

Legendenbildung im Wissenschaftsbetrieb

Mobiles Lecture Recording mit Lecture2Go

Von Martin Kriszat

Die beiden nachfolgenden Artikel wurden bereits im Koop-Newsletter 8/2007 veröffentlicht (s. <http://www.uni-hamburg.de/eLearning/KoOP-News8.pdf>). Aktuelle Entwicklungen finden sich am Ende dieses Artikels. Das Medienkompetenzzentrum des RRZ sucht seit einiger Zeit nach einem mobilen Aufnahmesystem, welches universitäre Veranstaltungen möglichst einfach und effizient aufzeichnen und die erzeugten Videos weitestgehend automatisiert in aktuelle Zielformate (z. B. Podcast- und Rich-Media-Dokumente) wandeln kann. Dabei sollen möglichst sowohl der/die Vortragende als auch die Präsentation (nachfolgend Speaker bzw. Slides genannt) aufgezeichnet werden können.

Aufzeichnungsmethoden von Lecture-Recording-Systemen

Bild und Ton des Speakers werden häufig mit einem per FireWire an einen PC anschließbaren DV-Camcorder aufgezeichnet, für den parallelen Mitschnitt der Slides werden meist die folgenden Optionen eingesetzt:

1. Auf dem Präsentations-PC wird Screen-Capture-Software installiert, welche ggf. einen Folienwechsel erkennt, den Ton (und evtl. das Videobild) des Speakers mitschneidet und die dabei gewonnenen Daten synchron zu einem internetfähigen Video zusammenführt (z. B. Camtasia / Fa. TechSmith). Dieser Ansatz weist im Konferenzbetrieb gravierende Nachteile auf, da auf jedem Präsentationsrechner Software installiert werden muss, welche in der Regel nicht plattformunabhängig ist. Sie läuft zudem meist ausschließlich unter Microsoft Windows und/oder ist oftmals nur an MS PowerPoint angepasst.

2. Eine gänzlich andere Art des Präsentations-Mitschnitts erfolgt mit VGA-RGB-Konvertern, welche das Monitor-Signal des Präsentationsrechners in ein digitales Videosignal wandeln. Dieses kann dann mit einem Aufnahme-Computer mitgeschnitten werden. Eine derartige Aufnahmeeinheit wird mit einem sog. VGA-Splitter an den Präsentationsrechner angeschlossen (ein Signalweg gelangt zum Beamer, der andere wird für die Aufzeichnung verwendet, Abb. 1). Dieser Ansatz weist u. a. folgende Vorteile auf: Beliebige Bildschirm-inhalte werden plattformunabhängig aufgezeichnet, auf den Präsentationsrechnern wird keinerlei Software installiert. Andere Geräte mit VGA-Ausgang wie z. B. Visualizer können ebenso mitgeschnitten werden. Apreso Classroom / Fa. Anystream ist ein Beispiel für diese Aufnahmevariante.

Im Zusammenhang mit der GMW07-Tagung (vgl. <http://www.gmw07.de>) wurde der Wunsch geäußert, maximal drei Veranstaltungen parallel aufzuzeichnen. Nach einer erneuten Bestandsaufnahme wurden auch die nach dem zweiten Ansatz arbeitenden kommerziellen Lösungen verworfen aufgrund zu geringer Mobilität, unflexibler Ausgabeoptionen und teilweise hoher Anschaffungs- und Supportkosten. Ich war der Ansicht, dass mit aktuellen schnellen Notebooks und externen Video-Capture-Lösungen der Aufbau eines flexiblen mobilen Systems möglich sein müsste. Ende Mai begannen erste vielversprechende Tests mit einem betagten Apple PowerMac, externer VGA-Video-Konverter-Hardware sowie einem parallel angeschlossenen Camcorder.

Problematisch war zunächst die Synchronisierung der Speaker- und Slides-Videos. Die Lösung lag in Apples QuickTime-Architektur verborgen, welche die synchrone Aufnahme verschiedener Medienspuren ermöglicht. Die Recherche nach einem hochwertigen VGA-RGB-Konverter führte schnell zum USB2VGA -Konverter

der Firma Epiphan. Diese zigaretenschachtelgroße Box mit USB-2-Schnittstelle wandelt VGA-Signale bis zu einer Bildschirmgröße von 2048 x 1536 Pixeln. Die Bildrate ist abhängig von der Auflösung des Präsentations-PCs und der Prozessorgeschwindigkeit des Aufnahmesystems bei der zzt. üblichen XGA-Beamerauflösung (1024 x 768 Pixel) und dem eingesetzten 2,16-GHz-Dual2Core-Prozessor beträgt sie ca. 5 Bilder pro Sekunde.

Die Eigenentwicklung Lecture2Go besteht neben dem Video-Equipment aus folgenden Hardware-Komponenten (Abb. 2):

- Apple MacBook mit Intel Dual2Core 2,16 GHz
- VGA-RGB-Konverter Epiphan USB2VGA
- Kramer VGA-Splitter
- externe Festplatte mit USB-2- und FireWire-400/800-Anschluss (500 GB)

Die Software beinhaltet ein Aufnahmemodul mit einfachem Interface (Abb. 3) sowie auf QuickTime Pro und QTcoffee basierenden Postprocessing-Mechanismen. Die Automatisierung geschieht per AppleScript und UNIX-Shellskripten.

Zunächst werden die aufgezeichneten Spuren in MPEG-4-Codecs gewandelt: Die Video-Tracks werden in das effiziente, zukunftsrichtige H.264-Format und die Tonspur in das AAC-Format überführt (H.264 wird neuerdings u. a. vom ZDF eingesetzt, auch der Adobe Flash Player 9 kann es bereits in einer Beta-Version abspielen). Die konvertierten Spuren werden zu einem podcastfähigen MPEG-4-Film (Slides u. Audio, max. Podcast-Auflösung 640 x 480 Pixel) sowie zu einem Rich-Media-Film (QuickTime) zusammengefügt (situationsabhängig Speaker rechts oder links neben den Slides). Die Legende wird momentan manuell darunter gesetzt und ggf. ein Titel vorangestellt.

Lecture2Go-Eigenschaften zusammengefasst

Das System lässt sich folgendermaßen charakterisieren: Es ist

- portabel (Gewicht ohne Videozubehör ca. 4,5 kg)
- plattformübergreifend, ohne Eingriffe auf dem Präsentations-PC
- leicht bedienbar

Die aufgezeichneten Rohdaten (Speicherplatzbedarf max. ca. 1 GB/Min.) lassen sich in beliebige Zielformate überführen, so kann z. B. die DV-Spur des Speakers mit gängiger Videoschnittsoftware weiterverarbeitet werden.

Die synchrone Aufzeichnung von Speaker, Slides und Ton erfolgt innerhalb eines QuickTime-Containers. Im QuickTime Player werden alle Videospuren innerhalb eines Filmes dargestellt (Abb. 4). Der freie Medienplayer VLC (für Windows, Mac OS X und Linux verfügbar <http://www.videolan.org>) stellt jede Videospur in einem separaten, frei skalierbaren Fenster dar und ermöglicht so ein beliebiges Arrangement derselben (Abb. 5). Darüber hinaus vermittelt VLC auch beim progressiven Download via Web-Server ein Streaming-Feeling im Film kann beliebig navigiert werden, ohne dass er vorher komplett geladen sein muss. Die Bandbreite des Rich-Media-Formates ist vergleichsweise niedrig, da das QuickTime-Format unterschiedliche Bildraten der verschiedenen Video-spuren zulässt (Speaker 15-25 Bilder/Sek., Slides max. 5 Bilder/ Sek., insgesamt 960 x 480 Pixel, ca. 500 kBit/Sek.). Mit QuickTime Pro ist bei Bedarf eine vollständig/teilweise manuelle Aufbereitung der Rohdaten möglich. Ein zusätzliches Backup des Speakers wird durch die parallele Aufzeichnung auf MiniDV-Kassetten des Camcorders erreicht.

Ausblick

Lecture2Go befindet sich momentan in der Test- und Konsolidierungsphase. Es gibt an einigen Stellen Optimierungsbedarf, so ist das Ansprechverhalten des Aufnahmemoduls noch recht träge (die Aufnahme startet mit einer Verzögerung von einigen Sekunden) und die Vorschau ist während der Aufnahme nicht aktiv. Die Ursache für die bei einigen Mitschnitten auftretenden Bildfehler ist noch nicht geklärt. Der Speicherbedarf während der Aufnahme kann evtl. deutlich reduziert werden. Die Postprocessing-Automatismen bieten viel Spielraum für Verbesserungen, ein Legenden- und Titel-Generator ist bereits in Arbeit. Nichtsdestoweniger können die beiden Prototypen gerne für erste Tests ausgeliehen werden.

Während der GMW07-Tagung kamen zwei Systeme zum Einsatz, vgl. dazu den nachfolgenden Erfahrungsbericht von Stefan Münte-Goussar. Mein Dank gebührt Prof. Dr. Rolf Schulmeister, der mir wertvolle Tips gegeben und letztendlich den Stein ins Rollen gebracht hat, Stephan Münte-Goussar mit seinem Alpha-Test-Team und nicht zuletzt cand. inform. Viktor Horvath, der sich unermüdlich an der Lösung und den damit verbundenen diversen Experimenten beteiligt hat.

Nachtrag: Die Datenrate des Slides-Streams wird mittlerweile durch während der Aufnahme aktive Komprimierung auf teilweise 50 % der ursprünglichen reduziert, so dass demnächst leichte und netzteilfreie 2,5-Zoll-Festplatten (Kapazität ≥ 250 GB) zum Einsatz kommen können. Die Legendenbildung des Rich-Media-Formates wird neuerdings mit Apple's Layout- und Textprogramm Pages und speziellen Lecture2Go-Vorlagen vorgenommen. Adobe hat am 4. 12. den Flash Player 9 veröffentlicht dieser kann die momentan von Lecture2Go produzierten MPEG-4-Codecs H.264 (Video) und AAC (Audio) abspielen. Nach einer Anpassung der RRZ-Web- und Streaming-Server können diese Formate dann demnächst ohne weitere Player-Installationen auf den meisten Computern plattformübergreifend dargestellt werden.

Kontakt: Martin Kriszat

([martin.kriszat\(at\)rrz.uni-hamburg.de](mailto:martin.kriszat@rrz.uni-hamburg.de))

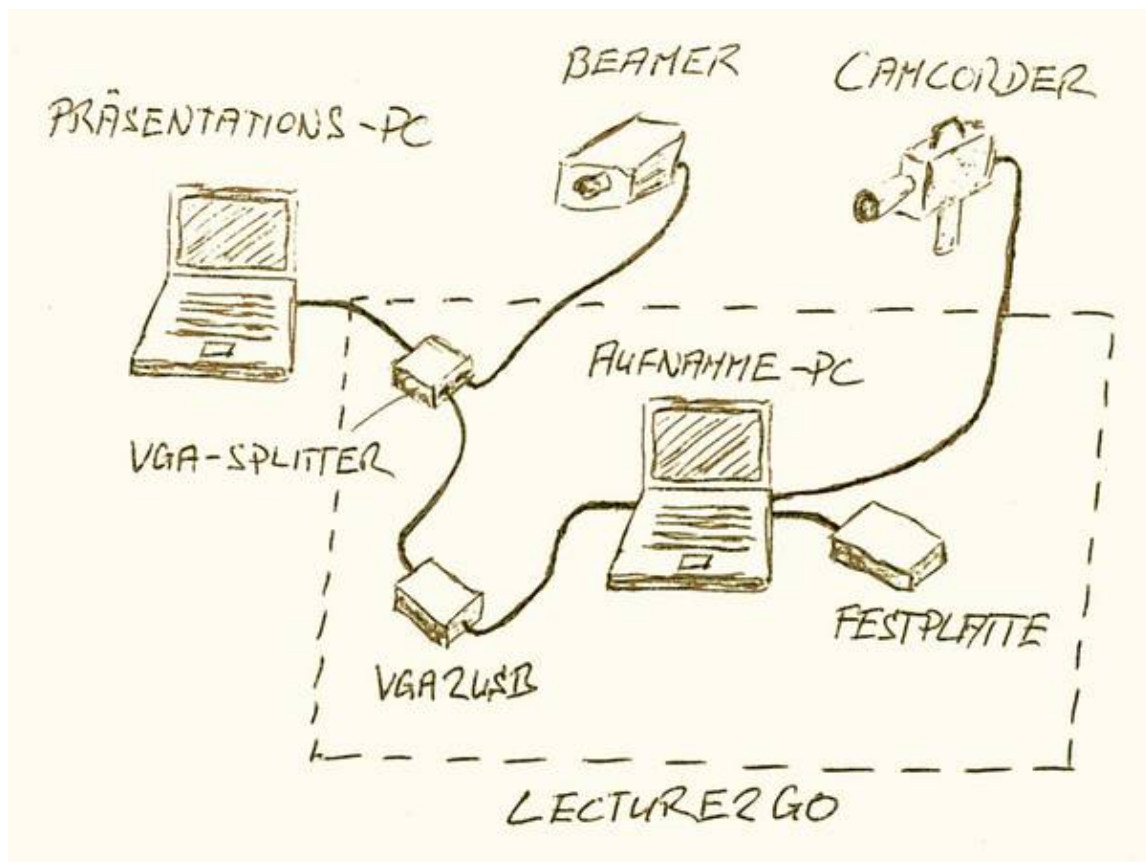


Abb. 1

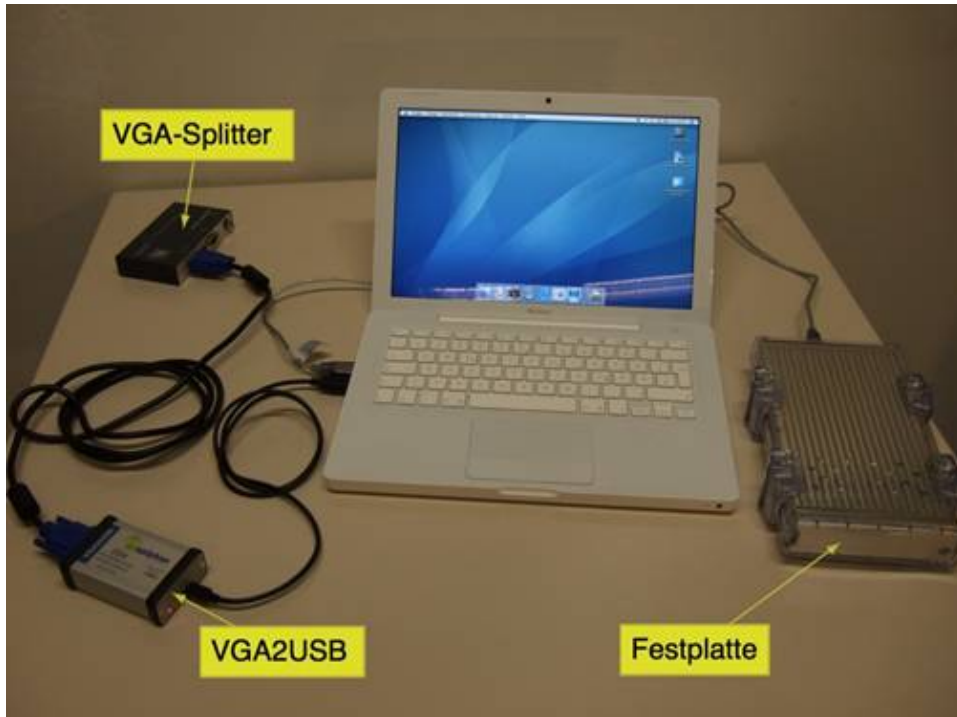


Abb. 2

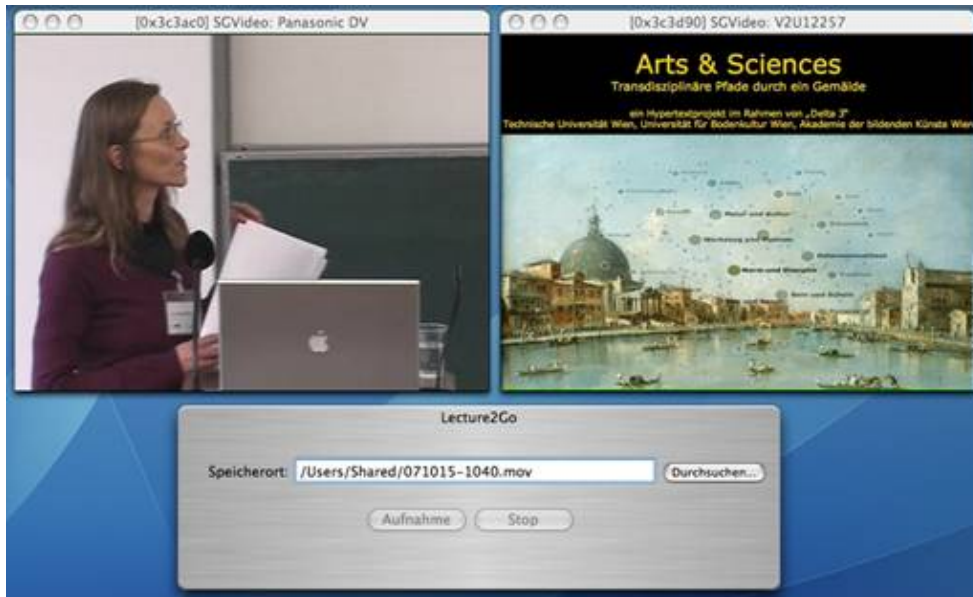


Abb. 3

Arts & Sciences
Transdisziplinäre Pfade durch ein Gemälde

ein Hypertextprojekt im Rahmen von „Delta 3“
Technische Universität Wien, Universität für Bodenkultur Wien, Akademie der bildenden Künste Wien

Jakob Krameritsch, Eva Obermüller
Akademie der bildenden Künste Wien, TU Wien

Hypertext als Gesprächskatalysator
Studierende unterschiedlicher Disziplinen lassen sich von einem Gemälde und voneinander inspirieren

Hamburg, 12. September 2007

Universität Hamburg
GMW 07
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

Abb. 4