

# *Maßgeschneiderte* **Online-Werkzeuge**

für Lehrveranstaltungen und Konferenzen

*zu verschenken!*

Die Medien sind voll mit Berichten über Online-Medien: Erfolgsgeschichten und Skandale. Was soll man denn nun nehmen? Welchem Anbieter kann man am ehesten vertrauen? Was darf es kosten? Oder bezahlen wir am Ende sowieso mit unseren Daten?

Mit ein wenig Know-How kann man diesem Dilemma entkommen und für die eigene Familie, Gemeinschaft, Firma, Schule oder Hochschule die bestmögliche Lösung finden, ohne dabei in Abhängigkeit von einem Anbieter zu geraten. Freie Software (Open Source) macht es möglich.

## **Was brauchen wir wirklich?**

Bei Online-Werkzeugen für Lehrveranstaltungen und Konferenzen denken die Meisten zunächst an Video-Konferenzen.

In der täglichen Praxis ist in vielen Fällen das Kamerabild gar nicht so wichtig. In vielen Lehrveranstaltungen ist zum Beispiel die Tonübertragung zusammen mit einer pixelgenauen Übertragung der Präsentation entscheidend. Ein Kamerabild ist ein Plus, aber nicht wirklich wichtig.

Es kann natürlich auch umgekehrt sein: In einer Besprechung möchte man vielleicht vor allem das Gegenüber sehen. Die Übertragung von Bildschirminhalten, z. B. Fotos, ist ein Plus, aber hier kommt es nicht auf jedes Pixel an.

Wie viele Leute nehmen aktiv teil, und wie viele schauen und hören passiv zu? Eine Videokonferenz, an der vielleicht 10 Personen teilnehmen, ist etwas völlig anderes als eine Präsentation vor einem Publikum von 100 Personen oder mehr.

Welche Anforderungen an die Qualität haben die Vortragenden? Wieviel Einarbeitungszeit sind sie bereit, zu investieren?

Welche Kapazitäten an Rechenleistung und Netzwerkbandbreite stehen zur Verfügung? Wieviel Know-How haben diejenigen, die sich um alles kümmern?

Dieser Artikel zeigt, welche Lösungen sich jeweils für welche Situation am besten eignen.

# Auf die Schnelle: Überblick

- Universalwerkzeug für Tonübertragung: **Mumble**
- Universalwerkzeug für Bildübertragung: **VNC**
- beides zusammen: optimal für Vorlesungen (begrenzte Interaktion)
- Video-Konferenzen bis ca. 10 Personen: **Jitsi Meet**
- zusammen mit **Mumble** und **VNC**:  
optimal für Großveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen) mit Interaktion
- gemeinsame „Tafel“: **OpenMeetings**
- zusammen mit **Mumble** und **VNC**:  
optimal für Großveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen) mit Interaktion
- Wenn viel Rechenleistung und Netzwerkkapazität zur Verfügung steht:  
Bildübertragung, Video-Konferenzen und gemeinsame „Tafel“: **BigBlueButton**
- zusammen mit **Mumble**:  
optimal für Großveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen) mit Interaktion

Der gemeinsame Einwatz mehrerer Software-Werkzeuge erzeugt bei Vielen zunächst ein gewisses Unbehagen, hat sich jedoch bei uns in der Praxis bestens bewährt. Es ist in der Anwendung viel einfacher, als man zunächst glauben möchte – und insbesondere oft einfacher, als sich in die unüberschaubar vielen Funktionen eines Allzweckwerkzeugs einzuarbeiten, nur um herauszufinden, welche wenige dieser Funktionen man in der Praxis tatsächlich braucht.

## Mumble für die Tonübertragung

Bei aller Vielfalt hat sich bei uns ein Werkzeug in besonderer Weise bewährt: **Mumble**.

Dies ist ein System für Audio-Konferenzen mit eingebauter Chat-Funktion. Für die Teilnahme ist es nötig, eine Software zu installieren. Dabei wird insbesondere ein Audio-Assistent durchlaufen. Man sollte sich bei der Installation von **Mumble** die Zeit nehmen, es wirklich gründlich zu machen.

Der Installationsaufwand lohnt sich spätestens dann, wenn es zu Netzwerk-Engpässen kommt. Während dann andere, normalerweise sehr gute Werkzeuge keine verständliche Sprache mehr übertragen können, hält **Mumble** bis zum letzten durchkommenden Byte durch. Selbst nach einem kompletten Zusammenbruch des Netzwerkanschlusses mit Neuverbindung über eine Reserve-Leitung verbindet sich Mumble innerhalb von Sekunden wieder mit dem Server, und man kann weitersprechen und -hören.

# Die große Lösung: BigBlueButton

Situation: Eine Hochschule mit Tausenden von Studierenden verlagert den Lehrbetrieb ins Internet. Leistungsfähige Server und hinreichend Netzwerkbandbreite sind vorhanden, und es gibt eine fähige IT-Abteilung, die sich um die Installation und Wartung der Software kümmert.

Hier hat sich **BigBlueButton** als Universallösung bewährt. Dieses System eignet sich sowohl für Videokonferenzen als auch für Präsentationen. Das Teilen von Bildschirmhalten und das gemeinsame Arbeiten auf einer „Tafel“ sind problemlos möglich. Zahlreiche weitere Funktionen – Wortmeldungen, Umfragen, Chat-Funktion – erleichtern den Einsatz in großen Veranstaltungen.

Für die Teilnahme benötigt man praktisch keine Einarbeitung. **BigBlueButton** ist eine Web-Anwendung; man folgt einfach einer URL in einer Einladung. Zum Vortragen sollte man sich natürlich schon ein wenig einarbeiten, denn man muß ja schließlich auch dem Publikum erklären, wie sie ggf. ihre Bildschirmhalte teilen oder auf die gemeinsame Tafel schreiben können.

Bei Netzwerkengpässen bleibt die visuelle Verbindung sehr lange stabil; die Qualität der Tonübertragung nimmt jedoch schnell ab bis hin zur Unbenutzbarkeit. Für kurze Besprechungen mag dies ein tragbares Risiko sein; für Lehrveranstaltungen empfehlen wir den Einsatz in Kombination mit **Mumble**.

## Die kleine Lösung: Jitsi Meet

Von der Aufmachung her ähnlich, aber wesentlich genügsamer ist **Jitsi Meet**. Auch dieses System ist eine Web-Anwendung für Video-Konferenzen, die auch das Teilen von Bildschirmhalten ermöglicht. Auch hier gibt es Zusatzfunktionen, z. B. Wortmeldungen, Chat-Funktion, Teilen von Videos. Im Gegensatz zu **BigBlueButton** läuft die Server-Software von **Jitsi Meet** auf einem „normalen“ Server-Computer, und die Installation in einem **Docker**-Container ist weitgehend unproblematisch.

In unseren Tests erwies sich **Jitsi Meet** für Veranstaltungen bis zu ca. 10 Personen als stabil. Die Bedienung ist einfach; gelegentliche „Haken und Ösen“ (wenn z. B. ein Kamerabild nur im Vollbildmodus zu sehen ist, nicht jedoch in der geteilten Ansicht) kann man dafür in Kauf nehmen.

Wie bei **BigBlueButton** leidet auch bei **Jitsi Meet** im Fall von Netzwerkproblemen als erstes der Ton. Auch hier kann sich ein Einsatz in Kombination mit **Mumble** lohnen – insbesondere dann, wenn noch weitere Werkzeuge hinzukommen.

## Bildschirmpräsentation: VNC

Mit über 30 Jahren ist **VNC** das älteste Werkzeug in unserem Werkzeugkasten, allerdings bereichert um zeitgemäße Zugangsmöglichkeiten wie ein Web-Interface.

Um einer Präsentation zu folgen (z. B. in einer Vorlesung), gibt es nichts Einfacheres als **VNC**. Man folgt dem Link zum Web-Interface, gibt sein Passwort ein und sieht die Präsentation. In unserem System hat man die Auswahl zwischen der vollen Auflösung und einer

herunterskalierten Version für Netzwerke mit geringerer Bandbreite. Die Tonübertragung überlassen wir *Mumble*.

Um seinen Bildschirminhalt auf sichere Weise dort einzuspeisen, ist etwas mehr Aufwand erforderlich. Dies lohnt sich dann, wenn man längerfristig mit dem System arbeitet und Wert auf die pixelgenaue Bildqualität legt.

Mit *Mumble* und *VNC* ist bereits eine gewisse Interaktion möglich. Die Chat-Funktion von *Mumble* hat sich hier bewährt. In Kombination mit Bots sind auf diese Weise z. B. auch Umfragen möglich.

Sobald mehr Interaktion erwünscht ist, lohnt es sich, weitere Werkzeuge hinzuzuziehen. Wir haben hierfür ein System entwickelt, das *Mumble* und *VNC* mit *Jitsi Meet* kombiniert. Man hält über *Mumble* und *VNC* einen Vortrag; das Publikum schaut zu. Sobald ein Kamerabild benötigt wird oder jemand aus dem Publikum etwas präsentieren möchte, betritt man einen speziellen Kanal in *Jitsi Meet*. Ein Skript im Hintergrund sorgt dann dafür, daß das, was in *Jitsi Meet* geschieht, über *VNC* für alle sichtbar wird. Auf diese Weise können weit mehr als 10 Personen an *Jitsi Meet* teilhaben. (Wir haben es mit bis zu 120 Personen getestet, und es blieb stabil.)

## Gemeinsame Tafel: OpenMeetings

Eine sehr leistungsfähige Software für die gemeinsame Nutzung einer „Tafel“ findet man in *OpenMeetings*. Wie *Jitsi Meet* begnügt sich auch *OpenMeetings* mit einem „normalen“ Server-Computer.

Auch dieses System betritt man über ein Web-Interface. Es kommt mit einer hohen Anzahl von Teilnehmenden gut zurecht und verfügt über zahlreiche Funktionen: Chat-Funktion, verschiedene Werkzeuge zum Präsentieren (Zeichnen, Zeigen, . . .) bis hin zur Eingabe mathematischer Formeln mittels  $\text{\LaTeX}$ .

*OpenMeetings* verfügt über eigene Video- und Audio-Funktionen und erlaubt auch das Exportieren von Bildschirmhalten. In der Praxis haben sich diese Funktionen bei uns als nicht stabil genug herausgestellt. Wir empfehlen daher, *OpenMeetings* in Kombination mit anderen Werkzeugen einzusetzen: *Mumble* für den Ton, *VNC* für das pixelgenaue Übertragen von Bildschirmhalten, *Jitsi Meet* für das Übertragen eines Kamerabildes und sonstige Video-Konferenz-Funktionen.

## Fazit

Unabhängig davon, welche Werkzeuge Sie ansonsten einsetzen, lohnt es sich, die Tonübertragung generell *Mumble* zu überlassen. Der Installationsaufwand für die Client-Software wird durch die gewonnene Stabilität mehr als aufgewogen.

Für das Betrachten von Bildschirmhalten hat sich *VNC* bewährt.

In der täglichen Anwendung hat sich die Kombination von *Mumble* und *VNC* als dermaßen einfach herausgestellt, daß man sie eigentlich gar nicht mehr wahrnimmt. Dadurch hat man den Kopf frei, um z. B. mit *Jitsi Meet* Kamerabilder und sonstige Inhalte in *VNC* einzuspeisen oder in *OpenMeetings* gemeinsam an einem Tafelbild zu arbeiten.

Wer es sich von der Rechen- und Netzwerkkapazität her leisten kann, ist mit *BigBlueButton* als Universalwerkzeug gut beraten. Auch hier hat es sich bewährt, den Ton separat mittels *Mumble* zu übertragen.

Alle diese Online-Werkzeuge sind freie Software (Open Source). Man braucht sie nur auf dem eigenen Server zu installieren, um optimale Nutzbarkeit und optimalen Datenschutz miteinander zu verbinden. Auch fallen keinerlei Lizenzkosten an.

Die Installation der Server-Software ist nicht ganz einfach, aber wir haben dokumentiert, wie es geht. Wer sich mit GNU/Linux auskennt, schafft das. Unsere Installationsanleitung finden Sie unter <https://www.cvh-server.de/online-werkzeuge/> zusammen mit Anleitungen für die Teilnahme und für den Vortrag sowie Hintergrundinformationen zu Datenschutz und freier Software.

## Linksammlung

- Mumble: <https://www.mumble.com/>
- noVNC: <https://novnc.com/info.html>
- OpenMeetings: <https://openmeetings.apache.org/>
- Jitsi Meet: <https://meet.jit.si/>
- BigBlueButton: <https://bigbluebutton.org/>
- Unsere Anleitungen: <https://www.cvh-server.de/online-werkzeuge/>

*Viel Erfolg!*

Stand: 7. Mai 2020

Copyright © 2020 Peter Gerwinski

Lizenz: CC-by-sa (Version 3.0) oder GNU GPL (Version 3 oder höher)

Sie können diese Anleitung einschließlich  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext herunterladen unter:  
<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/ow>