

eLearnPhysik

Schwerpunktprojekt an der Fakultät für Physik der Universität Wien (2005 – 2009)
Aktivitäten und Services in Stichworten

1. Das *Wiki der Fakultät für Physik*

Im Laufe des Projekts *eLearnPhysik* entwickelte sich das *Wiki der Fakultät für Physik* zu dem zentralen Bezugspunkt der Studierenden zu den eLearning-Maßnahmen der Fakultät. Es steht unter der Adresse

<http://www.univie.ac.at/physikwiki/>

zur Verfügung und enthält

- Lehr-/Lernmaterialien, darunter
 - Skripten von Lehrenden
 - Videos (Vorlesungsexperimente)
 - Bildmaterial zu Experimenten
 - ergänzendes Textmaterial zu verschiedenen Themen
 - *Mathematica*-Notebooks
 - Grafiken und Skizzen zu physikalischen Themen (Grafiken-Datenbank für Lehrende)
 - Mitschriften und Skripten von Studierenden
 - Verweise auf externe Lernmedien (Links)
- Bereiche für eigenverantwortliches Arbeiten der Studierenden, darunter
 - Referate und Kurzreferate von Studierenden
 - Ergebnisse der Gruppenarbeit von Studierenden
- Seiten für verschiedene organisatorische Zwecke

Grundprinzipien des *Wiki*:

- offen – die meisten Seiten sind von allen Internet-UserInnen lesbar
- übersichtliche Struktur, an die Bedürfnisse der Lehre der Fakultät angepasst

User-Statistik:

- Anfang Februar 2009 (Stichtag 5. 2.) gab es 774 registrierte User, davon

Studierende mit Matrikelnummer 6* bis 9*	40
Studierende mit Matrikelnummer 00*	8
Studierende mit Matrikelnummer 01*	16
Studierende mit Matrikelnummer 02	20
Studierende mit Matrikelnummer 03*	30
Studierende mit Matrikelnummer 04*	36
Studierende mit Matrikelnummer 05*	52
Studierende mit Matrikelnummer 06*	81
Studierende mit Matrikelnummer 07*	111
Studierende mit Matrikelnummer 08*	134
User mit Mailbox-Account (Lehrende, ProjektmitarbeiterInnen, eTutorInnen,...)	83
User, die aufgrund einer Änderung des Zugangs-System im September 2007 nicht eindeutig zugeordnet werden können, aber jedenfalls <i>nicht</i> Studierende mit Matrikelnummer *07 oder *08 sind.	163
Summe	774

und 5587 Seiten in der Datenbank des *Wiki*.

- Insgesamt wurden 1 806 Dateien hochgeladen. Es gab 834 326 Seitenaufrufe und 37 497 Seitenbearbeitungen. Während des Wintersemesters 2008/9 wurde das *Wiki* monatlich bis zu 45 964 (Jänner 2009) mal aufgerufen.

Server und implementierte Software:

- Serverbetrieb in Kooperation mit der Fakultät für Mathematik
- *LaTeX*-basierte Darstellung mathematischer Formeln
- Erweiterung für das Computeralgebra-System *Axiom*
- Multimedia-Erweiterungen (die z. B. das Abspielen von Flash-Videos erlauben)
- Extra-Edit-Buttons zum Editieren von Text
- Anbindung der *Wiki*-Benutzerdatenbank an die Benutzerdatenbank der Universität Wien mit Erweiterung *Shibboleth* (→ Anmeldung und Login mit den mailbox- bzw. unet-Userdaten)
- Statistik und Analyse (Google-Analytics)
- Google-Suche in den *Wiki*-Seiten

Zusätzliche Services:

- Zahlreiche Best Practice Workflows mit Vorlagen und Konventionen zur Gestaltung von Seiten und Bereichen, Beschlagwortung usw.

2. Einsatz von eTutorInnen

Ein Team von (zu jedem Zeitpunkt ca. 8) eTutorInnen stand für die Unterstützung der Lehrenden und Studierenden zur Verfügung. Bis zum WS 2008/9 wurden insgesamt 42 Lehrveranstaltungen durch eTutorInnen betreut. Die Auflistung aller eTutorInnen seit dem Beginn der Umsetzungsphase WS 2006/7 und der von ihnen betreuten Lehrveranstaltungen steht unter <http://physics.univie.ac.at/studium/eTutorInnen/> zur Verfügung.

3. Erstellung digitaler Lehr-/Lernmaterialien

Im Rahmen des Projekts wurden mit Unterstützung der eTutorInnen und in Kooperation mit Lehrenden digitale Lehr-/Lernmaterialien entwickelt, unter anderem

- Aufbereitung und Online-Präsentation von Videos und Fotografien zu Experimenten der *Einführung in die Physik I und II* (in Kooperation mit Paul Wagner und Georg Reischl)
- Erneuerung und multimediale Aufbereitung der Materialien zu den LVen *Praktikum zu Einführung in die Physik I und II* (in Kooperation mit Paul Wagner und Georg Reischl)
- Digitalisierung der Videos von Michael Higatsberger (Physik in 700 Experimenten) und Aufbereitung im *Wiki* zunächst mit Schwerpunkt Inhalte der Vorlesung *Einführung in die Physik I und II* (in Kooperation mit der Zentralbibliothek für Physik und mit Phaidra)
- Interaktive *Mathematica*-Notebooks zu theoretischer Physik und mathematischen Methoden der theoretischen Physik im Rahmen der LVen *Unterstützung zu T1(T2) und M1(M2) mit Schwerpunkt Computeralgebra und Wiki*
- Aufbau einer Grafiken-Datenbank für Lehrende

4. Maßnahmen in Lehrveranstaltungen

Im Rahmen der im engeren Sinn in das Projekt einbezogenen Lehrveranstaltungen wurde eine Reihe von Maßnahmen konzipiert und umgesetzt. Aufgrund der unterschiedlichen Lernziele und Rahmenbedingungen wurden in Kooperation mit den betroffenen Lehrenden „maßgeschneiderte Lösungen“ entwickelt. (In der folgenden Auflistung sind die physikalischen Praktika für AnfängerInnen und für das Lehramt nicht enthalten – ihnen ist der nächste Punkt gewidmet. Im Fall von Lehrveranstaltungen, die in unterschiedlichen Semestern oder mit mehreren Gruppen abgehalten wurden, können sich die angegebenen Maßnahmen nur auf ein Semester oder eine Gruppe beziehen).

- *Einführung in die Physik I – Mechanik, Thermodynamik*
 - Digitalisierung und Aufbereitung von Videos (Flash) und Fotos zu Experimenten im *Wiki*
 - Digitalisierung von Videos von Michael Higsberger (Kooperation mit der Zentralbibliothek für Physik)
 - Frage der Woche – Fragen zum physikalischen Konzeptverständnis mit offenem Diskussionsforum
 - Aktuelles Inhaltsverzeichnis (aktueller Stand der Vorlesung) im *Wiki*
 - Mitschrift von Studierenden im *Wiki*
 - Frageseiten und Diskussionsforen zu Fachlichem und Organisatorischem
 - Sammlung von Mitschriften von Studierenden und Prüfungsfragen
- *Einführung in die Physik II – Elektrodynamik, Magnetismus, Optik*
 - Digitalisierung und Aufbereitung von Videos (Flash) und Fotos zu Experimenten im *Wiki*
 - Digitalisierung von Videos von Michael Higsberger (Kooperation mit der Zentralbibliothek für Physik)
 - Anfertigung von Grafiken für das Skriptum zum Teil Optik von Markus Arndt
 - Aktuelles Inhaltsverzeichnis (aktueller Stand der Vorlesung) im *Wiki*
 - Mitschrift von Studierenden im *Wiki* mit Einbettung von Videos
 - Frageseiten und Diskussionsforen zu Fachlichem und Organisatorischem
- *Einführung in die Physik III*
 - Bereitstellung von Materialien
 - Frageseiten und Diskussionsforen zu Fachlichem und Organisatorischem
- *Praktikum zur Einführung in die Physik I (Methoden der Experimentellen Physik I)*
 - Komplette Digitalisierung und multimediale Aufbereitung der Praktikumsunterlagen im *Wiki*
 - Richtlinien und Hilfe zum Erstellen der Protokolle
- *Praktikum zur Einführung in die Physik II (Methoden der Experimentellen Physik II)*
 - Komplette Digitalisierung und multimediale Aufbereitung der Praktikumsunterlagen im *Wiki*
 - Richtlinien und Hilfe zum Erstellen der Protokolle
- *Übung zur Einführung in die Physik I (Rechenübungen zur Einführung in die Physik I)*
 - Einsatz von Computeralgebra (*Mathematica*) als Rechen- und Präsentationswerkzeug
 - Übertragung der Übungsangaben ins *Wiki*
 - Online-Rechentutorium zu den Übungsaufgaben, moderiert durch eTutorInnen
 - Erstellung und Bereitstellung von *Mathematica*-Notebooks und Tipps zu den Beispielen
- *Übung zur Einführung in die Physik II (Rechenübungen zur Einführung in die Physik II)*
 - Einsatz von Computeralgebra (*Mathematica*) als Rechen- und Präsentationswerkzeug
 - Übertragung der Übungsangaben ins *Wiki*
 - Online-Rechentutorium zu den Übungsaufgaben, moderiert durch eTutorInnen

- Erstellung und Bereitstellung von *Mathematica*-Notebooks und Tipps zu den Beispielen
- *Einführung in die Physikalischen Rechenmethoden I & II - mit Übungen*
 - Entwicklung der Seite „Einstieg in die physikalischen Rechenmethoden“ zur Einführung der Studierenden in *Mathematica*
 - Online-Ausarbeitung von Fragestellungen im *Wiki*
 - Bereitstellung von Materialien
- *Mathematische Grundlagen für das Physikstudium 2 mit Übungen (Lehramt)* und *Mathematische Grundlagen für das Physikstudium 3 mit Übungen (Lehramt)*
 - Studierende arbeiten in kleinen Gruppen (an „Spezialaufgaben“), Online-Ausarbeitung der Ergebnisse und kurzer Referate im *Wiki*, Präsentation (Maßnahme auf freiwilliger Basis – dennoch breite Beteiligung)
 - Einsatz von Computeralgebra (*Mathematica*) bei der Präsentation von Übungsaufgaben (auf freiwilliger Basis)
 - *Mathematica*-Schulung (durch eTutorIn) für Studierende
 - Bereitstellung von Materialien
- *Prinzipien der modernen Physik*
 - Online-Ausarbeitung von Referaten im *Wiki*, Präsentation
 - Diskussionsforum, Frageliste als Vorbereitung für die Präsenzeinheiten im Sinne eines Blended-Learning-Szenarios
- *Vorpraktikum für das Lehramt* und *Physikalisches Praktikum für das Lehramt, Physikalisches Praktikum I – für AnfängerInnen* und *Physikalisches Praktikum II – für AnfängerInnen*
 - Bereitstellung digitaler Vorbereitungstexte und referenzierter, nützlicher Web-Tools (Applets, Simulationen, Links,...) zur Vorbereitung und zur Förderung selbstorganisierten Lernens
 - Informationen, Web-Anmeldung, Vorbereitungsunterlagen auf der Praktikumshomepage
 - Obligatorische und fakultative computergestützte Experimente
 - Bereitstellung von Computerarbeitsplätzen für Studierende zur Vorbereitung, zum Experimentieren und zur Auswertung von Daten
- *Computergestütztes Experimentieren und Demonstrieren*
 - Eigenständiges Erarbeiten und Präsentieren computergestützter Demonstrations- und/oder Schülerexperimente
 - Eigenständiges Erstellen und Präsentieren eines Videos zum Zweck der Datenanalyse für kinematische Demonstrations-Experimente.
 - Eigenständiges Entwerfen einer Unterrichtseinheit mit der Einbindung von Applets.
 - Bereitstellung von Computerarbeitsplätzen für Studierende zur Vorbereitung, zum Experimentieren und zur Auswertung von Daten
- *Übungen für ErnährungswissenschaftlerInnen*
 - Didaktische Rekonstruktion der Lehrveranstaltung und Neuorganisation:
 - Adressatenspezifische Experimente (u.a. computergestützte Videoanalyse)
 - Adaptierung einer bestehenden hypermedialen Lernumgebung für die Zwecke der Lehrveranstaltung.
 - Erstellung von Interaktiven Bildschirmexperimenten zum Thema Geometrische Optik / Mikroskop und Bereitstellung derselben in der hypermedialen Lernumgebung.
 - Bereitstellung von Computerarbeitsplätzen für Studierende zur Vorbereitung, zum Experimentieren und zur Auswertung von Daten
- *Analysis für PhysikerInnen I* und *Lineare Algebra für PhysikerInnen* (in Kooperation mit der Fakultät für Mathematik)
 - eTutorium zu Analysis und Algebra für PhysikerInnen mit wöchentlichem Präsenztermin
 - Bearbeitung von Übungen mit *Mathematica*, Bereitstellung von *Mathematica*-Notebooks zu speziellen Themen

- Diskussionsforum für Fachliches und Organisatorisches
 - Bereitstellung von Materialien zu Vorlesung und Übungen
- *Theoretische Physik I – Klassische Mechanik*
 - Bereitstellung von Materialien für Vorlesung und Übungen
 - Einrichtung einer unterstützenden Lehrveranstaltung zu T1 und M1 (M2) mit Schwerpunkt Computeralgebra und Wiki (s.u.)
- *Mathematische Methoden der Physik II (Theoretische Methoden der Physik II)*
 - Bereitstellung von Materialien für Vorlesung und Übungen
 - Einrichtung einer unterstützenden Lehrveranstaltung zu T2 und M2 mit Schwerpunkt Computeralgebra und Wiki (s.u.)
- *Mathematische Methoden der Physik III und Übungen*
 - Bereitstellung von Materialien für Vorlesung und Übungen
- *Unterstützung zu T1 (T2) und M1 (M2) mit Schwerpunkt Computeralgebra und Wiki*
 - Entwicklung, Erprobung und Weiterentwicklung des Lehrveranstaltungskonzeptes
 - Nutzung des Wiki als Organisations- und Diskussionsplattform im Sinne eines Blended-Learning-Szenarios – online gestellte Fragen werden bei den Präsenzterminen besprochen
 - Studierenden arbeiten in Gruppen: Ausarbeitungen von Übungsaufgaben und Referaten zu speziellen Themen im Wiki, Präsentation
 - Erarbeitung spezieller mathematischer Techniken der theoretischen Physik mit Computeralgebra
 - Englischsprachige Einheiten mit Referaten, Materialien und Vorträgen
 - Bereitstellung interaktiver Mathematica-Notebooks zu speziellen Fragestellungen
 - Bereitstellung von Materialien für Vorlesung und Übungen
- *Theoretische Physik für das Lehramt L1 und Theoretische Physik für das Lehramt L2*
 - Ausarbeitung von Referaten zu speziellen Themen im Wiki, Präsentation in den Übungen
 - Online-Diskussionsforum und Fragensammlung im Sinne eines Blended-Learning-Szenarios
- *Unterstützung zu L2 mit Schwerpunkt Schulbezug*
 - Entwicklung des Lehrveranstaltungskonzeptes
 - Aufbereitung von Materialien für die Studierenden
 - Ausarbeitung spezieller Themen durch die Studierenden im Wiki
 - Erstellung einer Linkliste aus dem Gebiet der Quantenmechanik
 - Online-Diskussionen zu Fragestellungen aus dem Gebiet der Quantenmechanik im Sinne eines Blended-Learning-Szenarios
- *Festkörperphysik I*
 - Zusammenstellung von Java- und Flash-Applets sowie Mathematica-Notebooks zur Festkörperphysik
 - Abbildung des Vorlesungsinhaltes im Wiki mit Verlinkung auf hilfreiche eLearning-Materialien
- *Exkursionsdidaktik. Teil 2: Forschung und Technik*
 - Nutzung des Wiki als Diskussions-, Organisations- und Evaluationsplattform
 - Sammlung von Kontaktdaten zu möglichen Exkursionen sowie rechtlicher Unterlagen, formeller Anträge usw.
- *Didaktik der Astronomie*
 - Bereitstellung von Materialien
 - Studierende arbeiten in kleinen Gruppen und dokumentieren ihre Ergebnisse im Wiki
 - Nutzung des Wiki zur Organisation von Exkursionen
- *Multimediale Unterrichtsgestaltung im Physikunterricht*
 - Einsatz der Lernplattform Moodle
- *Physikunterricht und Schulpraxis*

- Einsatz der Lernplattform Moodle
- *Fachdidaktische Vertiefung – Grundlagen der Physikdidaktik*
 - Einsatz der Lernplattform Moodle
- *eLearning im Physikunterricht*
 - Einsatz der Lernplattform PhysicsNet
- *Physik besser verstehen mit Formeln?*
 - Studierende arbeiten in kleinen Gruppen – Dokumentation der Ergebnisse wahlweise in einer „Mappe“ oder im *Wiki*

Die Liste mit den Namen der Lehrenden und eTutorInnen sowie mit Links zu den entsprechenden *Wiki*-Bereichen steht unter

<https://elearning.mat.univie.ac.at/physikwiki/index.php/Information:Uebersicht/LVs>

zur Verfügung.

5. eLearning und physikalische Praktika

Praktika für Bachelor-, Diplom- und Lehramt-Studierende (*Vorpraktikum für das Lehramt, Praktikum für das Lehramt, Physikalisches Praktikum I – für Anfänger* und *Physikalisches Praktikum II – für Anfänger*, siehe <http://www.univie.ac.at/anfpra/>):

- Entwicklung und Bereitstellung einer contentbasierten Lernumgebung
 - Überarbeitung und Neuerstellung aller Vorbereitungsunterlagen
 - Bereitstellung referenzierter, nützlicher Web-Tools (Applets, Simulationen, Links,...) zur Vorbereitung
 - Informationen, Web-Anmeldung, Vorbereitungsunterlagen auf der Praktikumshomepage
- Obligatorische und fakultative Einbindung computergestützter Experimente
- Computerlabor, zusätzliche neue Computerarbeitsplätze, Aufrüstung bestehender Computerarbeitsplätze

Physik-Praktikum für Ernährungswissenschaftler/innen (*Übungen zur Physik für Ernährungswissenschaften*, siehe <http://www.univie.ac.at/anfpra/EW/eLearnEW.html>):

- Neugestaltung der Übungen zur Physik für Ernährungswissenschaften mittels didaktischer Rekonstruktion
- Kooperationen mit der Kooperation mit der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und der Technischen Universität Dortmund
- Neuer inhaltlicher und struktureller Aufbau der Übungen, neues Beurteilungssystem
- Autorentool für Online-Praktika im *Wiki*: Persönliche interaktive Praktikums Umgebung

6. Allgemeine Services und Hilfe für die Studierenden

- Zentrale Sammlung und Bereitstellung von Lehrmaterialien und Skripten von Lehrenden sowie Mitschriften von Studierenden im *Wiki* (s.o.)
- Umfassende Hilfeseiten rund um das Arbeiten mit dem *Wiki*
- AnsprechpartnerInnen (ProjektmitarbeiterInnen und eTutorInnen)
- Informationsveranstaltungen und Informationsblätter zu Semesterbeginn
- *phlinX* – Online-Linkliste für das Physikstudium
- Regelmäßige Schulungen zum Arbeiten mit dem *Wiki*, Einführungen in *Mathematica*, Einführungen in *LaTeX*

- Feedbackseite zur Sammlung von Verbesserungsvorschlägen für das *Wiki*

7. Service für Lehrende

- Hilfe bei der didaktischen Konzeption und Implementierung von eLearning in die Lehre
- Vermittlung technisch und didaktisch ausgebildeter eTutorInnen (die gleichzeitig einen fachlichen – d. h. physikalischen – Hintergrund mitbringen)
- Technische und didaktische Schulungen, teilweise in Kooperation mit der Lehrentwicklung (Center for Teaching and Learning) der Universität Wien
- Vermittlung technischer Hilfskräfte zum Erstellen von Skripten
- Erstellen und Einrichten von *Wiki*-Bereichen für Lehrveranstaltungen, interner Diskussionsforen und zugangsbeschränkter Bereiche im *Wiki*, Upload und Verlinkung von Lehrmaterialien u.ä.
- Anmeldung von Lehrveranstaltungen als eLearning-LV für das Online-Vorlesungsverzeichnis
- Abwicklung der Anmeldeprozedur für eTutorInnen mit dem Studienservicecenter
- Schulungen zum Arbeiten mit dem *Wiki*

8. Service für angehende eTutorInnen

- Einführung in das *Wiki* der Fakultät für Physik
- Einführung in Moodle und BSCW-Server
- Einführung in die zentrale Plattform der Universität Wien (Blackboard Vista, Fronter) in Kooperation mit der Lehrentwicklung (Center for Teaching and Learning) der Universität Wien

9. Weiterbildungen und Schulungen

Im Rahmen des Projekts wurden zahlreiche Schulungen für Lehrende, Studierende und angehende eTutorInnen organisiert und abgehalten (siehe die obigen Punkte).

10. Evaluation und Dokumentation

Das Projekt *eLearnPhysik* wurde umfassend dokumentiert, einige Zwischenevaluationen wurden durchgeführt:

- Dokumentation aller in das Projekt einbezogenen Lehrveranstaltungen hinsichtlich Konzept, Lehr-/Lernszenarien, Umsetzung, Erfahrungen und Bilanz unter Mitarbeit der betroffenen Lehrenden
- Regelmäßige Zwischenevaluationen (in Form von Umfragen via Fragebogen bzw. Online-Fragebogen und Interviews)
- Nach jedem Projektjahr: Zwischenberichte an das Finanzwesen und Controlling

Die gesamte Projektdokumentation steht unter der Adresse

<http://physics.univie.ac.at/eLearning/eLearnPhysik/>

zur Verfügung. Weitere Informationen zu Zugriffstatistiken, Online-Umfragen und Fragebögen finden sich unter

<https://elearning.mat.univie.ac.at/physikwiki/index.php/Evaluation:Evaluation>. Grundlegende Informationen für Studierende zum Projekt sind unter <http://physics.univie.ac.at/studium/> zusammengefasst.

11. Projektorganisation, Kommunikation und Koordination

Die Konzipierung der Maßnahmen und die nötige Organisation wurden von einem aus (zuletzt) 6 Personen bestehenden, der Arbeitsgruppe *Didaktik der Physik und eLearning* zugeordneten Projektteam (eLearning-Beauftragter der Fakultät + MitarbeiterInnen) durchgeführt. Zur nötigen Koordination der Aktivitäten und Services fanden

- regelmäßige Treffen des Projektteams,
- Absprachen mit den betroffenen Lehrenden
- Absprachen mit dem Studienprogrammleiter
- regelmäßige Treffen des Projektteams mit den eTutorInnen sowie interessierten Personen aus dem Bereich der Fakultät („eLunches“) und
- zahlreiche Besprechungen und Arbeitstreffen im Rahmen der Kooperationen (s.u.)

statt. Weiters wurde im Sommer 2008 eine

- zweitägige Klausur zur Planung zukünftiger Entwicklungsmöglichkeiten

des Projektteams mit eTutorInnen abgehalten.

12. Kooperationen und fakultätsübergreifende Projekte innerhalb der Universität Wien

An Aktivitäten des Projekts *eLearnPhysik* zur Mitwirkung an der Gestaltung der zentralen Services der Universität Wien sowie zur Kooperation mit anderen Fachbereichen sind vor allem zu nennen:

- Mitwirkung an der Gestaltung der Funktionalitäten und Einsatzformen von *Phaidra* (*Permanent Hosting, Archiving and Indexing of Digital Resources and Assets*), dem zentralen System der Universität Wien zur Erfassung digitaler Ressourcen (die Fakultät für Physik wirkte als Pilotpartnerin bei Planung und Umsetzung maßgeblich mit): Zahlreiche Detailkonzepte zur Umsetzung, darunter: Darstellung von LaTeX-Dokumenten, Konzept für die Anbindung von *Phaidra* an das Online-Vorlesungsverzeichnis
- Kooperation mit dem ZID (Zentraler Informatikdienst der Universität Wien): Studierenden-Lizenz des Computeralgebra-Systems *Mathematica*, Anbindung der Software *Shibboleth* an die Benutzerdatenbank der Universität Wien (s. o.)
- Kooperation mit der Zentralbibliothek für Physik: Digitalisierung der Videos von Michael Higltsberger
- Kooperation mit *ASTRIOD* (eLearning am Institut für Astronomie): Erstellung von Online-Themenblättern zu physikalischen Grundlagenthemen (*in progress*), regelmäßiger Erfahrungsaustausch
- Kooperation mit der Fakultät für Mathematik und dem Projekt *IntOMath*: gemeinsame Nutzung eines Servers für das *Wiki*, Kooperation zum Thema Computeralgebra (*eTutorium für Analysis und Algebra*), gemeinsame Abhaltung von LaTeX-Kursen, regelmäßiger Erfahrungsaustausch
- Kooperation mit der Fakultät für Informatik: Gemeinsame Nutzung eines Selbsttest-Tools (*in progress*)

- Kooperation mit der Studienrichtungsververtretung Physik: Gemeinsame Aufbereitung von Informationen für Studierende im *Wiki*, insbesondere zum Studienbeginn; Bestellung eines studentischen eLearning-Beauftragten

13. Internationale Kooperationen

Die didaktische Rekonstruktion der physikalischen Praktika wird, wie bereits erwähnt, in Kooperation mit

- der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und
- der Technischen Universität Dortmund

durchgeführt. Weiters findet seit September 2008 mit dem

- Departement für Physik der ETH Zürich

ein Austausch zu Fragen der Gestaltung von eLearning-Strategien im Bereich Physik statt. Auf beiden Seiten besteht Interesse an einer Vertiefung der Zusammenarbeit.

14. Forschung

Die Entwicklung, Implementierung und Evaluation neuer Lehr/Lernszenarien in den physikalischen Anfängerpraktika wird im Rahmen

- einer Dissertation (Clemens Nagel) und
- einer Diplomarbeit (Brigitte Wolny)

von Aktionsforschungsprojekten begleitet.

15. Dissemination

Im Rahmen des Projekts entstanden mehrere Vorträge, Poster und Konferenzberichte/Veröffentlichungen:

- Irmgard Gorgas and Clemens Nagel, *eLearning in the Introductory Physics Lab at the Faculty of Physics*, University of Vienna: Paper und Proceedings-Beitrag.
- Irmgard Gorgas and Clemens Nagel, *eLearning in the Introductory Physics Lab*, Poster-Präsentation am M3-Symposium (Interdisciplinary Aspects on Digital Media & Education der ÖCG gemeinsam mit der TU-Wien und der Universität Wien, 2006).
- Clemens Nagel, Posterpräsentation *eLearning in physikalischen Praktika* im Rahmen der DPG-Schule „Das physikalische Praktikum“, Physikzentrum Bad Honnef, Deutschland, März 2008.
- Franz Embacher und Christian Primetshofer, *An E-Learning Strategy in Academic Physics Education*, Vortrag auf der World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 30. 6. – 4. 7. 2008, Technische Universität Wien), in: Proceedings of "World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications" 2008 (pp. 4083-4092). Chesapeake, VA: AACE.
- Clemens Nagel und Brigitte Wolny, *E-learning in the Introductory Physics Lab*, Vortrag auf der World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 30. 6. – 4. 7. 2008, Technische Universität Wien), Proceedings.

- Harald Höller und Peter Reisinger, *Wiki Based Teaching and Learning Scenarios at the University of Vienna*, Vortrag auf der World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 30. 6. – 4. 7. 2008, Technische Universität Wien), Proceedings.
- Franz Embacher, *The physics e-learning strategy at the university of Vienna*, Vortrag an der ETH Zürich, 18. 12. 2008.

Die Links zu diesen Ressourcen stehen unter <http://physics.univie.ac.at/eLearning/eLearnPhysik/> zur Verfügung¹.

16. Auszeichnung

Das Projekt *eLearnPhysik* wurde im April 2007 mit dem „Bank Austria Creditanstalt Preis für innovative Lehre 2006“ ausgezeichnet.

Links zu den in dieser Auflistung erwähnten Bereichen des *Wiki*, soweit sie hier nicht angegeben sind, sind unter

<https://elearning.mat.univie.ac.at/physikwiki/index.php/Information:Uebersicht/Projekte>

zusammengefasst.

Für das Projektteam

Franz Embacher
eLearning-Beauftragter der Fakultät für Physik
franz.embacher@univie.ac.at

Februar 2009

¹ Weiters wurde das Projekt *eLearnPhysik* im Dezember 2007 Rahmen der *Friday Lectures* vorgestellt (<http://www.univie.ac.at/lehrentwicklung/index.php?id=604>).