Beuth Hochschule für Technik Berlin

University of Applied Sciences

Fachbereich VIII – Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik

Bachelorstudiengang Veranstaltungstechnik und – management

Bachelorarbeit

*Entwicklung eines Lehr- & Laborprojekts zum Thema "AV-Streaming-Veranstaltungen" – Hard- und Softwarelösungen im Vergleich**

vorgelegt von: Philipp Kapser

Matrikelnummer: 852536

vorgelegt am: 09.11.2020

Erstgutachter: Prof. Dr. rer. nat. Alexander Lindau

Zweitgutachter: Prof. Dr. phil. Jürgen Lohr

**Personenbezogene Bezeichnungen sind genderneutral zu verstehen*

Frage- und Problemstellung

Die Nachfrage nach Streaming-Angeboten ist durch den Ausbruch der Corona-Pandemie deutlich angestiegen. In einer aktuellen Umfrage gaben 10 % der Internetnutzer ab 16 Jahren an, erstmals an virtuellen Rundgängen oder Kulturveranstaltungen teilgenommen zu haben, 3 % gaben an häufiger an diesen teilgenommen zu haben (Klöß, 2020). Gleichzeitig ist es keine Überraschung, dass aufgrund der Corona-Krise der Bedarf an virtuellen Konferenzen, Meetings, Präsentationen oder Webinaren in der Veranstaltungsbranche boomt.

Diese Bachelorarbeit dokumentiert die Entwicklung und Ausarbeitung eines Lehr- & Laborprojekts zum Thema „AV-Streaming-Veranstaltungen". Die Teilnehmer des Projekts lernen anhand unterschiedlicher praxisnaher Übungen die für die Umsetzung von virtuellen oder hybriden Events erforderliche Hard- und Softwarelösungen anzuwenden.

Stand der Technik

Die Wahl der Hard- und Softwarekomponenten in einem Streaming Setup richtet sich in der Regel nach den Anforderungen und Ansprüchen des Events. Lusznat (2020) stellt dazu eine Auswahl der aktuell verfügbaren Geräte vor, welche Events in eine onlinegerechte Form wandeln können. In den folgenden zwei Absätzen werden Geräte und Programme vorgestellt, die sich aufgrund ihrer Eigenschaften für verschiedene Inhalte und Übungen des Lehrprojektes eignen.

Unter den Hardware-Streaming-Mischern zeichnet sich der ATEM Mini Pro von Blackmagic Design neben seiner Vielseitigkeit durch sein Preis-Leistungsverhältnis aus. Mit vier HDMI Eingängen, zwei Toneingangskanälen (Miniklinke), einem HDMI Ausgang, einem USB-C, sowie einem Ethernet-Anschluss verfügt der kompakte Bildmischer über die notwendigen Anschlüsse. Über USB-C oder Ethernet mit einem Mac- oder Windowsbetriebssystem verbunden, wird der ATEM Mini Pro automatisch als Webcam erkannt und kann in den Anwendungen verschiedener Videokonferenzanbieter direkt ausgewählt werden. Zusätzlich kann der integrierte Hardwareencoder direkt für diverse Streamingdienste eingerichtet und der gewünschte Content live gestreamt und aufgezeichnet werden. Aufgrund der einfachen Inbetriebnahme sowie der intuitiven und gut strukturierten Bedienoberflächen von Hard- und

Softwarekomponenten ist der ATEM Mini Pro ein guter Einstieg, um Veranstaltungen live zu streamen.

Unter den Angeboten von softwarebasierten Videomischern überzeugt Vmix mit einem umfangreichen Angebot. Kameras, Graphiken, Videos, Video-Calls, Web-Content, live und recorded audio, social media content aber auch NDI- Quellen können über das VMix Interface mit zahlreichen Funktionen bearbeitet werden. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit Audio und Videosignale via NDI (Network Device Interface) entweder über ein lokales Netzwerk oder das Internet zu senden, zu empfangen und live zu bearbeiten. Vmix ist somit im Vergleich zu anderen Hardware- oder auch Software basierten Videomischern mit Capture Cards nicht an den Veranstaltungsort gebunden. Gleichzeitig werden mit der Übertragung von Bild- und Audiosignalen via NDI viele Kabelwege durch ein Netzwerkkabel ersetzt.

Methodik & Zielstellung

Zu Beginn der Ausarbeitung wird nützliche Literatur gesichtet und analysiert. Gleichzeitig werden die auf dem Markt verfügbaren Geräte und Programme mit den Anforderungen des Projekts abgeglichen, analysiert und geeignete praktische Übungen Aufgaben ausgearbeitet.

Der Einstieg der schriftlichen Ausarbeitung erfolgt über den Unterschied von AV-Streaming - Mediatheken und AV-Streaming-Veranstaltungen. Weiterhin soll eine Struktur vorgegeben werden, die es den Kursteilnehmern ermöglicht den Verlauf von Planung & Organisation bis zur Durchführung einer Veranstaltung in den Übungen nachzuvollziehen. Heber (2020) greift in seinem Grundlagenartikel wichtige Fragen auf. Welche Anwendungsfälle müssen unterschieden werden? Welche Voraussetzungen müssen Setup und Netzwerktechnik erfüllen? Welche Formate werden gestreamt? Welche Distributionswege bzw. Plattformen eignen sich für die Anforderungen meines Events? Eignet sich die geplante Technik für die Umsetzung- was muss beachtet werden? Wie könnte ein Fallback-Setup realisiert werden? Usw.
In diesem Zusammenhang soll der Signalweg vom Live-Encoder über den Streamingserver hin zum Player dargestellt und der Einfluss verschiedener Parameter untersucht werden.

Ziel der Übungen ist es mit Hilfe von praxisnahen Aufgabenstellungen eine Veranstaltung live zu streamen. Eine Idee einer möglichen Aufgabe zum Vergleich von Hardware finden Sie im

Anhang. Die finalen Inhalte des Lehr- und Laborprojekts können von den hier aufgezählten Ideen abweichen. Die Unterlagen zur Durchführung der Übungen werden in den Anlagen gesammelt dargestellt.

Zeitplan Bachelorarbeit

Beginn:	15.11.20	Monat- und Woche											
Ende:	15.02.20	November				Dezember				Januar			
Ausarbeitung		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phase 1: Recherche													
	Literatursuche												
	Geräte- und Softwaresuche												
	Auswertung der Daten												
	Strukturierung Daten												
	Anwendungskonzepte												
	Laborausstattung												
	Gliederung festlegen												
Phase 2: Test													
	Testaufbauten Hardware												
	Testaufbauten Software												
	Anwendungen/Aufgaben												
	Ergänzungen												
Phase 3: Schreiben													
	Kapitel 1-2												
	Kapitel 3-4												
	Kapitel 5												
	Kontrolle												
Phase 4: Formatierung & Layout													
	Korrekturlesen												
	Formatierung												
	Spare-Time												

Literaturverzeichnis

Heber, A. (4/2020). Alles Streaming oder was? *Production Partner* , 26-44.

Herberts, L. (05/2020). ATEM Mini Pro im Test. *Production Partner*, 32-39.

Klöß, S. (2020). *Die Zukunft der Consumer Technology - 2020.* (Bitkom e.V. , Hrsg.) Berlin.

Lusznat, H. A. (7-8/2020). Streaming-Hardware für alle Ansprüche. *Film & TV Kamera*, 44-51.

Aufgabe 1

Sie wurden von einer Agentur beauftragt eine Zoom-Konferenz live über den youtube-channel des Kunden zu übertragen. Der Moderator und ein Gast sind anwesend, ein weiter Gast wird über Zoom zugeschaltet. Für das Interview wird im Labor ein Studio mit einer Bühne vor einem GreenScreen aufgebaut. Gast und Moderationspositionen werden einzeln mit Spotlights eingeleuchtet. Vor der Bühne werden zwei Videokameras für den Livestream aufgebaut. Damit der Personen auf der Bühne den dritten Teilnehmer auf der Bühne sehen und hören können, wird ein Vorschaudisplay und ein Monitorweg fürs Audio eingerichtet Gegenüber der Bühne wird die Ton- und Videotechnik aufgebaut.

Mögliche Aufgaben im Regieplan:

- Einspielen eines Logos zu Beginn/Pausenslide
- Das Einspielen von Musik
- Einrichten eines Up- oder Downstreamkeys
- Eine picture-in-picture Ansicht
- Chromakeying
- Streamen via youtube
- Aufzeichnen der Show

Damit verbundene Anforderungen/Aufgaben

- Einrichten des Studios
- Ausleuchten des GreenScreen bzw. Einrichten der Bühne
- Audio/ Video Signalweg planen + aufbauen
- Einrichten des Videoregie:
  - Atem Software Control
  - Elgato Streamdeck
  - Swit17 Scopefunktionen

-etc…..

Geräteliste:

1 x ATEM Mini Pro Blackmagic Design
1 x Elgato Sream Deck
1 x Display
2 x Videokameras
1 x Swit17 Previewdisplay
1 x Greenscreen
2 x Yamaha MSP3
1 x Allen und Heath Mix Wizard
1 x Verkabelung
1 x 1TB SSD