

Die Bass-Wiedergabe beim Studio-Monitor

Manfred Zollner

Um eine gute Basswiedergabe konkurrieren zwei Systeme: Die geschlossene Box, und die Bassreflexbox, die wegen ihrer Ein- und Ausschwingverzerrungen ("Ringing") jedoch kritisch gesehen wird. In der Tat erzeugen Bassreflexboxen stärkere Impulsverzerrungen, bieten im Bassbereich aber auch einen besseren Wirkungsgrad. Demgegenüber ist die Erweiterung des Bassbereiches durch "Bassboostfilter" eine Maßnahme, die zwar zu beachtlichen Datenblattangaben führen kann, die maximal mögliche Schalleistung aber in keiner Weise erhöht. Dies bedeutet nun nicht, dass Bassreflexboxen generell zu bevorzugen sind. Sie *können* gut sein, brauchen hierzu aber Lautsprecher mit hohem Wirkungsgrad, d.h. mit starken, teuren Magneten. Im Folgenden werden 4 typische Bassreflexprinzipien näher untersucht und mit dem Verhalten einer geschlossenen Box verglichen.

"Ambitionierte" Studio-Lautsprecher (bzw. -Monitore) können einen weiten Frequenzbereich übertragen, z.B. 26 Hz – 22 kHz, $\pm 3\text{dB}$ (KH 420). Für die Bassübertragung stehen i.W. zwei verschiedene Konstruktionen zur Verfügung: Die geschlossene Box, und die **Bassreflexbox**. Bei der Bassreflexbox ist der Innenraum über einen Tunnel mit der Umgebung verbunden, der zusammen mit der im Gehäuse befindlichen Luft als akustisches Filter wirkt und tiefe Frequenzen abstrahlt. Eigentlich eine gute Sache, doch nicht uneingeschränkt: *"The port causes any spectral energy at its resonant frequency to ring on for a short time"* [2]. Der Tunnel (Port) sorgt nach dieser Einschätzung für "Ringing", also **Nachschwingen**. Gibt man einen kurzen Impuls auf den Lautsprecher, kommt die Luft im Tunnel in Bewegung, aber sie wird nicht schnell genug wieder abgebremst, sodass dieses Nachschwingen die präzise Schallwahrnehmung stört. Meint Mike Senior, und untermauert diese Behauptung mit Wasserfall-Spektren (**Abb. 1**). Diese Bilder zeigen, wie über der (von hinten nach vorne fortschreitenden) Zeit das Schallspektrum eines ganz kurzen Impulses "zerfällt", d.h. abnimmt. Und ja, man sieht deutlich, dass beim ATC-SCM20A-Lautsprecher die Schallenergie im Bassbereich schneller abnimmt als bei den anderen. Die ATC-Box ist bei diesem Vergleich die einzige geschlossene Box, alle anderen sind Bassreflexboxen. Die daraus von Mike Senior abgeleitete Empfehlung: *Zumindest bei "affordable nearfield monitors" nicht zum Bassreflexprinzip zu greifen, sondern zur geschlossenen Box. Erst für deutlich mehr als 1500.- \$ pro Paar könne man brauchbare Bassreflex-Monitore bekommen. Meint Mike Senior.*

Nun ist dieser Mike Senior kein Kunsthistoriker, der monatlich in Gitarren- (und Bass-) -Zeitschriften peinlichen Unsinn verzapft, nein, er ist Cambridge-Absolvent mit jahrelanger Londoner Studioerfahrung. Das alleine wäre zwar noch keine Garantie, doch sein Mixing-Secrets-Book macht keinen schlechten Eindruck, da ist schon Fachkompetenz vorhanden. Also auf den Bassgewinn einer Bassreflexöffnung verzichten (bis zu 10 dB), und des schnelleren Ausschwingens wegen eine geschlossene Box kaufen? Weil die Zerfalls-Spektren schöner aussehen? **Können unsere Ohren sehen?** Bei dem oben erwähnten Kunsthistoriker vielleicht, beim Durchschnittsmusiker eher nicht. Vom visuellen Eindruck darf nicht auf den auditiven geschlossen werden, das lernt man in der ersten Stunde der Psychoakustik-Vorlesung. Wie relevant diese Effekte fürs Gehör sind, soll eine grundsätzliche Analyse verdeutlichen.

Die restlichen Seiten sind als PDF downloadbar: www.gitec-forum.de