

## Physik-Online-Kurs (POK) Semesterbegleitende E-Assessments für Physik

### Projektidee

Die Studierenden sollen die Möglichkeit bekommen, ihren Wissensstand auf den Gebieten der Physik (und Mathematik) selbstständig zu überprüfen. Dazu werden Fragen auf der Onlineplattform Moodle erstellt und semesterbegleitende E-Assessments angeboten. Die Tests bestehen aus zufällig aus dem Pool ausgewählten Fragen, die ihrerseits der Schwierigkeit entsprechend nach Punkten gewichtet werden.

Die Plattform lässt eine „dynamische Fragenprogrammierung“ zu: Die gegebenen Parameter sind **variabel**, die Lösung wird vom System berechnet und mit der Antwort der Studierenden verglichen. Es besteht die Möglichkeit, den Lösungsweg so zu hinterlegen, dass die Studierenden ihn nach Abgabe des Tests einsehen, nachvollziehen und verstehen können.

<input type="checkbox"/>	Dimensionsanalyse						Benedikt Brauner 22. Mai 2019, 21:15
<input type="checkbox"/>	Geostationärer Satellit						Benedikt Brauner 2. Juli 2019, 16:06
<input type="checkbox"/>	Geradlinig gleichförmige Bewegung						Benedikt Brauner 29. April 2019, 12:04
<input type="checkbox"/>	Herleitung Flugdauer						Benedikt Brauner 23. Mai 2019, 13:19
<input type="checkbox"/>	Kinderkarussell						Benedikt Brauner 23. Mai 2019, 13:44
<input type="checkbox"/>	Kran und Arbeit						Benedikt Brauner 2. August 2019, 01:19
<input type="checkbox"/>	Masse mit WIRIS						Benedikt Brauner 26. April 2019, 14:31
<input type="checkbox"/>	Newton II und Achterbahn						Benedikt Brauner 23. Mai 2019, 10:52
<input type="checkbox"/>	Unelastischer Stoß drei Wagen						Benedikt Brauner 2. August 2019, 00:02
<input type="checkbox"/>	Unelastischer Stoß drei Wagen lang mit En						Benedikt Brauner 2. August 2019, 00:10
<input type="checkbox"/>	Vektorzerlegung v						Benedikt Brauner 23. Mai 2019, 09:35
<input type="checkbox"/>	Wasserfluss in ein Becken						Benedikt Brauner 2. August 2019, 11:02
<input type="checkbox"/>	Windrad						Benedikt Brauner 12. Juni 2019, 13:06
<input type="checkbox"/>	Wippe						Benedikt Brauner 12. Juni 2019, 12:34

Abbildung 1: Ausschnitt des Fragenpools

### Ziele des Projekts

- Semesterbegleitende Online-Unterstützung Studierender
- Förderung des selbstständigen Lernens
- Verstehen statt „Bulimie Lernen“
- Einfache Möglichkeit der Klausurzulassung durch variable Aufgaben und Fragestellungen
- Anonymisierter Überblick und Feedback für Lehrende und Tutoren
- Integration in den bestehenden Mathematik-Online-Kurs

**Frage 1**  
Nicht beantwortet  
Erreichbare Punkte: 1,00

Eine Windrad drehe sich mit  $U = 18$  Umdrehungen pro Minute. Wie groß ist die Winkelgeschwindigkeit an der Spitze des  $l_1 = 12$  m langen Rotorblattes? Hinweis: Skizzieren Sie sich den Aufbau und überlegen Sie sich, um was für eine Art der Bewegung es sich handelt, wenn Sie Probleme haben sollten.

Antwort:  
Die Bahngeschwindigkeit der Rotorspitze beträgt  $v =$

Berechnen Sie die Lösung entweder, indem Sie  $U = 2 \cdot \pi \cdot r$  als Kreisbahn ansetzen und die Zeit einer Umdrehung in Sekunden ermitteln oder setzen Sie  $w = \omega \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot \frac{1}{T \cdot 60 \text{min/s}}$  ein.

Die richtige Antwort ist: Die Bahngeschwindigkeit der Rotorspitze beträgt  $v = 80 \cdot \pi \frac{m}{s}$

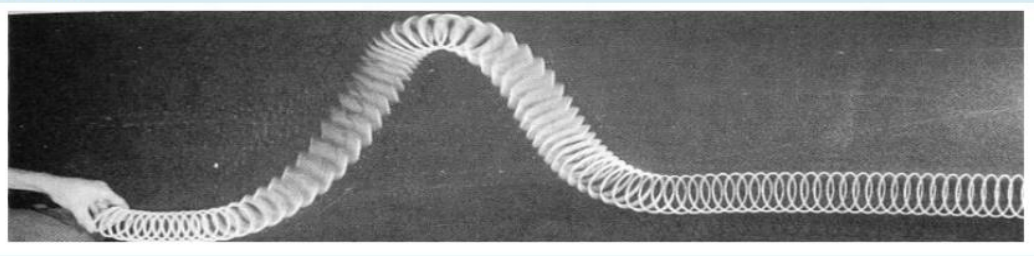
Abbildung 2: Screenshot des Feedbacks nach einer Textaufgabe inklusive richtigem Zahlenwert (von Moodle erstellt)

### Fragentypen

- Textaufgaben, Multiple Choice, Lückentexte, Zuordnungsfragen, Ableitungen und Integralberechnungen, Polynomangabe u.v.m.
- Leichtes Hinzufügen von Illustrationen oder Funktionsverläufen zu den Fragentexten
- Bepunktung von Teilantworten/Punktabzug bei MC möglich

Weiches der folgenden Bildern ist eine Transversalwelle?

Wählen Sie eine Antwort:

a. 

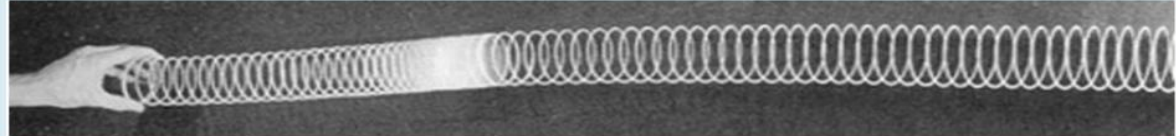
b. 

Abbildung 3: Multiple Choice Aufgabe mit Bildern

### Quintessenz und Weiterführung

- Dynamische und feedbackgerichtete Entwicklung eines Online-Fragen-Pools
- Selbstüberprüfung der Studierenden und leichtes Lehrenden-Feedback
- Erweiterung des Pools und Anpassung an neue Curricula im Wintersemester 2019/20

ANSPRECHPARTNER\*IN  
Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele

Dr.-Ing. Cornelia Breitschuh  
FB IWID  
Institut für Elektrotechnik

Studentisches Team: Benedikt Brauner,  
Emanuel Richter und Paul Jacobs

Fon: +49 (0) 391 – 886 4687  
E-Mail: cornelia.breitschuh@hs-  
magdeburg.de

Hochschule Magdeburg-  
Stendal  
Breitscheidstraße 2  
39114 Magdeburg

