

Rechnergestützte Übungsaufgaben für technische Grundlagenfächer

eÜbungen

Projektmotivation

Üben macht den Meister. Trotz dieser uralten Erkenntnis steht im Lehrbetrieb weiterhin die Inhaltsvermittlung (z.B. Unterricht, Vorlesung) im Vordergrund. Übungen mit Feedback haben einen zu geringen Anteil im Lehr-/Lernprozess. Zudem wird bei Ressourcenknappheit häufig gerade an diesem Angebot „gespart“.

Rechnergestützte Übungen können hier Abhilfe schaffen. Dabei wird der gesamte Übungsprozess von der Erstellung der Übungsaufgabe über deren Bearbeitung bis hin zu Bewertung und Feedback unterstützt.

Rechnergestützte Übungen eröffnen zudem Einsatzgebiete, die anderweitig kaum realisierbar wären:

- Differenziertes und personalisiertes Üben
- Formative Leistungserhebungen

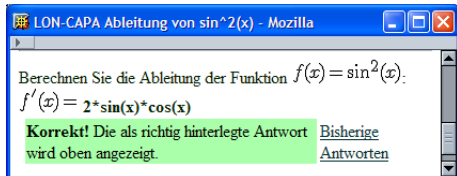
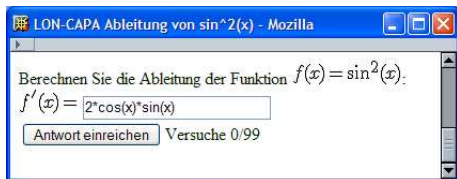
Projektziele

- Entwicklung von rechnergestützten Übungsaufgaben für Mathematik und Mechanik
- Schaffung eines Netzwerkes zur gemeinsamen Nutzung und Pflege dieser Übungsaufgaben
- Didaktische Untersuchungen zu Einsatzformen und Wirksamkeit

Aufgabenarten

> Offene Antworten

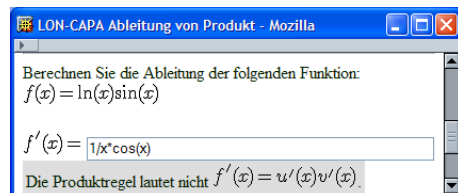
Fragen mit offenen Antworten können automatisiert bewertet werden, wenn die verwendete Sprache eine Formalsprache ist, also z.B. in Mathematik und Naturwissenschaften oder Informatik.



Die Bewertung erfolgt hier durch ein Computeralgebra-System. Dadurch werden im obigen Beispiel äquivalente Ausdrücke wie $2 \cdot \sin(x) \cdot \cos(x)$, $2 \cdot \cos(x) \cdot \sin(x)$ oder $\sin(2 \cdot x)$ als korrekt bewertet.

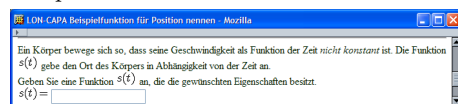
> Hinweise

Hinweise werden abhängig von der studentischen Antwort gegeben. Besonders wertvoll sind Hinweise, die häufige Fehler und Misskonzepte berücksichtigen.

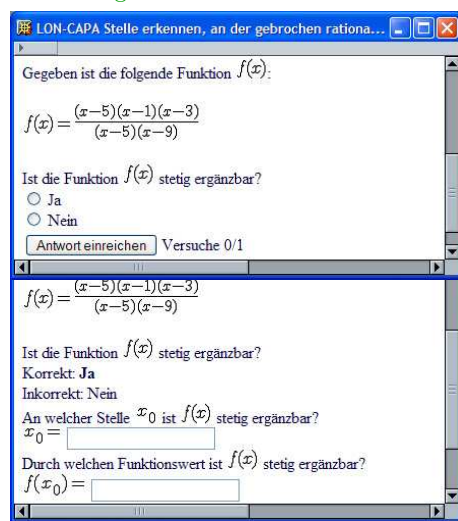


> Synthesaufgaben

Bei dieser Aufgabenart soll eine Lösung gemäß Spezifikationen synthetisiert werden. In der Regel sind dabei unbegrenzt viele Antworten richtig. Solche Aufgaben verlangen i. d. R. höhere Problemlösungskompetenzen.

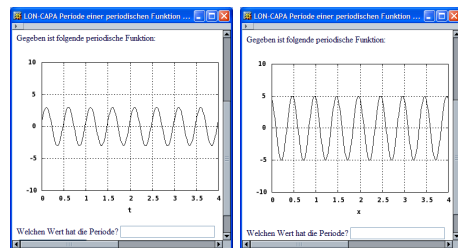


> Nachfragen



> Randomisierung

Praktisch alle Aufgaben sind randomisiert. Dadurch erhalten alle Studierende unterschiedliche Aufgaben bei unverändertem Schwierigkeitsgrad.



Didaktischer Mehrwert

Studierende

- > erhalten sofort Feedback über ihren Übungserfolg
- > erhalten adaptive Lösungshinweise
- > können Lösungsstrategien in aufgabenbezogenen Foren diskutieren (→ *peer teaching*)

Lehrende

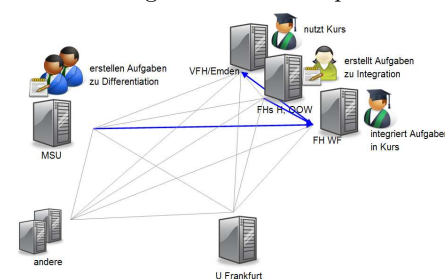
- > erhalten jederzeit Informationen zum aktuellen Leistungsstand ihres Kurses
- > können schnell auf festgestellte Defizite reagieren

Einsatzgebiete

- Aufgabentraining
- Laborvorbereitung
- Schriftliche Hausaufgaben
- Gestaffeltes Übungsangebot
- *Just in time teaching*
- Klausuren

Weltweite Ressourcenteilung

Die erstellten Aufgaben sind im LON-CAPA-Netzwerk zugänglich, in dem weltweit über 130 Bildungsinstitutionen bei der Erstellung von Aufgaben bis hin zur Erstellung von Kursen kooperieren.



Status

- Seit Wintersemester 07/08 Einsatz in ca. 150 curricularen Lehrveranstaltungen an niedersächsischen Hochschulen.
- In der Projektlaufzeit ca. 1500 Übungsaufgaben implementiert.
- Nutzernetzwerk (projektintern und -extern) ist Realität und wächst (heute auch Bingen, Frankfurt, Hamburg, Stralsund).
- Finalist beim European E-Learning Award 2009 in der Kategorie „größte Wirkung“.

Kontakt/Projektleitung

Prof. Dr. Peter Riegler
www.fh-wolfenbuettel.de/vita