



Camcorder-Audio-Mixer CAM 1

Mit diesem neuen Camcorder-Audio-Mixer stellen wir Ihnen Mischpulttechnologie in Miniaturformat vor. Bereits während der Aufnahme mit Ihrem Camcorder kann der über ein externes Mikrofon aufgenommene Originalton mit bis zu 2 unterschiedlichen NF-Signalquellen (Musik o. ä.) unterlegt und stufenlos abgemischt werden. Vorteilhaft ist auch die Mithörmöglichkeit über einen zusätzlichen, in der Lautstärke separat einstellbaren Kopfhörerausgang.

Zu jedem Videofilm, so auch bei Eigenaufnahmen, gehört der gute Ton. Doch gerade der gute Ton bereitet den meisten Hobbyfilmern Schwierigkeiten. Die eingebauten Mikrofone der Camcorder verfügen in aller Regel über eine Kugelcharakteristik und nehmen alle, auch unerwünschte Geräusche rund um den Camcorder mit auf. Da kann es schon vorkommen, daß störende Nebengeräusche, sei es bei einigen Modellen das Laufgeräusch des Recorders oder auch ein relativ lauter Motorzumm, später besser zu hören sind als die gewünschte Tonaufzeichnung. Des weiteren können normale Windgeräusche oder auch durch starken Wind eine gegen das Gehäuse der Kamera schlagende Objektivabdeckung gravierende Tonstörungen hervorrufen.

Auch wenn in aller Regel Camcorderaufzeichnungen später auf VHS oder S-VHS-Bildträger überspielt werden, so bieten nur wenige Videorecorder der gehobenen Preisklasse die Möglichkeit zur nachträglichen Veränderung des Tonsignals. Selbst beim Umkopieren erlauben die mei-

sten Geräte nicht, mehrere Audiosignalquellen zuzuführen und stufenlos abzumischen.

Hier schafft nun der neu entwickelte Camcorder-Audio-Mixer CAM 1 von ELV komfortabel Abhilfe, indem schon bei der Aufzeichnung das Audiosignal eines Walk- und/oder Discman zugemischt werden kann. Über ein angesetztes Kabel mit 3,5 mm Klinkenstecker wird das Gerät an die, bei den meisten Camcordern vorhandene Mikrofoneingangsbuchse angeschlossen, wodurch gleichzeitig das interne Mikrofon abgeschaltet wird. Am Eingang des Audio-Mixers kann jetzt ein externes Mikrofon (z.B. Krawattenmikrofon) zur Aufzeichnung des Originaltons angeschlossen werden, ohne daß hierbei störende Laufgeräusche des Recorders die Qualität des Tons beeinträchtigen.

Häufig empfiehlt sich auch der Anschluß eines Mikrofons mit ausgeprägter Nierencharakteristik, um von den Seiten oder von hinten kommende Störgeräusche weitestgehend zu unterdrücken.

Das Ausgangs- bzw. Mischsignal des CAM 1 kann jederzeit anhand eines an einer Stereoklinkenbuchse anschließbaren Kopfhörers überprüft und optimiert werden, wobei die Lautstärke des Kopfhörerausgangs unabhängig von der Aufzeich-

nung den individuellen Wünschen angepaßt werden kann.

Eingebaut wird die Elektronik des Camcorder-Audio-Mixers in ein kleines (Abmessung 120 x 65 x 22 mm), formschönes Spezialgehäuse mit rückseitigem Gürtelclip, wobei die Stromversorgung durch eine interne 9 V-Blockbatterie erfolgt.

Doch nicht nur während der direkten Aufzeichnung mit dem Camcorder, sondern auch beim Umkopieren kann dieses vielseitige Tonsignalmischpult zur Einkopplung zwischen wiedergebendem und aufnehmendem Recorder eingesetzt und bis zu 3 Tonsignalen während des Videoüberspielvorgangs, also z.B. Originalton, hinterlegt mit einem Musikstück sowie einem per Mikrofon eingesprochenen Kommentar, abgemischt werden.

Anstelle des Camcorderausganges, der lediglich einen Mikrofonsignalpegel abgibt, wird jetzt jedoch der Kopfhörerausgang des Camcorder-Audio-Mixers mit dem Audio-Eingang des aufzeichnenden Recorders verbunden, wobei zusätzlich die Gesamtlautstärke mit Hilfe des Reglers

Headphon/Out optimal angepaßt werden kann.

Schaltung

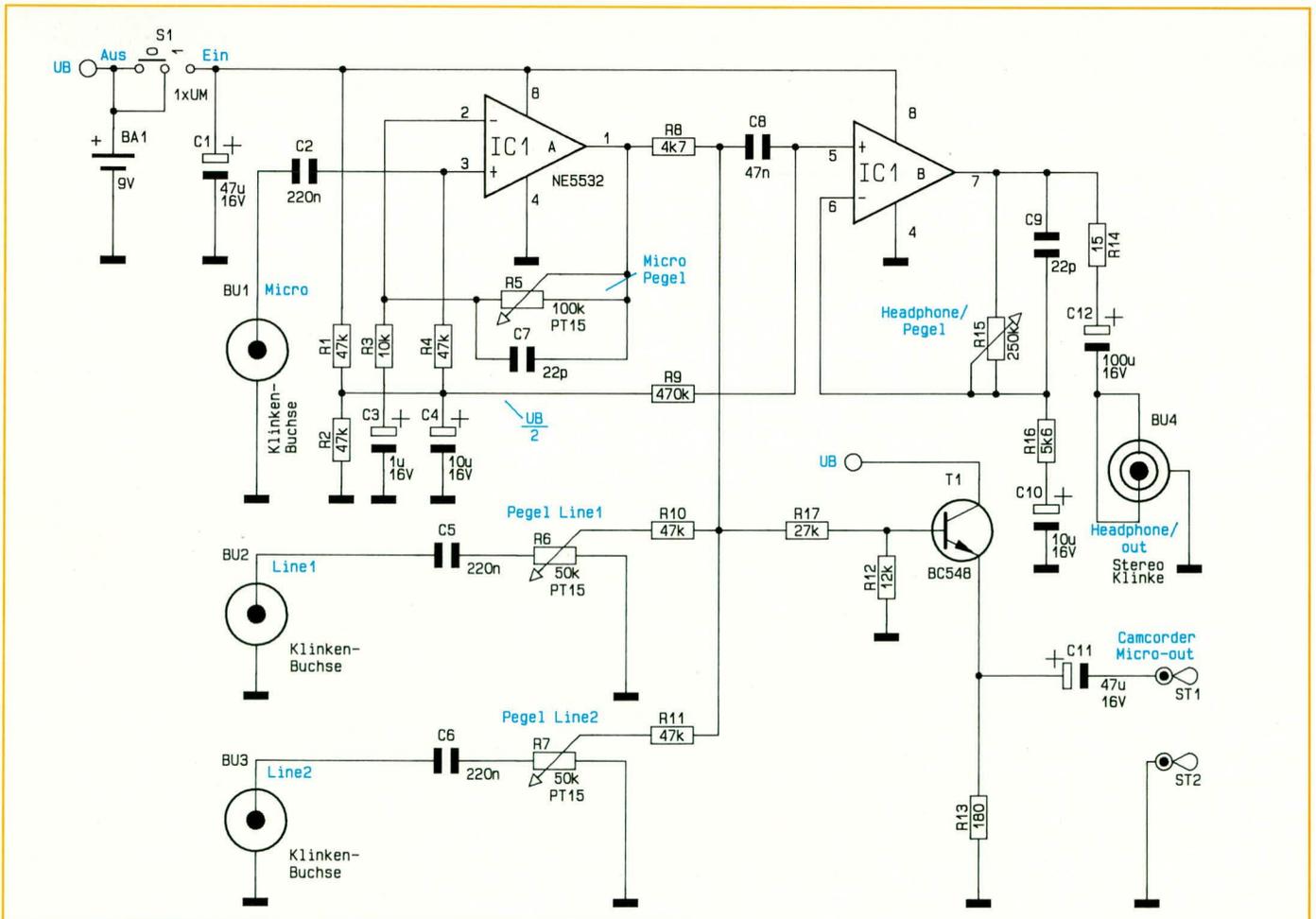
Abbildung 1 zeigt die Schaltung des Camcorder-Audio-Mixers CAM 1. Die NF-Signalspannungen werden an den Klinkenbuchsen BU 2 und BU 3 zugeführt, mit Hilfe der Kondensatoren C 5 und C 6 gleichspannungsmäßig entkoppelt und auf einen Mischregler (R 6, R 7) gegeben.

Das Mikrofonsignal gelangt über die Buchse BU 1 und den Koppelkondensator C 2 auf den nicht invertierenden Eingang des als Elektrometervverstärker beschalteten Operationsverstärkers IC 1 A. Da IC 1 nur mit einer Betriebsspannung arbeitet, muß der nicht invertierende Eingang (Pin 3) über den Spannungsteiler R 1 und R 2 sowie über R 4 auf halbe Betriebsspannung gelegt werden. Gleichzeitig bestimmt R 4 den Eingangswiderstand der Schaltung, der in unserem Fall 47 kOhm beträgt.

Die Verstärkung des Mikrofon-Vorverstärkers ist durch den Widerstand R 3 und den im Rückkopplungsweig des IC 1 A liegenden Einstellpoti R 5 zwischen 1- und 11-fach einstellbar, wobei C 7 zur Schwingungsunterdrückung dient.

Über die Widerstände R 8, R 10 und R 11

Bild 1 zeigt die Schaltung des in einem Miniatur-Gehäuse untergebrachten Camcorder-Audio-Mixer



werden die 3 verschiedenen Audio-Signale auf einer Summenschiene zusammengesetzt, wobei durch die Dimensionierung der 3 Widerstände eine weitere Signalanpassung vorgenommen wird.

Das Summensignal wird mit einer vom Ausgang des IC 1A kommenden Gleichspannungskomponente auf einen weiteren Spannungsteiler R 17/R 12 gegeben, so daß jetzt an der Basis von T 1 das Audio-Signal mit Mikrofonpegel und ca. 1 V Gleichspannungsoffset anliegt.

Der als Emitterfolger geschaltete Transistor T 1 nimmt eine Stromverstärkung vor und stellt das Ausgangssignal über C 11 niederohmig zur Verfügung.

Das von der Summenschiene kommende Mischsignal wird zusätzlich über den Koppelkondensator C 8 auf den nicht invertierenden Eingang eines weiteren, als Kopfhörerverstärker dienenden, Operationsverstärkers (IC 1B) gegeben. Während der nicht invertierende Eingang dieses OPs über R 9 auf halbe Betriebsspannung gelegt wird, bestimmt das Verhältnis des Widerstandes R 16 zum Poti R 15 die Verstärkung, die je nach Potistellung zwischen 1- und ca. 45-fach liegen kann.

Das an Pin 7 anstehende NF-Signal gelangt anschließend über R 14, C 12 sowie der Stereoklinkenbuchse BU 4 zum Kopfhörer.

Nachbau

Beim Aufbau dieses interessanten Video-Zubehörgerätes halten wir uns an die vorliegende Stückliste sowie an den Bestückungsdruck auf der Platine.

Es empfiehlt sich, zunächst die niedrigen Bauelemente, wie Drahtbrücken und Widerstände, zu bestücken. Nach dem Einsetzen der Bauteile in die richtigen Bohrungen werden die Drähte etwas auseinandergebogen, so daß diese Bauteile nicht mehr herausfallen können. Sind alle Drahtbrücken und Widerstände eingesetzt, wird die Platine umgedreht und alle Anschlußbeinchen in einem Arbeitsgang festgelötet.

Sämtliche Elektrolytkondensatoren werden liegend eingebaut, wobei zusätzlich unbedingt auf die richtige Polung zu achten ist. Die Keramik- und Folienkondensatoren können beliebig herum eingesetzt werden.

Nachdem alle Kondensatoren sorgfältig verlötet wurden, erfolgt das Einsetzen der integrierten Schaltung. Die Seite des IC-

Gehäuses, welche dem Anschluß Pin 1 zugeordnet ist, weist eine Kerbe bzw. eine Punktmarkierung auf.

Es folgt das Einsetzen der 4 Buchsen und der 4 Einstellregler, die ebenfalls an der Platinenunterseite sorgfältig zu verlöten sind.

Anschließend werden zwei Lötstifte zur Aufnahme des Ein-/Aus-Schalters sowie drei Lötösen (ST 1 bis ST 3) eingelötet.

Die Verbindung mit der Mikrofonbuchse des Camcorders erfolgt über ein ca. 1 Meter langes einadriges, abgeschirmtes Kabel, wobei die Innenader an ST 1 und die Abschirmung an ST 2 anzulöten ist. Das Kabelende wird, nachdem es durch die hierfür vorgesehene Bohrung des Gehäuses gesteckt wurde, mit einem 3,5 mm Klinkenstecker versehen. Die Innenader wird dabei an den mittleren Kontaktstift und die Abschirmung an die Massekontaktfahne angelötet.

Nach dem Anschrauben des Gürtelclips sowie einer sorgfältigen Überprüfung der Platine hinsichtlich Kurzschlüsse und Lötzinnspritzer wird die Platine in die untere Gehäusehalbschale gesetzt, verschraubt und die Potiachsen bis zum Einrasten in die

entsprechenden Bohrungen gedrückt.

Danach wird der Ein-/Aus-Schalter durch die vorgesehene Bohrung des Gehäuses geführt und sorgfältig an die beiden Lötstifte angelötet. Im Anschluß hieran wird der Batterieclip mit der roten Ader am freien Pin des Ein-/Aus-Schalters und mit der schwarzen Ader, die zuvor entsprechend zu kürzen ist, an ST 3 angelötet.

Vor dem Aufsetzen der Gehäuseoberhalbschale wird noch das einadrige, abgeschirmte Kabel mit einem kleinen Kabelbinder zur Zugentlastung versehen. Nach dem Einsetzen der 9 V-Blockbatterie wird das Gehäuse verschraubt, und die Kameraausstattung ist um ein weiteres interessantes Zusatzgerät bereichert. **ELV**

Stückliste: Camcorder-Audio-Mixer

Widerstände:

15Ω	.....	R 14
180Ω	.....	R 13
4,7kΩ	.....	R 8
5,6kΩ	.....	R 16
10kΩ	.....	R 3
27kΩ	.....	R 17
12kΩ	.....	R 12
47kΩ	.....	R 1, R 2, R 4, R 10, R 11
470kΩ	.....	R 9
Trimmer, PT15, liegend,		
50kΩ	.....	R 6, R 7
Trimmer, PT15, liegend,		
100kΩ	.....	R 5
Trimmer, PT15, liegend,		
250kΩ	.....	R 15

Kondensatoren:

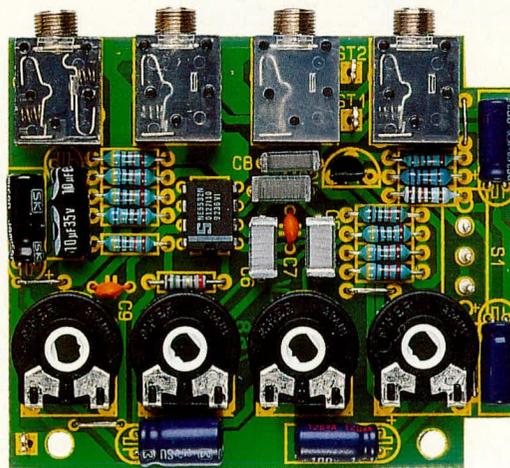
22pF	.....	C 7, C 9
47nF	.....	C 8
220nF	.....	C 2, C 5, C 6
1µF/16V	.....	C 3
10µF/16V	.....	C 4, C 10
47µF/16V	.....	C 1, C 11
100µF/16V	.....	C 12

Halbleiter:

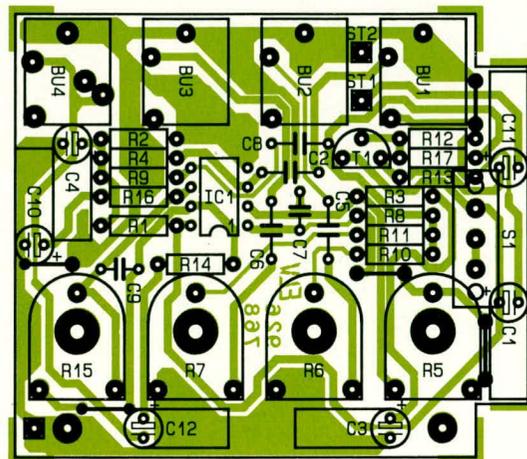
NE5532	.....	IC 1
BC548	.....	T 1

Sonstiges:

- Miniatur-Schiebeschalter, 1 x umS 1
- Klinkenbuchse, 3,5mm
- Mono, PrintmontageBU 1-BU 3
- Klinkenbuchse, 3,5mm
- Stereo, PrintmontageBU 4
- 4 Kunststoffachsen für
- PT15-Trimmer, Länge 16,6 mm
- 3 Lötstifte, 1mm
- 3 Lötstifte mit Öse
- 1 Batterieclip, 9V
- 10cm Schaltdraht, blank, versilbert
- 1 Bauanleitung



Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte des Camcorder-Audio-Mixer



Bestückungsplan des Camcorder-Audio-Mixer