

---

**adt-audio**

**Installations-Handbuch  
für Mischpulte der Ausführungen**

**5MT-S 5MT-E und 5MT-C**



## Vorwort

Dieses Handbuch erhalten Sie vor der Lieferung Ihres Mischpultes zusammen mit den Gegensteckerleisten, falls diese durch uns geliefert werden. Es ist Teil der Betriebsanleitung und enthält die Informationen, die Sie benötigen um die Aufstellung Ihres Mischpultes vorzubereiten und die Installation zu planen und vor der Lieferung auszuführen. Zu diesem Zweck haben wir hier die Informationen zusammengestellt, die Sie über die Anschlüsse, deren Lage und Belegung und die günstigsten Anschlußverfahren für die verschiedenen Geräte benötigen. Ferner enthält dieses Handbuch einige Informationen über die Aufstellung des Mischpultes, die jedoch für Sie nur dann von Bedeutung sind, wenn die Anlage nicht durch uns angeliefert, aufgestellt und in Betrieb genommen wird.

Bitte, lesen Sie die folgenden Seiten aufmerksam. An vielen Stellen weisen wir auf häufige Fehler hin und geben Tips zu deren Vermeidung. **Sie ersparen sich durch eine sorgfältige Lektüre dieser wenigen Seiten unnötige Startschwierigkeiten und doppelten Aufwand.**

Der erste Teil dieses Handbuches enthält Informationen über die Stromversorgungseinheiten und die Ausführung des Netzanschlusses. Einige Hinweise über die Ausführung einer Audio-Installation sowie die Anschlußbelegungen des Mischpultrahmens finden Sie im zweiten Teil. Teil 3 enthält allgemeine Hinweise zur Aufstellung des Mischpultes, die für Sie nur dann von Bedeutung sind, wenn die Lieferung nicht von uns vorgenommen wird.

### Wichtiger Hinweis:

Dieses Manual behandelt die Stereo-Ausführungen der Baureihen 5MT-S (Standard), 5MT-E (Economy) und 5MT-C (Compact). Es ist nicht gültig für MAGNUM und 5MT-Anlagen mit Mehrkanal-Summenblöcken und nicht gültig in Verbindung mit Anlagen die vor 1994 gebaut wurden.

### Ihre Konfiguration:

Bauart	5MT-S (Standard)	5MT-E (Economy)	5MT-C (Compact)
Rahmengröße			
Rahmenaufteilung			
Summenblock			
Computer-Interface			
Kanal-Anschluß-Art			
Leerklinken			
Anschlüsse Leerklinken			
Netzgerät			
Anschluß Netzgerät(e)			

# Inhalt

.....	Vorwort .....	2
.....	Wichtiger Hinweis: .....	2
<b>1. ....</b>	<b>Stromversorgung .....</b>	<b>5</b>
1.1 .....	Netzgerätetypen .....	5
1.1.1 .....	Ausfallsicherung .....	5
1.2 .....	Aufstellung und Einbau der Netzgeräte .....	5
1.2.1 .....	Fremdbelüftung im Rack .....	6
1.2.2 .....	Fremdbelüftung im Netzgerät .....	7
1.2.3 .....	Verstärktes Netzteil .....	7
1.3 .....	Überprüfung des Einbaus .....	7
1.4 .....	Netzspannung .....	7
1.5 .....	Audio-Netz .....	8
1.5.1 .....	Zuleitung .....	8
1.5.3 .....	Phasenzuordnung .....	10
1.5.4 .....	Einschaltstrom .....	10
1.6 .....	Verbindungen Netzgerät - Mischpult .....	10
1.6.1 .....	Der Anschluß .....	10
1.5.2 .....	Wichtiger Hinweis .....	11
1.6.3 .....	Netzteil UPS25 und Rahmen mit mehr als 56 Kanälen .....	11
1.6.4 .....	Länge der Verbindungskabel .....	11
1.6.5 .....	Aufbau der Verbindungen zwischen Netzgerät und Mischpult .....	11
1.6.6 .....	Bedien- und Kontrollelemente auf der Frontplatte bei UPS .....	11
<b>2. ....</b>	<b>Audio-Installation .....</b>	<b>16</b>
2.1 .....	Erdsysteme .....	16
2.2 .....	Kabelmaterial .....	17
2.3 .....	Planung der Installation .....	18
2.4 .....	Ausführung der Installation .....	18
<b>3. ....</b>	<b>Audio-Anschlüsse .....</b>	<b>19</b>
3.1.2 .....	Klinken-Buchsen .....	19
3.1 .....	Die Steckertypen .....	19
3.1.1 .....	XLR-Buchsen .....	19
3.1.3 .....	30pol. Leisten .....	19
3.1.3.1 .....	Montage der Leisten .....	20
3.1.3.2 .....	Belegung der Leisten .....	20
3.1.4 .....	25pol. Sub-D-Stecker .....	20
3.2 .....	Die Lage der Anschlüsse .....	20
3.3 .....	Anschlüsse der Eingangskanäle .....	21
3.3.1 .....	Mikrofoneingang .....	21
3.3.2 .....	Linieingang .....	22
3.3.3.1 .....	Mehrspuranschluß .....	22
3.3.3.1.1 .....	Mehrspuranschluß - 30pol. Buchse .....	23
3.3.3.1.2 .....	Mehrspuranschluß 25pol. Sub-D-Buchse .....	24
3.4 .....	Das Anschlußfeld im Summenblock .....	24
3.4.1 .....	Die Anschlüsse im E2-, S- und AT-Summenblock .....	25
3.4.1.1 .....	Das Anschlußfeld hinter dem Summenblock .....	25
3.4.1.2 .....	Das Anschlußfeld hinter dem Steckfeld im E2-, S- und AT-Summenblock .....	29
3.4.1.3 .....	Die Zuordnung zum Mastersteckfeld im E2-, S- und AT-Summenblock .....	31
.....	Ausführung des Effektgeräteanschlusses .....	33
<b>4. ....</b>	<b>Die Aufstellung des Mischpultes .....</b>	<b>34</b>
4.1 .....	Auspacken .....	34
4.2 .....	Verpackung .....	34
4.3 .....	Befestigung der Füße .....	34
4.4 .....	Holzteile .....	34
4.5 .....	Ausrichten .....	35
4.6 .....	Handauflage .....	35
4.7 .....	Lackschäden .....	35
4.8 .....	Anschluß des Netzteils .....	35
4.9 .....	Anschluß und Einbau des Computers .....	35

4.9.1 . . . . .	Anschluß und Einbau des Computers .....	36
4.9.1.1 . . . . .	Anschluß eines AMC2 .....	36
4.9.1.2 . . . . .	Anschluß eines AMC4 oder AMC7 .....	37
4.9.1.3 . . . . .	Anschluß eines AMC3 oder AMC5 .....	37
4.9.1.4 . . . . .	Anschluß eines Optifile-Tetra .....	37
<b>5</b> . . . . .	<b>Betriebsbedingungen .....</b>	<b>38</b>
5.1 . . . . .	Umgebung .....	38
5.2 . . . . .	Temperatur .....	38
5.3 . . . . .	Verschmutzungen .....	38
5.4 . . . . .	Wartung .....	38
5.5 . . . . .	Reinigung .....	39
. . . . .	<b>Index .....</b>	<b>41</b>

## Abbildungen

A1.1 .....	Netzgeräte, Vorderansicht .....	6
A1.2 .....	Netzgeräte, Ansicht von oben .....	6
A1.3 .....	Netzgeräte, Seitenansicht .....	7
A1.4 .....	Netzgeräte, Rackeinbau .....	7
A1.5 .....	Netzgeräte, Eingangsschaltung .....	8
A1.6 .....	Elektroinstallation .....	9
A1.7 .....	Tabelle Verbindungen Netzteil -Pult .....	11
A1.8 .....	Belegung Audio-Power .....	12
A1.9 .....	Belegung Computer-Power .....	12
A1.10 .....	Belegung Ext-Power .....	12
A1.11 .....	Tabelle Verbindungen UPSM .....	13
A1.12 .....	20pol. Buchse .....	13
A1.13 .....	Belegung UPSM .....	13
A1.14 .....	Belegung UPSM/K .....	13
A1.15 .....	Frontplattenansicht UPS .....	14
A3.1 .....	XLR-Buchse .....	19
A3.2 .....	30pol Stecker .....	19
A3.3 .....	Lage der Anschlüsse, Rückansicht .....	20
A3.4 .....	Lage der Anschlüsse, Seitenansicht .....	21
A3.5 .....	XLR-Buchse .....	21
A3.6 .....	Anschlußfeld Eingangsbereich 30pol. ....	23
A3.7 .....	Belegung Mehrspuranschluß 30pol. ....	23
A3.8 .....	Anschlußfeld Eingangsbereich SubD .....	24
A3.9 .....	Belegung Eingangsbereich SubD .....	24
A3.10 .....	Anschlußfeld hinter Summe .....	25
A3.11 .....	Belegung TB-EXT .....	25
A3.12 .....	Belegung CTR .....	26
A3.13 .....	Belegung STU .....	27
A3.14 .....	Belegung RET .....	27
A3.15 .....	Belegung 2-TR-REPRO 1 .....	28
A3.16 .....	Belegung 2-TR-REPRO 2 .....	28
A3.17 .....	Belegung 2-TR-RECORD 1 .....	29
A3.18 .....	Belegung 2-TR-RECORD 2 .....	29
A3.19 .....	Anschlußfeld hinter dem Steckfeld .....	30
A3.20 .....	Anschlußbelegung MST .....	30
A3.21 .....	Anschlußbelegung SPECIAL .....	30
A3.22 .....	Belegung Leerklinken 1-80 .....	31
A3.23 .....	Master-Steckfeld .....	31
A3.24 .....	Leerklinkenanschlußfeld .....	32
A3.25 .....	Leerklinken-Steckfeld .....	32
A3.26 .....	Belegung Leerklinkenanschlußfeld .....	39
A3.35 .....	Leerklinkensteckfeld .....	40

# Stromversorgung

## 1.1 Netzgerätetypen

Das zur Anlage gehörende Netzgerät ist der Bestückung und der Rahmengröße angepaßt. Es sind zwei grundsätzlich verschiedene Ausführungen verfügbar. Der Basistyp UPSM wird vorwiegend bei Economy-Rahmen verwendet und ermöglicht den Anschluß einen Optifile-Mischcomputers. Beim Einbau eines CAS-Rechners oder eines gebrauchten AMC-Rechners ist hier ein Zusatznetzgerät erforderlich, daß für alle Pultgrößen und Rechnervarianten gleich ausgeführt ist. Zwei Typen UPSM sind verfügbar. Sie unterscheiden sich in der Stromkapazität der Hauptspeisungen, die mit 5 bzw. 10 Ampere ausgelegt sind. Die Netzgeräte der Baureihe UPS unterscheiden sich nur in der Leistung, liefern jedoch dieselben Spannungen und sind aus denselben Komponenten konstruiert. Alle Typen

sind normalerweise nicht fremdbelüftet und prinzipiell für den Einbau in 19"-Gestelle geeignet, sofern die Gestelle ausreichend stabil sind um die Geräte tragen zu können. Die Breite der Frontplatte ist einheitlich 483 mm, die eigentliche Gerätebreite ist 448 mm. Die Geräte der Baureihe UPSM sind ca. 210 mm tief. Die Netzgeräte der Serie UPS sind über alles 455 mm tief. Die Anschlüsse befinden sich an der Rückseite der Geräte. Neben dem Netzanschluß sind bei der Baureihe UPS 2 (beim UPS25 3) 20pol. Buchsenleisten vorhanden, an denen die Verbindungskabel zum Mischpult angeschlossen werden. Die Geräte der Reihe UPSM kommen mit einem 20pol. Anschluß und auch mit einem Verbindungskabel zum Mischpult aus.

TYP	Nennleistungsaufnahme	Nennstrom der Hauptspeisungen	Verwendung bei Pulten bis ca.	Bauhöhe
UPSM/5	880VA	5 A	40 x Eg/Split	220 mm
UPSM/10	1100VA	10A	48 x Eg/Split	220 mm
UPSM/K	500VA	-	CAS-Rechner	220 mm
UPS5	1350VA	10 A	40 x CG, 48 x SE	220 mm
UPS10	1750VA	15 A	56 x CG+AT2	320 mm
UPS25	4200VA	25A	beliebig	420 mm

Standard-Rahmen bis 40 Kanäle einschließlich werden generell mit einem UPS5 geliefert. Rahmen mit 48 und 56 Kanälen werden in der Regel mit einem UPS10 ausgerüstet. Bei Bestückung mit E-Kanälen kann jedoch bis 48 Kanäle ohne weiteres ein UPS5 verwendet werden. Economy-Frames werden grundsätzlich mit

UPSM-Typen ausgerüstet. Bei größeren Rahmen als 56 Kanäle wird ein UPS20 geliefert. In besonders kritischen Situationen (Netzschwankungen, lange Zuleitungen) ist es ratsam das nächstgrößere Netzgerät zu verwenden. Falls Ihnen die Ausführung Ihres Netzgerätes nicht bekannt ist, fragen Sie bitte zurück.

### 1.1.1 Ausfallsicherung

Falls ein störungsfreier Betrieb auch bei Ausfall des Netzgerätes erforderlich ist (z. B. im Sendebetrieb) kann ein zweites, identisches Netzgerät zusätzlich geliefert werden und über eine der Leistung des Netzgerätes angepaßte Crossover-Einheit angeschlossen

werden. Bei Ausfall eines Netzteils übernimmt dann das zweite Netzteil ohne Umschaltung dessen Funktion. Hierbei ist es gleichgültig, ob ein Netzteil komplett ausfällt oder nur eine einzelne Speisung versagt. Bitte, fragen Sie diesbezüglich an.

## 1.2 Aufstellung und Einbau der Netzgeräte

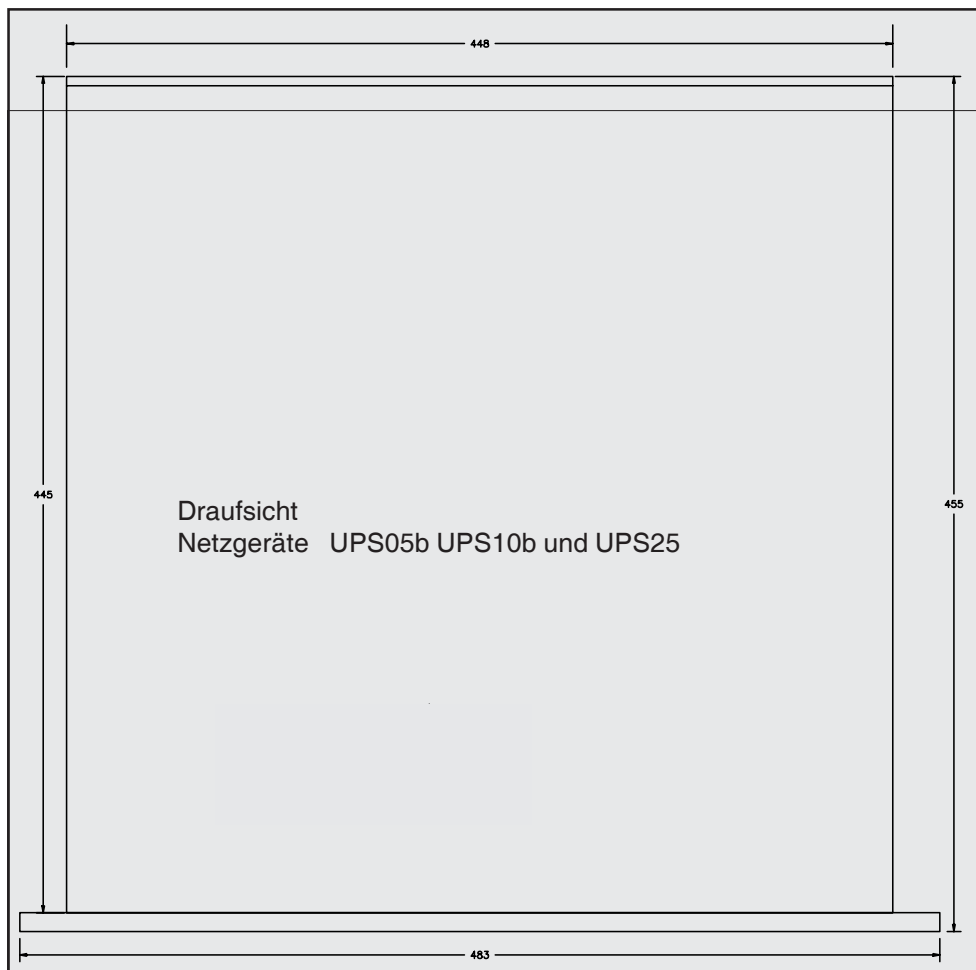
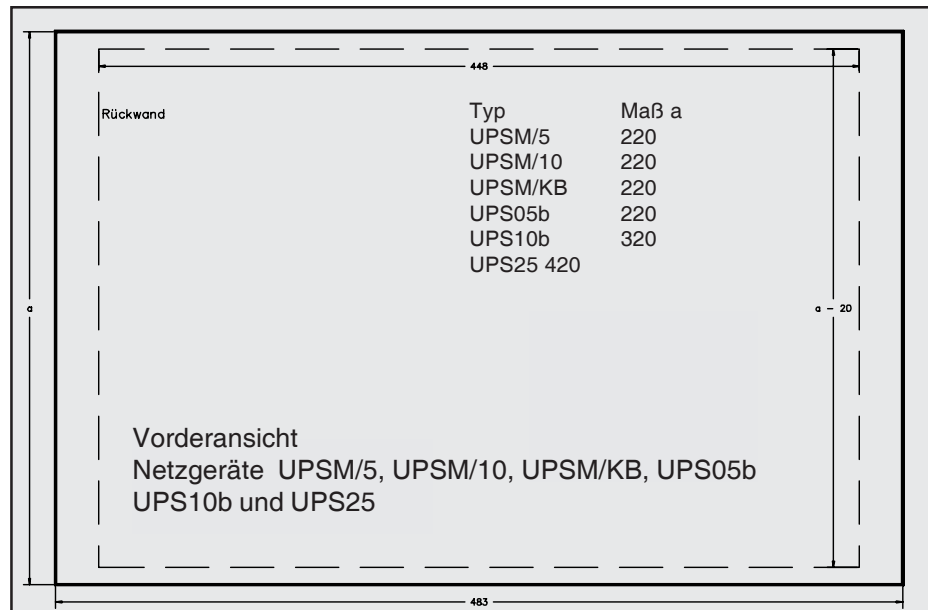
Da alle Geräte nicht fremdbelüftet sind, ist beim Einbau auf gute Wärmeabfuhr zu achten. **Die seitlichen Kühlflächen der Netzgeräte müssen belüftet werden können. Ein Einbau in geschlossene Racks empfiehlt sich nicht.** Auf Grund der natürlichen Konvektion muß kalte Luft von unten an die Kühlprofile herankommen können. **Ferner muß die erwärmte Luft**

**nach oben austreten können**, ohne daß sich ein Wärmestau bildet. Falls im Rack, in dem das Netzgerät eingebaut werden soll noch andere Geräte mit starker Wärmeentwicklung eingebaut sind, muß unbedingt ein ausreichender Abstand zwischen den einzelnen Geräten (3 bis 6 Höheneinheiten, je nach Wärmeentwicklung) eingehalten werden. **Am Boden des Racks darf**

**kein Gerät eingebaut sein.**  
Auch hier müssen 3 Höheneinheiten freibleiben, um den Zugang von kühler Luft zu ermöglichen.

Wird das Netzgerät **außerhalb eines Racks** frei aufgestellt, so **muß unbedingt** darauf geachtet werden, daß es **nicht unmittelbar auf dem Boden steht**, da dann keine Luft durch das Gerät zirkulieren kann und die Bauteile im Netzgerät die entstehenden Hitze nicht mehr abführen können. Für diesen Fall sind Unterlegstücke lieferbar. Im Notfall tun es auch zwei Holzlatten von mindestens 5

cm oder 4 Klötze. Der Mindestabstand zwischen Netzgerät und Boden sollte 5 cm betragen. Natürlich ist ein größerer Abstand nicht schädlich. Bei Aufstellung an einer Wand oder in einer Ecke sollte man ebenfalls einen Abstand von mindestens 5 cm allseits einhalten. Dies gilt natürlich auch für eine auf dem Netzteil aufgesetzte Abdeckplatte, die wir bei freier Aufstellung empfehlen. Ist es auf Grund der vorgegebenen Platzverhältnisse nicht möglich, diese Bedingungen zu erfüllen, so gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die im Folgenden beschrieben werden.



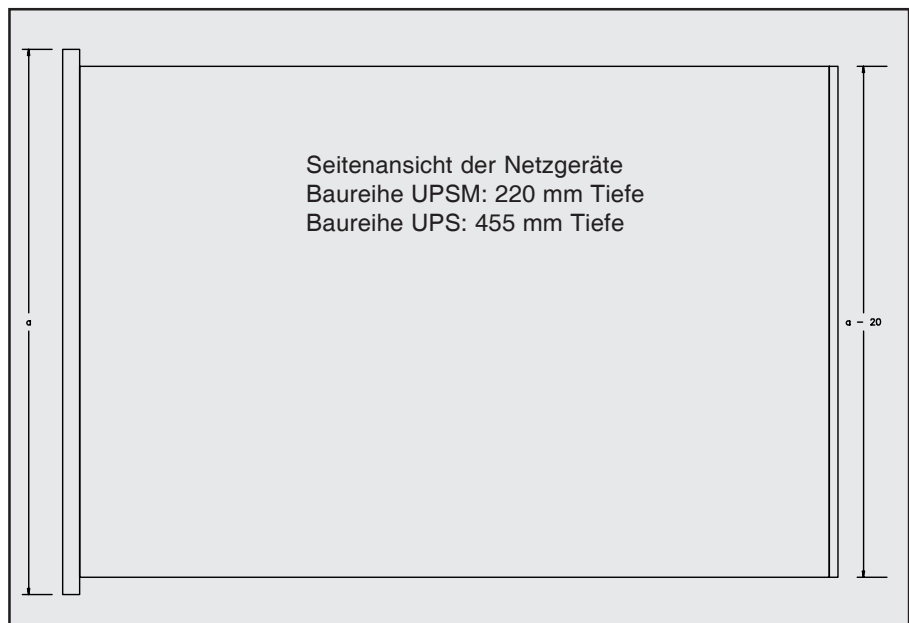
## 1.2.1 Fremdbelüftung im Rack

Diese erfolgt sinnvollerweise durch einen oder zwei Lüftereinschübe. Ist nur ein Einschub vorhanden, so sollte dieser oben im Rack so eingebaut werden, daß er die erwärmte Luft aus dem Rack herauszieht. Der zweite Lüfter sollte unten eingebaut werden und Frischluft in das Rack einblasen. Dieser Lüfter sollte mit einem Staubfilter ausgestattet werden, damit nicht die Geräte im Rack durch den von diesem Lüfter zwangsläufig angesaugten Staub im Laufe der Zeit völlig verschmutzt werden. Da in einer solchen Anordnung die Funktion der Anlage nur dann gegeben ist, wenn die Lüfter in Ordnung sind, ist es sehr sinnvoll hier nicht

einen sondern jeweils 2 oder 3 Lüfter zu verwenden, sodaß bei Ausfall eines Lüfters keine Betriebsstörung auftreten kann.

## 1.2.2 Fremdbelüftung im Netzgerät

Alle Netzgeräte sind bereits mit Lüftungsschlitzen und Befestigungslöchern für den Einbau von 2 bzw. 4 (UPS20) Lüftern versehen. Bei entsprechender Bestellung bauen wir diese Lüfter ein. Natürlich ist ein auch ein nachträglicher Einbau möglich. So ausgeführte Geräte ermöglichen einen Betrieb unter erschwerten Bedingungen. Sie bewirken eine Absenkung der Kühlkörpertemperatur von etwa 10 bis 20 Grad. Wegen der gleichmäßigeren Wirkung sind jedoch die Lüfter im Rack vorzuziehen.



## 1.2.3. Verstärktes Netzteil

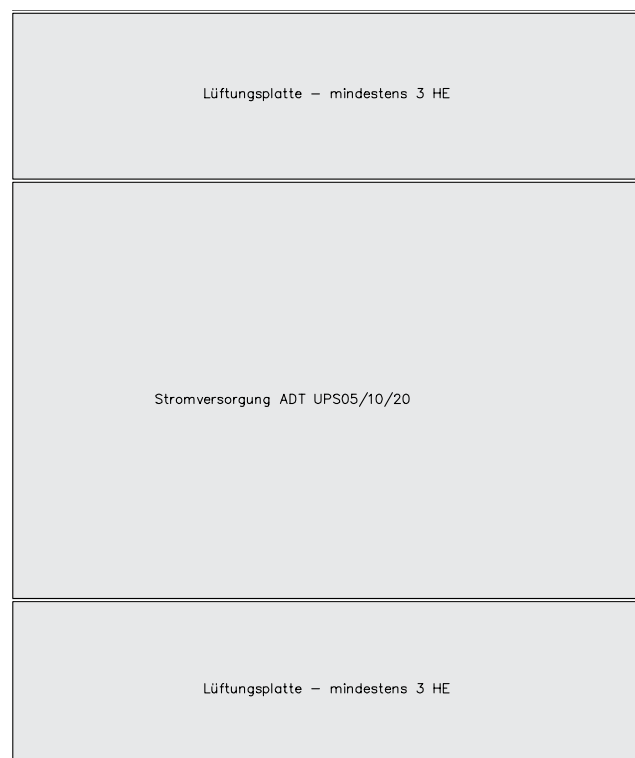
Ein Netzgerät mit großer Überkapazität (z. B. ein UPS25 statt eines UPS5) reduziert die Erwärmung der Kühlkörper. Jedoch wird letztendlich immer die gleiche Wärmemenge freigesetzt. Dieses Verfahren kann also bei Wärmestaus nicht angewendet werden, da nur die Aufheizung langsamer vonstatten geht. Nur da, wo die Konvektion ungünstig ist, ist diese Lösung sinnvoll.

## 1.3 Überprüfung des Einbaus

Ein gutes Kontrollverfahren zur Überprüfung der Einbaus ist die Messung der Kühlkörpertemperatur. Zunächst muß sichergestellt werden, daß die im Folgenden beschriebene Netzspannungseinstellung korrekt durchgeführt wurde. Falls die Temperatur nach mehrstündigem Betrieb 60 ° überschreitet, muß die Kühlung verbessert werden. Das einfachste Meßverfahren ist das 'Hand-auflegen'. Erfahrungsgemäß ist das Wärmegefühl ausreichend genau für eine solche Beurteilung. 60 ° empfindet man als heiß, sodaß man sofort zurückzuckt, während 50 ° als sehr warm empfunden werden.

## 1.4 Netzspannung

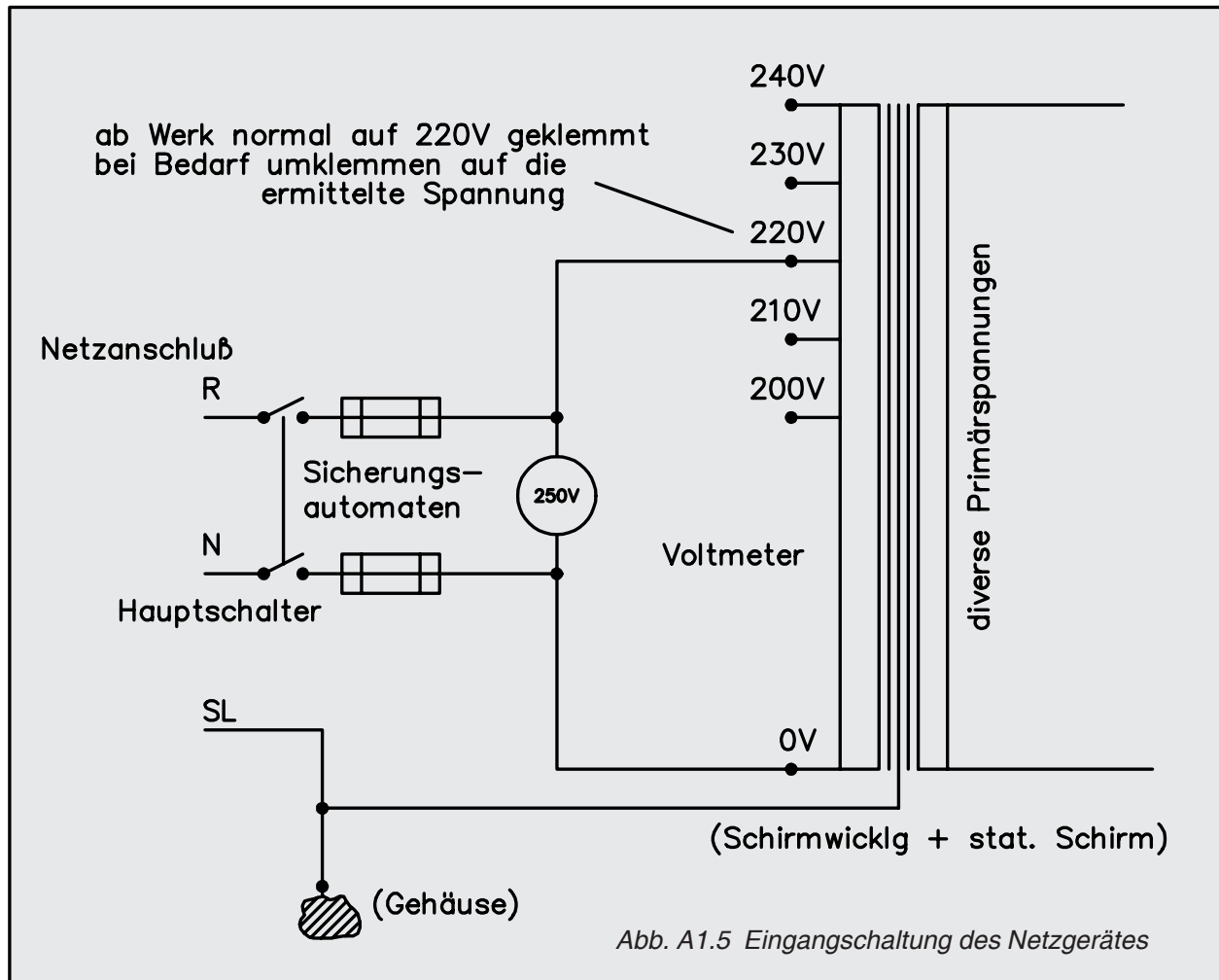
Die Netzgeräte sind für eine Nennspannung von 220 V ausgelegt. Der Transformator der Geräte hat auf der Primärseite Abgriffe bei 200, 210, 220, 230 und 240 V, sodaß eine genaue Anpassung an das Ortsnetz möglich ist. Diese Anschlüsse sind nach Abnehmen des Deckbleches zugänglich und auf den ersten Blick zu sehen. Eine Umstellung erfolgt durch Umklemmen eines Drahtes. **Selbstverständlich muß das Gerät vorher vom Netz getrennt werden.** Je genauer die Anpassung an das Ortnetz erfolgt, umso geringer ist die Wärmeentwicklung des Netzgerätes. Gleichzeitig ist aber auch die Regelreserve gegenüber Einbrüchen in der Netzspannung geringer. Da in den seltensten Fällen ein Langzeitschreiber zur Ermittlung der Netzspannung über einen längeren Zeitraum zur Verfügung steht, sollte man mittels einen einfachen Vielfachmeßgerätes die Netzspannung über mehrere Tage in Abständen von ein bis zwei Stunden messen und diese Spannungen notieren, falls Zweifel an der Stabilität des Netzes bestehen. Je nach den Verhältnissen am Ort ergeben sich typische Einbrüche. In Wohnge-



bieten stellt man fast immer ein Abfallen der Netzspannung am späten Vormittag fest. Die Netzspannung sollte dann auf den **kleinsten gemessenen Spannungswert** geklemmt werden. Danach sollte nach mehrstündigem Betrieb wiederum die Kühlkörpertemperatur geprüft werden.

## 1.5 Audio-Netz

Hinsichtlich der Stromversorgung des gesamten Studios können viele Probleme vermieden werden, wenn von Anfang an eine studiogerechte Installation vorgenommen wird. Auf diese Weise kann die Problematik von Knackstörungen durch andere Verbraucher und auch von Netzspannungsschwankungen erheblich vermindert werden. Weiterhin ist so eine saubere Trennung der verschiedenen Verbraucherkreise innerhalb eines Studios möglich. Eine korrekte **Erdung** der gesamten Anlage setzt eine korrekte Netzinstallation voraus.



### 1.5.1 Zuleitung

Im optimalen Fall wird das Studio durch eine separate Drehstromzuleitung versorgt. Diese Zuleitung sollte vom niederohmigsten, erreichbaren Punkt der Hausanlage aus getrennt geführt werden und einen ausreichenden Querschnitt (z. B. 4 x 10 mm<sup>2</sup>) haben. Sie endet in einer Unterverteilung im Studio selbst. Durch den Anschluß am Hausanschluß und die separate Zuleitung wird verhindert, daß ebenfalls auf der Zuleitung angeschlossene Verbraucher Störungen ins Netz einbringen. Dadurch, daß die Anzapfungen am niederohmigsten Punkt des Hauses erfolgt, sind Störungen, die von anderen Verbrauchern im Haus kommen durch den niedrigen Innenwiderstand des Netzes an diesem Punkt auf dem niedrigsten in der Anlage möglichen Wert.

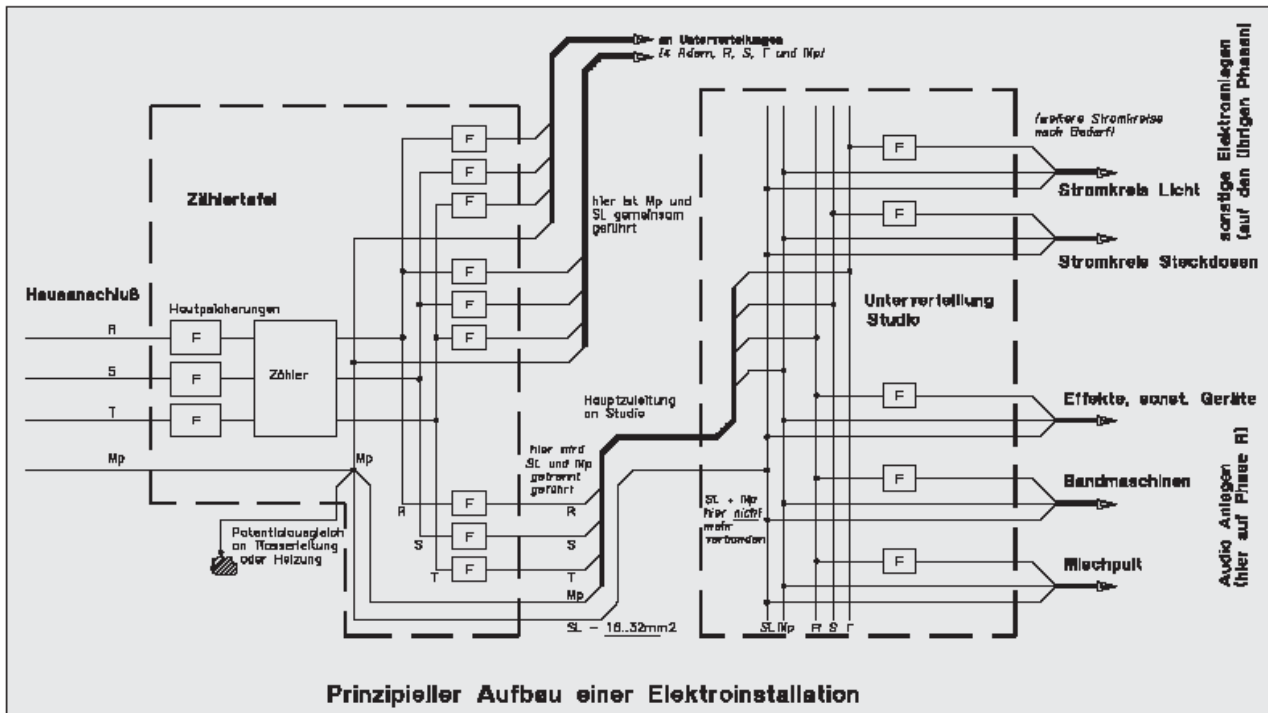
Durch die getrennte Zuleitung und eigene Unterverteilung ist es zusätzlich möglich, die durch den Schutzleiter verursachten Probleme in den Griff zu bekommen. Üblicherweise werden die Steigleitungen zu den einzelnen Unterverteilungen nur 4-adrig (3 Phasen und Nulleiter) ausgeführt. Am Hausanschluß ist immer ein Potentialausgleich zu Wasserleitung, Heizung oder auch einem Erder vorhanden. An diesem Punkt existiert in aller Regel ein sehr niedriger Erdungswiderstand. Durch die nicht getrennte Kabelführung von Nulleiter und SL entstehen



jedoch die Probleme mit größer werdender Entfernung zu diesem Hauptanschluß. Da in fast allen praktischen Situationen das Drehstromnetz nicht symmetrisch belastet wird, fließt immer ein meist beträchtlicher Ausgleichsstrom über den Nulleiter zum Hauptanschluß. Dieser Strom erzeugt einen Spannungsabfall am Leitungswiderstand der Zuleitung, der beträchtlich groß werden kann. Ist z. B. eine Unterverteilung mit 6 mm<sup>2</sup> am Hausanschluß installiert und beträgt die Kabellänge 30 m, so beträgt der Innenwiderstand dieser Leitung einschließlich der Übergangswiderstände an den Klemmen ca 0.1 Ohm. Schließt man nur an eine Phase einen Heizlüfter mit 2 kVA und ein Kochendwassergerät mit ebenfalls 2 kVA an, so fließt bei einer Netzspannung von 220 V ein Strom von insgesamt ca. 18 A. Dieser Strom erzeugt am Nulleiter einen Spannungsabfall von 1.8 V zwischen Hausanschluß und Unterverteilung. Diese Potentialdifferenz, die natürlich eine 50 Hz Wech-

selspannung ist, genügt bereits, um eine Studioinstallation beträchtlich zu stören, wenn nur eine einzige Verbindung innerhalb der Studioanlage an ein anderes Erdpotential vorhanden ist.

Im optimalen Fall kann man mit einem zusätzlichen Erdkabel, daß zur eigentlichen Zuleitung parallel verlegt wird und einen sehr großen Querschnitt ( 16 mm<sup>2</sup> oder mehr) hat, dafür sorgen, daß innerhalb der gesamten Installation der Schutzleiter keinen Strom mehr führt und damit auch keine Potentialdifferenz auftreten kann. Der getrennt geführte SL wird in der Unterverteilung **nicht** mehr mit dem Nulleiter verbunden. Die Sicherheit bleibt gewährleistet, da der SL in jedem Fall ausreichend niederohmig ist um bei einer Störung die Sicherung auszulösen. Somit ergibt sich in der Studioanlage der Schutzleiter als Studio- oder Betriebserde. Dieses Verfahren hat sich in der Praxis sehr bewährt,



da das Auftreten von Brummschleifen praktisch ausgeschlossen ist und keine Bedenken hinsichtlich der Sicherheit und der VDE-Vorschriften bestehen. Bei Bedarf kann man die eigentliche Zuleitung noch mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) absichern. Sinnvollerweise teilt man die Verbraucher in verschiedene getrennt abgesicherte Stromkreise auf. Falls dies sinnvoll erscheint, kann man die Audioanlagen über einen

Hauptschalter führen, sodaß das gesamte Studio mit einem Schalter ein und ausgeschaltet werden kann. Wichtig ist hierbei die **strikte** Trennung der Stromkreise, die Bestandteil der Audioanlage sind, und der Lichtkreise und sonstigen Verbraucher.

**Selbstverständlich darf eine derartige Anlage nur einem Elektroinstallationsbetrieb ausgeführt werden. Auf keinen Fall dürfen Sie selbst Änderungen an der elektrischen Anlage vornehmen.**

Die drei Phasen sollten auf keinen Fall mehr oder weniger zufällig auf die Verbraucher aufgeteilt werden. Viel sinnvoller ist es, die gesamte Audioanlage sowie diverse Steckdosen im Studio und im Regieraum für den Anschluß von Musikinstrumenten und Zubehör auf einer Phase zusammenzufassen. Diese frei zugänglichen Steckdosen müssen unbedingt entsprechend beschriftet werden, um sicherzustellen, daß Audiogeräte, die fliegend aufgebaut werden, dann auch wirklich auf die Audiophase und nicht auf das 'Staubsauger-Kaffeemaschinennetz' gelegt werden. Gegebenfalls verteilt man diese Verbraucher auf mehrere Automaten und legt sie in der Unterverteilung auf eine Phase zusammen. Eine Unterteilung, ähnlich der umseitigen Zeichnung, in Mischpultkreis, Bandmaschinenkreis und Effektgerätekreis ist meist sinnvoll. Bei Abhöranlagen mit Endstufen hoher Leistung kann man diesen einen weiteren Kreis zuordnen. Die beiden restlichen Phasen dienen für die Beleuchtung und die sonstigen Verbraucher wie Fotokopierer (der in der Regel extreme Störungen produziert), Kaffeemaschine usw. Hierdurch ist gewährleistet, daß die von diesen Geräten kommenden Störungen nicht die Phase, auf der das Audioequipment liegt, tangieren kann. Weiterhin kann man bei ungünstigen Gesamtverhältnissen im Haus durch Vertauschen der Phasen die 'leiseste' Phase für die Audiogeräte aussuchen.

## 1.5.4 Einschaltstrom

Wegen des hohen Einschaltstromes der Anlage müssen entsprechende Vorkehrungen hinsichtlich der netzseitigen Absicherung getroffen werden. Hierbei spielt der eigentliche Einschaltstrom des Netztrafos nur eine untergeordnete Rolle. Da in den nachgeschalteten Stabilisierungseinheiten und in der Anlage selbst beträchtliche Stütz- und Ladekapazitäten vorhanden sind, die im Moment des Einschaltens natürlich entladen sind, stellt die gesamte Anlage im Moment des Einschaltens für das Netz praktisch einen Kurzschluß dar. Durch die Wahl einer geeigneten, trägen Sicherung lassen sich diese Schwierigkeiten umgehen. Eine konventionelle Einschaltstrombegrenzung vor dem Netzteil ist nach unseren Erfahrungen nicht sinnvoll, da diese Schaltkreise für die Einschaltung induktiver Verbraucher ausgelegt sind und in der gefragten Anwendung nach kurzer Zeit versagen und damit natürlich einen Totalausfall der Anlage verursachen. Für ein UPS5 oder ein UPS10 reicht ein träge abgesicherter 16 Ampere-Kreis aus. Ein voll ausgelastetes UPS10 und ein UPS25 sollte mit einer getrennten, festen Zuleitung versehen werden und mit 20 oder auch 25 Ampere träge abgesichert werden. Ist dies aus sicherheitstechnischen Gründen nicht möglich, so kann man eine Verbesserung durch Neozet-Schraub Sicherungen erzielen. Diese Sicherungen reagieren sehr träge, sodaß man in fast allen Fällen mit einer 16 Ampere Sicherung auskommt.

## 1.6 Verbindungen Netzgerät - Mischpult

*Die folgenden Informationen können Sie überspringen, da Ihr Pult selbstverständlich mit den Verbindungskabeln geliefert wird und diese lediglich aufgesteckt werden müssen. Sie finden hier Informationen über die Belegung dieser Kabel und die Punkte, die Sie berücksichtigen müssen, falls es irgendwann vorkommen sollte, daß diese Kabel verlängert werden müssen. Zwei Punkte sind jedoch trotzdem wichtig:*

### 1.6.1 Der Anschluß

Die Netzgeräte werden durch zwei (bzw. drei bei UPS25) standardisiert belegte Vielfachkabel, die an beiden Enden mit 20poligen Steckverbindern konfektioniert sind, mit dem Pult verbunden. Die Steckverbinder sind mit einer Kodierung ausgestattet, sodaß ein Vertauschen der beiden Kabel unmöglich ist. **Beide Kabel müssen angeschlossen sein, um den korrekten Betrieb aufnehmen zu können. Schalten Sie das Netzgerät erst ein, wenn beide Kabel an Pult und Netzgerät angeschlossen sind.**

Die beiden Kabel und die zugehörigen Steckverbinder sind mit **AUDIO** und **COMPUTER** bezeichnet. Der Anschluß für das 'Audio'-Versorgungskabel befindet sich auf der Anschlußkarte hinter dem Summenblock. Der Anschluß 'Computer' liegt auf der Rückwand des CAS-System. Beim nur beim UPS25 vorhandenen dritten Kabel gibt es einen Anschlußblock für die Kabel Audio-Power und Extention hinter dem Summenblock.

In Verbindung mit anderen Computerausführung kann diese Aufteilung anders realisiert sein.

## 1.6.2 Wichtiger Hinweis

*Vermeiden Sie es, bei schon eingeschaltetem Netzgerät eines oder beide Kabel aufzustecken. Es geht zwar in diesem Fall nichts kaputt, jedoch kann die Schutzlogik des Netzgerätes in diesem Fall eine Überlastung registrieren, die zur Abschaltung einer oder mehrerer Versorgungsspannungen führt. Sollte dies einmal passieren, schalten Sie das Netzgerät aus und nach etwa einer halben Minute wieder ein, nachdem Sie das Pult aufgesteckt haben.*

## 1.6.3 Netzteil UPS25 und Rahmen mit mehr als 56 Kanälen

Für den Fall, daß ein UPS25 geliefert wird und eine Länge der Verbindungskabel von mehr als 6 m erforderlich ist, wird ein weiteres Kabel mitgeliefert, daß ebenfalls entsprechend kodiert ist. Dieses Kabel erhöht den Querschnitt einiger Leitungen mit hohem Stromdurchsatz. Dieses Kabel wird mit *EXT* bezeichnet. Der entsprechende Anschluß im Pult liegt ebenfalls hinter dem Summenblock neben dem 'Audio'-Stecker. Dieses Kabel und auch die entsprechenden Anschlüsse sind nur bei Rahmen mit mehr als 56 Kanälen und im UPS25 vorhanden und werden nur in Sonderfällen benötigt.

## 1.6.4 Länge der Verbindungskabel

Die üblicherweise von uns verwendeten Kabel sind Starkstrom-Steuerleitungen in nicht geschirmter Ausführung mit 20 Adern mit einem Querschnitt von 1.5 mm<sup>2</sup>. Diese reichen für Längen bis 10 m aus. Bei längeren Kabelwegen genügt es nicht das Kabel zu verlängern. Gleichzeitig muß der Querschnitt entsprechend erhöht werden. Durch Verwendung von 4 mm<sup>2</sup> Querschnitt können Längen bis etwa 25 m realisiert werden. Größere Kabellängen sind generell - auch bei noch weiter vergrößertem Querschnitt - nicht empfehlenswert. Da nicht alle Adern der Vielfachkabel gleich stark belastet werden, genügt es bei einem längeren Kabel insgesamt 8 Adern in verstärkter Ausführung (4 mm<sup>2</sup>) auszufertigen. 8 weitere Adern können auch bei dieser Länge in 1.5 mm<sup>2</sup> ausgeführt werden. Für die restlichen Adern ist ein Querschnitt von 2.5 mm<sup>2</sup> empfehlenswert. Vielfachkabel mit größeren Querschnitten als 1.5 mm<sup>2</sup> und großen Adernzahlen sind nur schwierig zu beschaffen. Wenn überhaupt können meist nur komplette Ringe mit 50 oder 100 Metern geliefert werden. Falls ein Kabel verlängert werden muß, sollte man einzelne Starkstromlitzen der angegebenen Querschnitte verwenden, wie sie im Fachhandel überall zu bekommen sind und diese zu einem Kabelbaum zusammenfassen.

## 1.6.5 Aufbau der Verbindungen zwischen Netzgerät und Mischpult

Die folgende Tabelle zeigt, welche Stecker und welche Kodierungen bei Netzgeräten des Typs UPS jeweils verwendet werden. Auf der nächsten Seite finden Sie die Anschlußbelegungen der Kabel und Stecker.

### 1.6.6.1 Verbindungen bei Netzgeräte-Baureihe UPS

	Netzteil			Kabelende Netzteil			Kabelende Pult			Pult		
	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O
<b>Audio</b>	Stift	Feder Leiste	Buchse	Buchse	Messer Leiste	Stift	Stift	Feder Leiste	Buchse	Buchse	Messer Leiste	Stift
<b>Comp</b>	Buchse	Feder Leiste	Stift	Stift	Messer Leiste	Buchse	Buchse	Feder Leiste	Stift	Stift	Messer Leiste	Buchse
<b>Ext</b>	Stift	Feder Leiste	Stift	Buchse	Messer Leiste	Buchse	Stift	Feder Leiste	Stift	Buchse	Messer Leiste	Buchse

## Anschlußbelegung Steckverbindung AUDIO-POWER in Rahmen und Netzgerät, Stecker im Rahmen 20pol. Verbinder nach DIN41618

Reihe	Belegung	Spannung	Strom	Strom	Strom	Spalte	
Spalte			UPS5	UPS10	UPS25	a	b
10	Audio +	21.5V	10A	15A	-	+	-
9	Audio -	21.5V	10A	15A	-	+	-
8	Relais & Lamps	25.5V	10A	15A	25A	+	-
7	RTW	24V	1A	1A	1A	+	-
6	Ledmeter +	24.5V	5A	5A	10A	+	-
5	Ledmeter -	18V	5A	5A	10A	+	-
4	CMOS	15.5V	5A	10A	-	+	-
3	Phantom	48V	0.25A	0.25A	0.25A	+	-
2	Relais & Lamps	25.5V	-	-	25A	+	-
1	SL	-	-	-	-	SL	SL

## Anschlußbelegung Steckverbindung COMP-POWER in Rahmen und Netzgerät, Stecker im Rahmen 20pol. Verbinder nach DIN41618

nur vorhanden bei CAS + AMC-Rechnern

Reihe	Belegung	Spannung	Strom	Strom	Strom	Spalte	
Spalte			UPS5	UPS10	UPS20	a	b
10	Computer	11V	10A	10A	10A	+	-
9	Computer	11V	10A	10A	10A	+	-
8	Computer	11V	10A	10A	10A	+	-
7	Computer	11V	10A	10A	10A	+	-
6	Computer	11V	10A	10A	10A	+	-
5	ADC +	18V	1A	1A	1A	+	-
4	ADC -	18V	1A	1A	1A	+	-
3	(18V-Reserve/Special Order)	18V	-	5A	5A	+	-
2	(24V-Reserve)	24V	1A	1A	1A	+	-
1	SL	-	-	-	-	SL	SL

## Anschlußbelegung Steckverbindung EXT-POWER in Rahmen und Netzgerät, Stecker im Rahmen 26pol. Verbinder nach DIN41618

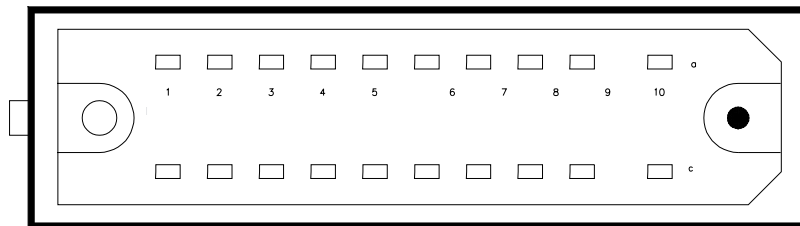
nur vorhanden bei UPS25

Reihe	Belegung	Spannung	Strom	Strom	Spalte	Spalte
			UPS10	UPS20	a	b
13	Audio +	21.5V	-	25A	+	+
12	Audio +	21.5V	-	25A	+	+
11	Audio +	21.5V	-	25A	-	-
10	Audio +	21.5V	-	25A	-	-
9	Audio -	21.5V	-	25A	+	+
8	Audio -	21.5V	-	25A	+	+
7	Audio -	21.5V	-	25A	-	-
6	Audio -	21.5V	-	25A	-	-
5	CMOS	15.5V	-	15A	+	+
4	CMOS	15.5V	-	15A	+	+
3	CMOS	15.5V	-	15A	-	-
2	CMOS	15.5V	-	15A	-	-
1	SL	-	-	-	SL	SL

### 1.6.6.2 Verbindungen bei Netzgeräte-Baureihe UPSM

Die folgende Tabelle zeigt, welche Stecker und welche Kodierungen bei Netzgeräten des Typs UPSM jeweils verwendet werden sowie die Anschlußbelegungen der Kabel und Stecker.

	Netzteil			Kabelnde Netzteil			Kabelnde Pult			Pult		
	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O	Code-U	Typ	Code-O
<b>Audio</b>	Stift	Feder Leiste	Buchse	Buchse	Messer Leiste	Stift	Stift	Feder Leiste	Buchse	Buchse	Messer Leiste	Stift
<b>Comp</b>	Buchse	Feder Leiste	Stift	Stift	Messer Leiste	Buchse	Buchse	Feder Leiste	Stift	Stift	Messer Leiste	Buchse



20pol. Leiste für Netzgeräte-Anschluß

<b>Anschlußbelegung Steckverbindung AUDIO-POWER in Rahmen und Netzgerät, Stecker im Rahmen 20pol. Verbinder nach DIN41618</b>							
Reihe	Belegung	Spannung	Strom		Spalte		
			UPS M/5	UPS M/10	a	b	
10	Audio +	21.5V	5A	10A	+	-	
9	Audio -	21.5V	5A	10A	+	-	
8	Relais & Lamps	25.5V	5A	10A	+	-	
7	RTW	24V	1A	1A	+	-	
6	Ledmeter +	24.5V	5A	10A	+	-	
5	Ledmeter -	18V	1.5A	1.5A	+	-	
4	CMOS	15.5V	5A	5A	+	-	
3	Phantom	48V	0.25A	0.25A	+	-	
2	Relais & Lamps	25.5V	-	-	+	-	
1	SL	-	-	-	SL	SL	

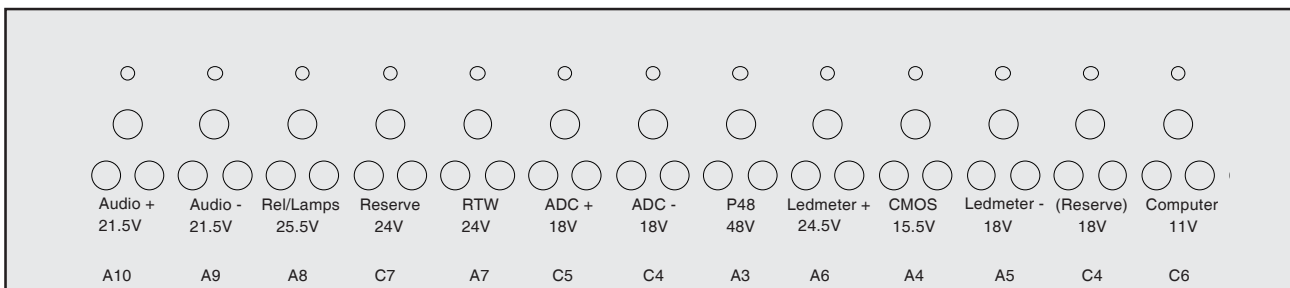
<b>Anschlußbelegung Steckverbindung COMP-POWER in Rahmen und Netzgerät, Stecker im Rahmen 20pol. Verbinder nach DIN41618 in Netzgerät UPSM/K</b>							
Reihe	Belegung	Spannung	Strom		Spalte		
			UPS M/K		a	b	
10	Computer	11V	10A		+	-	
9	Computer	11V	10A		+	-	
8	Computer	11V	10A		+	-	
7	Computer	11V	10A		+	-	
6	Computer	11V	10A		+	-	
5	ADC +	18V	1A		+	-	
4	ADC -	18V	1A		+	-	
3	unbenutzt	-	-		+	-	
2	unbenutzt	-	-		+	-	
1	SL	-	-		SL	SL	

## 1.6.6 Bedien- und Kontrollelemente auf der Frontplatte bei UPS

Auf der Frontplatte der Netzgeräte UPS befinden sich eine Reihe von Bedien- und Kontrollelementen. Das Voltmeter zeigt die jeweilige Netzspannung an. Hierdurch ist eine ständige Kontrolle über die Höhe der Spannung möglich. Ebenso gibt das Meßinstrument Auskunft über das Anliegen der Netzspannung im Servicefall. **Eingriffe in das Netzgerät solange es am Netz angeschlossen ist dürfen von Fachleuten unter Berücksichtigung der einschlägigen Schutzmaßnahmen erfolgen. Das Abnehmen der Verkleidungsbleche darf nur bei abgezogenem Netzstecker erfolgen.** Besonders gefährlich ist der Eingangsbereich des Netzgerätes (Anschlußstecker, Voltmeter, Sicherungen und Netzschalter bis zur Primärwicklung des Trafos). Bis auf die zwangsläufig am Trafo befindlichen Primär-Klemmen sind diese Bauteile und Leitungen in einem auch bei abgenommenen Blechen unzugänglichen Teil der Geräte untergebracht. **Veränderungen am Netzgerät dürfen hier in keinem Fall vorgenommen werden. Grundsätzlich geschehen Eingriffe in das Netzgerät auf die Gefahr des Benutzers.**

Für den praktischen Betrieb ist eine Funktionskontrolle der Spannungen und eine Justagemöglichkeit wünschenswert. Für jede Spannung ist eine Leuchtdiode vorhanden. Ein Prüfbuchsenpaar ermöglicht die Messung der jeweiligen Spannung am Netzgerät selbst. Über den Prüfbuchsen ist ein Trimpoti zugänglich, mit dem die jeweilige Spannung eingestellt wird. Hierbei wird der Regelbereich im Gerät selbst so begrenzt, daß für den jeweiligen Stromkreis gefährliche Spannungswerte nicht eingestellt werden können. **Grundsätzlich erhöht sich die Spannung beim Drehen nach Links (gegen den Uhrzeigersinn).** 4 Hilfsspannungen sind mit Festspannungsreglern ausgeführt und demnach nicht einstellbar. Für diese Spannungen ist kein Poti eingebaut. Die Belegung der Frontplatte ist für alle Netzgerätetypen gleich. Bei den Geräten UPS10 und UPS20 ist eine zusätzliche Spannung mit 18V / 5 Ampere vorhanden, die im UPS5 aus Platzgründen nicht bestückt ist. Diese Spannung wird im Pult selbst nicht benötigt und kann vom Kunden verwendet werden.

Die Belegung mit Spannungen und Prüfbuchsen ergibt sich aus der folgenden Zeichnung.



In der ersten Zeile ist die Spannungsbezeichnung eingetragen. Die zweite Zeile enthält den Nennwert der Spannung. Hierbei ist der Spannungsabfall auf dem Kabel zum Pult bereits berücksichtigt. Die Werte sind typische Mittelwerte, die für den größten Teil der Anlagen zutreffen. Bei sehr großen Anlagen und / oder langen Kabelwegen kann es sein, daß die hochbelasteten Spannungen AUDIO+, AUDIO-, REL/LAMPS und CMOS etwas höher eingestellt werden müssen. In diesem Fall sollten jedoch vorher die Spannungswerte auf den Stromschienen im Pult kontrolliert werden. Der Spannungsabfall auf dem Kabel ist hier mit 0.5 V bei diesen Spannungen angenommen. Die dritte Zeile enthält die Steckerbelegung der jeweiligen Spannung (A = Stecker Audio-PWR, C = Stecker COMP-PWR).

**Vermeiden Sie bei Messungen an den Prüfbuchsen Kurzschlüsse gegen andere Prüfbuchsen und gegen das Netzgerätegehäuse.**

Die Buchsen sind durch Widerstände geschützt. Ein andauernder Kurzschluß kann zwar die Funktion des Netzgerätes nicht beeinträchtigen, jedoch die Prüfbuchse selbst unbrauchbar machen.

Messen Sie stets zwischen benachbarten Buchsen (rot = +, schwarz = -). Ein Bezug der Spannungen gegen 0-Volt (Audio - GND) wird erst im Rahmen hergestellt. Im Netzgerät sind alle Spannungen getrennt geführt.

**Die Netzgeräte der Baureihe UPSM besitzen auf der Frontplatte lediglich Kontroll-Leuchtdioden für die einzelnen Spannungen. Meßpunkte und Einstellpotis für die Spannungen befinden sich im Inneren des Gerätes. (Siehe Manual für UPSM).**



# Audio-Installation

## 2.1 Erdsysteme

**Vor Beginn der Installation des Mischpultes sollte man sich über einige Probleme, die zwangsläufig bei der Installation komplexer Audio-Systeme auftreten, Gedanken machen. Ein störungsfreier Betrieb eines Studios ist von der bei der Installation**

**angewandten Sorgfalt direkt abhängig. Sorgfalt steht hierbei nicht allein für die ordentliche Ausführung der Lötstellen, sondern auch für die ebenso wichtige Ausführung der Erdverbindungen zwischen den einzelnen Anlagenteilen.**

Ein wesentlicher Teil der Problematik bei der Installation besteht in der Ausführung der Erdverbindungen zwischen den einzelnen Komponenten der Studioanlage. Dieses Thema in allen Aspekten zu erörtern würde den Rahmen dieser Betriebsanleitung sprengen. Wir wollen uns daher an dieser Stelle auf das Wesentliche beschränken.

Bewährt und sicher arbeitet folgendes Erdungsprinzip:

Alle **Abschirmungen** der Leitungen **werden nur an einer Seite** der Leitung **aufgelegt**. Auf diese Weise kann über die Schirme keine unkontrollierte Erdverbindung zwischen den Geräten entstehen. Da alle Anschlußbuchsen Ihres 5MT-Mischpultes mit Audio-0-Volt verbunden sind, ist der einfachste Weg zur Durchführung dieses Erdverfahrens die **Schirme am Mischpult aufzulegen** und am anderen Ende wegzulassen.

Selbstverständlich sind auch andere Verfahren möglich, z. B. immer in Signalfußrichtung (also am Eingang eines Gerätes) oder gegen die Signalfußrichtung (also am Ausgang eines Gerätes) aufzulegen. In kritischen Installationen empfiehlt es sich, die Schirme für HF-Spannungen beidseitig aufzulegen. Dies macht man, indem man einen Kondensator von etwa 10 nF in keramischer Ausführung in Reihe mit dem Schirm schaltet und an der Seite auflegt, an der normalerweise nicht aufgelegt würde.

Durch das nur einseitige Auflegen der Schirme wird, wie gesagt, eine unkontrollierte Erdverbindung über die Schirme verhindert. Dieses Prinzip funktioniert allerdings nur, wenn dafür gesorgt wird daß alle Geräte der Anlage auf dem gleichen Erdpotential liegen. Hierzu müssen alle Geräte der Anlage einzeln mit einem Kabel mit großem Querschnitt (mindestens 4 mm<sup>2</sup>, besser aber 10 mm<sup>2</sup>) mit einem zentralen Erdungspunkt verbunden werden. Ihr Mischpult hat aus diesem Grund eine Klemmleiste auf der Audio-Null-Volt aufgelegt ist. Es empfiehlt sich von hier aus mit getrennten Erdkabeln zur Mehrspurmaschine, zu den Zweispurmaschinen, zum bzw. zu den Effektracks und zu den Abhör- und Einspielverstärkern zu gehen. Wenn dieses Verfahren konsequent durchgeführt worden ist, ist eine ausgezeichnete Grundlage für Es ist also besser einen Weg zu gehen, bei dem diese Schwierigkeiten

erst gar nicht auftreten können. Hierzu gibt es im Wesentlichen drei Möglichkeiten.

1. Das oben beim Thema Netzzuleitung beschriebene Verfahren wird verwendet

2. Ist ein solcher Aufbau aus irgendwelchen Gründen nicht möglich, so ist eine zweite, sichere Möglichkeit, das gesamte Audionetz über einen großen Trenntrafo vom Netz zu isolieren. Durch den Trenntrafo existiert keine galvanische Verbindung mehr mit dem Stromnetz, sodass der Bezug der Phasen gegen Erde auf der Sekundärseite des Netztrafos nicht mehr gegeben ist. Dadurch kann man das Erdpotential bei einer solchen Anordnung frei wählen. Gleichzeitig sind die sicherheitstechnischen Aspekte berücksichtigt, da die Netzspannung keinen Bezug mehr gegen die Erde hat. In diesem Fall sollte man den zentralen Erdpunkt mit mindestens 16 mm<sup>2</sup> mit "Erde" verbinden. Erde heißt in diesem Fall z. B. die Wasserleitung, die Heizung oder besser ein in feuchten Boden eingebrachter Erder.

3. Die dritte Möglichkeit besteht darin, daß man einen schlechten Schutzleiter durch einen fest verlegten und an jede Steckdose des Audionetzes einzeln geführten guten Erder ersetzt. Ein solcher Erder muß jedoch, um den sicherheitstechnischen Anforderungen zu genügen, ausreichend niederohmig sein, um im Fehlerfall mit absoluter Sicherheit die Sicherung des Stromkreises auszulösen. eine störungsfrei arbeitende Studioanlage vorhanden.

Leider hat dieses Verfahren einige sicherheitstechnische Probleme, die durch das in der BRD vorgeschriebene Erdverfahren hervorgerufen werden. Die berührbaren Teile aller elektrischen Geräte werden - sofern kein anderes zulässiges Schutzverfahren angewendet wird - mit dem sogenannten Schutzleiter (Kennfarbe grün-gelb) verbunden. Gelangt Spannung durch einen Fehler an ein berührbares Teil, so wird diese gegen den Schutzleiter kurzgeschlossen und der Sicherungsautomat wird ausgelöst. Der Schutzleiter liegt elektrisch gesehen auf Nullpotential. Da er aber in der Elektroanlage erst ab der letzten Unterverteilung vom Nulleiter getrennt geführt wird, besteht zum tatsächlichen Erdpotential (z. B. der Wasserleitung) meist eine



beträchtliche Potentialdifferenz. Wir haben diese Problematik bereits weiter oben bei der Besprechung des Netzanschlusses ausgeführt. Durch die in vielen Geräten nicht konsequent durchgeführte Trennung zwischen Schutzleiter und Nullpotential der Audioschaltung wird der Schutzleiter in das Erdsystem des Studios eingeschleppt. Je nach Betrag der Potentialdifferenz und nach Art der auf den Schutzleiter einwirkenden Störungen kann dies zu Problemen führen, die jedoch durch die oben beschriebene Technik in der Ausführung der Netzzuleitung vermieden werden können. In der einfachsten Variante liegt auf dem Schutzleiter eine Brummspannung.

Der sicherste Weg, diese Störungen zu vermeiden, ist es, den Schutzleiter vom Audio-Null-Knoten strikt

getrennt zu halten und nur an einer Stelle zu verbinden. Dies ist jedoch aus mehreren Gründen nur sehr schwierig durchzuführen. Zunächst einmal muß man den VDE-mäßig vorgeschriebenen Berührungsschutz sicherstellen. Hierzu ist bei Geräten, die nicht über ein entsprechend aufgebautes Netzteil verfügen - und dies ist bei fast allen Effektgeräten der Fall - ein Netztrenntrafo erforderlich. Das zweite Problem ist die bei vielen Geräten nicht vorhandene Trennung zwischen mechanischem Null (Gehäusepotential) und elektrischem Null. Durch die mechanische Befestigung eines solchen Gerätes in einem Rack überträgt sich das Null-Potential auf alle anderen Geräte, die in diesem Rack eingeschraubt sind.

***In jedem Fall muß eine solche Elektroinstallation von einem Fachmann, der über entsprechende Erfahrungen verfügt, vorgenommen werden. Um die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten darf eine Inbetriebnahme nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt werden.***

## 2.2 Kabelmaterial

Das für die Audio-Installation verwendete Kabelmaterial ist entscheidend für die Funktionssicherheit Ihrer Anlage und für den Arbeitsaufwand - und damit für die Kosten - die Sie aufwenden müssen. Im Regelfall werden für die meisten Leitungen Multicores verwendet. Eine Reihe von verschiedenen Ausführungen dieser Kabel sind am Markt erhältlich. Wegen der Ausführung der meisten Anschlüsse auf 30poligen Leisten, die maximal 10 symmetrische Audioleitungen tragen können, empfiehlt sich die Verwendung von 10paarigen Kabeln. Hinsichtlich der Abschirmung der Kabel empfehlen wir Ihnen dringend, keine Kabel mit Folienabschirmung zu verwenden, bei denen die einzelnen Paare nicht mehr weiter isoliert sind. Durch die eloxierte Aluminiumfolie sind zwar die Schirme im Prinzip getrennt. Beim Konfektionieren der Kabel läßt sich jedoch kaum sicherstellen, daß die einzelnen Schirme voneinander isoliert bleiben. Um dies zu erreichen, muß man die einzelnen Paare mit Schrumpfschlauch isolieren, was sehr zeitaufwendig ist. Müssen an die einzelnen Paare einzelne Stecker (XLR, Klinke, usw) angelötet werden, muß eine sorgfältige Isolation der Abschirmung auf jeden Fall erfolgen, da sonst mit Sicherheit Probleme mit Fremderden auf den Schirmen einfach dadurch entstehen, das die Schirme mit den Rückwänden der Geräte Kontakt bekommen. Diese Probleme lassen sich leicht durch die Verwendung von Multicores umgehen, bei denen die Paare einzelne Isolierungen haben. Diese Kabel sind mit und

ohne Gesamtabschirmung erhältlich. Wegen der einzelnen Schirmung der Adernpaare ist in aller Regel eine Gesamtabschirmung nicht erforderlich. Ebenso ist es für eine übliche Studioinstallation nicht erforderlich, Kabel mit besonders stabilen Außenisolierungen zu verwenden. Diese Kabel haben eher den Nachteil des größeren Durchmessers und der geringeren Flexibilität. Die Ausführung der Abschirmung und der Ummantelung der Adernpaare ist für den Arbeitsaufwand beim Konfektionieren von Bedeutung. Rationelles Arbeiten ist nur möglich, wenn der Mantel sich einfach mit einer Absetzange entfernen läßt, ohne, daß die Gefahr besteht, daß die Innenadern dabei beschädigt werden. Ferner ist eine Wickelschirmung viel einfacher zu entfernen als ein Geflechschirm, der nur sehr mühsam aufgeröselt und verdrillt werden kann. Die Innenadern sollten eine ausreichend dicke, hitzebeständige Isolierung haben. Ist die Isolierung zu dünn, besteht die Gefahr, daß bei der Entfernung von Außenisolation und Schirm die Isolation verletzt wird. Bleibt diese Stelle unentdeckt, entsteht eine sehr unangenehme Fehlerquelle, die später kaum noch zu finden ist. Wegen der großen Bruchgefahr raten wir Ihnen ferner von der Verwendung von Massivdraht generell ab. Falls Sie Schwierigkeiten mit der Beschaffung geeigneten Kabels haben nennen wir Ihnen gern entsprechende Bezugsquellen und Typen.

## 2.3 Planung der Installation

Eine gute Vorplanung für die Installation erspart viel Mühe und Ärger, der auftritt, wenn sich später herausstellt, was alles vergessen wurde und was nicht praxisgerecht und sinnvoll ausgeführt worden ist. Sie sollten daher eine solche Planung durchführen. Den größten Teil des Aufwands stellt nicht das eigentliche Mischpult dar, da ja hier die Anschlüsse praktisch vorgegeben sind. Anders sieht es bei den Effektgeräten, Instrumenten und Mikrofonen aus. Für die Mikrofone müssen Anschlußfelder im Studio existieren. Ebenso müssen im Studio Anschlußmöglichkeiten für direkt adaptierte Musikinstrumente in ausreichender Anzahl vorhanden sein. Da häufig solche Instrumente auch im Regieraum eingespielt werden, müssen auch hier entsprechende Anschlüsse mit den in diesem Bereich vorkommenden Steckverbindern oder entsprechende Adapterkabel vorhanden sein. Für die Effektgeräte ergibt sich neben der Erstellung einer Steckfeldplanung das Anschlußwarrwar, da hier bunt gemischt symmetrische und unsymmetrische Geräte mit den verschiedensten Steck- oder Klemmverbindern auftreten. Ferner ist bei der Aufteilung der Effektracks selbst die Lage der Netztrafos in den Effektgeräten und die Störepfindlichkeit wichtig. Da hier keinerlei Normungen oder zumindest Übereinkommen zwischen den Herstellern existieren, haben manche Geräte die Stromversorgung rechts, manche links, bei anderen ist das Netzteil vorn, bei wieder anderen hinten eingebaut. Geräte mit empfindlichen Ein- oder Ausgängen sollte man möglichst nicht so einbauen, daß die dar-

über und darunter eingebauten Geräte gerade dort ihre Netzanschlüsse haben. Rätselhafte Brummstörungen oder andere Störgeräusche, die z. B. von LCD-Displays, die in den Geräten eingebaut sind, herrühren treten fast immer auf, wenn man diese Regeln nicht berücksichtigt. Ferner darf man dem Faktor Wärmeentwicklung nicht vernachlässigen. Baut man zuviele Geräte ohne ausreichende Belüftung in ein Rack hinein, so können erhebliche Temperatursteigerungen innerhalb der Geräte auftreten, die zu Ausfällen führen können. Schließlich ist auch noch die Problematik der Erdführung zu berücksichtigen, die in den Geräten wiederum überhaupt nicht einheitlich behandelt wird. Wenn Sie sich mit dieser Problematik überfordert fühlen, sollten Sie sich dafür entscheiden, die Planung und Ausführung der Installation an eine qualifizierte Firma (von denen es nur sehr wenige gibt) zu übergeben. Selbst wenn Ihnen der hierfür aufzuwendende Betrag recht hoch erscheint - er ist immer noch klein gegenüber den Kosten, die für die Beseitigung von Problemen und die damit verbundenen Nebenkosten (Fehlersuchen statt Produzieren) anfallen. Wir nennen Ihnen, wenn Sie es wünschen, gern entsprechende Firmen, die Sie mit der Ausführung Ihrer Installation beauftragen können, ohne Gefahr zu laufen, später Probleme zu haben. Falls Sie sich dazu entschließen, können Sie die folgenden Seiten einfach überspringen, da Sie mit den hier beschriebenen Themen nun nichts mehr zu tun haben.

## 2.4 Ausführung der Installation

Der Hauptarbeitsaufwand bei der Durchführung der Installation besteht in der Konfektionierung der benötigten Kabel. Diese Arbeit setzt einiges an Übung voraus. Ferner sollte angemessenes Werkzeug vorhanden sein. Mindestens wird außerdem ein Prüfgerät benötigt, mit dem die Kabel hinterher getestet werden können. Von der Verarbeitungsqualität der Kabel hängt die Funktionssicherheit des Studios ab. Entsprechende Sorgfalt ist hier unbedingt erforderlich. Wackelkontakte, Berührungsmöglichkeiten zwischen Adern und Schirmen, schlechte Lötungen, die zum Abriss von Adern führen, unzureichende Zugentlastungen an den Kabeln und viele andere mögliche Fehler können, bei häufigem Auftreten, einen Studiobetrieb lahmlegen,

ohne das ein einziges Gerät eine Störung hat. Ferner ist eine sorgfältige Prüfung der Kabel auf Schlüsse, Anschlußfehler, Phasendreher usw. unabdingbar. Solche Fehler führen später, wenn sie Bestandteil der Installation sind und Audio-Signale führen, zu kaum durchschaubaren Effekten, die oft nur in bestimmten Anschlußkonstellationen auftreten und erst nach Wochen, wenn eine solche Konstellation einmal auftritt, zu Störungen führen. Diese treten dann natürlich in einer Produktion auf und sind später fast immer kaum zu rekonstruieren. Hier kommt nun wieder der gleiche Hinweis wie im vorigen Absatz. Wenn Sie sich hiermit nicht auseinandersetzen wollen, geben Sie diese Arbeiten besser ab.

***Wir verzichten an dieser Stelle bewußt auf einen 'Lötkursus' im Schnelldurchgang, da es sicherlich keinen Sinn macht, wenn Sie sich die notwendigen handwerklichen Fähigkeiten bei der Durchführung Ihrer Studio-Installation aneignen. Dies führt mit Sicherheit dazu, daß die ganze Installation später noch einmal gemacht werden muß.***

# Audio-Anschlüsse

Die Audio-Anschlüsse Ihres Mischpultes unterteilen sich in 3 Bereiche. Dies sind die Anschlüsse der Eingangskanäle, die jeweils hinter den Eingangskanälen angeordnet sind, die Anschlüsse des Summenblockes, die hinter dem Summenblock eingebaut werden und die Anschlüsse für die Leerklinten, die hinter dem Steckfeld und im Mischpultboden unter dem Steckfeld eingebaut werden.

baut werden und die Anschlüsse für die Leerklinten, die hinter dem Steckfeld und im Mischpultboden unter dem Steckfeld eingebaut werden.

## 3.1 Die Steckertypen

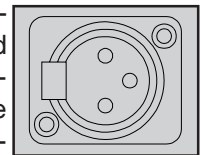
Für die Audioanschlüsse werden im gesamten Pult überwiegend zwei Steckverbindertypen verwendet. Dies sind 3polige XLR-Einbaubuchsen für die Mikrofon- und Linien-Eingänge und 30polige Mehrfachleisten nach DIN 41618 (Siemens-Leisten) für alle übrigen Anschlüsse. Für den Anschluß der Mehrspurmaschine stehen ebenfalls Anschlußeinheiten mit 25pol. Sub-D-Steckern zur Verfügung. Die Linien-Eingänge werden in dieser Anschlußausführung mit 3pol. Klinckenbuchsen 6.3mm ausgeführt.

schine stehen ebenfalls Anschlußeinheiten mit 25pol. Sub-D-Steckern zur Verfügung. Die Linien-Eingänge werden in dieser Anschlußausführung mit 3pol. Klinckenbuchsen 6.3mm ausgeführt.

### 3.1.1 XLR-Buchsen

Die XLR-Buchsen sind so ausgeführt, daß die Tonader a (+ / heiß) auf Stift 2 und die Tonader b (- / kalt) auf Stift 3 aufliegt. Stift 1 ist bei allen Buchsen auf Audio-GND aufgelegt. Im Pult sind ausschließlich Buchsen (Weibchen) eingebaut; am Kabel müssen also Stecker (Männchen) angebracht werden. Da dieser Steckertyp weit verbreitet ist, verzichten wir auf die Erläuterung der Montage der Gegenstecker, zumal diese sich von

Fabrikat zu Fabrikat stark unterscheiden. Wir empfehlen Ihnen dringend nicht die billigsten Stecker zu verwenden, da hier nach einigen Jahren erste Ausfallerscheinungen an der Tagesordnung sind.



### 3.1.2 Klincken-Buchsen

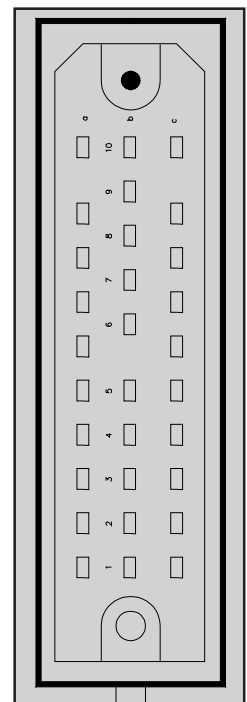
Die Klincken-Buchsen sind als 3polige Klinckenbuchsen für 6.3 mm Klinckenstecker ausgeführt. Dieses Anschlußausführung ist bei den meisten Musikinstrumenten vorhanden. Die Buchse wird so belegt, daß die

### 3.1.3 30pol. Leisten

Tonader a (+ / heiß) auf der Spitze (Tip) und die Tonader b (- / kalt) auf dem Ring aufliegt. Das Gehäuse (Sleeve) ist bei diesen Buchsen auf Audio-GND aufgelegt.

Die 30pol. Leisten sind mit Riegelwannen, Gehäusen, Paß- und Rastteilen des Fabrikates Tuchel-Amphenol ausgestattet. Die Gegenstecker, die Sie für die Verkabelung benötigen können Sie durch uns beziehen. Grundsätzlich sind im Mischpult Buchsenleisten (weiblich) eingebaut. Die Kabel müssen also mit Steckerleisten (männlich) konfektioniert werden. Zu den Steckergehäusen werden Rastteile und Kodierbolzen mitgeliefert. Ebenfalls gehört eine Kabeltülle zum Lieferumfang, die in der Regel jedoch wegen des zu geringen Querschnitts nicht verwendet werden kann. Falls Multicore-Kabel benutzt werden, sollte der Außenmantel dieser Kabel unter die Zugentlastung geklemmt werden und nicht die Innenadern. Hierdurch wird eine Beschädigung der Adern vermieden. Wird ein Stecker nur mit wenigen einzelnen Leitungen belegt, so sollten Sie die Kabeltülle zum Schutz der Leitungen verwenden.

Nummer T2944-000, die Buchsenleiste hat die Nummer T2071.030 und die Steckerleiste die Nummer T2070-030. Der Hersteller ist die Firma Amphenol-Tuchel-Electronics GmbH. Baugleiche Anschlußleisten sind auch von Siemens, Binder und Telegärtner erhältlich. Bei diesen Fabrikaten sollten Sie unbedingt Metallgehäuse verwenden, die die Rasthaken der Kunststoffgehäuse dieser Hersteller ebenfalls aus Kunststoff gefertigt sind und daher sehr leicht abbrechen. Ferner gehören hier die Paß- und Rastteile nicht zum Lieferumfang und müssen gesondert bestellt werden.



Falls Sie weitere Stecker nachbestellen müssen, sind diese (außer bei uns) auch im einschlägigen Fachhandel erhältlich. Das Steckergehäuse hat die Bestell-

### 3.1.3.1 Montage der Leisten

Nach dem Aufreißen der Verpackung des Gehäuses nehmen Sie den Gehäusedeckel ab und entfernen die Tülle. In einer zweiten Tüte sind die Schrauben und Paßteile verpackt. Packen Sie diese ebenfalls aus und nehmen Sie die Steckerleiste aus der Verpackung. Nehmen Sie das Steckergehäuse zur Hand und setzen Sie den Rasthaken in die Vertiefung an der dem Kabelabgang entgegengesetzten Seite ein. Setzen Sie nun die Steckerleiste so ein, daß das Befestigungsloch an der abgeschrägten Seite (Stift 10) auf dem Rasthaken liegt und die gerade Seite des Steckers (Stift 1) zum Kabelabgang hin liegt. Nun wird die Steckerleiste mit den beiden Kodierschrauben im Steckergehäuse verschraubt. Die Kodierbuchse gehört an die Seite mit dem Rasthaken (Stift 10), der Kodierstek-

ker (mit Kugelkopf) an die Seite mit dem Kabelabgang (Stift 1). Lösen Sie nun den Verriegelungsbügel, sodas Sie die Kabel einlegen können. Falls Sie die Kabeltülle verwenden müssen Sie nun die Leitungen durch die Kabeltülle ziehen und dann auf der Steckerleiste auflegen. Nach dem Auflegen der Leitungen montieren Sie die Zugentlastung auf der Gummitülle oder der Außenummantelung des Multicores, überprüfen den Stecker nochmals auf mögliche Kurzschlüsse und setzen dann den Gehäusedeckel auf, der mit den zwei kleinen Kreuzschlitzschrauben seitlich befestigt wird. Sie sollten dann den Stecker in irgendeiner Art beschriften, am Besten mit der Bezeichnung des Gegenstückes am Pult.

### 3.1.3.2 Belegung der Leisten

Die 30 Kontakte der Leiste sind in 3 Spalten und 10 Reihen angeordnet. Jede Spalte wird mit einem Buchstaben (a, b und c) und jede Reihe mit einer Zahl (1 bis 10) bezeichnet. Aus Platzgründen ist auf dem Stecker selbst statt der 10 nur eine 0 eingepreßt. Die grundsätzliche Belegung der Leisten ist im gesamten Pult gleich. Alle Anschlüsse werden - auch wenn Sie un-

symmetrisch sind - symmetrisch geführt. Auf der Spalte a liegt jeweils die Tonader a (+ / heiß), auf der Spalte b die Tonader b (- / kalt) auf. Bei unsymmetrischen Leitungen liegt auf b die Erde des zugehörigen Ein- oder Ausgangs. Die Spalte c ist im Pult durchgebrückt und mit Audio-GND verbunden. Hier wird bei Bedarf der Schirm der Leitung aufgelegt.

### 3.1.4 25pol. Sub-D-Stecker

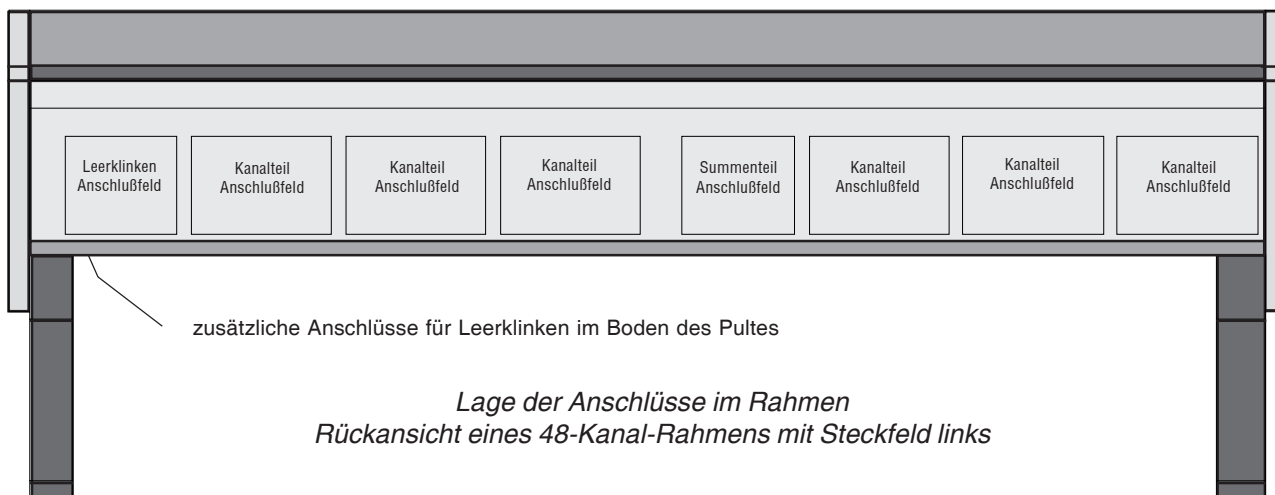
Für den Anschluß von 8-Spur-Recordern der Typen ADAT und DA88 können 5MT-Mischpulte mit einem speziellen Anschlußfeld ausgerüstet werden. Bei dieser Ausführung werden jeweils die Ein- und Ausgänge von 8 Spuren auf einem 25poligen Sub-D-Stecker, wie er in der Computertechnik für Druckeranschlüsse und serielle Schnittstellen verwendet wird aufgelegt. Im

Pultrahmen sind Buchsen eingebaut. Die Belegung entspricht der Belegung der Recorder, sodas vorkonfektionierte Kabel verwendet werden können. In dieser Anschlußfeldausführung ist der Linien-Eingang auf einer 3poligen 6.3mm Klinkenbuchse aufgelegt. Gegenstecker bzw. fertige Kabel für die 25pol. Buchsen liefern wir bei Bedarf; bitte fragen Sie an.

## 3.2 Die Lage der Anschlüsse

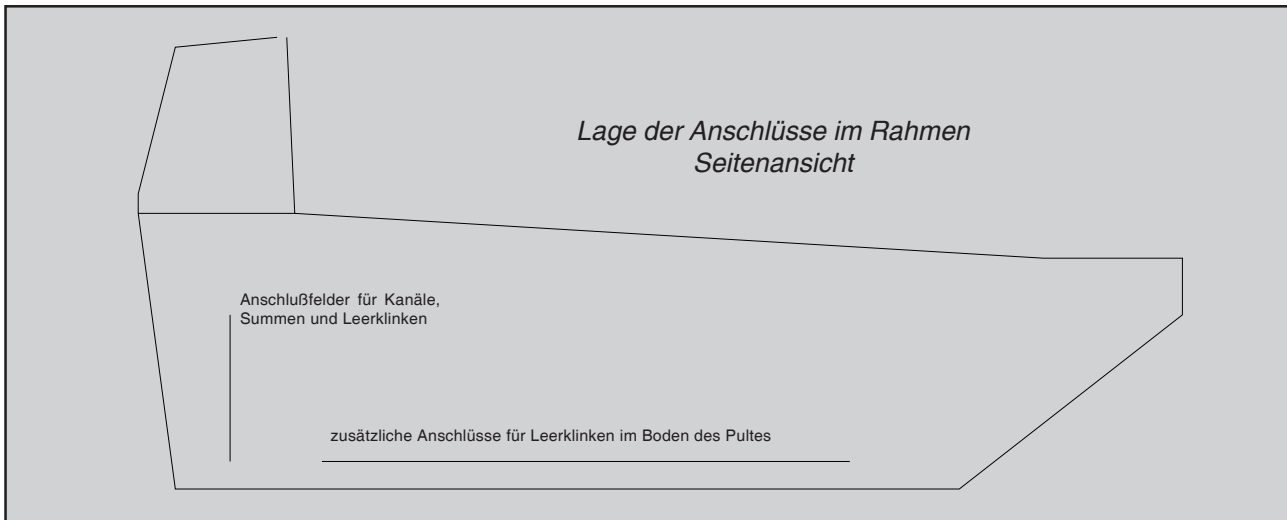
Die untenstehende Skizze zeigt eine vergrößerte Rückansicht eines 5MT-Mischpultes. An der Rückseite des

Pultes liegen die Kanalanschlußfelder und der Anschlußblock des Summenblockes, sowie der erste



Leerklinken-Anschlußblock. Die eigentlichen Rückbleche des Pultes sind hinter diesen Steckern angebracht, sodass die Verkabelung durch diese Bleche verdeckt wird. Falls weitere Leerklinken eingebaut sind erfolgt der Einbau der Anschlußleisten für diese

Klinken im Boden des Pultes. Falls Sondereinbauten vorgenommen werden, so werden hierfür zunächst die Leisten auf dem ersten Leerklinkenfeld in der Pultrückwand benutzt. Die Leerklinkenanschlüsse liegen dann in jedem Fall im Pultboden.



Die Zeichnung zeigt einen 48-Kanal-Rahmen von hinten. Hierbei wurde ein Standard-Rahmen gezeichnet, dessen Summenblock zwischen den Kanälen 24 und 25 liegt und dessen Steckfeld auf der rechten Seite (von vorn gesehen) eingebaut ist.

**Die Lage der Anschlußstecker variiert mit der Rahmenausführung. Das Summen-Anschlußfeld liegt immer hinter dem Summenblock, das Leerklinkenfeld liegt immer hinter dem Steckfeld und die weiteren Leerklinkenfelder liegen immer unter dem Steckfeld im Pultboden. Die zu jedem 8-Kanal-Block gehörenden Eingangsfelder liegen immer hinter den jeweiligen Kanälen.**

Die Zeichnung ist also nur als Beispiel für eine Standardausführung zu sehen. Die Lage der Anschlüsse bei Ihrer Rahmenausführung können Sie jedoch hieraus leicht ableiten.

### 3.3 Anschlüsse der Eingangskanäle

Die Anschlüsse für die Eingangskanäle sind auf der Rückseite des Rahmens hinter den jeweiligen Kanälen angebracht. Für jeden Kanal existieren 2 3pol. XLR-Einbaubuchsen für den Mikrofon- und den Linien-

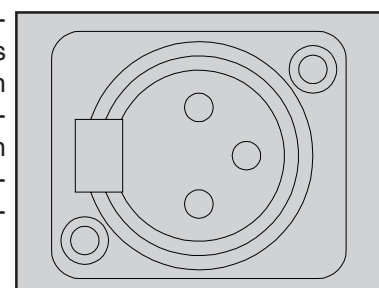
Eingang. Für jeweils 4 Kanäle gemeinsam liegen die Ein- und Ausgänge für 4 Spuren der Mehrspurmaschine auf einer 30poligen Leiste auf.

*Siehe auch 'Sonderanschlußfelder'*

#### 3.3.1 Mikrofoneingang

Alle Mikrofoneingänge sind unabhängig vom Kanaltyp symmetrisch ausgeführt. Der Kontakt 2 der XLR-Buchse trägt die Tonader a (+, heiß), an Kontakt 3 liegt die Tonader b (-, kalt). Kontakt 1 liegt auf Audio-0-Volt. Da dieser Kontakt die Rückleitung für die Phantom-Speisung ist, muß hier der Schirm in jedem Fall aufgelegt und bis zum Mikrofon durchgeführt werden. **Die Abschirmung sollte an keinem Punkt der Leitung zum Mikrofon mit einer anderen Erde verbunden sein.** Wichtig ist hier insbesondere, daß am Anschlußfeld keine Verbindung zwischen Abschirmung und dem Metall des Anschlußfeldes besteht. Eventuell noch vorhandene Zwischenstecker oder abgesetzte Steckfelder sollten immer so ausgelegt sein, daß der Schirm separat mit über den Steckverbinder geführt

wird. Nur so kann sichergestellt werden, daß der Speisestrom des Mikrofon auf dem richtigen Weg zurückgeführt wird und der mögliche Störabstand, der durch Mikrofon und Verstärker gegeben ist, nicht verschlechtert wird. Das Chassis dieses Steckers ist **nicht** mit dem Audio-Null verbunden, um unkontrollierte Verbindungen zwischen dem Chassis und dem elektrischen Nullpotential zu verhindern. Schließen Sie daher den Massekontakt des Gegensteckers **nicht** an.



Falls ein Mikrofonsteckfeld in Ihr Pult eingebaut ist, haben wir die XLR-Buchsen entweder selbst belegt oder gar nicht eingebaut. In diesem Fall erfolgt der Anschluß der Mikrofone über 30pol. Leisten, auf die die Leitungsklinken von uns aufgelegt worden sind.

**wichtiger Hinweis:**

*Einige Kanaltypen haben keinen Mikrofoneingang. Hier wird diese Buchse unterschiedlich verwendet. Der Stereo-Kanal sowie der MRET benutzen den Mikrofoneingang als Eingang für den linken Kanal parallel zum Multitrack-Return Eingang. Der ERET benutzt den Mikrofoneingang ebenfalls parallel zum MT-Return als Eingang für den Returnweg 1. Auch der IO5-L verwendet den Mikro-Eingang so. Bitte prüfen Sie Ihre Rahmenbestückung.*

### 3.3.2 Linieneingang

Die Linieneingänge sind erdsymmetrisch (elektronisch symmetriert) ausgeführt. Je nach bestückter Steckfeldvariante liegt das hier angeschlossene Signal parallel zur Steckfeldklinke LINE am Kanal an oder wird nochmals über ein Trennklinkepaar geführt. In dieser Variante kann zusätzlich eine Impedanzwandlersteckeinheit auf den Anschlußboards eingesteckt werden. Mehr hierzu finden Sie im Teil über die Konfiguration des Rahmens. In jedem Fall ist die Belegung der XLR-Buchse wieder Tonader a (+ / heiß) auf Kontakt 2, Tonader b (- / kalt) auf Kontakt 3 und Audio-0-Volt/Schirm auf Kontakt 1. Bei Ausführung mit 6.3mm Klinkenbuchsen ist die Belegung Tip (Spitze) = Tonader a (+/heiß), Ring = Tonader b (-/kalt), Sleeve (Gehäuse) = Audio-0-Volt. Je nach angeschlossenen Gerät kann die Belegung symmetrisch oder unsymmetrisch erfolgen. Eine unsymmetrische Belegung sollte jedoch nur dann erfolgen, wenn das angeschlossene Gerät wirklich unsymmetrisch im Ausgang ist. In diesem Fall sollte trotzdem eine symmetrische Leitung verwendet werden. Auf der Pultseite der Leitung er-

folgt der Anschluß dann komplett symmetrisch. Am Ausgang des angeschlossenen Gerätes wird die Ader a (+, von Stift 2 bzw. Tip) auf den Ausgang gelegt. Die Ader b (-, von Stift 3 bzw. Ring) wird auf die Erde des Gerätes gelegt. Im Normalfall wird der Schirm an diesem Ende nicht angeschlossen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß der symmetrische Eingang dann die Ausgangsspannung des Gerätes gegen die Masse des Gerätes als Eingangsspannung sieht. Eine Potentialdifferenz zwischen Pult und externem Gerät addiert sich nicht zur Eingangsspannung hinzu, wie dies der Fall wäre, wenn die Leitung unsymmetrisch geführt würde. Da auf dem mitgeführten Schirm der Leitung Audio-0-Volt liegt, kann man in dem Fall, daß das Gerät nicht anderweitig geerdet ist, über den Anschluß des Schirms einen Potentialausgleich vornehmen. Es muß jedoch vorher über eine Messung des Widerstandes zwischen Geräte-Erde und Schirm sichergestellt werden, daß das Gerät nicht schon Erde hat, da sonst eine Brummschleife entstehen würde.

**wichtiger Hinweis:**

*Einige wenige Kanaltypen - insbesondere die Stereo- und Returnmodule - benutzen den Linieneingang anders - Bitte prüfen Sie Ihre Rahmenbestückung.*

### 3.3.3.1 Mehrspuranschluß

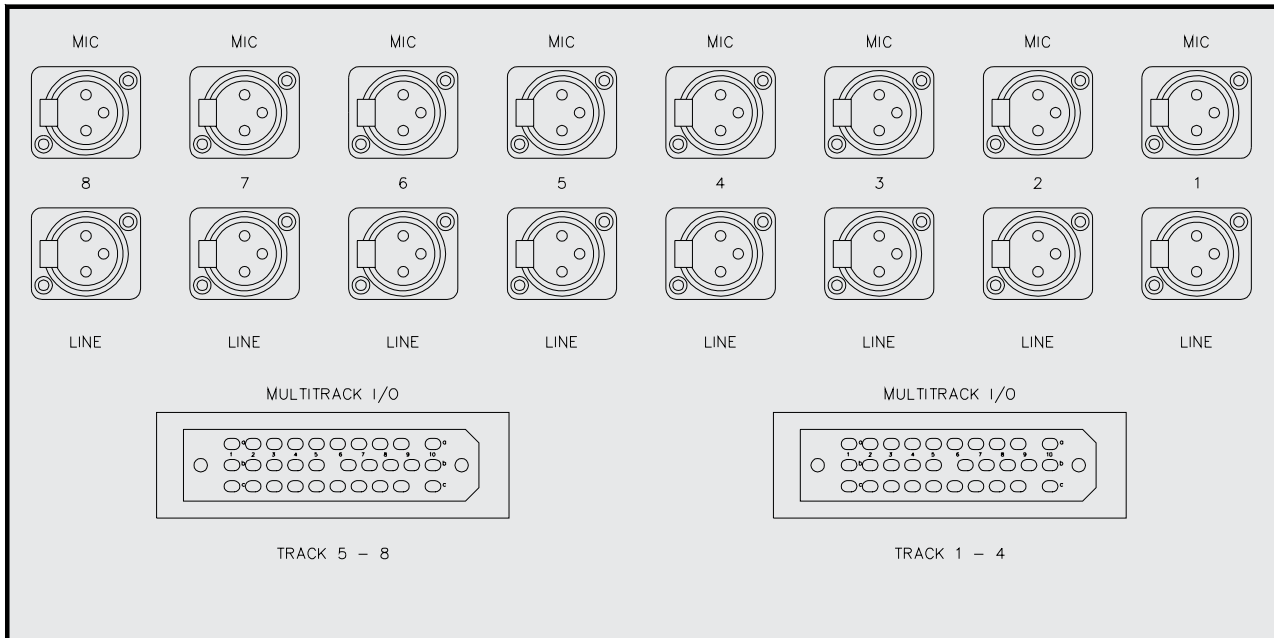
Die Mischpulteingänge für die Mehrspurmaschine sind wie die Linieneingänge erdsymmetrisch ausgeführt. Probleme beim Anschluß auch unsymmetrischer Mehrspurmaschinen sind hier sehr unwahrscheinlich. Man sollte auch hier die Schirme nur einseitig auflegen und die Maschine zentral mit großem Querschnitt erden. Die Ausgänge der Mischpultsummenverstärker (Bus-Out) sind in der Standardvariante erdsymmetrisch ausgeführt. Da die Erdführung innerhalb des Mischpultes so gewählt ist, daß die Erde des jeweiligen Ausgangs vom Ausgangsverstärker aus mitgeführt wird, sind Störungen beim Anschluß von Mehrspurma-

schinen mit symmetrisch-erdfreien oder erdsymmetrischen Eingängen ausgeschlossen. Bei Maschinen mit unsymmetrischen Eingängen muß man so verdrahten, daß nur beide Adern der Ausgänge zu den Eingängen der Maschine geführt werden und die Erdung über ein Kabel mit großem Querschnitt erfolgt.

Die b-Adern der Leitungen werden an der Maschine mit 0-Volt der Maschine verbunden. In besonders extremen Fällen kann der Einbau von Ausgangsübertragern im Mischpult oder Eingangübertragern bzw. Symmetrierplatten in der Mehrspurmaschine erforderlich sein.

Je nach Anschlußausführung existiert eine 30pol. Buchse für jeweils 4 Spuren bzw. 2 25pol. SubD-Buchsen für jeweils 8 Spuren. Ein 48-Kanal-Pult mit 30pol. Ausführung hat demnach insgesamt 12 Multitrack-Stecker, von den Nr. 1 für die Spuren 1 bis 4, Nr. 2 für die Spuren 5 bis 8, Nr. 3 für die Spuren 9 bis 12 usw.

zuständig ist. Die Spurnummerierungen der Anschlußbelegung verstehen sich dementsprechend. Auch oberhalb des Kanals 24 sind die Mehrspuranschlüsse völlig identisch ausgeführt. Lediglich in der Summenzuordnung des Pultes selbst entstehen hier Unterschiede, nicht jedoch im Anschluß.



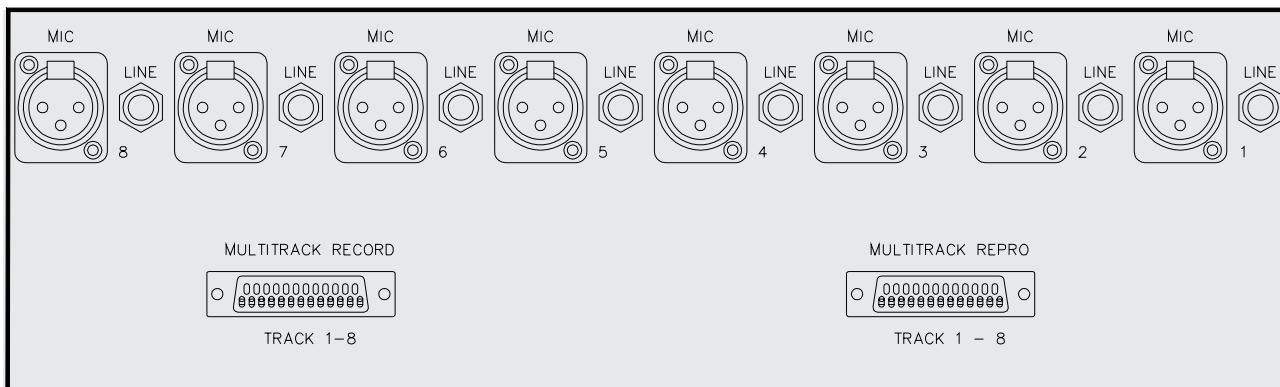
Anschlußfeld im Eingangskanalbereich für jeweils 8 Kanäle. Das Feld liegt hinter den jeweiligen Kanälen auf der Rückwand. Die obere Abbildung zeigt die Standardausführung mit XLR und 30pol. Buchsen.

### 3.3.3.1.1 Mehrspuranschluß - 30pol. Buchse

Für jeweils 4 Spuren gemeinsam liegen die Ein- und Ausgänge für die Mehrspurmaschine auf einer 30pol. Buchsenleiste auf. Der Anschluß liegt unter den XLR-Buchsen für MIC und LINE auf dem Anschlußfeld auf der Pultrückwand jeweils hinter den 4 Kanälen, zu denen die Anschlüsse gehören. Die nebenstehende Belegung listet die Spurnummerierungen für die ersten 6 Stecker (Spuren 1 bis 24) auf. Die weiteren Kanäle sind identisch ausgeführt. Hier sind zu den Spurnummerierungen jeweils 24 zu addieren.

Für den Mehrspuranschluß mit 30pol. Buchse gibt es ein Sonderanschlußfeld, daß bei entsprechender Bestellung eingebaut werden kann. Hier ist die Anschlußreihenfolge so getauscht, daß sich für die 4 aufgelegten Spuren die sogenannte 'Barth-Belegung' ergibt. Bitte prüfen Sie, ob diese oder eine andere Sonderkonstellation beim Mehrspuranschluß bestellt wurde.

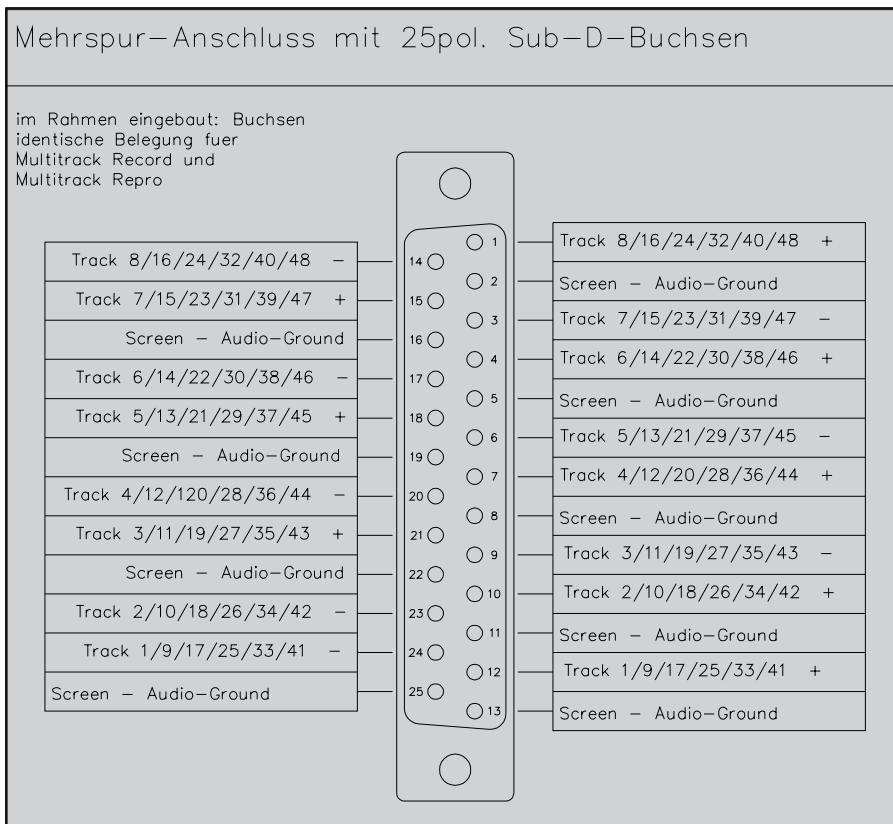
Anschlußbelegung Steckverbindung Mehrspur 30pol - Buchse im Rahmen	
obere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung
10	nicht benutzt
9	nicht benutzt
8	Record Spur 1 - 5 - 9 - 13 - 17 - 21
7	Repro Spur 1 - 5 - 9 - 13 - 17 - 21
6	Record Spur 2 - 6 - 10 - 14 - 18 - 22
5	Repro Spur 2 - 6 - 10 - 14 - 18 - 22
4	Record Spur 3 - 7 - 11 - 15 - 19 - 23
3	Repro Spur 3 - 7 - 11 - 15 - 19 - 23
2	Record Spur 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - 24
1	Repro Spur 4 - 8 - 12 - 16 - 20 - 24
untere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground	



Anschlußfeld im Eingangskanalbereich für jeweils 8 Kanäle. Das Feld liegt hinter den jeweiligen Kanälen auf der Rückwand. Die obere Abbildung zeigt die Ausführung mit Klinkenbuchse für Line und 25pol. Sub-D-Buchse für die Mehrspur

### 3.3.3.1.2. Mehrspuran-schluß 25pol. Sub-D-Buchse

In der alternativen Ausführung des Kanalanschlußfeldes liegen die Ein- und Ausgänge der Mehrspurmaschine auf 25poligen Sub-D-Buchsen auf. Diese Buchsen sind an den gleichen Positionen wie die 30pol. Buchsen eingebaut (siehe Abbildung). Jeweils eine Buchse enthält die Eingänge oder Ausgänge für 8 Spuren. In der nebenstehenden Anschlußbelegung sind die Spuren von 1 bis 48 aufgelistet. Stecker Repro 1 und Record 1 enthalten die Spuren 1 bis 8, Repro 2 und Record 2 die Spuren 9 bis 16 usw. Die Belegung entspricht dem Standard für 8-Spur Digital-Recorder.



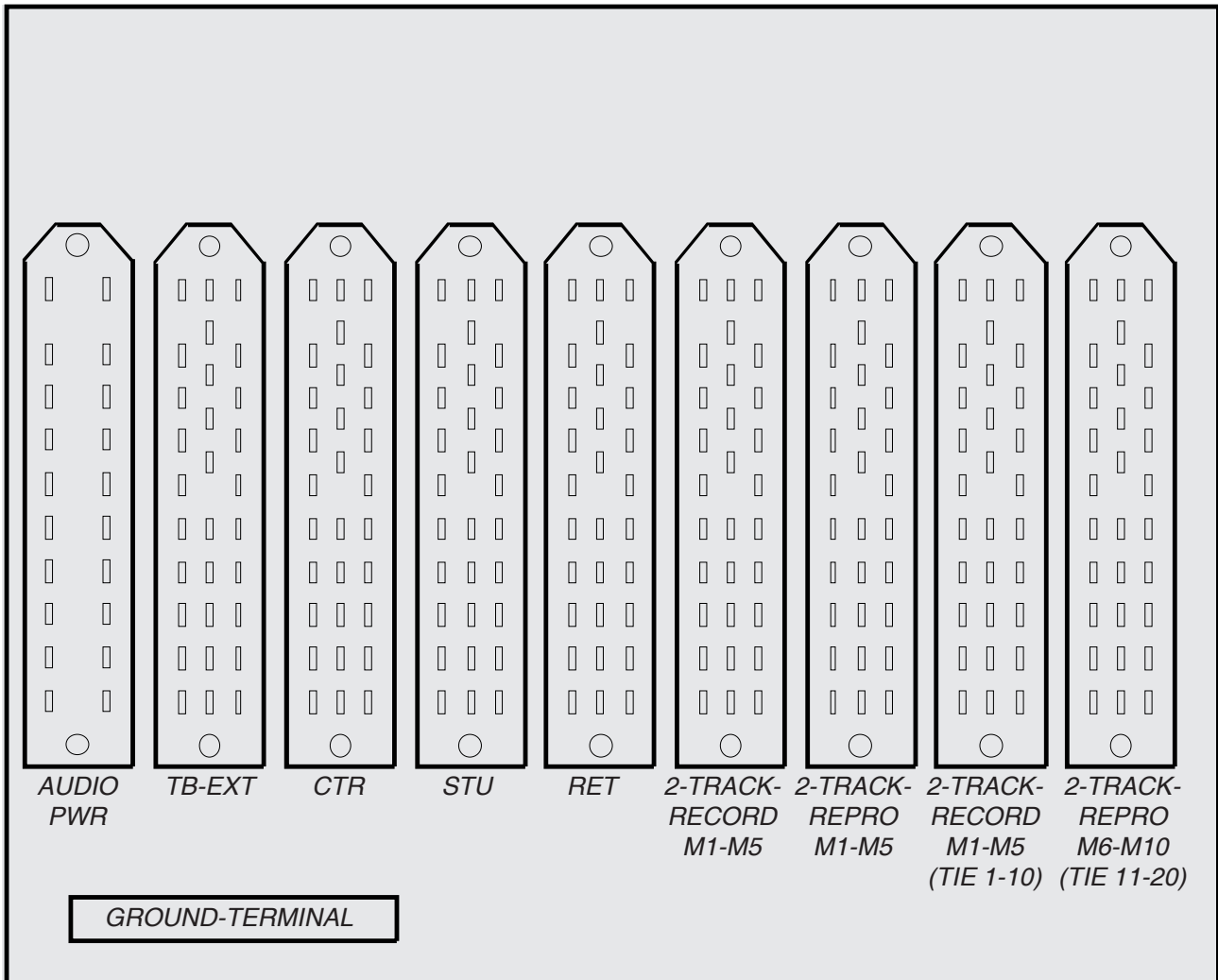
## 3.4 Das Anschlußfeld im Summenblock

In diesem Anschlußfeld befinden sich insgesamt 8 30polige Leisten, die zusammen mit dem Stromversorgungsstecker AUDIO-PWR auf einer Montageplatte zusammengefaßt sind. Für die unterschiedlichen Summenblockausführungen sind diese Leisten in wenigen Details unterschiedlich belegt. Die Ausführung für den E2-Master-Block, den S-Master-Block und den AT-Master-Block ist gleich. Unterschiede existieren hier lediglich in einigen im E2- und S-Block nicht vorhandenen Anschlüssen. Relevante Unterschiede dagegen bestehen zum E(1)-Summenblock. Die Belegung des E(1)-Summenblocks ist im Kapitel Revisionsgeschichte aufgeführt. Bei einem für Dolby-Surround bzw. 4-Kanal oder 6-Kanal-Technik ausgerüsteten AT-Summenblock existieren ebenfalls Unterschiede. Für diese Ausführungen stehen separate Installationshandbücher zur Verfügung. Wir beschreiben zunächst die Standard-Belegungen für E2- S- und AT-Summenblock, wobei wir jeweils auf Besonderheiten eingehen.

Mehrere Anschlußstecker enthalten Verbindungen, die auch auf dem Steckfeld aufliegen. Eine Ansicht des Steckfeldes gibt eine Übersicht über die Lage der entsprechenden Steckerpunkte auf dem Steckfeld.



### 3.4.1 Die Anschlüsse im E2-, S- und AT-Summenblock



#### 3.4.1.1 Das Anschlußfeld hinter dem Summenblock

Diese Übersichtszeichnung zeigt die Lage und Bezeichnung der Buchsenleisten des E2-, S- und AT-Summenblockes.

**TB-EXT** (Talkback Extension) enthält Ein- und Ausgänge für die Fernsteuerung der Kommandoanlage und des PFL

Auf den Reihen 1 und 2 liegen zwei Optokoppler Eingänge auf. Beide Koppler sind komplett erdfrei und verpolfest. Spannungen zwischen ca. 15 V und etwa 50Volt können angelegt werden. Stehen nur Kleinspannungen (5V) zur Verfügung, so muß ein Widerstand auf dem Modul TB-E, TB-S bzw. TB-AT ausgetauscht werden (bitte anrufen). Der jeweilige Pluspol des Kopplers liegt auf a, der Minuspol auf b. Ist der Koppler auf Reihe 2 aktiv, wird das Pult ferngesteuert in Kommando geschaltet. Diese mit Autocue bezeichnete Funktion wird nur dann ausgelöst, wenn die Freigabetaste gedrückt ist. Liegt ein Signal an Autocue an und ist die Freigabetaste nicht gedrückt, so brennt die Lampe in der Freigabetaste bzw. die Led neben der Freigabetaste halbhell. Die Zuordnung des Autocue-Eingangs auf die Kommandowege erfolgt mit Drucktasten im TB-Modul. Beim E2-Master ist die Zuordnung fest auf die

Anschlußbelegung Steckverbindung TB-EXT/S-AT 30pol - Buchse im Rahmen	
obere Kodierung (im Rahmen eingebaut) STIFT	
Reihe	Belegung
10	not used
9	not used
8	not used
7	Listen Mic 2 In (AT only)
6	Listen Mic 1 In
5	External TB-Mic In (AT only)
4	TB to Patch Audio Out
3	PFL-Audio-Master Out
2	Autocue In (a=+ b=-)
1	Listen Remote In (a=+ b=-)
untere Kodierung (im Rahmen eingebaut) BUCHSE	
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground	

Funktion TB-SEL(ect) aufgelegt. Wird eine Spannung an Reihe 1 (Listen Remote) angelegt, so geht das Pult dann in Listen, wenn die Taste LISTEN REMOTE ON im Kommando-Tastenstreifen gedrückt ist. Diese Taste befindet sich beim TB-E im Kommandomodul selbst. Auch hier erfolgt eine Meldung des anliegenden Signals durch halbhelle Beleuchtung.

Auf der Reihe 3 liegt das PFL-Master-Signal an. Hier erscheint erdunsymmetrisch der unregelmäßige Ausgang des PFL-Summenverstärkers. Auf der Reihe 4 liegt das ebenfalls unsymmetrische Signal TB to Patch, daß auch auf dem Steckfeld unter gleicher Bezeichnung verfügbar ist. Es kann zur Anbindung an fremde Kommandoanlagen verwendet werden.

Auf Reihe 5 kann ein externes, zusätzliches Kommandomikrofon angeschlossen werden, wenn ein AT-Summenblock bestückt ist. Reihe 6 bildet den Eingang für das Listen-Mikrofon 1 und Reihe 7 den Eingang für das Listen Mikrofon 2. Dieses kann nur belegt werden, wenn ein AT-Summenblock vorhanden. Im S-Block und E2-Block sind beide Anschlüsse (External TB-Mic und Listen Mic 2) nicht belegt. Die Listen-Mikrofone werden verwendet, um das oder die Studio(s) unabhängig von der jeweiligen Mikrofonaufstellung über fest installierte Mikros rückhören zu können. Verwenden Sie für diesen Zweck keine Mikrofone mit ausgeprägter Richtcharakteristik. Am günstigsten sind Kugelmikros.

Anschlußbelegung Steckverbindung CTR-AT 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	Stereo-PFL R (AT-Master only)	
9	Stereo-PFL L (AT-Master only)	
8	Analyser Out (Mono, with PFL)	
7	PFL-Out	
6	Mini Speaker Out R	
5	Mini Speaker Out L	
4	Main Speaker Out R	
3	Main Speaker Out L	
2	Alternate Speaker Out R	
1	Alternate Speaker Out L	
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

Der Ausgang PFL-OUT auf Reihe 7 liefert ein im Modul geregeltes, unsymmetrisches Ausgangssignal zur Ansteuerung einer getrennten PFL Endstufe. Der Ausgang Analyser-Out auf Reihe 8 liefert ein Mono-Signal zur Ansteuerung eines Analysers. PFL wird auf dieses Signal aufgeschaltet. Die beiden Ausgänge Stereo-PFL auf Reihe 9 und 10 sind nur in Sonderfällen beim AT-Summenblock vorhanden. Dies ist der Fall, wenn spezielle Abhörerweiterungen eingebaut werden.

## STU

Der Stecker **STU** enthält die Anschlüsse für den Anschluß der Einspielanlage. In der Rahmenverkabelung sind 3 Ausspielwahleinheiten vorgesehen. 2 Einheiten gehören zum normalen Lieferumfang eines S- oder AT-

Alle 3 Mikrofoneingänge sind symmetrisch erdfrei und zum Anschluß aller Mikrofontypen geeignet. Phantomspannung kann durch Jumper auf dem Modul für jeden Eingang getrennt aufgelegt werden.

## CTR

Der Stecker **CTR** enthält die Ausgänge für die **Abhöranlagen im Regieraum**. Alle Ausgänge sind erdunsymmetrisch. Diese Technik wurde gewählt, um den Signalweg der Abhöranlage so kurz wie möglich zu halten.

Der Hauptausgang liegt auf den Reihen 3 (links) und 4 (rechts) auf. Der Alternate-Speaker-Ausgang, der durch die entsprechende Taste im Modul angewählt wird, liegt auf den Reihen 1 (links) und 2 (rechts). Ein weiterer Ausgang, MINI liegt auf den Reihen 5 (links) und 6 (rechts). Der jeweils nicht gewählte Ausgang ist kurzgeschlossen. Wenn der Ausgang der Endstufe symmetrisch ist, sollten diese Wege auch symmetrisch angeschlossen werden. Sind die Endstufen unsymmetrisch, so verbindet man die Tonader a mit dem Eingang und die Ader b mit der Endstufenmasse. Der Schirm läuft an der Endstufe tot, wenn diese bereits geerdet ist, oder wird verbunden, wenn keine Erde aufliegt.

Die drei Ausgänge sind gleichwertig. Der Mini Ausgang hat jedoch einige Besonderheiten. Er ist unabhängig von den anderen Ausgängen regelbar. Außerdem kann er mit PFL beaufschlagt werden, während die Hauptabhöranlage (Main oder Alternate) eingeschaltet bleibt.

Anschlußbelegung Steckverbindung STU-S/AT 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	external Talkback Out Mon 3 (special order)	
9	external Talkback Out Mon 2	
8	external Talkback Out Mon 1	
7	not used	
6	Mon 3 Out L (only on special order)	
5	Mon 3 Out R (only on special order)	
4	Mon 2 Out L	
3	Mon 2 Out R	
2	Mon 1 Out L	
1	Mon 1 Out R	
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

ten nur dann benutzt werden, wenn eine starre Belegung der Returns gewünscht wird, die am Steckfeld nicht mehr verändert werden kann. Ist dies nicht gewünscht, so legt man die Ausgänge der Effekte besser auf Leerklinken auf und stellt die benötigten Verbindungen auf dem Steckfeld her.

## 2-TR-Repro

Der S- und AT-Summenblock ist für die Verwaltung von 10 Stereo-Maschinen ausgelegt. Der E2-Master kann 5 Stereo-Maschinen anwählen. Auf den Steckern 2-TR-Repro 1 (M1-M5) und 2-TR-Repro 2 (M6-M10) werden die Ausgänge dieser Maschinen aufgelegt. Diese Maschinenausgänge liegen dann an den Wahlrasten der Module und an der Steckfeldreihe 2-TR-Repro parallel an.

Beim E2-Master sind beide 2-Track-Stecker M6-M10 Record und M6-M10 Repro mit den Leerklinken 1 - 10 und 11 - 20 belegt. Diese Klinken werden beim S- bzw. AT-Summenblock für die 5 zusätzlichen 2-Spur-Maschinen benutzt.

Die Verkabelung ist voll symmetrisch. Werden unsymmetrische Geräte aufgelegt, so sollte die Leitungsführung trotzdem symmetrisch erfolgen. Bei niederpegeligen Geräten ist es empfehlenswert, einen einmeßbaren Symmetrierverstärker vorzuschalten, um beim Um-

Summenblockes, eine dritte Einheit ist nachrüstbar. Diese Einheit muß eingebaut werden, falls Module mit 9 Aux-Wegen im Pulr eingebaut werden, da die Summenverstärker für diese Sendewegen dann im Modul Nr. 3 eingebaut sein.

Demzufolge sind die Ausgänge MON 1 OUT L & R und MON 2 OUT L & R, sowie die zugehörigen Kommandoausgänge external Talkback Out MON1 & MON2 normalerweise belegt, während die MON3-Signalwege nur dann Signal führen, wenn das dritte Monitor-Modul eingebaut ist. Hierbei ist MON1 der linke eingebaute Monitorzug.

Die Hauptausgänge der Module sind symmetrisch-erdfrei. Die external Talkback Ausgänge führen ein geregeltes Kommandosignal zum Anschluß von externen, separaten Kommandoendstufen. Sie können in den Modulen so konfiguriert werden, daß die Aufschaltung alternativ oder parallel innerhalb und außerhalb des Moduls erfolgt.

## RET

Der Stecker RET enthält die Eingänge der in allen Summenblöcken vorhandenen 5 Stereo-Effekt-Return. Die Eingänge dieser Returns sind erdsymmetrisch. Ein Anschluß hier liegt in jedem Fall parallel zu den Return-Eingängen am Steckfeld. Diese Eingänge soll-

Anschlußbelegung Steckverbindung RET/S-AT 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	Return 5 R In	
9	Return 5 L In	
8	Return 4 R In	
7	Return 4 L In	
6	Return 3 R In	
5	Return 3 L In	
4	Return 2 R In	
3	Return 2 L In	
2	Return 1 R In	
1	Return 1 L In	
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

schalten auf andere Geräte gleiche Pegelverhältnisse zu behalten.

Anschlußbelegung Steckverbindung 2-TR-REC-2 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	M10-R Record	(Leerklinke 10)
9	M10-L Record	(Leerklinke 9)
8	M9-R Record	(Leerklinke 8)
7	M9-L Record	(Leerklinke 7)
6	M8-R Record	(Leerklinke 6)
5	M8-L Record	(Leerklinke 5)
4	M7-R Record	(Leerklinke 4)
3	M7-L Record	(Leerklinke 3)
2	M6-R Record	(Leerklinke 2)
1	M6-L Record	(Leerklinke 1)
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

Anschlußbelegung Steckverbindung 2-TR-REPRO-2 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	M10-R Repro	(Leerklinke 20)
9	M10-L Repro	(Leerklinke 19)
8	M9-R Repro	(Leerklinke 18)
7	M9-L Repro	(Leerklinke 17)
6	M8-R Repro	(Leerklinke 16)
5	M8-L Repro	(Leerklinke 15)
4	M7-R Repro	(Leerklinke 14)
3	M7-L Repro	(Leerklinke 13)
2	M6-R Repro	(Leerklinke 12)
1	M6-L Repro	(Leerklinke 11)
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

## 2-TR-Record

Analog zu den 10 Stereo-Maschinen Ausgängen werden auf den Steckern 2-TR-Record 1 (M1-M5) und 2-TR-Record 2 (M6-M10) die Signale für die Aufnahme-Eingänge der 10 Maschinen aufgelegt. Beim E2-Master ist der Stecker 2-TR-Record 2 (M6-M10) mit den Leerklinken 1 bis 10 belegt.

Jedem Anschluß ist eine einzelne Klinke im Steckfeld zugeordnet. Über die Trennkontakte der Klinken sind alle 10 Maschinen parallel geschaltet. Die Einspeisung auf die Maschinen wird über ein weiteres Klinkenpaar (2-TR-IN) geführt. Dieses Klinkenpaar liegt mit seinen Trennkontakten auf der Stereo-Summe auf. Somit erhalten alle Maschinen, wenn nicht gesteckt wird, die Stereo-Summe. Ein Auflegen anderer Signale per Steckfeld ist sowohl für alle Maschinen gleichzeitig wie auch für einzelne Maschinen möglich. Beim E2-Master sind nur die 5 Maschinen M1 bis M5 via Trennkontakt auf die Stereo-Summe aufgelegt. Die Trennkontakte der Leerklinken sind nicht belegt.

Auch hier erfolgt der Anschluß komplett symmetrisch. Wird die Stereo-Summe nicht abgesteckt, so sind diese Ausgänge symmetrisch-erdfrei.

**Bitte beachten Sie, daß hier angeschlossene unsymmetrische Eingänge, die gesamte Stereo-Summe des Pultes unsymmetrisch machen. Wir empfehlen Ihnen in diesem Fall die Verwendung von Symmetrierstufen.**

In der Praxis ist das Verfahren, die b-Adern der Summe unsymmetrisch zu schalten jedoch durchaus gängig und unkritisch. Wegen der Vielzahl der heute verwendeten semiprofessionellen Geräte (diverse Digitalrecorder und Kassettendecks, deren Anschlußtechnik aus dem HIFI-Bereich kommt, macht sich kaum jemand die Mühe,

diesen Bereich komplett symmetrisch auszuführen. Kritisch sind hier am ehesten die in diesem Bereich verwendeten unsicheren Steckverbinder (oft Cinch), bei denen die Gefahr von Kurzschlüssen sehr groß ist.

Anschlußbelegung Steckverbindung 2-TR-REC-2 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	M10-R Record	(Leerklinke 10)
9	M10-L Record	(Leerklinke 9)
8	M9-R Record	(Leerklinke 8)
7	M9-L Record	(Leerklinke 7)
6	M8-R Record	(Leerklinke 6)
5	M8-L Record	(Leerklinke 5)
4	M7-R Record	(Leerklinke 4)
3	M7-L Record	(Leerklinke 3)
2	M6-R Record	(Leerklinke 2)
1	M6-L Record	(Leerklinke 1)
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

Anschlußbelegung Steckverbindung 2-TR-REC-1 30pol - Buchse im Rahmen		
obere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung	
10	M5-R Record	
9	M5-L Record	
8	M4-R Record	
7	M4-L Record	
6	M3-R Record	
5	M3-L Record	
4	M2-R Record	
3	M2-L Record	
2	M1-R Record	
1	M1-L Record	
untere Kodierung		(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / + Spalte b: Tonader b / - Spalte c: Audio Ground		

### 3.4.1.2 Das Anschlußfeld hinter dem Steckfeld im E2-, S- und AT-Summenblock

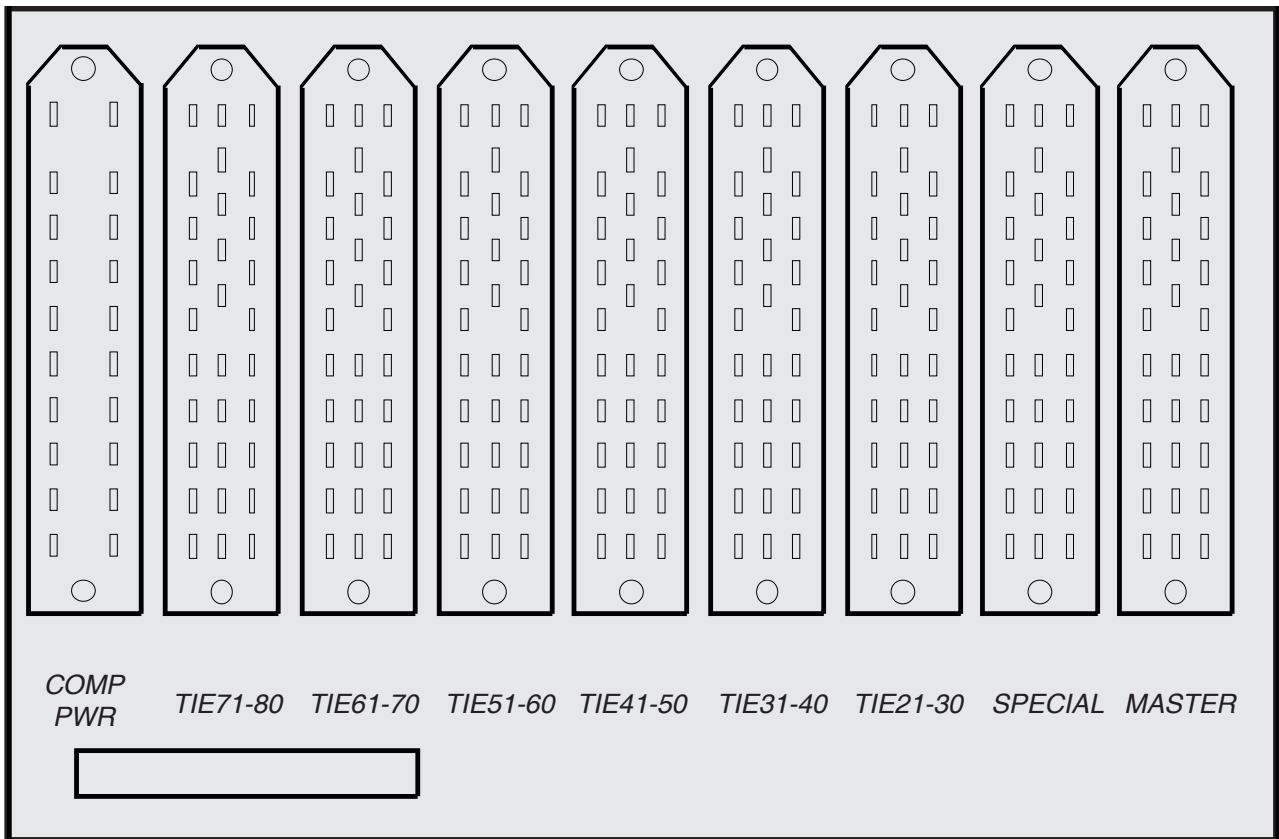
Diese umstehende Übersichtszeichnung zeigt die Lage und Bezeichnung der Buchsenleisten des Anschlußfeldes hinter dem Steckfeld beim E2-, S-/AT-Summenblock.

Dieses Anschlußfeld enthält neben der Anschlüssen für insgesamt 60 Leerklinken noch einen im Normalfall nicht benutzten Stecker SPECIAL. Dieser Stecker enthält bei Anlagen, bei denen die MON-Summe, die nur in den TV-Kanälen verfügbar ist, den Ausgang dieser Summe. Ferner liegen hier die Ausgänge der 8 Submaster auf, falls diese im jeweiligen Rahmen benutzt werden. Wenn keine dieser Optionen eingebaut ist, ist der Stecker leer. Ferner ist der Stecker MASTER hier eingebaut.

**Diese beiden Stecker sind nur eingebaut, wenn die entsprechende Option bestellt wurde. Im Normalfall sind diese beiden Leisten nicht belegt.**

Die hier aufliegenden 60 Leerklinken sind zur Kompatibilität mit den Erweiterungsfeldern mit Klinke 21 beginnend numeriert.

**Die Klinken 1 bis 20 werden in den Summenblock-Ausführungen S- und AT für die Stereo-Maschinen M6 bis M10 benutzt. Im E2-Summenblock sind diese Klinken ebenfalls als Leerklinken verfügbar. (Siehe hierzu auch Belegungen 2-Track-Record M6-M10 und 2-Track-Repro M6-M10).**



In den folgenden Tabellen sind die Anschlüsse des Anschlußfeldes hinter dem Steckfeld einschließlich der optionellen Stecker SPECIAL und MASTER aufgeführt.

Anschlußbelegung Steckverbindung MASTER 30pol - Buchse im Rahmen	
obere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung
10	Mix R Out
9	Mix L Out
8	Cue R Out
7	Cue L Out
6	Aux 6 Out
5	Aux 5 Out
4	Aux 4 Out
3	Aux 3 Out
2	Aux 2 Out
1	Aux 1 Out
untere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) BUCHSE
Spalte a: Tonader a / +    Spalte b: Tonader b / -    Spalte c: Audio Ground	

Anschlußbelegung Steckverbindung SPECIAL 30pol - Buchse im Rahmen	
obere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) STIFT
Reihe	Belegung
10	MON Out R
9	MON Out L
8	Sub D Out R
7	Sub D Out L
6	Sub C Out R
5	Sub C Out L
4	Sub B Out R
3	Sub B Out L
2	Sub A Out R
1	Sub A Out L
untere Kodierung	(im Rahmen eingebaut) Buchse
Spalte a: Tonader a / +    Spalte b: Tonader b / -    Spalte c: Audio Ground	

## Anschlußbelegung Leerklinken E2/S/AT-Master, MST,SPECIAL,Tie21-Tie80 eingebaut hinter dem Steckfeld

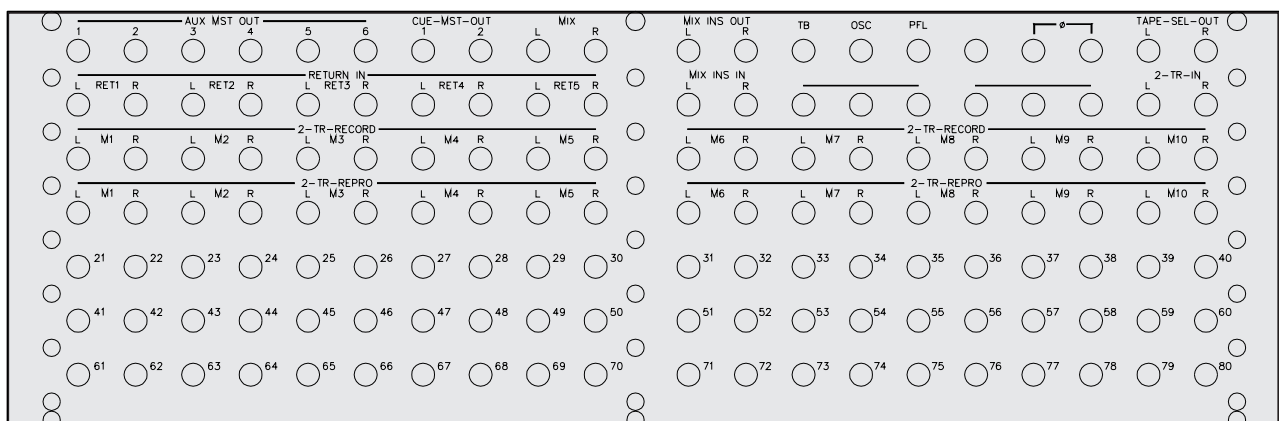
30pol. Buchsenleiste DIN41618 im Rahmen eingebaut, Kodierung oben Stift unten Buchse  
 obere Kodierung (im Rahmen eingebaut) STIFT

### STECKER

Reihe	TIE71-80	TIE61-70	TIE51-60	TIE41-50	TIE31-40	TIE21-30	SPECIAL	MASTER
10	TIE80	TIE70	TIE60	TIE50	TIE40	TIE30	MON-R	MST-R
9	TIE79	TIE69	TIE59	TIE49	TIE39	TIE29	MON-L	MST-L
8	TIE78	TIE68	TIE58	TIE48	TIE38	TIE28	SubDR	CUE-R
7	TIE77	TIE67	TIE57	TIE47	TIE37	TIE27	SubDL	CUE-L
6	TIE76	TIE66	TIE56	TIE46	TIE36	TIE26	SubCR	AUX6
5	TIE75	TIE65	TIE55	TIE45	TIE35	TIE25	SubCL	AUX5
4	TIE74	TIE64	TIE54	TIE44	TIE34	TIE24	SubBR	AUX4
3	TIE73	TIE63	TIE53	TIE43	TIE33	TIE23	SubBL	AUX3
2	TIE72	TIE62	TIE52	TIE42	TIE32	TIE22	SubAR	AUX2
1	TIE71	TIE61	TIE51	TIE41	TIE31	TIE21	SubAL	AUX1

Reihe a: Tonader a (+ / heiß); Reihe b: Tonader b (- / kalt) ; Reihe c: AUDIO-GROUND  
 untere Kodierung (im Rahmen eingebaut) BUCHSE

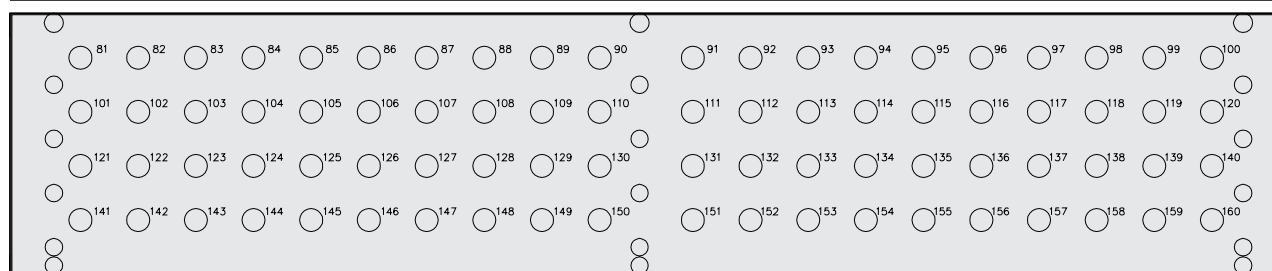
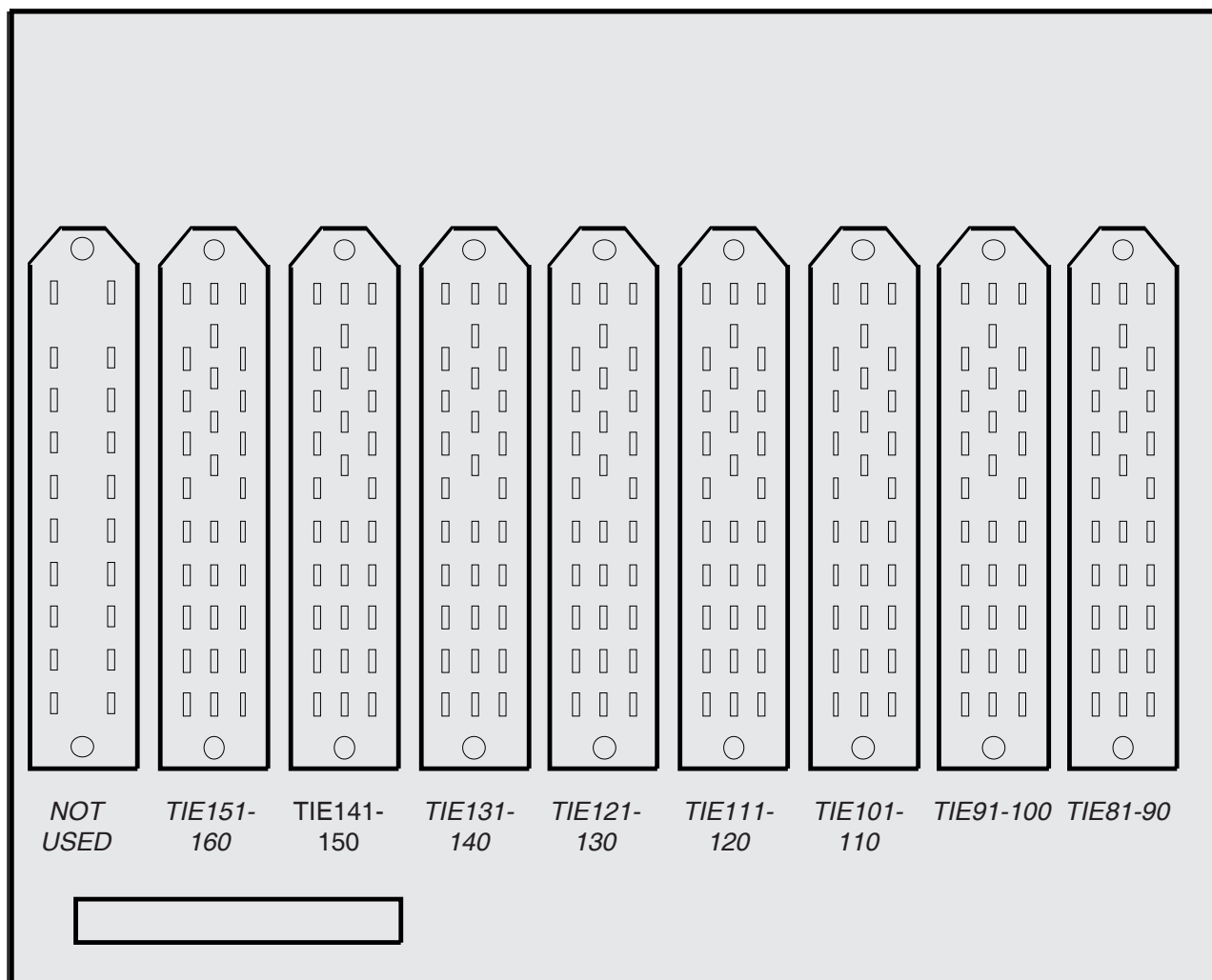
### 3.4.1.3 Die Zuordnung zum Mastersteckfeld im E2-, S- und AT-Summenblock



Die umstehende Abbildung zeigt das Master-Steckfeld des E2-, S- und AT-Summenblocks. Hieraus ergibt sich die Lage der Leerklinken 21 bis 60. Ferner liegen die 4 2-Track-Steckverbinder, die Master-Reihe und die Return-Reihe auf den entsprechenden 30pol.-Leisten parallel auf. Hierbei sind die jeweiligen Anschlußbelegungen der 30pol. Leisten auf die Steckfeldreihen gespiegelt. Die Stiftreihe 1 der 30pol.-Leiste entspricht der Klinke 1 bzw. 11, 21, 31, usw.; die jeweils folgenden Klinken sind wie die 30pol.-Leiste belegt.

### 3.4.2 Die zusätzlichen Leerklinkenanschlußfelder im Boden des Pultes

3 zusätzliche Anschlußfelder mit jeweils 80 Leerklinken können im Boden des Pultes, unterhalb des Steckfeldes eingebaut werden. Das hier abgebildete Erweiterungssteckfeld Nr. 1 trägt die Klinken 81-160. Die Abbildung zeigt das zugehörige Anschlußfeld. Die weiteren Felder sind analog aufgebaut und tragen die Klinken 161 bis 240 sowie 241 bis 320. Wegen des völlig klaren Aufbaus verzichten wir hier auf entsprechende Abbildungen. Die folgende Abbildung zeigt die Anschlußeinheit für die Leerklinken 81-160. Ferner ist eine Abbildung des zugehörigen Leerklinkenfeldes vorhanden. Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Anschlußbelegung dieses Blocks. Die Anschlußbelegung der weiteren Klinken entspricht diesem Prinzip.



Im Bedarfsfall können Sie bei uns zur Planung der Effektgeräteverkabelung einige Planungshilfen anfordern. Diese Blätter bestehen auf einer Steckfeldübersicht, in der Sie die anzuschließenden Geräte eintragen können und Formblättern, auf die man dann die zugehörigen Anschlußbelegung der Vielfachleisten und die am anderen Kabelende anzubringenden Gegenstecker eintragen kann.



**Anschlußbelegung Leerklinken Block Feld 2, Klinken 81 - 160  
30pol - Buchse im Rahmen - eingebaut im Pult-Boden**

30pol. Buchsenleiste DIN41618 im Rahmen eingebaut, Kodierung oben Stift unten Buchse  
obere Kodierung (im Rahmen eingebaut) STIFT

**STECKER**

Reihe	TIE151-160	TIE141-150	TIE131-140	TIE121-130	TIE111-120	TIE101-110	TIE91-100	TIE81-90
10	TIE160	TIE150	TIE140	TIE130	TIE120	TIE110	TIE100	TIE90
9	TIE159	TIE149	TIE139	TIE129	TIE119	TIE109	TIE99	TIE89
8	TIE158	TIE148	TIE138	TIE128	TIE118	TIE108	TIE98	TIE88
7	TIE157	TIE147	TIE137	TIE127	TIE117	TIE107	TIE97	TIE87
6	TIE156	TIE146	TIE136	TIE126	TIE116	TIE106	TIE96	TIE86
5	TIE155	TIE145	TIE135	TIE125	TIE115	TIE105	TIE95	TIE85
4	TIE154	TIE144	TIE134	TIE124	TIE114	TIE104	TIE94	TIE84
3	TIE153	TIE143	TIE133	TIE123	TIE113	TIE103	TIE93	TIE83
2	TIE152	TIE142	TIE132	TIE122	TIE112	TIE102	TIE92	TIE82
1	TIE151	TIE141	TIE131	TIE121	TIE111	TIE101	TIE91	TIE81

Reihe a: Tonader a (+ / heiß); Reihe b: Tonader b (- / kalt) ; Reihe c: AUDIO-GROUND  
untere Kodierung (im Rahmen eingebaut) BUCHSE

**Zur Ausführung des Effektgeräteanschlusses halten Sie sich bitte an folgendes Prinzip:**

1. Verkabeln Sie alle Effekte grundsätzlich symmetrisch
2. Die Abschirmung wird am Mischpult immer aufgelegt am Effektgerät immer weggelassen.
3. Ist das Effektgerät symmetrisch, so schließen Sie beide Adern entsprechend an.
4. Ist das Effektgerät unsymmetrisch, legen Sie die a-Ader (+/heiß) auf den Ein- oder Ausgang und verbinden Sie die b-Ader (-/kalt) mit der Erde des Effektgerätes

Mit diesem Anschlußprinzip reduzieren Sie daß Risiko einer Brummschleife auf ein Minimum. Der erdsymmetrische Eingang des Pultes erhält so die Ausgangsspannung des Effektgerätes zwischen der Tonader und der Erde des Gerätes. Eine Brummstörung ist so nicht Bestandteil des Audio-Signals. Ebenso funktioniert der Anschluß des Eingangs der Geräte

# Die Aufstellung des Mischpultes

Dieses Kapitel ist nur von Bedeutung, wenn die Anlage nicht durch uns angeliefert und aufgestellt wird. In diesem Fall erhalten Sie die Anlage durch eine Spedition. Sie ist dann in mehreren Holzkisten verpackt. Diese Kisten enthalten das Mischpult selbst sowie Netzgerät, Mischcomputer, Verbindungskabel und weiteres Zubehör. Um das Gewicht der Hauptkiste so gering wie möglich zu halten, enthält diese nur das eigentliche Mischpult. Im Regelfall wird das Abladen von einem LKW der Spedition Schwierigkeiten bereiten. Wir geben beim Versand in jedem Fall Order, daß Sie rechtzeitig über den Zeitpunkt der Anlieferung informiert werden, sodaß Sie Vorkehrungen für das Ausladen treffen können. Die Hauptkiste hat ein Gewicht von - je nach Größe und Bestückung des Mischpultes - etwa 200 kg (24-Kanal) bis 400 kg (56-Kanal). Die Abmessungen sind allseits etwa 15 cm größer als der Hauptrahmen selbst. Alle übrigen Kisten sind wesentlich leichter und kleiner und mit zwei Leuten transportierbar.

## 4.1 Auspacken

Sie benötigen für das Auspacken folgende Werkzeuge und Hilfsmittel:

- 1 24er Ring- oder Maulschlüssel, besser eine Knarre zum Lösen der Schrauben in der Transportkiste und zur Befestigung der Mischpultfüße am Rahmen
- 1 10er Ring - oder Maulschlüssel, besser eine Knarre, zur Befestigung von Handauflage und Holzteilen
- 1 Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1, zur Befestigung der Holzteile der VU-Brücke und zum Demontieren von Front- und Abdeckplatten

## 4.2 Verpackung

Sofern das Gerät nicht durch uns angeliefert wird, wird es im Werk in eine Holzkiste verpackt. Hierbei werden der Hauptrahmen, das Netzgerät, die Füße und die Holzverkleidungen gesondert verpackt. Ein Karton enthält die benötigten Kleinteile. Der Hauptrahmen ist vom Boden der Kiste her mit 2 Bohlen verschraubt. Das Gerät läßt sich erst nach Entfernen dieser Schrauben aus der Kiste entfernen.

Nach dem Abnehmen des Kistendeckels sollte zunächst das Verpackungsmaterial entnommen und beiseite gebracht werden. Nun werden die Befestigungsschrauben (4 x M16 - Schlüsselweite 24) entfernt. Bei Bedarf können nun die Seitenteile der Holzkiste entfernt werden, sodaß das Pult sich nun vom Kistenboden abheben läßt.

Die restlichen Geräte und Einzelteile befinden sich in den verschiedenen anderen Kisten und sollten nun zunächst ausgepackt werden.

## 4.3 Befestigung der Füße

Stellen sie nun die Füße am vorgesehenen Aufstellungsort des Mischpultes auf. Die Füße werden in Flanschflächen am Pultboden befestigt. In jeder dieser links und rechts außen liegenden Flächen befinden sich 3 M16-Gewinde, mit denen der Rahmen am Boden der Transportkiste verschraubt war. Heben sie das Mischpult auf die Füße und lassen sie es von 2 Personen gegen Umfallen sichern. Justieren Sie nun die Füße auf die Gewinde und verschrauben Sie nun mit den mitgelieferten Schrauben M 16 x 70 Füße und Mischpult miteinander. Ziehen sie dann die insgesamt 6 Schrauben gut an.

## 4.4 Holzteile

Montieren Sie nun die Holzteile. Dieser werden mit 6 mm Schlüsselschrauben in den vorgebohrten Löchern verschraubt. Die Schraubenlöcher sind in der Seitenblechen sichtbar. Zur Montage müssen einige Regler auch der linken Seite und einige Abdeckbleche auf der rechten Seite des Mischpultes ausgebaut werden. Die Holzteile haben etwas Spiel und lassen sich so ausrichten, daß sie mit dem Seitenteil fluchten. Die kleinen Holzplatten müssen an den Seitenteile der VU-Brücke mit je 2 Schrauben befestigt werden. Hierzu müssen zwei Rückbleche der VU-Meter Brücke entfernt werden.

## 4.5 Ausrichten

Alle Frontplatten sind in Schiebemutterstangen verschraubt. Wenn Module beim Transport entfernt worden sind, sollten die Frontplatten vor dem Anschrauben neu ausgerichtet werden. Das Untermaß jeder Platte bezogen auf das lichte Maß des Rahmens beträgt 0,25 mm. Am einfachsten ist es, das erste Modul ganz links an der Seitenwand anliegen zu lassen und anzuschrauben. Dann wird das nächste Modul nach Zwischenlegen von zwei Folienstreifen von Folie der Stärke 0.25 mm gegen Modul 1 gedrückt und ebenfalls angeschraubt. So verfährt man weiter. Um genug Spiel zum Ausrichten zu haben sind die Gewindestangen nicht über die volle Mischpultbreite bestückt. Achten Sie vor Beginn des Ausrichtens bitte darauf, daß die einzelnen Stücke der Gewindestangen gleichmäßig auf das Pult verteilt sind.

## 4.6 Handauflage

In aller Regel werden die Mischpulte mit montierter Handauflage geliefert. Ist dies aus irgendwelchen Gründen bei Ihrem Gerät nicht der Fall, muß die Handauflage wie folgt befestigt werden:

Bauen Sie die Reglerplatten bzw. die Kanal-Module hinter den an der Vorderseite des Mischpultes sichtbaren Befestigungslöchern aus. Halten sie die Handauflage an die Vorderseite des Mischpultes und richten Sie sie in der Höhe und zur Seite hin aus. Verschrauben Sie nun die Handauflage von innen mit den mitgelieferten Schlüsselschrauben 6 mm.

Beachten Sie bitte, daß die langen Schrauben oben und die kurzen Schrauben unten eingebaut werden müssen.

## 4.7 Lackschäden

Während des Transportes des Mischpultes an den Aufstellungsort und während der Aufstellung selbst sind kleinere Lackschäden an den Rahmenteilern und den Verkleidungsblechen in der Regel auch bei sorgfältiger, vorsichtiger Arbeitsweise kaum zu vermeiden. Wenn diese Stellen später durch Holzteile oder durch die Handauflage verdeckt sind, müssen sie nicht ausgebessert werden, da ein Schaden durch Korrosion dadurch ausgeschlossen ist, daß alle Rahmenteilern, abgesehen von einigen Verkleidungsblechen, aus einer Aluminiumlegierung gefertigt sind. An sichtbaren Stellen sollte jedoch - schon aus Gründen der Optik - eine Ausbesserung vorgenommen werden. Zum Zubehörsatz gehören deshalb auch kleine Mengen der verwendeten Lacke. Die Rahmenteilern werden mit "Seevenax-Strukturack", anthrazitgrau - RAL 7016 lackiert, wenn sie bei der Bestellung keine besonderen Angaben für die Farbe gemacht haben. Dieser Lack ist ein 2-Komponenten-Lack. Rühren sie eine kleine Menge des Lacks im Verhältnis von etwa 6 zu 1 mit dem mitgelieferten Härter an (6 Teile Lack auf 1 Teil Härter). Tupfen Sie mit einem harten Pinsel die beschädigten Stellen nach. Die ausgebesserten Stellen sind nach etwa 12 Stunden ausgehärtet und haben dieselben Beständigkeiten wie der Originalack. Der einmal angesetzte Lack bleibt etwa 8 Stunden verarbeitbar und kann bei Bedarf mit normaler Nitroverdünnung verdünnt werden. Die einzelnen Komponenten bleiben über mehrere Jahre verarbeitbar.

Die Lackierung der Frontplatten der Module sowie verschiedener anderer Teile erfolgt mit "Nextel-Suede-Coating" im Farbton B 34 - mittelgrau, wenn sie keine Sonderfarbe bestellt haben. Ein Fläschen Nextel Retusche Paint finden Sie im Zubehörsatz. Tupfen sie die Fehlstellen mit möglichst wenig Lack mit Hilfe eines kleinen Pinsels aus und lassen sie einige Stunden trocknen. Lassen sie sich nicht durch die unmittelbar nach dem Auftupfen andere Struktur beirren. Das matte, wildlederartige Aussehen stellt sich erst während der Trocknung des Lacks ein.

## 4.8 Anschluß des Netzteils

Nachdem Sie das Netzteil aufgestellt haben, schließen Sie es am Netz an und schalten kurz ein. Alle Leuchtdioden auf der Frontseite müssen aufleuchten. Schalten Sie zunächst wieder aus und verlegen Sie das oder die beiden mitgelieferten Kabel vom Netzteil zum Pult. Stecken Sie diese Kabel am Netzgerät und am Mischpult auf. Durch die Kodierungen können Sie die Kabel nicht verwechseln.

## 4.9 Anschluß und Einbau des Computers

Falls Ihre Anlage mit einem Mischcomputer ausgerüstet ist, muß natürlich auch der Rechner eingebaut und angeschlossen werden. In jedem Fall packen Sie den Rechner zunächst aus. Schrauben Sie das Rechnergehäuse am hinteren unteren Hauptholm des Pultes mit 2 M8-Schrauben fest. 2 Distanzringe von 10 mm werden zwischen Rahmen und Befestigungswinkel zwischengesetzt.

Die Verbindungskabel zwischen dem Mischpultrahmen und dem Automationssystem werden vor dem Verpacken der Anlage als Kabelbaum auf dem Bodenblech eingelegt. Grundsätzlich befindet sich der Rechner auf der dem Steckfeld gegenüber liegenden Seite des Rahmens. In diesem Bereich befinden sich auch die Gewinde für die Befestigung des Computergehäuses und die Kabel.

Auf der Rückseite des Rechners befinden sich zwei 20pol. Siemens Stecker COMP-PWR und COMP-CTRL. Auf den Anschluß COMP-PWR wird das gleichbenannte Kabel vom Netzgerät aufgesteckt. Der Anschluß COMP-CTRL wird mit dem Kabel-Anschluß des Rahmens verbunden. Ferner befindet sich auf der Rückwand ein 3pol. Kleintuchel-Anschluß, der mit dem Stromversorgungsanschluß des optionalen LCD-Monitors in der Pultbrücke verbunden wird.

Auf der Bedienseite des Rechnergehäuses befinden sich die restlichen Steckverbindungen. Im links befindlichen Computer-Einschub-Bereich befindet sich (vom links nach rechts) der Anschluß für die Recall-Einheit, und untereinander die Anschlüsse für Tastatur und Monitor. Verbinden sie die Adapterplatine mit dem 40pol. Flachkabel CRS und schließen Sie Tastatur und Monitor an.

## **ACHTUNG:**

**Verwenden Sie für den Monitor-Anschluß nur das spezielle, mitgelieferte Kabel. Mit einem Standardkabel produzieren Sie eine Brummschleife die eine Störung auf die Summen des Pultes legt.**

**Schließen Sie den Monitor netzmäßig nur über den mitgelieferten Trenntrafo an. Sie produzieren sonst ebenfalls eine Brummschleife.**

Der optionale LCD-Monitor wird am COM2-Anschluß des PC's angeschlossen.

Der Kanal-Interfaceteil des Rechners wird nun mit den AD/DA-Kabeln (20polig) und den Write-Kabeln (16polig) verbunden. Beginnen Sie links oben mit Write 1-8, dann Write 9-16, dann AD/DA 9-16 und dann AD/DA 1-8. Fahren Sie mit den weiteren eingebauten Interfacekarten im gleichen Schema fort. In welcher Reihenfolge die einzelnen Kanäle aufgesteckt werden müssen ist abhängig von der Konfiguration des Automationssystems und von den kundenseitig gemachten Vorgaben. Bitte, rufen Sie im Zweifelsfall an.

## **4.9.1 Anschluß und Einbau des Computers**

Falls Ihre Anlage nicht mit einem CAS-Mischcomputer ausgerüstet ist, geben wir Ihnen hier einige Hinweise auf den Anbau von AMC- und Optifile-Rechnern.

### **4.9.1.1 Anschluß eines AMC2**

Der AMC2 besteht aus einer im Mischpult integrierten Bedieneinheit und einem Kartenmagazin. Öffnen Sie die Blindplatte im Bedienteil. Sie finden hier ein Flachkabel, daß Sie nach hinten aus der Blechwanne herausnehmen müssen. Dieses Kabel wird zum Anbauplatz des Rechners geführt. Das Kartenmagazin wird mit zwei Winkeln 100 x 40 x 10 am hinteren Hauptholm des Pultes angebaut. Hierzu sind in diesem Holm neben dem Steckfeld mehrere M6 Gewinde vorhanden. Schrauben Sie die beiden Winkel mit den mitgelieferten M6-Inbusschrauben (Zubehörkarton) so am Rahmen fest, daß die 100 mm langen Schenkel der Winkel nach hinten zeigen. Sie können nun das Kartenmagazin mit den Winkeln verschrauben, sodaß es hinten unter dem Pult, im Bereich des Steckfelds hängt. Das Flachkabel zum Bedienteil wird auf der ersten Karte von rechts gesehen (Blick auf die Frontplatten) unten aufgesteckt. Die weiteren eingebauten Karten sind die Channel-Interfaces. Jede Karte bedient 8 Kanäle. 4 Kanäle sind zu einem Flachkabel zusammengefaßt. Diese Kabel finden Sie auf dem Bodenblech des Pultes. Sie sind bis zum Rechner geführt und werden für den Transport dort untergebracht. Stecken Sie diese Kabel, die mit den Kanalnummern beschriftet sind nun auf die Stecker der Channel-Karten auf. In diesem Kabelbaum finden Sie auch eine Steuerleitung, die auf einer 20pol. Buchse endet. Dieses Kabel wird in das entsprechende Gegenstück im Kartenmagazin gesteckt. Die Ein- und Ausgänge für Timecode liegen ebenfalls am Kartenmagazin und sind als XLR-Verbinder ausgeführt.

#### **4.9.1.2 Anschluß eines AMC4 oder AMC7**

Der AMC4 wie der AMC7 bestehen aus einer im Mischpult integrierten Bedieneinheiten, einem Kartenmagazin und dem eigentlichen Rechner, der in einem Rackgehäuse mit 3 HE eingebaut ist. Das Kartenmagazin wird wie beim AMC2 beschrieben unter dem Pult montiert. Auch das Aufstecken der Kanalkabel geschieht genau gleich. Ebenso wird das Steuerkabel mit dem 20pol. Stecker am Magazin aufgesteckt. Die Verbindung zur Remote erfolgt bei diesen Rechnertypen nicht zum Kartenmagazin sondern zum Rackgehäuse hin. Das Kabel zur Remote ist ein Rundkabel mit einem 25pol. Sub-D-Stecker. Dieses Kabel ist für den Transport hinter dem Summenblock zwischen Anschlußplatten und Rückblech befestigt. Lösen Sie dieses Kabel und verlegen Sie es bis zum Rechner. Stecken Sie es dort auf die Buchse REMOTE auf. Zwei weitere Kabel stellen die Verbindung zwischen Rackgehäuse und Kartenmagazin her. Das schwarze, geschirmte Flachkabel und das schwarze Rundkabel werden sowohl an Kartenmagazin wie auch am Rackgehäuse aufgesteckt. Die Anschlüsse für den Time-Code sind in dieser Variante am Rackgehäuse.

#### **4.9.1.3 Anschluß eines AMC3 oder AMC5**

Der AMC3 und AMC5 bestehen aus den gleichen Komponenten wie ein AMC4 oder AMC7. Lediglich beim Kartenmagazin gibt es Unterschiede. In diesen älteren Rechnervarianten sind die Kanalinterfaces als 1 HE-Gehäuse mit jeweils 32 Kanälen ausgeführt. Eine Sondervariante stellt ein Kanalinterface mit nur 16 bestückten Kanälen dar. Mit Montage dieser Gehäuse erfolgt wie die des Kartenmagazins. Sind 2 Gehäuse vorhanden (mehr als 32 Kanäle) werden diese Rücken an Rücken zusammengeschraubt. Zwei Brückenstecker (50pol. Flachkabel und Steuerkabel mit 2 x 20pol) verbinden die beiden Geräte untereinander. Die Verbindungen zum Rackgehäuse erfolgen genau wie beim AMC4 / AMC7. Ein weiterer Unterschied besteht in der Ausführung der Kanalkabel. Während in den neuen Varianten jeweils 4 Kanäle zu einem 40pol. Kabel zusammengefaßt sind, werden hier die einzelnen Kanäle über einzelne 10polige Kabel an den Interface-Einheiten angeschlossen. Die Anschlußbuchsen befinden sich oben auf den Interface-Einheiten. Nach Aufstecken der restlichen Kabel, wie beim AMC4 / AMC7 ist der Rechneranbau abgeschlossen.

#### **4.9.1.4 Anschluß eines Optifile-Tetra**

Der Optifile-Tetra besteht aus einer 19-Zoll-Einschub mit einer Höheneinheit. Er wird mit den mitgelieferten Montagewinkeln unter dem Steckfeld am vorderen Hauptholm des Pultes angeschraubt. Hierzu befinden sich im Hauptholm 2 M6-Gewinde. Die Interface-Kabel, die für den Transport auf dem Bodenblech neben dem Steckfeld aufgerollt werden sind 20polige Flachbandleitungen. Diese werden auf der Rückseite des Optifile aufgesteckt. Sowohl Kabel wie auch Optifile enthalten die entsprechenden Nummerierungen (1 - 8) (9 - 16) usw. Der Monitor und die Tastatur werden über 9polige Sub-D-Stecker angeschlossen. Falls die Tastatur separat ausgeführt ist, wird das Tastaturkabel direkt verwendet. Falls im Pult ein Power-Keyboard eingebaut ist, befindet sich das Kabel bei den Kanal-Interface-Kabeln. Das Kabel für den Monitor ist beige packt. Sie erhalten entweder eine Leitung mit 9pol. SubD auf der einen Seite und SCART-Anschluß auf der anderen Seite oder aber ein Kabel mit BNC-Steckern. Der Optifile arbeitet als Slave und benötigt einen SPMTE-Time-Code. An der Geräterückseite ist eine XLR-Buchse für den Time-Code vorhanden. Eine Erdverbindung mit 1.5mm<sup>2</sup> vom Potential-Ausgleichs-Anschluß des Pultes zu einer Polklemme auf der Rückseite des Optifile komplettiert die Anschlußarbeiten. Ein solches Kabel ist entweder bereits am Pult verschraubt oder beige packt. Vor der Inbetriebnahme müssen Sie die Netzversorgung für den Optifile und den Monitor aufstecken. Zur Vermeidung von Störungen verwenden Sie bitte die gleiche Steckdose an der auf das Mischpultnetzgerät angeschlossen ist. Verwenden sie ggfls ein Verlängerungskabel.

# Betriebsbedingungen

## 5.1 Umgebung

Es bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung, daß die Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort des Mischpultes einen starken Einfluß auf die Funktionssicherheit, die Langzeitstabilität und die Lebensdauer haben.

## 5.2 Temperatur

Falls das Mischpult in einem nicht einigermaßen ausgeglichen temperierten Raum aufgestellt wird, empfehlen wir, das Gerät ständig eingeschaltet zu lassen. Da sich im Betrieb die Innentemperatur auf etwa 15 Grad über Raumtemperatur erhöht kann durch eine Abkühlung über Nacht, z. B. bei Nachts unbeheizten Räumen durchaus eine Temperaturdifferenz auftreten, die neben der Bildung von Kondenswasser und damit beschleunigter Kontaktkorrosion auch wegen der unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten der verwendeten Materialien negative Auswirkungen haben kann. Dauerbetrieb ist nicht erforderlich wenn keine größeren Temperatursprünge als ca. 15 Grad zu erwarten sind.

**Während der ersten Betriebswochen sollte daß Mischpult nicht im Dauerbetrieb laufen.** Zumindest sollte es nicht über Nacht, unbeaufsichtigt in Betrieb sein. Wenn Frühausfälle an IC's, Elkos und anderen Bauteilen auftreten, so ist dies in den ersten Wochen am wahrscheinlichsten. Falls über Nacht ein Ausfall eintritt, der mit entsprechenden thermischen Reaktionen verbunden sein könnte, ist es zwar nicht wahrscheinlich, aber auch nicht mit Sicherheit auszuschließen, daß ein größerer Schaden durch starke Hitzeeinwirkungen in der Umgebung des defekten Teils auftritt.

Die zulässige Umgebungstemperatur kann im Bereich 10 bis 45 Grad liegen.

## 5.3 Verschmutzungen

Staub und Verschmutzungen sollten vor allem vom Steckfeld ferngehalten werden. Vor allem sollte beim Arbeiten am Steckfeld die Zigarette abgelegt werden, da in den Klinken liegende Asche sehr häufig nach einigen Jahren die Ursache für Kontaktprobleme ist. Werden Getränke ins Mischpult geschüttet, entfernen Sie die betroffenen Module sofort und versuchen Sie eine Reinigung (z. B. mit Isopropyl-Alkohol) Kontakten sie uns, wenn sie nicht mehr weiter wissen. Es gibt Reinigungsmittel, mit denen auch verklebte Cola-Reste rückstandsfrei entfernt werden können, ohne daß das Modul Schaden nimmt. Wir können im Werk eine solche Reinigung im Ultraschallbad schnell, einfach und ohne Gefährdung der Module durchführen. Folgeschäden sind im Regelfall nicht zu befürchten. Meist wird ein solcher Schaden durch Austausch von ein paar Tasten und Potis wieder behoben sein.

## 5.4 Wartung

Ein 5MT- oder Magnum-Mischpult benötigt keine regelmäßige Wartung. Ein Service ist erst dann erforderlich, wenn wirklich ein Fehler auftritt und eine Reparatur notwendig wird. Sie können jedoch einiges tun, um die Lebensdauer Ihres Pultes deutlich zu verlängern.

### Benutzen Sie Pult

In Ihrem Mischpult befindet sich sehr große Anzahl von Bauelementen, deren Funktionstüchtigkeit dadurch bestehen bleibt, daß sie sich während der Benutzung sich gleichzeitig reinigen. So beseitigt z. B. jede Schalterbetätigung Oxide auf den Kontaktflächen. Da man kaum davon ausgehen kann, daß alle Tasten und alle Potis des Pultes gleichmäßig benutzt werden, sollten Sie von Zeit (etwa alle 2 bis 3 Monate) sich der Mühe unterziehen, jeden Schalter im Pult einigemal zu drücken und jedes Poti einmal hin und her zu drehen. Mit diesen einfachen Maßnahmen halten Sie Schalter und Potis auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen viele Jahre lang betriebsicher.

### Testen Sie Ihr Pult

Von Zeit zu Zeit (z. B. 1 mal im Jahr) sollten Sie einen Funktionstest aller Funktionen im Pult machen. Testen Sie alle Equalizer, jeden Aux-Send, Gain-Regler und die Schalter; halt das ganze Pult von oben bis unten. Die hierbei auftretenden Fehler sollten Sie so notieren, daß sie wiedergefunden werden können. Diese sollten dann bei

Gelegenheit beseitigt werden. Notieren Sie ferner in einem hierfür angelegten Buch jeden Fehler und jedes Problem, daß Ihnen während der Arbeit begegnet. Durch diese Buchhaltung erfassen Sie neu auftretende Fehler ziemlich sicher und sind so in Lage Ihr Pult über viele Jahre lang mit wenig Aufwand und geringen Kosten in Ordnung zu halten.

## Reinigung

Wenn Ihr Mischpult einer Reinigung bedarf können Sie verschiedene Reinigungsmittel zu Hilfe nehmen. Für alle Teile eignet sich Isopropylalkohol. Bei sehr hartnäckigen Verschmutzungen können die eloxierten Frontplatten der Regler können auch mit einem milden Chlorkohlenwasserstoffreiniger, z. B. 1.1.1 Trichloräthan (Chlorothene NU) oder Freon TMS gereinigt werden. Wischen Sie hierbei mit einem Putztuch die Platten ab. Vermeiden Sie aber den Kontakt dieser Reiniger mit Kunststoffteilen, die hierbei zersetzt werden. Nextel Lack verträgt einen kurzzeitigen Kontakt mit den oben erwähnten Reinigern, ebenfalls ist sowohl der Lack wie auch die Beschriftung gegen normale Nitroverdünnung für kurze Zeit beständig. Dies gilt jedoch nicht für die Kunststoffteile - also für Drehknöpfe und Tastenknöpfe. Sollte eine solche Reinigungsoperation einmal notwendig werden, nehmen sie so wenig Lösemittel wie möglich. Tragen Sie den Reiniger am besten mit einem Q-Tip auf die stark verschmutzten Stellen auf und putzen sie mit einem Zellstofftuch nach.

Die besten Ergebnisse erzielt man sicherlich mit Isopropylalkohol, da er Kunststoffe nicht angreift und bei Raumtemperatur schnell verfliegt.

## Potis und Drucktasten

Nach einer Nutzung von ca. 10 Jahren beginnen - abhängig von den Umgebungsbedingungen - die in der Anlage innerhalb der Bauteile verwendeten Fette zu verharzen. Dies bemerken Sie dadurch, daß Drehpotentiometer sich zunehmend schwer drehen lassen und daß Kontaktprobleme an den Drucktastenschaltern auftreten, die durch mehrfache Betätigung nicht zu beseitigen sind.

Die Schwergängigkeit der Potentiometer ist auf die Verharzung des Fettes zwischen Achsbuchse und Welle zurückzuführen. Sie läßt sich dadurch einfach beseitigen, daß man zwischen Welle und Buchse eine geringe Menge eines Feinmechaniköls mit guten Kriecheigenschaften (z. B. Spühöl 88 von Kontakt-Chemie) aufbringt und das Poti einigemal dreht. Die Regler werden dadurch wieder leichtgängig. Eine Behandlung reicht für einen Zeitraum von mehreren Jahren.

--> verwenden Sie nur sehr wenig Öl, sonst erzeugen Sie Öllachen im Poti, die die elektrische Funktion beeinträchtigen können.

Kontaktprobleme mit den Tastenschaltern haben in aller Regel die Ursache, daß das schon bei der Herstellung der Tasten verwendete Kontaktfett ebenfalls im Laufe der Jahre verharzt und dann als isolierender Belag im Kontaktbereich aushärtet. In aller Regel sind die Kontakte selbst jedoch auch nach mehr als 10 Jahren noch in einwandfreiem Zustand. Auch bei versilberten Tasten ist dies der Fall, da die Oxidation durch das Kontaktfett stark verzögert wird.

Eine Reinigung der Tasten kann mit CRC-3-36 (ein Spray von Kontaktchemie) erfolgen. Hierbei verfährt man wie folgt:

Das ausgebaute Modul wird mit der Tastenseite nach oben auf einen Tisch gelegt. Das Sprührörchen der Spraydose wird über die U-förmige Öffnung in der Kunststoffabdeckung der Taste gehalten. Dann wird eine geringe Menge des Reinigers in diese Öffnung gesprüht. Am einfachsten ist es durch leichtes Drücken auf den Sprühknopf einen Schaum zu erzeugen, der dann von allein in die Taste kriecht. Alternativ kann man auch das Reinigungsmittel in eine Wegwerfspritze füllen und dann mit der Spritze direkt in die Öffnung einfüllen. Wichtig ist es, daß nach einigen Minuten die Tasten 5 bis 15mal betätigt werden. Der Reiniger enthält eine flüchtige Komponente, die das verharzte Fett auflöst und verdunstet und ein sehr beständiges Kontaktöl. Durch die Betätigung nach dem Einbringen des Reinigers wird das verharzte Fett gelöst. Das neue Kontaktöl schützt dann den Kontaktbereich der Taste gegen erneute Verharzung und Oxidation. In der Regel reicht eine solche Reinigung für 2 bis 3 Jahre einwandfreie Funktion. Dann muß die Prozedur wiederholt werden.

Tasten die auf diese Art und Weise nicht wieder zum Funktionieren gebracht werden können, können Sie versuchsweise mit dem Reiniger Kontakt 60 von Kontaktchemie behandeln. **Verwenden Sie Kontakt 60 nur dort, wo Sie mit CRC-3-36 keinen Erfolg hatten. Nehmen Sie geringste Menge und sorgen Sie dafür, daß das Mittel nur in die Taste gelangt.** Die Rückstände wirken korrosiv. Läuft Ihnen etwas von diesem

Reinigungsmittel daneben, entfernen Sie es und sprühen diese Stellen nochmals mit CRC-2-26 nach. Nach dem Einbringen von Kontakt 60 in die Taste betätigen Sie diese etwa 10 mal und **behandeln dann die Taste mit reichlich CRC2-26 nach**. Ohne diese Nachreinigung ist der Erfolg nur von sehr kurzer Dauer, da Kontakt 60 zwar die Kontakte reinigt, bei längerem Verbleib sie aber irreparabel beschädigt.

**Verwenden Sie keine Mittel wie Vaseline oder ähnliche, pastöse Kontaktfette.** Diese Mittel neigen wiederum zum schnellen Verharzen und, wenn nicht geringste Mengen verwendet werden, behindern Sie die Funktion der Tasten, bei denen der Kontaktbügel durch eine Druckfeder gegen die Kontakte gedrückt wird. Je mehr pastöses Material im Kontaktbereich sitzt, umso unsicherer wird die Kontaktgabe, da die Feder dann das Kontaktfett wegdrücken muß, bevor ein Kontakt zustande kommt.

## Schrauben

Nach einem Zeitraum von etwa 5 Jahren sollten Sie das Netzgerät öffnen und alle Schraubverbindungen am Trafo und auf den Leiterkarten nachziehen. Durch die starke Wärmebelastung der Netzgeräte können die Schrauben sich im Laufe der Jahre verlängern, sodaß eine einwandfreie Kontaktgabe unter Umständen nicht mehr gegeben ist. Gleiches gilt nach einem Zeitraum von ca. 10 Jahren für die Masse-Stangen auf den Kanalmodulen. Auch hier sollten Sie einmal alle Stangen abschrauben, die Distanzbolzen nachziehen und die Stangen neu aufschrauben.



# Index

## Symbole

19"-Gestelle .....	5
2-TR-IN .....	28
2-TR-Record .....	28
2-TR-Repro .....	27
20pol. Buchsenleisten .....	5
20poligen Steckverbindern .....	10
30pol .....	19
30pol. Leisten .....	19
30polige Leisten .....	24

## A

Abhöranlagen .....	10, 26
Abladen .....	34
Abschirmung .....	17
Abschirmungen .....	16
Absetzzange .....	17
Achsbuchse .....	39
AD/DA-Kabeln .....	36
Adapterkabel .....	18
ADAT .....	20
Alternate .....	26
Alternate-Speaker .....	26
AMC2 .....	36
AMC3 .....	37
AMC4 .....	37
AMC5 .....	37
AMC7 .....	37
Analyser .....	26
Anlagenteilen .....	16
Anlieferung .....	34
Anschluß des Netzteils .....	35
Anschlußausführung .....	23
Anschlußbelegung .....	24
Anschlußblock des Summenblockes .....	20
Anschlußboards .....	22
Anschlüsse .....	2, 5
Anschlüsse der Eingangskanäle .....	21
Anschlußfehler .....	19
Anschlußfeld .....	24, 25, 29
Anschlußfelder .....	18
Anschlußwirrwar .....	18
Arbeitsaufwand .....	17
Asche .....	38
AT-Master-Block .....	24
AUDIO .....	10, 14
Audio-Anschlüsse .....	19
Audio-Installation .....	16
Audio-Netz .....	8
Audio-Null-Knoten .....	16
Audio-Systeme .....	16
Audioanlage .....	10
Audioequipment .....	10
Audiogeräte .....	10
Audioleitungen .....	17

Audiophase .....	
Aufstellung .....	2, 5, 34
Ausbesserung .....	35
Ausfallsicherung .....	5
Ausführung .....	16
Ausführung der Installation .....	18
Ausgangsübertragern .....	22
Auspacken .....	34
Ausrichten .....	35
Außenisolation .....	17
Ausspielwahleinheiten .....	26
Autocue .....	25
Automaten .....	10
Automationssystem .....	36

## B

Bandmaschinenkreis .....	10
Bauelementen .....	38
Bedienseite .....	36
Belegung .....	2, 14, 24
Belegung der Leisten .....	20
Belüftung .....	18
Benutzen .....	38
Berührungsmöglichkeiten .....	18
Berührungsschutz .....	16
Betriebserde .....	9
Bezugquellen .....	17
Binder .....	19
Brummschleife .....	22, 36
Brummschleifen .....	9
Brummspannung .....	16
Brummstörungen .....	18
Buch .....	39
Buchsenleisten .....	19

## C

CAS-Rechner .....	5
CAS-System .....	10
CMOS .....	14
COM2 .....	36
COMP-CTRL .....	36
COMP-PWR .....	36
COMPUTER .....	10
Computerausführung .....	10
Computergehäuses .....	36
Crossover .....	5
Crossover-Einheit .....	5
CTR .....	26

## D

DA88 .....	
Dauerbetrieb .....	38
Digital-Recorder .....	24
Distanzbolzen .....	40

Drehpotentiometer .....	39
Drehstromnetz .....	9
Drehstromzuleitung .....	8
Drucktasten .....	39

## E

E2-Master-Block .....	24
Economy-Rahmen .....	5
Effekt-Return .....	27
Effektgerät .....	33
Effektgeräteanschlusses .....	33
Effektgerätekreis .....	10
Effektgeräten .....	18
Einbau .....	5
Einbau des Computers .....	35
Einbrüchen .....	7
Eingangskanäle .....	19
Eingangsübertragern .....	22
Einschaltstrom .....	10
Einschaltstrombegrenzung .....	10
Einspielanlage .....	26
Einzelteile .....	34
Elektroanlage .....	16
Elektroinstallationsbetrieb .....	9
Endstufen .....	10
Erde .....	17
Erder .....	8, 17
Erdführung .....	18
Erdkabeln .....	16
Erdpotential .....	16
Erdpunkt .....	17
erdsymmetrisch .....	22
Erdsysteme .....	16
Erdung .....	8
Erdungsprinzip .....	16
Erdverbindung .....	16
Erdverbindungen .....	16
ersten Betriebswochen .....	38
Extention .....	10

## F

Fehler .....	39
Fehlerfall .....	17
Fehlerquelle .....	17
Fehlerstrom-Schutzschalter .....	9
Feinmechaniköls .....	39
FI .....	9
Folgeschäden .....	38
Folienabschirmung .....	17
fremdbelüftet .....	5
Fremdbelüftung .....	6
Fremderden .....	17
Frischluft .....	6
Frontplatte .....	5
Frontplatten .....	35
Funktionskontrolle .....	14
Funktionssicherheit .....	18
Funktionstüchtigkeit .....	38
Funktientest .....	38
Füße .....	34

## G

Geflechschirm .....	17
Gehäusedeckel .....	20
Gehäusen .....	19
Gehäusepotential .....	16
Gerätebreite .....	5
Gesamtabschirmung .....	17
geschlossene Racks .....	5
Getränke .....	38
Gewicht .....	34
Gewindestangen .....	35

## H

Handauflage .....	35
Hauptabhöranlage .....	26
Hauptanschluß .....	9
Hauptschalter .....	9
Hauptspeisungen .....	5
Hausanschluß .....	8
Heizung .....	8, 17
HF-Spannungen .....	16
Hilfsspannungen .....	14
Holzbox .....	34
Holzboxen .....	34
Holzboxteile .....	34

## I

Innenadern .....	17
Installation .....	2, 16
Instrumenten .....	18
Isolierung .....	17
Isolierungen .....	17
Isopropylalkohol .....	39

## J

Justagemöglichkeit .....	14
--------------------------	----

## K

Kabelabgang .....	20
Kabelführung .....	8
Kabellängen .....	11
Kabelmaterial .....	17
Kabelwegen .....	11
Kanalanschlußfelder .....	20
Kanalanschlußfeldes .....	24
Kanalmodulen .....	40
Kartenmagazin .....	36
Kleinspannungen .....	25
Klemmleiste .....	16
Klemmverbindern .....	18
Klinke .....	28
Klinken-Buchsen .....	19
Klinkenstecker .....	19
Knackstörungen .....	8
Kodierbolzen .....	19
Kommandoanlagen .....	26
Kommandoausgänge .....	27
Kommandomikrofon .....	26
Kommandomodul .....	26

Komponenten .....	16	Module .....	35
Kondenswasser .....	38	MON .....	27
Konfektionieren .....	17	Monitor .....	36
Konfektionierung .....	18	Monitor-Anschluß .....	36
Kontaktfette .....	40	Montage .....	34
Kontaktflächen .....	38	Montage der Leisten .....	20
Kontaktkorrosion .....	38	Multicores .....	17
Kontaktöl .....	39	Multitrack .....	23
Kontaktprobleme .....	38, 39	Musikinstrumenten .....	10
Kontrollelemente .....	11		
Kontrollverfahren .....	7	<b>N</b>	
Konvektion .....	5	Nennspannung .....	7
korrosiv .....	40	Netzanschluß .....	5
Kriechigenschaften .....	39	Netzgerät .....	5
Kugelmikros .....	26	Netzgeräte .....	5
Kühlflächen .....	5	Netzgerätetypen .....	5
Kühlkörpertemperatur .....	7, 8	Netzinstallation .....	8
Kunststoffteile .....	39	Netzspannung .....	7
Kurzschlüsse .....	14	Netzspannungseinstellung .....	7
		Netztrafos .....	18
<b>L</b>		Netztrenntrafo .....	16
Lackierung .....	35	Nextel .....	35, 39
Lackschäden .....	35	Nulleiter .....	8
Lage der Anschlüsse .....	20	Nullpotential .....	16
Länge .....	11	Nutzung .....	39
LCD-Displays .....	18		
LCD-Monitors .....	36	<b>O</b>	
Leerklinken .....	19, 21, 29	Optifile .....	37
Leerklinken-Anschlußblock .....	21	Optifile-Mischcomputers .....	5
Leerklinkenanschlüsse .....	21	Optifile-Tetra .....	37
Leerklinkenanschlußfelder .....	32	Option .....	29
Leerklinkenfeld .....	21	Ortsnetz .....	7
Leitungen .....	20	Oxidation .....	39
LINE .....	22		
Linieneingang .....	22	<b>P</b>	
Listen Remote .....	25	Paßteile .....	20
Listen-Mikrofon .....	26	PFL-Master .....	26
Lötstellen .....	16	PFL-OUT .....	26
Lüfter .....	7	PFL-Summenverstärkers .....	26
Lüftereinschübe .....	6	Phasendreher .....	19
Lüftungsschlitzen .....	7	Phasenzuordnung .....	10
		Planung .....	18
<b>M</b>		Potentialausgleich .....	8
Main .....	26	Potentialdifferenz .....	9, 16, 22
MASTER .....	29	Potis .....	38, 39
Mastersteckfeld .....	31	Problematik .....	16, 18
Mehrspuranschluß .....	22	Probleme .....	16
Mehrspuranschluß - 30pol. Buchse .....	23	Prüfbuchsenpaar .....	14
Mehrspuranschluß 25pol. Sub-D-Buchse .....	24	Prüfgerät .....	18
Metallgehäuse .....	19		
Mikrofoneingang .....	21	<b>Q</b>	
Mikrofoneingänge .....	26	Querschnitt .....	8, 11
Mikrofonen .....	18		
MINI .....	26	<b>R</b>	
Mischcomputer .....	35	Rackgehäuse .....	37
Mischpult .....	16	Rahmenausführung .....	21
Mischpultboden .....	19	Rasteile .....	19
Mischpultes .....	16	Raumtemperatur .....	38
Mischpultkreis .....	10	Recall-Einheit .....	36
Mischpultsummenverstärker .....	22	Rechner .....	37

Rechnergehäuse .....	35
Record 1 .....	24
Record 2 .....	24
Regelreserve .....	7
Regieraum .....	10
Reglerplatten .....	35
Reiniger .....	39
Reinigung .....	38, 39
Reinigungsmittel .....	38, 39
REL/LAMPS .....	
Repro 1 .....	24
Repro 2 .....	24
RET .....	27
Returns .....	27
Riegelwannen .....	19
Rückbleche .....	21
Rückseite des Pultes .....	20
Rückwänden .....	17

## S

S-Master-Block .....	24
SCART .....	37
Schalterbetätigung .....	38
Schiebemutterstangen .....	35
Schirme .....	16
Schlüsse .....	19
Schrauben .....	20
Schraubverbindungen .....	40
Schrumpfschlauch .....	17
Schutzleiter .....	8, 16
Schutzverfahren .....	16
Seitenwand .....	35
Sendebetrieb .....	5
Service .....	38
Sicherheit .....	9
sicherheitstechnische Probleme .....	16
Sicherung .....	9
Sicherungsautomat .....	16
Siemens .....	19
Siemens-Leisten .....	19
Signalfußrichtung .....	16
SL .....	9
Sonderanschlußfeld .....	23
Sonderanschlußfelder .....	21
Sondereinbauten .....	21
Sorgfalt .....	16
Spalten .....	20
Spannungabfall .....	14
Spannungsbezeichnung .....	14
Spannungswerte .....	14
SPECIAL .....	29
Spuren .....	24
Spurnumerierungen .....	23
Stabilität .....	7
Starkstromlitzen .....	11
Steckdosen .....	10
Steckerbelegung .....	14
Steckerleiste .....	20
Steckertypen .....	19
Steckfeld .....	28, 38
Steckverbindern .....	18

Steigleitungen .....	8
Stereo-Effekt-Return .....	27
Stereo-Maschinen .....	27, 28
Stereo-Summe .....	28
Steuerleitungen .....	11
Stift 1 .....	19
Stift 2 .....	19
Stöempfindlichkeit .....	18
Störungen .....	8
störungsfreier .....	5, 16
Stromkreise .....	9
Stromschienen .....	14
Stromversorgung .....	5, 8
Strukturlack .....	35
STU .....	26
Studioanlage .....	16
Studios .....	16
Sub-D-Buchsen .....	24
Sub-D-Stecker .....	19, 20
Summenblock .....	10, 24
Summenblockes .....	19
Symmetrierplatten .....	22
Symmetrierstufen .....	28
symmetrisch .....	20, 22, 33
symmetrische .....	18

## T

Talkback .....	27
Tastatur .....	36
Tasten .....	38
TB to Patch .....	26
TB-EXT .....	25
Telegärtner .....	19
Temperatur .....	38
Temperatursteigerungen .....	18
Testen .....	38
Tonader .....	20
Transformator .....	7
Transport .....	35
Trennklinkenpaar .....	22
Trennkontakte .....	28
Trenntrafo .....	17, 36
Trennung .....	9
Trichloraethan .....	39
Tuchel .....	19
Typen .....	17

## U

Überkapazität .....	7
Überprüfung .....	7
Ultraschallbad .....	38
Umgebung .....	38
Umgebungsbedingungen .....	38, 39
Umgebungstemperatur .....	38
unsymmetrisch .....	20, 22
unsymmetrische .....	18, 28
Unterverteilung .....	8
UPS .....	5
UPSM .....	5

**V**

Vaselinie .....	40
VDE-Vorschriften .....	9
Verarbeitungsqualität .....	18
Verbindungen .....	11
Verbindungskabel .....	5, 11
Verbraucherkreise .....	8
Verharzung .....	39
Verpackung .....	34
Verschmutzungen .....	38
Vielfachkabel .....	10, 11
Voltmeter .....	14
Vorkehrungen .....	10
Vorplanung .....	18

**W**

Wackelkontakte .....	18
Wärmeabfuhr .....	5
Wärmebelastung .....	40
Wärmeentwicklung .....	7, 18
Wartung .....	38
Wasserleitung .....	8, 17
Welle .....	39
Werkzeug .....	18
Werkzeuge .....	34
Wickelschirmung .....	17
Write-Kabeln .....	36

**X**

XLR .....	19
-----------	----

**Z**

zentralen Erdungspunkt .....	16
Zubehör .....	10
Zugentlastung .....	19
Zugentlastungen .....	18
Zuleitung .....	8
Zusatznetzgerät .....	5
Zwischenlegen .....	35

# Index

## Symbole

19"-Gestelle 5  
2-TR-IN 28  
2-TR-Record 28  
2-TR-Repro 27  
20pol. Buchsenleisten 5  
20poligen Steckverbindern 10  
30pol 19  
30pol. Leisten 19  
30polige Leisten 24

## A

AbhÖranlagen 10, 26  
Abladen 34  
Abschirmung 17  
Abschirmungen 16  
Absetzzange 17  
Achsbuchse 39  
AD/DA-Kabeln 36  
Adapterkabel 18  
ADAT 20  
Alternate 26  
Alternate-Speaker 26  
AMC2 36  
AMC3 37  
AMC4 37  
AMC5 37  
AMC7 37  
Analyser 26  
Anlagenteilen 16  
Anlieferung 34  
AnschluÖ des Netzteils 35  
AnschluÖausfÖhrung 23  
AnschluÖbelegung 24  
AnschluÖblock des Summenblockes 20  
AnschluÖboards 22  
AnschlÖsse 2, 5  
AnschlÖsse der Eingangskanäle 21  
AnschluÖfehler 19  
AnschluÖfeld 24, 25, 29  
AnschluÖfelder 18  
AnschluÖwirrwar 18  
Arbeitsaufwand 17  
Asche 38  
AT-Master-Block 24  
AUDIO 10, 14  
Audio-AnschlÖsse 19  
Audio-Installation 16  
Audio-Netz 8  
Audio-Null-Knoten 17  
Audio-Systeme 16  
Audioanlage 10  
Audioequipment 10  
Audiogeräte 10  
Audioleitungen 17

Audiophase 10  
Aufstellung 2, 5, 34  
Ausbesserung 35  
Ausfallsicherung 5  
AusfÖhrung 16  
AusfÖhrung der Installation 18  
AusgangsÖbertragern 22  
Auspacken 34  
Ausrichten 35  
AuÖenisolierung 17  
Ausspielwahleinheiten 26  
Autocue 25  
Automaten 10  
Automationssystem 36

## B

Bandmaschinenkreis 10  
Bauelementen 38  
Bedienseite 36  
Belegung 2, 14, 24  
Belegung der Leisten 20  
BelÖftung 18  
Benutzen 38  
BerÖhrungsmÖglichkeiten 18  
BerÖhrungsschutz 17  
Betriebserde 9  
Bezugquellen 17  
Binder 19  
Brummschleife 22, 36  
Brummschleifen 9  
Brummspannung 17  
BrummstÖrungen 18  
Buch 39  
Buchsenleisten 19

## C

CAS-Rechner 5  
CAS-System 10  
CMOS 14  
COM2 36  
COMP-CTRL 36  
COMP-PWR 36  
COMPUTER 10  
ComputerausfÖhrung 10  
ComputergehÄuses 36  
Crossover 5  
Crossover-Einhei 5  
CTR 26

## D

DA88 20  
Dauerbetrieb 38  
Digital-Recorder 24  
Distanzbolzen 40  
Drehpotentiometer 39

Drehstromnetz 9  
Drehstromzuleitung 8  
Drucktasten 39

## **E**

E2-Master-Block 24  
Economy-Rahmen 5  
Effekt-Return 27  
Effektgerät 33  
Effektgeräteanschlusses 33  
Effektgerätekreis 10  
Effektgeräten 18  
Einbau 5  
Einbau des Computers 35  
Einbrüchen 7  
Eingangskanäle 19  
Eingangsübertragern 22  
Einschaltstrom 10  
Einschaltstrombegrenzung 10  
Einspielanlage 26  
Einzelteile 34  
Elektroanlage 16  
Elektroinstallationsbetrieb 9  
Endstufen 10  
Erde 16  
Erder 8, 16  
Erdführung 18  
Erdkabeln 16  
Erdpotential 16  
Erdpunkt 16  
erdsymmetrisch 22  
Erdsysteme 16  
Erdung 8  
Erdungsprinzip 16  
Erdverbindung 16  
Erdverbindungen 16  
ersten Betriebswochen 38  
Extention 10

## **F**

Fehler 38  
Fehlerfall 16  
Fehlerquelle 17  
Fehlerstrom-Schutzschalter 9  
Feinmechaniköls 39  
FI 9  
Folgeschäden 38  
Folienabschirmung 17  
fremdbelüftet 5  
Fremdbelüftung 6  
Fremderden 17  
Frischluft 6  
Frontplatte 5  
Frontplatten 35  
Funktionskontrolle 14  
Funktionssicherheit 18  
Funktionstüchtigkeit 38  
Funktionstest 38  
Füße 34

## **G**

Geflechschirm 17  
Gehäusedeckel 20  
Gehäusen 19  
Gehäusepotential 17  
Gerätebreite 5  
Gesamtabschirmung 17  
geschlossene Racks 5  
Getränke 38  
Gewicht 34  
Gewindestangen 35

## **H**

Handauflage 35  
Hauptabhöranlage 26  
Hauptanschluß 9  
Hauptschalter 9  
Hauptspeisungen 5  
Hausanschluß 8  
Heizung 8, 16  
HF-Spannungen 16  
Hilfsspannungen 14  
Holzkiste 34  
Holzkisten 34  
Holzteile 34

## **I**

Innenadern 17  
Installation 2, 16  
Instrumenten 18  
Isolierung 17  
Isolierungen 17  
Isopropylalkohol 39

## **J**

Justagemöglichkeit 14

## **K**

Kabelabgang 20  
Kabelführung 8  
Kabellängen 11  
Kabelmaterial 17  
Kabelwegen 11  
Kanalanschlußfelder 20  
Kanalanschlußfeldes 24  
Kanalmodulen 40  
Kartenmagazin 36  
Kleinspannungen 25  
Klemmleiste 16  
Klemmverbindern 18  
Klinke 28  
Klinken-Buchsen 19  
Klinkenstecker 19  
Knackstörungen 8  
Kodierbolzen 19  
Kommandoanlagen 26  
Kommandoausgänge 27  
Kommandomikrofon 26  
Kommandomodul 26

Komponenten 16  
Kondenswasser 38  
Konfektionieren 17  
Konfektionierung 18  
Kontaktfette 40  
Kontaktflächen 38  
Kontaktkorrosion 38  
Kontaktöl 39  
Kontaktprobleme 38, 39  
Kontrollelemente 14  
Kontrollverfahren 7  
Konvektion 5  
korrosiv 39  
Kriechenschaften 39  
Kugelmikros 26  
Kühl-flächen 5  
Kühlkörpertemperatur 7, 8  
Kunststoffteile 39  
Kurzschlüsse 14

## L

Lackierung 35  
Lackschäden 35  
Lage der Anschlüsse 20  
Länge 11  
LCD-Displays 18  
LCD-Monitors 36  
Leerklinken 19, 21, 29  
Leerklinken-Anschlußblock 21  
Leerklinkenanschlüsse 21  
Leerklinkenanschlußfelder 32  
Leerklinkenfeld 21  
Leitungen 20  
LINE 22  
Linieneingang 22  
Listen Remote 26  
Listen-Mikrofon 26  
Lötstellen 16  
Lüfter 7  
Lüftereinschübe 6  
Lüftungsschlitzen 7

## M

Main 26  
MASTER 29  
Mastersteckfeld 31  
Mehrspuranschluß 22  
Mehrspuranschluß - 30pol. Buch-  
se 23  
Mehrspuranschluß 25pol. Sub-D-Buchse 24  
Metallgehäuse 19  
Mikrofoneingang 21  
Mikrofoneingänge 26  
Mikrofonen 18  
MINI 26  
Mischcomputer 35  
Mischpult 16  
Mischpultboden 19  
Mischpultes 16  
Mischpultkreis 10

Mischpultsummenverstärker 22  
Module 35  
MON 27  
Monitor 36  
Monitor-Anschluß 36  
Montage 34  
Montage der Leisten 20  
Multicores 17  
Multitrack 23  
Musikinstrumenten 10

## N

Nennspannung 7  
Netzanschluß 5  
Netzgerät 5  
Netzgeräte 5  
Netzgerätetypen 5  
Netzinstallation 8  
Netzspannung 7  
Netzspannungseinstellung 7  
Netztrafos 18  
Netztrenntrafo 17  
Nextel 35, 39  
Nulleiter 8  
Nullpotential 16  
Nutzung 39

## O

Optifile 37  
Optifile-Mischcomputers 5  
Optifile-Tetra 37  
Option 29  
Ortsnetz 7  
Oxidation 39

## P

Paßteile 20  
PFL-Master 26  
PFL-OUT 26  
PFL-Summenverstärkers 26  
Phasendreher 19  
Phasenzuordnung 9  
Planung 18  
Potentialausgleich 8  
Potentialdifferenz 9, 17, 22  
Potis 38, 39  
Problematik 16, 18  
Probleme 16  
Prüfbuchsenpaar 14  
Prüfgerät 18

## Q

Querschnitt 8, 11

## R

Rackgehäuse 37  
Rahmenausführung 21  
Rastteile 19  
Raumtemperatur 38  
Recall-Einheit 36



Rechner 37  
Rechnergehäuse 35  
Record 1 24  
Record 2 24  
Regelreserve 7  
Regieraum 10  
Reglerplatten 35  
Reiniger 39  
Reinigung 38, 39  
Reinigungsmittel 38, 39  
REL/LAMPS 14  
Repro 1 24  
Repro 2 24  
RET 27  
Returns 27  
Riegelwannen 19  
Rückbleche 21  
Rückseite des Pultes 20  
Rückwänden 17

## **S**

S-Master-Block 24  
SCART 37  
Schalterbetätigung 38  
Schiebemutterstangen 35  
Schirme 16  
Schlüsse 19  
Schrauben 20  
Schraubverbindungen 40  
Schrumpfschlauch 17  
Schutzleiter 8, 16  
Schutzverfahren 16  
Seitenwand 35  
Sendebetrieb 5  
Service 38  
Sicherheit 9  
sicherheitstechnische Probleme 16  
Sicherung 9  
Sicherungsautomat 16  
Siemens 19  
Siemens-Leisten 19  
Signalflußrichtung 16  
SL 8  
Sonderanschlußfeld 23  
Sonderanschlußfelder 21  
Sondereinbauten 21  
Sorgfalt 16  
Spalten 20  
Spannungabfall 14  
Spannungsbezeichnung 14  
Spannungswerte 14  
SPECIAL 29  
Spuren 24  
Spurnumerierungen 23  
Stabilität 7  
Starkstromlitzen 11  
Steckdosen 10  
Steckerbelegung 14  
Steckerleiste 20  
Steckertypen 19

Steckfeld 28, 38  
Steckverbindern 18  
Steigleitungen 8  
Stereo-Effekt-Return 27  
Stereo-Maschinen 27, 28  
Stereo-Summe 28  
Steuerleitungen 11  
Stift 1 19  
Stift 2 19  
Störimpfindlichkeit 18  
Störungen 8  
störungsfreier 5, 16  
Stromkreise 9  
Stromschienen 14  
Stromversorgung 5, 8  
Strukturlack 35  
Studioanlage 16  
Studios 16  
Sub-D-Buchsen 24  
Sub-D-Stecker 19, 20  
Summenblock 10, 24  
Summenblockes 19  
Symmetrierplatinen 22  
Symmetrierstufen 28  
symmetrisch 20, 22, 33  
symmetrische 18

## **T**

Talkback 27  
Tastatur 36  
Tasten 38  
TB to Patch 26  
TB-EXT 25  
Telegärtner 19  
Temperatur 38  
Temperatursteigerungen 18  
Testen 38  
Tonader 20  
Transformator 7  
Transport 35  
Trennklinkenpaar 22  
Trennkontakte 28  
Trenntrafo 16, 36  
Trennung 9  
Trichloraethan 39  
Tuchel 19  
Typen 17

## **U**

Überkapazität 7  
Überprüfung 7  
Ultraschallbad 38  
Umgebung 38  
Umgebungsbedingungen 38, 39  
Umgebungstemperatur 38  
unsymmetrisch 20, 22  
unsymmetrische 18, 28  
Unterverteilung 8  
UPS 5  
UPSM 5

## V

Vaselinie 40  
VDE-Vorschriften 9  
Verarbeitungsqualität 18  
Verbindungen 11  
Verbindungskabel 5, 11  
Verbraucherkreise 8  
Verharzung 39  
Verpackung 34  
Verschmutzungen 38  
Vielfachkabel 10, 11  
Voltmeter 14  
Vorkehrungen 10  
Vorplanung 18

## W

Wackelkontakte 18  
Wärmeabfuhr 5  
Wärmebelastung 40  
Wärmeentwicklung 7, 18  
Wartung 38  
Wasserleitung 8, 16  
Welle 39  
Werkzeug 18  
Werkzeuge 34  
Wickelschirmung 17  
Write-Kabeln 36

## X

XLR 19

## Z

zentralen Erdungspunkt 16  
Zubehör 10  
Zugentlastung 19  
Zugentlastungen 18  
Zuleitung 8  
Zusatznetzgerät 5  
Zwischenlegen 35