

# Verbesserung des Vorlesungserfolgs durch mathematikspezifische Vorlesungs-Videoaufzeichnung und Bereitstellung im Web

Gunesch, Roland

Technische Universität Darmstadt

gunesch@mathematik.tu-darmstadt.de

## Abstract

*In Mathematikvorlesungen passiert es oft, dass Studierende den Anschluss verlieren. In diesem Artikel wird aufgezeigt, wie Vorlesungs-Videoaufzeichnung helfen kann, dies zu vermeiden. Vorlesungsvideos helfen Studierenden, die Vorlesungen nachzuarbeiten, besser zu verstehen, und insbesondere nicht den Anschluss zu verlieren.*

## Studierende können Vorlesungen oft nicht folgen

In Mathematikvorlesungen bauen Inhalte stark auf vorigen Inhalten derselben Veranstaltung (Definitionen, Schlussfolgerungen, schon betrachteten Fällen usw.) auf. Dies hat oft zur Folge, dass Studierende, die vorhergehende Lerninhalte noch nicht komplett verstanden und sich gemerkt haben, „abgehängt“ werden, d.h. der Vorlesung nicht mehr folgen können. Dies betrifft insbesondere Studierende, die gerade von der Schule zur Universität gewechselt sind. Denn in der Schule werden wichtige Lehrinhalte ausführlich erklärt, mehrfach wiederholt und in Hausaufgaben oft trainiert. Im Gegensatz dazu werden in Universitätsvorlesungen Inhalte typischerweise nur einmal erklärt, die Inhalte sind abstrakter als in der Schule, und Hausübungen behandeln thematisch mehr Material.

Wichtig sind daher Mechanismen, mittels derer Studierende den Anschluss entweder nicht verlieren oder schnell wieder erlangen.

## Vorlesungsvideos und mathematikspezifische Aspekte

Ein zentrales Problem ist, dass Pausen, Tempo und Wiederholungen nicht individuell von Zuhörenden einer Vorlesung gesteuert werden können, so wie es z.B. beim Lesen eines Buches möglich wäre. Dagegen haben Studierende, die sich (am eigenen Computer) ein Video ansehen, direkte individuelle Kontrolle über Pausen, Wiederholung, Zurückgehen und Überspringen von Inhalten. Dadurch können sie vermeiden, abgehängt zu werden, bzw. können bei der Nacharbeitung der Vorlesung den Anschluss schnell wieder erreichen. Deshalb können Videoaufzeichnung von Vorlesungen und Bereitstellung der Vorlesungsvideos im Web den Lernerfolg der Studierenden messbar verbessern.

Eine simple Methode funktioniert wie folgt: Im Hörsaal stehen Kameras (idealerweise zwei) mit je einer kameraführenden Person, plus Tonübertragungssystem; ansonsten wird die Vorlesung wie gewohnt durchgeführt. Die Videoaufzeichnungen werden den Studierenden per Webserver zur Verfügung gestellt.

Für eine genauere Beschreibung der benötigten Aufzeichnungstechnik sowie praktische Tipps siehe (Gunesch, 2013).

## Mathematikspezifische Aspekte: Kreidetafel-Vorlesung

Lehrende benötigen hierbei weder speziellen Technik-Kenntnisse noch spezielle Aufzeichnungs-Software und müssen während der Vorlesung keinerlei Computer einsetzen. Die Methode eignet sich bestens für Vorlesungen, in denen mit Kreide auf Tafeln geschrieben wird (was viele Studierende bevorzugen). Verzichtet wird auf spezielle Aufzeichnungs-Software, da solche i.d.R. nicht mathematikspezifisch ist und erwartet, dass Projektion (Beamer) statt Tafel benutzt wird.

Die hier vorgestellte Art der Videoaufzeichnung erfordert von Lehrenden keine Umstrukturierung der üblichen Vorlesungsform. Dies kommt Lehrenden entgegen, die Vorlesungsaufzeichnungen einsetzen möchten, aber keine *umgedrehte Vorlesung* (Handtke & Sperl, 2012; Fischer & Spannagel, 2012) halten möchten.

## Ergebnisse

Diese Methode sollte sich besonders eignen für die Studieneingangsphase, da sie Studierenden bei der Nachbereitung zuhause ein Lernerlebnis ähnlich dem Vorlesungsbesuch bietet und dabei erlaubt, „wie in der Schule“ mehrmals zu wiederholen. Solche Vorlesungsvideos wurden vom Autor für die Erstsemestervorlesung *Fachwissenschaftliche Grundlagen* für Lehramtsstudierende eingesetzt.

An der TU Darmstadt wurden bei einer fortgeschrittenen Vorlesung (Gunesch, 2012) mehrere Evaluationen durchgeführt, insbesondere zu Art und Umfang der Video-Nutzung durch die Studierenden; ferner wurden Interviews mit Studierenden geführt. Einige der Erkenntnisse daraus (Gunesch, 2013) sind: Die Videos erfreuen sich bei den Studierenden großer Beliebtheit. Hauptsächlich genutzt werden sie abschnittsweise zum Verständnis schwieriger Stellen der Vorlesung, sowie in ganzer Länge zur Prüfungsvorbereitung.

Dass viele Studierende aufgrund der Existenz von Vorlesungsvideos der Vorlesung fernbleiben, ist eine von Lehrenden oft geäußerte Befürchtung, tritt aber nach Erfahrung des Autors nicht unbedingt auf. Z.B. hatte eine Vorlesung *Dynamische Systeme* des Autors an der Universität Hamburg (mit starkem persönlichem Kontakt zu den Studierenden) trotz schneller Verfügbarkeit von professionell erstellten Vorlesungsvideos eine Anwesenheitsquote von fast 100%. Es gibt offensichtlich ein Bedürfnis der Studierenden, an Vorlesungen vor Ort teilzunehmen.

## Literatur

- Fischer, M., & Spannagel, C. (2012): Lernen mit Vorlesungsvideos in der umgedrehten Mathematikvorlesung. In: J. Desel, J. M. Haake & C. Spannagel (Hrsg.): *DeLFI 2012 – Die 10. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.* Bonn: Köllen, 225-236.
- Gunesch, R., (2012). Differential Geometry explained easily: A new teaching concept. *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Münster: WTM (2012), 321-324.
- Gunesch, R., (2013). Improving university courses in mathematics with new lecturing technology: practical studies of classroom video recording and dissemination on the web. *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Münster: WTM (2013).
- Handtke, J., & Sperl, A. (2012): *Das Inverted Classroom Model*. München: Oldenbourg.