

# VON KEULEN & NIEREN

Tontechnik bei der Filmproduktion



<b>1</b>	<b><u>VERSCHIEDENE TON-ARTEN BEIM FILM</u></b>	<b>1</b>
1.1	O-TÖNE / NUR-TON	1
1.2	ATMO	1
1.3	RAUMTON	2
1.4	MUSIK	2
1.5	EFFEKTE / FOLEYS / FX	2
1.6	ADR	2
<b>2</b>	<b><u>MIKROFONTECHNIK</u></b>	<b>3</b>
2.1	RICHTCHARAKTERISTIK	4
<b>3</b>	<b><u>MIKROFONE BEIM FILM</u></b>	<b>6</b>
3.1	ANGEL	6
<b>4</b>	<b><u>DIE GRUNDREGELN BEIM ANGELN</u></b>	<b>8</b>
4.1	AUF SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT ACHTEN	8
4.2	DEN RICHTIGEN ABSTAND EINHALTEN	8
4.3	NICHT IN DEN FRAME / AUF SCHATTEN ACHTEN	10
4.4	STÖRGERÄUSCHE ERKENNEN	10
4.5	DIE RICHTIGE POSITION	11
4.6	ANSTECKMIKROFON	11
4.7	VERKABELN	12
4.8	HANDMIKROFON	12
<b>5</b>	<b><u>ZUR AUSWAHL DER MIKROFONE</u></b>	<b>12</b>
5.1	SZENISCHER DREH	12
5.2	DOKUMENTARISCHER DREH / INTERVIEWSITUATION / REPORTAGEN	13
5.3	REPORTAGEN	13
<b>6</b>	<b><u>AUFZEICHNUNGSTECHNIK</u></b>	<b>13</b>
6.1	KAMERA	13
6.2	MOBILES AUFZEICHNUNGSGERÄT	14
<b>7</b>	<b><u>WEITERE TECHNISCHE HILFSMITTEL</u></b>	<b>15</b>
7.1	WINDSCHUTZ	15
7.2	STATIVE	16
7.3	SPINNE	16
7.4	TAPE	16
7.5	BATTERIEN	16
7.6	SPEICHERKARTEN	16

<b>8</b>	<b><u>MONO – STEREO</u></b>	<b><u>16</u></b>
<b>8.1</b>	<b>O-TON / FX (EFFEKTE)</b>	<b>16</b>
<b>8.2</b>	<b>ATMO / RAUM</b>	<b>17</b>
<b>8.3</b>	<b>ZUSAMMENGEFASST</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b><u>MISCHUNG</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b>9.1</b>	<b>TONEBENEN</b>	<b>18</b>
<b>9.2</b>	<b>SYNCHRONISIERUNG DAVINCI RESOLVE</b>	<b>18</b>
<b>9.3</b>	<b>ABHÖREN</b>	<b>18</b>

# 1 Verschiedene Ton-Arten beim Film

Beim Film gibt es verschiedene Arten von Tönen, die aufgenommen werden. Da es kein Universalmikrofon gibt, mit dem immer die beste Qualität aufgenommen wird, werden für unterschiedliche Anforderungen, unterschiedliche Mikrofone benötigt. Für die Aufnahmen ist es also wichtig zu wissen, welches Mikrofon zu welcher Aufnahmesituation passt, und wie es am besten eingesetzt wird. Dafür schauen wir uns zunächst die verschiedenen Töne an, anschließend die Mikrofontypen und wie sie beim Dreh eingesetzt werden.

## 1.1 O-Töne / Nur-Ton

Beim Originalton handelt es sich um den Ton, der direkt am Set aufgenommen wird. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Mono- oder Dialoge, die mit einer Tonangel aufgenommen werden. Andere Töne die direkt am Set aufgenommen werden, sind z.B. Geräusche, die für die Handlung wichtig sind, während einer Einstellung aber möglicherweise nicht sichtbar, bzw. zu weit entfernt sind. Dabei kann es sich um Schritte auf einem speziellen Boden handeln, oder um eine Vase die in einem anderen Bereich des Raumes, während eines Dialogs runterfällt. Hier spricht man von Nur-Tönen bzw. Effekten, die wesentlich zur Handlung beitragen und daher separat aufgezeichnet werden sollten, um später verstärkt in die Mischung eingefügt werden zu können. Grundsätzlich sollte alles was möglich ist, direkt am Set aufgezeichnet werden. Es gibt zwar auch Sounddatenbanken, in denen für fast jeden Sound etwas verfügbar ist, jedoch ist es in den meisten Fällen deutlich zeitaufwändiger danach zu suchen. Deshalb ist es durchaus sinnvoll, wichtige Sounds nach einem Take direkt separat aufzunehmen und möglicherweise von den Schauspielern nachstellen zu lassen. Am besten den jeweiligen Sound bei der Aufnahme auch noch einsprechen und benennen, das erleichtert später die Zuordnung beim Schnitt. Auch diese Effekte werden mit der Tonangel aufgenommen.

## 1.2 Atmo

Die Atmosphäre ist die Beschreibung des Raums, bzw. der Umgebung in der sich die Szene abspielt. Ohne Atmo würden Szenen nicht realistisch erscheinen. Als Beispiel eine Szene in der Stadt – zwei Schauspieler stehen am Straßenrand, Autos fahren vorbei, man hört aber nur den Dialog der beiden. Der Zuschauer wäre verwirrt, da offensichtlich im Bild etwas passiert, man dies jedoch nicht hört. Deshalb ist es wichtig das alles was zu sehen ist auch gehört werden muss. Das gilt für die Umgebung in der die Szene stattfindet. Die Atmosphäre beschreibt dem Zuschauer hier den Ort, an dem die Szenen stattfindet, und lässt sie dadurch authentisch erscheinen. Ein anderer wichtiger Aspekt, um Szenen realistisch wirken zu lassen sind passende Raumklänge. Jede Stimme klingt in unterschiedlichen Räumen anders, nehmen wir an, derselbe Sprecher spricht in einem Wohnzimmer, einem Badezimmer, in einer Kirche oder auf einer Wiese. Es wäre sehr verwirrend für den Zuschauer, wenn die Stimme im Wohnzimmer genauso klingen würde wie in der Kirche. Glücklicherweise wird aber bei der Wahl des richtigen Mikrofons schon ausreichend Raumanteil mit aufgezeichnet, um später nicht in der Postproduktion Räume anpassen zu müssen.



### 1.3 Raumton

Raumtöne sind den Atmos ähnlich, wobei Atmosphärensounds eher mit verschiedenen Ereignissen zusammenhängen, wie den Geräuschen an einer Straße oder in einem Restaurant. Bei Räumen könnte man zunächst annehmen, sie seien still, wenn nichts darin passiert. Zeichnet man sie allerdings mit einem Mikrofon auf, hat jeder Raum sein eigenes „Rauschen“. Ein Bild ohne Ton wird vom Zuschauer nicht als Stille wahrgenommen, sondern eher als „Tonausfall“. Diese Töne sind daher nicht nur wichtig, um dieses Problem zu umgehen, sondern auch für den späteren Schnitt. Durch Raumtöne und Atmos kann ein Klangbett der jeweiligen Szene unter die O-Tonaufnahmen gelegt werden und ggf. Löcher gestopft, oder Störgeräusche ausgebessert werden. Wichtig sind sie auch bei Szenenwechseln und harten Schnitten, um weiche Übergänge zu schaffen. Deshalb sollte zusätzlich von jeder Szene oder jedem Raum eine Aufnahme bei völliger Stille des Teams gemacht werden. Die Aufnahmen sollten zwischen 90 und 120 Sekunden lang sein und mit denselben Mikrofoneinstellungen wie bei der jeweiligen Szene aufgenommen werden, um später Füllmaterial zu haben. Auch hier sollte die Aufnahme laut benannt werden mit „Raumton Szene...“. Im Normalfall genügt es Atmos und Raumtöne mit dem Angelmikrofon aufzunehmen bei aufwändigeren Drehs wird eine separate Stereomikrofonierung aufgebaut.

### 1.4 Musik

Mit Musik können im Film Emotionen und Gefühlen verstärkt, oder geleitet werden. Musik wird auch dazu verwendet, um Szeneübergänge und Zeitsprünge zu überlagern, die Handlung schneller, langsamer, bedrohlicher oder stressiger wirken zu lassen, oder um bestimmte Situationen, wie z.B. Kulturen oder Länder in dokumentarischen Filmen zu beschreiben.

### 1.5 Effekte / Foleys / FX

Wie schon bei den Nur-Tonaufnahmen beschrieben, gibt es bestimmte Ereignisse, die zwar hervorgehoben werden müssen, jedoch in der Szenen nicht aufgenommen werden können, wie z.B. in einer Totalen-Einstellung in der man mit dem Mikrofon nicht nahe genug heran konnte. Beispiele dafür wären eine tickende Uhr, Leute im Treppengang, Trinkgeräusche, Tastaturtippen, Regen, oder jemand stellt ein Glas ab. Hierzu gehören auch Dinge, die man vielleicht nicht sieht, aber weiß, dass sie passieren. Sollte es beim Dreh keine Chance geben, die Geräusche aufzunehmen, gibt es die Möglichkeit sie in einer Sounddatenbank zu suchen, oder sie selbst nachzustellen und aufzunehmen. Diese Effekte werden Foleys genannt. Auch hier ist es oft sehr zeitaufwändig eine Datenbank zu durchsuchen.

### 1.6 ADR

Automated Dialog Replacement bezeichnet die Nachsynchronisierung von Sprechern und wird bestenfalls nur bei Animationsfilmen und Fassungen in anderen Sprachen gebraucht. Sollte eine ADR nötig sein, ist es wichtig die Atmos und Raumtöne der jeweiligen Szenen zu haben, da die nachsynchronisierte Sprachaufnahme meistens mit anderen Mikrofonen in schalloptimierten Tonstudios gemacht wird, und daher der Klang nicht mehr den Originalen

entspricht. Hier muss mit Halleffekten gearbeitet werden um den Klang an die O-Töne anzupassen. Daher sollten auch hier so viele Aufnahmen wie möglich schon am Set gemacht werden. Sollte man mit dem Mikrofon in einer Totalen nicht nahe genug an die Darsteller herankommen, kann man die Darsteller die Szene auch nochmal ohne Kamera nachsprechen lassen. So ist der Sprachfluss noch am besten in Erinnerung und die Nachbearbeitung mit einer ADR kann vermieden werden.

## 2 Mikrofontechnik

Heutzutage trifft man fast nur noch zwei verschiedene Arten von Mikrofonen an. Dabei handelt es sich um dynamische Mikrofone und Kondensatormikrofone. Entscheidend dabei ist es, die verschiedenen Eigenschaften und Unterschiede zu kennen, um das richtige Mikrofon für die jeweilige Aufnahmeanforderung auswählen zu können. Wichtige Unterscheidungskriterien dabei sind Empfindlichkeit (wie laut, oder leise der Schall aufgenommen werden kann), die Richtwirkung (wie viel Schall aus welcher Richtung aufgenommen wird) und die Größe (falls Mikrofone nicht sichtbar sein dürfen).

**Dynamische Mikrofone** sind robuster und können auch mal einen Sturz aushalten. Sie sind dafür auch etwas träger in der Schallwandlung und haben daher eine geringere Empfindlichkeit, müssen näher an die Schallquelle heran und brauchen mehr Verstärkung vom Aufnahmegerät. Sie kommen meistens bei Reportagen zum Einsatz, bei denen die Mikrofone an einen Interviewpartner gereicht werden und im Bild sichtbar sind. Andere Einsatzgebiete sind Live-Veranstaltungen. Hier müssen die Mikrofone über Beschallungsanlagen verstärkt werden und sollten aus diesem Grund weniger rückkopplungsanfällig sein.

Bei **Kondensatormikrofonen** wird der Schall über elektrisch geladene Membranen gewandelt. Dadurch benötigen die Mikrofone eine Speisespannung aus dem Mischpult oder Aufnahmegerät. Sie sind anfälliger für Erschütterungen, haben eine höhere Eingangsempfindlichkeit und können dadurch leisere Signal einfangen, bzw. einen ähnlichen Signalpegel aus größerer Entfernung empfangen, als Mikrofonmodelle mit niedrigerer Empfindlichkeit. In der Regel sind beim Filmdreh ausschließlich Kondensatormikrofone anzutreffen, da es dadurch möglich ist ein klares Signal einzufangen, ohne mit dem Mikrofon im Bildausschnitt zu sein. Durch die höhere Empfindlichkeit sind sie auch anfälliger für Bewegungsgeräusche, dazu später aber mehr.

Durch verschiedene Bauarten können Mikrofone unterschiedliche Richtcharakteristiken haben. Sie geben an, aus welcher Richtung der Schall, wie stark aufgenommen wird. Bei einer Kamera würde man dafür verschiedene Objektive benutzen, z.B. eine Tele- oder Weitwinkeloptik. Mikrofone können den Schall allerdings nicht nur von vorne oder von der Seite aufnehmen. Es gibt Mikrofone, die den Schall sogar kreisförmig aufzeichnen, hier gibt es also keinen Unterschied ob man von vorne oder von hinten in das Mikrofon spricht. Klangunterschiede ergeben sich nur durch den Abstand zur Schallquelle. Diese Mikrofone würden also auch den Schall, hinter der Kamera mitbekommen, wo sich im Normalfall die Filmcrew, Regie, Licht etc. aufhalten. Um das zu verhindern werden Mikrofone eingesetzt, die den Schall sehr gerichtet aufnehmen, z.B. sehr viel von vorne und von den Seiten, von hinten aber gar nichts. Die Richtwirkung geht bei manchen Mikrofonen bis ins Extrem. Es ist wichtig die Richtcharakteristik zu kennen, um in verschiedenen Aufnahmesituationen, durch die

Positionierung nur den gewünschten Bereich aufzunehmen, und ggf. Störquellen auszublenden oder zumindest zu reduzieren, um eine brauchbare Qualität zu erhalten.

## 2.1 Richtcharakteristik

Die Richtcharakteristiken sind oft auf dem Mikrofon durch ein kleines Symbol angegeben. Sollte dies nicht der Fall sein, kann man sie problemlos auf der Herstellerseite finden. Schauen wir uns die verschiedenen Charakteristiken im Einzelnen an.

### Kugel

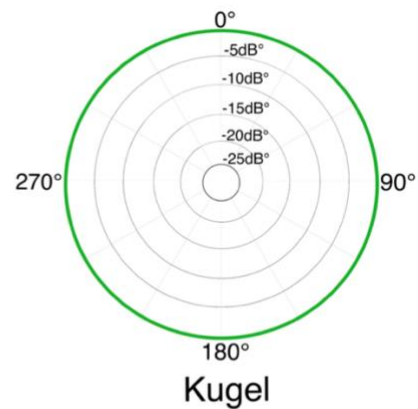
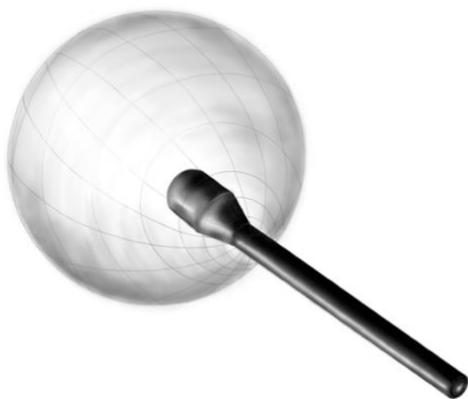


Abb. 1: Richtcharakteristik Kugel (Zeichnung R. E. Klein)

Dieses Mikrofon nimmt den Schall aus allen Richtungen mit demselben Pegel auf.

### Niere

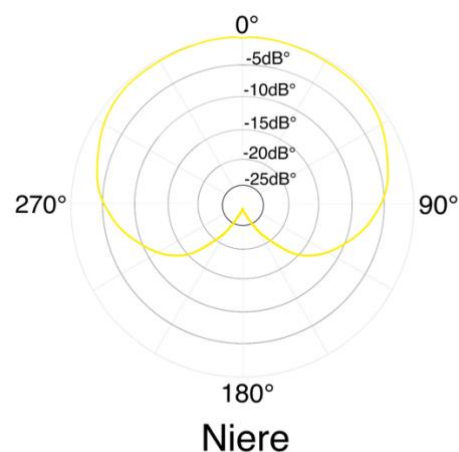
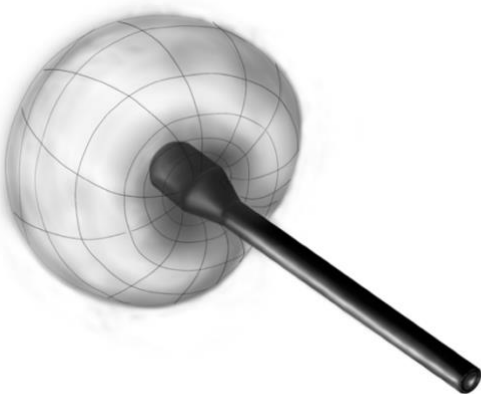


Abb. 2: Richtcharakteristik Niere (Zeichnung R. E. Klein)

Die Niere nimmt den Schall von vorne und von den Seiten ähnlich stark auf, von hinten eintreffender Schall wird nahezu ausgeblendet.

## Superniere

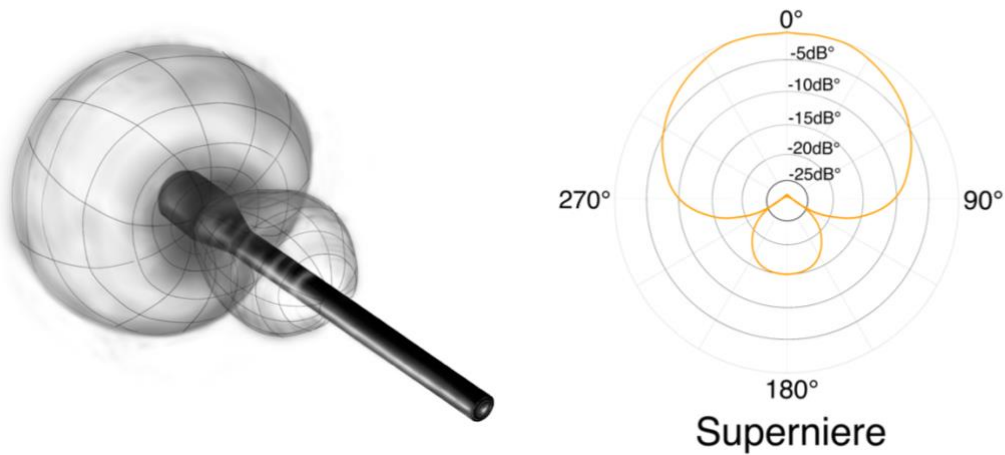


Abb. 3: Richtcharakteristik Superniere (Zeichnung R. E. Klein)

Bei der Superniere wird die Schallaufnahme schon etwas enger, dafür nimmt sie aber etwas mehr rückwärtsgerichteten Schall auf.

## Hypernieren

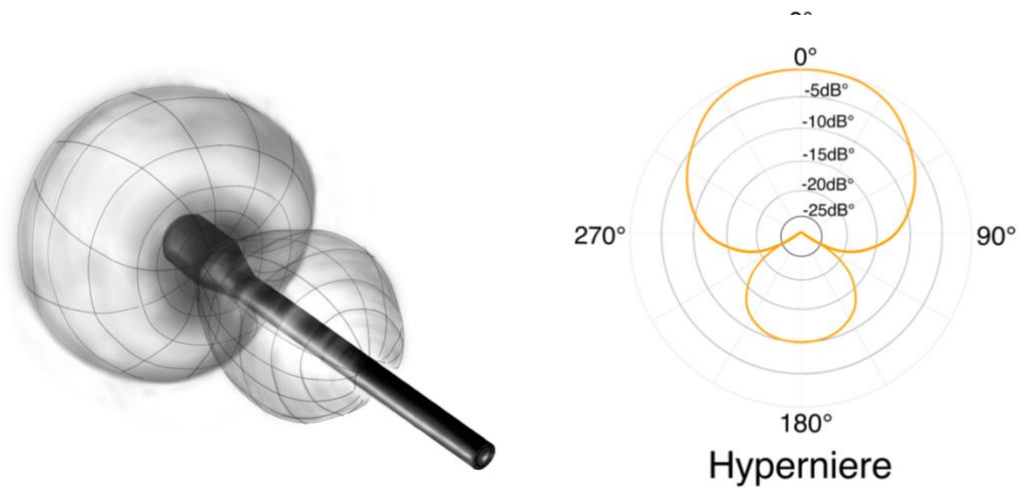


Abb. 4: Richtcharakteristik Hypernieren (Zeichnung R. E. Klein)

Die Hypernieren ist der Supernieren sehr ähnlich, wird aber gerichteter und nimmt noch etwas mehr Schall von hinten auf.



## Keule (Shotgun)

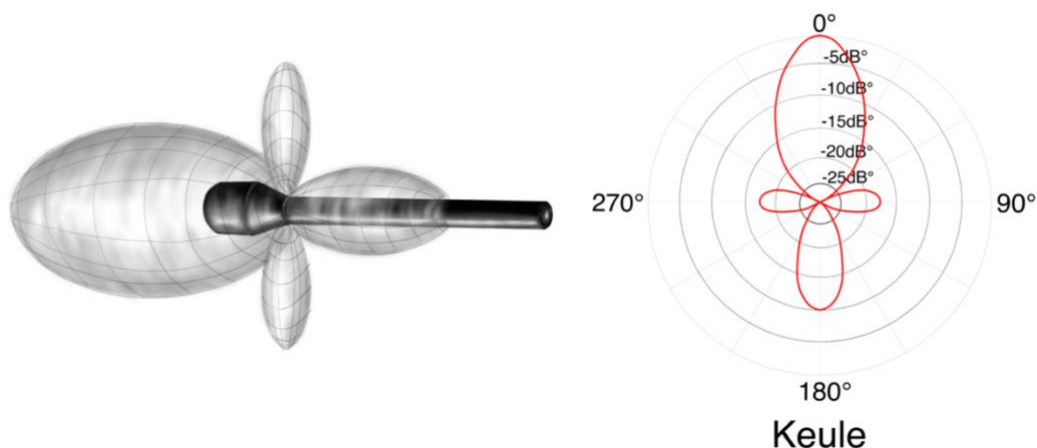


Abb. 5: Richtcharakteristik Kugel (Zeichnungen R. E. Klein)

Die Keule hat den engsten Aufnahmebereich und kann den größten Teil des seitlich einfallenden Schalls ausblenden.

Beim Film werden hauptsächlich gerichtete Formen der Niere eingesetzt. Durch sie erhält man das beste Verhältnis von Direktsignal, also der Schallquelle, die primär aufgenommen werden soll, und Raumschall, den Reflektionen eines Raums oder Hintergrundgeräuschen der jeweiligen Location. Durch die stärkere Richtwirkung nach vorne, kann man auch weiter von der von der Schallquelle entfernt sein als beispielsweise mit einer reinen Niere.

## 3 Mikrofone beim Film

### 3.1 Angel



Die Angel, auch „Boom-Pole“ genannt, ist das wichtigste Ton-Instrument beim Dreh. Mit ihr können, und sollten auch, fast alle Situationen aufgenommen werden. Es gibt natürlich auch Fälle, bei denen es nicht möglich ist

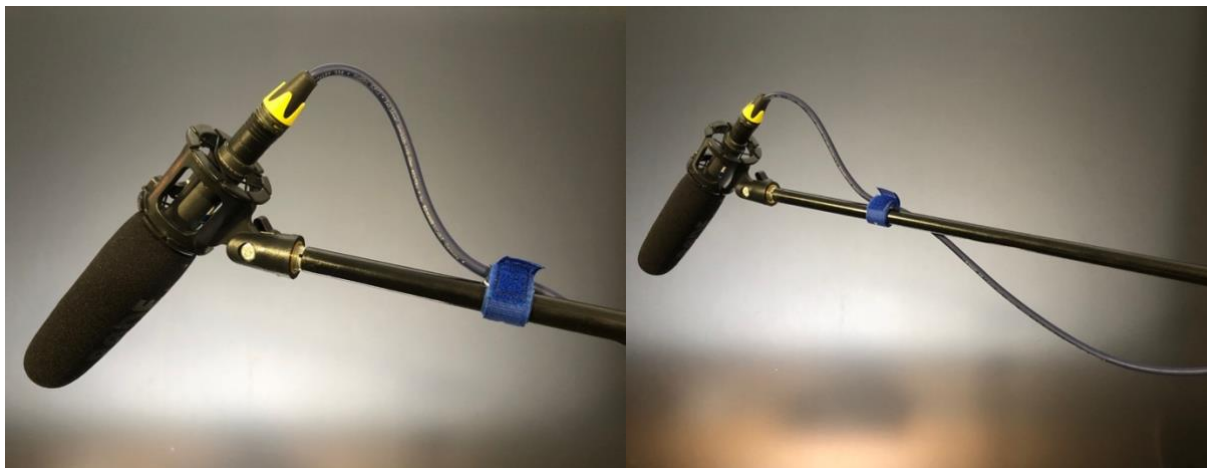


mit der Angel zu arbeiten, beispielsweise in zu engen Räumen, bei sich zu schnell bewegenden Schallquellen, offenen Einstellungen, bei denen das Mikrofon im Bildausschnitt wäre, oder mehreren Protagonisten, die zu weit auseinanderstehen. Hierfür wird oft auch ein zweites Angelmikrofon eingesetzt. Das Mikrofon, meistens eine gerichtete Superniere oder Keule, wird dabei in einer „Spinne“ an einer ausziehbaren Angel befestigt.

Beim Ausfahren sollte man immer zuerst mit der oberen Stange anfangen und sich dann nach unten arbeiten, so bleibt die Möglichkeit, die Länge an der untersten Stange nachjustieren zu können. Die Spinne ist eine flexible Aufhängung, meistens aus Gummifäden, um Schwingungen bei Schwenkbewegungen auszugleichen und Griffgeräusche abzufedern. Ein Angelmikrofon ohne Spinne ist eigentlich nicht benutzbar, da sich jedes Umgreifen als auf das Mikrofon übertragen würde, und man dadurch „Rumpelgeräusche“ in der Aufnahme hätte.

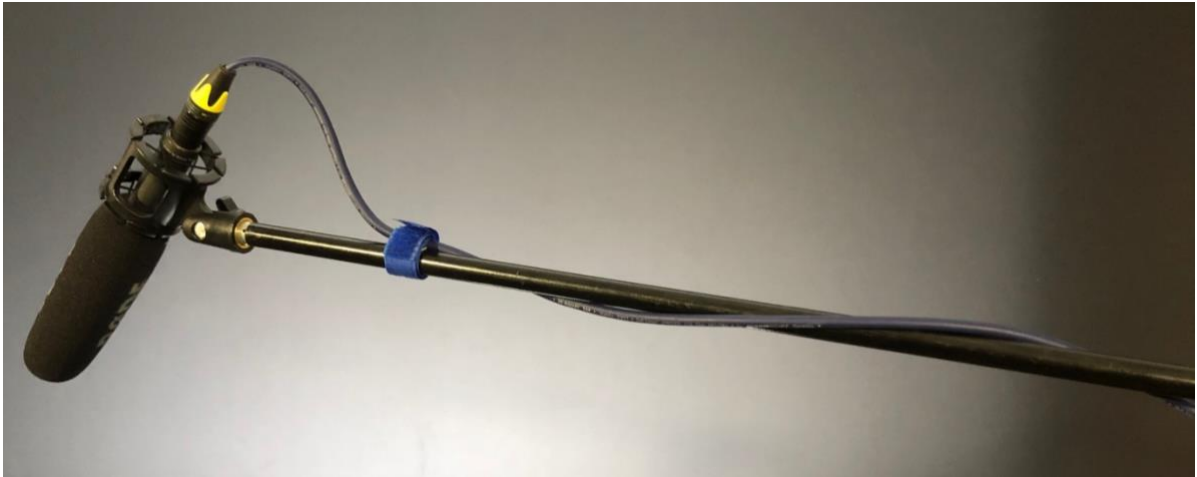


Von der Spinne aus wird ein XLR-Kabel vom Mikrofon zur Kamera (oder externen Aufzeichnungsgerät) geführt. Das Kabel sollte dabei nicht lose in der Luft hängen. Zum einen bestünde die Gefahr mit dem Kabel hängen zu bleiben, zum anderen würden sich trotz Spinne Klopfgeräusche auf das Mikro übertragen, wenn das Kabel gegen die Angel schlägt.



Die Spinne vollbringt keine Wunder. Deshalb kann man nur guten Ton aufnehmen, wenn man mit dem nötigen Feingefühl hantiert.

Es empfiehlt sich daher das XLR-Kabel am oberen Ende der Angel zu befestigen. Dabei kann man dem Kabel etwas Spiel lassen und für eine Zugentlastung sorgen. Das kann entweder mit einem Klettband, das normalerweise an XLR-Kabeln sein sollte, oder mit etwas Gaffa-Tape gemacht werden. Klebereste müssen von der Angel im Anschluss restlos entfernt werden, da sie sonst relativ schnell nicht mehr geschmeidig laufen würde. Anschließend kann man das Kabel ein bis zwei Mal um die Angel wickeln. Mit der hinteren Hand kann man es dann leicht gespannt halten, damit es nicht baumeln und gegen die Angel schlagen kann. Da man beim Tonaufzeichnen nicht immer direkt neben der Kamera steht, sollte das Kabel vom unteren Ende der Angel, für einen ausreichenden Bewegungsradius noch 2-3m Luft haben, selbiges gilt auch für den Kopfhörer. Sollte es die Situation erfordern, können XLR-Kabel auch durch weitere XLR-Kabel beliebig verlängert werden. Einfach zusammenstecken.



## 4 Die Grundregeln beim Angeln

### 4.1 Auf Sprachverständlichkeit achten

Sprache ist bei szenischen oder dokumentarischen Filmen der wichtigste Bestandteil. Versteht man Dialoge oder Interviews nicht richtig, verliert der Zuschauer schnell den Faden, da wichtige Informationen fehlen. Daher hat bei der Tonaufnahme die Sprachverständlichkeit oberste Priorität. Der optimale Abstand mit dem Angelmikro ist also recht einfach – so nah wie möglich! Durch den Bildausschnitt ist schon ein Mindestabstand vorgegeben. Im Normalfall ist das keine Problem, mit einem guten Angelmikrofon hat man dadurch automatisch eine gute Mischung von Direktsignal und Raumanteil. Hat man dazu noch den Raum oder die Atmo aufgenommen, sollte man ein für den Zuschauer authentisches Klangbild haben. Ist man mit dem Mikrofon jedoch zu weit weg, verschiebt sich das Verhältnis. Man erhält immer mehr Raumanteil und weniger vom Direktsignal. Man kann sich das in etwa vorstellen, wie eine Person die mit dem Rücken zugewandt zu einem spricht. Deshalb sollte man bei der Aufnahme genau hinhören, ob der Abstand auch ein klares Direktsignal zulässt, ansonsten muss eine neue Position gesucht werden, oder der Ton nach dem Take nochmals separat aufgenommen werden. Es sollte immer schon während der Proben und dem Einrichten mitgehört werden. Das spart Zeit und verringert das Risiko doch nochmal umbauen zu müssen.

### 4.2 Den richtigen Abstand einhalten

Eine weitere wichtige Regel ist es den Abstand zur Schallquelle, während der Aufnahme nicht zu verändern. Eine Veränderung von ein paar Zentimetern würde einen Darsteller schon etwas weiter entfernt klingen lassen, obwohl er noch an derselben Stelle im Bild steht. Minimale Bewegungen sind natürlich erlaubt und kaum vermeidbar, jedoch sollte man durchgehend konzentriert sein, was immer schwieriger wird, je länger der Drehtag dauert. Eine andere Situation, in der man mit dem Abstand spielen muss, ergibt sich bei einem Dialog, bei dem die Darsteller nebeneinander stehen. Hier hält man die Angel über die Köpfe, in der Mitte der Protagonisten und kippt die Angel zum jeweils Sprechenden.

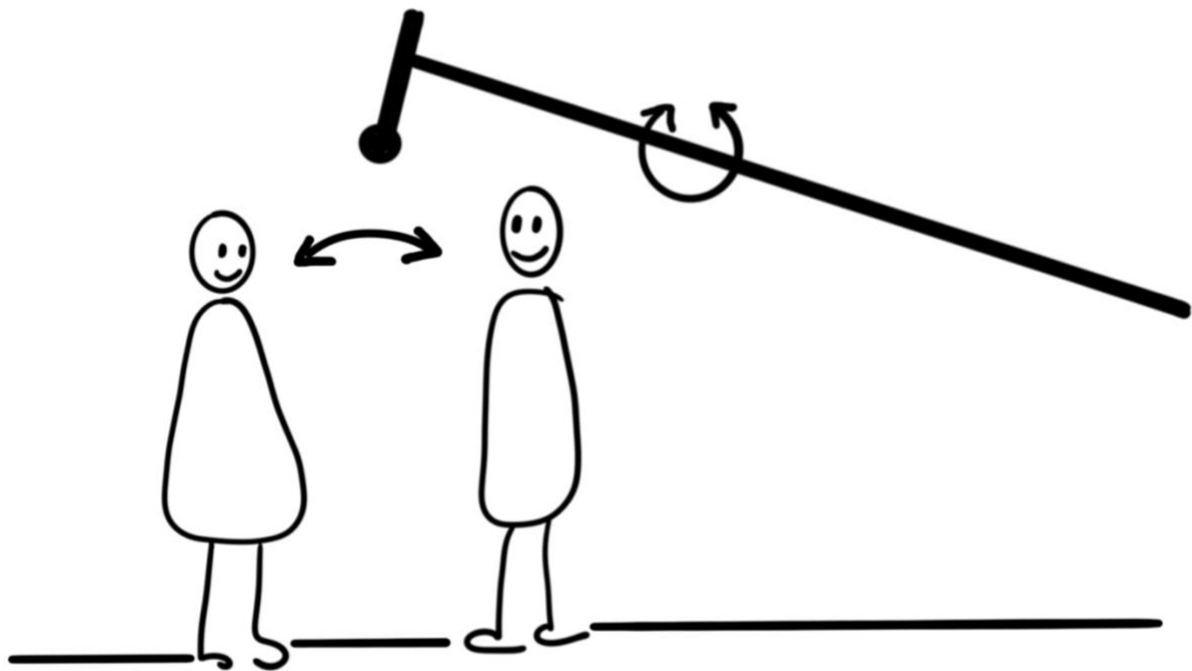


Abb. 6: Dialog zwischen zwei Protagonisten: Angel mittig – kippen zum Sprechenden (Zeichnung R. E. Klein)

Hierbei sollte man auf die optimale Ausrichtung des Mikrofons (von oben in etwa 45 Grad auf das Kinn gerichtet) achten. Es kann durchaus vorkommen, dass die Beiden nicht gleich laut sprechen. In diesem Fall kann man versuchen den Pegelunterschied durch den Abstand zum jeweiligen Sprecher auszugleichen. Etwas weiter weg vom Lauteren, etwas näher hin an den Leiseren. Das funktioniert natürlich nur wenn man den Ablauf schon kennt und der Dialog es zulässt. Man sollte immer auf den Wechsel vorbereitet sein, sonst kann es passieren, dass das Mikrofon noch auf den falschen Sprecher gerichtet ist, während der Andere schon wieder spricht. Sollte der Dialog zu schnell wechseln, oder die Personen gleichzeitig sprechen, ist es wahrscheinlich die beste Wahl die Angel still zwischen beide Personen zu halten. Um einen ähnlichen Pegel von beiden zu bekommen, würde man den Abstand zum leiser Sprechenden hin verkürzen. Bei allen Situationen ist genaues Hinhören gefragt.

#### 4.3 Nicht in den Frame / auf Schatten achten

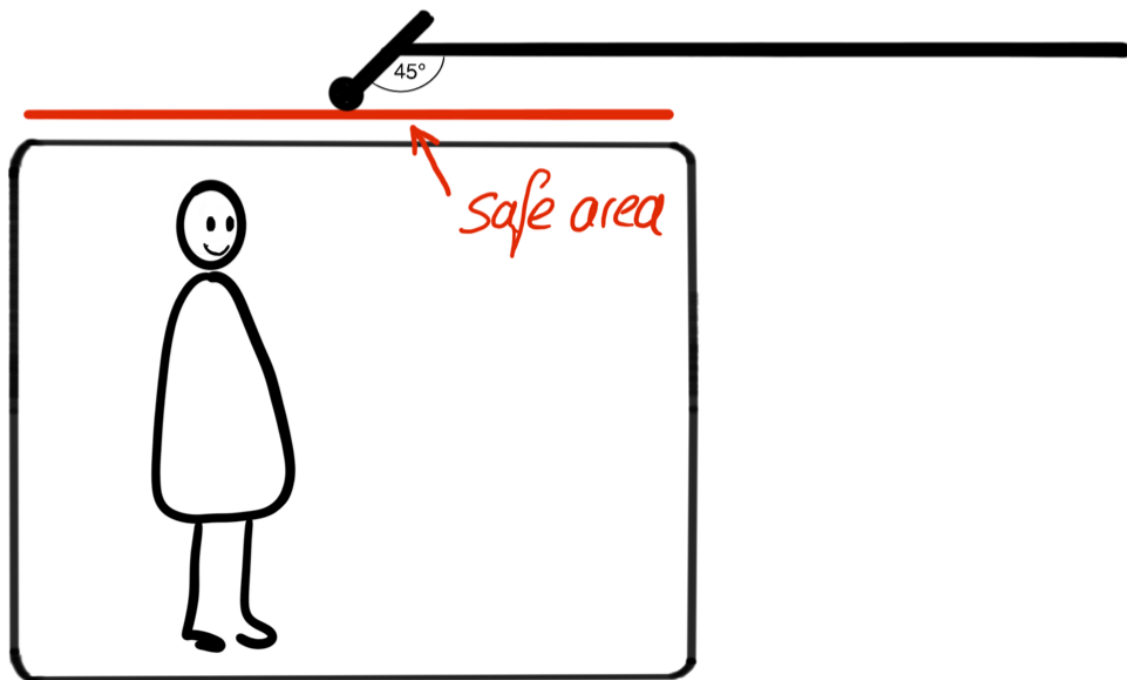


Abb. 7: Safe area - auf Mikrofonstellung und Schatten achten (Zeichnung R. E. Klein)

Es ist nicht nur wichtig darauf zu achten das Mikrofon aus dem Bildausschnitt zu halten, sondern mit der Angel auch keinen Schatten zu werfen. Deshalb gilt es vorher den Ablauf der Szene durchzugehen, um sicherzustellen, dass auch während der Bewegungen an keiner Stelle ein Schatten ins Bild fällt. Man sollte deshalb also vorher abklären, wie nah man an die Schallquelle kann, und welche Kameraeinstellungen in der Szene nötig sind. Hat man den Bildausschnitt gefunden, sollte man noch ein paar Zentimeter Sicherheitsabstand hinzugeben.

Sollten Probleme mit Schatten auftreten, muss ggf. mit anderer Lichtsetzung darauf reagiert werden, oder evtl. von unten geangelt werden. Gibt es aus zeitlichen Gründen keine Probedurchläufe, oder wird improvisiert, sollte man vorausschauend auf Signale achten was passieren wird, um die Angel im richtigen Abstand mitzubewegen. Für die meisten Situationen gibt es kleine Anzeichen, eine Person würde beispielsweise bevor sie aufsteht, die Beine in eine feste Position bringen, das wäre das Zeichen, demnächst mit der Angel hoch gehen zu müssen, da die Kamera möglicherweise auch nach oben schwenkt. Ein Austausch über den Ablauf der Szene ist also unerlässlich.

#### 4.4 Störgeräusche erkennen

Bei allen Bewegungen, die mit der Angel gemacht werden, muss darauf geachtet werden, keine Griffgeräusche, Kabelschlagen oder laute Schritte zu verursachen. Läuft man neben einem Darsteller her, darf man seine Schritte hören, die des Anglers aber nicht. Es kann daher nicht schaden sich vor dem Dreh mal die Geräuschentwicklung der eigenen Schuhe anzuschauen. Sollte es doch passieren, dass Geräusche in der Aufnahme sind, egal ob von einem selbst oder der Crew verursacht, die dem Zuschauer aber eindeutig als „was war das denn“ auffallen würden, muss der Take wiederholt werden. Das ist manchmal vielleicht nervig,



passiert aber jedem mal. Man sollte sich also auf keinen Fall scheuen den Take wiederholen zu lassen. Es gibt kaum etwas ärgerlicheres als Szenen wegen so etwas später nicht nutzen zu können.

Weitere Störgeräusche kommen nicht nur von den Personen am Set, sondern von der Location an sich. Im Optimalfall besichtigt man den Drehort im Vorfeld, natürlich mit Angel und Kopfhörer. Viele Dinge, die einem normalerweise nicht auffallen, werden durch Richtmikrofon und Kopfhörer deutlich verstärkt wahrgenommen. Dabei kann man eventuelle Störfaktoren erkennen und Lösungen dafür finden. Die häufigsten Geräuschverursacher sind elektronische Geräte. Kühlschränke, Lüftungen oder Netzteile geben oft ein durchgehendes Geräusch ab. Glücklicherweise lassen sich die meisten Geräte aber einfach ausschalten. Wichtig ist nur, es vor der Aufnahme zu identifizieren, um darauf reagieren zu können. Bei leiseren Geräuschen kann es auch schon die Lösung sein, das Mikrofon im richtigen Winkel zu halten, um das Störgeräusch durch die Richtcharakteristik auszublenden. Mit ein wenig ausprobieren, wird man schnell merken, ob die Störquelle dadurch ausreichend gedämpft wird. Bei manchen Locations können auch Geräusche von außen störend sein, beispielsweise ein Spielplatz, der aber nicht zu hören sein soll. In diesem Fall müsste man mit dem Dreh wohl auf den Abend ausweichen, um optimal Bedingungen zu haben.

#### 4.5 Die richtige Position

Im Normalfall sollte von oben geangelt werden. Man erhält nicht zwingend ein besseres Klangergebnis als beim Angeln von unten, allerdings ist der Abstand zur Schallquelle in den meisten Fällen kleiner, da sich die Köpfe im oberen Bereich des Bildausschnitts befinden. Das Mikrofon wird dabei an den Rand des Bildschnitts gebracht und in einem ca. 45 Grad Winkel auf den Bereich zwischen Nasenbein und Brustbein gezielt. Man kann hier nicht von einem perfekten Punkt sprechen, auf den man zielen sollte, mit hinhören kommt man hier zum besten Ergebnis. Es kann natürlich auch Situationen geben, in denen es keine andere Möglichkeit gibt, als von unten zu angeln, beispielsweise wenn die Angel von oben einen Schatten werfen würde. Man sollte bei Außenaufnahmen allerdings nicht die Hintergrundgeräusche außer Acht lassen. Im oberen Bereich spielt sich meistens mehr ab als auf dem Boden. Flugzeuge oder Vögel hört man mit einem Richtmikrofon stärker als man denkt. Sollte man gar keine Möglichkeit finden die Angel für den Take gut zu positionieren, kann man wie zuvor schon erwähnt, den Ton für die Szene im Anschluss nochmal separat aufnehmen.

#### 4.6 Ansteckmikrofon

Bestimmte Drehsituationen können es auch erfordern Ansteckmikrofone zu benutzen. Beispielsweise wenn die Angel im Bild wäre oder die Schallquelle sich zu schnell bewegt. Sie sind sehr praktisch, klein, können direkt an den Darstellern befestigt werden und über Funk an die Kamera oder das Aufzeichnungsgerät übertragen werden. Der optimale Abstand zur Schallquelle liegt bei 20 – 25 Zentimetern. Das Mikrofon sollte mittig angebracht sein, um Klangunterschiede bei Kopfbewegungen nach links oder rechts zu vermeiden. Auch in totalen Einstellungen hat man immer einen direkten Klang der Sprecher. Benutzt man in einer Szene Ansteckmikrofone für einen Sprecher, sollte man vermeiden dieses mit einem Angelmikrofon

kombinieren zu müssen. Da sie meistens direkt am Körper angebracht werden, näher am Mund sind und eine andere Richtcharakteristik haben, hat man einen deutlichen Klangunterschied zum Angelmikro, der später in der Postproduktion angepasst werden muss. Sollte es sich nicht vermeiden lassen, beispielsweise in eine Szene in der die Darsteller weit auseinander stehen, aber jeweils nur ein Mikrofon zur Verfügung steht, kann das Ansteckmikrofon etwas tiefer angebracht werden, um den Klang an das Angelmikrofon ein wenig anzupassen.

#### 4.7 Verkabeln

Beim Verkabeln der Darsteller sollte darauf geachtet werden, dass die Bewegungsfreiheit nicht eingeschränkt wird. Es empfiehlt sich das Kabel mit etwas Tape an der Kleidung zu befestigen. Auch das Mikrofon selbst kann mit Klebeband oder Klammern an/oder unter der Kleidung befestigt werden. Ansteckmikros sind allerdings sehr anfällig für Bewegungsgeräusche und Kleidungsrascheln. Deshalb sollte vorher geprüft werden, ob die Anbringung auch funktioniert, und guten Ton ohne Störgeräusche liefert. Das wird hauptsächlich der Fall sein, wenn sich die Darsteller wenig bewegen. Sollte es möglich sein das Mikrofon störungsfrei anzubringen, kann es auch verwendet werden, um einen Dialog aufzunehmen, bei dem nur die leisere Person verkabelt wird. Auch hier sollte allerdings dringend vorher abgehört werden, ob die Sprachverständlichkeit darunter leidet. Ansteckmikrofone können natürlich nicht nur an Darstellern verwendet werden, sondern auch überall in der Requisite versteckt werden.

#### 4.8 Handmikrofon

Handmikrofone sind beim szenischen Dreh eigentlich nicht anzutreffen, es sei denn sie sollen zur Handlung beitragen. Sie kommen bei Reportagen zum Einsatz, in denen sie auch offensichtlich im Bild zu sehen sein dürfen. Sie werden schräg von unten in etwa 20 Zentimetern Abstand zum Sprecher gehalten. Es handelt sich meistens um Nierenmikrofone. Aufgrund des geringen Abstandes haben sie einen sehr druckvollen Sound, ausgelöst durch den „Nahbesprechungseffekt“, wie man ihn auch von Moderatoren beim Radio kennt.

## 5 Zur Auswahl der Mikrofone

### 5.1 Szenischer Dreh

Bei szenischen Drehs sollte soweit wie möglich mit der Angel und einem gerichteten Mikrofon aufgezeichnet werden. Sie ist am flexibelsten einsetzbar, auch schneller einsatzbereit als ein Ansteckmikrofon und liefert den ausgewogensten Klang. Bei Bedarf können natürlich auch die Vorteile des Ansteckmikrofons genutzt werden, deshalb ist es erforderlich im Vorfeld anhand des Drehbuchs und der Locations zu überprüfen, wo dies sinnvoll wäre.

## 5.2 Dokumentarischer Dreh / Interviewsituation / Reportagen

Dokumentarfilme bestehen meistens aus einem Sprecher, der im Tonstudio aufgenommen wird, Interviews (O-Tönen), Atmos der jeweiligen Bilder und Musik. Die Interviews werden dabei häufig mit Ansteckmikrofonen aufgezeichnet. Dadurch wird die Sprachverständlichkeit sichergestellt, da man Interviewpartner, anders als beim szenischen Dreh, ungern alles wiederholen lassen möchte. Bei den meisten Produktionen stört es nicht, wenn der Anstecker sichtbar ist. Trotzdem sollte man ihn so dezent wie möglich an der Kleidung im optimalen Abstand anbringen und auf eventuelles Kleidungsrascheln, Schmuck oder Ähnliches, das gegen das Mikrofon schlagen könnte, achten. Darf das Mikrofon also zu sehen sein, würde man hier auf den Anstecker zurückgreifen, ansonsten eine Location wählen, die auch für die Angel gut funktioniert.

## 5.3 Reportagen

Bei Reportagen wird gerne zum Handmikrofon gegriffen. Wichtig ist hier den Abstand zum Mund, etwa 20 Zentimeter, während der Frage oder Antwort konstant zu halten. Oft ist es auch besser, das Mikrofon dem Gast nicht in die Hand zu geben, da viele den Abstand nicht einhalten oder das Mikrofon in ganz andere Richtungen halten.

# 6 Aufzeichnungstechnik

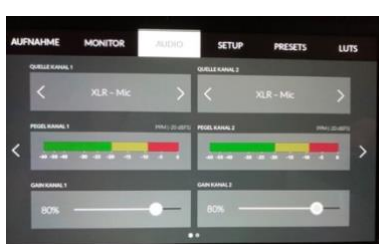
## 6.1 Kamera



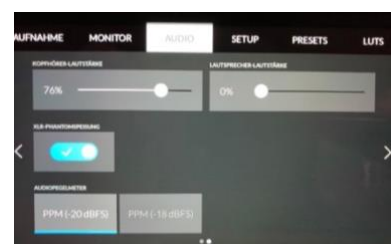
Im Idealfall sollte der Ton direkt zum Bild auf der Kamera aufgezeichnet werden. Dadurch ist gewährleistet, dass Ton und Bild immer synchron sind. Das XLR-Kabel des Mikrofons wird ggf. über einen Adapter an der Kamera



angeschlossen. Im Audiosetup der Kamera muss der entsprechende Eingangskanal 1+2 „XLR – Mic“ eingestellt werden. Dadurch wird auf beiden Kanälen aufgenommen, und auf beiden Kopfhörerseiten abgehört. Wichtig ist auch die Phantomspeisung zu aktivieren, da Kondensatormikrofone Strom benötigen. Je nach Kamera oder Aufzeichnungsgerät, findet man sie in verschiedenen Menüpunkten. Sie wird oft auch mit +48V bezeichnet und muss bei



Kondensatormikrofonen aktiviert sein. Sollte man kein Signal vom Mikrofon bekommen, ist es vermutlich nicht kaputt, sondern die

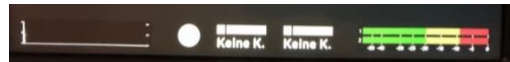


Phantomspesung nicht eingeschaltet, oder der falsche Eingangskanal ausgewählt.

Arbeitet man mit einem externen Recorder und will die Aufnahmen später über den Kameraton synchronisieren, sollte als Input das interne Kameramikrofon ausgewählt werden, oder falls vorhanden, ein auf die Kamera steckbares Mikrofon, das über den Eingang „Mic – Line“ ausgewählt werden kann. Diesen Mikrofoneingang sollte man nicht mit dem



Kopfhörerausgang verwechseln. (s. Abb. links) Der Kopfhörer kann über ein Verlängerungskabel an den Ausgang angeschlossen werden, um etwas mehr Bewegungsfreiheit zu haben. Die Kopfhörerlautstärke wird auf der zweiten Seite (Pfeil nach rechts) im Audiomenü eingestellt, oder kann später durch tippen auf die Pegelanzeige (Abb. rechts) des Home-Bildschirms geändert werden.



## Pegeln

Über den „Gain“ wird der Pegel für den jeweiligen Kanal eingestellt (s. Abb. Audiomenü). Sollte auf Kanal 1 und 2 der gleiche Eingang ausgewählt sein, werden die Gain-Regler automatisch gekoppelt. Der Pegel sollte sich immer an der lautesten Stelle der nächsten Szene orientieren. Dazu lässt man sich die Lautstärke von den Darstellern demonstrieren. Von der lautesten Stelle ausgehend, regelt man noch ein wenig runter. Der Maximalausschlag sollte bei -9db liegen, also am Anfang des roten Bereiches, um noch genügend Reserve (Headroom) zu haben, falls ein Darsteller doch etwas lauter sein sollte. Die Reserve ist vor allem deshalb wichtig, da der Ton ab 0db übersteuert, und die Aufnahme unbrauchbar wird. Das kann bei langen Szenen sehr ärgerlich sein, die im Fall einer Verzerrung am Schluss nochmal wiederholt werden müssen. Auch bei Interviews ist sehr unangenehm den Gast Dinge wiederholen zu lassen.

## Kopfhörer / Abhören

Zum Abhören sollten „geschlossene“ Kopfhörer verwendet werden. Sie schirmen den Schall von außen stark ab und man kann sich voll auf den Klang und die richtige Position des Mikrofons konzentrieren. Die Abhörlautstärke sollte nicht zu leise sein, um Störgeräusche nicht zu überhören, aber auch nicht zu laut, da die Ohren dadurch schnell „ermüden“. Es bietet sich an zu Beginn die jeweilige Location etwas lauter abzuhören um eventuelle Störfelder zu finden, danach kann man wieder etwas zurückregeln. Die perfekte Lautstärke muss jedoch jeder für sich selbst herausfinden, sie sollte aber in jedem Fall angenehm sein.

## 6.2 Mobiles Aufzeichnungsgerät

Es gibt auch die Möglichkeit den Ton mit einem externen Recorder aufzuzeichnen. Es gibt verschiedene Aufzeichnungsgeräte mit 2, 4, 8 oder mehr Spuren. Der Vorteil ist, dass man nicht an die Kamera gebunden ist und sich frei bewegen kann. Das Gerät hängt in einer Umhängetasche und man kann Abhörlautstärke und Mikrofonpegel direkt einstellen. Der

Nachteil ist die kompliziertere Synchronisierung. Entweder muss ein Timecodegenerator an Kamera und Recorder angeschlossen sein, oder man synchronisiert später über einen Wellenformabgleich im Schnittprogramm. Wichtig ist allerdings, dass der Ton über das interne Kameramikrofon auch mit aufgezeichnet wird, und eindeutige Merkmale, wie „Szene soundso“ auf Kamera und Recorder vorhanden sind. Nur dadurch ist das Programm in der Lage die gleichen Tonspuren zu identifizieren und die externe Aufnahme an die an das richtige Bild zu ziehen. Will man also den Nachsynchronisationsprozess umgehen, zeichnet man am besten direkt auf die Kamera auf. Benutzt man einen externen Recorder, müssen eindeutige Signale auf Kamera und Recorder zu hören sein. Kommt der Ton auf der Kamera zu leise an, fehlt anschließend die eindeutige Referenz.

## 7 Weitere technische Hilfsmittel

### 7.1 Windschutz



Wird im Freien gedreht muss unbedingt ein Windschutz auf dem Mikrofon angebracht werden. Selbst wenn es an einem Tag völlig windstill erscheint kann es trotzdem passieren, dass auf einmal doch ein kleiner Windstoß kommt und die Aufnahme wiederholt werden muss. Der Standard-Windschutz (auch Poppschutz genannt) ist meistens ein schwarzer Schaumstoff, speziell auf das Mikro angepasst. Er hilft gegen leichten Wind. Bei stärkeren Windböen sollte eine „Katze“ (s. Abb. Links)

benutzt werden. Sie besteht aus langhaarigem Kunstfell. Der Wind verfängt sich in den Haaren und dringt dadurch nicht bis zum Mikrofon. Das funktioniert natürlich nur bis zu einem bestimmten Punkt. Sollte man den Wind (unregelmäßiges, tieffrequentes Rauschen oder Brummeln) trotz dem stärksten Windschutz hören, muss man den Dreh auf einen anderen Tag verschieben. Der Standard-Windschutz sollte eigentlich immer auf dem Mikrofon sein, durch ihn werden auch explosive „P, T, K – Laute“ abgedämpft.

Oft haben Richtmikrofone einen „Low-Cut“ – Schalter. Durch ihn werden sehr tiefe, basslastige Frequenzen abgeschnitten, die gerade bei Wind, Explosivlauten und Griffgeräuschen stark vorhanden sind, allerdings nicht benötigt werden. Er sollte bei Filmaufnahmen immer aktiviert sein, dadurch wird auch das Abhören angenehmer wird, da unnötige tieffrequente Töne die Bewertung der Schallquelle stören können.





## 7.2 Stative

Ein Stativ sollte in der Ausrüstung nicht fehlen. Für längere Takes, in denen die Angel nicht bewegt werden müsste, kann das Mikrofon inkl. Spinne auf ein Stativ geschraubt werden, wenn es der Bildausschnitt zulässt. Man bekommt einen stabilen Ton und ein wenig Entspannung.

## 7.3 Spinne

Wie schon erwähnt müsste man ohne Spinne schon ein sehr ruhiges Händchen haben, um den Dreh ohne Störgeräusche durch zu bekommen.

## 7.4 Tape

Ein gutes Gaffa-Tape sollte bei keinem Dreh fehlen. Damit können nicht nur Mikrofone befestigt oder versteckt werden, sondern auch einige andere Probleme gelöst werden. Es können aber auch Wände oder Kleidung beschädigt werden. Deshalb sollte man es vorher testen und mit etwas Bedacht vorgehen.

## 7.5 Batterien

Benutzt man einen externen Recorder oder Funk-Ansteckmikros dürfen Batterien nicht fehlen. Alle Geräte die Akkus benutzen müssen am Abend vorher geladen werden. Ladegeräte müssen beim Dreh mit dabei sein, und falls notwendig auch vorausschauend darauf achten wann evtl. eine Lademöglichkeit während des Drehs besteht. Es ist sehr ärgerlich den Dreh wegen leeren Akkus unterbrechen zu müssen.

## 7.6 Speicherkarten

Benutzt man einen externen Recorder müssen Speicherkarten mit genügend Speicherplatz vorhanden sein, sonst kann es ähnlich ärgerlich wie mit leeren Akkus werden.

# 8 Mono – Stereo

## 8.1 O-Ton / FX (Effekte)

Generell stellt sich noch die Frage in welchem Format die Töne aufgezeichnet werden sollten. Da man bei kleineren Drehs meistens zeitlich und technisch limitiert ist, werden sowohl O-Töne, Effekte (also für die Handlung wichtige Klangereignisse), als auch Raum- und Atmosounds mit einer Angel aufgenommen. Da O-Töne aus nur einer Schalquelle bestehen und im Film oder Kino normalerweise aus der Mitte kommen, werden sie auch Mono bzw. mit einem Mikrofon aufgenommen.

## 8.2 Atmo / Raum

Anders sieht es bei Räumen oder Atmosphären aus, die ein umgebendes Klangereignis bilden, beispielsweise an einer Position zwischen einer befahrenen Straße und einem Spielplatz. Im Optimalfall wird man diese Atmoaufnahme mit 2 Mikrofonen, vergleichbar mit unseren Ohren, auf zwei getrennten Spuren für die linke und die rechte Seite aufnehmen. Dadurch erhält man einen sehr räumlichen Eindruck. Das Zoom H4N bietet für diese Zwecke ein integriertes XY-Stereomikrofon. Beide Kapseln müssen dafür auf 120° Aufzeichnungswinkel eingestellt sein (s. Abb rechts)



Wer zusätzlich zum Angelmikrofon also eine Stereo Atmoaufnahme mit dem Zoom machen möchte, sollte darauf achten, für jeden Take, oder nachträgliche Raumaufnahme, die eindeutige Referenz mit aufzusprechen, um später synchronisieren zu können.

Die gängige Praxis ist jedoch, die Atmoaufnahmen nach den Takes ca. 90 – 120 Sekunden, auch mit dem Angelmikrofon, bei gleichen Pegelinstellungen aufzunehmen. Die Spur wird anschließend im Schnittprogramm gedoppelt und auf links und rechts gelegt. So erhält man genügend Füllmaterial für den Schnitt.

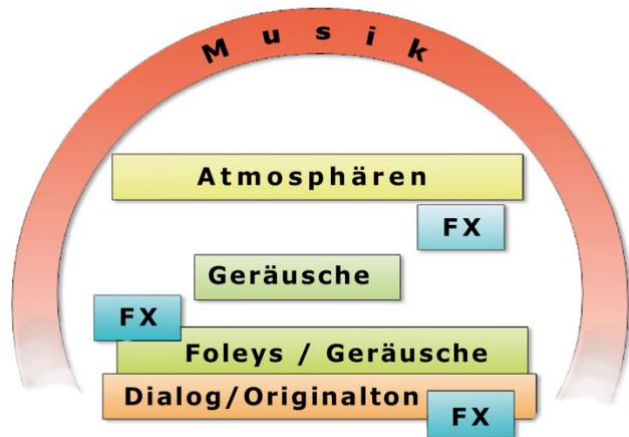
## 8.3 Zusammengefasst

- Ein guter Kopfhörer ist zwingend erforderlich
- So nah wie möglich an die Tonquelle
- Ton vor der Aufnahme einpegeln und kontrollieren, genügend Headroom lassen
- Probeaufnahme machen
- Mögliche Störquellen identifizieren, notfalls Drehort wechseln
- Störgeräusche vermeiden - gilt für das ganze Team
- Schlechte Aufnahmen wiederholen lassen: nicht denken „wird schon nicht so schlimm gewesen sein“
- Während der Aufnahme auf den Pegel schauen (lassen)
- Windschutz verwenden
- Raum (Stille) mitaufnehmen; länger laufen lassen für den Schnitt
- Nach der Aufnahme nochmals kontrollieren
- An Akkus und Speicherkarten denken
- Angel während der Pausen sicher abstellen oder ablegen

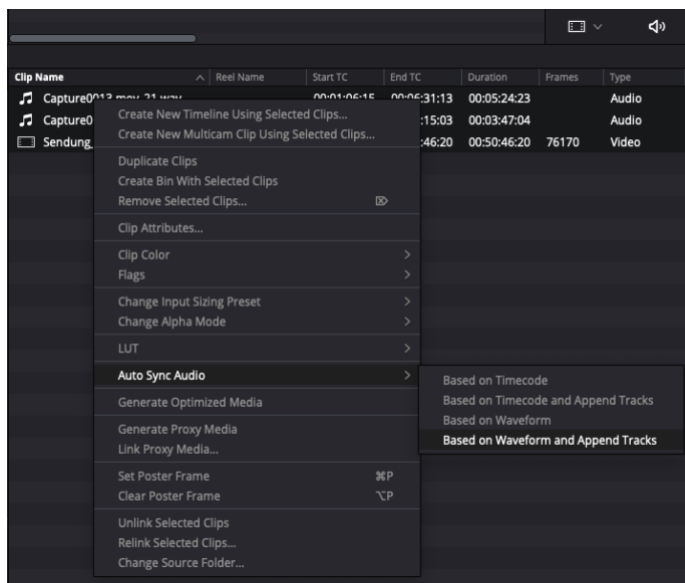
## 9 Mischung

### 9.1 Tonebenen

Aus den verschiedenen Sounds ergibt sich in der Mischung ungefähr folgendes Bild. Sprache und wichtige Geräusche stehen im Vordergrund und werden mittig abgespielt. Einzelgeräusche, die auch im Bild von bestimmtem Seiten kommen, sollten auch auf diese gelegt werden. Musik und Atmos decken die ganze Breite ab, allerdings etwas im Hintergrund, um die Sprachverständlichkeit nicht zu beeinträchtigen.



### 9.2 Synchronisierung Davinci Resolve



Falls extern aufgezeichnet wurde, können die Audio und Videodatei im Mediapool synchronisiert werden. Dazu markiert man alle Clips (Audio und Video gleichzeitig) und kommt dann mit der rechten Maustaste in das Menü – Auto Sync Audio. Hier hat man die Wahl zwischen Timecode- oder Waveformbasierter Synchronisation. Hier werden die Wellenformen der Aufnahmen verglichen. Daher sind auch die eindeutigen Referenzen so wichtig. Wählt man Append Tracks, werden die externen Spuren den Tracks auf der Kamera zugeordnet.

### 9.3 Abhören

Wie beim Aufnehmen, muss auch beim Schnitt gutes Abhörequipment verwendet werden. Sollten keine guten Lautsprecher zur Verfügung stehen, hat man sicher die Möglichkeit an ein gutes Paar Kopfhörer zu kommen. In keinem Fall jedoch über PC-Lautsprecher! Falls es ein größeres Projekt ist, schadet es nicht einmal pro Stunde eine kurze Pause einzulegen, damit Ohren und Kopf sich erholen können.