

# Audio-Video-Prozessor AVP 200

## Teil 1

**Ausgestattet mit insgesamt 12 Schieberegler, bietet der AVP 200 umfassende Nachbearbeitungsmöglichkeiten von Bild und Ton. Besonders interessant ist auch die Bild-Splitfunktion für den direkten Vergleich zwischen Original und bearbeitetem Signal sowie die Möglichkeit des weichen Ein- und Ausblendens.**

### Allgemeines

Video-Nachbearbeitungsgeräte und exklusives Zubehör nehmen seit einigen Jahren einen festen Platz im ELV-Programm ein. Die Qualität der in der ELV-Entwicklungsabteilung von der Idee bis zur Serienerife entstehenden Geräte erfüllt bei einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis auch hohe Erwartungen. Als ein Beispiel sei hier nur der Video-Copierschutz-Decoder VCD 7000 genannt, der mehrfach von unabhängigen Zeitschriften getestet und zu einem der besten Decoder seiner Art auf dem Markt erklärt wurde. Das von ELV speziell entwickelte Decoderkonzept ist so gut, daß es praktisch nicht mehr durch eine Veränderung des angewandten Kopierschutzkonzeptes ausschaltbar ist. Trotz zunächst gegenteiliger Ankündigung wurde die Aufbringung von Kopierschutz inzwischen eingestellt. Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften der Störimpulsausblendung und Synchronimpulsaufbereitung kann der VCD 7000 jedoch weiterhin nützliche Dienste leisten, indem er bei eingeschränkter Qualität des Originalsignals zur Verbesserung der Bildstabilität beiträgt.

Genau wie der VCD 7000 zeichnen sich auch die übrigen ELV-Geräte durch besonders innovative Technik aus, was sich zum einen in sinnvoller Funktionsvielfalt und zum anderen in der anwendergerechten, hohen Qualität niederschlägt. Im Bereich der Video-Nachbearbeitungsgeräte sind bereits zahlreiche Modelle auf dem Markt, denen ELV nun ein weiteres, besonders leistungsstarkes und bedienerfreundliches Gerät hinzufügen möchte.

Der Audio-Video-Prozessor AVP 200 ist in einem neuen, exklusiven Pultgehäuse untergebracht, das von ELV konzipiert wurde und mit den Design-Merkmalen der neuen ELV-Serie 7000 ausgestattet ist. Gerade bei umfangreicheren Nachbearbeitungsmöglichkeiten ist der Einsatz eines

Pultgehäuses sicherlich besonders anwenderfreundlich.

Über insgesamt 12 Schieberegler können im Videoteil die Farbintensität, der Kontrast sowie die Konturenschärfe individuell eingestellt sowie mit dem Fader weiche Ein- und Ausblendvorgänge realisiert werden. Daneben kann mit Hilfe der Bild-Splitfunktion ein direkter Vergleich zwischen Original und bearbeitetem Signal vorgenommen werden, indem über eine Trennlinie die linke Bildhälfte das Original und die rechte Bildhälfte das bearbeitete Signal zeigt, wobei die Trennlinie über einen Schieberegler beliebig von links nach rechts verschiebbar ist.

Im Audioteil bestehen ebenfalls umfangreiche Bearbeitungs- und auch Mischmöglichkeiten. So können Tiefen, Höhen und die Balance in weiten Bereichen verändert werden, und es steht ebenfalls eine Faderfunktion zur Verfügung zum weichen Ein- und Ausblenden der Audio-Signale. Mit 3 weiteren Schieberegler können die NF-Signale vom zuspieldenden Videorecorder, einem separaten Line-Eingang oder von einem auf der Frontseite anschließbaren Mikrofon miteinander gemischt werden. Daß zudem ein Stereo-Kopfhörer anschließbar ist, rundet den Ausstattungskomfort ab.

Insgesamt sind an den AVP 200 bis zu 3 Videorecorder, ein Camcorder, ein zusätzliches externes NF-Signal, ein Mikrofon, ein Kopfhörer sowie ein Kontroll-Monitor gleichzeitig anschließbar. Das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten soll im nachfolgenden Kapitel ausführlich beschrieben werden.

### Bedienung und Funktion

#### Anschluß externer Komponenten

Der AVP 200 besitzt auf der Rückseite 4 Scart- und 5 Cinch-Buchsen. Zunächst einmal sind bis zu 3 unterschiedliche Video-Signalquellen anschließbar, deren Zuordnung nach Aufnahme- oder Wiederga-

beräten über die Bedientaster des AVP 200 frei gewählt werden kann. Hierzu dienen einmal die Scart-Buchsen „VCR 1“ und „VCR 2“ für wahlweise Aufnahme- oder Wiedergabebetrieb je eines Videorecorders sowie die Anschlußbuchsen für VCR 3. Hier erfolgte eine räumliche Trennung zwischen Aufnahme- und Wiedergabebuchse, so daß an der Scart-Buchse „VCR 3-OUT“ ein aufnehmender Videorecorder, an den 3 Cinch-Buchsen „Video 3“ sowie „Audio 3“ die entsprechenden Eingangssignale angeschlossen werden können. Hierdurch ist z. B. der Anschluß von Camcordern möglich, die in den meisten Fällen keine Scart-Buchse besitzen.

Durch die Trennung von Ein- und Ausgangsbuchse von Recorder 3 ist es nun sogar möglich, hier 2 Geräte gleichzeitig anzuschließen, wobei die Zuordnung von aufnehmendem und wiedergebendem Gerät in diesem Falle jedoch festliegt.

Ein Kontroll-Monitor wird an die daneben angeordnete Scart-Buchse „TV-OUT“ angekopfelt. Auf diese Buchse wirkt auch die Splitfunktion zum Vergleichen von Ein- und Ausgangssignalen.

Damit neben den Audiosignalen des Zuspield-Recorders auch externe NF-Signale eingespeist und mit den Recordersignalen gemischt werden können, sind links auf der Rückplatte des AVP 200 zwei Cinch-Buchsen angeordnet (Line), an die ein externes Stereo-Audio-Signal angelegt werden kann.

Eine dritte Möglichkeit zur Einspeisung und Zumischung von NF-Signalen besteht über eine Mono-Mikrofon-Buchse auf der Frontplatte des AVP 200.

Zu Kontrollzwecken ist ebenfalls auf der Frontseite ein Stereo-Kopfhörer anschließbar, wobei beide Kanäle in der Lautstärke getrennt einstellbar sind. Das betreffende Signal wird vor dem Audio-Fader abgenommen, damit auch bei abgeblendetem NF-Signal eine Kontrollmöglichkeit besteht.

### Grundeinstellung

Nachdem die externen Komponenten an den AVP 200 angeschlossen wurden, wenden wir uns der Bedienung des Gerätes im einzelnen zu. Mit dem links oben auf der Bedienfläche angeordneten Taster On/Off wird das Gerät aktiviert. Eine darüber angeordnete Kontroll-LED signalisiert die Betriebsbereitschaft. Die Speisung erfolgt aus der 230 V-Netzwechselspannung über das integrierte Netzgerät.

Mit dem rechts neben dem Einschalttaster angeordneten Mono-/Stereo-Taster kann nach Wunsch vom Stereo-Betrieb, der sich unmittelbar nach dem Einschalten automatisch einstellt, auf Mono-Betrieb umgeschaltet werden.

Wiederum rechts daneben sind 3 Leuchtdioden mit dem zugehörigem Auswahlta-

ster plziert, die signalisieren, welcher der bis zu 3 angeschlossenen Videorecorder als Wiedergabegerät ausgewählt wurde. Unmittelbar nach dem Einschalten des AVP 200 wird zunächst automatisch VCR 1 angewählt. Durch Betätigen der betreffenden Taste kann auf VCR 2 bzw. VCR 3 weitergeschaltet werden, und anschließend folgt wieder VCR 1. Soll z. B. das vom Videorecorder 1 kommende Signal bearbeitet und mit dem am Ausgang „VCR 3-OUT“ angeschlossenen Recorder aufgezeichnet werden, muß die LED „VCR 1“ aufleuchten.

Für die auf der Frontplatte angeordneten 12 Schieberegler gelten bestimmte Grundstellungen:

Die Regler für Tiefen, Höhen, Balance, Schärfe, Kontrast, Farbe und Splitting sollten in Mittelstellung gebracht werden. „Line“, „Mic“ befinden sich am unteren Anschlag, während „Master“ und die beiden Fader-Regler am oberen Anschlag in Normalposition sind.

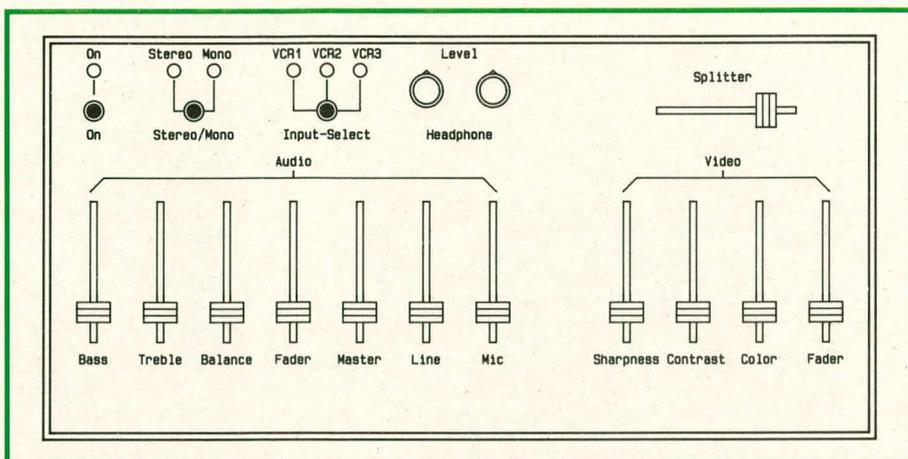
Mit den beiden kleinen Drehreglern „Headphone-Level“ kann die Lautstärke des auf der Frontseite angeschlossenen Stereo-Kopfhörers geregelt werden.

### Video-Signalbearbeitung

Der zur Wiedergabe dienende Videorecorder, etwa VCR 1, wird eingeschaltet, und das Signal ist auf dem Kontrollmonitor sichtbar. Befindet sich der oben rechts auf der Bedienplatte angeordnete Split-Regler ungefähr in Mittelstellung, zeigt die linke Bildhälfte des Kontrollmonitors das unbearbeitete Videosignal, während die rechte Bildhälfte das bearbeitete Signal nach Durchlaufen des AVP 200 wiedergibt. Durch Betätigen des Split-Reglers kann nun die senkrechte Trennlinie der beiden Bildhälften beliebig verschoben werden, bis hin zur 100%-Wiedergabe des Originals (linke Stellung) oder des bearbeiteten Bildes (rechte Stellung): Diese für ein Nachbearbeitungsgerät komfortable Funktion wirkt selbstverständlich nur auf den Monitor-Ausgang („TV-OUT“), während dem/ den aufzeichnenden Videorecorder/n (an der Buchse „VCR 3-OUT“) das entsprechend bearbeitete Videosignal zugeführt wird.

Mit den rechts auf dem Bedienfeld angeordneten Schieberegler „Sharpness“, „Contrast“ und „Color“ können die entsprechenden Signalveränderungen in weiten Grenzen vorgenommen und so eine Optimierung des Videosignals erreicht werden.

Ist eine aufzeichnende Sequenz beendet, wird der aufnehmende Videorecorder auf „Pause“ gestellt. Nun kann mit dem wiedergebenden Recorder (z. B. VCR 1) zur nächsten Szene gespult und anschließend gestartet werden. An der gewünschten Stelle wird dann auch der aufnehmende Videorecorder gestartet, so daß sich, Insert-Schnitt vorausgesetzt, ein nahtloser



**Bild 1:**  
Ansicht des Bedienfeldes des Audio-Video-Prozessors AVP 200

Szenenwechsel ergibt. Selbstverständlich kann auch für die zweite Szene auf einen der anderen an den 3 Eingängen anliegenden Recorder umgeschaltet werden.

Neben dem nahtlosen Szenenwechsel bietet der AVP 200 darüber hinaus die Möglichkeit des weichen Aus- und Wiedereinblendens. Hierzu dient der ganz rechts auf dem Bedienfeld angeordnete Fader-Regler. Dieser Regler befindet sich normalerweise in der oberen Position, d.h. das Video-Signal steht dem aufnehmenden Recorder in voller Höhe zur Verfügung. Für den Ausblendvorgang wird dieser Regler mit konstanter, individuell handhabbarer Geschwindigkeit bis zur unteren Position geschoben. Hierdurch wird das Videosignal heruntergefahren, d. h. das Videobild kontinuierlich abgedunkelt, und in Endposition ist der Bildschirm dunkel.

Nachdem die Videorecorder anschließend gestoppt, die Szene gewechselt und wieder angefahren wurden, kann durch kontinuierliches Heraufschieben des Fader-Reglers in die obere Position der Einblendvorgang ausgeführt werden.

Wichtig bei der Verfahrensweise des Aneinanderreihens verschiedener Szenen ist, daß grundsätzlich der aufnehmende Recorder vor dem wiedergebenden Recorder gestoppt wird und erst dann wieder anläuft, wenn der wiedergebende Recorder bereits läuft. Der Grund für diese Vorgehensweise liegt darin, daß der sich aufnehmende Recorder für die einwandfreie Funktion auf die Synchronimpulse des wiedergebenden Recorders abstimmen muß, was ihm selbstverständlich nur dann gelingt, wenn der wiedergebende Recorder noch bzw. bereits wieder läuft. Wird dies nicht eingehalten, entstehen beim Szenenwechsel kurzzeitig Synchronfehler in Form von Bildflackern.

### Audio-Signal-Bearbeitung

Für die Bearbeitung der NF-Signale stehen

insgesamt 7 Schieberegler zur Verfügung. 3 davon dienen zur Tiefen-, Höhen- und Balance-Einstellung, während der in der Mitte des Audio-Bedienfeldes angeordnete Fader-Regler das weiche Ein- und Ausblenden der NF-Signale ermöglicht. Die Funktionsweise dieses Reglers für die NF-Signale entspricht exakt der Funktion des rechts auf dem Bedienfeld angeordneten Fader-Reglers für die Videosignale. Zum Ausblenden wird der Regler mit konstanter Geschwindigkeit vom oberen an den unteren Anschlag gezogen. Die Einblendung erfolgt in umgekehrter Richtung, d.h. der Fader-Regler befindet sich, von den kurzen Übergangsphasen abgesehen, grundsätzlich an einem der beiden Anschläge. Mit den 3 weiteren Audio-Reglern „Master“, „Line“, „Mic“ können die betreffenden NF-Eingangssignale ausgewählt und miteinander gemischt werden. Der Master-Regler ist für den Pegel des NF-Signals vom angewählten Wiedergaberecorder zuständig (je nachdem, welcher der 3 Recorder über die betreffenden Bedientaster eingeschaltet wurde), während der Line-Regler den Pegel des auf der Rückseite eingespeisten externen Stereosignals beeinflusst. Der Mic-Regler schließlich ist für das Mikrofon-Signal zuständig, das auf der Gerätefrontseite eingespeist werden kann. In der unteren Position dieser 3 Regler sind die Signalquellen deaktiviert und können einzeln einblendend oder auch alle 3 miteinander gemischt werden.

### NF-Kontrollausgang

Auf der Gerätefrontseite ist ein Stereo-Kontrollausgang vorgesehen. Über einen 3,5 mm-Stereo-Klinkenstecker kann hier ein entsprechender Kopfhörer angeschlossen werden mit einer Impedanz zwischen 30  $\Omega$  und 2 k $\Omega$ . Die Lautstärke kann für die beiden Stereokanäle getrennt mit 2 kleinen Einstellreglern auf dem Bedienfeld wunschgemäß angepaßt werden.

Das am Kontrollausgang anstehende NF-Signal entspricht dem bearbeiteten Audio-Signal, das dem Aufzeichnungs-Videore-

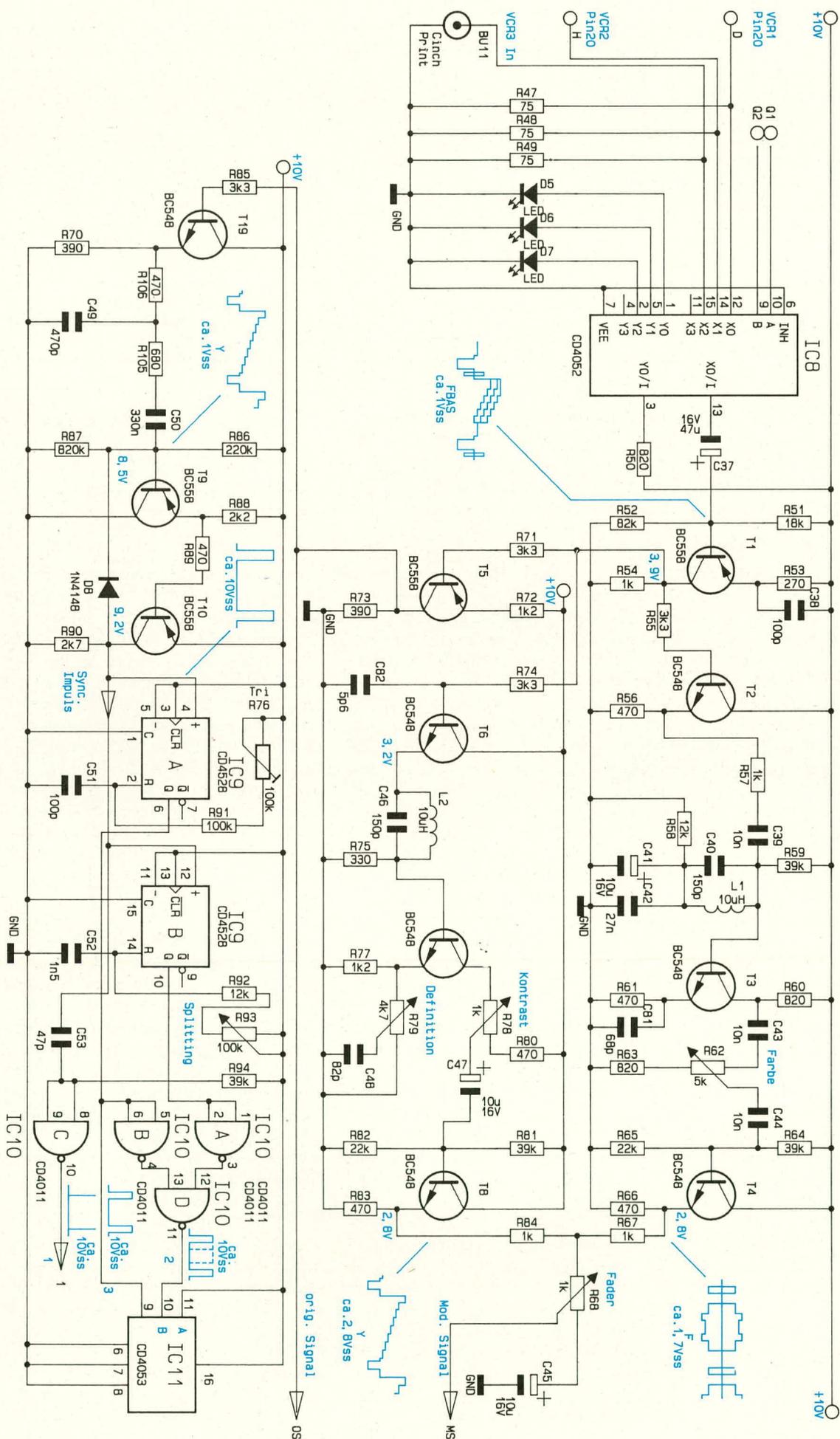


Bild 2: Schaltbild des Eingangswahlschalters und der Signalaufbereitung des Videoteils

corder zugeführt wird, jedoch ohne Berücksichtigung der Stellung von Bass-, Treble-, Balance- sowie Fader-Regler. Auch wenn der Fader-Regler das Signal ausgeblendet hat, d. h. dem Videorecorder kein Signal zugeführt wird, ist eine Kontrolle über den Kopfhörer möglich.

### Übertragungsqualität

Wesentliches Kriterium für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Video-Nachbearbeitungsgerätes ist neben der Signal-Beeinflussungsmöglichkeit die Qualität der Übertragung.

Hier spielt zum einen die Bandbreite der verschiedenen Signalpfade eine entscheidende Rolle und zum anderen der Signal-Rausch-Abstand, auch mit Störspannungsabstand bezeichnet.

Der Audio-Video-Prozessor AVP 200 von ELV bietet eine Bandbreite von über 5 MHz, was somit sogar über dem hohen Qualitätswert von Super-VHS-Recordern liegt. Beim Signal-Rausch-Abstand liegt der Wert des AVP 200 mit 58 dB im Videoteil deutlich über den Werten der Aufzeichnungsmöglichkeiten selbst hochwertiger Recorder.

Als Resultat ergibt sich daraus, daß beim Einsatz des AVP 200 zur Videosignalbearbeitung keine meßbare Qualitätsbeeinträchtigung auftritt, sondern im Gegenteil durch die optimierten Einstellungsmöglichkeiten die Bildqualität sogar verbessert werden kann.

Nachdem wir uns ausführlich mit der Funktionsweise und der Bedienung des AVP 200 befaßt haben, gehen wir im folgenden detailliert auf die Schaltung dieses anspruchsvollen Video-Nachbearbeitungsgerätes ein.

### Zur Schaltung

Wir beginnen bei der Beschreibung der Schaltung des AVP 200 mit dem Videoteil, dargestellt in den Abbildungen 2, 3 und 4, anschließend folgt der Audioteil (Abbildung 5) und die Stromversorgung (Abbildung 6).

### Der Videoteil

Mit dem 4-Kanal-Multiplexer IC 8 (Bild 2) wird die Auswahl der Video-Eingangssignale vorgenommen. Welcher der Eingänge VCR 1, VCR 2 oder VCR 3 auf den Ausgang Pin 13 durchgeschaltet ist, wird durch die Leuchtdioden D 5 - D 7 angezeigt. R 50 bildet in Verbindung mit dem Durchschaltwiderstand des CMOS-Multiplexers von ca. 120  $\Omega$  den Vorwiderstand für die jeweils durchgeschaltete Leuchtdiode. Die Widerstände R 47 - R 49 stellen den erforderlichen Abschluß für die Videosignalleitungen der Scart-Buchsen dar.

Über C 37 gelangt das Ausgangssignal des IC 8 auf die Basis der ersten, als Pufferverstärker geschalteten Transistorstufe

T 1. Der Arbeitspunkt dieser Stufe wird über den Basisspannungsteiler R 51, R 52, festgelegt. Der Emitterwiderstand R 53 bestimmt den Arbeitsstrom, und mit C 38 wird die Verstärkung dieser Stufe für höhere Frequenzen angehoben. Hierdurch steht am Kollektorwiderstand R 54 ein in der Phase gedrehtes Videosignal mit einer Amplitude von ca. 4  $V_{ss}$  und einem linearen Frequenzgang bis ca. 5 MHz zur Verfügung.

Über R 55 gelangt das Signal jetzt auf die mit T 2 - T 4 aufgebaute Farbverstärkerstufe. Vom Emitter der mit T 2 realisierten Pufferstufe gelangt das Signal über R 57 auf das mit C 40 und L 1 aufgebaute Bandpaßfilter, wodurch die Farbinformation (4,43 MHz) aus dem FBAS-Signal getrennt wird.

Der Arbeitspunkt der Transistorstufe T 3 wird mit R 59 und R 58 eingestellt. Die erforderliche wechsellspannungsmäßige Masse für das Bandpaßfilter wird durch C 41 und C 42 sichergestellt.

Vom Kollektor des Transistors T 3 wird das Farbsignal über C 43 ausgekoppelt und auf die Reihenschaltung aus Potentiometer (R 62) und R 63 gegeben. Hierdurch wird erreicht, daß die Farbinformation in einem genau definierten Bereich eingestellt werden kann. Über C 44 gelangt das Chromasignal nun auf die mit T 4 und externer Beschaltung aufgebaute Pufferstufe.

Als nächstes soll der Verstärkerzweig für die Bildinformation, auch Y- oder Luminanzverstärker genannt, betrachtet werden. Das Eingangssignal für den Luminanzverstärker, welcher mit den Transistoren T 6 - T 8 sowie entsprechender Zusatzbeschaltung aufgebaut ist, wird ebenfalls vom Kollektor des Transistors T 1 ausgekoppelt. Durch die gleichspannungsmäßige Kopplung der Transistorstufen T 6 und T 7 mit der vorher beschriebenen Stufe um T 1 wird der Arbeitspunkt dieser Stufen festgelegt. Über R 74 gelangt das Eingangssignal auf die Basis des Transistors T 6. Durch die im Emitterzweig liegende Bandsperrschaltung, bestehend aus L 2, C 46 und R 75, wird die Farbinformation vom Y-Signal getrennt, so daß an der Basis vom Transistor T 7 nur noch die Y-Information anliegt. Durch den an der Basis des Transistors T 6 befindlichen Tiefpaß R 74/C 82 in Verbindung mit dem Potentiometer R 79 sowie C 48 am Emitter des Transistors T 7 ist es möglich, die Schärfe (d. h. Verstärkung der Frequenzen  $> 2$  MHz) um ca.  $\pm 6$  dB zu verändern. Der Kollektorwiderstand dieser Transistorstufe wird durch die Reihenschaltung des Potentiometers R 78 und des Widerstandes R 80 gebildet. Genau wie im Farbverstärker wird hierdurch erreicht, daß die Signalamplitude (Kontrast) in einem genau festgelegten Bereich eingestellt werden kann.

Vom Poti R 78 gelangt das Signal über

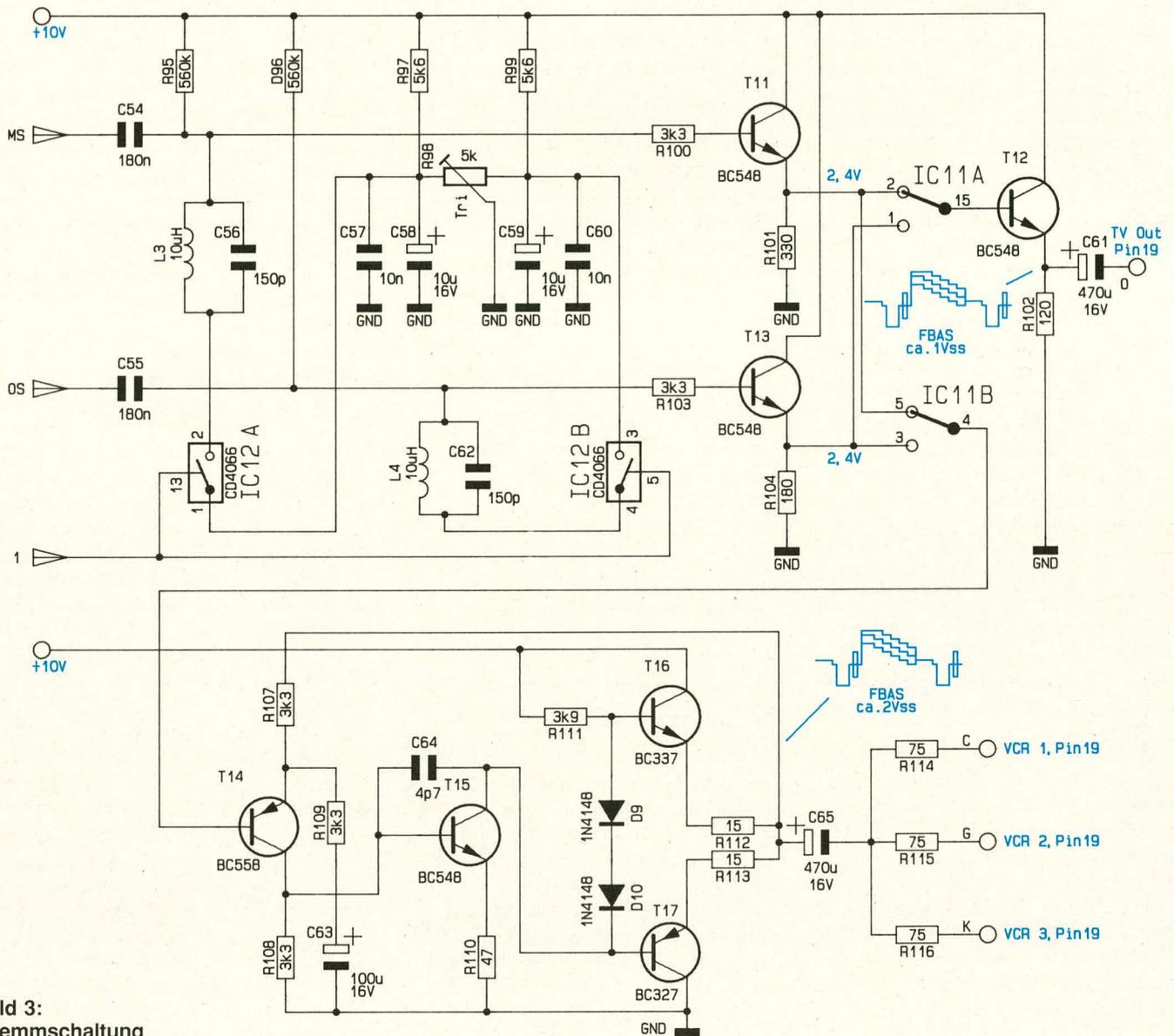
C 47 auf die mit T 8 und der externen Beschaltung (R 81 - R 83) aufgebaute Pufferstufe. Die Farbinformation am Emitter des Transistors T 4 sowie die Bildinformation am Emitter des Transistors T 8 werden nun über die beiden Widerstände R 67 und R 64 wieder zu einem FBAS-Signal zusammengefaßt. Das Signal besitzt an diesem Summenpunkt wieder die gleiche Phasenlage wie das Eingangssignal (neg. Sync).

Die Amplitude läßt sich mit dem Potentiometer R 68 (Fader) im Bereich zwischen 0  $V_{ss}$  (Bild dunkel) und ca. 2  $V_{ss}$  einstellen, wobei der Gleichspannungspegel konstant bleibt. Damit bei einem angeschlossenen TV-Gerät oder einem Videorecorder die Synchronisation auch bei der Faderstellung „0“ (Bild dunkel) gewährleistet ist, müssen die Synchronsignale und der Burst mit konstantem Pegel und unabhängig von der Faderstellung übertragen werden. Dieses wird erreicht durch geeignetes zeilenfrequentes Umschalten zwischen dem modifizierten Signal (Amplitude einstellbar) und einem in der Amplitude konstanten, originalen Signal. Für alle Signalausgänge wird die horizontale Austastlücke mit Zeilensynchronimpuls und Burst des Originalsignals auf die Ausgänge durchgeschaltet, vom modifizierten Signal dagegen lediglich der Bildinhalt. Ein zum modifizierten Signal phasengleiches Originalsignal wird durch die Pufferstufe aus T 5, R 72 und R 73 erzeugt.

Damit zwischen diesen beiden Signalen zeilenfrequent umgeschaltet werden kann, ohne daß sich eine Verschiebung der Bildhelligkeit ergibt, müssen die Pegel für die hintere Schwarzschar für beide Signale gleich sein. Dieses wird durch eine aktive Klemmschaltung erreicht (Bild 3), die nachfolgend beschrieben wird.

Das modifizierte Signal gelangt über den Kondensator C 54 auf die oben beschriebene Klemmschaltung. Mit dem CMOS-Schalter IC 12 A wird immer genau dann, wenn die hintere Schwarzschar anliegt, das Signal auf den an Pin 1 des Schalters anliegenden Spannungswert durchgeschaltet. Die 4,43 MHz-Bandsperrschaltung, bestehend aus der Induktivität L 3 und dem Kondensator C 56, verhindert einen Einfluß des Burstsignals auf die Klemmung. IC 12 B, C 62, L 4 und der Kondensator C 55 übernehmen die gleiche Funktion für das Originalsignal. Durch den Trimmer R 98 in Verbindung mit den Widerständen R 97 und R 99 sowie den Kondensatoren C 57 - C 60 läßt sich der Klemmwert für das originale und modifizierte Signal auf Gleichheit einstellen. Anschließend gelangen die geklemmten Signale über eine weitere Pufferstufe auf den zeilenfrequenten Signalschalter, aufgebaut mit den CMOS-Schaltern IC 11 A und IC 11 B.

Der Transistor T 11 mit den Widerständen R 100 und R 101 arbeitet als Pufferstufe



**Bild 3:**  
Klemmschaltung  
mit Endstufen des Videoteils

fe für das modifizierte Signal, während T 13 mit R 103 und R 104 diese Funktion für das Originalsignal übernimmt. An Pin 15 des CMOS-Schalters IC 11 A steht das Ausgangssignal für den TV-Ausgang zur Ver-

fügung, welches über den einstufigen Ausgangsverstärker, aufgebaut mit T 12, R 102 und C 61, an Pin 19 der TV-Ausgangsbuchse gelangt.

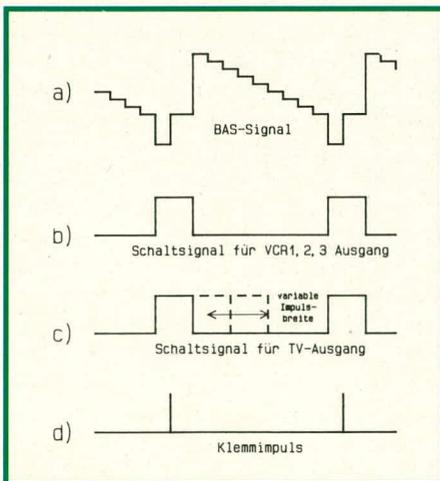
Das Ausgangssignal für die 3 Recorder-Ausgangsbuchsen liegt am CMOS-Schalter IC 11 B, Pin 4 an. In dem Video-Ausgangsverstärker, bestehend aus T 14 - T 17 mit Zusatzbeschaltung, wird dieses Signal nochmals verstärkt und gelangt dann über die entsprechenden Abschlußwiderstände R 114 - R 116 auf die Ausgangsbuchsen VCR 1 - VCR 3. Damit ist die eigentliche Videosignalverarbeitung bereits vollständig beschrieben.

Als nächstes soll die Impulsgewinnung mit der anschließenden Signalaufbereitung erläutert werden. In der Schaltung des AVP 200 werden insgesamt 3 verschiedene zeilenfrequente Impuls-signale benötigt. In Bild 4 sind diese Signale phasenrichtig zu einem BAS-Eingangssignal zusammengestellt.

Vom Kollektor des Transistors T 5 (Bild 2) gelangt das Videosignal zunächst auf die

Eingangspufferstufe für die Impulsabtrennstufe, aufgebaut mit T 19 und externer Beschaltung. Vom Emitteranschluß des Transistors T 19 gelangt das Videosignal weiter über ein mit R 106 und C 49 aufgebautes Tiefpaßfilter und anschließend über R 105 und C 50 auf die eigentliche Impulsabtrennstufe (auch Amplitudensieb genannt). Die Impulsabtrennschaltung ist mit T 9, T 10, R 86 - R 90 sowie D 8 realisiert. Am Ausgang des Amplitudensiebes, dem Kollektoranschluß des Transistors T 10, steht nun das sogenannte Composite-Sync-Signal, von dem alle weiteren Signale abgeleitet werden, zur Verfügung. An Pin 6 des IC 9 A, einem retriggerbaren Monoflop mit über den Trimmer R 76, R 91 und C 51 fest einstellbarer Impulszeit, steht das Schaltsignal für den CMOS-Ausgangsschalter IC 11 B an (siehe Bild 4 B).

Das zweite Monoflop, IC 9 B, ist durch die externe Beschaltung mit C 52, R 92, sowie dem Potentiometer R 93 mit einer variablen Impulszeit von ca. 10 - 64 µs ausgestattet. Das Ausgangssignal dieses



**Bild 4:**  
Signale der Impulsaufbereitungsstufe  
des AVP 200

Monoflops wird mit demjenigen des ersten Monoflops über die CMOS-Gatter IC 10 A, B, C miteinander verknüpft, so daß am Ausgangspin von IC 10 D (Pin 11) die minimal erforderliche Impulszeit von ca. 12 µs immer gewährleistet ist. Dieses so entstandene Signal (siehe Bild 4 C) schaltet den zweiten Ausgangsschalter IC 11 A für den TV-Ausgang. Der in Bild 4 D dargestellte kurzzeitige Klemmimpuls wird über das Gatter IC 10 C mit der eingangsseitigen Beschaltung durch C 53 und den Widerstand R 94 erzeugt. Dieses am Pin 10 des Gatters IC 10 C anstehende Signal schaltet direkt die beiden CMOS-Schalter IC 12

A und B der vorher beschriebenen Klemmschaltung.

### Audio-Teil

Als nächstes beschreiben wir die in Abbildung 5 gezeigte Audioschaltung des AVP 200. Über entsprechende Mischregler können 3 verschiedene Signale auf eine Summenschiene gemischt werden. Es kann zum einen das sogenannte Mastersignal (Signal vom zuspieldenden Recorder), dann ein Mikrofonsignal sowie das an den Line-Buchsen anstehende NF-Signal auf die Summenschiene durchgesteuert werden. Die

Auswahl des Mastersignals geschieht genau wie im Videobereich über einen zweifachen 4-Kanal-Multiplexer (IC 2).

Der Multiplexer für den Videobereich sowie derjenige für den Audiobereich werden gleichzeitig umgeschaltet. Dies geschieht durch den Binärzähler IC 4, der durch die externe Beschaltung aus D 1, D 2, R 32 und R 33 automatisch beim Erreichen des Zählerstandes 4 zurückgesetzt wird. Mit dem Taster TA 1 wird der Zähler weitergeschaltet, wobei C 27 für einen definierten Zählerstand beim Einschalten des Gerätes sorgt. Die oben angesprochenen Multiplexer werden direkt von den Zählerausgängen Q 1

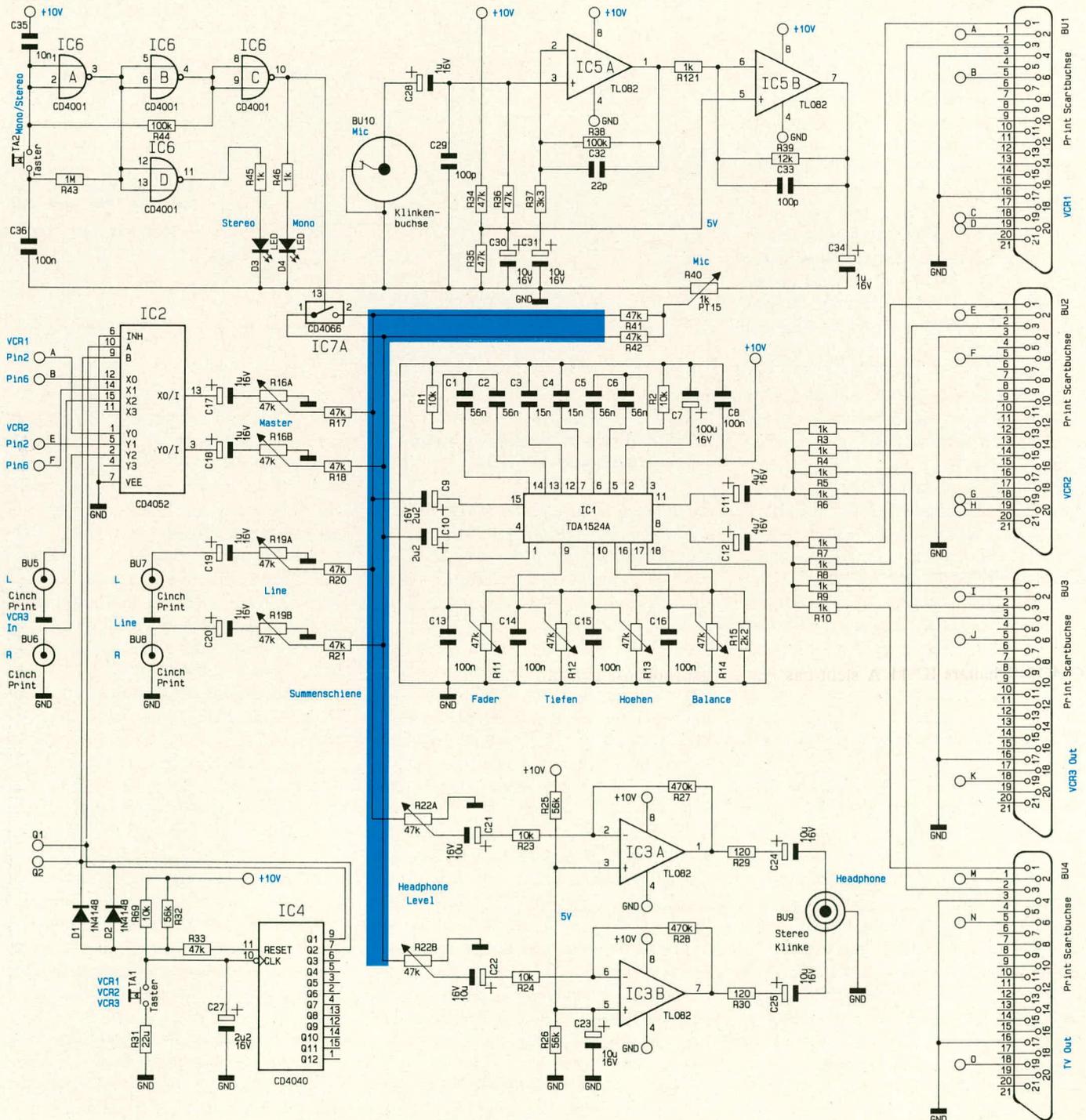


Bild 5: Schaltbild des Audioteils des AVP 200