

## Formen der richtungsgetreuen Beschallung

Dem interessierten Leser der letzten Tonmeisterinformationen (Heft 11/12, S. 9 und 13-15) wird es nicht entgangen sein, daß während der 20. Tonmeistertagung in Karlsruhe das Prinzip der richtungsgetreuen Beschallung in verschiedenen Formen und Situationen eingesetzt wurde. Sowohl für die Vorträge / Roundtables im Brahms-Saal und Hebel-Saal der Stadthalle sowie für die Veranstaltungen im Großen Saal des Konzerthauses, als auch für die Mehrkanalton-Vorführungen im Kubus des ZKM hat man sich das sogenannte "Gesetz der ersten Wellenfront" (den "Precedence Effect") zunutze gemacht, um möglichst im gesamten Auditorium nicht nur eine hohe Tonqualität und eine ausgewogene Lautstärkebalance zu gewährleisten, sondern darüber hinaus die adäquate Richtungsdarstellung.

Welche Ausführungsformen sind zu unterscheiden?  
Wo gibt es möglicherweise Lizenzforderungen?

Das Grundprinzip ist naheliegend und sollte jedem Beschallungs-Tonmeister geläufig sein: Die Lautsprecher der Anlage werden mit Signalen gespeist, die so verzögert sind, daß an allen Hörerplätzen immer zuerst der Schall der Quelle oder des richtungsbestimmenden Lautsprechers eintrifft. Die speziellen Ausführungsformen dieser Technik hängen natürlich sehr stark davon ab, welche aufführungstechnische und akustische Situation vorliegt, welche Anforderungen gestellt sind, und welcher Aufwand getrieben werden darf. Dies ist auch in Karlsruhe deutlich geworden.

Erste Systeme einer "Schallrichtungssimulation" mittels Signalverzögerung sind bereits vor etwa vierzig Jahren beschrieben worden. Erst Anfang der siebziger Jahre, nachdem geeignete elektronische Verzögerungsgeräte ausreichender Qualität verfügbar (und bezahlbar) waren, konnten derartige Beschallungsanlagen konzipiert und praktisch eingesetzt werden, tauglich für eine gleichmäßige, flächendeckende Versorgung auch von großen Auditorien in Sälen oder auf Freiflächen. Zwei Entwicklungsteams in Berlin, eines im damaligen RFZ in Ost-Berlin (Ahnert, Hoeg, Reichardt, Steffen, Steinke), das andere im HHI (Plenge), haben in dieser Zeit, wohl bedingt durch die Mauer zwischen Ost und West, völlig unabhängig voneinander ganz ähnliche Anlagen realisiert, die eine im Berliner Palast der Republik, die andere im ICC Berlin.

Beide Anlagen verwirklichen das oben beschriebene Grundprinzip mit einer Kombination der folgenden Verfahrensmerkmale:

- a) Aufteilung des gesamten Aktionsbereiches (Bühne) in mehrere Quellbereiche
- b) Zuordnung von Mikrofonen und Verzögerungsgliedern für die einzelnen Quellbereiche
- c) Summierung der verzögerten Mikrofonensignale für jeden der beteiligten Schallstrahler
- d) Aufteilung des gesamten Hörbereichs in Hörzonen und Zuordnung von Schallstrahlern
- e) Quer- und Tiefenstaffelung der Hörzonen-Verzögerungszeiten

Die Verfahrenskombination a) plus b) plus c) war längere Zeit patentrechtlich geschützt; sie bezog sich allerdings nur auf die richtungsbestimmenden Schallstrahler vor der Bühne. Die Gesamtheit der Verfahrensmerkmale a) bis e) ist Bestandteil des bekannten Delta-Stereophonie-Systems (DSS). Es umfaßt zusätzliche technische Merkmale, welche die Leistungsfähigkeit in speziellen Anwendungsbereichen weiter verbessern (z.B. die Darstellung bewegter Quellen).

Das DSS-Verfahren ist inzwischen ausgereift und hat sich vielerorts in mannigfaltigen Situationen und unter unterschiedlichen Anforderungen bewährt (z.B. Palast der Kultur in Prag, Seebühnen Bregenz und Mörbisch, Bad Hersfelder Festspiele, Stadthalle in Stade). Es ist nach wie vor lizenzgebunden; Lizenzgeber ist die Deutsche Telekom Berkom GmbH, Berlin. Sie hat für die optimale Anwendung von DSS Vereinbarungen mit mehreren Herstellern von Mischmatrizen getroffen, die über die entsprechende Software ("Delta") verfügen. Hervorzuheben ist die "Universelle Schaltmatrix" (USM) von SES, Braunschweig, mit der auch die Demonstrationen im ZKM realisiert worden sind (siehe auch Tonmeisterinformationen 5/6/7, 1995, S. 15-16). Ferner ist die neueste Mischmatrix "TiMax" von Outboard, Cambridge (UK), zu nennen, welche eine steuerbare Nachführung bewegter Quellen erlaubt.

Die quellenorientierte Beschallung kann mit Hilfe der DSS-Software und der entsprechenden Mischmatrizen auf elegantem Wege und in ausgereifter Form bewerkstelligt werden. Besonders vorteilhaft ist die Flexibilität. Beispielsweise bestehen für die 3/2-Stereo-Mehrkanalton-Vorführungen ganz andere Anforderungen als im Fall einer üblichen Bühnen-Situation. Das Telekom-Team (Fels, Hoeg, Steinke) hat die spezielle Auslegung der DSS-Parameter für die Wiedergabe des Mehrkanaltons entwickelt und wiederholt gezeigt - zuletzt während der 20. Tonmeistertagung im ZKM -, daß auch für ein größeres Auditorium eine ausgewogene Lautstärkebalance der Front- und Surround-Kanäle erhalten werden kann und dabei gravierende Klangfarbenprobleme vermeidbar sind.

Natürlich ist die "große" Lösung DSS in vielen Beschallungssituationen unangemessen aufwendig, unökonomisch oder einfach zu teuer. Die im letzten Heft auf S. 13-15 von Theodor Przybilla beschriebenen Beschallungsvarianten für die einzelnen Säle zeigen aber, daß das eingangs definierte Grundprinzip der richtungsgetreuen Beschallung u.U. auch mit relativ einfachen Mischmatrizen und geringem Aufwand an Schallstrahlern zufriedenstellend realisierbar ist (die von ihm erwähnten Probleme hatten vorwiegend andere Ursachen, z.B. ungeeignete Raumakustik der Säle, falscher Gebrauch der Mikrofone, mangelnde Erfahrung des Bedienpersonals).

Derartige Lösungen, bei denen man nicht auf das DSS-know-how zurückgreifen will, sind sicherlich lizenzfrei. Auf jeden Fall ist ein klärender Anruf bei der Deutschen Telekom Berkom (Telefon 030 3497-2538) zu empfehlen, auch deshalb, weil über diese Adresse Kollegen ansprechbar sind, die viel Erfahrung mit der quellenorientierten Beschallung gesammelt haben. An dieser Stelle möchte ich eine Bemerkung unseres Präsidenten Günter Griewisch zitieren: "Wir hoffen sehr, daß die Kollegen, die auf dem Beschallungssektor tätig sind, ihre Anlagen nach Möglichkeit richtungsgetreu auslegen. Alles andere sollte eigentlich als beschallungstechnisches Mittelalter unter unserer Berufsehre stehen."

Günther Theile

(theile@irt.de)