



# Das Interactive Whiteboard in der Schule



**Herausgeber**

**European Schoolnet**  
Rue de Trèves 61 - B1040 Brussels  
www.europeanschoolnet.org  
info@eun.org

**Autorin**

**Diana Bannister**  
und Learning Technologies Team  
University of Wolverhampton

**Redakteur**

**Jim Ayre**  
European Schoolnet

**DTP**

**Dogstudio**

**Deutsche  
Bearbeitung**

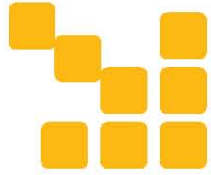
**Karl Lehner**  
**Axel Zahlut**

**ISBN**



Herausgegeben im September 2010. Das EuSCRIBE-Projekt war eine Kooperation aus dem Learning Technologies Team, dem Midlands Leadership Centre und der Universität von Wolverhampton und wurde von der European Schoolnet Interactive Whiteboard Working Group mit der Unterstützung von e-Instruction, DYMO/Mimio, Promethean Ltd., und SMART Technologies in Auftrag gegeben.

Dieser Richtlinienkatalog unterliegt den Bestimmungen und den Konditionen der Attribution 3.0 Unported Creative Commons licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).



# IWB in der Schule



# Vorwort

Die European Schoolnet Interactive Whiteboard Working Group (IWB WG) ist eine strategische Initiative der Bildungsministerien zum Austausch von Erfahrungen, die mit der wachsenden Verbreitung der IWB-Technologien gesammelt werden. Damit soll ermöglicht werden auf europäischer Ebene leichter auf Probleme und Verbesserungen hinzuweisen.

Durch die Teilnahme an der Working Group haben die Ministerien die Möglichkeit gehabt, eigene IKT-Strategien in Bezug auf die Verwendung des IWBs weiterzuentwickeln und dabei den Fokus auf entsprechende Schlüsselemente, wie etwa die Interoperabilität der Inhalte, zu legen, um den Erfolg des IWBs im Klassenraum zu gewährleisten.

Nachdem zunächst aktuelle Good Practices gefunden und danach neun Studien zur Verwendung des IWBs in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, hat die Working Group Richtlinien zum effektiven Umgang mit dem Interactive Whiteboard im Juni 2010 veröffentlicht (Guidelines for Effektive School/Classroom Use of IWBs). Auf Grundlage dieser Richtlinien wurde diese Broschüre von der Universität Wolverhampton in Großbritannien erstellt, welche die wesentlichen Ergebnisse der Studie zusammenfasst.

Ich möchte Diana Bannister und ihrem Team an der Universität von Wolverhampton für ihr Engagement und ihre Anstrengungen bei der Veröffentlichung dieser Publikationen bedanken. Diese kürzere Version der Richtlinien sollte speziell sehr beschäftigten LehrerInnen, die nach praktischen Tipps zur ihrer Unterstützung bei der effektiven Verwendung des IWBs im Klassenraum suchen, helfen.

Die Working Group plant eine zweite Großstudie durchzuführen, deren Ergebnisse Schulen und Ministerien beim Kauf unterstützen soll.

Abschließend möchte ich meinen KollegInnen in allen teilnehmenden Ministerien für den Austausch ihrer Expertise und für ihre so aktive Partizipation in der Working Group danken.

Um auf dem aktuellen Stand der Aktivitäten der IWB WG zu bleiben, lade ich sie ein, diese Webseite zu besuchen:

<http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/iwb>

Jerome Morrissey  
Chair, European Schoolnet IWB Working Group



SHIPS  
WILT FOR.



PILOTS AFTER  
PERFECTION.

Every opportunity  
is an opportunity  
to see the opportunity in  
every difficulty.

YOU CAN DO MORE  
WHAT YOU WOULD DO  
AND THE MORE YOU DO  
THE MORE YOU CAN DO.





They all got up, all with swords  
formed themselves into a solid  
the middle and Reepicheep on  
was nicer than the waiting about  
felt fonder of everyone else  
times. A moment later they  
marching you could almost see  
waddled--back into the shall



# Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	8
—	
Leitung und Organisation . . . . .	10
—	
Kauf, Installation und Instandhaltung . . . . .	12
—	
Zugang. . . . .	14
—	
Klassenraum-Management. . . . .	16
—	
Schulung und stete professionelle Entwicklung . . . . .	18
—	
Lernen und Lehren . . . . .	20
—	
Ressourcen . . . . .	22
—	
IWB Tools, Techniken und Anwendungen .	27
—	
Webseiten . . . . .	37
—	

# Einleitung

**Das EuSCRIBE-Projekt (European Schools and Classroom Research of Interactive Whiteboards in Education) wurde von 13 Bildungsministerien in der European Schoolnet Interactive Whiteboard working group in Auftrag gegeben, um Richtlinien für die Verwendung von Interactive Whiteboards (IWB) in der Bildung herauszugeben.**

Das Projekt begann mit einer Befragung von Interactive Whiteboards BenutzerInnen quer durch Europa, was dem Projektteam ermöglichte, Themenschwerpunkte zu setzen, welche weiterer Forschung bedurften.

Danach besuchte das Team vier Länder - Irland, Italien, Portugal und Großbritannien - zu Forschungszwecken. Diese Forschungen umfassten Beobachtungen des Unterrichts, Interviews mit LehrerInnen, IKT-KoordinatorInnen und DirektorInnen betreffend der Verwendung der Interactive-Whiteboard-Technologie. Der Projektdirektor traf auch mit verschiedenen kommerziellen Anbietern zusammen.

Der Bericht zeigt gemeinhin verwendete Interactive Whiteboard Tools, Techniken und Applikationen, welche für alle IWB-BenutzerInnen von Interesse sind. Die Untersuchung im Bericht zeigt BenutzerInnen auch, Potentiale der Verbesserung und sie können auf Schlüsselkompetenzen in diesem Zusammenhang verweisen. Der vollständige Bericht ist zum Download auf der Webseite<sup>1</sup> des European Schoolnets abrufbar.

Diese Broschüre umfasst die wichtigsten Richtlinien unter sieben Gesichtspunkten für die Implementierung und die Verwendung der IWB-Technologie:

- 1. Leitung und Organisation** - dieser Abschnitt hilft SchulleiterInnen bezüglich einer möglichen Implementierung
- 2. Kauf, Installation und Instandhaltung** - dieser Abschnitt beschäftigt sich mit Kernfragen bevor, während und nach der Anschaffung von IWB
- 3. Zugang** - dieser Abschnitt hilft SchulleiterInnen und AnwenderInnen bei der Positionierung eines IWB im Klassenraum
- 4. Klassenraum-Management** - dieser Abschnitt hilft den AnwenderInnen, das IWB mit anderen Ressourcen in den Klassenraum zu integrieren
- 5. Schulung und stete professionelle Entwicklung** - der Bedarf an Übung mit dem IWB ist individuell unterschiedlich. In diesem Abschnitt können sie über Trainingsprogramme und professionelle Entwicklung nachlesen.
- 6. Lernen und Lehren** - dieser Abschnitt zeigt verschiedene Aktivitäten, für welche sie das IWB verwenden können
- 7. Ressourcen** - dieser Abschnitt hilft ihnen bei der Berücksichtigung verschiedener Ressourcen, die sie möglicherweise benötigen und den laufenden Prozess, der sichergestellt sein sollte, um leichter Unterrichtsmaterialien auszutauschen.

Jeder dieser Punkte ist der Reihe nach aufzufassen und sollte den BenutzerInnen Ergebnisse der Untersuchung zur Verfügung stellen, um diese Technologie besser zu verstehen. Diese Richtlinien sind nicht nur für IWB-BenutzerInnen, aber sie stellen eine Möglichkeit einer effektiven Verwendung dieser Technologie zur Verfügung.

**Diana Bannister MBE, EuSCRIBE Project Director  
Development Director for Learning Technologies  
Associate Director, Education Partnerships  
University of Wolverhampton, UK**



<sup>1</sup> <http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/guidelines>



# Leitung und Organisation

**Wie ist das IWB in der Schule integriert?**

—

**Haben Sie darüber nachgedacht, ein Lern- und Lehrteam zu bilden?**

—

**Wen können Sie überwachen, wenn ein IWB im Unterricht eingesetzt wird?**

—

**Ist das IWB Teil Ihrer Strategie und Ihrer Planung?**

—

**Wie können Sie mit dem Lehrkörper in Ihrer und/oder in einer anderen Schule zusammenarbeiten, um Materialien für das IWB zu entwickeln?**

—

**Ist der gesamte Lehrkörper in der Lage, das IWB zu nutzen?**

—

**Wer ist für E-Safety und die sichere Verwendung des Internets verantwortlich?**

—

← | →





09:05 AM



In jeder Schule sollte ein Lehr- und Lernteam gebildet werden, welches die Struktur und die Anforderungen der jeweiligen Schule widerspiegelt und dabei auch verschiedene Gegenstände und Phasen des Lehrplans behandelt. Dieses Team sollte die Entwicklung innerhalb der Schule beobachten und eine Brücke zwischen dem Managementteam (Schulleitung, Administration und IT-Beauftragte/r) und der Praxis in den Klassenräumen bilden. Manche Schulen haben ihrer Lehrerschaft die Möglichkeit gegeben, die Installation von Equipment für jene Bereiche auszusuchen, die aus der Sicht der LehrerInnen Priorität haben und Wege zu finden, wie Erfahrungen aus der Praxis mit den KollegInnen ausgetauscht werden.

Vor dem Kauf der Technologie und als Teil der Schulung und der professionellen Entwicklung, sollten Schulen die Möglichkeit bieten, die Praxis dieser Technologie beobachten zu können. Dies kann auch durch Angebote kommerzieller AnbieterInnen auf regionaler Ebene vollzogen werden. Der/die BenutzerIn sollte vorab verstehen, wie er/sie am besten diese Technologie einsetzen kann.

Es könnte ein/e LehrerIn ausgewählt werden, der/die der gesamten LehrerInnenschaft im Team-Teach-Verfahren zeigt, wie die Software im Unterricht effektiv genutzt werden kann und jeweils nützliches Feedback anbietet. Während die Koordination eine Person übernehmen kann, sollte die Entwicklung in Gruppen stattfinden, um Synergieeffekte individueller Eigendynamiken im Bereich der IWB-Softwareanwendungen zu nützen.

Regionale BetreuerInnen sollten Möglichkeiten für Schulen bieten, Cluster zu bilden, um Initiativen gemeinsam zu entwickeln. Diese können gemeinsame Schulungen oder die Erstellung von Inhalten umfassen. Es kann ebenso hilfreich sein, sich mit spezifischen Unterrichtsmaterialien zu befassen.

Sofern es möglich ist, sollten SchuldirektorInnen und LehrerInnen versuchen, Möglichkeiten zu bieten, Methoden und Inhalte auszutauschen. Dabei sollte die Lehrerschaft motiviert werden, nicht zu überprüfen und zu beurteilen, sondern gemeinschaftlich etwas zu erstellen, vorzuführen und darüber zu reflektieren.

Kommerzielle AnbieterInnen von IWB sollten Möglichkeiten bieten, erprobte Methoden DirektorInnen, einzelnen LehrerInnenvertreterInnen und den Lern- und Lehrteams zu zeigen. Dies kann als Teil des Anschaffungsprozesses ermöglicht werden. Auch die Bildungsministerien sollten sich über gute Beispiele für Anwendungen innerhalb des jeweiligen Landes informieren und sich mit ExpertInnen darüber austauschen.



# Kauf, Installation und Instandhaltung

**Wer zeichnet sich für den technischen Support verantwortlich?**

—

**Fällt Ihr Equipment noch unter die Garantiezeit?**

—

**Wo bewahren Sie die Reserve-Glühlampen für den Projektor auf?**

—

**Wo bewahren Sie die Fernbedienung für den Projektor und die Stifte für das IWB auf?**

—

**Wer ist für die Reinigung des Projektors verantwortlich?**

—

**Wer ist für die Updates der IWB-Software an der Schule verantwortlich?**

—





10:12 AM



Erkenntnisse des Projektes zeigten, dass der technische Support extrem wichtig ist. Manche Schulen haben ihre eigenen TechnikerInnen, auch wenn diese nur für wenige Stunden in der Woche zur Verfügung stehen; für SchulleiterInnen ist es wichtig zu bedenken, wie die LehrerInnen technisch bei der Implementierung der Technologie unterstützt werden.

Manche Schulen haben dies über einen gemeinsamen technischen Support versucht, indem ein/e gemeinsame TechnikerIn angestellt wurde.

Die Schulen sollten stets Reserve-Glühlampen für die Projektoren aufbewahren, besonders, wenn die jeweilige Schule eine große Anzahl an Klassenzimmer mit Projektoren ausgestattet hat. So können Wartezeiten während des Austauschs reduziert werden, sollte eine Glühlampe das Ende ihrer Betriebszeit erreicht haben.

Schulen sollten entsprechend Zeit einplanen, um die Projektoren regelmäßig zu reinigen und zu warten. Andernfalls ist es möglich, dass eine Klasse keinen Projektor zur Verfügung hat, während dieser von einer externen Firma gewartet werden muss.

Softwareaktualisierungen müssen regelmäßig durchgeführt werden und die LehrerInnen sollten informiert werden, wenn dies der Fall war. Das technische Support-Team sollte auch über alle Aktualisierungen der Software informiert sein und diese in Form von Downloads oder zusätzlichen Speichermedien aufbewahren.



# Zugang

**Haben Sie adäquaten Zugang zu Software während des Schultags und danach?**

—

**Können die SchülerInnen das IWB sehen?**

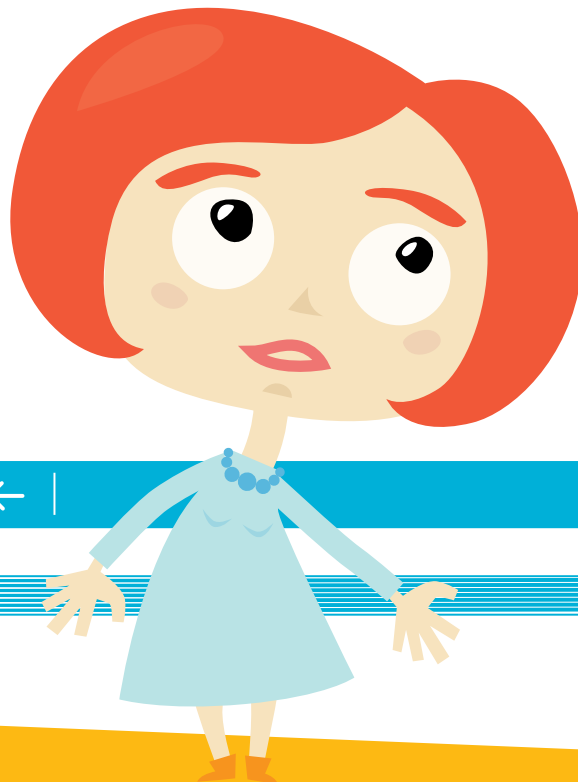
—

**Können die SchülerInnen auf das IWB zugreifen?**

—

**Ist eine Veränderung der Klassenraum-Anordnung für Ihre Unterrichtseinheit erforderlich?**

—





10:47 AM



Zugang bedeutet auch, dass der/die LehrerIn die Software auf dem IWB vor der Unterrichtseinheit erproben und Materialien auch außerhalb des Schultages vorbereiten kann. Das umfasst ebenso den Zugang und die Vorbereitung möglichst unabhängig vom Schulgebäude.

Es geht nicht nur um den Zugang zum IWB, sondern auch um den Zugang zu einem Computer, der alle relevanten Ressourcen zur Vorbereitung auf die Unterrichtsstunde zur Verfügung stellt.

Die Raumgestaltung sollte sich nach den Anforderungen an die SchülerInnen während des Unterrichts richten. Während jüngere SchülerInnen Schwierigkeiten haben könnten, ihre Position im Klassenzimmer schnell zu verändern, kann diese Überlegung hilfreich sein, damit alle SchülerInnen das IWB gut sehen können.

Darüber hinaus sollte auf die nähere Umgebung des Interactive Whiteboards geachtet werden. SchülerInnen könnten Schwierigkeiten haben, relevante Informationen vom IWB abzulesen, wenn sie andere Dinge sehen, welche sie ablenken können.

Da nicht in jeder Stunde vorgesehen ist, dass die SchülerInnen direkt am IWB arbeiten, ist es wichtig, dass alle Details auf dem Board gut lesbar sind. Es sollte sichergestellt werden, dass der/die LehrerIn und der/die SchülerIn neben dem IWB stehen können - sodass das elektronische Tafelbild für alle gut sichtbar ist - und keine Möbel im Weg stehen.

In der Sekundarstufe, also bei älteren SchülerInnen, scheint es vielleicht angebrachter, sie auf ihrem Platz sitzen zu lassen. Dennoch sollten sich der/die LehrerIn Möglichkeiten überlegen, um in Interaktion mit den SchülerInnen zu bleiben und gemeinschaftliches Lernen unabhängig vom IWB zu fördern.



# Klassenraum- Management

**Zu welchem Zeitpunkt während der Unterrichtseinheit wird das IWB verwendet?**

—

**Wo werden die Reservestifte und die Fernbedienung aufbewahrt?**

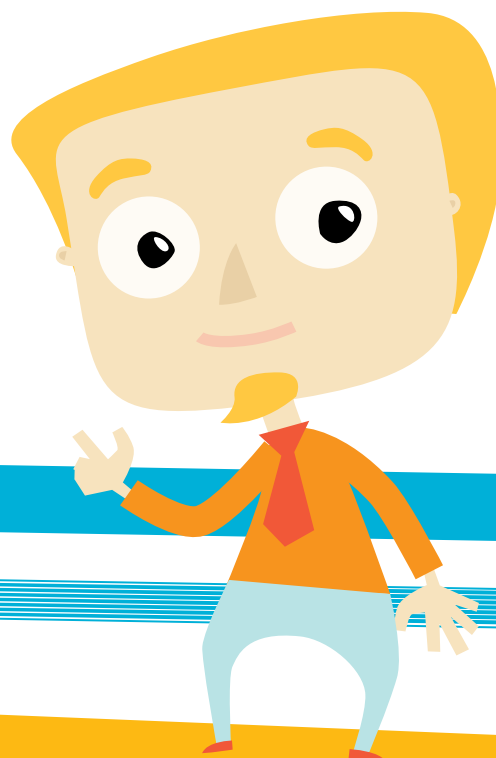
—

**Welche individuellen Aktivitäten haben Sie als Teil der Unterrichtseinheit geplant?**

—

**Wie arbeiten Sie mit ihren KollegInnen, um Ressourcen zusammenzulegen und um Ideen auszutauschen?**

—





11:58 AM



LehrerInnen berichteten, dass eine zusätzliche Kleintafel neben dem Interactive Whiteboard für die Übergangsphase hilfreich sein kann, um Ziele der Unterrichtsstunde, Ergebnisse, Aufgaben oder Schlüsselwörter festzuhalten, damit bestimmte Informationen permanent für die SchülerInnen und den/die LehrerIn sichtbar sind.



Das Display des IWB sollte anschaulich und klar gehalten sein, damit die SchülerInnen nicht von zu viel Information abgelenkt werden



Die Lernziele und Erfolge sollten klar für die SchülerInnen zu sehen sein.



Denken sie über individuelle Aufgaben oder gemeinschaftliche Aktivitäten nach, mit denen die SchülerInnen ihr Wissen in der Stunde zeigen können.



LehrerInnen wollen oft ihre eigenen Unterrichtsmaterialien erstellen, was anfangs jedoch zu einer großen Herausforderung für jedes Fach werden kann. Versuchen sie, einen Schwerpunkt bei der Entwicklung von Materialien zu setzen. Beispielsweise wird ein/e VolksschullehrerIn den Schwerpunkt auf Lese- und Schreibaufgaben legen, was allerdings nicht bedeutet, er/sie verwendet das IWB nur für diesen Bereich, aber bevorzugt diesen und wendet mehr Zeit für die Entwicklung von Materialien auf. Legen die LehrerInnen innerhalb einer Schule ihre Schwerpunkte fest, so kann das zu einer höheren Produktivität in der Erstellung von Ressourcen führen.



Zum Vergleich, ein/e LehrerIn der Sekundarstufe könnte sich auf einen Jahrgang konzentrieren, während ein/e andere/r LehrerIn Materialien für den darunter liegenden Jahrgang für das gleiche Fach entwickelt. So können mehr Ressourcen entwickelt werden und die LehrerInnen können Materialien vorbereiten, die später von anderen genutzt werden könnten.



# Schulung und stete professionelle Entwicklung

**Haben Sie eine Prüfung zu Ihren IKT-Fertigkeiten abgelegt?**

—

**Wer ist für die Weiterbildung in Ihrer Schule verantwortlich?**

—

**Welche Weiterbildungsmaßnahmen gibt es in Ihrer Schule?**

—

**Welche Weiterbildungsmöglichkeiten gibt es in der näheren Umgebung oder in Ihrer Region?**

—

**Welches Training von kommerziellen IWB-AnbieterInnen steht zur Verfügung?**

—

**Wie können existierende Praktiken und neue Ideen zusammengeführt werden?**





01:17 PM



Die Beobachtungen und Ergebnisse des EuSCRIBE-Projekts könnten für LehrerInnen hilfreich sein, ihre Fertigkeiten zu beurteilen.



Schulen sollten vor Beginn der Schulungen Erhebungen zu den IKT- und zu den IWB-Kompetenzen durchführen.



Das gesamte Personal sollte jährlich Ziele für die Entwicklung der eigenen IKT-Fähigkeiten festsetzen.



Manche IWB-HerstellerInnen bieten zertifizierte Schulungen an, die größtenteils online zur Verfügung stehen.



Schulen können auch Schulungen für SchülerInnen überlegen, damit diese die technischen Fähigkeiten für die Benützung des IWBs lernen. Es gibt Belege dafür, dass die SchülerInnen diesen Prozess genießen und, dass ältere SchülerInnen für jüngere Ressourcen erstellen.



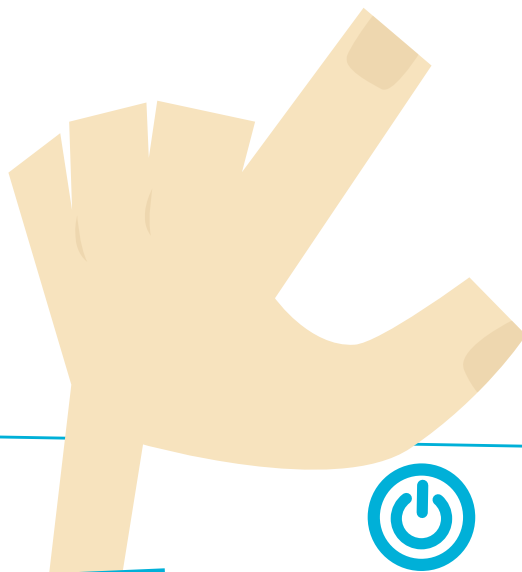
Versuchen sie sicherzustellen, dass mehr als ein/e LehrerIn die Schulungen übernimmt.



Versuchen sie Workshops zu organisieren, bei denen die Lehrerschaft gemeinsam Materialien erstellt.



Es wäre von Vorteil, könnten benachbarte Schulen in Partnerschaften treten, um Materialien und Lernszenarien zu erstellen.



# Lernen und Lehren

**Für welche Aktivitäten nutzen Sie das IWB?**

—

**Was machen die SchülerInnen während des Unterrichts?**

—

**Welche Möglichkeiten des Dialogs und der Diskussion bestehen?**

—

**Wie organisieren Sie die SchülerInnen, welche sie unterrichten?**

—

**Wie bereiten Sie Aktivitäten passend zu den unterschiedlichen Lernbedürfnissen vor?**

—





01:55 PM



Das Whiteboard kann hilfreich sein, bei der Vorstellung von Schlüsselbegriffen und Arbeit der SchülerInnen, der Recherche von Information, der Präsentation von Inhalt im Unterricht, der Vorführung von Filmen, der Auswertung von Unterrichtseinheiten und Projekten.



Inhalte der Unterrichtsstunde können gespeichert, modifiziert, ausgedruckt, wiederverwendet und mit KollegInnen ausgetauscht werden.



Ein/e LehrerIn sollte stets die Fähigkeiten der SchülerInnen berücksichtigen, wenn das IWB zur Anwendung kommt. Dies enthält: die Position des/der SchülerIn, der Inhalt auf dem IWB, die Menge des auf dem IWB für die SchülerInnen zu sehenden Inhalts und das elektronische Tafelbild auf dem IWB.



Die Beurteilung kann durch Fragen und Aktivität während der Aufgaben oder durch Ergebnisse stattfinden. Es sollte keine Frage der Softwareanwendung sein, um zur nächsten Lektion zu gelangen, viel mehr sollte der/die LehrerIn jeden Lernfortschritt der SchülerInnen reflektieren, um den Unterricht und das Lernen permanent zu beeinflussen.



Die LehrerInnen sollten Aufzeichnungen über den Verlauf ihrer Unterrichtsstunden führen, um einen stringenten Aufbau der Lehrinhalte sicherzustellen.



Vermeiden Sie zu viel Text auf dem Board.



Überprüfen Sie die Schriftart und die Farbe, die Sie verwenden. (Manche sehen auf dem Computerbildschirm gut aus, verlieren aber an Klarheit, wenn sie projiziert werden)



Die LehrerInnen sollten innerhalb der Kollegenschaft das Bewusstsein zur Verwendung von digitalen Materialien und des IWBs schärfen. Eine Dokumentation anhand von konkreten Beispielen für eine erfolgreiche Verwendung des IWBs ist wichtig, zumal sonst die Gefahr besteht, dass die Lehrerschaft digitale Ressourcen zwar verwendet, allein dadurch können aber entsprechende Lernfortschritte nicht immer sichergestellt werden.



Wo immer das IWB nicht Teil der Langzeitplanung der LehrerInnen ist, gibt es Belege dafür, dass web-basierte Materialien für den ad hoc Einsatz aufgerufen werden. Das bedeutet manchmal, dass diese Aktivitäten zur Motivation der SchülerInnen ausgewählt wurden, weil sie Spaß machen, die SchülerInnen beschäftigen und nicht zwangsläufig Teil des Lehrplans sind. Das heißt aber auch, dass SchülerInnen zwar motiviert sind, jedoch nicht immer zu einem entsprechenden Lernerfolg geführt werden.



# Ressourcen

**Erkennen - Entwickeln - Gestalten - Modifizieren  
- Evaluieren - Teilen**

—  
**Können die SchülerInnen und der Lehrkörper  
auf Ressourcen außerhalb des Unterrichts in  
der Schule/von zuhause zugreifen?**

—  
**Welche anderen Ressourcen benötigen Sie  
während des Unterrichts?**

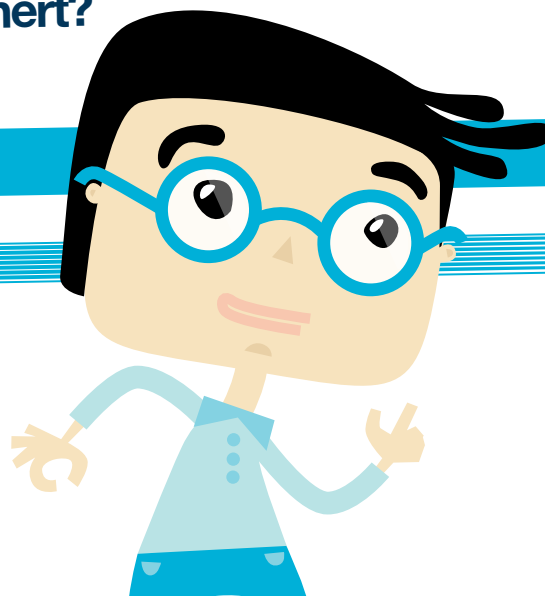
—  
**Haben Sie Zugriff auf andere interaktive Geräte?**

—  
**Auf welche Software oder Webseiten greifen Sie  
regelmäßig zu?**

—  
**Verfügen Sie über entsprechend ausreichende  
Kenntnisse, um Ihre eigenen Materialien zu  
erstellen?**

—  
**Wer ist für die Softwareaktualisierung in der  
Schule verantwortlich?**

—  
**Wie werden Ressourcen/Lernmaterialien in der  
Schule gespeichert?**





02:16 PM



Die Schulen sollten einen Verantwortlichen für Ressourcen-Verwaltung aus dem LehrerInnen-Team ernennen, die genau wissen, wie eigene Ressourcen entwickelt werden und die neue Wege des Unterrichtens zeigen können.



Neue IWB-BenutzerInnen erwarten eine große Bandbreite an digitalen Ressourcen, aber diese tatsächlich zu finden, benötigt einige Zeit. Stellen sie sicher, dass den LehrerInnen genügend Zeit eingeräumt wird, sich mit der angebotenen IWB-Software vertraut zu machen; ferner, dass zuerst alle Ressourcen vollständig installiert und für die LehrerInnen zugänglich gemacht wurden.



Vergessen sie nicht auf den Nutzen angreifbarer Objekte und Ressourcen. Während der Unterricht durch die Verwendung des zu sehenden Inhalts auf dem IWB zum Leben erweckt wird, profitieren die SchülerInnen auch von der Möglichkeit, Gegenstände zu bearbeiten und anzufassen. Zum Beispiel hat das IWB Bilder von Geld, aber SchülerInnen profitieren auch, wenn sie echte Münzen sehen und anfassen können.



Manche LehrerInnen mögen auch die Möglichkeit, auf andere Ressourcen neben dem IWB zuzugreifen. Daher kann es anfänglich hilfreich sein, wenn ein großes oder mehrere kleine Boards oder Präsentationsflächen im Klassenraum zur Verfügung stehen.



Regionen/Gemeinden/Bezirke sollten die Möglichkeit ins Auge fassen, gemeinschaftliche Unterrichtsmaterialien zu erstellen.



# Ressourcen

**Was geschieht mit den von Ihnen erstellten Ressourcen/Materialien?**



**Wie werden die Ressourcen mit den KollegInnen geteilt/ausgetauscht?**



**Haben Sie über den Urheberschutz und die Verwendung von Creative Commons Lizenzen nachgedacht?**



**Sind die von mir erstellten Ressourcen mit anderen Whiteboard-Technologien kompatibel?**





02:57 PM



Ressourcen müssen übertragbar, geordnet, verstanden und mit einer Beurteilung versehen sein.

Manchmal ist die Möglichkeit zum Austausch von Materialien zwischen den LehrerInnen nicht gegeben und diese erstellen dann Materialien für sich und speichern sie auf ihrem Laptop. Die Schulen sollten genau festlegen, wo die Materialien gespeichert werden und diese über eine virtuelle Lernumgebung (VLE) bereitstellen. Manche Schulen haben auch Möglichkeiten geschaffen, dass während Konferenzen die KollegInnen Ressourcen, Aktivitäten oder neue Anwendungsmöglichkeiten austauschen oder kommunizieren können.

Copyright-Bestimmungen und das intellektuelle/geistige Eigentum müssen berücksichtigt werden, bevor Ressourcen ausgetauscht werden. LehrerInnen sollten über die Möglichkeit der Creative Commons' Licence nachdenken, wenn sie Materialien in einer virtuellen Lernumgebung bereitstellen.

Die Herstellerfirmen veröffentlichen regelmäßig Softwareaktualisierungen, jedoch sind die LehrerInnen oft aufgrund fehlender Zugriffsrechte nicht imstande, diese zu installieren. Haben manche LehrerInnen aber Administratorenrechte, kann es vorkommen, dass bestimmte Klassen regelmäßig ihre Software aktualisieren, andere wiederum nicht. Stellen sie sicher, dass die LehrerInnen in ihrer Schule nicht verschiedene Versionen der Software mit verschiedenen Funktionen und Dateien verwenden und, dass die TechnikerInnen oder NetzwerkmanagerInnen um die Wichtigkeit einer aktualisierten Software Bescheid wissen.

In der Vergangenheit war es möglich, Inhalte für ein Interactive Whiteboard zu erstellen und diese danach auf anderen zu verwenden. Um es LehrerInnen zu ermöglichen, Inhalte zwischen den Schulen und Technologietypen auszutauschen, gibt es nun ein Format, welches die Interoperabilität verstärkt. Dieses Format ist leicht wieder zu erkennen - \*iwb - und verlangt von den IWB-AnwenderInnen die letzte Version der IWB-Software. Es gibt auch eine Free-Viewer-Software, die es allen ermöglicht innerhalb eines VLEs auf die Dateien eines Interactive Whiteboard zuzugreifen, ohne vorher die vollständige Software installiert zu haben. (Das Common-File-Format zur Aktualisierung ist bei allen Herstellerfirmen für Herbst 2010 vorgesehen.)

# Entwickle deine Fertigkeiten...

## Kontrollboxen



# IWB-Werkzeuge, Techniken und Anwendungen

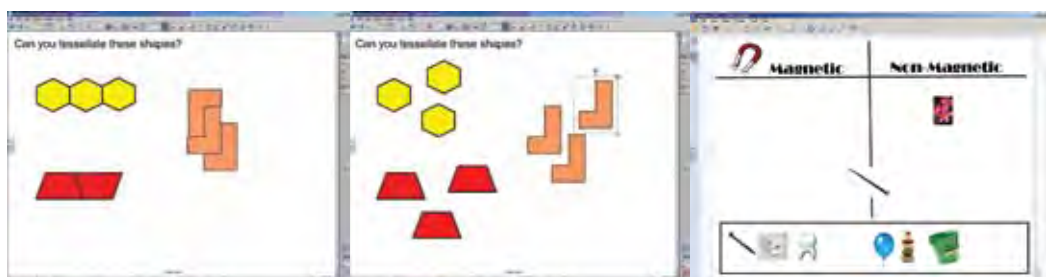
## Stift-Werkzeuge / Highlighter

Die gesamte Whiteboard-Software erlaubt es den BenutzerInnen auf dem Desktop zu schreiben. In einem ersten Schritt wird oft die Verwendung verschiedener Farben zum Hervorheben bestimmter Inhalte oder der Umgang mit dem Highlighter-Tool, um einen Text oder ein Bild zu kommentieren, gelernt. Andere verbreitete Anwendungen sind das Beschriften von Diagrammen oder das Niederschreiben von Inhalten auf einer leeren Seite. Die Stiftwerkzeuge erlauben eine entsprechende Anpassung der Farbe, der Linienstärke und der Größe, um möglichst genau den Anforderungen eines bestimmten Inhalts zu entsprechen. Manche IWB-Software erlaubt es, die Eigenschaften einer Linie zu verändern, sodass beispielsweise am Ende der gezogenen Linie ein Pfeil zu sehen ist, was ideal für entsprechende Übungen zur Verbindung von Inhalten ist. Fortgeschrittenere AnwenderInnen können stärkere Stifte verwenden, um über Wörter oder Bilder zu malen und sie somit unsichtbar zu machen. Die meisten IWB-Programme stellen auch entsprechende Löscherwerkzeuge zur Verfügung.



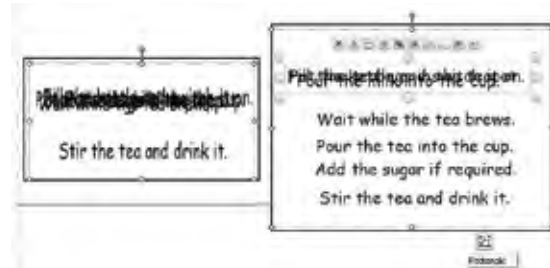
## Drag and drop / Matching

Die einfachste Anwendung auf einem IWB ist das Bewegen von Objekten quer über das Board nach dem „drag-and-drop-Prinzip“. Viele interaktive Anwendungen basieren auf diesem simplen Prinzip. Im ersten Beispiel zieht ein/e SchülerIn verschiedene Formen, lässt diese an einer anderen Stelle nieder und lässt diese rotieren, bis sie sich mosaikartig einfügen lassen. Im zweiten Beispiel werden Materialien durch entsprechende Zuordnung mit dieser Technik klassifiziert..



## Textwerkzeuge

Mit Hilfe der Textwerkzeuge können Textfelder auf dem Schirm hinzugefügt werden. Dies gilt für einzelne Worte oder längere Textpassagen. Diese Werkzeuge umfassen alle gängigen Formen, Stile und Größen wie man sie in einem Textverarbeitungsprogramm findet. Im Beispiel wurden mehrere Textfelder aufgestapelt, bis die SchülerInnen nicht mehr die Worte lesen konnten. Der zweite Screenshot zeigt, wie die SchülerInnen Sätze bewegen können und entscheiden, welche die korrekte Sequenz ist. Manchmal werden Texte von den AnwenderInnen angestrichen um auf bestimmte Aspekte aufmerksam zu machen. Ebenso kann der Text auf verschiedene Weise verborgen und wieder hervorgebracht werden, z.B. indem das jeweilige Wort mit der Hintergrundfarbe aufgetragen und später die Farbe geändert wird, um es sichtbar zu machen.



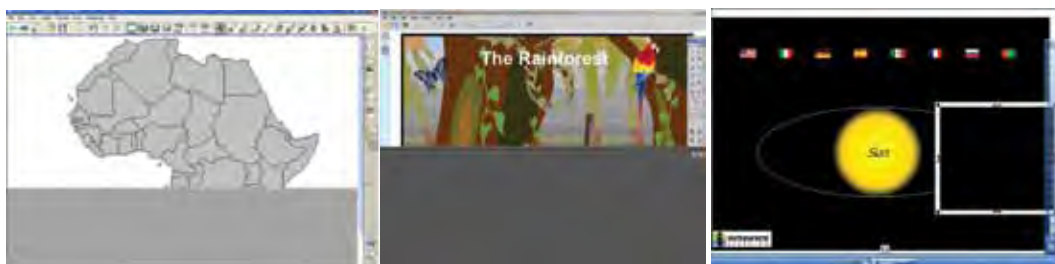
## Spotlight / searchlight

Das Spotlight oder Searchlight-Werkzeug ermöglicht dem/r LehrerIn oder dem/r SchülerIn verschiedene individuelle Aspekte auf dem Bildschirm zu entdecken. Mit Hilfe des Searchlight kann ein bestimmter Bereich größer oder kleiner gemacht werden, ebenso kann die Form bestimmter Bereiche verändert werden, sodass sie quadratisch oder rechteckig erscheinen. Dieses Tool wird oft für die Entdeckung von Bildern oder Texten angewandt und kann auch in Verbindung mit einer anderen Software oder Webseiten eingesetzt werden.



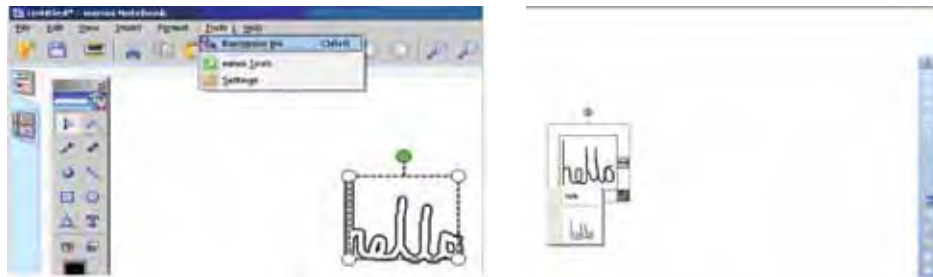
## Bildschatten, Jalousie, Vorhang oder Blendrahmen-Werkzeug

Dieses Werkzeug wird von LehrerInnen verwendet, um den gesamten Bildschirm oder Teile davon zu verbergen. Es wird als Werkzeug verwendet, um SchülerInnen stufenweise Lehrinhalte näher zu bringen. Es funktioniert wie ein Rolladen, kann aber auch horizontal eingezogen werden. Die drei Bilder zeigen, wie damit ein Teil des Boards verdeckt wird, hinter dem sich die Erde befindet, schrittweise eine Landkarte gezeigt wird oder verschiedene Schichten des Regenwalds näher gebracht werden.



## Text / Handschrift-Erkennung

Bei den meisten Programmen können handschriftlich eingegebene Anmerkungen in automatisierten Text umgewandelt werden. Die Software wird dabei oft verschiedene Textalternativen anbieten, um auf individuelle Unterschiede bezüglich der Handschrift einzugehen. Manche Firmen bieten eine Umwandlung in eine bestimmte Zielsprache; z.B. in einer Klasse in Frankreich werden die Notizen des Lehrers in einer Fremdsprachenklasse in die deutsche Sprache umgewandelt.



## Objekte aufstapeln, klonen und vervielfältigen

Eine einfache Methode, auf mehrere Kopien eines einzelnen Objekts zuzugreifen ist, mehrere Kopien aufzustapeln. Das erste Beispiel zeigt einen Satz Münzen, der in einer Mathematikstunde verwendet wird. Die AnwenderInnen lernen schnell, das automatische Vervielfältigungswerkzeug zu verwenden. Klon- und Vervielfältigungswerkzeuge erlauben es, auf mehrere Kopien eines Wortes oder eines Bildes während des Unterrichts zuzugreifen. Eigentlich kreiert es einen niemals endenden Satz an Objekten. Der/die AnwenderIn wählt ein Objekt aus und bestimmt seine Eigenschaften, sodass diese dann – wenn wieder makiert - automatisch dupliziert werden. In Beispiel zwei wurden die Münzen derart eingestellt, dass sie bei Bedarf reproduziert werden. Individuelle Seiten können ebenfalls im Rahmen der Software dupliziert werden, was besonders fortgeschrittene AnwenderInnen für die Entwicklung neuer Materialien verwenden werden, um Zeit zu sparen. Sie kopieren Seiten und verändern diese nach Bedarf und vermeiden dadurch jede Seite von Grund auf neu zu gestalten.



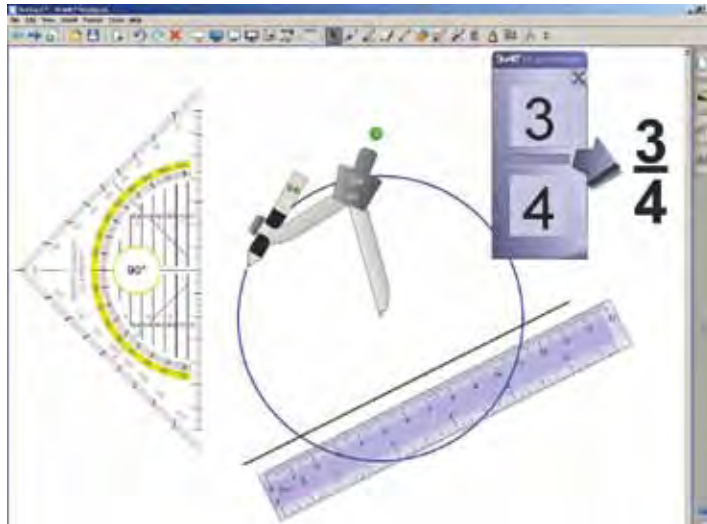
## Timers / Stoppuhren und Uhren

Countdown-Timer und Zeitanzeiger werden von vielen LehrerInnen verbreitet im Unterricht eingesetzt. Die Timer, welche von der IWB-Software angeboten werden, unterstützen den/die LehrerIn beim Zeitmanagement einer Unterrichtsstunde und können mit bestimmten Klängen oder Musik versehen werden, um das Ende eines jeweiligen Segments anzuzeigen. Die meisten Firmen bieten eine Palette an Timern an, um dem unterschiedlichen Alter von Lernenden gerecht zu werden. Dabei können Uhren im 12- oder 24-Stundenformat angezeigt und beispielsweise im Eck des IWB platziert werden, statt eine normale Uhr zu verwenden. Viele ähnliche Zusatzgeräte wie Rechner oder Thermometer stehen mit der IWB-Software zur Verfügung.



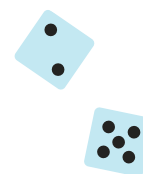
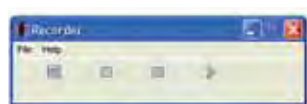
## Gegenstandswerkzeuge

Die IWB-Software enthält eine Vielzahl an Werkzeugen, welche passend für die jeweiligen Gegenstände eingesetzt werden können. Das Beispiel zeigt eine Auswahl an Werkzeugen für den Mathematikunterricht. Diese funktionieren wie ihre realen Ebenbilder und arbeiten sehr präzise. Viele der Werkzeuge wurden für den Mathematikunterricht entwickelt. In letzter Zeit wurden aber auch Werkzeuge wie Zeitachsen, Programme zur Rechtschreibprüfung und Wortgeneratoren in Hinblick auf andere Fächer entwickelt.



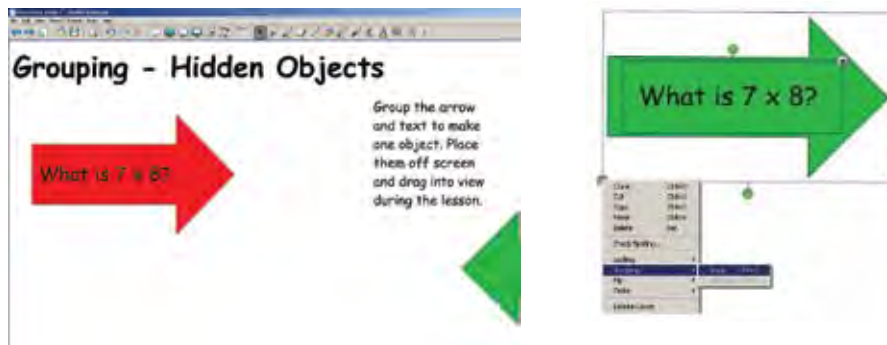
## Screen und Pagerecorder / Videokamera

Dieses Tool kann zur Aufzeichnung aller Aktivitäten am und mit dem IWB eingesetzt werden. Es können einzelne Bereiche oder die gesamte Bildfläche des Boards aufgezeichnet werden. Der Videoclip kann in verschiedenen Formaten gespeichert und auf den meisten Mediaplayern wiedergegeben werden. Manche AnwenderInnen werden dieses Tool für die Beantwortung einer Fragestellung, die vor der Stunde aufkam verwenden, oder einen Prozess aufnehmen, um diesen zum besseren Verständnis später nochmals zeigen.



## Grouping

Grouping ermöglicht es, mehr als ein Bild oder einen Text zu einem zusammengesetzten Bild zu vermischen. Dies kann für Beschriftungs- und Verbindungsaufgaben nützlich sein. Im Beispiel wurde ein Pfeil und eine Kernfrage zusammengefasst. Der Pfeil ist teilweise außerhalb des Schirms positioniert und wird mithilfe des Fingers oder eines Stylus im richtigen Moment während des Unterrichts hineingezogen. Üblicherweise wird Grouping für „drag-and-drop“- und Klassifizierungsaktivitäten eingesetzt.



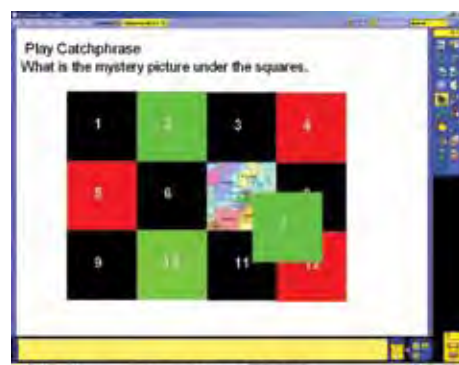
## Transparenz

Das Transparenz-Tool ermöglicht IWB-BenutzerInnen ein Bild oder einen Text teilweise oder gänzlich transparent zu gestalten. Im Beispiel wurde das Rechteck teilweise transparent gestaltet, damit das quadratische Papier darunter gesehen werden kann. Dies kann sich im Mathematikunterricht als nützlich erweisen. LehrerInnen anderer Gegenstände können diese Funktion ebenfalls z.B. für die Schichtung von Karten verwenden, damit mehrere Elemente gemeinsam angezeigt werden.



## Layering / Schichtung

Layering ermöglicht den AnwenderInnen Objekte auf verschiedene Ebenen und in einer bestimmten Ordnung am Board zu platzieren. Dies kann für verschiedene Anwendungen nützlich sein. Das erste Beispiel zeigt eine Sprechblase unter der ein Text platziert wurde. Die Sprechblase kann nicht bewegt werden und der/die BenutzerIn kann den Text jederzeit während des Unterrichts unter der Blase hervorziehen. Im Beispiel zwei entfernt der/die SchülerIn rechteckige Farbelemente, um das Bild darunter schrittweise freizulegen.



## Radieren und Enthüllen

„Rub and reveal“ ist eine bei IWB-Programmen weit verbreitete Anwendung. Der/die AnwenderInnen versteckt ein Objekt oder einen Text unter einer Schicht Farbe, wobei diese die gleiche Farbe wie der Hintergrund oder eine andere Kontrastfarbe haben kann. Mit dem Radiergummi-Werkzeug kann diese Schicht ganz einfach radiert werden und der darunter liegende Text oder das darunter liegende Bild werden im richtigen Moment freigelegt. Im Beispiel wurde Text mit grüner Farbe überdeckt und danach schrittweise freigelegt.

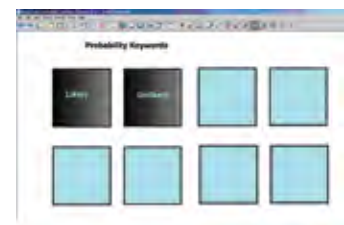


## Füllwerkzeug und Techniken

Das Füllwerkzeug erlaubt den AnwenderInnen, die Farbe einer Form, eines Textobjekts oder den Hintergrund zu verändern, indem auf dieses Werkzeug geklickt und eine entsprechende Farbe ausgewählt wird. Im Beispiel wurde das Füllwerkzeug verwendet, um geometrische Formen bezüglich ihrer polysymmetrischen Eigenschaften zu klassifizieren. Füllen sie die Formen an, um Information freizulegen. Platzieren sie den Text innerhalb der Form der selben Farbe, damit dieser nicht gesehen werden kann. Verändern sie die Farbe der geometrischen Form mit dem ‚Fill‘-Tool sodass der Text (wie unten angezeigt) erscheint. In diesem Beispiel kann der/die LehrerIn mit Hilfe dieser Technik Schlüsselbegriffe zu Beginn der Unterrichtseinheit einführen.



Fill in an individual word in a sentence.



## Bildschirmerfassung / Ausschneiden / Kamera

Dieses Werkzeug erlaubt es, Bilder innerhalb der IWB-Software oder von einer externen Quelle zuzuschneiden. Dabei kann das Bild quadratisch, rechteckig oder mit der freien Hand zugeschnitten werden. Während des EuSCRIBE-Projekts wurden LehrerInnen dabei beobachtet, als sie eine Figur aus einem Bild eines Videoclips heraus schnitten. Andere nützliche Anwendungen könnten die Erfassung von Diagrammen von Webseiten oder das Erstellen eines Puzzles sein.



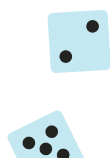
## Animation

Objekte auf dem Bildschirm können auf verschiedenste Weise animiert werden. Der einfachste Ansatz wäre, eine Seite zu erstellen und sie öfter zu duplizieren. Ein bestimmtes Objekt wird auf jeder Folgeseite leicht verschoben, sodass am Ende nach dem Prinzip des Daumenkinos das Objekt animiert wird. Blättert der/die AnwenderIn zur nächsten Seite, bewegt sich ein Objekt oder verändert sich leicht. Dies erscheint besonders sinnvoll, soll ein Prozess oder ein Ablauf erklärt werden. Eine weitere Methode der Animation wäre ein Objekt am Bildschirm so zu programmieren, dass es sich bewegt, verschwindet oder verändert, wenn der/die BenutzerIn auf dieses Objekt auf dem IWB klickt. Beispielsweise kann eine Tür derart programmiert werden, dass sie sich horizontal öffnet. Dahinter verborgenes (Inhalte oder Personen) werden dadurch offenbart. In Anlehnung an gängige Präsentationsprogramme können Objekte programmiert werden, um sie auf dem gesamten Board zu verschieben. Komplexere Animationen sind durch den Import und die Einbettung von Macromedia Flash Objekten und Videoclips, welche die BenutzerInnen von einer anderen Quelle beziehen, möglich.



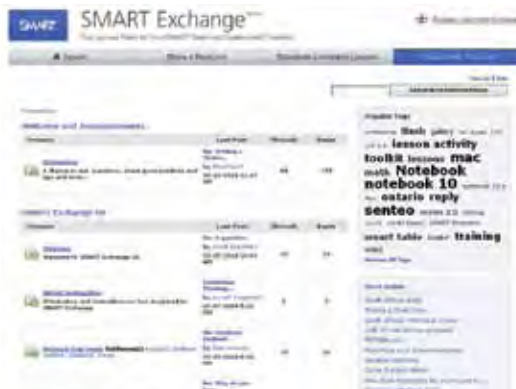
## Verwendung interaktiver Autorenwerkzeuge

Die IWB-Software ist bereits so weit fortgeschritten, dass es für die AnwenderInnen relativ einfach ist, eigene Aktivitäten, welche Bewegung, Sound, Bilder und Text umfassen und mit der Möglichkeit, richtige und falsche Antworten zu erkennen, zu erstellen. Das erste Beispiel zeigt ein interaktives Multiple-Choice-Quiz, welches selbst benotet. Das zweite Beispiel zeigt eine Einheit zum Recycling und applaudiert den SchülerInnen mit Hilfe eines Sound-Files, wenn diese Objekte einem richtigen Recycling zugeführt haben.



# BenutzerInnen-Gemeinschaften / User communities

Viele IWB-AnbieterInnen haben Benutzergemeinschaften über die letzten Jahre gebildet. Diese Online-Communities ermöglichen BenutzerInnen eine einfachere Kommunikation und den Austausch von Ressourcen und Ideen über die Webseite. Lektionen können beigesteuert und herunter geladen werden. Manche Firmen stellen IWB-Ressourcen zum Download und neue Software-Entwicklungen und Produktaktualisierungen, welche vorab per Email angekündigt wurden, zur Verfügung. Manche lokale Schulbehörden und Schulbezirke entwickelten auch ihre eigenen Netzwerke, um IWB-Anwendungen auf der lokalen Ebene zu teilen. In manchen Gebieten Großbritanniens haben Schulbehörden exemplarische IWB-Materialien für deren LehrerInnen zur Adaption und Verwendung für den Unterricht entwickelt.



## Andere interaktive Geräte in Verbindung mit dem Interactive Whiteboard

Es werden unterschiedliche interaktive Geräte am Markt angeboten, welche für manche Schulen eine eigene Lösung darstellen, die aber auch als Ergänzung eines IWB zum Einsatz kommen können. Dazu gehören kleine, kabellose interaktive Tablets, die einen Fernzugriff innerhalb des Raums auf das IWB ebenso ermöglichen, wie das „Voting“ oder „Learner Response System (LRS)“, innerhalb dessen die SchülerInnen individuell auf Fragen des Lehrers/der Lehrerin antworten. LRS-Antworten können auf dem IWB angezeigt werden und umfassen numerische und textliche Formate sowie traditionelle „multiple-choice“ Rückmeldungen. BenutzerInnen können auch in einen „Visualisierer“ oder eine entsprechende Kamera investieren, sodass der/die LehrerIn ein Standbild oder ein Video auf das IWB projizieren kann, um Anmerkungen oder Screenshots zu machen.



MimioView document camera



eInstruction response system



SMART Slate



Promethean ActivWand

## DoppelbenutzerIn

IWB-Herstellerfirmen bieten die Multi-Input oder Multi-User-Technologie an, die es ermöglicht, dass mehr als eine Person gleichzeitig mit dem Interactive Whiteboard arbeiten kann. Dies wird entweder durch Teilung des Bildes ermöglicht, sodass jede/r seine eigene Hälfte zur Verfügung hat, welche er mit einem Gerät z.B. einem Tablet bearbeiten kann, oder indem dem/der zweiten BenutzerIn ein eigenes Set an Werkzeugen zur Verfügung gestellt wird, die entweder auf dem gesamten Board oder auf einer Hälfte funktionieren. Diese aktuelle Entwicklung der IWB-Technologie konnte im Rahmen des EUscribe Projektes noch nicht untersucht werden.



# Webseiten

## Europäische und nationale Links

---

### European Schoolnet

<http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/iwb> - Interactive Whiteboard Working Group

<http://referschools.eun.org> - The Learning Resource Exchange for schools

### Tschechische Republik

<http://dum.rvp.cz> - Portal zum Austausch verschiedener digitaler Ressourcen, Teil des LRE

[www.veskole.cz](http://www.veskole.cz) - Meist besuchtes Portal für interaktive Lernobjekte (durch Schulen administriert)

<http://www.dzs.cz> - European Cooperation in Education

[www.rvp.cz](http://www.rvp.cz) - Tschechisches Lehrplan-Portal mit einer nationalen Datenbank an digitalen Lernmaterialien

### Italien

<http://www.scuola-digitale.it> - ANSAS IWB-orientierte Seite

<http://wiidea.scuole.bo.it> - Italienische WiiMote LehrerInnengemeinschaft

### Portugal

<http://moodle.crie.min-edu.pt/course/view.php?id=396> - Interactive Whiteboards at the Team for Educational and Technology Resources Moodle platform

[https://www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/00\\_recursoeducativos/](https://www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/00_recursoeducativos/) - Schulportal, Portugiesisches Bildungsministerium, Lernressourcen-Sektion

<http://interactsite.blogspot.com> - Teachers testimonials and support blog posts about IWB since 2006

<http://interactic.ning.com> - Teachers Community of Practice about IWB and Web 2.0 tools for teaching and learning

### Schweiz

Das IWB-Dossier auf dem Swiss Education Server:

<http://iwb.educa.ch> (German version)

<http://tbi.educa.ch> (French version)

<http://lim.educa.ch> (Italian version)

### Großbritannien

<http://www.becta.org.uk> - British Educational Communications and Technology Agency

<http://www.teachers.tv/> - The homepage for Teacher TV – Hinweise und Tipps für die IWB-Verwendung

<http://www.teachernet.gov.uk/wholeschool/ictis/infrastructure/iwb> - Beratung und Anleitung zur Verwendung von IWBs in verschiedenen Bereichen des Lehrplans

<http://t-media.educ.cam.ac.uk/T-Media-Mathematics/start.html>

## Copyright links

<http://creativecommons.org/about/> - Information über Creative Commons licenses

<http://www.copyrightaware.co.uk> - Industry Trust advice on copyright

<http://jisc-casper.org/content/view/about> - Copyright advice and support project for e-learning resources

## Links zu kommerziellen IWB-AnbieterInnen, welche das EuSCRIBE-Projekt unterstützt haben

<http://www.einstruction.eu> - Die EMEA eInstruction Webseite

<http://www.einstruction.com> - Die offizielle eInstruction Webseite

<https://www.eicomunity.com> - Die elcommunity - user group for einstruction

<http://www.mimio.dymo.com> - Die offizielle DYMO/Mimio Webseite

<http://www.mimioconnect.com> - Mimio-BenutzerInnen-Community

<http://www.prometheanlearning.com> - Promethean Training und Online Lernen

<http://www.prometheanplanet.com> - Promethean User Community

<http://www.prometheanworld.com> - Die offizielle Promethean Webseite

<http://smarttech.com/> - Die offizielle SMART Webseite

<http://www.exchange.smarttech.com/index.html> - SMART online User Community und Ressourcenaustausch





Produziert von:



Mit Unterstützung von:

