

physik-multimedial 

Dipl. Phys. Marisela Bohne
Universität Bremen

Dipl. Phys. Julika Mimkes
ISN Oldenburg

Inhaltsüberblick:

- Das Projekt Physik Multimedial
- Aufgaben des Oldenburger Teilprojektes
- Ein Modul: Schwingungen und Wellen
- Zusammenfassung

Ziel des Projektes

Was?

Aufbau eines strukturierten Angebots von
Multimedia-Modulen

Wie?

Skriptbausteine für den Lehrenden
Selbstlerneinheiten für Studierende

Für wen?

Das Studium der Physik als Nebenfach

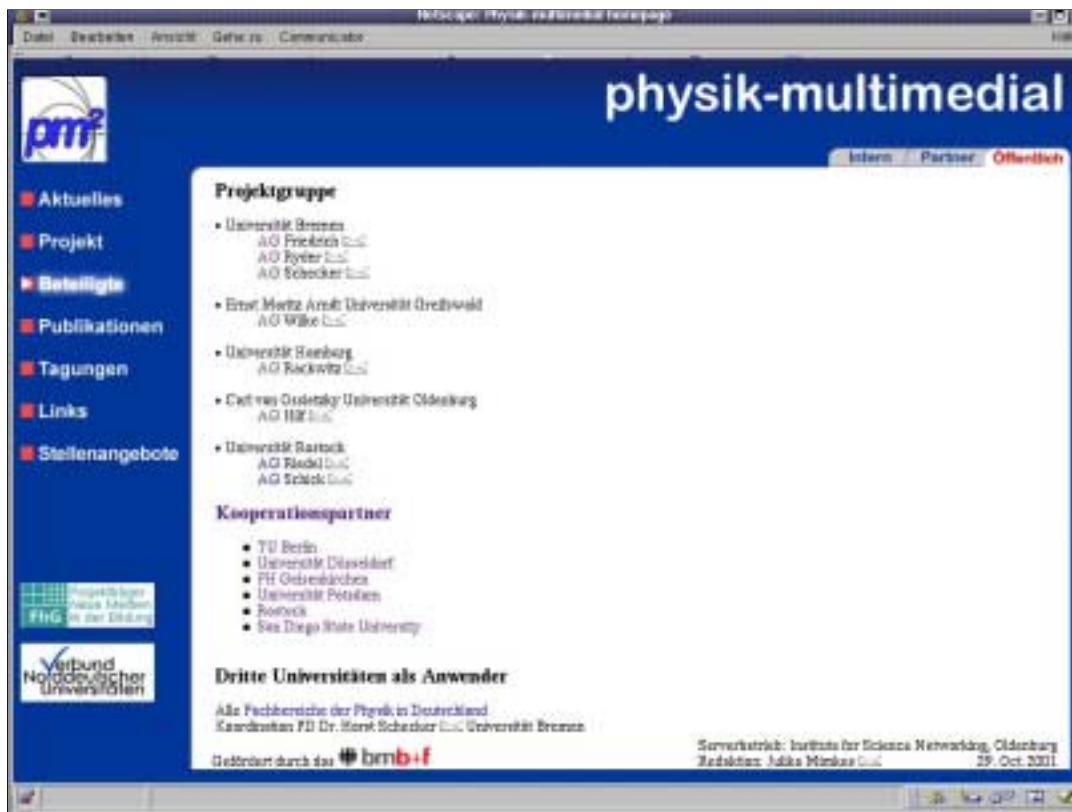


BMBF Projekträger: Neue Medien in der Hochschullehre (1 von ca. 100 Projekten)

5 Standorte: Rostock, Greifswald, Hamburg, Bremen, Oldenburg

Budget: 3.891.575 DM

Zeitraum: 1.4.2001 – 31.12. 2003



Bremen:

Institut fuer Didaktik der Physik, Prof. Schecker

Institut fuer Festkoerperphysik, Prof. Ryder

Technologiezentrum Informatik, Prof. Friedrich

Greifswald:

Experimentalphysik II, Prof. Wilke

Hamburg:

1. Institut fuer Experimentalphysik Prof. Rackwitz

Rostock:

AG Polymerphysik, Prof. Schick


Forschungsgebiet Didaktik der Physik, Prof. Riedel

Oldenburg:

Institut for Science Networking Prof. Hilf

Internet Explorer - physik-multimedial [Homepage]


Datei | Bearbeiten | Ansicht | Goto | Communicate | Hilfe



physik-multimedial

[Wissen](#) | [Partner](#) | [Öffentlich](#)

- [Arbeitspapiere](#)
- [Kommunikation](#)
- [Materialien](#)
- [Protokolle](#)




Diskussion der MitarbeiterInnen-Kontakte


Durchsuche der Adressbuch
 füge einen neuen Eintrag hinzu

- Sie können das Adressbuch durchsuchen, indem Sie auf dem Button *Durchsuche der Adressbuch* klicken.
- Sie können einen neuen Eintrag hinzufügen, indem Sie auf dem Button *füge einen neuen Eintrag hinzu* klicken.
- Sie können einen Eintrag modifizieren, indem Sie zunächst auf dem Button *Durchsuche der Adressbuch* klicken und dann den Eintrag auswählen, der verändert werden soll.
- Sie können einen Eintrag löschen, indem Sie zunächst auf dem Button *Durchsuche der Adressbuch* klicken und dann den Eintrag löschen.

E-Mail Diskussionsliste

- U.S. Physics und Archiv
- U.S. "non-workshop" und Archiv

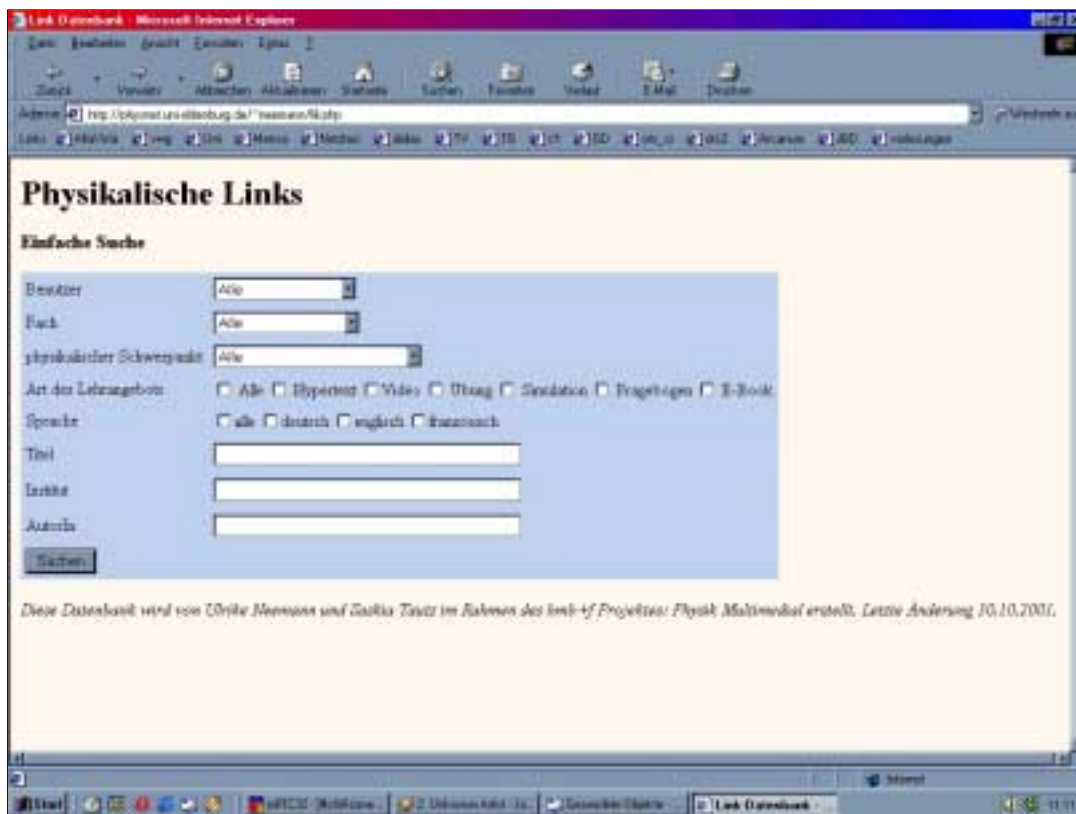
Diskutieren über Physik-Formeln: [Seitalk](#)

Gefördert durch das 

Demokratisches Institut für Science Networking, Oldenburg
Redaktion: Julia-Maria L. (30. Oct. 2001)

Datenbank für Links

- Internetrecherche nach physikalischem Lehrmaterial (Skripte, Animationen, Portale)
- Aufbau einer Datenbank
- Material bewerten und eintragen
- Tool für die Erzeugung von Metadaten



Welche Lernplattform?

Was gibt es für Formeleditoren?

In Bearbeitung Ansicht Seite 2a Computerzähler
 URL: <http://www.physik-multimedial.de/Links/ink.html>

physik-multimedial

Intern Partner Öffentlich

Multimediale Physikprojekte

Projektname und Link	Ansprechpartner/in mit E-Mail-Adresse	kurze Schilderung des Projektes
CALCEX	Prof. Dr. Wilfried Wittenberg ✉	Ziel von CALCEX (Computer Aided Learning-Experimente) ist das selbstständige Experimentieren als forschende Eigenleistung der Schüler mittels der sie nicht nur interaktiv sondern auch handlich die Physik erlernen. Nachdem in der ersten Phase eine Realisation an der Universität Tübingen entwickelt wurde, soll nun CALCEX Schülern und Lehrern zugänglich gemacht werden.
FIPS	FIPS-Team ✉	FIPS ist der "Prüfungsausschuss Physikstudium" des Fachbereichs Physik der Universität Erlangen-Nürnberg. Mit FIPS können die ersten beiden Semester der Physik im Internet- und Multimedia-basierter Formate abgelehnt werden.
InfoPhysik	Prof. Dieter Hanzmann ✉	Im Fach "InfoPhysik" werden physikalisches Grundlagenwissen sowie Lernstile und Fertigkeiten zur Erstellung virtueller 3D-Modelle mit der Programmiersprache VRML vermittelt.
IngMedia	Prof. Dr. Hans-Kirgen Hagemann ✉	Entwicklung und Evaluation interaktiver, multimedialer Lernsoftware für technische und physikalische Praktika in ingenieur-Studiengängen.
Interaktives Mikroskopexperimente	Kirgen Kirgen ✉	Dieser neue digitale Format, der eine Weiterentwicklung des Realitäts darstellt, ermöglicht dem Anwender realitätsgetreue Handlungen mit fotografisch abgebildeten Objekten in Standard-Multimedia-Systemen. Somit vereint der IRE die vorteilhaftesten Eigenschaften des Realitäts mit den interaktiven Eigenschaften der interaktiven Simulation.
Physik 2000	Prof. Dr. Albert Hückelsh Waintra ✉	Physik 2000 - Near Media im Universitätsverbund für ein forschungsorientiertes Studium der Physik unter Berücksichtigung moderner Anwendungsbilder und Rückmeldung eines selbstregulierten digitalen Informationssystems.
Physik für Kids	Prof. Dr. Volker Melzer ✉	Physik für Kids ist ein Projekt an der Universität Gießen, das von sechs Lehrstuhlphysikern und einem Professor im Rahmen des Projektes "1000" unterstützt wird.

Projektträger:
 Hans-Melzer
 an der TU Braunschweig

Verbund
 deutscher
 Universitäten

Welche Lernplattform?

Was gibt es für Formeleditoren?

Browser: Amica 2.0 - Commandor
 URL: http://www.physik-multimedia.de/math/Editorvergleich.html

physik-multimedia

Arbeitspapiere
 Kommunikation
 Materialien
 Protokolle

Formeleditoren im Vergleich
 Isabel Schaffer 30.10.2001

Betriebssystem	Beschreibung	Existenz	Vorteile	Nachteile	Beispiel
MathML	MathML ist eine neue Erweiterung in der Internet-sprache XML. Es gibt neue Befehle, um Symbole, Brackets und Wurzeln darzustellen.	Der kostenlose Netscape-Browser ist hier zu erhalten	Die Formeln können einfach in den Quellcode mit eingegeben werden. Der Quellcode kann schneller geladen werden, als ein Image	Der MathML-Code kann zur Zeit noch nicht von den gängigen Browsern angezeigt werden, sofern man weiß sich dass ein Netscape-Browser herunterzuladen, der allerdings noch nicht so komfortabel ist. Außerdem werden die Formeln durch den Quellcode richtig aufgelöst.	$f(x) = \frac{1}{x}$
MathType	MathType ist ein Programm, mit dem man mathematische Formeln in einem Menü auswählen können kann	Kostenlos für Hochschulen, MathType-Versionen z.B. für eine Version für Bildungseinrichtungen	MathType ist einfach und leicht zu nutzen. Die Formeln können als GIF-Image (ersetzt als Windows-Datei oder Eye-Datei) exportiert werden.		$\int_0^1 f(x) dx = a$
		Das Programm		Der Einsatz des TeX/Hint-Tools ist nicht ganz einfach. Der größere Nachteil ist	

Welche Lernplattform?

Was gibt es für Formeleditoren?

Gedanken von BiologInnen zur Physik:

- Warum soll ich Physik verstehen ?
- Wie war das noch mit der Mathematik ?
- Was hat diese Formel mit dem Experiment zu tun ?

- Tutorin für das Praktikum „Physik für BiologInnen“
- Die meisten sind unmotiviert oder schnell frustriert
- Abstraktionsvermögen und Mathekenntnisse sind Hindernisse
- Protokoll schreiben ist schwierig, weil sie den Zusammenhang zwischen Theorie und dem Experiment nicht einleuchtet

Lösungsansatz (1)

Warum soll ich Physik verstehen ?

⇒ Beispiele aus der Biologie oder dem Alltag

- Zum Verständnis vom Ohr, Töne und Musik: Schwingungen und Wellen
- Augen von Menschen und Tieren: Optik
- neurologische Potentiale: Elektrostatik

Physik kann spannend sein, wenn sie Anwendung kennen und verstehen oder für ihr Studium brauchen

(warum ist der Himmel blau: Streuung an Teilchen : Küchenexperiment: Flasche mit Wasser und Tropfen Milch füllen und mit der Taschenlampe reinleuchten)

Experiment vorführen???

Ohr, Töne Musik: Interferenz, Dopplereffekt...

Augen vom Mensch, Insektenauge, Seeotterauge

Lösungsansatz (2)

Wie war das noch mit der Mathematik ?

⇒ „Schulmathematik von der Bruchrechnung bis zur Integralrechnung aufbereiten, z.B.

- „Schwingungen und Wellen“:
Trigonometrie
- „Mechanik“: Differentialrechnung

Im Praktikum: Mathematik für Dummies: (Mittwochs um 8h!, freiwillig)
Bruchrechnung, Größenordnungen, Trigonometrie, Differentialrechnung,
leider keiner mehr zur Integralrechnung

Ein Modul „Mathematik“ mit Links von Schwingungen und Wellen zu Sinus und
Cosinus von der Mechanik zur Differentialrechnung

Lösungsansatz (3)

Was hat diese Formel mit dem Experiment zu tun ?

⇒ Formeln veranschaulichen

- z.B. Töne visuell und akustisch darbieten
- Graphische Darstellungen mit dynamischen Parametern
- Interaktive Bildschirmexperimente

Multimedia ganz einsetzen

Graphen mit Parametervariabilität

Ersatzschaltbilder korrespondieren mit IBEs

Konkret:

- Oldenburg: Mathemodul
- Oldenburg: Auswahl von Biologischen Anwendungen
- Bremen: Modul „Schwingungen und Wellen“ innerhalb der Elektrodynamik

NEMESIS, 14.-17.11. 2001 in Siegen

physik-multimedial

I
S N Institute for
Science Networking
an der
Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg

Julika Mimkes mimkes@uni-oldenburg.de

CARL
VON
OSSIETZKY
universität
OLDENBURG