

Status Quo

- Mathematisches und physikalisches Vorwissen wichtige Prädiktoren für den Studienerfolg in Physikstudium (vgl. Sorge et al., 2016; Müller et al., 2018; Buschhüter et al., 2016; Heinze et al., 2020)
- Aktuelle Studieneingangstests nutzen Aufgaben zum mathematischen und physikalischen Vorwissen (Buschhüter et al., 2016; Sorge et al., 2016; Müller et al., 2018)
- Studieneingangstests von Dozierenden inhaltlich validiert

Fachliche Leistungsdispositionen

Wissen | Fertigkeiten | Fähigkeiten | Kompetenzen

Neuerungen

- Neue Abiturbildungsstandards (KMK, 2012 KMK, 2020)

Forderungen

- Aufgaben höherer Komplexitätsstufen eher prädiktiv für Studienerfolg (Rach, 2020) → Abdecken verschiedener Komplexitätsstufen und Inhaltsbereiche (Heinze et al., 2020; Neumann et al., 2017)

Knowledge for University Mathematics (KUM) – Modell (Rach et al., 2021)

- Komplexität ↑
- Stufe 4 - Flexibles, konzeptuelles Wissen inklusive formaler Notation
 - Stufe 3 - Flexibles, konzeptuelles Wissen
 - Stufe 2 - Grundlegendes, konzeptuelles Wissen
 - Stufe 1 - Faktenwissen und prozedurales Wissen

Fragestellungen

Aus Sichtweise von Physik-Dozierenden des ersten Semesters:

- 1) Inwieweit werden Mathematikaufgaben verschiedener Komplexität als wichtig für den erfolgreichen Start ins Studium angesehen?
- 2) Inwieweit werden Aufgaben unterschiedlicher fachlicher Leistungsdispositionen in der Physik als wichtig für den erfolgreichen Start ins Studium angesehen?

Methodik

- Aufgaben aus verschiedenen Instrumenten zusammengestellt, z.B. Bundesweiter Studieneingangstests Physik von 1978 („SET 78“) (siehe QR-Code für eine Auflistung alle Instrumente)
- N = 3 Rater*innen für curriculare Validität (Passung zu den Bildungsstandards Mathematik (KMK, 2012) und Physik (KMK, 2020); $\kappa = .68$)
- Insgesamt N=130 curricular valide Aufgaben zu Mathematik und Physik
- N= 84/22 Dozierende (Mathematik/Physik)

- Online-Tool mit sechsstufiger Likert-Skala (bipolar: „sehr irrelevant“ bis „sehr relevant“)
- Prozentuale Zustimmung zu jeder Aufgabe aus Mittelwertbildung aller dichotomen Einschätzungen
- Analyse der Aufgabeneigenschaften (Komplexität und Kompetenzaspekte) in Abhängigkeit ihrer Relevanz



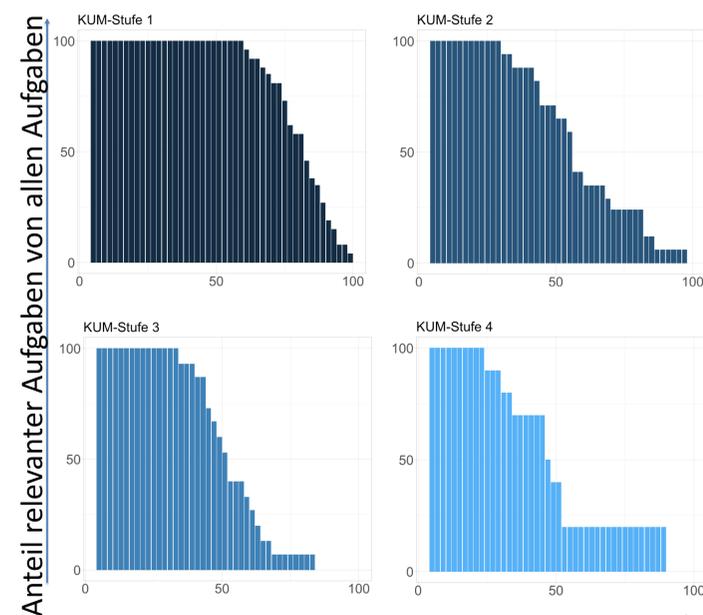
Ergebnisse

Mathematik

- Viele Aufgaben des Studieneingangstests von 1978 werden heute noch als relevant angesehen
- Zu 2): Vor allem Aufgaben geringerer Komplexität wichtig
- Aufgaben adressieren vor allem Grundlagen nach MaLeMINT (Neumann et al., 2017)

Physik

- Physikaufgaben insgesamt weniger relevant (vor allem Aufgaben des SET 78), als Mathematikaufgaben (siehe Abbildung 3)
- Zu 1): Besonders relevante Physikaufgaben beziehen sich auf Kompetenzen (z.B. Erkenntnisgewinnungskompetenz) und weniger auf Fähigkeiten, bzw. Routinen im Rechnen
- Relevante Aufgaben vor allem aus dem Themenfeld Mechanik (u.A.: Scientific Reasoning zum Pendel, Interpretation von t-s-Diagrammen, Messunsicherheiten)



Prozentuale Zustimmung der Dozierenden



Kontakt
Dennys Gahrman
dennys.gahrman@uni-potsdam.de
Didaktik der Physik
Institut für Physik und Astronomie
Universität Potsdam
Karl-Liebknecht-Str. 24/25
14476 Potsdam-Golm

