Stereomikrofonie

Von Michael Kemp

Entgegen vieler Annahmen, dass es sich bei der Stereofonie generell um ein zweikanaliges Wiedergabeverfahren handele, bedeutet dieser Begriff, übersetzt aus dem Griechischen zunächst einmal nur soviel wie „räumlicher Klang". Dazu sind in jedem Fall mindestens zwei Übertragungskanäle notwendig; dieses Verfahren ist, zumindest bis heute, das verbreitetste.

Bei der Beschäftigung mit der Stereofonie geht es nun um eine Form der Aufnahmetechnik, die im modernen Pop- und Rockmusikproduktionsbereich eher unüblich ist: die räumlichen Gegebenheiten werden bereits während der Aufnahme festgehalten und nicht erst nachträglich einer monophonen Aufnahme hinzugefügt (wie beispielsweise mittels Panorama-Poti am Mischpult oder digitaler Verzögerungsgeräte).

In diesem Artikel setzen wir voraus, dass der Toningenieur sich bereits für folgendes Stereoverfahren entschieden hat: die Wiedergabe soll später über Lautsprecher erfolgen (sog. raumbezogene Stereofonie).
Im nächsten Schritt steht dann die Entscheidung an, welche räumlichen Schallortungskriterien bei der jeweiligen Aufnahmeanordnung im Vordergrund stehen sollen. Für die dafür in Frage kommenden Mikrofonaufstellungen haben wir uns für jeweils ein Beispiel entschieden, das auch für den ambitionierten Homerecorder ohne allzu großen Aufwand realisierbar ist.

Hierbei müssen auch nicht für jedes Verfahren eigene Mikrofone angeschafft werden; die bereits unter Umständen vorhandenen dynamischen Gesangsmikrofone sollten jedoch tunlichst im Koffer bleiben.
Besonders empfehlenswert ist die Anschaffung zweier Kondensator - Kleinmembranmikrofone, bei denen unter Umständen auch noch die Kapseln für den jeweiligen Bedarf ausgetauscht werden können.

Pegelstereofonie[1]

Bei diesen Mikrofonverfahren werden für die räumlichen Informationen fast ausschließlich Pegelunterschiede zwischen linkem und rechtem Kanal aufgenommen. Damit dies, nur bedingt durch die Mikrofonaufstellung funktionieren kann, müssen die beiden Mikrofone bei schräg eintreffendem Schall auch unterschiedlich empfindlich aufnehmen.
Dies wird beispielsweise durch die Verwendung gerichteter Mikrofone erreicht.

[1] Es ist auch häufig der Ausdruck Intensitätsstereofonie zu finden, der sich aber eigentlich auf das Schallfeld bezieht und nicht auf die Pegelunterschiede zwischen den beiden Mikrofonen. Kann man drüber diskutieren…

Nebenstehende Abbildung zeigt eine sog. XY - Anordnung mit einem Öffnungswinkel von ca. 90° unter Verwendung zweier Nierenmikrofone, deren Richtcharakteristik besonders universell einsetzbar ist.

Die Abbildungsgröße der Schallquelle zwischen den Lautsprechern bei der Wiedergabe kann durch Variierung des Winkels zwischen den beiden Mikrofonen vor der Aufnahme noch beeinflusst werden: je größer der Öffnungswinkel ist, desto breiter erscheint die Schallquelle zwischen den Lautsprechern.[2]

Die Richtcharakteristik beider Mikrofone muss unbedingt gleich sein, wobei die Kugel selbstverständlich nicht in Frage kommt.

Das häufig eingesetzte MS - Verfahren soll hier nicht näher behandelt werden, da für dieses die sonst eher unübliche Acht -Charakteristik verwendet werden muss und die beiden Mikrofone zudem nur über eine sog. Stereomatrix ein Links/Rechts - Signal liefern.

Laufzeitverfahren

Bilden die Pegelunterschiedsverfahren die Phantomschallquellen zwischen den beiden Lautsprechern bei der Wiedergabe besonders gut ab, so gewinnt die Laufzeitstereofonie demgegenüber an der Aufnahme räumlicher Tiefe.

Nebenstehende Abbildung zeigt eine Variante des sog. AB - Verfahrens.
Die Mikrofone werden hier in einem Abstand von mindestens 30 cm, eher sogar 40 cm bis 50 cm voneinander aufgestellt[3]. Dadurch ergeben sich bei schräg einfallendem Schall, bedingt durch den unterschiedlichen Weg zu den beiden Mikrofonen, zeitliche Unterschiede zwischen den beiden Lautsprechern bei der Wiedergabe.

Grundsätzlich kann der Abstand zwischen den beiden Mikrofonen vergrößert werden, je weiter weg sich die Schallquelle von diesen befindet, bzw. je ausgedehnter der Klangkörper ist.

---

[2] In der Fachliteratur wird gerne über den Unterschied zwischen Versatzwinkel, Öffnungswinkel, Aufnahmebereich und noch mehr akademisiert.
Einfach gesprochen: Je größer der Winkel zwischen den Mikrofonen (Öffnungswinkel) desto eher wird auch eine Schallquelle mit geringer Ausdehnung (Aufnahmebereich) noch ausreichend breit zwischen den Lautsprechern wiedergegeben.

[3] Die häufig anzutreffende Empfehlung eines Mindestabstandes von 17 cm hat sich in meiner Praxis als in keinem Falle ausreichend erwiesen.

Wie für alle hier vorgestellten Aufnahmeverfahren ist für deren Durchführung eine gewisse Erfahrung notwendig, wozu nicht zuletzt die Einschätzung des Abstandes zwischen der Schallquelle und den Mikrofonen gehört.

Als abschließender Tipp sei für das AB - Verfahren noch die Verwendung von so genannten Druckempfängern mit Kugelcharakteristik empfohlen, die sich durch eine besonders gute Tiefenaufnahmefähigkeit auszeichnen.

Gemischte Verfahren

Bei diesen haben Laufzeit- und Pegelunterschiede eine gleichermaßen große Gewichtung. Vorteil ist hier die gute Abbildung der einzelnen Schallquellen zwischen den Lautsprechern und der dabei trotzdem vorhandene Raumtiefeneindruck.

Als Beispiel sei hier das abgebildete ORTF - Verfahren genannt, das in seiner Anordnung absolut definiert ist und dadurch auch dem Anfänger eine Möglichkeit bietet, hochwertige stereofone Mikrofonaufnahmen durchzuführen.

Es kommen hier unbedingt zwei Nierenkapseln zum Einsatz, mit denen sich ja auch die bereits vorangehenden Beispiele realisieren ließen.

Der Abstand der beiden Mikrofonkapseln beträgt 17 cm[4] und der Winkel, um den die Mikrofone nach außen geneigt werden jeweils 55°.

Alle Abbildungen von Lutz Kemp

[4] In der Literatur ist häufig der falsche Wert 17,5 cm zu finden. In der Praxis ist dies sicherlich unerheblich, es handelt sich aber nicht um den korrekten, von der ORTF empirisch ermittelten Wert.