Interaktive Lehrvideos mit AMIGO

Markus Eberts[1] und Adrian Ulges[1]

Abstract: Die an der Hochschule RheinMain entwickelte Video-Lernplattform AMIGO bietet Lernenden reichhaltige Interaktionsmöglichkeiten mit Videos: So kann z. B. sekundengenau nach Schlagworten gesucht und zwischen den Folien eines Vortrags geblättert werden. Die hierfür erforderliche Indexierung erfolgt vollautomatisch durch eine visuelle Verknüpfung von Video und Lehrmaterial mittels eines Bildmatching-Verfahrens. Die Plattform verzeichnet aktuell ca. 1070 Nutzer und 293 Stunden Videomaterial zu 30 Veranstaltungen. Studentisches Feedback sowie ein automatisches Benutzer-Tracking weisen insbesondere das Blättern zwischen Folien als besonders hilfreich aus.

Keywords: Video-Lernplattform, Bildbasiertes Dokument-Matching

Lehrvideos sind ein häufig genutztes Element innerhalb von E-Learning- und Blended-Learning-Angeboten und ermöglichen Lernenden eine individuellere Lerngestaltung. Ein Schlüsselproblem besteht jedoch darin, dass die Suche nach spezifischen Inhalten oft nur umständlich möglich ist, so dass Videos häufig „nebenher" zum textuellen Begleitmaterial einer Lehrveranstaltung existieren und Studierende während des Lernprozesses zwischen Videos und Textelementen hin- und heralternieren. In der Praxis werden Lehrvideos deshalb z. B. manuell verschlagwortet, in Kleinstabschnitte segmentiert, oder bereits während der Aufzeichnung technisch gestützt indexiert: So bieten Opencast-Systeme wie Opencast Matterhorn[2] die Möglichkeit der Aufzeichnung eines VGA-Streams, inklusive der Erkennung von Folien-Wechseln und Text (OCR). Weitere Systeme zur Vorlesungsaufzeichnung sind u. a. RUBcast[3] der Ruhr-Universität Bochum und das Portal VideoOnline[3] der LMU München.

Ziel der an der Hochschule RheinMain entwickelten Video-Lernplattform AMIGO[4] sind Lehrvideos, die – mit Dokumenten vernetzt – ein Suchen, Navigieren und Blättern direkt im Video erlauben. Studierenden präsentiert sich AMIGO als interaktiver Videoplayer, in dem man – ähnlich wie in Textdokumenten – navigieren kann (siehe Abbildung 1 links). Als zentrales Element fungiert die Folien-Leiste im unteren Teil des Videos: Durch Klick auf eine bestimmte Folie springt das System sekundengenau zur passenden Stelle. Darüber hinaus führt eine Textsuche zu jenen Videostellen an denen Anfrage-Begriffe sichtbar sind. Damit Benutzer nicht aufgrund einer schlecht erkennbaren Folie zwischen Video und dazugehörigem Dokument wechseln müssen, kann eine hochaufgelöste Version der aktuellen Folie neben dem Video eingeblendet werden. Zusätzlich bietet der Videoplayer Benutzern die Möglichkeit, individuell bestimmte Folien als Lesezeichen abzuspeichern um zu einem späteren Zeitpunkt zu diesen zurückzukehren. Ergänzt werden diese Funktionen durch typische Features eines Videoplayers, wie die Änderung des Tempos und der Auflösung.

AMIGO erfordert während der Lehrveranstaltung keine zusätzliche Hardware (außer einer Video-Kamera) und ermöglicht eine nachträgliche vollautomatische Indexierung:

[1] RheinMain University of Applied Sciences, DCSM Department, Unter den Eichen 5, D-65195 Wiesbaden / Germany, {vorname.nachname}@hs-rm.de
[2] http://www.opencast.org/matterhorn
[3] RUBcast: https://www.rubel.rub.de/rubcast, VideoOnline: https://videoonline.edu.lmu.de
[4] https://video.cs.hs-rm.de

Abb. 1: **Links**: Studierende können im AMIGO-Videoplayer u. a. zwischen Folien blättern, nach Schlagworten suchen, oder die aktuelle Folie hochaufgelöst einblenden. **Rechts**: Durch anonymes Benutzer-Tracking ermöglicht AMIGO eine Detail-Analyse des Videokonsums, z. B. zur Popularität bestimmter Videostellen, wie hier anhand einer Zeitreihe über das Video illustriert

Durch eine auf SIFT-Merkmalen basierte Bildanalyse wird ein visueller Abgleich zwischen Video und Begleitmaterial (typischer Weise Vorlesungsfolien im PDF-Format) durchgeführt. So ermittelt das System, zu welchem Zeitpunkt welche Folie im Video sichtbar ist (siehe [EUS15] für eine detaillierte Beschreibung des Verfahrens). In Experimenten mit mehreren Vorlesungsvideos erzielte das Verfahren eine Genauigkeit von 95 %. Jede Folie - inklusive dem aktuell sichtbaren Text - kann nun aus dem PDF extrahiert und einem Zeitpunkt innerhalb des Videos zugeordnet werden. AMIGO deckt Screencasts ebenso ab wie E-Lectures und bietet gegenüber einer Texterkennung auf Basis des VGA-Streams u. a. den Vorteil einer höheren Robustheit.

Neben der Studierenden-Schnittstelle können Lehrende auf Basis eines anonymen Benutzer-Trackings Einblicke in den Umgang der Studierenden mit ihrem Vorlesungsmaterial gewinnen: Dies umfasst häufige Suchanfragen und beliebte Folien, zu denen besonders oft geblättert wurde. Darüber hinaus können Lehrende ermitteln wie oft bestimmte Stellen des Videos angeschaut werden (Abbildung 1 rechts).

Die Video-Lernplattform befindet sich aktuell im praktischen Einsatz an der Hochschule RheinMain. Sie verzeichnet derzeit ca. 1070 Benutzer und 293 Stunden Videomaterial verteilt über 30 Veranstaltungen. Schriftliche Befragungen unter Studenten haben ergeben, dass insbesondere das Blättern zwischen Folien als hilfreich empfunden wird (89,1 %, n=64) und dass der AMIGO-Player einen echten Mehrwert gegenüber herkömmlichen webbasierten Video-Playern bietet (80,5 %, n=72).

Literaturverzeichnis

[EUS15] Eberts, M.; Ulges, A.; Schwanecke, U.: AMIGO - Automatic Indexing of Lecture Footage. In: 2015 13th ICDAR. S. 1206-1210, Aug. 2015.