

Das Schwierige beim Fernsehen ist der Ton

Wer mit der Kamera arbeitet hat zunächst Bilder und nichts als Bilder im Sinn. Und das ist für den Anfang auch ganz in Ordnung.

Doch die eigentliche Herausforderung für den VJ liegt beim Ton: die häufigsten Klagen über Qualitätsmängel in VJ-Produktionen beziehen sich aufs Audio (vom leidigen Thema „Überbelichtung“ einmal abgesehen). Und das hat leider gravierende Auswirkungen auf das Endprodukt: technische Mängel beim Audio hört der Zuschauer sofort - unsere Ohren sind das sensibelste Sinnesorgan. Und das hat Auswirkungen auf die generelle Qualitätseinschätzung: Tests haben ergeben, dass Zuschauer bei einem Beitrag mit schlechtem Ton auch die Bildqualität für schlechter halten. Da die emotionale Bindung des Zuschauers weit stärker über den Ton als übers Bild läuft können wir zudem davon ausgehen, dass ein schlechter Ton die erhoffte Wirkung eines Films leicht zunichte machen kann.

Nun ist es in der Tat für den VJ nicht einfach, neben einem ordentlichen Bild noch einen exzellenten Ton abzuliefern. Auch der VJ hat nur zwei Hände – und die sind in der Regel mit der Kamera beschäftigt. In manchen Situationen ist es daher objektiv nicht möglich, einen ebenso guten Ton abzuliefern wie das Team, in dem ein Spezialist mit High-End-Gerät sich ausschließlich darum kümmert.

Dennoch kann auch der VJ in der Regel mit gutem Ton nach Hause kommen, wenn er sein Equipment gut im Griff hat und die Grenzen seiner Ausrüstung kennt. Und entsprechend von allen Situationen die Finger lässt, die ihn überfordern würden.

Wann ist ein Ton „schlecht“?

In der VJ-Praxis tauchen immer wieder zwei Probleme auf:

1. Übersteuerung und
2. zu laute Nebengeräusche.

Für beide Probleme gibt es Lösungen.

Die richtige Aussteuerung: Nie wieder verzerrter Ton!

Schall wird technisch in Dezibel gemessen. In unseren Aufnahmesituationen haben wir es mit manchmal mit sehr leisen Geräuschen (Flüstern = 30 dB), manchmal aber auch mit extrem lauten Tönen (Disco = 100 dB) zu tun.

Unsere Sennheiser-**Mikrophone** haben damit kein Problem – sie bewältigen diese Extreme.

In der Kamera allerdings sieht die Sache anders aus:

die analogen elektrischen Impulse vom Mikrophon gelangen über das Mikro-Kabel zunächst an einen **Vorverstärker**, und der ist auf die Spitzen-Pegel, die unser Sennheiser ME66 abgeben kann, nicht eingestellt. Alles, was über 80 oder 90 dB laut ist (und das schafft ein Marktschreier spielend!) wird bereits im Eingangsteil der

Kamera übersteuert und damit verzerrt. Dieser Defekt im Tonsignal ist nicht mehr zu reparieren – wenn wir also an dieser Stelle Unheil anrichten haben wir keine Chance mehr auf einen ordentlichen Ton.

Wir müssen also zunächst dafür sorgen, dass wir unter keinen Umständen mit einem zu hohen Signal vom Mikrophon in die Kamera gehen.

Praktisch sieht das so aus, dass wir dem Mikro-Kabel eine Dämpfung verpassen. So, wie wir mit Hilfe des ND-Filters der Kamera eine „Sonnenbrille“ aufsetzen können, um Überbelichtungen zu vermeiden, können wir mit einem gedämpften Kabel der Kamera „Ohrenschützer“ verpassen.

Wir haben zwei **gedämpfte Kabel** im Einsatz:

- die roten Kabel haben eine Dämpfung um 20 dB eingebaut –
- die grünen Kabel senken den Pegel um 10 dB ab.

Eine Möglichkeit, das Eingangssignal abzusenken, stellt unabhängig von irgendwelchen Kabeln bei den meisten semi-professionellen Kameras auch die eingebaute Technik zur Verfügung – allerdings langt diese Dämpfung in Extrembereichen nicht aus.

Bei der **Panasonic AG-DVX100** gibt es im Menu „Recording Setup“ die Punkte „MIC GAIN1“ und „MIC GAIN2“. Hiermit legen wir fest, wie stark das Signal im Vorverstärker der Kamera angehoben werden soll, zur Auswahl stehen 50 oder 60 dB. Ganz klar: je stärker die Anhebung umso größer die Gefahr der Übersteuerung.

Je nach Situation funktionieren verschiedene Kombinationen mehr oder weniger gut:

Kabel	Recording setup	gute Resultate bei ...		
		lauten Tönen	normaler Umgebung	leiser Umgebung
rot = 20 dB Dämpfung.	50 dB	x		very weak signal
rot = 20 dB att.	60 dB		x	
grün = 10 dB Dämpfung	50 dB		x	
grün = 10 dB Dämpfung	60 dB	übersteuert!		x

In der Praxis funktionieren diese Kombinationen gut:

rotes Kabel (= 20 dB Dämpfung) und 60 dB Vorverstärkung. Damit kommen wir in den allermeisten Situationen sehr gut klar. Wenn es sehr laut wird (Disco !) können wir im Kamera-Menu „Recording Setup“ auf 50 dB gehen und haben damit zusätzliche 10 dB Spielraum gewonnen. Wenn es sehr leise sein sollte können wir evtl. das grüne Kabel nehmen (wir können allerdings einen sehr leisen Ton auch beim Schnitt anheben).

grünes Kabel (=10 dB Dämpfung) und 50 dB Vorverstärkung. Auch damit sind wir in den meisten Situationen gut bedient. In der Disko brauchen wir allerdings eine stärkere Dämpfung – wir müssen dann das grüne gegen das rote Kabel austauschen.

ACHTUNG! Beim grünen Kabel darf die Vorverstärkung allenfalls in sehr leiser Umgebung auf 60 dB stehen! (denn dann ist der Dämpfungseffekt des Kabels wieder aufgehoben).

Bei extrem lauten Umgebungen (wenns schon richtig weh tut in den Ohren – z.B. Rock-Konzert direkt vor den Boxen) ist es evtl. angebracht, beide Kabel zu kombinieren – dann haben wir 30 dB Dämpfung. In der Praxis sollte das aber kaum vorkommen.

Bei der **Sony PD 170** ist die Sache etwas einfacher: da gibt es einen Schalter **MIC ATT** (attenuation = Dämpfung), mit dem wir die Empfindlichkeit um 10 dB absenken können. Das langt allerdings nicht aus, um Verzerrungen gänzlich auszuschliessen.

Bei dieser Kamera ist es sinnvoll, ein grünes Kabel mit 10 dB Dämpfung einzusetzen. Im Normalbetrieb steht der Schalter an den Audio-Eingängen auf MIC. Wenn es sehr laut wird und Übersteuerung droht legen wir den Schalter auf MIC ATT um und haben eine 20 dB-Dämpfung.

Kabel	MIC GAIN	gute Resultate in ...		
		lauter Umgebung	normaler Umgebung	leiser Umgebung
ohne Dämpfung	MIC	Übersteuert!		x
ohne Dämpfung	MIC ATT		x	
grün = 10 dB Dämpfung	MIC		x	
grün = 10 dB Dämpfung	MIC ATT	x		

Mit den gedämpften Kabeln haben wir sichergestellt, dass unser Ton nicht bereits am Eingang der Kamera ruiniert wird. In der nächsten Verarbeitungsstufe des Audio-Signals droht aber erneut Ungemach:

In der Kamera wird der Ton von analog zu digital gewandelt (A/D Wandler) . Zur Feineinstellung gibt es einen Drehregler, mit dem wir den Pegel beeinflussen können, der uns letztlich auf der Timeline begegnen wird.

Wir sollten unseren „wichtigen“ Ton (also Sprache oder Musik) so aussteuern, dass die Spitzen 2 Segmente in den roten Bereich gehen (bei der Sony PD 150 Spitzen bei –9 dB). Dann haben wir noch immer genügend Spielraum nach oben – selbst wenn unser Protagonist plötzlich losbrüllt dürften wir kaum an den Anschlag der Skala gelangen (6 rote Segmente).

Falls unser O-Ton dennoch lauter werden sollte müssen wir noch immer nicht panisch reagieren. Die Panasonic DVX 100 hat einen Begrenzer, der Audiospitzen immer auf den zulässigen Bereich herunterdrückt (MIC ALC ON im Menu „Recording Setup“). Dieser Begrenzer arbeitet sehr zuverlässig, solange wir einigermaßen ordentlich gepegelt haben.

Bei einem generell zu hohen Pegel kann der Begrenzer jedoch „pumpen“ – einzelne sehr laute Geräusche wie Hammerschläge führen dazu, dass der Begrenzer kurzfristig den Pegel stark herunterzieht, was im Resultat nicht besonders gut klingt. Wenn wir von vornherein für eine richtige Aussteuerung sorgen ist jedoch dieses Risiko sehr gering – es lohnt sich also, im Normalfall den Begrenzer eingeschaltet zu lassen.

Bei der Sony PD170 haben wir nur die Wahl zwischen manueller und automatischer Kontrolle des Audio-Pegels.

- Die **Automatik** arbeitet im Prinzip gut, kann aber bei sehr hohem Pegel zu Pumpeffekten führen.
- Bei der **manuellen Aussteuerung** muss ein zu hoher Pegel unbedingt vermieden werden, weil uns ja kein Begrenzer vor verzerrten Tönen bewahrt. Im Zweifel lieber etwas niedriger aussteuern!

Eine Übersteuerung kann uns natürlich auch bei den **Funkstrecken** passieren. Bei dieser Einstellung der Sennheiser EW100-Geräte kann uns nichts passieren:

SENDER

A. Das drahtlose Mikro wird als Anstecker eingesetzt:

Sensitivwert des Senders auf **- 10 dB**

B. Das drahtlose Mikro wird als externes Mikro im Raum eingesetzt:

Sensitivwert des Senders auf **0 dB**

EMPFÄNGER

AF OUT auf -24

KAMERA

Wir verwenden ein Kabel (Mini-Klinke auf XLR) ohne Dämpfung und wählen diese Einstellungen:

Bei der **Panasonic AG-DVX100** im Menu „Recording Setup“ „MIC GAIN2“ auf 50 dB . Input 2 auf MIC-Pegel (nicht „Line“ – Schalter an der Kamera rechts vorn).

Bei der **Sony PD170** steht der Eingangsschalter auf **MIC**.

Sauberer Ton ohne störende Nebengeräusche

Akustik ist eine komplizierte Sache – und leider viel komplexer als die Optik. Beim Bild haben wir gelegentlich Probleme mit Reflexen und Lichteinstreuungen. Doch das ist marginal im Vergleich zu dem, was bei der Tonaufzeichnung alles passieren kann.

Reflexionen

Jeder Ton, egal aus welcher Quelle, erreicht unsere Ohren (und damit auch unsere Mikros) zumeist mehrfach: zunächst einmal direkt von der Schallwelle auf dem kürzesten Weg. Und dann als Schall-Reflexion mit einem mehr oder weniger großen zeitlichen Versatz. Je nach Beschaffenheit des Raums, in dem wir unseren Ton aufnehmen, können diese Reflexionen von vielen Flächen kommen und recht lang anhalten.

Beim Bau mancher Räume legt man auf einen langen Nachhall besonderen Wert (z.B. bei Kathedralen). In Tonstudios versucht man hingegen durch den Einbau von reflektionsarmen Flächen den Nachhall zu minimieren, um einen möglichst „trockenen“ Ton aufnehmen zu können – den Hall kann man bei Bedarf digital hinzugeben.

Ein Raum mit keinerlei Reflexionen ist übrigens für unsere Ohren schwer zu ertragen – ein Aufenthalt z.B. in einem schalltoten Labor ist extrem unangenehm!

Ob wir eine Sprache „präsent“ oder „verwaschen“ empfinden hängt davon ab, wie laut der direkte Schall im Verhältnis zu den Reflexionen ist. Die Akustiker haben dafür den Begriff des „Hallradius“ definiert: innerhalb dieses Umkreises ist der direkte Schall lauter als der Hall. In diesem Bereich können wir die Sprache noch gut und präsent wahrnehmen. Ausserhalb des Bereichs überwiegt der Nachhall und die Sprache wird hallig.

Wie groß der „Hallradius“ ist hängt vom jeweiligen Raum ab.

Klar ist aber: je halliger der Raum umso näher müssen wir mit dem Mikrofon an die Schallquelle, wenn wir eine saubere Sprache aufnehmen wollen.

In einem Tonstudio oder einem mit viel Textilien ausgestatteten Raum können wir mit unserem Sennheiser-Richtmikro noch einen ordentlichen Ton aus 2 Meter Entfernung aufnehmen. In einem Büro mit Glaswänden klingt der Ton unter ansonsten gleichen Bedingungen schon ziemlich undeutlich.

Nebengeräusche

Leider haben wir es in der Praxis nicht nur mit Reflexionen zu tun. Sehr oft sind es laute Nebengeräusche, die die Sprache unseres Protagonisten beeinträchtigen oder sogar überlagern.

Wenn wir **in einer lauten Umgebung** unseren Protagonisten gut hören wollen haben wir nur eine Chance:

mit dem Mikro möglich nah ran an die Schallquelle!

Dann wird unser Protagonist lauter – und der Hintergrundlärm in der Relation leiser.

Spätestens jetzt müssen wir uns über verschiedene Mikrofontypen Gedanken machen.

Das Sennheiser-(oder Rode-)Mikro an unserer Kamera ist ein Richtmikro - d.h. dieses Mikro nimmt gezielt den Ton auf, der von vorn auf das Mikro trifft. Was rechts und links oder hinter der Kamera herumlärm wird vergleichsweise schwächer aufgezeichnet.

Damit können wir den Verkehrslärm schräg hinter uns schon etwas reduzieren. Wir bekommen den Lärm aber umso stärker aufs Band, der hinter unserem Protagonisten stattfindet.

Beim Einsatz des Richtmikros also darauf achten, was akustisch hinter dem O-Ton-Geber stattfindet! Sollte dort ein Bagger baggern werden wir keine Freude an unserem Ton haben!

Wichtig ist zudem: Richtmikros sind für einen Mindestabstand von der Schallquelle konstruiert und optimiert. Wenn wir das Mikro unserem Protagonisten weniger als 40 cm vor den Mund halten wird der Ton dumpf (und das Bild ist auch nicht schön ...).

Welche Möglichkeiten bleiben uns, wenn rundum Rabatz herrscht?

Variante 1: wir nehmen das Richtmikro von der Kamera, verlängern das XLR-Kabel um einen Meter (Verlängerung gibts in der Kamerawerkstatt) und nehmen es in die Hand. Damit können wir etwas näher an den Protagonisten herankommen (aber nicht zu nah – siehe oben) und vor allem mit dem Richtmikro von unten nach oben zielen. Da die störenden Nebengeräusche selten von oben, sondern von den Seiten kommen haben wir damit ganz gute Chancen, eine etwas klarere Sprache aufzunehmen.

Allerdings ist es nicht jedermanns Sache, die Kamera mit nur einer Hand zu halten.

Variante 2: Wir setzen das Funk-Mikro ein. Damit können wir in der Regel problemlos nah an die Schallquelle. Wir müssen dazu den Protagonisten nicht unbedingt verkabeln – für einen kurzen O-Ton langt es, wenn wir den Sender bei uns tragen und ihm das Mäuschen nur kurz anstecken. Zur Not ist es manchmal sogar ausreichend, das Funkmikro vorn an die Optik unserer Kamera zu halten, wenn wir mit dem Protagonisten „auf Tuchfühlung“ sind (wobei wir dabei aufpassen müssen, dass unser Bild noch gescheit aussieht).

Bei den Funkmikros ist allerdings zu beachten, dass es zwei Typen gibt:

ME 102 hat Kugelcharakteristik – es wird der Ton von allen Seiten aufgenommen.

ME 104 (kenntlich an den seitlichen Öffnungen) ist ein kleines Richtmikro. Wir müssen hier höllisch aufpassen, dass es wirklich in die Richtung unserer Schallquelle zeigt – andernfalls nimmt unser Funkmikro alles andere prima auf, nur nicht das, was wir eigentlich hören wollen.

Variante 3: wir besorgen uns ein dynamisches „Nahbesprechungsmikrofon“ und gehen damit ganz nah an den Mund unseres Protagonisten. Damit können wir einen prima Ton sogar in einer sehr lauten Umgebung aufnehmen. Vermutlich klappt das aber nur, wenn wir die Kamera auf ein Stativ stellen und das Mikro an ein längeres Kabel hängen.

Bernd Kliebhan / Michael Brod hr Dez. 2006