

Martin FRÖHLICH, Regensburg & Stefan KRAUSS, Regensburg

Vorhersage von Klausurnoten mit Machine Learning – Vergleich von Lernverhalten während Online- und Präsenzlehre im Mathematikstudium

Die hohe Abbrecherquote bei Studiengängen mit Mathematik legt eine Untersuchung der Bedingungen nahe, die einen Erfolg im Mathematikstudium begünstigen (Heublein, 2020). Des Weiteren werfen die vergangenen digitalen Corona-Semester die Frage auf, ob Mathematikstudierende in der Online-Lehre substantiell anders lernen als in der Präsenzlehre und wie diese Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Lehre genutzt werden können.

An der Universität Regensburg wurden im Sommersemester 2021 (Online-Lehre) und im Sommersemester 2022 (Präsenzlehre) jeweils die Studierenden der Vorlesung Lineare Algebra II (beim selben Dozenten) im Hinblick auf deren Lernstrategien und ihr Kooperationsverhalten mit Kommilitoninnen und Kommilitonen befragt. Anschließend wurden Unterschiede in der Nutzung dieser Strategien in den beiden Semestern (Fragestellung 1) sowie der Einfluss der Nutzung auf den Lernerfolg mit Machine Learning (ML) Methoden analysiert (Fragestellung 2).

Bei etwa 120 von insgesamt 150 in einen Fragebogen implementierten Lernstrategien und Kooperationsverhaltensweisen konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich der Häufigkeit der Nutzung festgestellt werden. Erwartungsgemäß gibt es im Online-Format z.B. mehr Ablenkungspotenzial, erstaunlicherweise werden aber hier sogar mehr Fragen gestellt.

In Bezug auf die Vorhersage der Klausurnote durch die Lernstrategien und das Kooperationsverhalten ist ein methodischer Vorteil von Machine Learning Verfahren, dass alle 150 Items gleichzeitig in einem Modell implementiert werden können (Hilbert et al., 2021). Zu den erfolgreichsten Strategien gehören unter anderem das Herausschreiben von Sätzen aus dem Vorlesungsskript sowie die selbstberichtete Fähigkeit, Definitionen und Sätze mit eigenen Worten erklären zu können.

Zukünftig sind zu Fragestellung 2 weitere Analysen bezüglich der Interaktion mit dem Vorlesungsformat bzw. die Differenzierung der AV (Klausurerfolg) nach Verständnis- beziehungsweise Rechenaufgaben geplant.

Literatur

- Heublein, U., Richter, J. & Schmelzer, R. (2020). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland*. https://doi.org/10.34878/2020.03.DZHW_BRIEF
- Hilbert, S., Coors, S., Kraus, E. B., Bischl, B., Frei, M., Lindl, A., Wild, J., Krauss, S., Goretzko, D. & Stachl, C. (2021). *Machine Learning for the Educational Sciences*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/3hnr6>