

Rolf BIEHLER, Paderborn, Leander KEMPEN, Dortmund & Walther PARAVICINI, Tübingen

## **Minisymposium 16: Hochschuldidaktik: Mathematik studieren mit Videos und digitalen Assessments – Impulse für die Hochschullehre auch nach Corona**

### **Ausrichtung**

Ausgangspunkt für dieses Mini-Symposium war die Frage, welche Impulse bezüglich Videoeinsatz und digitalen Assessments in der Hochschullehre, die sich während der Corona-Pandemie ergeben haben, sich als tragfähig erweisen. Wie können die gemachten Erfahrungen in einer zukünftigen hybriden Hochschullandschaft produktiv weiterentwickelt werden?

Hierbei sollten einerseits Projekte vorgestellt werden, die versprechen, einen Mehrwert für die Mathematiklehre an Hochschulen zu bieten. Andererseits sollten hier auch empirische Befunde präsentiert werden, welche für die Gestaltung von Videos und digitalen Assessments relevant sind.

### **Beiträge**

Drei der Vorträge in diesem Mini-Symposium hatten ihren Schwerpunkt im Bereich der Lehr-/Lernvideos. Videos können im Kontext von Hochschullehre unterschiedliche Funktionen erfüllen; im Beitrag von Stefan Korntreff, Monika Post, Bianca Beer und Susanne Prediger wurde fokussiert, wie Videos bei Systematisierungsprozessen unterstützen können. Hierbei lag ein besonderes Augenmerk auf den möglichen sprachlichen Wirkungen von Videos, was in einer Studie im klassischen Prä-Post-Design untersucht wurde.

Das Internet ist voll von Mathematik-Videos, die schnelle Abhilfe und ‚Kochrezepte‘ etwa für die Vorbereitung auf Klassenarbeiten versprechen. Wie man nach fachdidaktisch fundierten Prinzipien Erklärvideos gestalten kann, stellt der Beitrag von Rolf Biehler, Dominik Guntermann, Michael Liebendörfer, Sandra Krämer und Sarah Schlüter vor. Auf den damit verbundenen Konzepten basieren die Videos aus dem Projekt *studiVEMINT* videos, welche in einen entsprechenden E-Learning-Vorkurs für den Übergang Schule-Hochschule eingebettet werden.

Die technischen Möglichkeiten, visuell professionell gestaltete Mathematik-Videos zu erzeugen, sind insbesondere durch das Softwarepaket MANIM in jüngerer Zeit auch für Laien-Nutzer\*innen erheblich erweitert worden. Ein Forschungs- und Designthema ist das Zusammenspiel von neuen technischen Möglichkeiten und didaktisch sinnvollem Einsatz. Angelo Profeta, Silvia Becher und Angela Schmitz haben untersucht, was Studierenden an

MANIM-Lernvideos auffällt. Leider konnte der Vortrag krankheitsbedingt nicht stattfinden.

In der zweiten Hälfte des Mini-Symposiums ging es dann verstärkt um das Online-Assessment und um digitale Mathematikaufgaben. Die Eingabesyntax für Formeln in Bearbeitungen und Lösungen ist ein Problem bei digitalen Aufgaben. Lernende sind in der Regel schon von der behandelten Mathematik gefordert und sollten möglichst wenig durch die Syntax und den Modus der Eingabe zusätzlich belastet werden. Klaus Giebermann zeigte in seinem Beitrag, wie er seinen Studierenden Eingabemöglichkeiten bieten kann, die recht nahe an das klassische Schreiben von Formeln mit Papier und Bleistift heranreichen. Sein System kann darüber hinaus auch Umformungsschritte schon beim Schreiben bewerten und gezielte Rückmeldungen geben.

Der Einsatz solcher Systeme lohnt sich in besonderer Weise bei größeren Lerngruppen, wie sie häufig bei Veranstaltungen der Ingenieurmathematik zu finden sind. Den Einsatz eines Systems (mit Eingabemöglichkeiten wie sie STACK bietet) fokussiert Ömer Genc in seinem Beitrag: In einer zweijährigen Interventionsstudie wurde untersucht, wie Aufgaben mit automatisiertem und fehleradaptivem Feedback auf Lernverhalten und die Leistungen von Studierenden wirken.

Eine andere Art digitaler Aufgabe wird im Beitrag von Frank Feudel und Alexander Unger vorgestellt: In einem Inverted-Classroom-Setting wurden vorlesungsbegleitend freiwillige Tests eingesetzt, in denen das Konzeptverständnis zu Begriffen aus der Algebra und Zahlentheorie überprüft und Rückmeldung dazu gegeben wurde. Im Rahmen einer empirischen Studie konnte gezeigt werden, dass die Wirkung der angebotenen Tests variierte. Ein erklärender Faktor dafür war die Intensität der Testnutzung durch die Studierenden.

### **Vorträge im Minisymposium**

Korntreff, S., Post, M., Beer, B., Prediger, S.: Konzeptuelle und sprachliche Wirkungen von Erklärvideos in Systematisierungsprozessen – Ein Prä-Post-Vergleich

Biehler, R., Guntermann, D., Liebendörfer, M., Krämer, S., Schlüter, S.: Fachdidaktisches Design von Begründungsvideos im Projekt studiVEMINTvideos

Profeta, A., Becher, S., Schmitz, A.: Was fällt Studierenden an Manim-Lernvideos auf?

Giebermann, K.: Digitale Paper-Pencil Aufgaben

Feudel, F., Unger, A.: Wie verwenden Studierende optionale vorlesungsbegleitende digitale Tests zur Förderung von Konzeptverständnis?

Genc, Ö.: Zwei Jahre TU-WAS: Wie digitale Aufgaben das Mathematikstudium für Ingenieure beeinflussen können