

Klare Verhältnisse

FUNK Tonstudioteknik Symmetrier- und Anpassungsverstärker »SAM-1C«

Von Claus Müller

Das Telefonat mit Thomas Funk, dem Chef der Berliner Firma Funk Tonstudioteknik, war für mich sehr erhellend. Kein Voodoo, sondern reine Messwerte, ganz in meinem Sinne: Zahlen, Daten und Fakten, wie sich das für Studiogeräte gehört.

Der mit aktiver Elektronik ausgestattete professionelle vierkanalige Anpassungs- und Symmetrier- bzw. Differenz- oder Instrumentenverstärker »SAM 1-C« transferiert ein Tonsignal zwischen der symmetrischen und der asymmetrischen Welt. Er agiert als Bindeglied von Ausgangs- und Eingangsimpedanzen ange-

schlossener Geräte. Dadurch werden klare elektrische Verhältnisse geschaffen und eine bestmögliche Anpassung erreicht.

Zwischen den HiFi-Geräten unpassende Ausgangs- und Eingangsimpedanzen, die Vermischung von symmetrischen

Steckverbindern (XLR oder Tuchel) und unsymmetrischen Anschlüssen (RCA bzw. Cinch) sowie Kabeltypen mit verschiedenen Kapazitäten und Leitungslängen machen dem Anwender das Verbinden von Geräten schwer, wenn man die genauen elektrischen Verhältnisse nicht kennt bzw. nicht in der Lage ist, sich auf



diese einzustellen. Wir kennen die Kabeldiskussionen mit all den Werbungen von immer noch besserem Leitermaterial, Dielektrikum, besserer Isolierung oder Leitungsflechtkunst usw. Ich halte diese für übertrieben, weil sich eine Fehlanpassung in den meisten Fällen auf Werte wie Kabelkapazität pro Meter und/oder den ohmschen Widerstand einer Verbindung zurückführen lässt. Aus diesem Grund liest man immer wieder, dass Cinch-Kabel eine bestimmte Länge nicht übersteigen sollten (2 m? 3 m? 5 m?). In ungünstigen Konstellationen der Impedanzen zwischen Verstärkereingängen und Ausgängen kommen die oft suboptimalen »inneren Werte« von Kabeln zum Tragen, egal, welcher Preisklasse sie entstammen. Der Anwender generiert beim Anschließen elektronische Filter, die den Frequenzgang beeinflussen können. In der Fachsprache nennt man das Tiefpass- oder Hochpassfilter. Da unterschiedliche Kabel jeweils andere Werte besitzen, kann sich bei einem Vergleich aufgrund dieser Eigenschaften der Klangcharakter der abgehörten Musik verändern.

Auf den »SAM-1C« war ich gekommen, als ich meine Tonbandmaschine TELEFUNKEN »M15« wegen der hohen mechanischen Laufgeräusche im Nachbarraum meines Hörzimmers betrieben hatte und **mit langen symmetrischen Audiokabeln hantieren musste**, die ich, mangels eines symmetrischen Eingangs bei meinem Verstärker, über die Verbindung des »kalten« Leiters mit Masse direkt an diesen anschloss. Dieser Weg sorgte wegen der verschiedenen Impedanz- und Anpassungsverhältnisse zwischen den Aus- und Eingängen sowie der Kabellänge für unklare Verhältnisse. Man kann diese Parameter zwar messen und an der Anpassung arbeiten, jedoch wäre dies immer nur eine »Insellösung« für die aktuelle Anforderung.

Ein zwischengeschalteter »SAM-1C« sorgt mit seinen extrem hochohmigen Eingängen für eine Entlastung der Signalausgänge von Quellgeräten und beugt damit einer zu niederohmigen



Belastung von Eingängen nachfolgender Geräte und/oder Einflüssen durch Audiokabel mit hohen kapazitiven Werten vor. Durch diese Maßnahme kann eine Verbesserung des Tiefbassverhaltens – inklusive verringerter Phasenabweichung, auch im hohen Frequenzbereich – erreicht werden. Im oben genannten Anwendungsfall ist die beste Lösung, den »SAM-1C« am Ende der langen symmetrischen Leitung anzuschließen und dann mit einem kurzem Cinchkabel auf den Verstärker zu gehen.

Ein Übertrager wäre für diese Art der Anpassung ebenfalls geeignet, jedoch müssten die zu verbindenden Ein- und Ausgänge jeweils die optimalen Impedanzwerte für diesen Transformator aufweisen. Dies wäre in der Praxis schwer zu realisieren. Würde man beim Einsatz eines Übertragers eine optimale Anpassung ignorieren, könnten daraus bei höheren Frequenzen eine Pegelabsenkung oder eine Pegelüberhöhung resultieren. Klanglich müsste das daher nicht immer die beste Lösung sein und wieder müsste jede Anwendung einzeln betrachtet werden. Eine hohe Güte wäre bei einem Übertrager unabdingbar, was sich preislich empfindlich niederschlagen könnte.

Für den Einsatz mit einem Tonbandgerät wird mit dem »SAM-1C« bezüglich der Messwerte zwar »mit Kanonen auf Spatzen geschossen«, wenn man bedenkt, dass der Signal-Rauschabstand eines Tonbandgeräts bei ca. 60 dB liegt und der »SAM-1C« eine Dynamik von 136 dB (Verstärkung = 1, CCIR unbewertet) bei 0 dB Verstärkung aufweist. Jedoch habe ich in diesem Preis/Leistungssegment kein vergleichbares Gerät gefunden, welches ein Preisschild mit dem budgetfreundlichen Betrag von 487,90 € trägt. Der funktional identische hausei-

gene »SAM-1B« liegt mit einer Dynamik von 132 dB (CCIR unbewertet) bei 0 dB Verstärkung und dem Preis von 445,06 € um 4 dB schlechter und würde für meinen Einsatzzweck ebenfalls vollkommen ausreichen. Die Entscheidung für den besseren Signalwandler fiel deshalb, weil dieser im schwarzen Gehäuse vorrätig war, welches ich unbedingt wollte.

Auf der Audio-Anschlussseite findet man vier Schraubendreher-Schlitze mit der Bezeichnung „GAIN“. Mittels Spindeltrimmern lassen sich hier Pegelanpassungen vornehmen. Damit können asymmetrische Ausgänge von PCs oder HiFi-Geräten wie CD-Spielern oder Phono-stufen an professionelle symmetrische Eingänge von Studiogeräten oder Aktivboxen optimal angepasst werden. Dann können, wie in meinem Fall, Signale ohne zwischengeschaltete Mixkonsole direkt in den Aufnahmeingang eines Tonbandgeräts gegeben werden. In einem weiteren Anwendungsfall können die symmetrischen Ausgänge von Studiogeräten asymmetrisch auf Cinch-Buchsen umgesetzt und der Pegel auf HiFi-Geräteniveau abgesenkt werden. Für die exakte Justage der Pegel sind Messgeräte nötig. Sehr gut eignen sich dafür z. B. der »Minirator MR-PRO« und der »Minilyzer ML1«, jeweils von NTI AUDIO. Oder Sie lassen das Gerät während der Bestellung direkt ab Werk für Ihre Anforderung einstellen.

Da die symmetrischen Eingänge- und Ausgänge auch asymmetrisch betrieben werden können, kommt der »SAM-1C« auch als Impedanzwandler für lange Cinch-Leitungen infrage.

Ein besonderes Merkmal des »SAM-1C« ist seine Flexibilität bei der Konfiguration. Audiomodule können schnell und ohne Löten ausgetauscht werden.

Es können bis zu vier Verstärkerkanäle bzw. zwei Module im »SAM-1C« eingebaut werden. Hier die Beispiele für die lieferbaren 4-Kanal-Varianten. Ein „Konfigurationsschlüssel“ kann der bei FUNK Tonstudioteknik heruntergeladen werden:

- SAM-1C/2-2 2x Cinch in → 2x sym. out XLR + 2x XLR sym. in → Cinch out
- SAM-1C/4-0 4x Cinch in → 4x sym. out XLR
- SAM-1C/0-4 4x XLR sym. in → 4x Cinch out
- SAM-1C/0M4 2x XLR sym. stereo in → 2x [2x Cinch mono out] (Summierverstärker 2-fach/stereo)
- SAM-1C/4V0 2x Cinch in → 2x Cinch direkt out + 2x 2 sym. out XLR (Verteilverstärker)
- SAM-1C/4MV0 1x Cinch in → 3x Cinch direkt out + 4x sym. out XLR (Verteilverstärker)

Im Laufe meines Telefonats mit Herrn Funk sind wir auf die exzellenten Messwerte gekommen, die sich mit dem »SAM-1C« schreiben lassen. Mit meinem AUDIO PRECISION Messplatz, der hervorragende Eckdaten bezüglich des Eigenrauschens hat, komme ich mit dem »SAM-1C« an die Messgrenze, weshalb ich die Erfassung der Daten dem Entwickler überlasse. Da ich die verwendeten Messgeräte, die Testumgebung und die Akribie einschätzen kann, genießt die Firma FUNK Tonstudioteknik mein volles Vertrauen. In diesem Hause weiß man, wie man so etwas macht. Thomas Funk entwickelt seine Geräte seit mehr als 40 Jahren mit Leib und Seele und kann auf einen riesigen Erfahrungsschatz zurückgreifen.

Diese „inneren Werte“ können sich sehen lassen:

- Phasengang von unter 1° im Bereich von 10 Hz...20 kHz
- Großsignalbandbreite von über 100 kHz für exzellente Impulsverarbeitung.
- Bandbreite von über 500 kHz, dadurch einsetzbar für die Anpassung von Time-Code-Signalen.
- Übersprechdämpfung von über 125 dB bei 1 kHz und 120 dB bei 10 kHz zwischen den beiden Kanälen, dadurch auch Verwendung der beiden Signalwege für Mono-Signalquellen
- Gleichtaktunterdrückung der symmetrischen Eingangsverstärker von typ. >115 dB bei 1 kHz für die nahezu vollständige Eliminierung von Störungen, die in symmetrische Leitungen einstreuen können.
- Die symmetrischen Eingänge- und Ausgänge können asymmetrisch betrieben werden, z. B. zur Verwendung als asymmetrischer Aufholverstärker, Impedanzwandler, Phasendrehstufe oder zur „Brummschleifenbeseitigung“.
- Der einmal eingestellte Ausgangspegel bleibt durch Servo-Symmetrierung bei symmetrischer und asymmetrischer Beschaltung der XLR-Ausgänge konstant. Die maximal erreichbare Ausgangsspannung (Headroom) bei asymmetrischer Beschaltung des symmetrischen Ausgangs nimmt nicht ab! Daraus folgt bei asymmetrischer Betriebsart der Ausgänge eine weitere Verbesserung der Dynamik gegenüber vergleichbaren Symmetrierverstärkern von 4 - 6 dB.

- Ein Betrieb bis 300 Ω Ausgangslast ist gewährleistet.
- Schaltungsnull (Masse) und Erde (Gehäuse) sind voneinander getrennt, um größere Freiheit bei der Installation in verschiedenen Systemen zu erreichen.
- Modularer Aufbau für verschiedene Varianten. Servicefreundlicher Aufbau: Die Verstärkermodule inkl. aller Buchsen können nachträglich ohne Lötarbeiten in wenigen Minuten ausgetauscht oder erweitert werden.

Der »SAM-1C« kann folgende Funktionen gleichzeitig ermöglichen:

- Hochohmige Signale werden niederohmig (Impedanzwandler)
- Eingangssignale können verstärkt oder gedämpft werden
- Symmetrische Signale werden asymmetrisch
- Asymmetrische Signale werden symmetrisch
- Zwei symmetrische Signale können rückwirkungsfrei summiert (gemischt) werden (von Stereo zu Mono)
- Zwischen asymmetrischen Geräten können Brummschleifen beseitigt werden
- Ein- oder Ausschaltknacken in einer Tonanlage beseitigen („Power-Down“-Mute)
- Interne Konfigurationen als Symmetrier- und Verteilverstärker möglich

Mir gefällt, dass der »SAM-1C« klein ist und nicht mit einem protzigen, „aus dem Vollen“ gefrästen Gehäuse daherkommt, was ihn letztlich nur verteuern würde. So kann er unauffällig seinen Dienst tun und bei Bedarf auch nach hinten rücken. Auf einer Seite befindet sich die Netzbuchse und der Netzschalter, auf der anderen Seite die Audio Ein- und Ausgänge. Die Form folgt der Funktion.

Über einen Klangcharakter des »SAM 1-C« kann ich nicht berichten, weil das Gerät die Audiosignale nicht verändert. Wohl aber verschwinden damit Klangänderungen, die durch Fehlanpassungen „von außen“ entstehen können. Impedanz- und Brummprobleme sowie Pegelanpassungen bekommt man mit dem »SAM-1C« ebenfalls in den Griff. Er arbeitet phasenlinear, breitbandig, sehr rauscharm und damit störungsfrei. Dieses Gerät ist das perfekte Bindeglied für alle Aufgaben, wenn es um Anpassung von Audio-Signalen geht. **Probieren Sie es aus. Könnte gut sein, dass die Suche nach den am besten geeigneten Kabeln dann ein Ende findet.**

Auf der Homepage von FUNK Tonstudioteknik sind weitere interessante Entwicklungen wie z. B. ein hochlinearer Kopfhörerverstärker oder die Vorstufe »MTX-Monitor« zu finden.

Kontakt über die Homepage <http://www.funk-tonstudioteknik.de/>, telefonisch: 030 / 611 51 23 oder über E-Mail (Verkauf / Kundendienst): funk@funk-tonstudioteknik.de

Fotos: Claus Müller