


11 goldene Audio Recording-Regeln

- 1) Vor jedem Gebrauch des Audiorekorders **Datum und Uhrzeit korrekt einstellen**. Wird in File „gebrannt“ und hilft, die Dateien wieder zu finden
- 2) **Genügend Akkus/Batterien/Powerbanks** „ins Feld“ mitnehmen. Damit die korrekte Restladung angezeigt wird, muss in den Rekordersettings eingestellt werden, ob Akkus (1.2V) oder Alkali-Batterien (1.5V) verwendet werden.
- 3) Leise/gummierte Schuhe und nicht-raschelnde Kleider tragen. Weiche Handschuhe minimieren Schleifgeräusche am Mikrofon/Aufnahmegerät. Jedes Berühren/Kratzen am Mikrofon/am Rekorder verursacht störende Knack-/Raschelgeräusche.
- 4) Während der gesamten Aufnahme **Kopfhörer verwenden**. Kopfhörerlautstärke des Rekorders auf ca. 70% einstellen. Geschlossene Over-Ear Kopfhörer sind am besten geeignet. Der jahrzehntelange Industrie-Standard Kopfhörer Sennheiser HD-25 ist sehr zu empfehlen (ca. CHF 130).
- 5) Draussen **immer** mit Windschutz aufnehmen. Windgeräusche lassen sich nachträglich nicht eliminieren-
- 6) **So nahe wie möglich** an die Audioquelle herangehen, um Störgeräusche und zu hohe Aufnahmepegel zu vermeiden.
- 7) **Don't forget to press record!** Kontrollieren, ob Aufnahme-Uhr läuft und Pegel ausschlägt. Die „Hold-Taste“ verhindert unbeabsichtigtes Unterbrechen der Aufnahme
- 8) Gesprochene Infos zu Ort, Projekt, Szene am Anfang jeder Aufnahme erleichtern Postproduktion und sind sehr praktisch, wenn keine Hand zum Notizenmachen frei ist.
- 9) **Record more, not less**. Wenn „vom Gefühl her“ die Aufnahme fertig ist, noch 5-10 Sekunden laufen lassen. Zusätzlich 1-2 Minuten sogenanntes „Ambi“ aufnehmen, also die Soundkulisse auf Aufnahmeort ohne Geräusche/Gespräche etc. Für die Postproduktion ist das äusserst hilfreich.
- 10) **Back up your recordings. Always**. So bald wie möglich Audiofiles von der SD-Card in einen neuen Ordner kopieren, der am Anfang des Namens das Aufnahmedatum hat (amerikanische Schreibweise, z.B. „220512_Muttenz_Waldrand“). So werden die Ordner chronologisch geordnet
- 11) Genügend **Zeit zum Abhören und Protokollieren** einplanen. Oft werden spannende Klangdetails und Gesprächsausschnitte erst beim nachherigen Abhören entdeckt.

Aufnahme-Settings

Situation	Mögliche technische Umsetzungen
Interview	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Ansteck-/Funkmikrofone (Sony Dual Channel UWP-D Kit) • eingebaute Stereomikrofone der Audiorekorder • 2 Røde smartlav+ an je einem Handy • externes Stereomikrofon (Røde NT4) • 1 oder 2 externe dynamische, in der Hand gehaltene Mikrofone (Sennheiser E 835S) • Audiorekorder mit eingebautem Omni-Mikrofon (Roland R-26, Tascam DR-07x, Olympus DM-650/670) zwischen Interviewpartner:innen auf Tischstativ platziert
Geräusche/Field Recording Stimme für Film/Video	<ul style="list-style-type: none"> • Externes Richtrohrmikrofon/„Shotgun“ (Sennheiser MKH 8060, Sennheiser MKH 416, Sennheiser K6/ME66) mit Windschutz und Tonangel im Aussenbereich  <ul style="list-style-type: none"> • Zoom H5/Zoom H6 mit Stereo-Richtmikrofon ZOOM SSH-6 und Windschutz • Eingebaute Stereo-Mikrofone der Audiorekorder mit Windschutz, wenn nahe an der Tonquelle • Hochempfindliche Kondensator-Mikrofone mit Kugelcharakteristik
binaurale / VR-Aufnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Originalkopf-Mikrofon Sound Professionals MS-TFB-2 (In-Ear, wie Kopfhörer zu tragen). Für Aufnahmen auf Handy/Tablet zusätzlich Aufnahmekit Boya BY-DM20 verwenden. • Sennheiser Ambeo Virtual Mic (High-End 4-Kanal, ausleihbar in der HGK-Mediathek), in Kombination mit Zoom H6. Braucht Spezial-Software zum Decoden in Stereo/binauralen Sound • Originalkopf-Mikrofon Soundman OKM II Klassik/Studio 03 (In-Ear), ausleihbar bei Daniel Brefin
Gesang/Stimme	<ul style="list-style-type: none"> • Grossmembran-Mikrofon (Røde NT2-A)
Konferenz	<ul style="list-style-type: none"> • Grenzflächenmikrofon (beyerdynamic BM 53 USB) • Audiorekorder mit eingebautem Omni-Mikrofon (Roland R-26, Tascam DR-07x, Olympus DM-650/670)
Konzert, Theater	<ul style="list-style-type: none"> • Stereo-Mikrofon (Røde NT4) – in der Nähe der Bühne • Richtrohr-Stereo-Mikrofon (Zoom SSH6) – mit Abstand zur Bühne • 2 identische Richtrohrmikrofone in XY- oder ORTF-Positionierung (2x Sennheiser MKH 8060 oder 2x MKH 416)
Video mit Fotokamera	<ul style="list-style-type: none"> • externes Stereo-Mikrofon (Røde VideoMic Pro) • Røde NTG-2

Praxistipps Audiorecording

Einstellungen am Rekorder

Audioformat

- WAV/PCM/BWF (unkomprimiert). MP3 ist geeignet als Exportformat, aber nicht für Aufnahme

Abtastrate/Samplingfrequenz

- 48'000 Hz/48 kHz. Sagt aus, in wievielen Intervallen pro Sekunde „gesamlet“ wird

Auflösung/Samplingtiefe/Bittiefe

- 24 bit. Gibt an, in wievielen Abstufungen jedes Sample gespeichert wird. 24 bit = $2^{\text{hoch } 24} = \text{ca. } 16.7 \text{ Mill.}$ Lautstärke-Abstufungen

Speicherplatz

- Stereo/48 kHz/24 bit, 16 GB SD-Card: ca. 15 Std.
- Falls nur ein Mono-Mikrofon angeschlossen ist: wenn möglich als Aufnahmeformat Mono/Multichannel wählen!

Aufnahmepegel

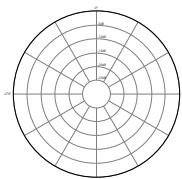
- Digitale Aufnahmen dürfen **nie über 0 dB ausgesteuert** werden. Um genug „Headroom“ zu haben, werden die lautesten zu erwartenden Geräusche auf ca. -6 dB ausgesteuert.
- Ein „normales“ Gespräch soll bei ca. -12 dB gepegelt werden
- Vor jeder Aufnahme Soundcheck machen. Bei Stimmaufnahmen eignen sich Zischlaute und Räuspfern, die dann auf ca. -6 dB ausgesteuert werden. Sehr leise Geräusche sollen auch im Kopfhörer als leise empfunden werden
- Während der Aufnahme Pegel kontrollieren und ev. sanft runter-/raufpegeln.

Mikrofon-Richtcharakteristik

Die Richtcharakteristik gibt an, aus welcher Richtung und wie stark bzw. empfindlich ein Mikrofon auftreffende Schallwellen aufnimmt. Je nachdem welche Richtcharakteristik ein Mikrofon hat, ist es aus bestimmten Richtungen empfindlicher für Schall als andere Mikrofone. Die Empfindlichkeit ist zudem frequenzabhängig.

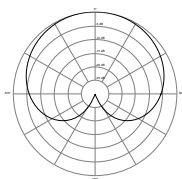
• Kugel/omnidirektional

Aus jeder Richtung werden Frequenzen mit gleicher Lautstärke aufgenommen. V.a. in Ansteck- und kleinen Mikrofonen verwendet.



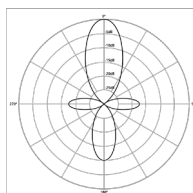
• Niere (cardoid)

Weit verbreitet. Der Fokus liegt auf dem frontalen Schall, seitliche Geräusche sind leiser, Geräusche hinter dem Mikrofon werden kaum aufgezeichnet. Auf die Praxis bezogen bedeutet dies: Besprichst du das Mikrofon von der Seite ist die Lautstärke geringer als bei der frontalen Besprechung. Nützlich ist, dass die Rückseite am unempfindlichsten reagiert. Dies kommt Störgeräuschen wie Computerlüftern sehr gut entgegen.

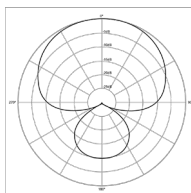


• Keule/Superniere/Richtrohr

Stärkere Richtwirkung als Niere. Hohe Entfernung zum Schallereignis, Minimierung von Nebengeräuschen links und rechts der Achse. Für Sprache im Film; Geräusche; Field Recording. Eher ungeeignet für Innenraumaufnahmen wegen Reflexionen und lautem Diffusschall.











Keule








Superniere

Audiorekorder, Mikrofone und Audiozubehör am IADE

Modell	Inventar-Nr.	Anz. Kanäle	Bemerkungen	
Digitale Audiorekorder				
a) Semi-professionelle, portable Audiorekorder , ca. CHF 150-400			XLR-Eingänge, mit Phantomspeisung, eingebautes Stereomikrofon	
Roland R-26	LGK-AU-0509	6		
Tascam DR-100 MKIII	LGK-AU-0591	2	gleichzeitig 2 Dateien mit unterschiedl. Aufnahmepegel möglich	
ZOOM H4N	LGK-AU-0664	4		
ZOOM H5	LGK-AU-0853 LGK-AU-0854 LGK-AU-1268 LGK-AU-1269 LGK-AU-1270 LGK-AU-1290	4	auswechselbare Mikrofone, z.B. Richtmikrofon Zoom SSH-6	
ZOOM H6	LGK-AU-1262	6	4 XLR-Eingänge, z.B. für Surround Aufnahmen/ VR-Anwendungen; auswechselbare Mikrofone, z.B. Richtmikrofon Zoom SSH-6	
b) Kompakte, kostengünstige Digitalrekorder , ca. CHF 100-150			mit guten eingebauten Miks, externem Mikrofonanschluss, ohne XLR-Anschluss	
Tascam DR-07x	LGK-AU-1325 LGK-AU-1326 LGK-AU-1327	2	Kompakt, gute eingebaute Mikrofone, viele Einstellmöglichkeiten	
Olympus DM-650/670	LGK-AU-0569 LGK-AU-0570 LGK-AU-0612 LGK-AU-0613	2	"Dictaphon"-Style, gute Aufnahmequalität; sehr geeignet für Sprach-/Konferenzaufzeichnungen; Voreinstellungen für versch. Settings	

Modell	Inventar-Nr.	Anz. Kanäle	Bemerkungen	
c) Handy/Tablet		2	externes Mikrofon und spezialisierte Audio-Aufnahme-Apps verwenden! Epfehlenswerte Apps: -Voice Record Pro -Røde Rec LE Mikrofone und Headsets für Handys/Tablets brauchen sog. „TRRS“-Stecker mit 4 Leitungen, die Mikrofon-, Kopfhörer-, Stromanschluss und Erdung vereinen. T steht für tip, R für ring; S für sleeve.	 <p>Handy-Mik mit „TRRS“-Stecker.</p>  <p>Miniklinke-Kabel mit „TRS“-Stecker</p>
Externe Mikrofone				
a) Kondensatormikrofone			brauchen Phantomspeisung, meist mit XLR-Anschluss, wenig Rauschen, sehr empfindlich auf Wind und Berührung. „Symmetrische“ XLR-Kabel übertragen Signal ohne Verlust/Störung	 <p>XLR-Kabel</p>
Sennheiser MKH 8060	LGK-AU-0603	1	High-End Richtrohrmikrofon, für Film/Fernsehen/Field Recording. Zubehör: Windschutzkorb Rycote Full Windshield Kit 3, LGK-AU-0604	
Sennheiser MKH 416	2 Sets ausleihbar bei Daniel Brefin	1	High-End Richtrohrmikrofon. Industriestandard. Zubehör: Windschutzkorb Sennheiser.	
Sennheiser K6/ME 64/ME 66	LGK-AU-0045	1	professionelles Mik-Set bestehend aus Batteriemodul für Phantomspeisung, Niere, Superniere (Richtmikrofon)	
Røde NTG-1	LGK-VI-0519 LGK-VI-0521 LGK-VI-0578	1	Richtrohrmikrofon. Ideal für Videoaufnahmen. Braucht externe Phantomspeisung. Modell NTG-2 hat batteriebetriebene Phantomspeisung.	
Røde NT4	LGK-AU-0496	2	Kompaktes Stereo-Mikrofon mit Nierencharakteristik, Phantomspeisung über Batterie	
Røde VideoMic Pro	LGK-AU-0722 LGK-AU-0723	1	Kondensator-Mikrofon mit Supernieren-Charakteristik. Mit Blitzschuh-Halterung für Foto- und Videokameras. Phantomspeisung über Batterie.	
ZOOM SSH-6	LGK-AU-0906 LGK-AU-1280	2	aufsteckbares Stereo-Richtrohrmikrofon für Zoom H5/H6.	
b) Lavalier-(Ansteck-)Mikrofon mit Funkstrecke			Miniklinke-Anschluss an „Line“-Eingang des Rekorders bzw. der Kamera anschliessen	
Sony Dual Channel UWP-D Kit	LGK-AU-0797	je 1	2 professionelle Ansteck-Kondensatormikrofone omnidirektional, 2 Sender, 1 Empfänger mit 2 Kanälen	

Modell	Inventar-Nr.	Anz. Kanäle	Bemerkungen	
c) Dynamische Mikrofone			Brauchen keine Phantomspeisung, mit XLR-Anschluss, weniger wind- und berührungsempfindlich	
Sennheiser E 835-S	LGK-AU-0754 LGK-AU-0755	1	Typ "Reporter:in-Mikrofon", gut für Stimme, mit Nierencharakteristik	
d) Elektret-Mikrofone			Brauchen Stromversorgung (interne Batterie oder Einstellung „Plug-in Power“ am Rekorder). Werden mit Miniklinke-Anschluss an „Mic“-Eingang des Rekorders angeschlossen.	
Røde smartlav+	LGK-AU-0684 LGK-AU-0685 LGK-AU-0686	1	Omnidirektionales Ansteck-Mikrofon für Handys/Fotokameras/Tablets. Für Anschluss an Audiorekorder oder Kamera ist ein „TRRS-TRS“-Adapter notwendig	
Røde VideoMic Me	LGK-AU-1016 LGK-AU-1260 LGK-AU-1261	1	Omnidirektionales Mikrofon mit integriertem TRRS-Stecker zum Anschluss an die Headset-Buchse des Handys/Tablets. Mit Kopfhörer/Mikrofon-Buchse	
Sound Professionals MS-TFB-2	LGK-AU-1311 LGK-AU-1312 LGK-AU-1313	2	Binaurales In-Ear Originalkopf-Mikrofon, omnidirektional. Werden die Aufnahmen mit Kopfhörer angehört, kann die Soundquelle exakt geortet werden. Mit Aufnahmekit Boya BY-DM20 auch an Handy anschliessbar.	
Boya BY-DM20	LGK-AU-1314 LGK-AU-1315 LGK-AU-1316	2	Das Zweikanal-Aufnahmekit mit zwei Mic-In/Line-In-Audioeingängen und einem Audioausgang für iOS-Geräte, Typ-C-Android-Geräte und Laptops. Ideal für Interviews oder für binaurale Miks.	
e) USB-Mikrofone			für Anschluss an Computer/Tablet	
beyerdynamic BM 53 USB	LGK-AU-1311	1	Grenzflächen-Mikrofon für Aufzeichnung von Gesprächen, Konferenzen etc.	
Zubehör				
Rycote Suspension Kit	LGK-ST-1279 LGK-ST-1291 LGK-ST-1292		Schwingungsentkoppler, verhindert Schleifgeräusche beim Halten des Rekorders	
InVision Lyre Mount Pistol Grip	LGK-ST-0589 LGK-ST-1281 LGK-ST-1282		Mikrofonhalterung mit Pistolengriff	
Rycote INV-7 Shock Mount	LGK-ST-0044		Mikrofonhalterung	
Diverse Mikrofon-Angeln				
Diverse Mikrofon-Windschütze				
Diverse Mikrofon-Stativ				