

Videoportalsysteme in der Hochschule Ergebnisse eines Systemfunktionsvergleichs für den Videocampus Sachsen¹

Daniel Nenner*, Maja Liebscher**, Aline Bergert***, Björn Krellner****, Alexander Marbach*

*Hochschule Mittweida, **TU Chemnitz, ***TU Bergakademie Freiberg, ****TU Chemnitz

Abstract

Nachdem in der Bedarfserhebung die verschiedenen Anforderungen an eine gemeinsame sächsische Videoplattform erarbeitet wurden, beschäftigte sich das Teilprojekt des Systemfunktionsvergleiches mit einer entsprechenden technischen Lösung. In Kooperation zwischen der Hochschule Mittweida und der TU Chemnitz wurden existierende Plattformen recherchiert, in Frage kommende Lösungen hinsichtlich der im Teilprojekt Bedarfserhebung festgestellten Anforderungen zum Vergleich ausgewählt und die bereitgestellten Funktionen untersucht. Folgend werden ausgewählte Ergebnisse des Teilprojekts des Videocampus Sachsen (VCS), Systemfunktionsvergleich,² vorgestellt.

1 Ausgangslage

Für die Arbeit mit videobasierten Inhalten an sächsischen Hochschulen [1] lassen sich drei Problemkreise identifizieren:

Technisch: Der gestiegenen Nachfrage an Vorlesungsaufzeichnungen in der Lehre an sächsischen Hochschulen kann bereits heute nicht mehr in vollem Maße nachgekommen werden. Bei der aktuellen Plattform MAGMA der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH bestehen massive Weiterentwicklungsbedarfe hinsichtlich Nutzungsfreundlichkeit, Performance, technische Zugänglichkeit, Barrierefreiheit, Mehrsprachigkeit, Mobilfähigkeit etc. Livestreaming, kollaborative Elemente sowie die Einbindung aktueller Videocodecs und HTML5-Funktionalitäten sind nicht existent.

Rechtlich: Insbesondere aufgrund der für Laien komplizierten Handhabung und der zu geringen Sichtbarkeit von MAGMA kommen an fast allen Hochschulen alternative kommerzielle Plattformen zum Einsatz (bspw. YouTube, iTunes U, Bluestop, Lecturnity, Vimeo). Diese Insellösungen erzeugen teilweise nicht nur unnötige Kosten und konterkarieren (notgedrungen) die Idee des sächsischen Bildungsportals, sondern sind auch unter datenschutz-, urheber- und medienrechtlichen Gesichtspunkten äußerst fraglich.

Didaktisch: Eine (Weiter-)Entwicklung innovativer, videobasierter Formate in den Bereichen Lehre (bspw. Ausbau von MOOCs, Open Education, Videoannotati-

1 Dieser Artikel wird auch im Rahmen der 20. Konferenz Gemeinschaften in Neuen Medien 2017 (GeNeMe) in einem Tagungsband veröffentlicht.

2 Ursprünglich im Projektantrag als Systemleistungsvergleich bezeichnet.

onen, integrierte Assessments) und Forschung (bspw. interaktive Publikationen) ist aktuell auf Grund der genannten technischen und rechtlichen Probleme stark eingeschränkt. Dabei wächst im Bereich E-Science die Nachfrage nach Livestreaming³, Aufzeichnungen oder alternativen Publikationsmöglichkeiten enorm an (Vorträge, Tagungen, interaktive Publikationen). Anders als bei Texten ist hier die dauerhafte Archivierung als Basis der Zitierfähigkeit nicht gegeben. Auch strategische Weiterentwicklungspotenziale hinsichtlich neuer Formate und Geschäftsmodelle, Internationalisierung, Vereinbarkeit von Familie und Studium, Barrierefreiheit, Open Educational Resources (OER) etc. wurden bislang kaum adressiert und können ohne die notwendige technisch-strategische Basis für den sächsischen Hochschulraum nicht erschlossen werden.

Vor dem Hintergrund dieser umfassenden Problemstellung ist es ein zentrales Anliegen der VCS-Initiative, weitgehend auf kosten- und personalintensive Weiterentwicklungen zu verzichten. Idee war und ist es, ein etabliertes Produkt mit möglichst wenig Aufwand an die Bedürfnisse der sächsischen Hochschulen anzupassen.

2 Systemfunktionsvergleich

2.1 Forschungsstand

Videos können in der (Hochschul-)Lehre besonders im Rahmen von innovativen Einsatzszenarien verwendet werden. So findet im *Flipped Classroom* die Stoffvermittlung (oft in Form kurzer Videos) außerhalb der Präsenzzeit statt, welche nun für praxisbezogene Problemstellungen und zum aktiven Austausch von Lehrenden und Studierenden genutzt werden kann [2]. Alternativ nutzen auch Massive Open Online Courses (kurz MOOCs) zumeist Videos zur Wissensvermittlung. Positive Effekte dieses Einsatzes sind u.a. die Internationalisierung der Studiengänge und eine Erweiterung der Sichtbarkeit der Universität [3]. Eine Verbindung der momentanen Trendthemen OER und MOOCs findet sich im Projekt COER17 [4] und den Vorgängern COER13 und COER15. Doch auch eine Nutzung von Videos zur Erschließung neuer Geschäftsmodelle ist denkbar. So erkannten Anbieter von kostenpflichtigem Fernstudium (bspw. AKAD University, ILS) und MOOCs (bspw. Coursera, Udacity, edX) bereits schnell auch die finanziellen Potenziale von Videos in der Lehre [5]. Diese Gradwanderung zwischen neuen Geschäftsmodellen und Bildungsfreiheit ist durchaus kritisch zu sehen und muss in Zukunft weiter beobachtet werden [5]. Es gibt bereits einige Vorreiterprojekte von Videoportalen an Hochschulen, u. a. *Lecture2Go* an der Universität Hamburg und *Mobile Lecture* an der Universität Bremen, welche eine ausgesprochen positive Resonanz bei Lehrenden und Studierenden zeigten [6].

3 Die TU Bergakademie Freiberg, die Universität Leipzig und die TU Dresden nutzen seit drei Jahren einen zusätzlichen kommerziellen Anbieter von Livestreaminglösungen

2.2 Methode/Vorgehen

Ziel des Vorhabens war die Katalogisierung von am Markt befindlichen Videoportalssystemen sowie deren Bewertung anhand hochschulbezogener wie hochschulübergreifender Anforderungen. Das Vorgehen kann in sieben Schritte unterteilt werden, die nachfolgend dargestellt sind.

Schritt 1 (01/2016) diente der Vorbereitung des Systemfunktionsvergleichs, d. h. Recherche verfügbarer Videoplattformen (quelloffene oder kommerziell vertriebene Lösungen) und die Kontaktaufnahme zu Herstellern bzw. Dienstleistern zu Zwecken der Anpassung, Installation, Konfiguration, Erweiterung und Wartung.

Im Schritt 2 (02/2016) wurden, basierend auf den Ergebnissen aus der sachsenweiten Bedarfserhebung [7], zentrale Anforderungskriterien gesammelt und gewichtet. Ein Bewertungsraster wurde angelegt.

Aus dem ersten und zweiten Schritt folgte im Schritt 3 (02/2016) eine erste Priorisierung geeigneter Systeme. Als Produkt dieses Arbeitsschrittes entstand eine Anbieter-Feature-Matrix.

Schritt 4 (02/2016) umfasste die Vorbereitung der Teststellungen, d. h. Kopplung der aus Schritt 2 gewichteten Kriterien an konkrete Messwerte und die Schaffung einer objektiv vergleichbaren Inhalts- und Datenbasis, mit der die Plattformen befüllt und belastet werden könnten. In Kooperation mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH erfolgten die Definition und Bereitstellung einer einheitlichen Hardware-Plattform (Server und Storage) für Testinstallationen.

Die Testinstallationen inklusive Datenimport wurden in Schritt 5 (03/2016–04/2016) durchgeführt.

Der eigentliche Systemvergleich, d. h. die technische Prüfung der Features aus Schritt 3 sowie Leistungstests, wurden im Schritt 6 (04/2016–06/2016) durchgeführt. In die Nutzungsbewertung wurden sowohl externe Nutzer als auch die vom Teilprojekt Potenzialanalyse VCS zugearbeiteten Nutzungsszenarien eingebunden.

Schritt 7 (06/2016) umfasste die Erstellung einer zusammenfassenden Bewertungsmatrix, die zweite Systempriorisierung und die Ausformulierung von Handlungsempfehlungen.

3 Ergebnisse

3.1 Berücksichtigte Videoportale/Videoportalanbieter

Betrachtet wurden neben 13 kommerziellen Videoportalen auch 13 Hochschulvideoportale, acht erweiterte Lernmanagementsysteme (LMS) sowie acht sonstige Anwendungen (Aufzeichnungssysteme, Streaming-Server, Mediatheken etc.). Bei den Portallösungen waren unterschiedliche Schwerpunkte erkennbar:

- Medienserver/Video-Verteilung (bspw. MAGMA, MovingImage24)
- Videobasiertes E-Learning (bspw. Vidizmo Academy)

- Webcasting und Lecture Capture (bspw. VBrick Rev)
- Geschlossenes System (bspw. VBrick Rev) vs. *offeneres* System (ViMP Corporate)
- Out-of-the-Box-Frontend (bspw. ViMP Corporate) vs. individuelle Entwicklung (MovingImage24)

Von den recherchierten Portalanbietern/Produkten erfüllten zehn die Mindestanforderungen und wurden in den Systemvergleich einbezogen.⁴ Mindestanforderungen waren hierbei bspw.

- Hosting innerhalb Deutschlands (Cloud oder On-Premise),
- Video-Upload und -Player,
- Identitätsmanagement-(IdM)-Anbindung.

3.2 Kriterien

Die Bewertung der zu evaluierenden Portallösungen erfolgte anhand hochschulübergreifender und individueller Kriterien. Dazu wurden in dem vorangegangenen Teilprojekt *Bedarfsanalyse* die Anforderungen an ein zentrales Videoportal von sächsischen Hochschulen gesammelt [8]. Aus dieser Analyse, an deren Umfrage sich Studierende, Lehrende/Forschende und Angehörige der Öffentlichkeitsarbeitsbereiche beteiligten, ergaben sich mehr als 60 Kriterien. Hinzu kamen eine Auswertung der Workflows bei der zentralen Erstellung und Distribution von Videos (Rechen- und Medienzentren) sowie eine Expertise zu medienrechtlichen Anforderungen, die in einem datenschutz- und nutzungsrechtlichen Gutachten durch das Institut für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Medienrecht der TU Dresden dargelegt wurden [8]. Durch Kategorisierung (17 Kategorien, bspw. Player-Funktion, Datensicherheit, Frontend) der erhaltenen Kriterien wurde eine Bewertungsmatrix erstellt.

3.3 Priorisierung

Neben einer Systematisierung von Kriterien für den Systemvergleich erfolgte auch eine Gruppierung und Priorisierung gewünschter Funktionalitäten. Die Priorisierung leitet sich aus weiteren Teilprojekten der VCS-Studie ab, der *Bedarfserhebung* und der *Potenzialanalyse*. Sie reflektiert die Bedeutung der Kriterien für die Summe der beteiligten sächsischen Hochschulen im Querschnitt der teilnehmenden Hochschulangehörigen und Multimediaexperten. In *Tabelle 1* sind die gruppierten Kriterien anhand ihrer Priorität aufgelistet.

4 Lecture2Go, Universität Hamburg (DE); MAGMA, BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (DE); Medial, Streaming Ltd (UK); Mediasite, Sonicfoundry (US); MediaSpace & Management Console, Kaltura (US); Panopto, Panopto (US); Rev, VBrick (US); Virtual Academy, Vidizmo (US); ViMP Corporate, ViMP (DE); VideoManager Pro, MovingIMAGE24 (DE)

Tab. 1: Kriterien des Systemvergleichs und deren Prioritäten

	A/Hohe Priorität	B/Mittlere Priorität	C/Niedrige Priorität
Verwaltungs-features	Login/Logout; Rollen/Rechte- Management; Gruppenbeschränkung	IdM-Anbindung; Metadaten; Schnittstellen für Funktionserweiterung	
Rechtliche Features	Löschkonzepte; Einwilligungsmanage- ment/Datenschutz	Content-Rechte- Management	
Bedarfserhebung	Videodatenbank; Kategorisierung/ Tagging; Videoupload; Nutzergruppen- beschränkung; Suchfunktion; Responsive Design	Links	Funktionen deaktivieren; Medienanpassung
Frontend/ Szenarien- basierte Features	Abspielen von Videos; Videoplayer; Sprachauswahl	Heterogene Inhalte	Download von Videos; Anzeigemodi; Livestreaming; Videobearbeitung; Kollaborationstools
Perspektivische Features			PLE/adaptives Lernen; Schnittstelle/Integration soziale Medien; Untertitel/Tonspurauswahl (Barrierefreiheit)

3.4 Testumgebung

Um die Funktionalität der ausgewählten Videoportale zu prüfen und diese anhand der vorgegebenen Kriterien zu bewerten, wurden für alle Portale einheitliche Testdurchläufe durchgeführt. In Vorbereitung auf die anstehenden Tests erstellten die Projektmitarbeiter in Kooperation mit der Hochschule Mittweida eine einheitliche Datenbasis mit Mediendateien und Beispielnutzern, anhand derer die Systeme im Nachgang objektiv bewertet werden konnten. Zusammen mit der BPS Bildungsportalsachsen Sachsen GmbH wurde eine Server-Infrastruktur aufgebaut, die als technische Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Portal-Installationen diente. Es standen dem Teilprojekt sowohl Windows- als auch Linux-Server zur Verfügung. Die ausgewählten Portale wurden je nach verfügbarer Bereitstellungsform auf dieser einheitlichen Test-Hardware installiert. Einzig für Videoportale, die zu Testzwecken vom Hersteller nur als Cloud-Version zur Verfügung standen, entfiel der Prozess der Installation. Getestet wurde mit Videomaterial mit maximal Full-HD-Auflösung und einer Laufzeit bis ca. 45 Minuten. Wirkliche Stresstests zum Vergleich der Performance waren im Rahmen der Projektlaufzeit leider nicht möglich, wären für die als Cloud-Variante getesteten Plattformen auch nur über deren Kosten auswertbar gewesen.

3.5 *Testszenarien*

Mit Blick auf die Zielgruppen des zukünftigen Portals wurden zehn, aus anderen Teilprojekten (bspw. *Potenzialanalyse*) zugearbeitete, Use Cases in die Nutzungsbeurteilung einbezogen. Die Szenarien beschrieben jeweils ein bestimmtes Vorgehen einer Zielgruppe und deckten in ihrer Gesamtheit einen Großteil der auferlegten Bewertungskriterien ab. Von den Szenarien unabhängige Eigenschaften wurden auf Basis allgemeingültiger Standards wie den Usability-Heuristiken von Jakob Nielsen [9] [10] geprüft.

3.6 *Systemvergleich*

Unter Berücksichtigung der Bedarfskriterien und Nutzungsszenarien wurde anhand des Rasters aus Schritt 2 eine Bewertung durchgeführt. Die Darstellung in *Abbildung 1* zeigt – stark vereinfacht – eine Übersicht über die Bewertung der Videosysteme [11]. Eine Bewertung der einzelnen Feature-Wünsche konnte nicht einfach als *möglich/nicht möglich* vorgenommen werden, sondern wurde durch zwei Abschwächungen und ggf. den Hinweis auf eine Erweiterungsvariante verfeinert.

3.7 *Begründete Handlungsempfehlung*

Es wurden vier Produkte identifiziert, die für eine folgende *Wirtschaftlichkeitsuntersuchung* empfohlen werden konnten: Mediasite/Sonicfoundry (US), MediaSpace & Management Console/Kaltura (US), Panopto/Panopto (US) und ViMP Corporate/ViMP (DE). Begründung: Die Produkte haben einen größeren Teil der Anforderungen, bspw. hinsichtlich Player-Funktionalitäten, Server-Standort Deutschland, Nutzeranbindung, Einbinden von Metadaten oder dem Einsatz von Suchfunktionen, erfüllt.

Mediasite, MediaSpace und Panopto punkteten mit moderner Videotechnologie (bspw. Suchfunktionen innerhalb des Players, Anzeige mehrerer Videos in einem Player). Der Anforderung nach Flexibilität und Anpassbarkeit des Systems konnte MediaSpace mit einem umfangreichen modulbasierten Template-System gerecht werden. Die Produkte Mediasite und Panopto waren dafür nur gering ausgelegt und zudem serverseitig stark von Windows-Komponenten abhängig. Im Vergleich dazu bot ViMP Corporate umfangreiche Werkzeuge zur Anpassung des Portal-Frontends an – sowohl durch ein Template-System als auch durch mögliche Anpassungen am ausgelieferten Programmcode. Die Funktionen des Videoplayers erfüllten die Mindestanforderungen. Ein wesentlicher Fokus lag bei ViMP auf der sozialen Interaktion seiner Benutzer: Bewertungen, Kommentare, Nachrichten, Foren sowie Playlists standen während der Benutzung zur Verfügung. Über entsprechende Plug-ins ist eine Anpassung an LMS möglich. Damit ist die Portalfunktion im LMS nur für Autoren von Belang, d. h., es können Szenarien entwickelt werden, die auf dem Portal und dessen Zusatzfunktionen (per API) realisiert werden. Zum anderen kann ViMP

Feature	Lecture 2Go	Magma	Medial	Medi-site	Medin Space	Panopto	Rev	Video-manager Pro	ViMP Corp.	Virtual Academy
Benutzerverwaltung										
LDAP & Shibboleth										
Nutzerkontrolle										
Persönlicher Bereich										
Zustimmung Datenschutz										
Video-Einstellungen										
Metadaten										
Tagging										
Schnittfunktion										
Konverter										
Untertitel										
Tonspuren										
Video-Suche										
Video Player										
Browserunabhängigkeit										
Responsive Design										
Multi-Videoanzeige										
Video-Bereitstellung										
Schnittstellen										
Download										
Live-Streaming										
Kollaboration										
Bewertungsfunktion										
Kommentare										
Benutzer-Nachrichtensystem										
Playlist										
Videos melden										
Videorempfehlungen										
Assessment										
Portal										
Videoportal-Frontend										
Portal-Statistiken										
Corporate Design										
Statische Seiten										
LMS										
Sprachauswahl										
Standards Bedienung										
On-Premise										
Cloud-Hosting in DE / EU										
Legende										

Abb. 1: Übersicht über die Bewertung der Videoportalsysteme

als Host für Videos benutzt werden, die sehr einfach in andere Systeme implementiert sind. Zwei wesentliche Punkte wurden von keinem der evaluierten Systeme erfüllt: Die Zustimmungsmöglichkeiten zur Datenschutzbestimmung für die Nutzer waren nur begrenzt verfügbar und müssen im Falle einer Systemimplementierung ergänzt werden. Außerdem konnten im Evaluierungsprozess einzelne Videos, aber kein ganzes System (außer MAGMA), in das LMS OPAL (des sächsischen Bildungsportals) eingebunden werden. Auch hierfür sind weitere Anpassungen, wie die Erweiterung über die Learning-Tools-Interoperability-(LTI)-Schnittstelle, erforderlich.

Literatur

- 1 Bergert, A.; Lehmann, A. & Schellbach, U. (2016): Auf dem Weg zum Videocampus Sachsen. In: Lucke, U. u.a.(Hrsg.): Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik, Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 297ff.
- 2 Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrada, V. & Freeman, A. (2014): NMC Horizon Report: Higher Education Edition. Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann, Multimedia Kontor Hamburg). Austin, Texas: The New Media Consortium.
- 3 Kiendl-Wendner, D.; Pauschenwein, J. (2015): MOOCs – Innovation in der Lehre Wissenschaftlich evaluiert. URL: <http://ffhoarep.fh-ooe.at/handle/123456789/397> (Stand:10.07.2017).
- 4 COER17, URL: <http://imoox.at/wbtmaster/startseite/coer17.html> (Stand 10.07.2017)
- 5 Schulmeister, R. (2013): Der Beginn und das Ende von Open. In: Schulmeister, R. (Hrsg.): MOOCs – Massive Open Online Courses: Offene Bildung oder Geschäftsmodell. Waxmann Münster, S. 17–59.
- 6 Witt, H.; Nilsson, K. & Will, H. (2008): Nutzung und Akzeptanz von „eLectures“ in hoch frequentierten Vorlesungen der Universität Hamburg, URL: <https://www.wiso.uni-hamburg.de/service/elearning/downloads/witt-will-nilsson-nutzung-akzeptanz-electures-2008.pdf> (Stand: 10.07.2017), S. 16.
- 7 Schaarschmidt, N.; Albrecht, C. & Börner, C. (2016): Videoeinsatz in der Lehre – Nutzung und Verbreitung in der Hochschule, in: Pfau, W. u. a. (Hrsg.): Teaching Trends 2016. ELAN e. V. Kongress, Münster, S. 39–48.
- 8 Lauber-Rönsberg, A.; Bergert, A. & Hartlaub, A. (2016), Videocampus Sachsen – strategische Potenziale und juristische Rahmenbedingungen, in: Kawalek, J., Hering, K., Schuster, E. (Hrsg.), Digitale Hochschule: Der Weg ist das Ziel? Tagungsband zum Workshop on E-Learning 2016, Leipzig/Görlitz, S. 123–134.
- 9 Nielsen, J.: Finding Usability Problems Through Heuristic Evaluation. Proceedings of the CHI'92 Conference, The Association for Computing Machinery, Special Interest Group on Computer Human Interaction, 3-7 May 1992, 373-380, Monterey, CA, New York.
- 10 Möller, S. (2010): OPAL, Quality Engineering. Qualität kommunikationstechnischer Systeme, Heidelberg, S. 66–67.
- 11 Nenner, D.; Marbach, A.; Kaczmarek, B. & Gall, T. (2016): Videoportale im Hochschulkontext – ein Leistungsvergleich. In: Lucke, U. (Hrsg.): Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik, Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 313ff.