

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

## ***E-Learning-Netzwerktag 2016***

Präsentation der Projekte aus der Startphase  
der E-Learning-Strategie:

*MINT-Fächer – Von interaktiven Bildschirmexperimenten, Simulationen,  
virtuellen Übungsgruppen, online-Testaten und mehr*

 Learning  
an der UDE

**PREISTRÄGER**



DEUTSCHER  
ARBEITGEBERPREIS  
FÜR BILDUNG 2015

[WWW.ARBEITGEBERPREIS-FUER-BILDUNG.DE](http://WWW.ARBEITGEBERPREIS-FUER-BILDUNG.DE)

## AGENDA

- Fakultät für Physik (*Prof. Dr. Heike Theyßen, Prof. Dr. Andreas Wucher*)
- Fakultät für Mathematik (*Prof. Bärbel Barzel, Dr. Matthias Glade, Daniel Thurm*)
- Fakultät für Chemie (*Dr. Christoph Hirschhäuser, Prof. Dr. Carsten Schmuck*)
- Fakultät für Biologie (*Prof. Dr. Jens Boenigk, Dr. Sabrina Wodniok*)



# Fakultät der Physik

**Interaktive Bildschirmexperimente  
zur Nachbereitung von Vorlesungen**



## Projektinformation

- Erstellung Interaktiver Bildschirmexperimente (IBE) zu Demonstrationsexperimenten aus der Vorlesung

### Grundvorlesungen der Experimentalphysik

- in der Studieneingangsphase; Gruppengrößen 50 bis > 200
- Zielgruppen: Physik BSc. und Ba Lehramt, Energy Science, „Nebenfächer“

### Übungen zu den Vorlesungen

- Gruppengröße: maximal 20 Studierende
- Präsentation und Besprechung der Lösungen zu den Übungsaufgaben

## Motivation

- vertiefte, selbständige Auseinandersetzung mit Experimenten und den zugrunde liegenden physikalischen Inhalten
- flexible Lernzeiten und Lernorte für die selbständige oder angeleitete Auseinandersetzung

## Vorhaben

- Fotorealistische Repräsentationen von Realexperimenten
- reale Phänomene, reale Messwerte (keine Simulation)
- Parametervariationen möglich/erforderlich

## Eingesetzte Tools

- Eigens entwickelte IBE, Moodle

## IBE (Interaktive Bildschirmexperimente)

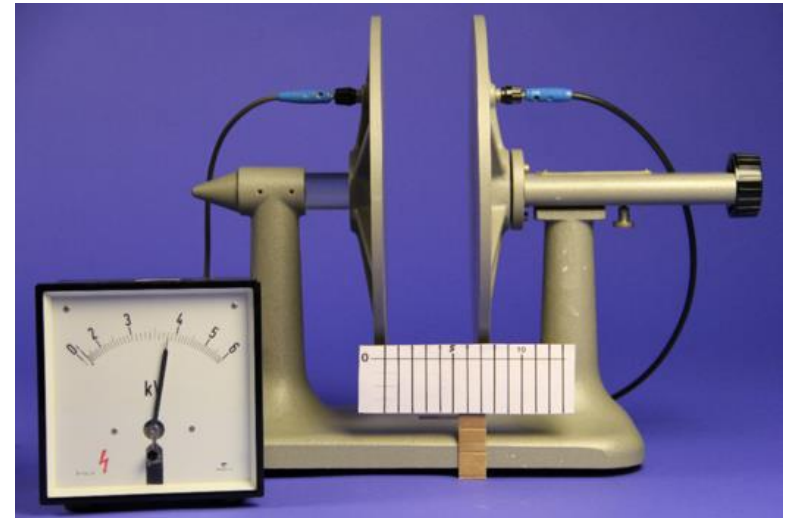
- virtuelle Experimente mit real aufgenommenen Bildern
- Ziel: Experimente virtuell nachvollziehen
- Zeitaufwendige (z.B. Oszillatoren) oder gefährliche Experimente (z.B. Radioaktivität) können virtuell nachvollzogen werden.
- „Hands-on-Effekt“

<http://hyperion.didaktik.physik.uni-due.de/IBEs/index.php>



## Konzept

- Dauerhafte Verfügbarkeit der im Projekt entwickelten IBE
- Forschendes Lernen durch eine reduzierte Bedienoberfläche ermöglichen
- Zu den IBE werden Übungsaufgaben und Zusatzmaterial auf Moodle bereit gestellt
- Austausch mit anderen Fakultäten und Universitäten (Netzwerkbildung)



NAVIGATION

- Meine Startseite
  - Website-Start
  - Website
  - Mein Profil
- Dieser Kurs
  - TestM
    - Teilnehmer/innen
    - Auszeichnungen

Nachrichtenforum

13. April - 19. April

- Vorlesungsfolien
- Übungsaufgaben
- IBE zu Aufgabe 2

## Erste Erfahrungen

- Die Usability wird als zufriedenstellend bis gut eingestuft
- Die Dozenten haben den Ansatz bereitwillig umgesetzt

## Kontakt

- Prof. Dr. Heike Theyßen  
[Heike.Theyssen@uni-due.de](mailto:Heike.Theyssen@uni-due.de)
- Prof. Dr. Andreas Wucher  
[Andreas.Wucher@uni-due.de](mailto:Andreas.Wucher@uni-due.de)



# Fakultät der Mathematik

*math<sup>el</sup>* E-learning in Mathematik (Lehramt *HRGe*)

# Projektinformation

## Ziele

- Wissensaustausch zwischen Studierenden und Lehrenden sowie Studierenden untereinander fördern
- Rahmen für individuelle vertiefende Auseinandersetzung bieten
- Integration von digitalen Mathematikwerkzeugen (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Computeralgebrasysteme, Stochastik-Tools), die für den Mathematikunterricht curricular verpflichtend sind

## Rahmen

- Lehrveranstaltungen „Arithmetik“, „Elementargeometrie“, „Algebra und Funktionen“, „Modellieren im Mathematikunterricht“
- Bachelorstudiengang: Lehramt Haupt-, Real- und Gesamtschulen
- 150 bis 200 Lehramtsstudierende

## Motivation

- Interaktivität mit und zwischen Studierenden erhöhen
- Vorbereitung auf Lehrerberuf: neben allgemeinen Medien müssen digitale Mathematikwerkzeuge kennen gelernt und flexibel genutzt werden können
- Erhöhen der Studienflexibilität

## Vorhaben

- Blended-Learning-Konzept
- Filme zu 30-min. Sinneinheiten
- Kooperatives, virtuelles Arbeiten in Übungsgruppen
- Einbinden von ARS (Pingo, Socrative)
- Klausur mit digitalen Werkzeugen

## Eingesetzte Tools

- TI-Nspire CX CAS, Moodle, Canon Legria Mini, PINGO, kollaborative Videopodcasts, Adobe Connect, Lernskripte

## Konzept

- Vorlesung: mehr Interaktion (z.B. ARS), spontane Aufzeichnung von Ideen (z.B. Tablet-Nutzung), Dokumentation der Veranstaltung (z.B. Videos)
- Übungen: Zur Arbeit an mathematischen Inhalten, Konzepten, Fragestellungen (z.B. TI-Nspire CAS mit Bedienhilfen als Filme und Glossar), Zusammenstellen aller Lösungsideen in einem Skript (z.B. Moodle-Wiki)
- Begleitend: Sprechstunde (Adobe Connect), Austausch (z.B. Forum)

1. Einstieg 2. Zählen 3. Beweisen 4. Teilen 5. Weiterzählen 6. Andere Wollen 7. Z...

2.1 Zählstrategien 2.2 Zählen systematisiert

\*  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$

\*  $5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 31$

\*  $2^5 - 2$

\*  $5 + \frac{5 \cdot 4}{2} + \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{6} + \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{4} + 1$

H < S  
H < H  
S < H  
3 2 1  
H H S H  
H S

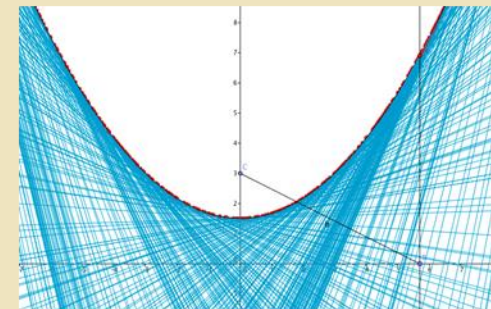
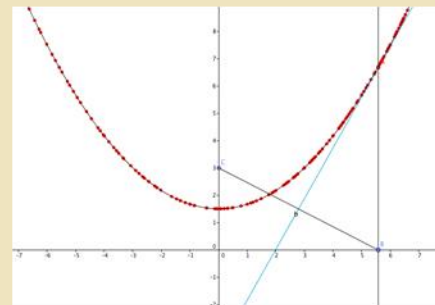
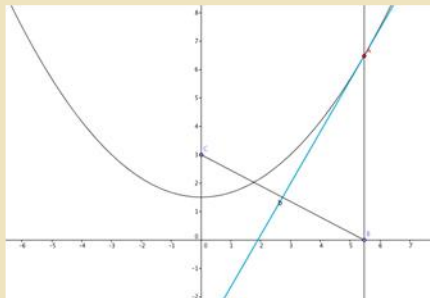
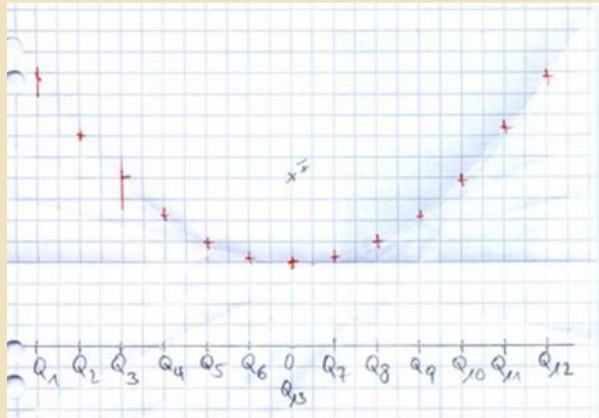


## Erste Erfahrungen

- Filme und Tablet-Aufzeichnungen zur Dokumentation haben sich sehr bewährt
- TI-Nspire-Nutzung hat den Lehr-Lern-Prozess stark bereichert, da neue Formate für Aufgaben und Visualisierungen ermöglicht wurden; Verfügbarkeit in der Klausur ist wichtig.
- Videopodcast: als verpflichtende Gruppenaufgabe im 1. Semester zu belastend. Geringe inhaltliche Qualität (evtl. besser später im Studium).  
Das freiwillige Angebot im anschließenden Semester („Wettbewerb“) wurde nicht genutzt.
- Teilnahme an der Veranstaltung war durch die E-Learning-Elemente (Videos, Moodle) für eine stark sehbehinderte Studentin stark erleichtert

## Kontakt

- |  |  |  |
|--|--|--|
| ▪ Prof. Dr. Bärbel Barzel  | Dr. Matthias Glade   | Daniel Thurm   |
| <a href="mailto:Baerbel.Barzel@uni-due.de">Baerbel.Barzel@uni-due.de</a> | <a href="mailto:Matthias.Glade@uni-due.de">Matthias.Glade@uni-due.de</a> | <a href="mailto:Daniel.Thurm@uni-due.de">Daniel.Thurm@uni-due.de</a> |



# Fakultät der Chemie

Entwicklung eines E-Learning Moduls  
zur Praktikumsvorbereitung

## Projektinformation

- Einführung eines Blended-Learning-Konzepts
- Vorbereitung auf das Praktikum mit Hilfe von E-Learning Selbstlernmodulen
- Studierende der Medizin, Medizinische Biologie
- 270 Studierende (WiSe)
- 1 Fachsemester



## Motivation

- Relevanz für Chemie in der Medizin noch einmal verdeutlichen
- Wertvolle Laborzeit geht für An- und Abtestate und Wiederholungen verloren
- Freiräume zur besseren eigenen Vorbereitung geben

## Vorhaben

- Durch Online-Selbstlernmaterialien wird die Lehrveranstaltung flexibler.
- Durch Online-Antestate kann die Labor-Zeit effizienter für Versuche genutzt werden.
- Nachhaltige Verwendung der Lernvideos über das Praktikum hinaus

## Eingesetzte Tools

- Moodle, Camtasia, Videos, E-Klausur (LPLUS)

## Konzept

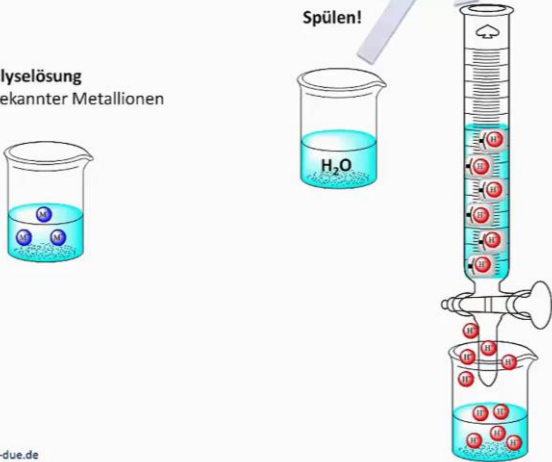
- Erstellung von kurzen Screencast-Videos, die die Lernenden in sinnhaften Abschnitten auf das Praktikum vorbereiten.
- Videos werden mit Lernaufgaben und begleitendem Material in Moodle eingebettet
- Videos und Animationen sollen präparativ schwierige (z.B. giftige Chemikalien) Versuche veranschaulichen
- Die Moodle-Lektionen werden mit einer virtuellen Versuchsauswertung als Online-Testat abgeschlossen
- Zwei Online-Tage vor Beginn des Praktikums dienen der Vorbereitung

Online Versuch 1: Ionentauscher

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN  
Offen im Denken

Spülen!

Analyselösung  
unbekannter Metallionen



www.uni-due.de

Kapitel 4 - Basisvideos

Heterogene Phasengleichgewichte

- Kapitel 4 Video 1 - Löslichkeit in verschiedenen Phasen und Absorption  
Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität Kapitel 3 Video 2 - Eigenschaften ist als vollständig markiert
- Kapitel 4 Video 2 - Löslichkeit von Feststoffen  
Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität Kapitel 4 Video 1 - Löslichkeit von Feststoffen ist als vollständig markiert


Onlineversuch 1

Versuchsbeschreibung runterladen

Onlinetag 1  
Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität Kapitel 4 Video 2 - Löslichkeit von Feststoffen ist als vollständig markiert

Onlineversuch 1 - Ionentauscher

Letzter Schritt im 1. Onlinetag.



## Erste Erfahrungen

- Gute Akzeptanz des neuen Konzeptes
- Mehr nutzbare Zeiträume für Studierende und Betreuer
- 1. Durchgang: Bessere **Vorbereitung** der Studierenden
- 2. Durchgang: Erklärende Videos zur Hilfe bei der **Auswertung** während des Praktikums => Konzentration auf die Praxis

## Kontakt

- Dr. Christoph Hirschhäuser  
[Christoph.Hirschhaeuser@uni-due.de](mailto:Christoph.Hirschhaeuser@uni-due.de)
- Prof. Dr. Carsten Schmuck  
[Carsten.Schmuck@uni-due.de](mailto:Carsten.Schmuck@uni-due.de)

# Fakultät der Biologie

Unterstützung des individuellen Lernens:  
Selbstlernphasen durch E-Learning-Elemente neu  
gestalten

## Projektinformation

- Aufeinander abgestimmtes Angebot aus verschiedenen Lerneinheiten mit Vorlesungsunterlagen, Lehrbuchinhalten und E-Learning Einheiten
- Lehrveranstaltung „Einführung in die Botanik“
- Studiengänge / Fachsemester: 1. Semester Bachelor Biologie, 1. Semester Bachelor Medizinische Biologie 1. Semester Lehramt Bachelor Biologie
- 400 Studierende pro Semester

## Motivation

- Förderung der Lernmotivation:
- Individualisierung und Strukturierung des Lernens
- Förderung des semesterbegleitenden Lernens
- Grundlage für Blended Learning schaffen

## Vorhaben

- Bearbeitung von Übungsaufgaben und Selbststudium in Einzel-, Partner- oder Kleingruppenarbeit
- Online-Lehrmaterialien und Lehrfolien
- Aufgaben zur Selbstüberprüfung
- Entwicklung von Fragen und Diskussionsrunden

## Eingesetzte Tools

- Lehrbuch, Vorlesung, E-Klausur, Moodle, ISEB, LPLUS

## Konzept

- Aufeinander abgestimmtes Blended-Learning-Konzept aus verschiedenen Lerneinheiten wie z.B. Lernzielkontrollen (über Moodle) sowie E-Klausur (LPLUS)
- Abstimmung von Vorlesungsunterlagen, Lehrbuchinhalten und den erstellten E-Learning-Einheiten
- E-Learning Einheiten:
  - a) Vermittlung von Inhalten / mehr interaktive Präsenzzeit
  - b) Selbsttest, Überprüfung des erlernten Wissens

## ISEB (Interactive Slides E-Books)

- Tool zur Erstellung interaktiver Lernmaterialien
- Ziel: Lerneffekt durch mehr Übersichtlichkeit und mehr Interaktionsmöglichkeiten verbessern
- Integrierter Editor zur Erstellung interaktiver Folien
- Geplant: Prüfungsumgebung mit LTI-Anbindung (z.B. an Moodle)

The screenshot displays the ISEB interface. On the left, a circular phylogenetic tree is shown with various organisms labeled around its perimeter, including Archaeplastida, Rhodophyta, Glaucocystophytes, Charophytes, Embryophytes, Metazoa, and various groups of Metazoa like Cnidaria, Mollusca, Annelida, and Chordata. Three pop-up boxes are overlaid on the tree, each containing detailed information about a specific group:

- Rhodophyta (Rotalgen)**
  - durch akzessorische Pigmente (Phycocyanin) meist rot
  - keine Flagellen und Basalkörper
  - Zellwand aus Cellulose
  - Verwendung:
    - Klärung Bier
    - Agar, Pudding
    - Hustenlee, Sushi
    - Düngemittel
- Cilophora**
  - mit in der Regel vielen Cilien
  - kürzer, aber im Aufbau gleich wie Flagellen
  - Kerndimorphismus
  - generativer Mikronucleus und somatischer Makronucleus
  - sexuelle Fortpflanzung durch Konjugation
  - Trichocysten
  - Cytostom (Zellmund)
  - meist freilebende phagotrophe Arten, einige Arten sind Kommensalen, Symbionten oder Parasiten
  - wichtig für den Nahrungsaufschluss im Magen der Wiederkauer
- Metazoa**
  - umfassen die vielzelligen "Tiere"
  - gehören zu den Holozoa (Opisthokonta)
  - Schwestergruppe der Choanomonada

At the bottom left of the interface, there is a small copyright notice: © Jens Boenigk, aus: Boenigk J., Wodnick S. (2014) Biodiversität und Erdgeschichte. Springer-Spektrum, Berlin Heidelberg.

On the right side of the screenshot, there is a sidebar with the following content:

- UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN logo
- Offen im Denken
- 1 Megasytematik**
- JENS BOENIGK, SABINA WODNIOK, ELIF DEMIR
- Keep updated on Twitter @Biodiversity UDE and/or #EBo (send suggestions and comments to biodiversity@uni-due.de)
- 1. Übersicht
- 2. Mitochondrien
- 3. Plastiden
- © Jens Boenigk, aus: Boenigk J., Wodnick S. (2014) Biodiversität und Erdgeschichte. Springer-Spektrum, Berlin/Heidelberg
- Wie gefällt Ihnen ISEB?  
WIR FREUEN UNS ÜBER IHR FEEDBACK!

<https://iseb.uni-due.de/>



## Erste Erfahrungen

- Positive Rückmeldung bezüglich Lernkontrolle und ISEB

## Kontakt

- Prof. Dr. Jens Boenigk  
[jens.boenigk@uni-due.de](mailto:jens.boenigk@uni-due.de)
- Dr. Sabina Wodniok  
[sabina.wodniok@uni-due.de](mailto:sabina.wodniok@uni-due.de)

# Meinungen von Studierenden

Erste Kommentare aus den Fragebögen



- **„In außergewöhnlichen Maße zufrieden !!!“**
- **„Die Lernvideos waren super.“**
- **„Finde ich toll die Moodle Plattform!“**
- **„Stärkung von aktiven Tutorien und Übungen. Nicht Online mehr Tutoriumsangebot auch durch den Lehrstuhl selbst. Nicht nur die Möglichkeit Online zu interagieren.“**
- **„Ich empfinde die abschließende E-Klausur für mich persönlich nicht gut, da ich dazu neige, mir bestimmte Dinge in den Fragen zu markieren und Notizen zu den Fragen zu machen. Bei der E-Klausur kam ich schnell durcheinander, habe Fragen nicht mehr wiedergefunden und benötigte insgesamt zu viel Zeit zum Suchen und Markieren von Fragen.“**

- **„Unbedingt das anonyme Forum abschaffen! Unglaublich wie respektlos dort jegliche Fragen gestellt wurden ohne vorheriges Nachdenken. Die Anonymität hat meiner Meinung nach einen negativen Effekt gehabt dadurch dass scheinbar viele meinen im Schutz der Anonymität ist alles erlaubt.“**
- **„Die Abfrage von gelerntem Wissen mithilfe von z.B. Jack Testaten motivieren das zeitnahe Lernen. Nach Möglichkeit für jedes Thema ein Jack Testat mit ein paar Fragen zu theoretischen Inhalten. Jack übersichtlicher gestalten, die derzeitige Oberfläche ist recht altmodisch.“**
- **„Stärkung von aktiven Tutorien und Übungen. Nicht Online mehr Tutoriumsangebot auch durch den Lehrstuhl selbst. Nicht nur die Möglichkeit Online zu interagieren.“**