

LEHREN MIT AUDIOVISUELLEN MEDIEN: EIN ROTER FADEN DURCH DIE TECHNIK TIPPS UND TRICKS ZUR ANWENDUNG

In diesem Leitfaden möchten wir Ihnen die technischen Möglichkeiten bei der Erstellung von Lehrvideos von Zuhause aus etwas näherbringen. Durch die unterschiedliche Konfiguration von PCs, MACs und Notebooks ist es schwierig, eine allgemeine Empfehlung der Aufnahmetechnik abzugeben. Einerseits kann man heutzutage viel Zubehör erwerben, das die Qualität der Aufnahmen stark verbessert, andererseits ist eine optimale Aufnahmeumgebung genauso wichtig. Mit ein paar Tricks können Sie so Ihre Lehrvideos optimieren.

Was sollte meine technische Ausstattung können?

Folgendes gilt immer: Machen Sie im Vorfeld **Tests** mit Ihrem Techniksetup, damit Sie durch falsche Einstellungen nicht unnötig Zeit verlieren, weil Sie beispielsweise lange Aufnahmen wiederholen müssen.

- Ihr Rechner sollte **nicht zu alt** sein, gerade bei der Aufnahme von HD-Videos werden entsprechende Systemressourcen benötigt. Ein **aktueller Bürorechner** kann dagegen schon völlig ausreichend sein. Gegebenenfalls müssen Sie die **Aufnahmequalität** Ihres Aufzeichnungsprogramms (z. B. Panopto) verringern.
- Für **Liveübertragungen** benötigen Sie, gerade bei der Verwendung von Videos (wie Webcam-aufnahmen, Bildschirmaufzeichnungen, etc.), eine **gute Internetverbindung**.

Arbeiten Sie lieber über ein **kabelgebundenes Netzwerk (LAN)** als über WLAN. Überprüfen Sie am besten auch hier im Vorfeld mit **Testübertragungen**, ob Video und Audio in annehmbarer Qualität übertragen werden.

Egal ob bei LAN oder WLAN: **Zusätzliche Netzwerkgeräte** in Ihrem Haushalt können die Bandbreite ihres Rechners verringern. Deaktivieren Sie diese, sofern möglich.

- Im Falle einer **Liveübertragung** könnten Sie Ihre **Übertragung** mit einem zweiten Rechner/ Smartphone/Tablet **überprüfen**. Alternativ können Sie mit Ihren Studierenden über Chat in Kontakt bleiben, so dass technische Probleme gleich gemeldet werden können. Nicht immer geben die Programme Hinweise auf eine ordnungsgemäße Verbindung.
- Für Lehrvideos, die Sie nur **hochladen** und nicht streamen, kann die Bandbreite der Internetverbindung geringer ausfallen – es ändert sich lediglich die **Uploddauer** bzw. die Zeit bis zur **Bereitstellung**. Bei einer niedrigeren Bandbreite empfiehlt es sich, Lehrvideos schon vor Erscheinen hochzuladen und diese erst zum passenden Zeitpunkt zu veröffentlichen. Panopto bietet Möglichkeiten für terminierte Veröffentlichungen.

SEITE 2/6

- Wählen Sie für Ihre Aufzeichnungen die passenden **Auflösungen**. Eine detaillierte PowerPoint-Folie mit kleinen Textpassagen oder eine Bildschirmaufzeichnung einer komplexen Software sollte in **1920x1080 Pixel** übertragen/aufgezeichnet werden, während für ein Webcambild mit Ihrem Gesicht **1280x720 Pixel** oder weniger ausreichen würden.

WAS BRAUCHE ICH FÜR EINE GUTE TONAUFZEICHNUNG?

Für die akustische Aufzeichnung Ihrer Vorlesung gibt es verschiedene Wege. Diese können sich jedoch stark in ihrer Qualität unterscheiden. Grundsätzlich können Informationen auch mit einfacher Mikrofontechnik verständlich aufgezeichnet werden. Wenn die Sprachqualität zu gering ist oder durch Hintergrundgeräusche gestört wird, kann sich dies bei längeren gesprochenen Texten negativ auf die Konzentration und Aufnahmefähigkeit des Zuhörers auswirken. Nehmen Sie am besten einige Textpassagen auf und überprüfen Sie die Tonqualität, vielleicht auch mit unterschiedlichen Aufnahmesetups. Legen Sie Wert auf eine gute Tonqualität – vieles kann man übersehen, aber nur wenig überhören.

Welche Mikrofone können verwendet werden?

- Die einfachste Form ist die Aufzeichnung mit dem **Laptopmikrofon**. Dieses ist bereits integriert und für kurze und einfache Lehreinheiten geeignet. Überprüfen Sie aber vorher die Qualität Ihres Laptopmikrofons. Auch eine USB-Webcam mit eingebautem Mikrofon kann verwendet werden, um Ton aufzuzeichnen.
- Als weitere Möglichkeit gibt es **Headset-Mikrofone**. Je nach Qualität eines solchen können Sie hiermit schon bessere Ergebnisse erzielen, gerade weil diese ortsunabhängiger verwendbar sind als eingebaute Mikrofone. Bitte beachten Sie bei der Nutzung, dass sich das Mikrofon nicht direkt vor Ihrem Mund befindet, sondern etwas unterhalb, und frei hängt. So verhindern Sie Pust- und Plopp-Geräusche.
- Bei der Wahl von **Ansteckmikrofonen** („Lavaliermikrofone“) ist sehr auf die technische Qualität des Produktes zu achten. Gerade die Mikrofone, die man direkt per Mikrofoneingang an einen Rechner anschließt, können ohne zusätzliche Verstärkung nur sehr leise und damit verwaschen die Sprache aufzeichnen. Gute Ansteckmikrofone, die mit einer Vorverstärkung einen klareren Ton bringen, sind dagegen etwas teurer.
- Eine Alternative sind sogenannte **Großmembranmikrofone**, die auch in günstigeren Varianten zuhause hochwertige Ergebnisse erzielen können. Diese gibt es sowohl als Version mit einem **Mikrofonvorverstärker** (oder sogenannten externen Sounddevices), als auch in einer **USB-Variante**, jeweils als **Tisch-** oder **Stativvariante**. Solche Mikrofone werden von der Seite besprochen und erzeugen durch ihre große Membran einen vollen Klang. Diese können mit einem **Ploppschutz** ausgestattet sein, der die Pust- und Plopp-Geräusche abfangen kann. Sollte er nicht vorhanden sein, ist zu beachten, dass der Windstoß, den Sie beim Sprechen erzeugen, nicht direkt auf das Mikrofon trifft.

Was ist die passende Umgebung für meine Tonaufnahmen?

- Die **Aufnahmeumgebung** Ihrer Sprachaufzeichnung ist sehr wichtig. Störgeräusche und Raumhall können Ihre Tonaufzeichnung negativ beeinflussen, lassen sich oft aber gut vermeiden.
- **Raumhall:** Wie ist Ihr Raum beschaffen? Kahle Wände erzeugen einen Nachhall oder leichte Echos. Sofern Sie nicht an den Schreibtisch gebunden sind, testen Sie verschiedene **Umgebungen** auf ihren Hall, da sich dieser meist erst auf der Aufnahme deutlich bemerkbar macht. Haben Sie einen kleinen hallarmen Raum, auf den Sie mit Ihrem Laptop und Mikrofon kurzfristig ausweichen können? Raumhall kann mit **Decken** oder anderen Dingen aus **Stoff** verringert werden. Es gibt auch sogenannte „Soundshields“ oder „Micscreens“, die den Hall um Ihr Mikrofon nehmen können.

Der **Abstand zwischen Mikrofon und Sprecher** ist zu beachten, denn je näher Sie am Mikrofon sind, desto lauter ist Ihr Direktschall im Vergleich zum Raumschall, was sich positiv auf Ihre Aufnahme auswirkt. Zusätzlich geht bei einem zu großen Abstand die **Sprachverständlichkeit** verloren (die „Höhen“ fehlen). Gerade bei Ansteckmikrofonen sollte die Position am Körper gut gewählt sein.

- Zusätzlich können **Störgeräusche** in Ihrer Umgebung vorhanden sein, die Sie normalerweise gar nicht richtig wahrnehmen. Das können Lüftergeräusche, Nachbarn, Baustellengeräusche, Flugzeuge, Ticken/Piepsen von Uhren, etc. sein. Versuchen Sie diese Störquellen zu vermeiden.

Anwendungstipps für meine Tonaufnahme

- Das Mikrofon sollte so frei wie möglich stehen. **Griffgeräusche** und **Geräusche** beim Anschlagen des Mikrofonkabels können damit vermieden werden. Bei Ansteckmikrofonen sollte die Position des Mikrofons am Körper keine **Schleifgeräusche** an der Kleidung erzeugen. Großmembranmikrofone kommen oft sogar mit einer **Halterung**, die das Mikrofon einigermaßen stoßfest macht.
- Bei der Aufnahme Ihrer Sprache kann es vorkommen, dass Sie selbst Geräusche erzeugen. Dazu gehören **Knarzgeräusche** beim Aufstützen, **Tippperäusche** auf dem Tisch oder **Rascheln** mit Papier. Je nach Position können Mikrofone diese Geräusche verstärkt aufnehmen, achten Sie deswegen darauf.
- **Kontrollieren** Sie Ihre Aufnahme mit einem Kopfhörer. Bei der Nutzung von Lautsprechern können Rückkopplungen (pfeifendes Geräusch) oder Echos entstehen. Außerdem gibt Ihnen der Kopfhörer eine genauere Wiedergabe als normale Büro-Lautsprecher.

Bei manchen Tonsetups gibt es die Möglichkeit, den Ton direkt bei der Aufnahme **abzuhören**, eventuell auch über die Sound-Einstellungen der Systemsteuerung Ihres Rechners. Leider kann es hier, je nach verwendeter Technik, auch zu Verzögerungen zwischen Mikrofon und Kopfhörer kommen, was bei der Sprachaufzeichnung zu Verwirrungen führen kann. Sollte dieses direkte Abhören nicht funktionieren, hören Sie Ihre Aufnahmen nachträglich an.

SEITE 4/6

- **Pegeln** Sie Ihren Ton korrekt aus. In den meisten Fällen sehen Sie in den Aufnahmeprogrammen eine **Pegelanzeige** (grün-gelb-rot), die Ihre Lautstärke darstellt. Am obersten Ende (0 dB) befindet sich die **maximale Lautstärke**, die niemals überschritten werden darf, da es sonst zu Verzerrungen kommt. Nähern Sie also Ihre **maximale Sprechlautstärke** an diesen Wert an.

Pegeln Sie Ihren Ton auch **nicht zu leise**, da eine nachträgliche Verstärkung der Lautstärke zu Rauschen im Ton führen kann. Wenn Ihr Mikrofonpegel bei der Aufnahme zu leise eingestellt ist und ihre Aufzeichnungssoftware keine nachträgliche Lautstärkeanpassung zulässt, kommt der Ton zu leise beim Zuhörer an und bleibt trotz voller Lautstärke des Laptops oder Smartphones **unverständlich**. Machen Sie im Vorfeld Tests, um ein Gefühl für die richtige Lautstärke zu bekommen.

WAS BRAUCHE ICH FÜR EINE GUTE VIDEOAUFZEICHNUNG?

Wie bei der Tonaufzeichnung gibt es viele Möglichkeiten, Videos für die digitale Lehre zu produzieren. Die Qualität der Aufnahme variiert je nach Einsatz der Technik. Deswegen hier ein paar Ideen zur Bildaufzeichnung.

Welche Kameras können verwendet werden?

- Die einfachste Variante bietet die Nutzung der **internen Laptopkamera**. Diese ermöglicht Ihnen eine schnelle Aufzeichnung, ist aber in ihrer Qualität und Positionierung begrenzt. Mit ein paar kreativen Ideen können Sie ansprechende Aufnahmewinkel finden, wenn Sie z. B. den Laptop unterbauen.

Nutzen Sie die **Videoeinstellungen**, die über viele Programme aufrufbar sind, um nachträglich Werte wie Helligkeit, Kontrast, Sättigung, etc. zu korrigieren und eventuelle Automatikmodi abzustellen, die die Aufnahme stören könnten.

- Neben der internen Laptopkamera gibt es auch **externe USB-Webcams**. Diese bieten in den meisten Fällen eine **bessere Qualität, vielfältigere Features** und mehr Freiheit bei der **Positionierung**. Die Nutzung ähnelt der internen Laptopkamera.
- Das **Smartphone/Tablet** bietet mittlerweile recht gute Kameras, die Sie auch teilweise als Webcam benutzen können. Entweder verwenden Sie die Kamera des Smartphones/Tablets direkt mit entsprechenden Apps oder Sie übertragen das Bild auf ihren Rechner. Für letzteres benötigen Sie spezielle **Übertragungs-Apps**, die über WLAN oder USB das Kamerabild und den Mikrofonton am Rechner wie eine normale Webcam zur Verfügung stellen.

SEITE 5/6

Um ein einfaches Lehrvideo aufzuzeichnen, reicht es aber in den meisten Fällen aus, die **Gerät-interne Aufzeichnung** zu verwenden und die **Videodateien** dann direkt auf dem Smartphone/Tablet oder über den Rechner zu bearbeiten bzw. hochzuladen. Nutzen Sie dazu eventuell den Profimodus der Video-Apps auf Ihrem Smartphone/Tablet, um Zugriff auf qualitätsverbessernde Einstellungen zu bekommen. Durch das Abschalten von Automatikmodi verhindern Sie ungewolltes Verhalten (z. B. dauernde Helligkeitskorrekturen) Ihrer Videoaufnahme.

- **Größere Kameras** benötigen meist eine intensivere Einarbeitung, gewährleisten allerdings auch eine höhere Aufnahmequalität. Als Beispiele kann man hier **DSLR/DSLM, Actioncams, Camcorder** oder **digitale Filmkameras** nennen, die die Möglichkeiten der hochwertigen Videoaufzeichnung direkt über das Gerät bieten. Die erstellten Videodateien können auf Ihrem Rechner in Schnittprogrammen bearbeitet und in ihr LMS hochgeladen werden.

Um diese Kameras für Videokonferenzen oder Lehrvideoaufzeichnungen direkt über Panopto o. Ä. zu nutzen, schließen Sie diese via **USB** an Ihren Rechner an. Kameras, die keine direkte USB-Verbindung unterstützen, können über einen Adapter (z. B. HDMI auf USB) verbunden werden.

Anwendungstipps für meine Videoaufzeichnung

- Bei der Bildaufzeichnung ist das **richtige Licht** entscheidend. Deswegen ist es ratsam, sich vorher mit verschiedenen Möglichkeiten der Lichtsetzung auseinanderzusetzen. Das klingt komplizierter, als es ist: Oft reicht das **Deckenlicht** im Raum oder das Fenster für das Grundlicht und eine **Schreibtisch-** oder eine **Stehlampe** von der Seite aus, um dem Gesicht etwas Tiefe zu geben. Helle Lichtquellen sollten nicht direkt in die Kamera scheinen (Gegenlicht). Schalten Sie Ihre Kamera an und probieren Sie einfach verschiedene Positionen Ihrer Lichtquellen aus.

Sie können Ihr Licht auch mit **Vorhängen** am Fenster oder **matten Glühbirnen/Lampenschirmen** (z. B. Leuchtkugeln oder Stehlampen mit Papierschirm) weicher erscheinen lassen, um harte Schatten im Gesicht oder auf Objekten zu verhindern. Zuviel Licht von Draußen muss je nach Position des Fensters eventuell auch etwas abgedunkelt werden. Achten Sie jedoch auf insgesamt **genügend Licht**, da sonst Ihr Kamerabild nachverstärkt werden muss, was zu unschönem Bildrauschen führen kann. Einige Tests im Vorfeld werden Ihnen zeigen, ob bestimmte Lampen in Ihrem Raum zu hell oder zu dunkel sind. Da viele Lampen nicht dimmbar sind, reicht oft auch eine Veränderung des **Abstands** aus, um die gewünschte Helligkeit zu erhalten.

- Achten Sie auf Ihren **Hinter-/Vordergrund**. Je nach Szenario sollte beides **geordnet** wirken, um Ablenkung durch unnötige Objekte (private Fotos, Uhren, etc.) zu verringern. Ein **neutraler Hintergrund** hilft, die Aufmerksamkeit direkt auf Sie zu lenken. Wenn Sie beispielsweise eine einfarbige Wand als Hintergrund wählen, halten Sie davon genug Abstand, um dem Bild etwas Raum zu geben und Schlagschatten zu vermeiden.

Wenn Sie mit DSLR-Kameras arbeiten, können Sie einen **Schärfeverlauf** durch ihr **Objektiv** erzeugen, mit dem Sie Ihren Hintergrund unscharf abbilden können. Da je nach Objektiv Ihr Gesicht bei Bewegungen schnell in die Unschärfe geraten kann, ist das **richtige Fokussieren** besonders wichtig.

SEITE 6/6

- Die **Kadrierung** (Bildausschnitt) des Bildes sollte gut gewählt sein. Wählen Sie einen guten Abstand zwischen Ihnen und der Kamera. Setzen Sie sich nicht immer direkt in die Mitte, denn manchmal wirkt das Bild ansprechender, wenn die vortragende Person leicht nach links oder rechts **versetzt** im Video erscheint. Sollten Sie **nachträglich Grafiken** über ein Schnittprogramm einblenden wollen, müssen Sie Ihre Sitzposition entsprechend anpassen. Vermeiden Sie angeschnittene Köpfe, bestenfalls sollte sich die Kamera immer auf der **Höhe ihres Gesichtes** befinden. Zu hohe und zu niedrige Kamerapositionen können sich auf die Wahrnehmung Ihres Vortrags auswirken.

Zwar können am Anfang sicherlich noch Schwierigkeiten auftreten, auch das Hören der eigenen aufgezeichneten Stimme ist erstmal noch ungewohnt. Aber von Mal zu Mal werden Sie sicherer und können Ihren virtuellen Vorlesungsraum noch interessanter gestalten.

Für Fragen stellt das **Zentrum für Audiovisuelle Produktion (ZAP)** Supportangebote zur Verfügung, die Sie jederzeit in Anspruch nehmen können. Darunter befindet sich die technische Unterstützung durch Telefon und E-Mail, aber auch Weiterbildungsmaßnahmen mittels Tutorialvideos oder Dokumenten zu technischen Themen.

Sprechen Sie uns gerne an, wir sind engagiert, Sie in der Umsetzung Ihrer digitalen Lehre zu unterstützen und bei allen Fragen beratend zur Seite zu stehen.

Ihr Zentrum für Audiovisuelle Produktion der JGU