

A photograph of a computer lab with several students sitting at desks, each with a computer monitor. The students are focused on their work. The text is overlaid on the top half of the image.

# Zum Einsatz wissensdiagnostischer Module - auch in elektronischen Prüfungen

Ulrich Glowalla

Instruktion und Interaktive Medien (IIM)  
Universität Gießen

# Online Klausuren in k-MED

**Ulrich Glowalla, Stefan Schneider, Maria Siegert**

Instruktion und Interaktive Medien (IIM), Universität Gießen

**Martin Gotthardt & Jan Koolman**

Zentrum für Radiologie & Institut für Physiologische Chemie, Universität Marburg

# Überblick

- Lernen & Prüfen am PC
- Anforderungen an ein elektronisches Prüfungssystem
- Einsatzerfahrungen im Projekt k-MED
- Fazit



# Gestaltung von Lerneinheiten - Wissensdiagnostik

4/18

# Zwei zentrale Aspekte von Wissensdiagnostik

- Wissensdiagnostik zum Erfassen des Lernerfolgs
- Wissensdiagnostik zur Steuerung des Lernverhaltens



# Lernen & Prüfen am PC

- Es gibt viel eLearning und wenig eTesting.
- Warum ist das so? (Wirtschaft: PAT, LTMS, ...)
- Potenziale des eTesting
  - Neue (multimediale & interaktive) Aufgabentypen
  - Erhebung des Nutzerverhaltens
  - Automatisierte Auswertung (& Rückmeldung) der Daten
  - Berechnung statistischer Kennwerte (z.B. Schwierigkeit)
  - Aufgabendatenbanken als Unterstützung bei der Klausurerstellung

6/18

# Elektronisches Prüfungssystem

- Größtmögliche Ausfalls- und Betrugssicherheit
- Flexible Integration in eine bestehende Computer-Infrastruktur
- Akzeptanz auf Seiten der ...
  - Studierenden,
  - Lehrenden &
  - Universitätsleitung.

# Elektronisches Prüfungssystem

## Standard Webbrowser

- MS Internet Explorer & Mozilla meist vorhanden und bekannt 
- Niedrige technische Kontrolle 
- Betrugssicherheit nur durch Aufsicht  / 

## Softwareanwendung

- Installation der Anwendung 
- Koordination mit Sicherheitsbestimmungen der Rechenzentren etc. 
- Hohe technische Kontrolle und Betrugssicherheit 

- Itemeditor NetTest der Lerndesign GmbH
- WYSIWYG-Editor für webbasierte Testaufgaben
- Templates für verschiedene Aufgabentypen
  - Multiple & Forced Choice, Short & Long Answer
- XML-Repräsentation der Daten
- Nutzung von SCORM 1.2 zur Kommunikation mit Learning Management System

# Erstellung einer MC Aufgabe mit dem Itemeditor

**k-MED Itemeditor**

Speichern unter...

Relevante Lerneinheiten:

Bei einem Patienten liegt das TSHb im Normbereich. Was zeigt Ihnen dieses Szintigramm (der TcTU beträgt 1.2%)?

- Schilddrüsenkarzinom
- Autoimmunthyreopathie
- Normalbefund
- Autonomie
- Perniziöser Basedow
- Disseminierte Thyreoiditis de Quervain

OK

Erläuterung:

ITEMtestnormal\_20030503a

Verlinkung in Lernmaterial

Fragestellung

Antwortoptionen

Hinweis

Erläuterung zur Lösung

Bildmaterial

# k-MED Learning Management System NetLearn

- Inhaltskurse mit Übungsaufgaben zur Steuerung des Lernverhaltens
  - Auszeichnung der Items in LOM als „exercise“
- Testplayer für eKlausuren
  - Auszeichnung der Items in LOM als „exam“

11/18

# NetLearn Testplayer

Online-Klausur Biochemie 1 im WS 2004/05 - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von IIM

kmed

Die dargestellte Aminosäure heißt:

NC(Cc1ccccc1)C(=O)O

- Phenylalanin
- Tyrosin
- Tryptophan
- Glutamin
- Isoleucin

OK

Aufgabe

Bearbeitete Aufgaben

Aktuelle Aufgabe

Navigation

Frage Biomoleküle

Frage Biomoleküle

Frage Aminosäuren

Frage Katalyse

Frage Proteine

Frage Enzyme

# Organisation elektronischer Prüfungen in k-MED

- Vorher
  - Rechnerarbeitsplätze kontrollieren
  - Anlegen aller Studierenden
  - Einweisung des Aufsichtspersonals
- Nachher
  - Zugänge sperren
  - Daten abrufen & analysieren
  - Rückmeldung der Ergebnisse an die Studierenden

13/18

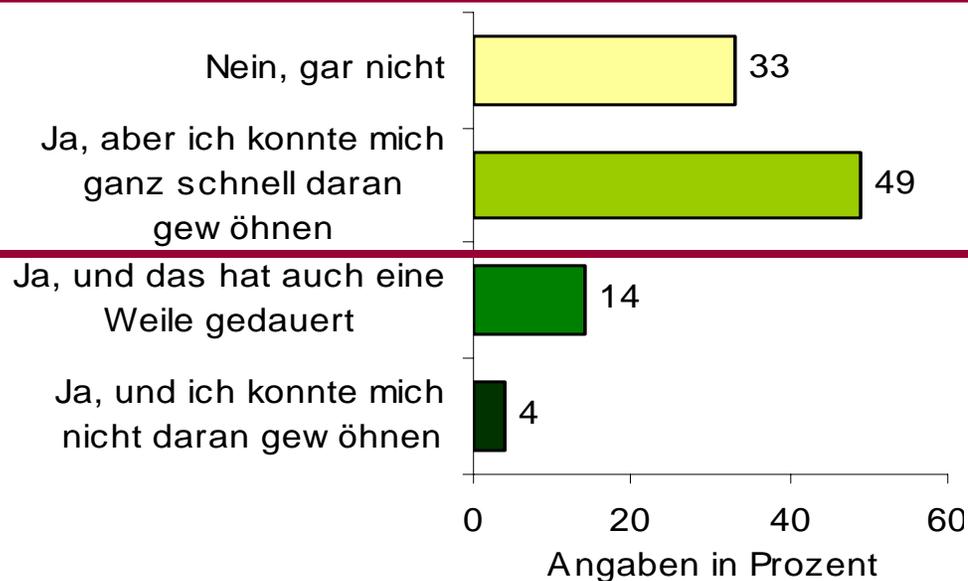
# eKlausuren im Radiologiekurs der Universität Marburg

- eKlausuren seit dem WS 03/04
- Bisher 406 Studierende getestet
- Jeweils zwei Prüfungszeitpunkte im Semester
- Bis auf eine Ausnahme alle Daten fehlerfrei gespeichert

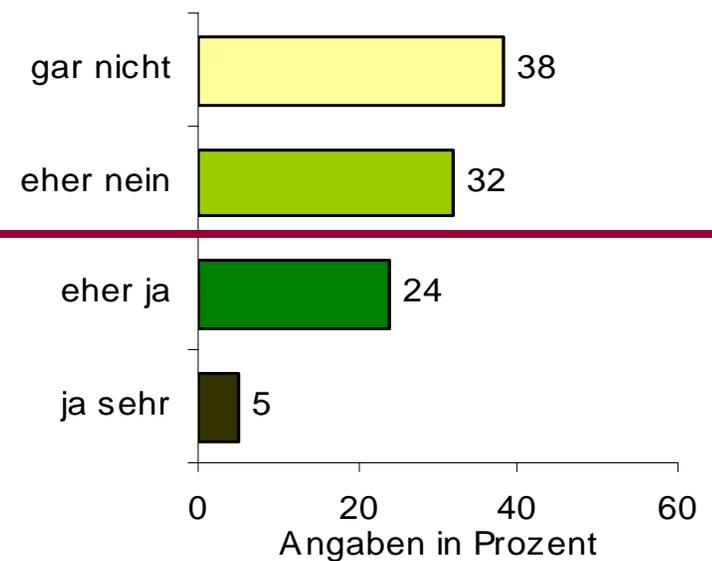
14/18

# Evaluation im Radiologiekurs der Universität Marburg

**War es gewöhnungsbedürftig, die Klausur am PC statt auf Papier zu schreiben?**



**Haben Sie sich in der Klausur durch den PC zusätzlich gestresst oder irritiert gefühlt?**



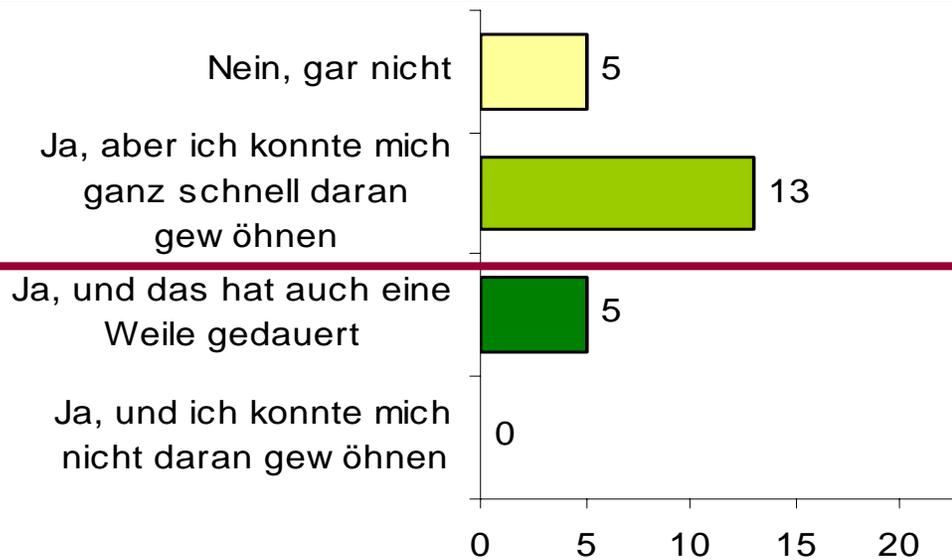
# eKlausur in der Biochemie der Universität Marburg

- 34 von über 300 Studierenden wurden ausgewählt, die Klausur am PC statt im Hörsaal zu schreiben
- 24 Studierende nahmen an der PC Klausur teil

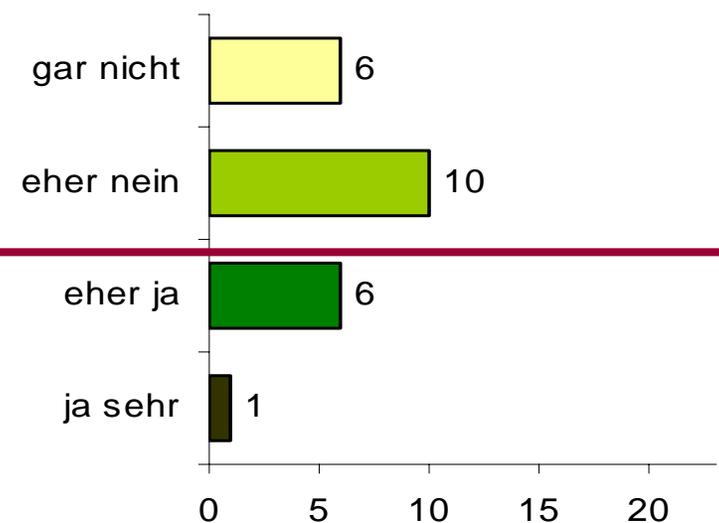
16/18

# Evaluation in der Biochemie der Universität Marburg

**War es gewöhnungsbedürftig, die Klausur am PC statt auf Papier zu schreiben?**



**Haben Sie sich in der Klausur durch den PC zusätzlich gestresst oder irritiert gefühlt?**



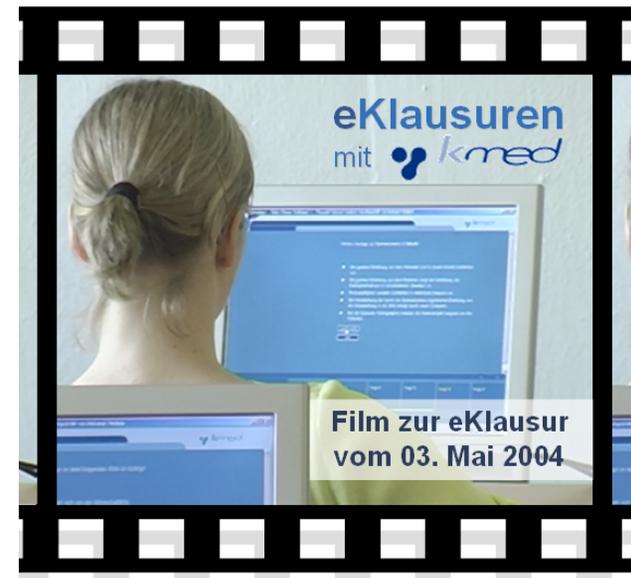
# Vergleich Radiologie vs. Biochemie

- In beiden Befragungen keine Befunde, die gegen eKlausuren sprechen
- Studierende im Radiologiekurs sind positiver eingestellt, mögliche Gründe
  - Gleichstellung aller Klausurteilnehmer
  - Höhere Vertrautheit mit dem k-MED System
  - Erfahrenere Studierende

18/18

- Nutzung von Standard Webbrowsern
  - Aufmerksamkeit gegenüber Betrugsversuchen
  - Nutzung vorhandener Computer-Infrastrukturen
- SCORM 1.2 für Klausuren
- Positive Aufnahme bei den Studierenden

[www.iim.uni-giessen.de/k-med/  
Instruktion/eKlausur\\_movie.htm](http://www.iim.uni-giessen.de/k-med/Instruktion/eKlausur_movie.htm)



- Hier folgen die Screenshots aus der zweiten Show

20/18

- Neue Möglichkeiten mit SCORM 2004
  - Randomisierung
  - Sequenzierung (für fallbasierte Prüfungen)
- Potenzial einer zentralen Testitem-Datenbank
  - Sicherung & Austausch
  - Berechnung von Kennwerten (z.B. Schwierigkeit)

# Vielen Dank!

Ulrich Glowalla<sup>1</sup>, Stefan Schneider<sup>1</sup>, Maria Siegert<sup>1</sup>, Martin Gotthardt<sup>2</sup> & Jan Koolman<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instruktion und Interaktive Medien  
Universität Gießen  
[www.iim.uni-giessen.de/k-med/](http://www.iim.uni-giessen.de/k-med/)

<sup>2</sup> Zentrum für Radiologie

<sup>3</sup> Institut für Physiologische Chemie  
Universität Marburg