Mikrofonierung: Ton aufnehmen

Sprachaufnahmen & Interview-Videos aufzeichnen
Tutorial Schritt für Schritt

RWU Hochschule Ravensburg-Weingarten
Prof. Klemens Ehret, Thorsten Büttner, Johannes Wassyl

wird regelmäßig aktualisiert.
Version vom 18. Jan. 2022

Anregungen und Verbesserungen an Prof. Klemens Ehret klemens.ehret@rwu.de und Thorsten Büttner thorsten.buettner@rwu.de

Schritt 1: Tutorial durchlesen

Schritt 2: Beim Ausleihen Equipment testen, zeigen und erklären lassen

Schritt 3: Equipment so wie in diesem Tutorial beschrieben einstellen

Schritt 4: Equipment ausprobieren und testen

Schritt 5: Aufnahmen machen

Links zu guten Tutorials

LinkedIn Learning

Hier finden sich gute Tutorials für Einsteiger und Fortgeschrittene.

Best Audio Quality for Interviews (Cheap)
https://www.youtube.com/watch?v=DJqwr0x1siM

Mikrofone

Das Mikrofon – Vom Profigerät zum Alltagsgegenstand | Wissen | SWR2 (28 Minuten)
Sehr gute Einführung in ein essenzielles Thema

Glossar: Verwendete Fachbegriffe

Kabel

XLR Kabel
Das sind die professionellen Audiokabel, die ihr normalerweise verwendet. Sie sind symmetrisch (sie haben 3 Adern für ein Mono Signal)

Große Klinke (6,3 mm)
Professionelle Audiokabel, auch symmetrisch, mit 3 Adern für ein Mono Signal

Kleine Klinke (1,5 mm)
Das sind die nicht so professionellen Audiokabel, die z. B. an eurem Kopfhörer dran sind. Sie sind asymmetrisch, sie haben nur 2 Adern für das Mono Signal und 3 Adern für das Stereosignal.

Cage
https://www.movie-college.de/filmschule/kamera/kamera-support-und-zubehoer/kamera-cage
Metallrahmen um die Kamera, der es ermöglicht, weiteres Equiment wie externer Monitor etc. anzuschließen. Erleichtert das Filmen.

Primärton
Das ist der optimal aufgezeichnete Ton. Im Gegensatz zum Referenz-Ton.

Referenz-Ton
Als Referenz-Ton wird der Ton bezeichnet, der zusammen mit dem Videobild aufgezeichnet wird, aber so viel schlechter ist, dass er nicht verwendet wird, sondern lediglich zum schnelleren Synchronisieren des Primärtons (der optimal aufgezeichnete Ton auf externem Audiorecorder) dient.

Zoom

Markenname der im Studiengang verwendeten Audiorecorder.
Bei uns gibt es
Zoom H4n Pro - 2 XLR Eingänge, 2 interne Mikrofone
Zoom H6 - 4 XLR Eingänge und Aufsteckmikrofone Zoom SGH-6 Shotgun
Zoom F8n - 8 XLR Eingänge

Interviews/Szenen mit sprechenden Darstellern

Perfekt verständliche Sprachaufnahmen sind essenziell für gute Videos. Ein Video kann noch so gut sein, wenn eine Person, die im Bild zu sehen ist während sie spricht, nicht gut verständlich und lippensynchron spricht, macht dies das ganze Video wertlos. Probleme bei der Aufzeichnung von Sprache können leider sehr häufig im Nachhinein **nicht mehr gerettet** werden.

Sprachaufnahmen in so guter Qualität aufnehmen wie möglich

Im Gegensatz zu Videoaufnahmen, bei denen Probleme im Bild nachträglich relativ gut repariert werden können (Retusche, Colorgrading), geht das bei schlechten Audioaufnahmen fast nie. Deshalb ist es umso wichtiger bei der Aufzeichnung alles richtig zu machen. Optimalerweise, kümmert sich immer mindestens eine Person um die Tonaufnahmen beim Drehen.

Standard-Setup für Interviews

Ton und Bild getrennt aufnehmen
Die bei uns verwendeten Sony alpha Kameras **rauschen**, wenn man den Ton direkt in der Kamera aufnimmt, deshalb verwendest du das interne Mikrofon nur als Referenzton, damit ihr im Schnitt den Ton vom Audiorecorder Zoom schnell synchronisieren könnt mit dem Bild der Kamera.
Beim Zoom verwendet ihr externe Mikrofone an den XLR Eingängen. Die internen sind normalerweise zu weit entfernt vom Sprecher.

Equipment Video

1. Kamera Sony alpha 6600, 6500 oder 6300 Cage
2. Atomos Shogun Fieldrecorder oder Lilliput Videomonitor
3. SD-Karte

Equipment Audio

1. Aufnahme Recorder Zoom H6 oder Zoom H4
2. Kopfhörer mit kleiner Klinke
4. Mikrofon Speiseadapter und Richtrohr Mikrofon Sennheiser MKE
5. Ansteckmikrofon (Lavaliermikrofon) und zusätzlicher Speiseadapter
6. 4x XLR Audiokabel
7. Akkus (AA), Zoom H6 Set: 8 Stück bei, Zoom H4 Set: 6 Stück,
8. SD-Karte

Bei der Ausleihe beachten - Kennenlernen und Testen

1. Bitte nehmt euch etwas Zeit während/nach der Ausleihe, um das Equipment zu testen und euch damit vertraut zu machen.
2. Steckt alle Mikrofone und Kabel einmal an, testet den Pegel und überprüft mit Kopfhörern, ob etwas rauscht oder kratzt

Einstellungen Sony 6600, 6500, 6300 für Referenz-Ton

Als Referenz-Ton wird der Ton bezeichnet, der zusammen mit dem Videobild aufgezeichnet wird, aber so viel schlechter ist, dass er nicht verwendet wird, sondern lediglich zum schnelleren Synchronisieren des Primärtons (der optimal aufgezeichnete Ton auf externem Audiorecorder) dient

- Audioaufnahme ein. (Das interne Mikrofon nimmt auf)
- Pegel auf 25

Zoom H4 - Voreinstellungen

1. 2x Akkus drin? (AA Akkus)
2. SD Karte drin?

Level Auto : Off
Menu -> INPUT -> LEVEL AUTO: OFF

Aufnahmeformat : 48 kHz, 24 bit, .wav (mp3 wenn irgend möglich vermeiden)
Menu -> REC SETTINGS -> REC FORMAT

SD-Karte formatieren

Menu -> SD CARD-> FORMAT

Mikrofonpegel einstellen ZOOM H4

Einmal REC Button drücken. Der Zoom H4 ist “scharf”, es sollten die Pegel ausschlagen. (REC blinkt rot)

Über die Taster REC LEVEL auf der rechten Gehäuse Seite

TARGET SELECT:
Mikrofoneingang wählen
(Linke Seite INPUT: MIC, 1, 2)

Über Taster einstellen.
Spitzen des Pegels zwischen -12dB und-6dB

Aufnehmen mit dem Zoom H4

1. Einmal REC Button drücken. Der Zoom H4 ist "scharf", es sollten die Pegel ausschlagen. (REC blinkt rot)
2. Zweites Mal REC Button: Aufnahme startet
3. Stop Taste stoppt die Aufnahme

So nah wie möglich mit dem Mikrofon an Sprecher:in

Je näher das Mikrofon am Sprechenden ist, umso besser wird die Aufnahme.

Ansteckmikrofon oder Tonangel mit Superniere verwenden

Deshalb **Ansteckmikrofon**, auch Lavalier genannt, verwenden oder die Tonangel. Im Windschutzkorb der Tonangel das **Sennheiser mit Supernieren-Charakteristik** verwenden.
Bei Interviews wird es von Zuschauern akzeptiert, wenn man ein Ansteckmikro sieht. Bei Spielszenen muss geangelt werden.

Hall und Störgeräusche sind tödlich und können nachträglich nicht entfernt werden.

Mono aufnehmen

Ton wird immer mono aufgenommen (mit einem Mikrofon) und anschließend in der Postproduktion, wenn gewünscht, stereo, surround oder was auch immer, gemischt.
Stereoaufnahmen sind im Film absolut unüblich. Nur bei Musikaufzeichnungen wird stereo aufgenommen.

Lippensynchron aufnehmen

Audio und Video müssen Lippensynchron im fertigen Video sein.
Wenn möglich, nimmt man das Audio zusammen mit dem Video auf der Kamera auf.

Audiokabel mono

Drei verschiedene Steckertypen müsst ihr kennen:

Symmetrisch (drei Adern)

XLR

Große Klinke (6,3 mm)

Asymmetrisch (zwei Adern)

Kleine Klinke (3,5 mm)

Bildquellen Hersteller

Symmetrische Kabel, also **XLR** und **große Klinke,** sind besser, weil sie weniger anfällig für Störgeräusche sind. Alle Stecker können mit unseren Adaptern untereinander verbunden werden.

Alle Mikrofone von uns haben **XLR** Buchsen oder Stecker, weil wir Profi-Equipment verwenden . Einzige Ausnahme: Das Sennheiser MKE 400, das einen **kleine Klinke** Stecker hat.

Szenario 1: Eine Person aufnehmen

Audio zusammen mit Video aufnehmen

Wenn möglich nehmt ihr Audio zusammen mit dem Video auf der Kamera auf. Vorteil: Ton und Bild sind (Lippen)synchron.

Wenn ihr eine Szene mit mehreren Kameras aufzeichnet, nehmt ihr mit allen Kameras den Ton mit dem eingebauten Mikrofon auf. Bei einer Kamera verwendet ihr ein Ansteckmikrofon oder die Tonangel, um den Ton aufzuzeichnen, den ihr nachher verwendet, die anderen aufgenommenen Audiospuren sind nur dafür da, dass ihr das Material der verschiedenen Kameras problemlos synchron bekommt im Schnitt.

Systemkamera Sony Alpha 6300 verwenden

Eine System- oder DSLR-Kamera (Nikon 7200) ist die erste Wahl, wenn ihr einen **unscharfen Hintergrund** bei den Aufnahmen haben wollt.

Eingang in die Kamera kleine Klinke, Ausgang Mikrofon XLR
Wenn ihr mit der Sony Alpha 6300 oder mit der Nikon 7200 Ton aufnehmt, braucht ihr ein Audiokabel mit einem **kleine Klinke** Stecker (3,5 mm) auf der einen Seite, zum Anschluss an die Kamera und **XLR** auf der anderen Seite, um das Mikrofon anzuschließen.

Sony Alpha 6300 verfügt über keinen Kopfhörerausgang

Leider verfügt die Kamera über keine Möglichkeit, den Ton des Mikrofons während der Aufnahme mitzuhören, weil eine Kopfhörerbuchse fehlt.
Deshalb vor Aufnahme testen, ob der Ton von der aufgenommen wird

Bei festen Einstellungen mit Kabel arbeiten und nicht mit Funkstrecken

Arbeitet, wenn möglich, mit Kabeln für die Aufnahme. Die Funkstrecken sind schwieriger zu verwenden als kabelgebundene Mikrofone.

Bei bewegter Kamera mit Funkstrecken arbeiten

Wenn sich euer Interviewpartner bewegt, zum Beispiel während der Aufnahme geht, braucht ihr die Funkstrecke. Lasst euch von Stefan Gast erklären wie die Funkstrecke funktioniert und testet sie vorher.

Audio-Einstellungen an der Kamera Sony Alpha 6300

Audio Recording On

Menü - Kamera - Karte 8 - Audio Recording - On einstellen.

Audiopegel Level 8

Menü - Kamera - Karte 8 - Audio Rec - Level 8 einstellen. Wenn das Level höher eingestellt wird, ist die Gefahr groß, dass der Ton übersteuert wird. Dann wird er unbrauchbar (Clipping). Zu leiser Ton kann leicht in der Postproduktion lauter gestellt werden.

Audio Level Display On

Menü - Zahnrad - Karte 2 - Audio Level Display - On einstellen.

Aufnehmen mit mehreren Kameras

Wenn man mit mehreren Kameras die Szene aufnimmt, nimmt eine Kamera das mit Ansteckmikrofon und/oder Tonangel Audio synchron zum Video auf, die anderen nehmen

Wenn ihr eine Szene mit mehreren Kameras aufzeichnet, nehmt ihr mit allen Kameras den Ton mit dem eingebauten Mikrofon auf. Bei einer Kamera verwendet ihr ein Ansteckmikrofon oder die Tonangel, um den Ton aufzuzeichnen, den ihr nachher verwendet, die anderen aufgenommenen Audiospuren sind nur dafür da, dass ihr das Material der verschiedenen Kameras problemlos synchron bekommt im Schnitt.

Szenario 2: Zwei oder mehr Personen aufnehmen

Videokamera für zwei Personen verwenden

Wenn ihr mehrere Personen aufzeichnen wollt, müsst ihr den Ton für jede Person auf eine eigene Spur aufzeichnen. Mit der Videokamera (Sony XDCAM EX PMW-EX1R oder Sony XDCAM EX PMW-200) könnt ihr zwei Audio-Spuren aufnehmen.

Eine oder zwei Personen kümmern sich um die Tonaufnahmen

Die Kamerafrau oder der Kameramann kümmert sich **nur** ums Bild. Den Ton übernimmt eine andere Person. Sie hat **immer den Kopfhörer auf beim Aufnehmen** und unterbricht den Dreh, wenn der Ton nicht einwandfrei ist.
Verwendet ein Mikrofonstativ wenn die Person sich nicht bewegt und platziert es so nah wie
Wenn geangelt wird, braucht das Team eine zusätzliche dritte Person, die angelt.

Audiorekorder für drei oder mehr verwenden

Wenn ihr 3 oder mehr Personen aufzeichnen wollt, braucht ihr einen Audiorekorder mit genügend Audio-Eingängen und Tonspuren.
Unsere beiden **Zoom H6** haben zwei eingebaute Mikrofone und **vier externe Eingänge**.
1x Zoom F8n
den Zoom , also eignet sie sich

Audio mit Audiorekorder separat aufnehmen

Wir haben verschiedene Audiorekorder der Firma Zoom. Die verwendet ihr, wenn ihr Ton ohne Bild aufnehmen wollt, zum Beispiel Athmo-Geräusche oder ihr produziert einen reinen Audio-Podcast.
Oder ihr macht aufwändige Interviewaufnahmen, bei denen ihr zwei oder mehr Sprechende gleichzeitig aufnehmen wollt. Dann bieten sich die Zoom Geräte an, die den Ton separat auf SD Karten aufzeichnen.

Klappe schlagen und Takes benennen.

Da Klappe schlagen braucht ihr, damit ihr separaten Ton dem Bild einfach zuordnen könnt.
Audioaufnahmen, zum Beispiel mehrere Tonquellen gleich

Mikrofone

Sennheiser Videotutorial zeigt 3 verschiedene Mikrofone
https://de-de.sennheiser.com/kamera-mikrofon-dslr-richtrohrmikrofon-mke-600

Tonangel mit Korb und Windschutz

Sennheiser Elektret Mikrofon
MKE 600
Das kann man in die Tonangel einbauen oder auf einem Stativ verwenden

Funkmikrofone
Sennheiser EW 122-P G2
Sennheiser EW 100-ENG G3

Sennheiser MKE 400
Sehr kleines Richtmikrofon mit Supernieren-/ Keulen-Charakteristik für den Einsatz an Kameras mit Blitzschuh und externem Mikrofoneingang mit kleiner Klinke. Maximale Dämpfung seitlich einfallender Geräusche. Robustes Ganzmetallgehäuse.

Problematisch: Das Mikrofon wird auf den Blitzschuh der Kamera gesteckt und ist deshalb weit entfernt von dem, der interviewt wird.
Besser: Man nimmt es in die Hand und geht so nah wie möglich an die Person ran.

Richtcharakteristiken

Kugel: Audio von allen Seiten wird aufgezeichnet

Niere: Audio von hinten wird deutlich weniger aufgezeichnet

Superniere (Shotgun): Sehr gerichteter Ton von vorne wird aufgezeichnet

Grundsätzlich gilt:
Je gerichteter die Charakteristik des Mikrofons, desto weniger Hallanteil überlagert das Nutzsignal.

Umgebungsgeräusche:
Um das Verhältnis von Umgebungsgeräuschen und Sprache im Nachhinein regeln zu können, empfiehlt es sich die Atmosphäre um die Sprache herum mit der Stereomikrofonie eines ZOOM-Gerätes parallel zur Sprache aufzuzeichnen oder eine unabhängige Aufnahme der Umgebungsgeräusche aufzuzeichnen und in der Postproduktion hinzuzufügen.

Raumklang:
Immer wenn Sprache aufgenommen wird, stellt der Klang des Raumes meist ein nicht zu unterschätzendes Problem in der Nachbearbeitung. Jeder Raum hat seinen eigenen Klang (Färbung) der durch zahlreiche Reflexionen entsteht. Zudem bestimmt die Größe des Raumes seine hörbare Nachhallzeit.
Die Wahl eines möglichst klangneutralen Raumes ist für die Aufnahme von Sprache geboten.
Der Raum sollte so frei wie möglich von Nebengeräuschen sein (z.B. Klimaanlage, Rauschen/Gluckern der Heizung, surren elektronischer Geräte, usw.). Abhilfe bei Räumen mit sehr glatten Wänden können

Vorhänge und Teppiche schaffen, soweit sie nicht im Bild zu sehen sind und solange es die Lichtverhältnisse der Bildaufnahme zulassen. Ist die Wahl des Raumes gefallen, sind die besten Mittel gegen die Klangfarben und Nachhallzeit des Raumes die richtige Wahl des Mikrofons und ein optimierter Mikrofonabstand (Lavalier (Kugel) oder Angel (Superniere)).
Für die eine reine Sprachaufnahme, welche über das Video gelegt werden soll, empfiehlt sich die Aufnahme in einer Sprecherkabine mit einem Großmembranmikrofon (Niere) und Popschutz gegen Explosivlaute bei einem Mikrofonabstand zum Sprecher von ca. 20-25 cm. Hierbei ist darauf zu achten, das Mikrofon nicht direkt vor der Scheibe der Sprecherkabine zu positionieren, um die Aufnahme von unangenehmen Klangauslöschungen verursacht von Reflexionen (Kammfiltereffekt) zu vermeiden. Der Kammfiltereffekt ist erkennbar durch das Fehlen der Bässe und der unteren Mitten im Frequenzspektrum (die Sprache hört sich unnatürlich an).

Bildquelle: Tim Reckmann / Pixelio.de