IOFFE, Oleg Boruch; SCHELHORN, Maike; SCHÄFER, Jessica; HAJJI, Rahim; KRINKE, Martin & DONNER, Reik V.
Magdeburg

WIRIS vs. STACK: Praxiserfahrungen mit dem Einsatz digitaler Mathematik-Aufgaben an der Hochschule Magdeburg-Stendal

An der Hochschule Magdeburg-Stendal werden seit mehreren Semestern digitale Mathematik-Aufgaben in der ingenieurmathematischen Grundlagenausbildung eingesetzt. Diese dienen dem vertieften Üben der Lehrinhalte sowie dem Abprüfen des Kompetenzerwerbs mittels freiwilliger e-Assessments. Während noch bis zum Wintersemester 2022 ausschließlich das kommerzielle System WIRIS für die curricularen Lehrveranstaltungen sowie Vorkurse benutzt wurde und teilweise noch weiterverwendet wird, wird seit dem Wintersemester 2022/23 sukzessive auf das Open-Source-System STACK umgestellt. Mittlerweile benutzen vier Bachelor-Studiengänge das System STACK zur digitalen Anreicherung ihrer Lehr-Lern-Settings. Die STACK-Aufgaben wurden dabei aus den Sammlungen DOMAIN (Ruhr-Universität Bochum), Digitaler Aufgabenpool Mathematik (TH Köln) sowie HELM (Beiträge verschiedener Hochschulen und Universitäten aus Großbritannien) entnommen und teilweise überarbeitet, weiterentwickelt, übersetzt bzw. durch Eigenentwicklungen ergänzt.

Im Beitrag wurden die didaktischen und technischen Aspekte der beiden genutzten Systeme WIRIS und STACK verglichen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Lernerfolg diskutiert. Zwar ermöglicht das System WIRIS mit seinem Formel-Editor die Eingabe der gesuchten Lösungen mittels einer grafischen Bedienoberfläche sowie das Rechnen mit Einheiten (z.B. für Physikaufgaben), jedoch ist das System in einer Moodle-Umgebung teilweise sehr langsam, da die grafische Oberfläche von Moodle als html verarbeitet wird. Zudem ist WIRIS mit seiner kleinen Community kaum im deutschsprachigen Raum vertreten sowie im Unterschied zu STACK lizenz- und kostenpflichtig. Die STACK-Community ist dem gegenüber groß und international, was den Austausch von Fragensammlungen erleichtert. Während in WIRIS die Bewertung von Folgefehlern nicht möglich ist, können bei STACK Folgefehler durch Rückmeldebäume berücksichtigt und Teilpunkte vergeben werden. Die Feedback-Erstellung ist in WIRIS nur asynchron nach Abgabe einer Aufgabe möglich, während STACK durch Nutzung des CAS Maxima Online-Überprüfungen von Äquivalenz-Umformungen erlaubt. Insgesamt überwiegen aus technischer, wie didaktischer Sicht die Vorteile von STACK im täglichen Einsatz, was sich in einer höheren Akzeptanz der Aufgaben durch die Studierenden widerspiegelt.

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.
57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
https://doi.org/10.37626/GA9783959872782.0

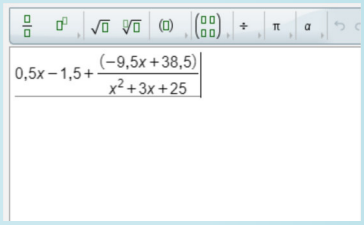
WIRIS vs. STACK
Praxiserfahrungen mit dem Einsatz digitaler Mathematik-Aufgaben an der Hochschule Magdeburg-Stendal

O.B. Ioffe, M. Schelhorn, J. Schäfer, R. Hajji, M. Krinke, R.V. Donner

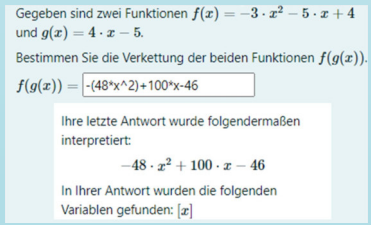
Hochschule Magdeburg • Stendal

WIRIS Vorteile	WIRIS Nachteile	STACK Vorteile	STACK Nachteile
Grafische Bedienoberfläche (Formel-Editor)	langsam, da grafische Oberfläche von Moodle als html verarbeitet wird	Interpretation der Eingabe wird vom System angezeigt (z.B. ln(x+1^1) als ln(x+1))	Antwort-Eingabe muss „codiert“ werden (z.B. sqrt(7) =)
Rechnen mit Einheiten möglich (z.B. für Physikaufgaben)	kleine Community → keine anderen Nutzenden im D-A-CH-Raum bekannt	große (internationale) Community → Austausch von Fragensammlungen	Umstieg von anderem System erfordert neue Aufgaben
	lizenz- und kostenpflichtig	open source	
	Bewertung von Folgefehlern nicht möglich	Berücksichtigung von Folgefehlern durch Rückmeldebäume → Vergabe von Teilpunkten	
	Feedback-Erstellung nur asynchron möglich (nach Abgabe der Aufgabe)	Nutzung des CAS-Maxima, z.B. Überprüfung anhand Äquivalenz-Umformungen möglich	

Eingabe in WIRIS



Eingabe in STACK



Einsatz von WIRIS (bis Sommersemester 2022)

- Mathematik-Lernzentrum (MLZ)
- Hochschul-Lehrveranstaltungen (Vorkurs der Hochschule u.a. (Weiternutzung); Mathematik für Bauingenieurwesen 2)

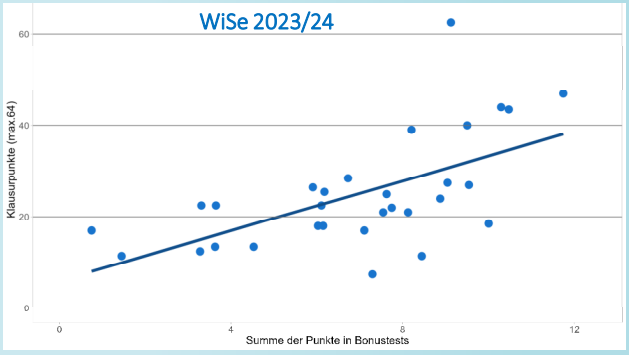
Einsatz von STACK (seit Wintersemester 2022/23)

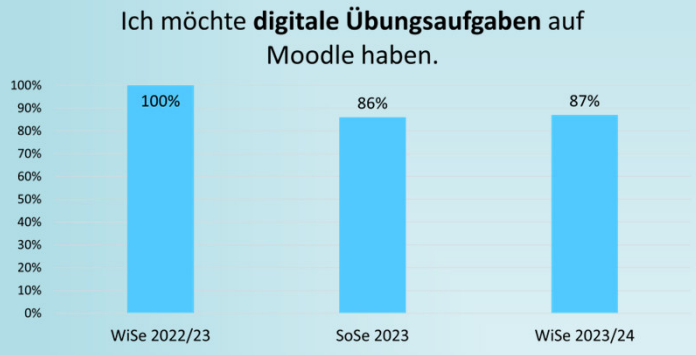
- Mathematik-Lernzentrum mit Aufgaben aus STACK-Sammlungen*
- Hochschul-Lehrveranstaltungen (z.B. Mathematik für Bauingenieurwesen 1 – 3)

*: Benutzte Datenbanken von STACK-Fragen:

- DOMAIN (Ruhr-Universität Bochum), https://db.ak-mathe-digital.de/
- DIGITALER AUFGABENPOOL MATHEMATIK (Technische Hochschule Köln), https://aufgabenpool.th-koeln.de/
- HELM-Projekt (Großbritannien), https://www.lboro.ac.uk/departments/mlsc/student-resources/helm-workbooks/

Ergebnisse der Datenerhebung





Kontakt

h² – Hochschule Magdeburg-Stendal – University of Applied Sciences, Breitscheidstraße 2, 39114 Magdeburg

Mathematik-Statistik-Labor im Projekt h²d² – (https://h2.de/h2d2) – *didaktisch und digital kompetent Lehren und Lernen*

• **Maike Schelhorn M.Ed.**, maike.schelhorn@h2.de und • **Dipl.-Math. Oleg Boruch Ioffe**, oleg-boruch.ioffe@h2.de

Stiftung Innovation in der Hochschullehre

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Offen im Denken

GDM 2024

hd²/ MaSta-Lab
Mathematik_Statistik-Labor