

Stereo Aufnahmetechnik

Equipment

Für eine Stereo-Aufnahme wird folgende Ausrüstung benötigt:

- Mikrofone (rauscharmes Kondensator-Mikrofon)
- Aufnahmegerät (DAT)
- Rauscharme Mikrofonvorverstärker
- Phantomspeisung 48V
- Mikrofonständer, -Galgen oder Hängevorrichtung
- Mischpult (optional)
- Verstärker und Monitorlautsprecher
- Aufnahme-Tape (DAT-Kassette)
- Stereo Oszilloskop (optional)
- Diverse Kabel
- Notizblock und Schreibzeug

Das erste auf der Liste sind die Mikrofone. Man benötigt für eine Stereo-Aufnahme mindestens zwei vom gleichen Typ. Die Qualität der Mikrofone sowie deren Platzierung ist entscheidend für die Qualität der Aufnahme. Für klassische Aufnahmen empfiehlt sich die Verwendung von rauscharmen Kondensator-Mikrofonen mit einem sehr linearen Frequenzverlauf. Ein Ersatzgeräuschpegel (Eigenrauschen der Mikrofone) von weniger als 21 dB-A ist empfehlenswert.

Kondensator-Mikrofone benötigen eine Speisespannung – entweder eine externe Phantomspeisung, ein Mischpult oder Mikrofonvorverstärker mit integrierter Speisung oder interne Batterien.

Beim XY- oder MS-Aufnahmeverfahren werden Kugel- oder Richtmikrofone verwendet. Normalerweise werden Kugelmikrofone bevorzugt, da diese im Allgemeinen einen flacheren Frequenzverlauf in den tiefen Frequenzen aufweisen. Beim AB- oder ORTF-Aufnahmeverfahren werden Richtmikrofone mit Nieren-, Supernieren- oder Hypernieren-Charakteristik verwendet.

Die Mikrofone können auf Stative montiert oder mittels Hängevorrichtung an die Decke montiert werden. Das Aufstellen von Stativen ist meist einfacher, sie sind dafür besser sichtbar und können während eines Livekonzertes störend wirken. Deshalb werden Stative meist nur während Probeaufführungen ohne Publikum verwendet.

Mikrofonstative sollten dreibeinig sein und sich auf mindestens 4.5 Meter Höhe einstellen lassen. Als nützliches Zubehör erweist sich ein Stereo Mikrofon-Adapter. Mit diesem können zwei Mikrofone in einer Stereoanordnung auf einem Mikrofonstativ montiert werden.

Erfolgt das Monitoring im gleichen Raum wie die Aufnahme, so wird ein Kopfhörer (geschlossene Bauart) benötigt – dies damit der Schall des Orchester geblockt wird und nur das Signal, welches aufgenommen wird, abgehört werden kann. Eine bessere Anordnung erfolgt zweifelsfrei in einem separaten Raum und zudem mit Monitorlautsprecher und Verstärker.

Aufnahmeort

Wenn möglich sollte immer ein Raum mit guter Akustik verwendet werden. Eine der Musik angemessene Hallzeit von mindestens 2 Sekunden für Orchesteraufnahmen zählt zu den Eigenschaften einer guten Raumakustik. Dies ist sehr wichtig und macht in den meisten Fällen den Unterschied aus zwischen einer Amateur- und einer Profiaufnahme. Gute Räume sind zum Beispiel Auditorien, Konzerthallen oder Kirchen.

Installation

Zuerst werden die Mikrofone gemäss den Spezifikationen des gewünschten Aufnahmeverfahren (MS, XY, AB, ORTF) platziert. Die meistverwendete ist die ORTF-Methode. Die Mikrofone werden in einem Winkel von 110 Grad auf einem Stereo Mikrofon-Adapter montiert. Der Abstand der Mikrofonkapseln bei der ORTF-Methode beträgt 17 Zentimeter und die Mikrofone sollten leicht nach unten (zum Orchester) gerichtet werden.

Grundsätzlich wird das Stativ in einem Abstand von 1.3 – 6 Meter vor dem Orchester aufgestellt und die Mikrofone auf eine Höhe von 3 – 5 Meter gebracht. Diese Anordnung beeinflusst das Klangbild, die Distanz zum Orchester, die Balance sowie das Stereo-Bild für den Hörer der Aufnahme.

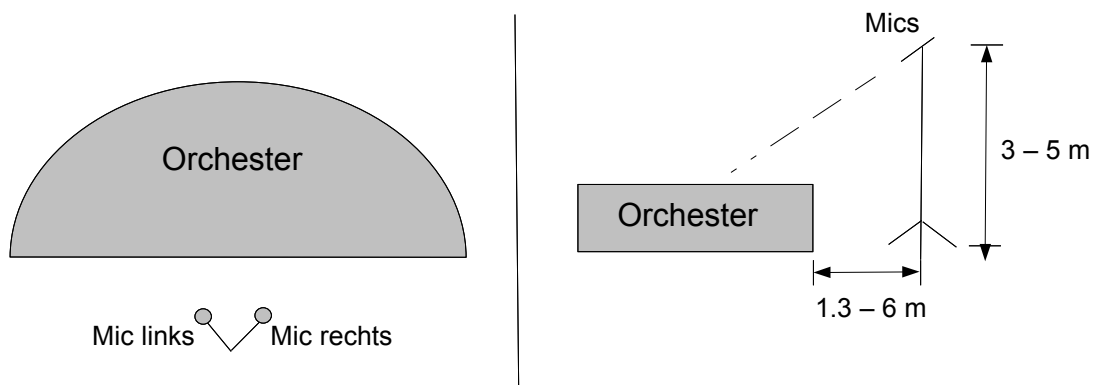


Abbildung: Typische Mikrofon-Platzierung für Liveaufnahmen eines Orchesters

Als Anfangsposition kann das Stativ mit den Mikrofonen etwa 4 Meter hinter dem Dirigenten platziert werden. Die Höhe der Mikrofone wird auf 4.5 Meter eingestellt. Dies ergibt ein ausgewogenes Klangbild zwischen Musiker in der vordersten Reihe und Musiker, die weiter hinten sitzen.

Damit die Position des Statives später noch geändert werden kann, soll genügend Mikrofonkabel nachgezogen werden. Ebenfalls muss beachtet werden, dass Musiker und Zuschauer nicht über herumliegende Mikrofonkabel stolpern können.

Livekonzerte, Radio- und Filmübertragungen verlangen eine unauffällige Platzierung der Mikrofone, was akustisch nicht immer optimal ist. Die Mikrofone können hierfür hängend positioniert werden. Eine weitere Alternative ist die Platzierung auf einem Balkon oder einer Galerie im hinteren Teil des Konzertsalles. Für Theatervorführungen oder Musicals werden meistens Grenzfächermikrofone verwendet, die neben der Beleuchtung auf der Bühne montiert werden.

Abhören

Im Idealfall erfolgt das Abhören über Lautsprecher und Kopfhörer in einem separaten Raum. Die Aufstellung der Monitore soll so erfolgen, dass zwischen den Lautsprechern und der Abhörposition ein gleichseitiges Dreieck gebildet werden kann. Die Lautstärkenregler (Gain) werden so eingestellt, dass die lautesten Signale (Peak Level) des Orchesters bei etwa -10 dB VU ausgeteurt werden. Dies genügt als Anfangslevel und kann später noch genauer eingestellt werden.

Mikrofonplatzierung

Nichts hat einen grösseren Einfluss auf die Produktion einer klassischen Musikproduktion als die Mikrofonplatzierung. Mikrofondistanz, Polarisierung, Winkel und Abstand prägen wesentlich den Charakter des Soundes. Im folgenden werden diese Aspekte genauer erklärt.

Mikrofondistanz

Die Mikrofone müssen näher bei den Musikern platziert werden als die optimale Zuschauerposition. Würde man die Mikrofone mitten im Publikum aufstellen, wo der Konzertklang zwar gut ist, so entstünde eine Aufnahme, die beim Abspielen über Lautsprecher sehr distanziert und trüb klingen würde. Dies, weil der aufgenommene Hall des Raumes im Voraus mit dem Direktschall des Orchesters zusammengemischt wird. In der Realität aber erreicht den Zuhörer immer zuerst den Direktschall und anschliessend die Reflexionen des Raumes. Durch eine zum Orchester relativ nahe Platzierung (1.3 – 6 Meter) der Mikrofone wird dies wieder kompensiert, indem verhältnismässig mehr Direktschall als Reflexionen aufgenommen werden.

Je näher die Mikrofone beim Orchester platziert werden, desto näher erscheint dieses anschliessend auch in der Aufnahme. Sollten die Instrumente zu nahe erscheinen oder der Raumhall zu wenig präsent sein, sind die Mikrofone zu nahe am Orchester platziert.

Umgekehrt gilt, wenn der Klang zu distanziert, trüb oder vom Hallanteil verschwommen wird, müssen die Mikrofone näher zum Orchester verschoben werden.

Der Hallanteil eines Raumes ist nahezu an jedem Ort genau gleich, doch das Level des Direktschalles nimmt mit abnehmender Distanz zum Orchester zu. Durch nahe Mikrofonplatzierung wird ein hohes Verhältnis von Direktschall-zu-Hallanteil aufgenommen, umgekehrt bei einer entfernten Mikrofonplatzierung.

Stereobild

Nachdem die richtige Distanz des Mikrofons erörtert wurde, gilt die Aufmerksamkeit dem Stereobild. Erscheint das Stereobild zu nahe, dann ist der Winkel zwischen den Mikrofonen zu klein. Durch Öffnen des Winkels kann diesem entgegengewirkt werden. Falls Instrumente zu weit links oder rechts erscheinen, ist der Winkel zwischen den Mikrofonen zu gross.

Das Stereobild kann mittels Auf- und Abgehen auf der Bühne vorgängig überprüft werden. Eine Testperson spricht von verschiedenen Positionen auf der Bühne ins Mikrofon (links, rechts, Mitte etc.). Anschliessend kann die Aufnahme abgehört und das Stereobild beurteilt werden.

Abhören des Stereobildes

Ein volles Stereobild auf den Lautsprechern erstreckt sich vom linken zum rechten Lautsprecher. Ein volles Stereobild über einen Kopfhörer kann definiert werden, als Bild von einem Ohr zum anderen, abhängig von der verwendeten Mikrofontechnik.

Aufgrund eines psychoakustischen Phänomens, haben Aufnahmen welche mit der XY-Technik gemacht werden auf einem Kopfhörer ein geringeres Stereobild als wenn man diese über Lautsprecher abhört. Dieser Eigenheit muss besondere Beachtung geschenkt werden, wenn nur über Kopfhörer abgehört werden kann.

Leveleinstellungen

Wenn die Mikrofone richtig platziert sind, kann das Aufnahmelevel genauer eingestellt werden. Das Orchester wird angehalten die lauteste Stelle des Konzertes zu spielen, damit das Aufnahmelevel präzise eingestellt werden kann. Ein typisches Maximum-Level ist +3 dB VU auf einem VU-Meter oder -3 dB auf der Anzeige (Peaklevel) eines digitalen Aufnahmeegerätes. Das digitale Maximum liegt bei 0 dB (ohne Signalverzerrung), doch -3 dB lässt noch einen gewissen Spielraum für Überraschungen.

Bei der Aufnahme eines Livekonzertes sollte der Pegel ziemlich genau eingestellt werden. Wenn möglich macht man dies von Vorteil während einer Probeaufführungen, denn sonst muss man sich auf Experimente einlassen. Hat man bereits Erfahrungen von vergangenen Aufnahmen, so können diese für Folgeaufnahmen übernommen werden.

2. Mai 2004, Christoph Ulmann
Quelle: www.tape.com