Karten- und Bildmaterial
- Ausdruck und Speicherung fertiger Tafelbilder und Schülerarbeiten
- Weiterbearbeitung und Wiederholung von Unterrichtsinhalten und Aufrufen bereits gespeicherter Unterrichtsergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt

Urheberrecht!

Erreicht man ebenso mit OHP-Folie und Tafel, wenn auch nicht so „bequem“.

Flexibel und zeitgemäß:

- Direkter und schneller Zugang zu Wissen: z.B. für Recherchen und die Suche von Bildmaterial im Internet zur Weiterverarbeitung am Board
- Nutzung aller Programme und Medien auf einem Gerät
- Größtmögliche Medienintegration und Mediennutzung
- Beweis von Medienkompetenz eines Lehrers
- Bereitstellung der Ergebnisse auch für Schüler (online oder auf USB-Stick)
- Indirekte Schulung der Schüler zum sinnvollen Medienumgang

Andere Ausgabegeräte erfordern auch Medienkompetenz. Woran gemessen? An den gemessenen an Schülerleistungen?

Einsatz verschiedenster Lernformen:

- Präsentation
- Interaktionen
- Stationenlernen
- Lernspiele
- Einzel- und Partnerübungen
- Selbstkontrollen

Helligkeit des Beamers ist ebenso ermüdend für das Schülerauge.

Gesundheit:

- Vermeidung von Feinstaub
- Erleichterung für das Schülerauge

