

Michael SCHUSTER, Würzburg

Wiki-Lernpfade: Ein interaktives Werkzeug zum selbsttätigen Lernen und individuell angepassten Lehren

1. Das Pentagramm-Projekt

Angetrieben vom gemeinsamen Interesse, den Mathematikunterricht verbessern zu wollen, treffen sich seit 2005 Lehrkräfte und Dozenten im Rahmen des Pentagramm-Projekts an der Universität Würzburg. Dabei wurde dem Computer als Darstellungs- und Interaktionswerkzeug und dem Internet als Plattform eine wichtige Bedeutung. Im Folgenden wird beschrieben, wie im Internet vorhandenes Material für den Mathematikunterricht gesammelt und zu neuen interaktiven Lernsequenzen (-pfaden) zusammengestellt wurde. Dabei spielte ein „Wiki“ eine zentrale Rolle.

2. Die Material-Datenbank mathematik-digital.de

Um einen Überblick über die bereits existierenden Materialien im Internet zu gewinnen, wurde eine Datenbank (mathematik-digital.de) erstellt, in der Links auf die entsprechenden Seiten eingetragen werden können. Von einem Redaktionsteam wurden die Links bewertet und dadurch hierarchisch geordnet.



The screenshot shows the website www.mathematik-digital.de. The page is titled "11. Klasse" and features a navigation menu on the left with links for classes 5 through 12, with "11. Klasse" selected. The main content area displays a list of resources for the 11th grade, including "Grundwissen" and "Eigenschaften von Funktionen". A legend at the top indicates that icons represent different types of resources: a book for "interaktiv", a Java logo for "Java", a DynaGeo logo for "DynaGeo", a printer icon for "Ausdrucken", a folder icon for "Sonstiges", a download icon for "Herunterladen", and a video icon for "Video".

Diese Datenbank wird von der Pentagrammgruppe weiter gepflegt. Sie kann von jedem Nutzer erweitert werden, indem neue Links einfach eingetragen werden können.

Das Ziel war es dabei, die Materialien entsprechend dem bayerischen Lehrplan allen Lehrkräften zur Verfügung zu stellen.

3. Wiki-System

Mit Hilfe eines Wiki-Systems (Mathematik-Digital-Wiki) wurde den Lehrkräften die Möglichkeit gegeben mit geringem Aufwand (nur Internetanschluss, Browser und geringe Kenntnisse von Wiki-Befehlen nötig) eigene Internetseiten zu erstellen. Zu einzelnen Unterrichtsstunden und -sequenzen wurden Links von Internetseiten, in denen „gute“ Veranschaulichungen, dynamische Darstellungen oder Übungsaufgaben mit Rückmeldung enthalten sind, in elektronischen Arbeitsblättern mit Arbeitsaufträgen in einen Kontext gestellt. So entstanden individuelle internetgestützte Lehr- und Übungsumgebungen.

Kontrolle der bisherigen Ergebnisse

Vergleiche deine bisherigen Ergebnisse und Vermutungen aus Aufgabe 3 und 4 mit den folgenden Möglichkeiten:

1. [Präsentation](#)
2. [Tabelle](#)

Übungen online!

Hier findest zahlreiche [Aufgaben](#) zu Flächeninhalt und Umfang. Gleichzeitig kannst du deine Berechnungen veranschaulichen, indem du mit der Maus den Eckpunkt C verschiebst. Schaffst du es die 195-Punkte-Marke zu überspringen?

Teste dich!

1. [Quiz zum Rechteck](#)
2. [Quiz zu Vierecken](#)

Der Vorteil dieser elektronischen Arbeitsblätter besteht in der einfachen Nutzung vorhandener Internetseiten, die individuell auf den eigenen Unterricht angepasst werden können. Zudem können diese Arbeitsblätter nach einer Erprobung leicht verändert und so für die nächste Verwendung optimiert werden.

4. Wiki-Lernpfade

Im nächsten Schritt wurden diese elektronischen Arbeitsblätter im Wiki-System dahingehend ausgebaut und individualisiert, dass eigene dynamische Elemente (z.B. GeoGebra-Applets, Videos) und Rückmeldemöglichkeiten (z.B. Zuordnungs-, Lückentext- und Multiple-Choice-Aufgaben) eingebaut wurden.

Dies geschah in Kooperation der Mitarbeiter mit der österreichischen „Medienvielfalt“, die bereits seit 2004 Erfahrungen mit computergestützten Lernumgebungen gesammelt haben. Insbesondere wurden sog. „Lernpfade“ entwickelt, die ein kognitivistisch orientiertes (webbasiertes) Unter-

richtungsangebot darstellen, das dem Lernenden eigenes Erkunden und individualisiertes Lernen einräumt (STEPANCIK 2008, S. 152). Diese Lernpfade werden den Mathematik-Lehrkräften in Österreich zum Einsatz im Unterricht zur Verfügung gestellt.

Während die österreichischen Lernpfade noch statisch und vom Benutzer nicht veränderbar sind, bietet die Realisierung solcher Lernpfade mit einem Wiki-System neue Formen der Mitarbeit und Veränderbarkeit. So bieten Wiki-Lernpfade mehrere Vorteile gegenüber Lernpfade, die nicht mit einem Wiki-System erstellt sind:

- Mehrere Autoren können gemeinsam einen Wiki-Lernpfad online erstellen.
- Auch Autoren ohne HTML-Kenntnisse können Wiki-Lernpfade mit geringem Aufwand selbst erstellen.
- Jede Veränderung wird protokolliert und kann eingesehen und rückgängig gemacht werden.
- Lehrkräfte können Wiki-Lernpfade individuell auf den eigenen Unterricht anpassen.
- Kommentare zu den Wiki-Lernpfade können von Nutzern mit angefügt werden.

5. Erste Erfahrungen

In einer Untersuchung (Medienvielfalt Endbericht 2009) mit deutschen und österreichischen Lehrkräften wurden die Erfahrungen mit Wiki-Lernpfaden gesammelt und ausgewertet:

- Die Lernpfade sind von Lehrer/innen insgesamt gesehen gut bis sehr gut beurteilt worden.
- Das Feedback durch Schüler/innen war insgesamt sehr positiv.
- 65% der Schüler/innen möchten wieder mit einem Lernpfad im Mathematikunterricht arbeiten.
- Erstellung der Lernpfade war einfacher als ohne Wiki-System (nur Browser nötig, mehrere Autoren können online zusammenarbeiten).
- Änderungen können leicht vorgenommen werden.

6. Nächste Schritte

Durch diese positiven Rückmeldungen ermutigt, sollen nun Wiki-Lernpfade im Mathematikunterricht genauer untersucht werden. Dabei wurden mehrere Fragestellungen aufgeworfen:

- Können Wiki-Lernpfade dazu beitragen, manche Lerninhalte des Mathematikunterrichts besser – oder zumindest anders – zu lernen?
- Welchen Gestaltungskriterien müssen Wiki-Lernpfade genügen?
- Für welche Themen (Begriffslernen, Problemlösen, Argumentieren, Üben, ...) eignen sich Wiki-Lernpfade?
- Für welche Jahrgangsstufen eignen sich Lernpfade bzw. wie müssen sie jeweils gestaltet sein?
- Kann mit Wiki-Lernpfaden die Kooperation zwischen Lehrer/innen erhöht werden?
- Können Wiki-Lernpfade zur Individualisierung elektronischen Unterrichtsmaterials beitragen?

Diese Fragen sollen zum einen durch das Arbeiten mit einer Lehrergruppe (Einsatz von Wiki-Lernpfaden, Kooperation der beteiligten Lehrkräfte) und zum anderen durch die Untersuchung von Schüleraktivitäten (Umgang der Schüler mit Wiki-Lernpfaden, Leistungsveränderungen der Schüler) beantwortet werden.

Literatur:

Mathematik-digital.de, Universität Würzburg
<http://www.mathematik-digital.de>

Mathematik-Digital-Wiki, Universität Würzburg,
<http://wiki.zum.de/Mathematik-digital>

Medienvielfalt Endbericht, PH Niederösterreich 2009,
<http://rfdz.ph-noe.ac.at/index.php?id=131>

Medienvielfalt im Mathematikunterricht, PH Niederösterreich,
<http://rfdz.ph-noe.ac.at/index.php?id=49>

Pentagramm-Projekt, Universität Würzburg,
http://www.dmuw/wissenschaft/pentagramm_projekt/

STEPANCIK, Evelyn, Die Unterstützung des Verstehensprozesses und neue Aspekte der Allgemeinbildung im Mathematikunterricht durch den Einsatz neuer Medien, Wien 2008, S. 151f
http://www.informatix.at/diss/diss_step_jan08.pdf