

REVOX
E 36

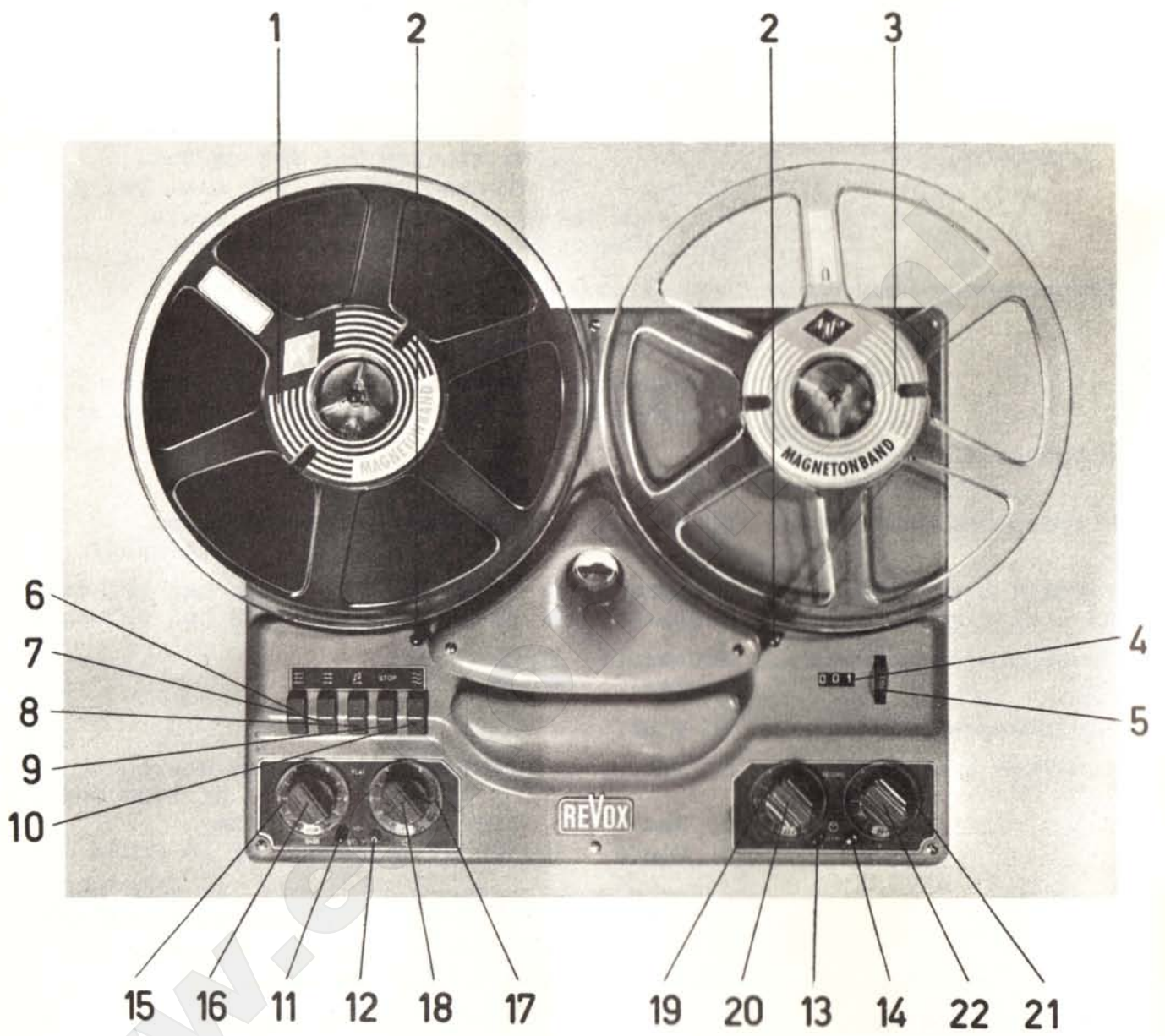
Gebrauchsanweisung



Technische Daten

Geschwindigkeiten:	9 1/2 und 19 cm/Sek., polumschaltbarer Capstan-Motor mit Abschaltmöglichkeit bei Verwendung des Gerätes als Verstärker.
Gleichlaufschwankungen:	max. $\pm 0,1$ % bei 19 cm/Sek.
Vor- und Rückwickelzeit:	80 Sekunden für 720 Meter Band
Maximale Spieldauer: (2-Spur-Gerät)	Monaural: 2x90 Minuten bei 19 cm/Sek., oder 2x180 Minuten bei 9 1/2 cm/Sek. Stereo: 90 Minuten bei 19, 180 Min. bei 9 1/2 mit 1000 Meter Tonband auf 25 cm Spule. Beim 4-Spur-Gerät doppelte Spieldauer.
Frequenzgang über Band:	bei 19 cm/Sek.: 40 - 15 000 Hz, bei 9 1/2 cm/Sek.: 40 - 12 000 Hz, max. Abweichungen +2/-3 db. Aufnahmeentzerrung nach NARTB, Wiedergabe- entzerrung nach CCIR oder NARTB umschaltbar.
Ausgangsleistung des Verstärkers:	6 Watt bei weniger als 1 % Klirrgrad.
Fremdspannungsabstand:	50 db oder besser bei Vollaussteuerung (3 % Klirrgrad)
Dynamik über Band: (3 % Klirrgrad)	2-Spur-Gerät: 60 db bei 19, 58 db bei 9 1/2 cm/s 4-Spur-Gerät: 56 db bei 19, 54 db bei 9 1/2 cm/s
Uebersprehdämpfung:	Monaural: 55 db Stereo: 40 db
Oscillator-Frequenz:	70 K'Hz
Eingänge pro Kanal:	1. Mikrophon, 0,15 mV für 200 Ohm-Mikrophon, Ri 1000 Ohm 2. Radio, 250 mV, Ri 220 K'Ohm 3. Diode, 10-500 mV regelbar, Ri 10 K'Ohm
Ausgänge:	2 Kathodenfolge-Ausgänge 1 Volt, Ri 5000 Ohm Ra 100 K'Ohm 1 Lautsprecher-Ausgang 5 Ohm, mit Abschalt- möglichkeit des Koffer-Lautsprechers.
Röhrenbestückung:	3 x ECC 83, 2 x ECC 81, 2 x ECL 82, 2 x ECL 80, 1 x EM 71, 4 Transistoren OC 45, 3 Germanium-Dioden, 3 Selen-Gleichrichter.
Netzspannungen:	110, 125, 145 und 220 Volt, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 120 Watt
Sicherung:	für 220 Volt: 0,6 A für 110-145 Volt: 1,2 A) 5x20 mm, träge Aus- führung

(Soweit nicht besonders vermerkt, haben die hier gegebenen Daten sowohl für das 2-Spur- wie auch für das 4-Spur-Gerät Gültigkeit.)



Legende zu nebenstehender Abbildung

- 1 Vorrats- oder Abwickelspule
- 2 Band-Umlenkbolzen
- 3 Aufwickelspule
- 4 Umdrehungszähler
- 5 Nullsteller für Umdrehungszähler, als Signallampe wirkend,
wenn Gerät eingeschaltet
- 6 Taste für schnelles Rückwickeln
- 7 Taste für schnelles Vorwickeln
- 8 Taste für Wiedergabe (zusammen mit Taste 10 für Aufnahme)
- 9 Stoptaste
- 10 Aufnahme-Taste in Verbindung mit Taste 8
- 11 Schwarzer Knopf niedergedrückt: Bandgeschwindigkeit $9\frac{1}{2}$ cm/Sek.
($3\frac{3}{4}$ Zoll)
- 12 Blauer Knopf niedergedrückt: Bandgeschwindigkeit 19 cm/Sek.
($7\frac{1}{2}$ Zoll)
Beide Knöpfe in Mittelstellung: Capstan-Motor ausgeschaltet
- 13 Schwarzer Knopf niedergedrückt: Mag. Auge auf Eingangskanal I
geschaltet
- 14 Blauer Knopf niedergedrückt: Mag. Auge auf Eingangskanal II
geschaltet
Beide Knöpfe in Mittelstellung: Magisches Auge zeigt Summe
der Aussteuerung aus Kanal I+II
- 15 Netz- und Wiedergabekorrektur-Schalter
OFF = Gerät ausgeschaltet
CCIR = Gerät eingeschaltet, Wiedergabekorrektur nach europ.Norm
NARTB = Gerät eingeschaltet, Wiedergabekorrektur nach amerika-
nischer Norm und für eigene Aufnahmen
- 16 Klangregler, bei Drehung nach rechts werden die tiefen Töne ver-
stärkt (ca. 13 dB bei 50 Hz)
- 17 Positionsschalter für eingebauten 6 Watt-Verstärker mit folgenden
Schaltmöglichkeiten:
Input I = Wiedergabe ab Eingangskanal I (links)
Tape I = Bandwiedergabe Spur I (oberer Kopfsektor)
Tape I+II = Bandwiedergabe von Spur I + Spur II
Tape II = Bandwiedergabe Spur II (unterer Kopfsektor)
Input II = Wiedergabe von Eingangskanal II (rechts)
- 18 Lautstärkereglер für eingebauten 6 Watt-Verstärker
- 19 Aufnahmeschalter für Eingangskanal I (links) mit den Stellungen:
OFF = Aufnahme und Löschung Spur I (oberer Kopfsektor) gesperrt
D = Aufnahmebereitschaft Spur I ab Eingang "Diode" (33)
M = Aufnahmebereitschaft Spur I ab Eingang "Mikro" (31)
R = Aufnahmebereitschaft Spur I ab Eingang "Radio" (35)
- 20 Aufnahmeregler für Eingangskanal I (links, oberer Kopfsektor)
- 21 Aufnahmeschalter für Eingangskanal II (rechts, unterer Kopfsektor)
mit den gleichen Stellungen wie Aufnahmeschalter 19 (Eing.32, 34, 36)
- 22 Aufnahmeregler für Eingangskanal II (rechts, unterer Kopfsektor)

Das Wichtigste in Stichworten

- A. Einstellung der Netzspannung (40) kontrollieren. Gewünschte Geschwindigkeit (11/12) wählen und Netzschalter (15) betätigen.
- B. Band einlegen wie auf Abbildung auf Seite 2 ersichtlich. Umdrehungszähler auf 000 stellen (5).
- C. Wiedergabe ab Tonband: Gewünschte Spur wählen (17), "Tape I" für obere, "Tape II" für untere Spur, "Tape I+II" für Parallelwiedergabe beider Spuren (Duoplay). Taste 8 drücken, Lautstärke (18) und Klangfarbe (16) einstellen.
- D. Monaural-Aufnahme: Mikrophon oder Radio mit Eingangsbuchse 31, bzw. 33 oder 35 verbinden. Aufnahmeschalter 19 entsprechend der benützten Eingangsbuchse auf D, M oder R stellen. Aufnahmeschalter 21 in Stellung OFF belassen. Zur Aussteuerungskontrolle magisches Auge auf Kanal I schalten (schwarzer Knopf 13 niedergedrückt). Tasten 8+10 gleichzeitig betätigen, worauf Spulen zu drehen beginnen. Aufnahmestärke entsprechend Anzeige des mag. Auges mit Regler 20 bestimmen.
Soll für die Aufnahme statt der oberen Tonspur die untere benützt werden, ist analog vorzugehen. Anschluss über eine der Buchsen 32, 34 oder 36 herstellen, Aufnahmeschalter 21 entsprechend einstellen und mit Regler 22 aussteuern. Schalter 19 bleibt auf OFF. Mit Knopf 14 magisches Auge auf Kanal II umschalten.
- E. Stereo-Aufnahme: Stereo-Mikrophon bzw. zwei Mikrophone mit den Eingängen 31+32, bei einer Schallplatten-Ueberspielung den Stereo-Verstärker mit den Eingängen 33+34 oder 35+36 verbinden. Aufnahmeschalter 19 und 21 entsprechend der benützten Eingänge auf D, M oder R stellen. Tasten 8+10 gleichzeitig betätigen. Mit Regler 20 und 22 Aufnahmestärke einstellen. Anzeige des magischen Auges wahlweise auf Kanal I oder II oder Summe beider Kanäle entsprechend Stellung der Knöpfe 13 und 14.
- F. Mithören der Aufnahme: Ueber den eingebauten 6 Watt-Verstärker und Lautsprecher kann eine Aufnahme gleichzeitig mitgehört werden, entweder direkt ab Eingangs-Verstärker so wie die Information dem Aufnahmekopf zugeführt wird, oder über Band und Wiedergabekopf. Positionsschalter 17 auf "Input I" oder "Tape I" stellen wenn Aufnahmekanal I benützt wird, bzw. auf "Input II" oder "Tape II" bei Verwendung von Aufnahmekanal II. Lautstärke mit Regler 18 wählen.

Nach einem ersten Versuch mit dem neuerworbenen Gerät, wozu Ihnen die vorstehenden Hinweise auf die wichtigsten Funktionen dienlich sein können, empfehlen wir die nachfolgenden ausführlichen Anweisungen Ihrer Aufmerksamkeit. Diese geben Ihnen umfassend und sachlich Auskunft über die Bedienung und Anwendung des Gerätes. Sie können aber nicht all die unzähligen Möglichkeiten des Tonband-Hobby erschöpfend behandeln. Es bleibt der Geschicklichkeit und Ausdauer des phantasiebegabten Amateurs überlassen, dieses vielgestaltige Tonbandgerät nutzbringend anzuwenden und sich damit unterhaltsame Stunden im Reich der Töne zu schaffen. Dazu wünschen wir Ihnen recht viel Erfolg.

1 Bereitstellung des Gerätes

1.1 Netzanschluss

Das mit dem Gerät fest verbundene Netzanschlusskabel ist erreichbar durch Abnehmen des rückseitigen Abschlussdeckels. Der Stecker ist während des Transportes aus Platzgründen in die Buchsen des Lautsprecher-Ausganges (42) eingeführt.

Bevor Sie das Gerät ans Lichtnetz anschliessen, überzeugen Sie sich bitte, ob die vorhandene Spannung mit der Einstellung des Gerätes (40) übereinstimmt. Das Gerät wird von der Fabrik immer mit der Einstellung auf 220 Volt, 50 Hz, geliefert. Es lässt sich auch an die Spannungen 110, 125, 145 Volt anschliessen, wozu der Spannungswähler (40) bis zum Erscheinen der entsprechenden Zahl zu drehen ist. Gleichzeitig ist auch die Sicherung (41) entsprechend der Wertangabe auf dem Bezeichnungsschild zu wechseln.

1.2 Einlegen des Tonbandes

Die Spule mit dem Tonband (Vorrats- oder Abwickelspule) wird links, die leere Aufwickelspule rechts aufgesetzt. Achten Sie bitte gut darauf, dass die Spulen flach auf den Auflagetellern sitzen, was nur möglich ist, wenn die drei den Spulenachsen anliegenden Nocken in die entsprechenden Ausschnitte der Plasticspulen zu liegen kommen. Wird eine Spule ungenau aufgelegt, so können im Moment des Startes die Nocken wie auch die Spule selbst Schaden nehmen.

Für die Aufnahme oder Wiedergabe erfolgt die Drehung der beiden Spulen stets im Gegenuhrzeigersinn: das Band muss mit seiner matten magnetisierbaren Seite (Schicht, im Gegensatz zur glänzenden Trägerseite) immer nach innen in Richtung der Spulennmitte liegen. Bei richtigem Einlegen wird so zwangsläufig die Schichtseite den Tonköpfen zugekehrt sein.

Vor dem Einführen des Tonbandes empfiehlt es sich, die Stop - Taste (9) niederzudrücken. Dadurch wird der Endschalter-Magnet überbrückt, was sich dahin auswirkt, dass beim Berühren des Bandes mit dem Fühlhebel der Endschalter-Automatik keine störende Schaltgeräusche hörbar werden.

Die Bandführung ist aus der Abbildung auf Seite 2 ersichtlich. Für das Einlegen des Tonbandes empfiehlt sich das folgende Vorgehen: Die linke Hand fasst die Vorratsspule an deren hinteren Rand und zwar so, dass auch die äusserste Lage des Tonbandes festgehalten wird. Gleichzeitig wird nun mit der rechten Hand der Bandanfang hinter dem linken Umlenkbolzen (2) durchgeführt, in den Schlitz des Abdeckgehäuses gelegt und wieder hinter dem rechten Umlenkbolzen (2) durch der Aufwickelspule zugeführt. Immer noch hält die linke Hand die Vorratsspule und deren äusserste Bandwindung um zu verhindern, dass bei vollen Spulen das Band über den Spulenflansch gleitet und sich unter der Spule verklemmt. Sie gibt nun durch weitere Linksdrehung der Vorratsspule soviel Band frei, um der rechten Hand zu ermöglichen, mit dem auf dem Kern der Aufwickelspule festgehaltenen Bandanfang zwei Umdrehungen zu machen, bis das Band straff liegt.

Das REVOX Tonbandgerät sticht unter den Amateurgeräten u.a. durch den beachtlichen Vorteil hervor, dass es grosse Spulen bis zu 25 cm Durchmesser aufzunehmen vermag. Neben einer grös-

seren Wirtschaftlichkeit bieten 25 cm Spulen den Vorzug einer langen, ununterbrochenen Spieldauer. Auch kleinere Spulen können verwendet werden, wobei jedoch die Gleichlaufeigenschaften sich merklich verschlechtern, wenn der Kerndurchmesser 45 mm unterschreitet.

1.3 Geschwindigkeit

Das REVOX Tonbandgerät gestattet, Aufnahmen und Wiedergaben entweder mit der Geschwindigkeit $9\frac{1}{2}$ cm/Sek. ($3\frac{3}{4}$ Zoll) oder 19 cm/Sek. ($7\frac{1}{2}$ Zoll) zu machen.

Von der Wahl der Geschwindigkeit hängt einerseits die Spieldauer, andererseits die Aufnahme- bzw. Wiedergabequalität ab. Je grösser die Geschwindigkeit, umso breiter ist das erreichbare Frequenzband und umso geringer der Wobbel, d.h. kurzzeitige Geschwindigkeitsänderungen, die sich als Tonhöheschwankungen oder Rauigkeit der hohen Töne bemerkbar machen. Deshalb wird im Studiobetrieb, wo die höchsten Anforderungen gestellt werden, durchwegs von einer noch grösseren Geschwindigkeit, nämlich 38 cm/Sek., Gebrauch gemacht. Der Benutzer des REVOX Tonbandgerätes darf jedoch beruhigt sein, denn sein Gerät erschliesst bei der Geschwindigkeit 19 cm/s praktisch den gesamten Hörbereich und es bedarf schon vorzüglicher Lautsprecher, um ohne Qualitätseinbusse das wiederzugeben, was durch besten UKW-Empfang oder teuerste Mikrophone dem Band zugeführt und von diesem auch ungeschmälert gespeichert worden ist. Es lohnt sich deshalb immer, für gute Musik- oder Sprachaufnahmen die grössere Geschwindigkeit zu benutzen.

Die Einstellung der Geschwindigkeit geschieht mittels der Knöpfe 11 und 12. Knopf 11 niedergedrückt bedeutet Geschwindigkeit $9\frac{1}{2}$ cm/Sek. ($3\frac{3}{4}$ Zoll), Knopf 12 = 19 cm/Sek. ($7\frac{1}{2}$ Zoll). Befinden sich beide Knöpfe auf gleicher Höhe, also in Mittelstellung, so ist der Capstanmotor ausser Betrieb, was bei Verwendung des Gerätes nur als Verstärker wünschenswert ist.



Die Geschwindigkeits-Umschaltung soll nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen. Vor der Betätigung der Knöpfe 11 und 12 folglich immer erst Netzschalter 15 in Stellung OFF bringen. Diese Vorsichtsmassnahme wird sich auf die Lebensdauer der Schaltkontakte günstig auswirken.

1.4 Umdrehungszähler

Das Zählwerk (4) erleichtert wesentlich das spätere Wiederauffinden eines bestimmten Einsatzes auf dem Tonband. Bei Beginn einer Aufnahme oder Wiedergabe ist das Nullstellrad (5) durch Drehen in Richtung der Aufwickelpule in Stellung 000 zu bringen. Das Zählwerk zeigt die Anzahl der Umdrehungen der Aufwickelpule an.

Jede Tonbandschachtel weist einen zur Beschriftung vorgesehenen Raum auf, worin die einzelnen Darbietungen mit der Zählerablesung ihres Beginns notiert werden, was ein rasches Auffinden in einem späteren Zeitpunkt ermöglicht.

2 Bedienung des Gerätes

2.1 Einschalten

Durch Drehung der Wählscheibe 15 aus der Stellung OFF im Uhrzeigersinn auf Stellung CCIR oder NARTB (Bedeutung dieser Abkürzungen siehe Abschnitt "Wiedergabe") wird das am Netz angeschlossene Gerät eingeschaltet. Das Aufleuchten des Nullstellrades (5) für den Zähler zeigt die Betriebsbereitschaft an.

2.2 Drucktasten-Aggregat (6 - 10)

Alle mechanischen Funktionen werden durch die mit der linken Hand bequem bedienbaren Drucktasten (6-10) ausgelöst. Die Tasten sind bis zum Anschlag niederzudrücken und einen Moment niedergedrückt zu halten. Die einzelnen Tasten entsprechen den folgenden Betriebsmöglichkeiten:

Taste 6	Rasches Rückwickeln von rechts nach links
Taste 7	Rasches Vorwickeln von links nach rechts
Taste 8	Bandwiedergabe
Taste 9	Stop
Taste 10	Erstellen der Aufnahmebereitschaft
Tasten 8+10	Bandaufnahme



Ohne die Stoptaste zu betätigen kann aus Stellung Aufnahme oder Wiedergabe auf Schnelltransport vor- oder rückwärts, aus schnellem Vorlauf auf schnellen Rücklauf oder umgekehrt geschaltet werden. Dagegen ist die Taste "Wiedergabe" (8) gesperrt, solange als eine der Schnelltransport-Tasten (6/7) benützt wird.

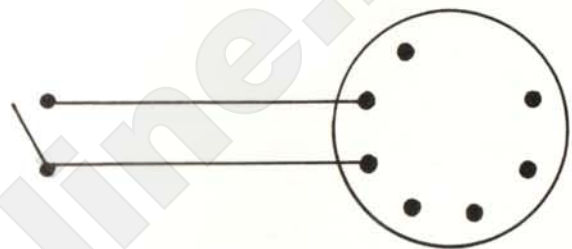
Ein Endschalter betätigt automatisch die Stoptaste sobald das Band abgelaufen oder der normale Bandlauf aus andern Gründen gestört ist.

Durch Betätigen der Stoptaste werden einerseits die Betriebstasten gelöst und der Antrieb gestoppt, gleichzeitig wird aber auch die Endschalter-Automatik unwirksam, woraus sich folgende Nutzenwendungen ergeben:

- Das beim Einlegen des Tonbandes hörbare, vom Endschalter-Magneten herrührende störende Schaltgeräusch wird eliminiert.
- Ein ungewolltes Abstellen des Antriebes während einer Aufnahme oder Wiedergabe, oder während des Schnelltransportes kann verhindert werden, wenn zusammen mit der entsprechenden Betriebs-taste die Stoptaste gedrückt wird. Besonders bei Verwendung eines längere Zeit nicht benutzten Bandes mit Klebestellen ist dieses Vorgehen zweckmässig, da in solchen Fällen die Gleichmässigkeit des Bandablaufes nicht gewährleistet ist und in der Folge der mechanische Endabsteller den Antrieb an unpassender Stelle stoppen könnte. Dabei ist allerdings zu beachten, dass auch am Ende des Bandes die automatische Abstellung nicht funktioniert, die Tasten folglich deblockiert werden müssen. Da die Stoptaste bereits niedergedrückt ist, geschieht dies durch leichten Druck auf eine der Schnellauf-Tasten.

2.3 Fernbedienung

Eine auf dem Drucktasten-Aggregat gewählte Betriebsstellung, sei es Aufnahme oder Wiedergabe, lässt sich mittelst der Fernbedienung auf beliebige Distanz starten oder stoppen. Hiezu ist der in der 7-poligen Buchse 39 befindliche Kurzschlussstecker zu entfernen und durch den passenden Spezialstecker, an dem ein 2-adriges Kabel zur Verbindung mit einem Schalter (z.B. Fusspedal oder Schnur-Zwischenschalter) gemäss untenstehender Skizze angeschlossen ist, zu ersetzen. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass mit dem Anschluss der Fernbedienung der Endschalter ausser Betrieb gesetzt, am Ende einer Spule der Antrieb folglich nicht automatisch abstellen wird. Diese Einschränkung ist notwendig um ein Deblokkieren der Tasten, ausgelöst durch den Fühlhebel beim linken Bandumlenkbolzen (2) als Folge einer kurzzeitig auftretenden Bandschleufe, zu verhindern, was die Zuverlässigkeit der Fernbedienung beeinträchtigen würde.



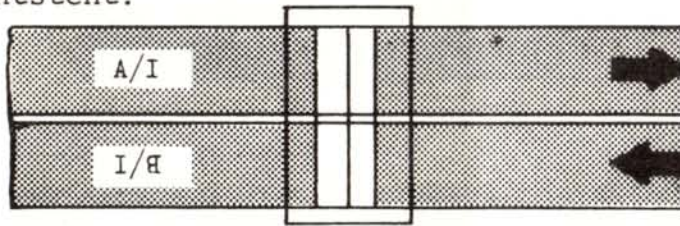
3 Spurlage

Die Umschreibung der Spurlage ergibt sich durch die Laufrichtung anlässlich der Aufnahme und die Art der Unterteilung der Tonbandbreite durch die magnetische Aufzeichnung. Eine Bandwiedergabe muss unter den genau gleichen Bedingungen vor sich gehen wie die Aufnahme, es müssen folglich nicht nur die Bandgeschwindigkeit und die Laufrichtung die gleichen sein, sondern auch die Lage der auf das Band aufmagnetisierten Tonspur muss in der Wiedergabe einen mit der Position des Aufnahmekopfes gleichplazierten Hörkopf vorfinden. In der kurzen Zeit der Entwicklung des Amateur-Tonbandgerätes sind die Bestrebungen immer dahin gerichtet gewesen, die Wirtschaftlichkeit der Geräte und damit deren Gebrauchsmöglichkeiten zu erhöhen. In diesem Sinne ist die Bandgeschwindigkeit von ursprünglich 76 cm/Sek. mehrmals schon halbiert worden, und im gleichen Bestreben wird das Tonband nicht mehr in der vollen Breite beansprucht, sondern durch Aufteilung auf 2 oder 4 Magnetspuren mit dazwischen liegenden neutralen Zonen in der Ausnutzung verdoppelt und vervierfacht. Es ist nahelegend, dass solche Einsparungen, sollen sie nicht nur Kompromisse auf Kosten der Tonqualität sein, durch Verbesserungen und Verfeinerungen auf der Geräteseite erkaufte werden müssen.

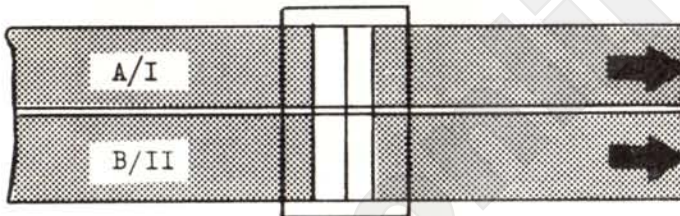
Beim Nebeneinanderbestehen verschiedener Aufzeichnungsarten und verschiedener Geschwindigkeiten ist es im Hinblick auf die Abspielbarkeit fremder Bandaufnahmen auf dem eigenen Gerät oder Verwendung eigener Aufnahmen auf anderen Geräten für den Gerätebesitzer wichtig, die Aufzeichnungsart seines Apparates zu kennen. Beim REVOX Modell E 36, das als 2-Spur- oder als 4-Spur-Gerät hergestellt wird, ergeben sich folgende Anwendungsmöglichkeiten:

3.1 Beim 2-Spur-Gerät:

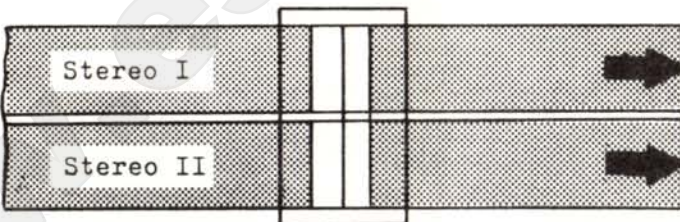
- 3.1.1 Monaurale Aufzeichnung mit Umlegen des Bandes für Spur B. Es wird immer Kanal I = obere Kopfhälfte benutzt, womit eine monaurale Halbspur-Aufnahme entsprechend einer international gebräuchlichen Anwendung entsteht.



- 3.1.2 Monaurale Halbspur-Aufzeichnung, beide Spuren mit gleicher Laufrichtung. Nach der Aufnahme von Spur A ab Kanal I wird das Band an den Anfang zurückgespult und über Kanal II die untere Spur aufgezeichnet. Diese Aufzeichnungsart ist dann von Nutzen, wenn der Inhalt der beiden Spuren aufeinander abgestimmt ist und beide zusammen monaural wiedergegeben werden sollen mit dem Effekt einer gemischten Aufzeichnung. (Duoplay-Verfahren)



- 3.1.3 Stereophonische Aufnahme. Ueber die getrennten Eingänge von Kanal I und Kanal II werden gleichzeitig obere und untere Halbspur magnetisiert.

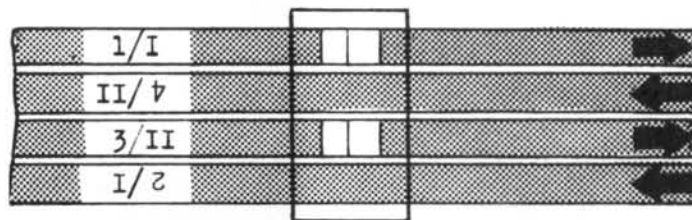


3.2 Beim 4-Spur-Gerät:

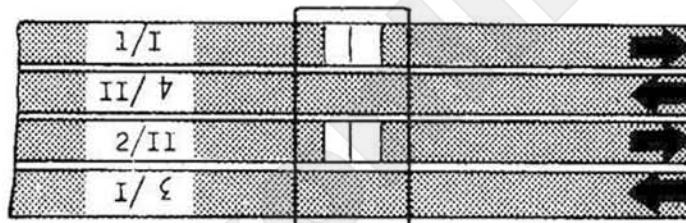
Für eine 4-Spur-Monauralaufnahme mit 4-facher Ausnützung des Tonbandes ergeben sich in der Reihenfolge der Aufzeichnung zwei Möglichkeiten die nachfolgend unter 3.2.1 und 3.2.2 dargestellt sind.

- 3.2.1 Ab Eingangskanal I Spur 1/I bespielen. Spulen umlegen und Aufnahme auf Spur 2/I. Erneutes Umlegen der Spulen nach Ablauf des Tonbandes und gleichzeitig Wechsel der Eingangsanschlüsse von Kanal I auf Kanal II führt zur Bespielung von Spur 3/II, nochmaliges Umlegen des Tonbandes bei unveränderten Anschlüssen zu Spur 4/II

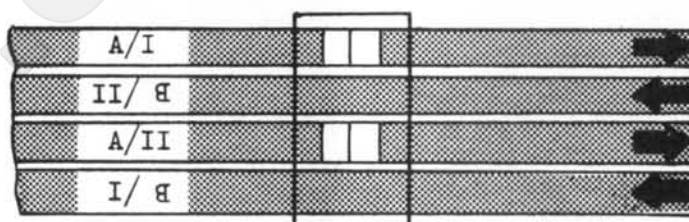
(Darstellung siehe nächste Seite)



- 3.22 Sollen hintereinander zwei Aufnahmen übereinstimmenden Inhalts gemacht werden, um in der Wiedergabe parallel geschaltet den Hörerindruck einer gemischten Aufnahme zu vermitteln (Duoplay), so ist nach dem ersten Durchlauf das Band an den Anfang zurückzuspulen. Die zweite Aufnahme erfolgt nun über den unteren Kopfsektor ab Eingangskanal II. Erst nach dieser zweiten Aufnahme werden die Spulen umgelegt und es können nun in analoger Weise nochmals zwei Aufnahmen auf Spur 3 und 4 gemacht werden. (Siehe auch Beispiel unter Abschnitt 4.42)



- 3.23 4-Spur-Stereo-Aufnahme mit zweifacher Ausnützung des Tonbandes. Da die stereophonische Aufzeichnung gleichzeitig beide Eingangskanäle und damit auch zwei Tonspuren benötigt, ergibt sich zwangsläufig die Spurlage gemäss nachfolgender Skizze.



4 Aufnahme

- 4.1 Allgemeines: Durch gleichzeitiges Niederdrücken der Tasten 8 und 10 beginnen sich die Spulen zu drehen (sofern sich die Geschwindigkeitsumschaltung 11/12 nicht in Mittelstellung befindet), und das magische Auge leuchtet auf. Wenn nicht die beiden Aufnahmeschalter 19 und 20 geschlossen sind, also auf OFF stehen, wird nun zwangsläufig das Band von früheren Aufzeichnungen gelöscht und ist somit für eine neue Aufnahme vorbereitet. Vor Beginn der Aufnahme sind aber noch die Anschlüsse zu erstellen. Es ist nun auch der Moment, sich über die Stellungen der verschiedenen Schalter Klarheit zu schaffen.

Für die Arbeit mit dem Gerät ist es auch unerlässlich zu wissen, ob man eine 2-Spur oder 4-Spur Ausführung vor sich hat. Aeusserlich sehen sich beide genau gleich und auch die Bedienungsorgane sind die gleichen. Der Unterschied wird sichtbar bei Betrachtung der Tonköpfe, was nach Wegnahme der Tonrolle-Abdeckung möglich ist. Jeder der drei Köpfe hat zwei Sektoren, die beim 2-Spur-Gerät eine Höhe von 2 mm, beim 4-Spur-Gerät eine solche von 1 mm aufweisen.

4.2 Eingänge

Für Aufnahmen stehen für Kanal I und für Kanal II je drei Eingänge unterschiedlicher Empfindlichkeit zur Verfügung:

1. "Mikro" (31+32) asymmetrisch, 0,15 mV Ri 1000 Ohm, zum Anschluss eines niederohmigen Mikrophons (200 Ohm).
2. "Diode" (33+34) asymmetrisch, mittelst der zugehörigen Trimpotentiometer (37+38) einstellbar zwischen 10 und 500 mV Empfindlichkeit, geeignet zum Anschluss von Radioempfängern mit besonderem "Diodenausgang".
3. "Radio" (35+36) asymmetrisch, zum Anschluss von Radioempfängern oder Verstärkern, deren Spannungsabgabe mindestens 250 mV beträgt.

4.3 Aussteuerung

Wir verstehen darunter die Einstellung der auf das Tonband anlässlich der Aufnahme aufzuzeichnenden Lautstärke. Diese ist ganz unabhängig und unbeeinflusst von der gleichzeitig im Lautsprecher hörbaren Lautstärke, die Stellung der Regler 16 + 18 ist für die Aussteuerung der Aufnahme bedeutungslos. Hiefür massgeblich sind einzig die Regler 20 für den linken Kanal I und 22 für den rechten Kanal II.

Es soll versucht werden, die Aufnahmekapazität des Bandes möglichst voll auszunützen, da damit der Abstand zwischen dem Störpegel und der nutzbaren Wiedergabe-Lautstärke am grössten ist. Zur Kontrolle des Aussteuerungsgrades dient das magische Auge, das bei einer monauralen Aufnahme durch die Knöpfe 13/14 auf den entsprechenden Eingangskanal zu schalten ist. Bei einer Stereo-Aufnahme kann es sowohl zur Kontrolle des linken Kanals I (linker Knopf 13 gedrückt), des rechten Kanals II (rechter Knopf 14 gedrückt), wie auch der Summe beider Kanäle zusammen (beide Knöpfe in Mittelstellung) benützt werden. Die Anzeige des magischen Auges ist derart abgestimmt, dass das Maximum der zulässigen Aussteuerung gerade beim Schliessen der beiden Fächersektoren erreicht wird. Ueberschneiden sich die beiden hellen Sektoren, so ist die Aufnahme übersteuert, was sich in einer verzerrten Wiedergabe und in schlechten Löscheigenschaften des Tonbandes auswirkt.

Die Bestimmung des richtigen Aufnahmepegels mittelst der Drehknöpfe 20 und 22 richtet sich nach der im Laufe einer Aufnahme vorkommenden grössten Lautstärke. Wenn während einer Aufnahme beispielsweise eines Musikstückes ein Nachregulieren der Aussteuerung notwendig wird, soll der Regler sehr langsam gedreht werden, damit in der Wiedergabe nicht plötzlich ein Lautstärkeunterschied hörbar wird. Bei einer Stereo-Aufnahme ist besonders wichtig, dass beide Kanäle in gleicher und gleichbleibender Intensität aufgenommen werden.

4.4 Monaurale Aufnahme

Nachdem man sich über die Spurlage seines Gerätes und die eingangseitig vorhandenen Anschlussmöglichkeiten im Klaren ist, heisst es nun, die letzten Vorbereitungen für eine Aufnahme zu treffen. Es genügt nicht, dass das Eingangskabel richtig angeschlossen ist, der entsprechende Eingang (R=Radio, D=Diode, M = Mikrophon) muss auch mit dem Positionsschalter 19 oder 21 gewählt werden. Bei einer monauralen (einkanaligen) Aufnahme wird einer dieser Schalter sich immer in Stellung OFF befinden, da sonst beide Kopfhälften des Löschkopfes in Funktion sind und die für die Aufnahme nicht benützte Spur, die vielleicht bereits eine zur Aufbewahrung bestimmte Aufzeichnung enthält, ebenfalls gelöscht würde. Aus der Reihe möglicher Kombinationen mögen die folgenden praktischen Beispiele zum bessern Verständnis der notwendigen Manipulationen beitragen:

- 4.41 Beispiel: Zur Verfügung steht eine 4-Spur-Maschine. Das Tonband soll unter Ausnützung der ganzen Aufnahmekapazität auf 4 Spuren mit Unterhaltungsmusik ab Rundfunk bespielt werden. Der Rundfunkempfänger besitzt einen Dioden-Ausgang, welcher mit dem Verbindungskabel CT 120 an das REVOX angeschlossen wird. Die Bespielung des Tonbandes soll nach Aufzeichnungsart 3.21 des Abschnittes "Spurlage" erfolgen, und es ist folglich Kanal I des Dioden-Einganges (Buchse 33) zu benützen. Positionsschalter 21 bleibt auf OFF, Schalter 19 wird auf "D" gestellt und mit Regler 20 der Aufnahmepegel bestimmt. Nach Durchlauf des Bandes werden die Spulen umgelegt, d.h. die nun volle Aufwickelspule gedreht und wieder links aufgelegt, die leere Vorratsspule kommt nach rechts, und in gleicher Weise wird alsdann Spur 2 bespielt. Nach diesem zweiten Durchlauf erfolgt wieder der Wechsel der Spulen, da nun aber der noch unbenützte Teil des Tonbandes nur durch die untere Hälfte des Aufnahmekopfes erreicht werden kann, muss diese in Funktion gesetzt werden. Dies ist gleichbedeutend mit einem Wechsel von Kanal I auf Kanal II. Das Eingangskabel wird aus Buchse 33 entfernt und in Buchse 34 eingeführt, Schalter 19 auf OFF gedreht und gleichzeitig Schalter 21 auf "D". Die Aussteuerung dieser dritten, wie auch der nachfolgenden vierten Spur erfolgt jetzt mittelst Regler 22.
- 4.42 Beispiel: Zur Verfügung steht ein 4-Spur-Gerät und es ist beabsichtigt, einen Film mit Musik zu untermalen und an einigen Stellen Kommentare anzubringen. Musik und Sprache sollen aber gesondert aufgezeichnet werden, damit auf Wunsch die Filmbegleitung auf das eine oder andere beschränkt werden kann. Zur Aufnahme der gesprochenen Kommentare wird ein Mikrophon an der Buchse 31 angeschlossen, der Wähler 19 auf "M" gestellt und 21 auf OFF belassen. Film und Tonband werden an markierten Stellen gleichzeitig gestartet, der Text entsprechend dem Filmablauf gesprochen und die richtige Aufnahmestärke durch Aussteuerungsregler 20 bestimmt. Nach Beendigung der Sprachaufnahme werden Tonband und Film wieder an den markierten Anfang zurückgedreht und das Tonbandgerät zur Aufnahme der Musik bereitgestellt. Hierzu wird ein Radioempfänger, der nur Lautsprecher-Ausgang und keinen Magnetton- oder Dioden-Ausgang besitzt, mit Kabel CB 120 am Eingang 36 des REVOX angeschlossen. Positionsschalter 19 wird auf OFF gestellt, damit bei der nun folgenden Aufnahme auf Kanal II die erste Aufzeichnung mit dem Kommentar nicht gelöscht wird, Schalter 21 auf Stellung "R" gebracht und die Musikübertragung ab Radio durch Regler 22 in der richtigen Aufnahmestärke

ausgesteuert. Da gleichzeitig die frühere Sprachaufnahme mitgehört werden kann (Positionsschalter 17 auf Stellung "Tape I" und mit Regler 18 Lautstärke einstellen), ist es möglich, dort wo die Sprache einsetzt mit dem Aufnahmepegel der Musik (Regler 22) etwas zurückzugehen um die Sprachverständlichkeit nicht zu beeinträchtigen. In der Filmbegleitung erscheint die gleichzeitige Wiedergabe beider Aufzeichnungen (Schalter 17 auf Stellung "Tape I+II") als gemischte Aufnahme, wie sie durch Mischung auch auf einer Spur festgehalten werden könnte.

4.5 Stereo - Aufnahme

Die stereophonischen Aufnahmemöglichkeiten sind insofern beschränkt, als stereophonische Rundfunksendungen noch an den wenigsten Orten über das Versuchsstadium hinaus gekommen sind oder dann nur selten ausgestrahlt werden. Man ist folglich vor allem auf die stereophonische Direktaufnahme über Mikrofon angewiesen. Der weiteren Möglichkeit, ab Stereo-Platten oder kommerziellen Stereo-Bändern Ueberspielungen zu machen, was technisch keine Schwierigkeit bietet, stehen urheberrechtliche Hinderungsgründe entgegen.

- 4.51 Beispiel einer Stereo-Mikrofon-Aufnahme: Die zwei niederohmigen asymmetrischen Mikrofon-Leitungen sind mit den Buchsen 31 und 32 zu verbinden. In der Praxis wird immer das links plazierte Mikrofon dem Kanal I (Buchse 31) und das Mikrofon rechts dem Kanal II (Buchse 32) zugeordnet. Die zwei Wähler 19 und 21 werden auf "M" gestellt und die Aussteuerung mit den Reglern 20 und 22 vorgenommen. Um die für eine Stereo-Aufnahme erforderliche Gleichwertigkeit des Aufnahmepegels jeden Kanals besser zu erreichen, ist das die Aussteuerung anzeigende magische Auge mittelst der Knöpfe 13 und 14 umschaltbar auf jeden Eingangskanal separat wie auch auf die Summe beider Kanäle. Man darf sich nicht darauf verlassen, dass eine gleiche Einstellung der Regler 20 und 22 zwangsläufig auch die gleiche Aussteuerung der beiden Kanäle ergebe, da sowohl Unterschiede bei den Mikrofonen wie auch im Widerstandsverlauf der Regler bestehen können. Es soll daher in einer Probeaufnahme der richtige Aussteuerungsgrad für jeden Kanal ermittelt werden. - In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass zwei separate Mikrophone benützt werden. Für Anschluss und Bedienung ergeben sich keine Abweichungen, wenn an Stelle von zwei Mikrofonen ein Stereo-Kombinations-Mikrofon (beispielsweise das REVOX D 88) Verwendung findet.

4.6 Mithören der Aufnahme

Ein bemerkenswerter Vorteil des REVOX Tonbandgerätes sind seine getrennten Aufnahme- und Wiedergabe - Tonköpfe und -Verstärker. Diese, sonst nur bei professionellen Geräten anzutreffende Bauart bietet die für Kontrollzwecke wertvolle Möglichkeit, eine Aufnahme über Band mitzuhören. Das durch den Aufnahme-Tonkopf auf das Band aufgezeichnete Signal wird zeitlich leicht verzögert vom nachfolgenden Wiedergabekopf abgenommen und über Verstärker und Lautsprecher oder Kopfhörer (Anschluss an den Buchsen 42) hörbar gemacht. Durch den Positionsschalter 17 wird die abzuhörende Spur I oder II oder beide zusammen, bzw. die diesen zugehörigen Eingangskanäle I oder II direkt, gewählt und mit dem Drehknopf 18 die gewünschte Lautstärke eingestellt. Die Umschaltung vom Eingangsverstärker (Input) auf Bandwiedergabe (Tape) lässt sogleich eine allfällige Unzulänglichkeit der Aufnahme, sei es durch falsch eingelegtes oder schlechtes Tonband, oder durch eine falsche Aussteuerung, erkennen und korrigieren. Ein Abhören der Bandwiedergabe während der Aufnahme ist

auch durch Anschluss eines passenden Kopfhörers an den Kathodenfolge-Ausgängen 43 oder 44 (Koaxial-Buchsen) - bei Vorhandensein eines Stereo-Kopfhörers durch Verbindung mit beiden Buchsen - möglich. Diese Ausgänge geben eine konstante, durch die Bedienungsorgane des Gerätes nicht regelbare Lautstärke.

4.7 Gemischte Aufnahmen

Besonders für Filmvertonungen wird man sich gewöhnlich nicht damit begnügen, nur einen erklärenden Text oder nur Musik als Tonkulisse aufzunehmen. Damit die tonliche Begleitung dem im Bild festgehaltenen Geschehen an Eindrücklichkeit nicht nachstehe, sollen alle akustischen Ausdrucksmöglichkeiten miteinbezogen werden. Die vorhin im Beispiel 4.42 erläuterte Möglichkeit, auf den zwei Tonspuren Musik und Sprache getrennt aufzunehmen um anschliessend im Duoplay-Verfahren gemeinsam wiedergegeben zu werden, ist nicht mehr ausreichend wenn auch Geräusche verschiedenster Art zusätzlich aufgenommen werden sollen. Aber auch bei monauralen Musikaufnahmen ist es manchmal wünschenswert, zwei getrennt regelbare Mikrophone anschliessen um beispielsweise eine Solostimme oder ein einzelnes Instrument stärker hervorholen zu können. Allen diesen Forderungen wird das REVOX E 36 in idealer Weise gerecht. Der Filmer wird für seine Zwecke sowohl aus der folgenden Darstellung einer Mikrophon-Mischaufnahme (Beispiel 4.71), wie auch aus dem Abschnitt 4.8 über Multiplay-Aufnahmen Nutzen ziehen können.

- 4.71 Beispiel: Ein Tanzorchester soll unter Verwendung von zwei Mikrophen einkanalig aufgenommen werden. Ein Mikrophon erfasst möglichst gleichmässig das gesamte Orchester, um gewisse Pianopartien besonders hervorheben zu können, wird ein zweites Mikrophon nahe beim Flügel aufgestellt. Die Aufnahme erfolgt auf Spur 1, Spur 2 (beim 4-Spur-Gerät auch Spuren 3 und 4) bleiben frei. Das Mikrophon zur gleichmässigen Erfassung aller Instrumente wird mit Kanal I (Buchse 31), das zweite Mikrophon mit Eingang Kanal II (Buchse 32) verbunden. Aufnahmeschalter 19 befindet sich in Position "M", das magische Auge ist auf Kanal I geschaltet, Aufnahmeschalter 21 bleibt in Stellung OFF, obwohl Mikrophon-Eingang II belegt ist. Mit Regler 20 wird entsprechend der Anzeige des magischen Auges die Uebertragung des ersten Mikrophons ausgesteuert. Mit Regler 22 wird an den gewünschten Stellen das zweite Mikrophon in die Gesamtaufnahme auf Spur 1 eingeblendet, wobei auch für diese Aussteuerung das auf Kanal I geschaltete magische Auge massgeblich ist.

Der Aufnahmeteil des Gerätes ist so ausgelegt, dass bei Monaural - Betrieb der Mikrophon-Eingang des geschlossenen Kanals automatisch dem benützten Kanal zugeschaltet ist.

Im vorstehenden Beispiel könnten in analoger Weise statt eines Mikrophons im Kanal I die Eingänge "R" oder "D" belegt und mit einem Tonbandgerät oder Rundfunkempfänger zur Uebertragung von Musik verbunden werden. Mit dem an Buchse 32 angeschlossenen Mikrophon würdendann Sprache oder Geräusche in diese Musikübertragung eingeblendet.

4.8 Multiplay - Aufnahmen

Das REVOX Tonbandgerät ist nicht nur ein nützlicher Helfer um ein Geschehen wirklichkeitsgetreu tonlich festzuhalten, es kann daneben auch zu manchen akustischen Trickaufnahmen dienlich sein. Mit diesem Begriff verbindet sich vielleicht erst einmal die Vorstellung unterhaltsamer Spielerei, zu der ein Tonbandgerät viele Voraussetzungen mitbringt. Unter dem Titel "Multiplay" kann aber sehr ernsthafte und wertvolle Arbeit geleistet werden und davon soll nachfolgend die Rede sein.

Das hier skizzierte Beispiel zeigt, wie ein dreistimmiges Musikstück entsteht, zu dessen Aufnahme nicht drei Ausführende nötig sind, sondern das von einem Einzelnen in drei aufeinander folgenden Aufnahmen geschaffen wird.

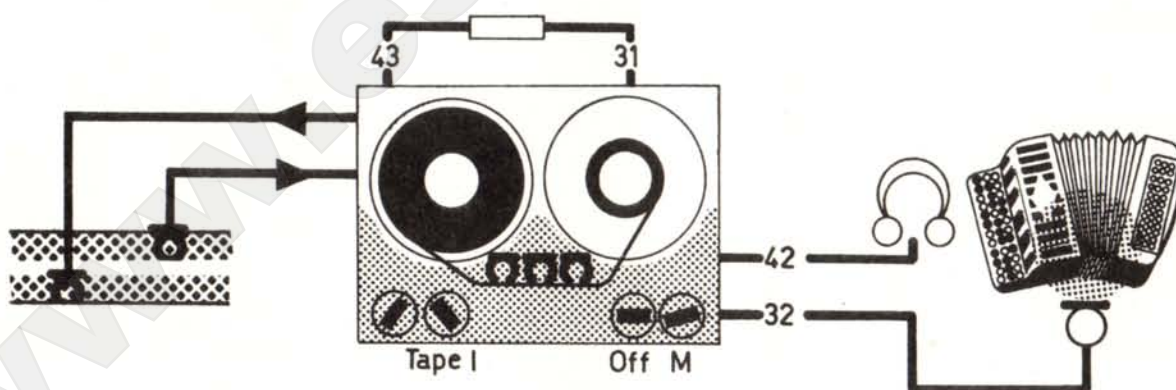
1. Arbeitsgang:

In einer monauralen Aufnahme wird über Mikrophon die obere Tonspur bespielt und das Band anschliessend an den markierten Startpunkt zurückgespult.



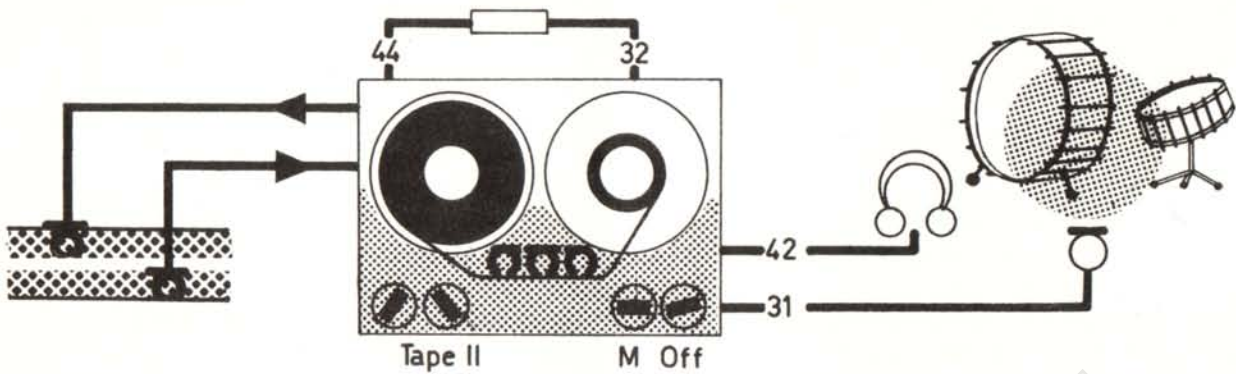
2. Arbeitsgang:

Die erste Aufnahme wird nunmehr auf die untere Spur überspielt und gleichzeitig über Mikrophon die zweite Stimme dazu gemischt. Zur Ueberspielung von Spur 1 auf Spur 2 dient ein Spezialkabel mit Dämpfungsglied, damit die aufnehmende Mikrophonstufe nicht übersteuert wird. Die Verbindungen und Schalterstellungen sind aus der Skizze ersichtlich. Um die zweite Stimme synchron zur ersten aufnehmen zu können, wird die Erstaufnahme im Kopfhörer (oder im Lautsprecher) direkt ab oberer Tonspur mitgehört.



3. Arbeitsgang:

Wenn die Mischung aus Aufnahmen 1 + 2 qualitativ befriedigend ausgefallen ist, steht die obere Spur wieder für weitere Verwendung zur Verfügung. Es kann somit der Inhalt von Spur 2 (Aufnahmen 1 + 2) auf Spur 1 übertragen und gleichzeitig die dritte Stimme beige-mischt werden. Das Mithören im Kopfhörer geschieht nun ab Spur 2, Positionsschalter 17 befindet sich folglich in Stellung "Tape II".



Wir wollen das Experiment mit dieser dritten Aufnahme als abgeschlossen betrachten, obwohl sich ohne merkliche Qualitätseinbuße noch weitere Stimmen oder Instrumente beifügen liessen. Wie dazu vorzugehen wäre, braucht nicht mehr besonders skizziert und erläutert zu werden, denn jede Erweiterung ist eine Wiederholung des beschriebenen zweiten oder dritten Arbeitsganges. In unserem Beispiel befinden sich nun die drei hintereinander aufgenommenen Stimmen gemischt auf der oberen Spur 1 und können über den eingebauten oder einen externen Lautsprecher (Buchsen 42) wiedergegeben werden (Positionsschalter 17 in Stellung "Tape I"). Wenn die Aufnahmen mit der notwendigen Sorgfalt gemacht worden sind, wird der uneingeweihte Zuhörer nicht ahnen, dass er hier nicht der Wiedergabe der Darbietung eines Gesangs- oder Instrumental-Trios beiwohnt, sondern dem mit Geduld und Können geschaffenen Werk einer einzelnen Person, einem Trick, der nur dank einer ausgereiften Tonbandgeräte-Technik realisierbar geworden ist.



5 Wiedergabe

- 5.1 Taste 8 niedergedrückt ist die Betriebsstellung für eine Bandwiedergabe. Die Geschwindigkeit, deren Wahl anlässlich der Aufnahme nach Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Qualität erfolgte, muss für die Wiedergabe die gleiche sein. Es empfiehlt sich daher immer, nicht nur den Inhalt der Aufnahme auf der Spulenkassette oder der Spule selbst zu vermerken, sondern auch die Geschwindigkeit und die Spurlage. Wenn verschiedene Darbietungen auf dem selben Band aufgezeichnet sind, ist auch die Notierung der ihren Anfang kennzeichnenden Zahl des Umdrehungszählers eine wertvolle Hilfe. Dazu ist es aber erforderlich, dass beim Einlegen des Bandes der Umdrehungszähler 4 stets auf 000 gedreht wird.

Wie für die Aufnahme muss auch für eine Bandwiedergabe die Kenntnis der Spurlage von Gerät und Tonband vorausgesetzt werden, denn danach richtet sich die Einstellung des Positionsschalters 17, wie dies aus den nachfolgend erläuterten Abhörmöglichkeiten hervorgeht.

5.2 Monaurale 1-Spur-Wiedergabe:

Das REVOX E 36 besitzt einen 6 Watt-Gegentakt-Verstärker hoher Güte und einen eingebauten Lautsprecher, womit eine monaurale Wiedergabe ohne Zuhilfenahme von Zusatzgeräten möglich ist. Die klanglichen Eigenschaften des eingebauten Lautsprechers sind aber durch die Abmessungen des Koffergehäuses beschränkt, und eine wesentliche Verbesserung lässt sich durch Anschluss eines Zusatzlautsprechers in grösserem Gehäuse, der auch das Ausmass der Bassanhebung von Regler 16 voll zur gehörmässigen Wirkung bringt, an den Buchsen 42 erzielen. Positionsschalter 17 befindet sich auf Stellung "Tape I" wenn eine monaurale Zweispur-Aufnahme, erst Spur A und nach Umlegen der Spulen Spur B (bezw. Spuren 1 und 2 beim 4-Spur-Verfahren), abgespielt wird. Es wird anschliessend auf "Tape II" gedreht, wenn beim 4-Spur-Gerät die Spuren 3 und 4 zur Wiedergabe gelangen.

5.3 Monaurale Wiedergabe über separaten Verstärker

Erfolgt die Wiedergabe über eine Verstärkeranlage, so kann auf die Mitbenützung der im Tonbandgerät eingebauten 6 Watt-Endstufe verzichtet werden und die Verbindung zum Separat-Verstärker ist durch die Kathodenfolge-Ausgänge 43 oder 44 herzustellen. Der Lautstärke-regler 18 bleibt in diesem Fall geschlossen und die Stellung des Positionsschalters 17 ist belanglos. Soll aber auch über das Tonbandgerät oder einen angeschlossenen Zusatzlautsprecher mitgehört werden, z.B. in einem von der Verstärkeranlage getrennten Raum, so ist das Vorgehen das selbe wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben. Die Mithörlautstärke am REVOX-Tonbandgerät beeinflusst in keiner Weise das Klangvolumen der Verstärkeranlage. Die Verbindung zwischen den Kathodenfolge-Ausgängen und dem Separat-Verstärker richtet sich wiederum nach der Lage der wiederzugebenden Tonspur. Ausgang 43 für Kanal I entspricht der oberen Kopfhälfte, Buchse 44 der unteren. Bei einem 4-Spur-Gerät und monauraler Aufzeichnung der 4 Spuren nach Abschnitt 3.21 ist folglich für eine Wiedergabe über Separat-Verstärker für die Spuren 1 und 2 Buchse 43, für 3 und 4 Buchse 44 zu benützen.

5.4 Monaurale Wiedergabe von zwei Spuren (Duoplay-Verfahren)

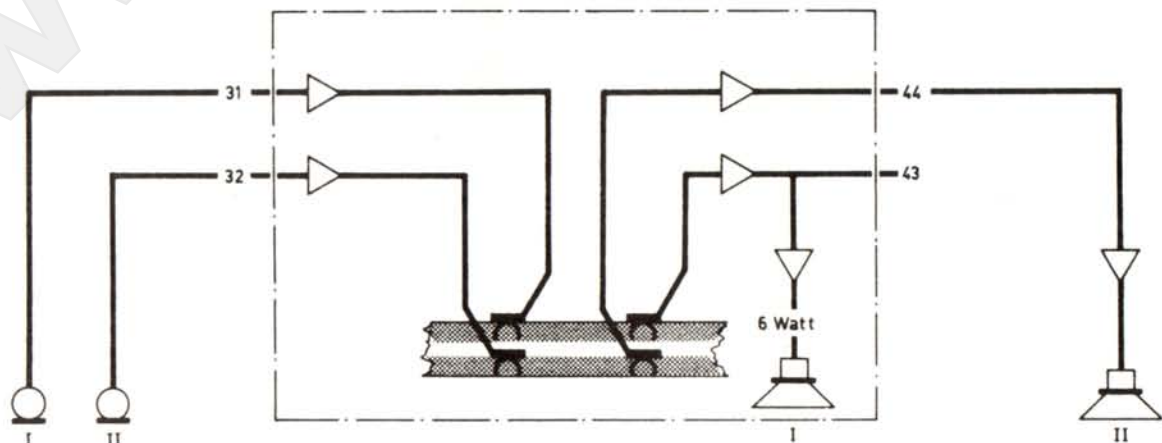
Es ist im Kapitel "Aufnahme" erwähnt und durch ein Beispiel veranschaulicht worden (4.42), dass zwei monaurale Aufnahmen gleicher Laufrichtung und übereinstimmenden Inhalts gleichzeitig wiedergegeben werden können mit dem gleichen Effekt, wie er sonst durch eine gemischte Aufnahme erzielt wird. Der Positionsschalter 17 ist zu diesem Zweck in Stellung "Tape I+II" zu bringen und, falls über einen externen Verstärker, z.B. Tonfilmprojektor, wiedergegeben werden soll, sind die zwei Ausgänge 43 + 44 parallel auf den Verstärker-Eingang zu führen.

5.5 Monaurale Wiedergabe einer Stereo-Aufnahme

Auf gleiche Art wie vorhin beschrieben kann auch eine Stereo-Aufnahme mit dem REVOX E 36, beispielsweise in Ermanglung einer zweikanaligen Wiedergabe-Möglichkeit, vollwertig wiedergegeben werden. Beide Tonspuren, die sich in der zweikanaligen Wiedergabe zum stereophonischen Klang ergänzen, in der Einzelwiedergabe aber unvollständig sind, da jede für sich nur einen Teil des Klangbildes enthält, werden in der Wiedergabestellung des Positionsschalters 17 "Tape I+II" zusammengeführt und ergeben eine monauralen Aufnahmen ebenbürtige Wiedergabe.

5.6 Stereo-Wiedergabe

In der Stereo-Aufnahme ist das Klangspektrum über zwei getrennte Mikrophon-Systeme und separat gehaltene Leitungen und Verstärker dem Tonband zur Speicherung auf zwei getrennten Tonspuren zugeführt worden. Für die stereophonische Tonwiedergabe sind analog der Aufnahme zwei, in einer gewissen Distanz voneinander aufgestellte Lautsprecher, die von diesen getrennten Tonspuren her über separate Verstärker gespeist werden, Voraussetzung. Das REVOX E 36 besitzt einen 6 Watt Endverstärker mit dem angeschlossenen Lautsprecher des Koffergerätes, vermag also nur einen Kanal der Stereo-Aufzeichnung voll verstärkt wiederzugeben. Für die Wiedergabe des zweiten Kanals bedarf es eines zusätzlichen Verstärkers mit Lautsprecher. Die Skizze zeigt schematisch den Verlauf der Stereo - Aufnahme über die zwei Mikrophone links zu den zwei eingebauten Vorverstärkern und dem Tonband als Speicher: wiedergabeseitig zwei Vorverstärker, innerhalb des Gerätes ein Endverstärker und ein Lautsprecher, und extern ein Verstärker mit Lautsprecher.



Aus Platzgründen war es nicht möglich, zwei Endverstärker befriedigender Qualität im Koffergerät unterzubringen. Es ist deshalb dieser Aufbau mit einem hohen Ansprüchen gerecht werdenden 6 Watt Pushpull-Verstärker gewählt worden, da angenommen wird, dass in der Mehrzahl der Anwendungen ein guter, leistungsfähiger Monaural - Verstärker bessere Dienste leistet als zwei mittelmässige Kleinverstärker für Zweikanal-Wiedergabe.

Für eine Stereo-Wiedergabe seien hier drei Kombinationsmöglichkeiten skizziert:

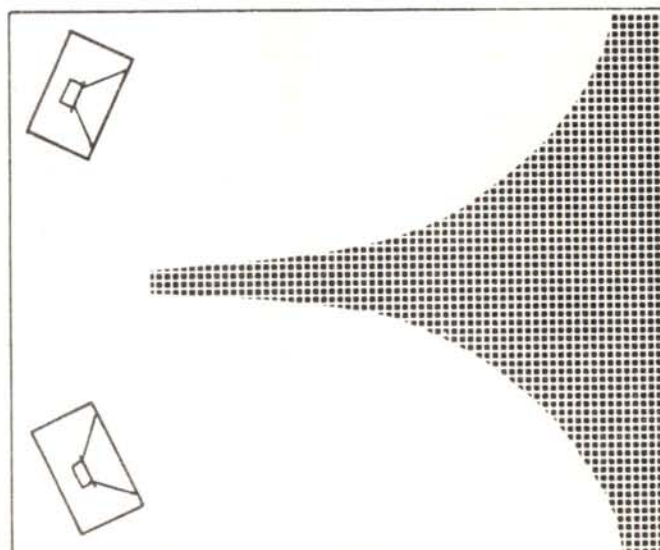
- 5.61 Die einfachste Lösung, die in den wenigsten Fällen zusätzliche Kosten verursachen dürfte, ist die Zuhilfenahme eines Radioempfängers mit Magnetton- oder Grammo-Eingangsbuchse. Dieser Eingang wird mit dem Ausgang 43 des REVOX verbunden wenn der Radioempfänger links des Tonbandgerätes steht, oder mit 44 wenn er rechts plaziert ist. Im ersten Fall wird Kanal II über den REVOX wiedergegeben, Positionsschalter 17 befindet sich auf Stellung "Tape II" oder auf "Tape I" wenn Ausgangsbuchse 44 die Verbindung zum rechts aufgestellten Radioempfänger vermittelt.
- 5.62 Die Verschiedenartigkeit von Verstärkern und Lautsprechern in der vorerwähnten Kombination vermindert in erheblichem Masse die Tonqualität. Wer daher die letzten Feinheiten einer stereophonischen Tonbandaufnahme herausholen will, wird die Verwendung gleichwertiger Verstärker und Lautsprecher anstreben. Diese Forderung erfüllt der REVOX - Zusatzverstärker Modell -39-, der eine 6 Watt-Endstufe, im Aufbau genau derjenigen des Tonbandgerätes entsprechend, enthält und darüber hinaus zweikanalige Vorverstärker für Pickup und Radio. REVOX Tonbandgerät und Zusatzverstärker -39- ermöglichen folglich eine Stereo-Tonband-Wiedergabe hoher Güte und einer Leistung von 2 x 6 Watt bei weniger als 1 % Klirrgrad. Dieser Stereo-Wiedergabeanlage anschliessbar sind aber auch ein Stereo - oder Monaural-Pickup und Stereo- oder Monaural-Rundfunkempfänger.
- Die REVOX Lautsprecher Modell 116 oder Modell 117 mit ihrem hohen Wirkungsgrad ergänzen diese Anlage aufs glücklichste und verleihen ihr nicht nur vorzügliche klangliche Eigenschaften, sondern auch Vorzüge praktischer Art, indem in dieser Zusammensetzung alles Wesentliche, jedes Teil auf das andere abgestimmt, aber nichts Unnötiges enthalten ist. Dank der im Zusatzverstärker -39- eingebauten Pickup-Vorstufe ist es auch möglich, Schallplatten korrekt auf Tonband zu überspielen. (In dieser Beziehung wird in der Praxis oft der Fehler gemacht, das Pickup direkt mit dem Tonbandgeräte - Eingang zu verbinden, womit aber die bei der Schallplatten-Wiedergabe notwendige Frequenzkorrektur nicht erfolgt. Wirkung: zuviel Höhen, ungenügende Basswiedergabe.)
- 5.63 Oft wird das REVOX Tonbandgerät E 36 einer bestehenden Stereo - Wiedergabe-Anlage angeschlossen. Für die Wiedergabe von Stereo - Tonbändern ist in diesem Fall der eingebaute 6 Watt-Verstärker nicht erforderlich, und der Lautstärkereglер 18 bleibt geschlossen. Der Stereo-Verstärker dieser Anlage wird einen zweikanaligen Magnetton-Eingang besitzen, der durch abgeschirmte Kabel mit den Buchsen 43 und 44 des REVOX zu verbinden ist. Lautstärke und Klangfarbe werden mittelst der Bedienungsorgane des Stereo-Verstärkers eingestellt.

5.7 Wiedergabekorrektur CCIR - NARTB

Die magnetische Schallaufzeichnung auf Tonband kann nicht frequenz-linear erfolgen. Zur Vermeidung einer Sättigung und aus andern Gründen wird durch den Aufnahme-Verstärker eine Korrektur des Frequenzganges vorgenommen. In der stürmischen Entwicklung des Magnetton-Verfahrens haben es die Gerätehersteller leider versäumt, sich rechtzeitig auf eine einheitliche Aufnahmekorrektur zu einigen, was auch wiedergabeseitig einheitliche Verstärker ermöglicht und so zur leichteren Austauschbarkeit bespielter Bänder wesentlich beigetragen hätte. Im Gebiet der Studioteknik haben sich zwei Normen herausgebildet, in Amerika die NARTB-Norm, in Europa die CCIR-Norm. Das REVOX Tonbandgerät E 36 (wie auch die vorherige Ausführung D 36) benützt in der Aufnahme die NARTB-Norm, für die Wiedergabe ist es auf die eine oder andere Norm umschaltbar mittelst des Schalters 15. So wie bei der Schallplatte verschiedene Normen nebeneinander bestehen, werden heute auch nach CCIR oder NARTB-Norm aufgenommene Tonbänder im Handel angeboten, und hier wie dort unterlassen es leider die Produzenten gewöhnlich, Angaben über die zutreffende Aufnahme-Korrektur zu geben. Als Regel darf angenommen werden, dass Bänder amerikanischer Herkunft der NARTB-Norm entsprechen und solche europäischen Ursprungs wie auch Monaural-Aufnahmen früherer REVOX Tonbandgeräte der CCIR-Norm.

5.8 Lautsprecher-Aufstellung

Die über zwei Kanäle vermittelte stereophonische Wiedergabe kommt erst dann zur vollen gehörmässigen Wirkung, wenn die zwei Lautsprecher in einer gewissen Distanz voneinander, als Basis bezeichnet, aufgestellt werden. Der Punkt für die günstigsten Hörbedingungen befindet sich senkrecht zur Basismitte in einer Entfernung, die etwa dem gegenseitigen Abstand der beiden Lautsprecher entspricht. In normalen Wohnverhältnissen wird gewöhnlich eine Basisdistanz von 2,5 bis 3 m den Gegebenheiten des Raumes am besten gerecht. In der nachstehenden Skizze entspricht die schraffierte Fläche dem Raum optimaler Hörbedingungen.



Eine Störung des Stereoeffektes kann auch eintreten, wenn einer Seitenwand hoher Schallreflexion, z.B. einer Fensterfront, eine solche mit übermässiger Schallabsorption gegenübersteht. Ideale Bedingungen sind gegeben, wenn beide Seitenwände etwa gleiche, vorteilhafterweise möglichst geringe Seitenreflexionen aufweisen.

Es ist bereits verschiedentlich darauf hingewiesen worden, dass Wiedergabekanal I dem, vom Zuhörer aus gesehen linken, Kanal II dem rechten Lautsprecher zuzuleiten ist. Dies entspricht einer schon bei der Aufnahme allgemein berücksichtigten Regel, die unbedingt beachtet werden muss. Eine falsche Aufstellung würde von einem kritischen Zuhörer aber auch bald bemerkt werden, da die Ortungsmöglichkeit die beispielsweise bei einer Orchesterdarbietung resultierende Umkehrung der Instrumenten-Plazierung offensichtlich werden liesse.

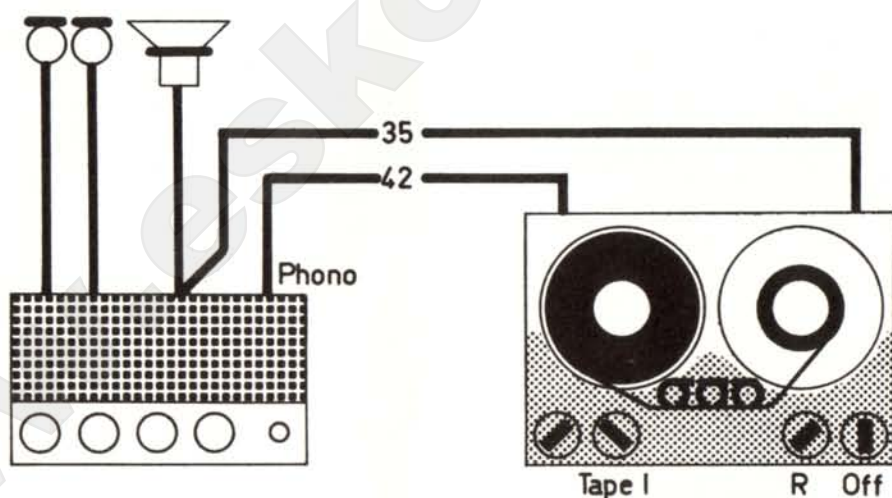
6 Verwendung des REVOX E 36 als Verstärker

Unabhängig von Bandaufnahme oder -Wiedergabe kann das REVOX E 36 auch als Monaural-Verstärker für verschiedenartige Anwendungen benützt werden. Es ist dazu wie bei einer Tonbandaufnahme vorzugehen, d.h. Schalter 19 oder 21 auf den gewählten Eingang stellen und den entsprechenden Aussteuerungsregler 20 oder 22 öffnen. Eingangskanal I oder II ist sodann durch Positionsschalter 17 (Input I oder Input II) auf den eingebauten 6 Watt Verstärker zu leiten und Lautstärke und Klangfarbe durch die Regler 18 bzw. 16 zu bestimmen. Da der mechanische Teil des Gerätes in dieser Anwendung nicht benützt wird, ist es zweckmässig, den Capstan - Motor auszuschalten (Knöpfe 11/12 in Mittelstellung).

7 Echo-Schaltung

Unter den Amateur-Tonbandgeräten nimmt das REVOX insofern eine Sonderstellung ein, als es getrennte Aufnahme- und Wiedergabe-Tonköpfe und -Verstärker besitzt. Dieser studiomässige Aufbau bietet neben der angestrebten qualitativen Vorteile die Möglichkeit, die zwischen Aufnahme- und Wiedergabekopf entstehende Laufzeitdifferenz für Echo-Erzeugung zu verwerten. Eine der vielen Anwendungsarten, und wohl die gebräuchlichste, ergibt sich aus nachfolgender Skizze.

In eine bestehende Verstärkeranlage wird ein REVOX-Tonbandgerät eingefügt, diesem einen Teil des verstärkten Signals zugeführt, hier auf Band aufgenommen und über den Wiedergabekopf verzögert dem Verstärker zurückgeleitet und in die Uebertragung eingeblendet. Die Geschwindigkeit 19 cm/Sek. ($7\frac{1}{2}$ ") ist zu empfehlen, da die Benützung der kleineren Geschwindigkeit eine zu grosse Laufzeitdifferenz ergäbe. Da in dieser Schaltung Tonbandgerät und Verstärker aufnahme- und wiedergabe-seitig verbunden sind, ist es ratsam, die Wiedergabeleitung nicht zu erden. Es entsteht sonst eine Erdschleife, die starken Brumm verursachen kann.



8 Hinweise auf mögliche Bedienungsfehler

Störungen in der Funktion des Gerätes erweisen sich oft als harmlose Bedienungsfehler. Auch bei gewissenhafter Beachtung der Anleitung können in der Hitze des Gefechtes Unterlassungen vorkommen. Statt gleich Vorkehrungen für eine Reparatur zu treffen lohnt es sich immer, erst in Ruhe zu überlegen, ob auch wirklich die Anweisungen in allen Punkten befolgt worden sind. Aus der Praxis sind nachstehend einige Fälle aufgezählt, die zeigen, wie kleine Nachlässigkeiten den Betrieb des Gerätes lahmlegen können.

- a) Bei Betätigung der Betriebstaste 8 drehen sich die Spulen nicht: Kurzschlussstecker der Fernbedienung 39 fehlt.
- b) Bandtransport funktioniert nur im Schnellauf: Geschwindigkeitsumschalter 11/12 befindet sich in Mittelstellung, Capstanmotor ausgeschaltet.
- c) Bandtransport normal, jedoch keine Wiedergabe hörbar: Kontrollieren ob Band richtig eingelegt und in Kontakt mit Tonköpfen steht. Die vordere Abdeckung über dem Andruckarm wird dazu vorteilhafterweise abgenommen. Positionsschalter 17 irrtümlich auf "Input".
- d) Bei Aufnahme keine Aussteuerungsanzeige des mag. Auges: Stellung der Aufnahmeschalter 19/21 nicht in Uebereinstimmung mit benützter Eingangsbuchse. Mag. Auge nicht auf den gewählten Eingangskanal umgeschaltet (Knöpfe 13/14). Stecker des Eingangskabels nicht genügend eingeführt.
- e) Tasten 6,7,8 oder 10 halten nicht, Bandtransport nicht möglich: Band vor statt hinter den Bolzen 2 eingelegt.
- f) Tonhöhe- und Lautstärke-Schwankungen: Tonköpfe und Bandführungsteile verschmutzt. Reinigen.

9 Unterhalt und Pflege des Gerätes

Um die Wiedergabequalitäten des REVOX Tonbandgerätes unvermindert zu erhalten und einen störungsfreien Bandlauf zu gewährleisten ist es unerlässlich, von Zeit zu Zeit die Berührungsflächen des Tonbandes -

Tonköpfe (51, 52, 53), Umlenk- und Führungsbolzen (2, 56, 50), Antriebsachse (55) und Gummiandruckrolle (54) zu reinigen.

Diese Teile sind zugänglich durch Abheben der auf zwei Stiften ruhenden vorderen Abdeckung und - soll die Reinigung besonders gründlich geschehen - der mit zwei Schrauben befestigten hinteren Abdeckung. Zur Reinigung soll ein weicher Lappen oder ein Wattebausch auf Holzstäbchen (Q-Tip) verwendet werden, bei starker Verschmutzung kann etwas Tetrachlorkohlenstoff nützlich sein. Bei Benützung von Chemikalien soll jedoch vermieden werden, dass diese mit der Kunststoff-Abdeckplatte in Berührung kommen. Grösste Vorsicht ist auch geboten beim Reinigen der Tonköpfe, wozu unter keinen Umständen metallische Gegenstände benützt werden dürfen.

Der Kunstlederüberzug des Koffers kann leicht mit einem sauberen Radiergummi oder mit warmem Seifenwasser gereinigt werden.

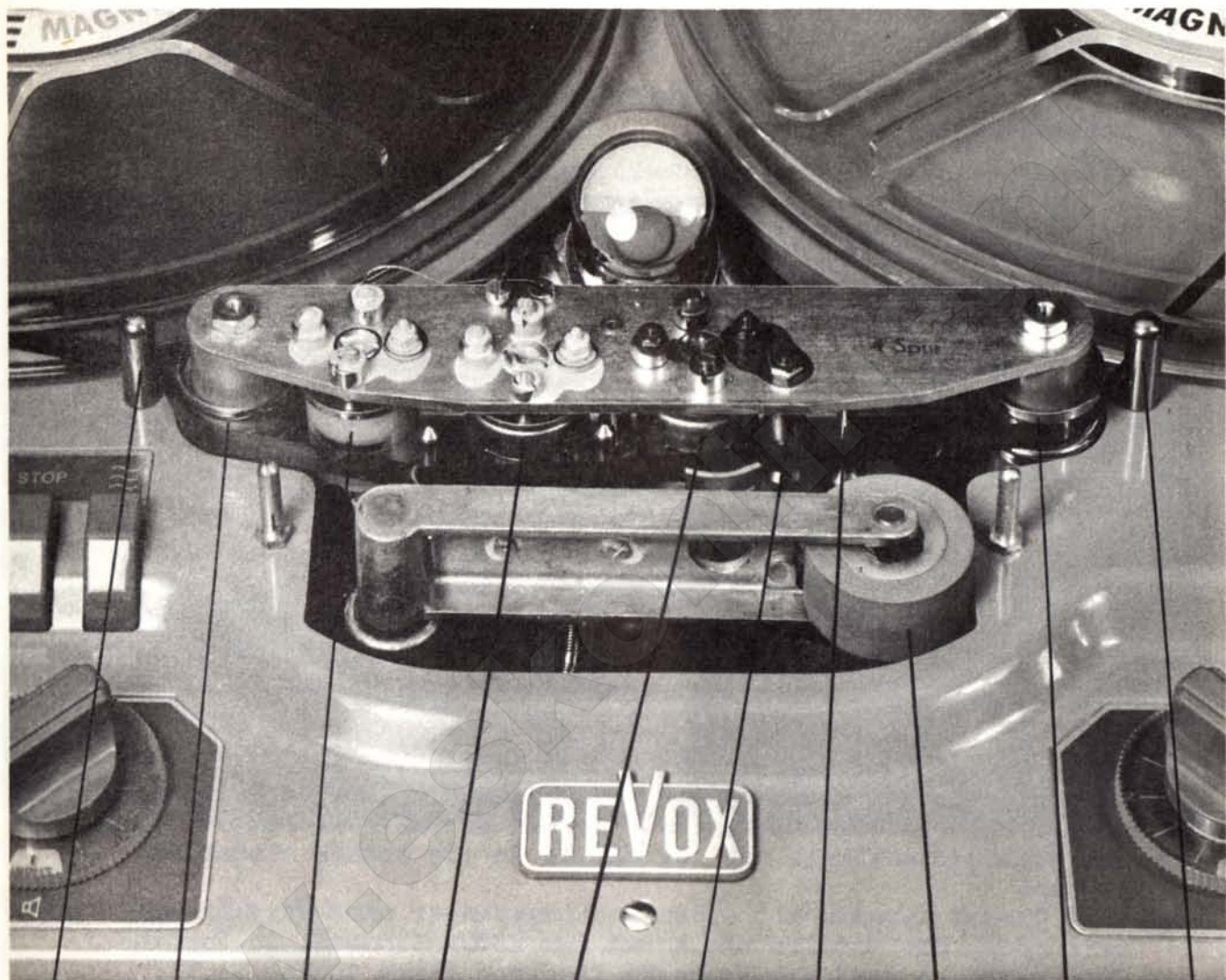
Das Gerät darf nicht geölt werden!

Die Kugellager der Motoren enthalten ein Fett, das nicht erneuert oder ergänzt werden kann, das jedoch über viele Jahre ausreichend ist. Die übrigen Lager sind Gleitlager aus Sintermaterial, die mit Öl getränkt über Depotfett mit Ölreserve für Jahre versehen sind.

10 Garantie

Käufern in der Schweiz wird empfohlen, von ihrem Lieferanten den jedem Gerät mitgegebenen Garantieschein, dessen Doppel sofort nach Kaufabschluss vollständig ausgefüllt an die Fabrikvertretung einzusenden ist, zu verlangen. In anderen Ländern richtet sich die Garantie nach den üblichen Usancen und entsprechend den Vorkehrungen der zuständigen Landesvertretung.

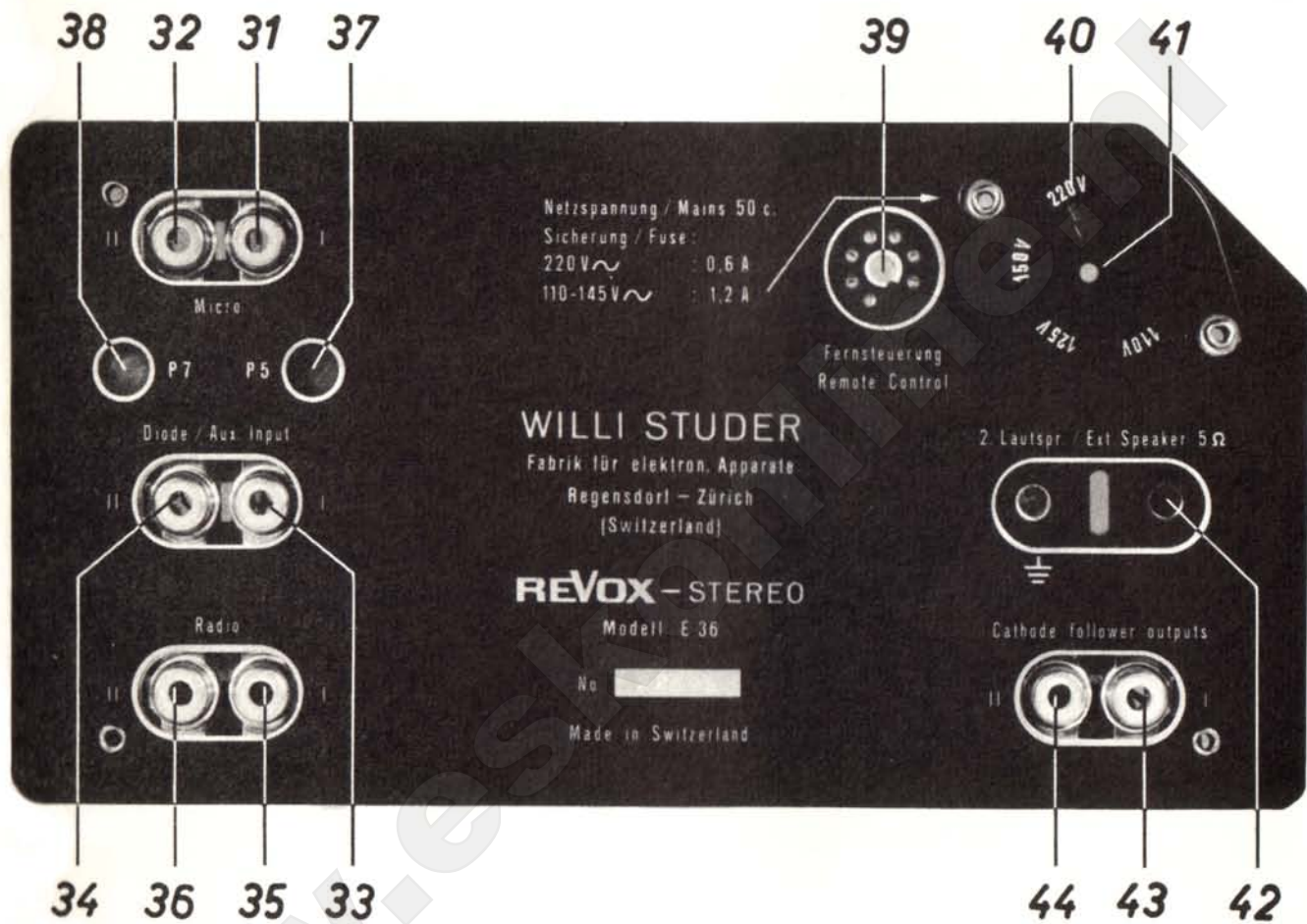
Eine Einschränkung der Fabrikgarantie bezieht sich auf Geräte, an denen von unbefugter Seite Eingriffe vorgenommen worden sind. Dasselbe gilt für Schäden, welche durch unsachgemässe Behandlung oder infolge Missachtung der in dieser Gebrauchsanweisung gegebenen Anleitungen und Empfehlungen entstanden sind.



2 50 51 52 53 56 55 54 50 2

Legende zu nebenstehender Abbildung

- 31 Mikrofon-Eingang, Kanal I) asymmetrisch, Empfindlichkeit
32 Mikrofon-Eingang, Kanal II) 0,15 mV für 200 Ohm Mikrophon
- 33 Eingang Diode, Kanal I) Empfindlichkeit einstellbar zwischen
34 Eingang Diode, Kanal II) 10 und 500 mV mittelst Trimm-Potentiometer 37/38
- 35 Eingang Radio, Kanal I) Empfindlichkeit 250 mV an 220 K'Ohm
36 Eingang Radio, Kanal II)
- 37 Trimm-Potentiometer zur Einstellung der Empfindlichkeit des Einganges 33
38 Trimm-Potentiometer zur Einstellung der Empfindlichkeit des Einganges 34
- 39 Anschlussmöglichkeit einer Fernbedienung für Stop und Start. Die auf dem Drucktastenaggregat eingestellte Betriebsart, Aufnahme oder Wiedergabe, kann auf beliebige Distanz mittelst Handschalter oder Pedal gestoppt und wieder gestartet werden. Betriebsspannung 24 Volt. Ist keine Fernbedienung angeschlossen, so ist der mitgelieferte Spezialstecker, welcher die Pole 1 - 3 kurzschliesst, in die Buchse 39 zu stecken, da sonst das Drucktastenaggregat nicht funktioniert.
- 40 Spannungswähler. Nach Wegnahme des Sicherungshalters 41 lässt sich mit einem Geldstück der Spannungswähler drehen und auf die durch die rote Markierung gekennzeichnete Spannung einstellen. Angeschlossen sind die Spannungen 110, 125, 150 (145) und 220 V.
- 41 Sicherungshalter, für Feinsicherung 5 x 20 mm, träge Ausführung. 1,2 A für 110 - 145 Volt, 0,6 A für 220 Volt.
- 42 Anschlussbuchse für Zusatz-Lautsprecher, 5 Ohm. Bei Benützung dieses Ausganges wird der eingebaute Lautsprecher abgeschaltet. Soll er gleichfalls mitbenützt werden, so darf der linke Stecker des Verbindungskabels nur zur Hälfte in die Buchse eingeführt werden.
Wird dieser Ausgang mit einem Radioempfänger oder Verstärker verbunden, die bereits mit einem der REVOX-Eingänge in Verbindung sind, so darf die an Masse liegende linke Buchse nicht benützt werden.
- 43 Kathodenfolge-Ausgang 1 Volt, Spur I (obere Kopfhälfte)
44 Kathodenfolge-Ausgang 1 Volt, Spur II (untere Kopfhälfte)



Literatur - Hinweis:

Wer sich eingehender mit der Magnetton-Technik befassen und ausführlicher über die praktischen Anwendungsmöglichkeiten unterrichten lassen will, der greift mit Vorteil zu einem der verschiedenen Fachbücher. Leicht fasslich und unterhaltsam geschrieben, vermitteln solche Anleitungen manche wertvolle Anregungen und bilden eine nützliche Ergänzung dieser Gebrauchsanweisung. Aus dem Angebot empfehlenswerter Lehrbücher erwähnen wir:

"tonjagd - klipp und klar"
von Willi Härri und Max Indermaur
herausgegeben vom Gamsberg-Verlag, Winterthur

"Tonband-Hobby" von Werner W. Diefenbach
herausgegeben vom Jakob Schneider Verlag,
Berlin-Tempelhof

"Der Tonband-Amateur" von Hans Knobloch
herausgegeben vom Franzis-Verlag, München 37

Korrektur zu Seiten 1, 11 & 26

Eingänge pro Kanal:

2. Radio, 100 mV, R_i 100 $K\Omega$
3. Diode, 0,2 μ Amp. an 1 $K\Omega$

Hersteller: WILLI STUDER, Fabrik für elektronische Apparate,
Regensdorf ZH, Schweiz.

Vertretungen in deutschsprachigen Ländern:

Schweiz: ELA AG, 8105 Regensdorf, Althardstrasse 158

Deutschland: REVOX GmbH, 78 Freiburg, Langemarckstrasse 112

Oesterreich: Max Treichl, Innsbruck, Anichstrasse 13