

Das Didakton-Konzept zur multimedialen Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen

1. Traditioneller Unterricht und neue Medien

Die Nutzung und Integration der neuen Medien im Unterricht der Schulen wird seit Jahren bildungspolitisch gefordert und gefördert. Nach vielfältigen Anstrengungen, die dazu notwendigen hardwaretechnischen Voraussetzungen in den Schulen zu schaffen, gibt es wohl bundesweit keine Schule mehr, die nicht über eine mindestens minimale Computer-Ausstattung mit Online-Zugang verfügte. Und es kann wohl davon ausgegangen werden, dass Lehrerinnen und Lehrer die methodischen Möglichkeiten der neuen Medien erkannt haben und versuchen in ihre Unterrichtsgestaltung einzubeziehen. Dabei stehen sie jedoch in aller Regel vor der Schwierigkeit, dass die Rahmenbedingungen und die traditionellen Organisations- und Vermittlungsformen der Schule einen sachgerechten und methodisch angemessenen Einsatz neuer Medien verhindern oder mindestens erschweren:

- Fachunterricht im 45- oder 90-Minuten-Takt,
- Unterrichtsverpflichtungen in mehreren Klassen,
- Klassengrößen bis zu 30 Schülerinnen und Schülern,
- von den Klassenräumen getrennte Computer-Arbeitsplätze, die nur begrenzt zugänglich sind,
- mangelnde technische und methodische Voraussetzungen für selbstgesteuertes Lernen mit neuen Medien.

Aus diesen Gründen sehen wir die dringende Notwendigkeit, für den Einsatz der neuen Medien ein möglichst einfaches multimediales didaktisches Szenario zu entwickeln, das folgende Forderungen erfüllt:

- In der didaktischen Alltagspraxis des Unterrichts haben multimediale Konzepte nur eine Chance angenommen zu werden, wenn sie auf einfachste Art, möglichst ohne besondere Einarbeitung oder Schulung technisch bedienbar und ohne besonderen Aufwand unmittelbar im Klassenzimmer eingesetzt werden können.
- Es ist davon auszugehen, dass die traditionellen Unterrichtsmethoden der Schule - besonders der vielfach kritisierte aber allgemein übliche lehrergesteuerte Informationsunterricht (Frontalunterricht) - angesichts der oben schon genannten Rahmenbedingungen, nicht aufgegeben werden.
- Die in vielfältiger Form vorhandenen und multimedial aufbereiteten Informationen müssen nach Bedarf für den Unterricht sofort aus einem großen aktuellen Bestand abrufbar sein.
- Die Zusammenstellung der für den Unterricht relevanten Informationen und Medien muss mit geringstem technischen und zeitlichen Aufwand für alle Lehrkräfte jederzeit möglich sein.
- Umständliches Suchen in verschiedenen Datenbeständen auf verschiedenen Datenträgern mit unterschiedlichen Bedienschnittstellen muss vermieden werden.
- Die vorhandenen Datenbestände müssen ohne großen technischen Aufwand durch eigene einzubringende Informationen und Medien erweitert werden können.

Durch triviale Beispiele lassen sich die genannten Forderungen illustrieren:

Beispiel „Waschmaschine“: Ohne eine Bedienungsanleitung lesen zu müssen, ist inzwischen jeder von uns in der Lage, eine Waschmaschine zu bedienen. In der Regel lässt sich nämlich über einen einfachen Drehschalter eine durchaus komplexe Software bedienen, die völlig im Hintergrund verschwunden ist und den gesamten komplexen Waschvorgang steuert. Die Bedienung erfolgt nahezu vollständig über den einfachen Drehschalter, für Programmvarianten höchstens ergänzt durch einige sich selbsterklärende Drucktasten.

Beispiel „heimische Vögel“: Eine multimedial sehr schön aufbereitete CD mit umfangreichen Informationen zu unseren heimischen Vögeln ist vorhanden. Nun soll aber im Unterricht nur die Lerche, die Nachtigall und die Goldammer durchgenommen werden. Nachdem die CD aufgefunden wurde und man sich bereits intensiv mit der Navigation vertraut gemacht hat, stellt man leider fest, dass die CD keine zielgerichteten Abrufe der genannten Vögel zulässt. Somit ist die Verwendung der wirklich guten Informationen nur bedingt oder überhaupt nicht im Unterricht möglich.

2. Die Lösung – das Didakton-Konzept

Um multimediale Informationen verwaltbar zu machen und somit überhaupt die Grundlage für eine einfache Handhabung zu schaffen, ist eine Speicherung der Multimedia-Objekte in einer Datenbank unumgänglich.

Nach umfangreichen Analysen bestehender Multimedia-Produktionen konnten wir allgemeingültige Baupläne in der Informationsbereitstellung ausmachen. Diese wiederum bauen auf Informationsbausteinen auf, mit denen - allgemein gesprochen - beliebige Multimediasysteme aufgebaut werden können. Wir haben sie als Didaktions bezeichnet.

Das Didakton ist eine didaktisch sinnvolle Lehr- und Lern-Einheit, die einen Inhalt sachgerecht und zielgruppenspezifisch multimedial präsentiert.

Jedes Didakton kann aus beliebig umfangreichen multimedialen Informations- und Lerneinheiten bestehen, welchen jeweils die für dieses Modul spezifischen Lernzielkontrollen angegliedert sind.

Auf jedes einzelne **Didakton** kann mit allgemein bekannten Strategien, wie z.B. über Klassifikationsbäume, Schlagwortsuche aber auch mit gänzlich neuen Methoden, per Barcode, situationsbezogen zugegriffen werden.

Das folgende Schaubild erläutert die grundsätzlich unterschiedlichen Multimedia-Prinzipien:

Das Didakton-Konzept

Das offene System arbeitet auf der Grundlage einer Multimedia-Datenbank.



- flexibel und dynamisch
- Inhalte jederzeit erweiterbar und ohne Spezialkenntnisse adaptierbar
z.B. Lehrer/ Schüler/ Fachautoren
- + schnell und effektiv
- + unabhängig von Spezialisten
- + geringer Zeitaufwand
- + wachsendes Informationssystem



Der Kern symbolisiert den Softwarekern mit Datenbank. Dieser kann beliebig viele Didaktions und „Fülleditoren“ verwalten.



Der Trichter-Pin symbolisiert einen sogenannten Fülleditor. Mit dessen Hilfe können Lehrerinnen und Lehrer wie auch Schülerinnen und Schüler eigene Didaktions in die Datenbank einpflegen.

Herkömmliches Multimedia-Prinzip

Inhalte und Programm-Struktur sind weitgehend unflexibel - geschlossen.



- umständlich und starr
- Inhalte nur von Spezialisten und mit hohem Einarbeitungsaufwand aktualisierbar und erweiterbar
- unflexibel
- Einzelelemente nicht ad-hoc nutzbar
- abhängig von Spezialisten
- aufwändig, zeitintensiv
- keine strategische Lösung



Das Sechseck-Pin symbolisiert ein Didakton. Entsprechend der Definition stellt es ein in sich geschlossenes multimediales Informationsobjekt dar. Da es sich hierbei um - in Umfang und Inhalt - unterschiedliche Medienobjekte handelt, werden diese in Farbe und Größe variabel dargestellt.

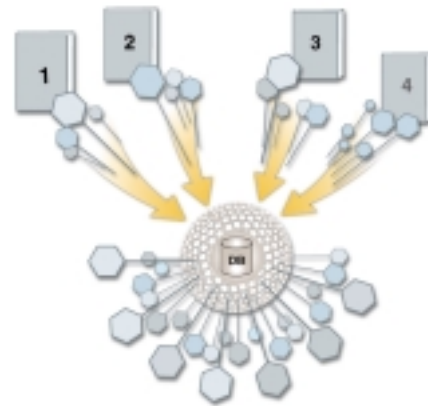
Dieses Konzept ermöglicht es, den Datenbankkern sukzessive durch Didaktions (Medien-Informationen mit Lernziel-Abfrage) und zusätzlich auch durch weitere Fülleditoren von Außen – z.B. über das Internet, zu erweitern.

So wird auch das Internet als Wissensverteiler genutzt. Hier werden kontinuierlich neue Didaktions zur Verfügung gestellt. Über Import-Funktionen werden dann die ausgewählten Themengebiete in die verteilte Netzwerk-Schuldatenbank oder auch in die lokale Datenbank übernommen.

2.1 Neue Möglichkeiten – „Cross-Media“

Nach unseren Erfahrungen ist es naheliegend und absehbar, dass herkömmliche Lehr- und Lernmedien wie z.B. Bücher, Arbeitshefte, Schaubilder, Karten, Experimente, Anschauungsmodelle, etc. durch multimediale Inhalte eine Erweiterung erfahren werden. Die Lehrenden wie auch die Lernenden dürfen einen solchen Zusatznutzen (added value) künftig von modernen Lernmitteln erwarten.

Das Didakton- Konzept hat auch für dieses Anforderungsprofil pragmatische und perfekt funktionierende Lösungen.



Mit jedem Buch, Arbeitsheften, einer Karte, einem Display etc. werden auch dazugehörige Didaktions zur Verfügung gestellt.

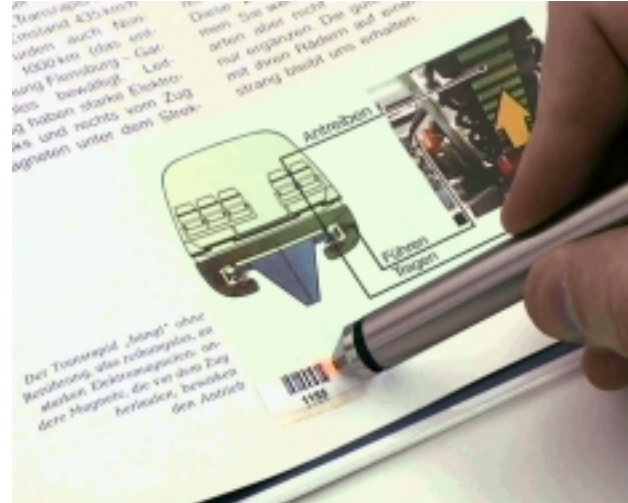
Wie das funktioniert? Jedes Didakton-Objekt wird in der Datenbank mit einer individuellen Nummer verwaltet. Über diese Objekt-Nummer werden die herkömmlichen Arbeitsmittel fließend und ohne Brüche mit der Welt der „Neuen Medien“ verbunden. Alternativ wird die Nummer als Barcode ausgegeben. Werden Schulbücher, Manuskripte, Exponate, Modelle, Plakate, etc. jeweils an den entsprechenden Stellen mit Barcodes versehen, kann das exakt passende Medienobjekt augenblicklich aufgerufen werden. Es erscheint sofort auf dem Bildschirm bzw. über den Datenprojektor auf der Leinwand.

Barcodes sind in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen seit vielen Jahren millionenfach bewährt und auch innerhalb einer Multimedia-Anwendung und Datenbank das wohl einfachste und sicherste Navigationsinstrument überhaupt. Kein umständliches Suchen, Klicken und Navigieren ist zukünftig notwendig. Die Idee, mittels Barcode die Verbindung zur multimedialen Welt zu schaffen, ist damit mindestens so einfach wie die Bedienung einer modernen Waschmaschine. Der Anwender begreift sofort, eine weitere Schulung ist nicht notwendig. Die Hemmschwelle zur Bedienung der Software ist äußerst niedrig. Sie funktioniert einfach und absolut sicher.

Das Didakton- Konzept und die praktische Vorgehensweise sind Teil einer gänzlich neuen Software-Technologie: **PARTOUT**® von eduxx GmbH (www.eduxx.de). Für das Einsatzgebiet „Multimediale Unterstützung traditioneller Unterrichtsformen“ wurde dieser Ansatz anlässlich der Benutzertagung in Mainz 2002 erstmals einem breiten Publikum vorgestellt. Präsentiert wurde das Prinzip sowohl an einem Modell der Magnetschwebbahn Transrapid als auch am Beispiel eines mit Barcodes versehenen Buches, das über dieses Verkehrsmittel berichtet. Der Anwender nimmt das Barcode-Lesegerät zur Hand und streicht damit über die auf dem Transrapid-Modell oder im Buch angebrachte Barcode-Nummer. Sofort startet auf der Projektionsleinwand oder auf einem Computer-Bildschirm das Video eines schwebenden Transrapid. Eine weitere Handbewegung mit dem Stift über den Barcode auf der Fahrzeugtrasse des Modells und schon erscheint eine ausführliche Erklärung darüber auf der Leinwand.



Drei Barcode-Etiketten wurden direkt auf das Modell aus dem Lehrmittelraum aufgeklebt



Barcodeetikett wurde in ein Schulbuch eingeklebt

3.0 Mögliche Szenarien

Die schnelle, intuitive und sichere Bedienung von Multimedia-Anwendungen, basierend auf dem Didakton-Konzept, fördert die Nutzung multimedialer Lern- und Lehrinhalte in den unterschiedlichsten Unterrichtsfächern und durch alle Anwender-Levels hindurch. Der vielfältige Einsatz in nahezu allen Unterrichtsfächern wird so möglich. Einige Beispiele:

Biologieunterricht - Thema: Die Zelle.

Die Fachlehrerin oder der Fachlehrer steht vor seiner Klasse. Sie / er schlägt das Fachbuch auf. Darin, neben der Themenüberschrift und unter den Bildern und Illustrationen sind kleine Barcodes angebracht – Aufrufhilfen für die zu diesem Kapitel dazugehörigen Multimedia-Medienmaterialien – Bilder, Illustrationen, Animationen und Simulationen, Videofilm-Sequenzen, Erläuterungen in Text und Kommentar. Mit seinem Barcode-Lesestift streicht sie / er über den Barcode – über den im Klassenraum installierten Daten-Projektor wird sofort die entsprechende Videosequenz abgespielt.

Hat ein Schüler eine Frage, können zur Erläuterung des Sachverhalts augenblicklich die entsprechenden Darstellungen medial dargestellt werden.

Physikunterricht – Thema Spektroskopie:

Ein Spektrometer / Geniometer-Experimentieraufbau soll das Thema veranschaulichen. Am Gerät selbst sind ein oder mehrere Barcodes angebracht. Zunächst soll das Handbuch zum Aufbau selbst studiert werden – einmal mit dem Lesestift über den Barcode streichen – schon erscheint in der Projektion ein multimediales Auswahlmenü zur schrittweisen Erläuterung des Aufbaus und der Funktionen. Weitere Medienmaterialien – per Barcode-Lesestift aufgerufen, verdeutlichen die Notwendigkeit solcher Geräte, z.B. mit Hilfe von Videoaufnahmen aus dem täglichen Geschehen in der Umwelt.

Erdkunde-Unterricht – Thema: Vulkane

An einer Schautafel wird der Aufbau eines Vulkans anhand eines Schnittmodells vorgeführt. Am Rand der Schautafel angebrachte Barcodes erlauben die augenblickliche Präsentation spektakulärer Vulkanausbrüche in Bewegtbild und Ton.

Auch Landkarten können mit Barcodes versehen sein – und Aussagen – durch den Ad Hoc-Aufruf entsprechender Medienmaterialien per Barcode-Lesestift - verstärkt und untermauert werden.

Fremdsprachen-Unterricht

Im Fremdsprachen-Unterricht können z.B. Bilder mit landestypischen, themenbezogenen Szenen dargestellt werden, in Videoclips Muttersprachler zu bestimmten Themen angehört werden, Sprachübungen etc. vorgenommen werden. Die Schülerinnen und Schüler bekommen so einen starken Bezug zu Land und Leuten, was das Erlernen dieser Fremdsprache fördert.

Musik-Unterricht

Hier können Musikinstrumente, Musikstile, Musikinterpreten, Musiktheorien, -Begriffe und Hörbeispiele schnell, eindrucksvoll und nachhaltig durch audiovisuelle Multimedia-Elemente vermittelt werden. Die Barcode-Funktion hilft, genau das jeweils benötigte Modul ohne Vorbereitung und Suche zu präsentieren.

Schulfeste und Klassenparties

Hier können z.B. Videoclips und Musikstücke aneinandergereiht und so das gesamte Programm individuell vordefiniert werden. Sind spontane Musik-Wünsche zu berücksichtigen, können diese per Barcode augenblicklich in den Ablauf eingefügt werden. Danach setzt sich die Präsentation wie geplant von selbst fort.

4. Fazit

Bildungsunternehmen und Schulausstatter sind gefordert, mit Fokus auf die tatsächliche Situation der Anwenderinnen und Anwender ihre Lehr- und Lerninhalte auf einer einheitlichen, leistungsfähigen Technologie bereitzustellen. Letztendlich geht es einzig darum, qualitativ hochwertigen Unterricht anzubieten um beste Lernerfolge zu erzielen. Die dafür benötigten Inhalte sollten stets, überall und umfassend zur Verfügung stehen.

Auch in der Erwachsenenbildung wie in der Fortbildung der Mitarbeiter in Unternehmen entstehen durch stets schnellere Produktionszyklen und Produkt-Halbwertszeiten neue Anforderungen und zunehmender Schulungsbedarf.

Wenn Multimedia-Lehr- und Lerntechnologien diese Bedürfnisse befriedigen und bezahlbar leisten sollen, dann nur mit pragmatischen, ausgereiften und strategisch durchdachten Lösungen wie z.B. im Didakton-Konzept beschrieben.

Projekt der Universität Koblenz-Landau

(auf der Grundlage des Didakton-Konzepts)

Im Augenblick arbeiten wir daran, die Lerninhalte eines traditionellen Schulbuches mit relevanten Didaktons multimedial zu unterstützen und das Didakton-Konzept – ergänzt und erweitert mit den individuellen Unterrichtsmaterialien und -medien von Lehrerinnen und Lehrern – im Unterricht der Sekundarstufe I praktisch zu erproben.

Info:

Das Lern-Quiz „Der Stein der Weisen“® und das hierzu angebotene Autorensystem QM?!-Quiz-Master wurde auf den gleichen Prinzipien aufgebaut. Es lässt sich ohne Schulungsaufwand vom Schüler bzw. Lehrer selbstständig erweitern, vom Internet mit abgestellten Wissensgebieten ergänzen. Es eignet sich auch gut für den fächer- und altersstufenübergreifenden Projektunterricht zur Vermittlung von Medienkompetenz. Umfangreiche Projektkonzepte hierzu können unter www.qm-quizmaster.de kostenlos abgerufen werden.

Prof. Dr. Rudi Krawitz
Universität Koblenz-Landau
0261 / 28 741 814
dkkrawitz@uni-koblenz.de

Werner Wolf
werner.wolf@eduxx.de

Tihomir Casni
tihomir.casni@eduxx.de