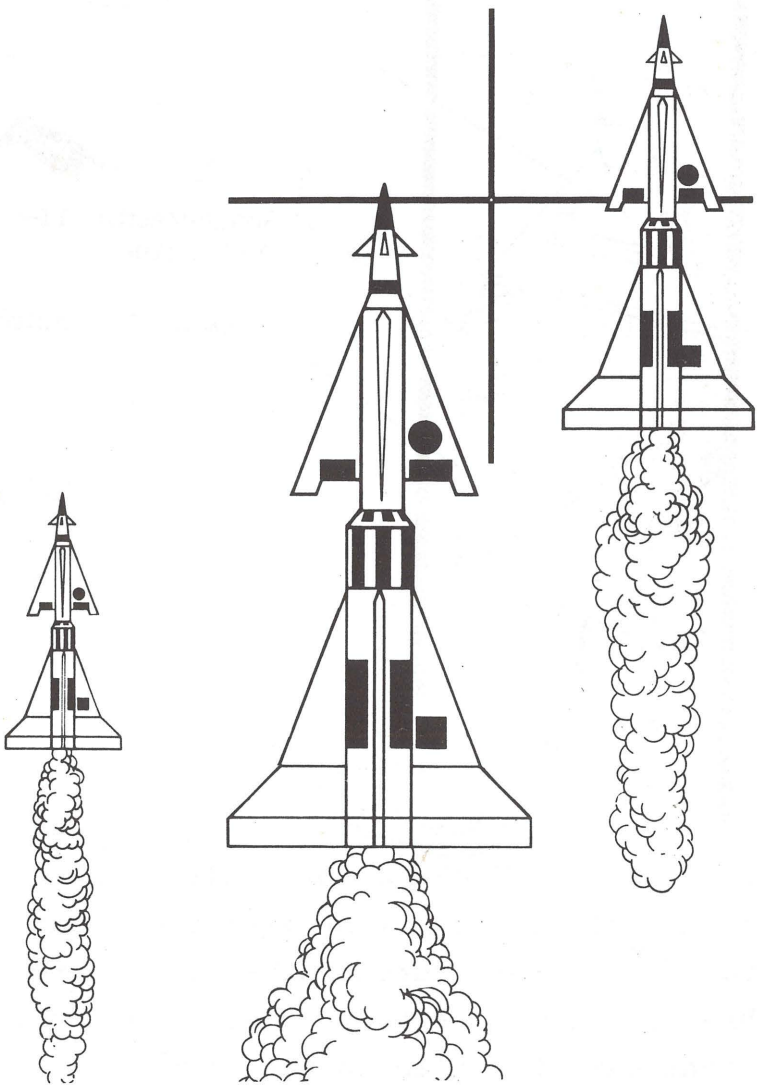
MISSILE COMMAND

Technisches Handbuch

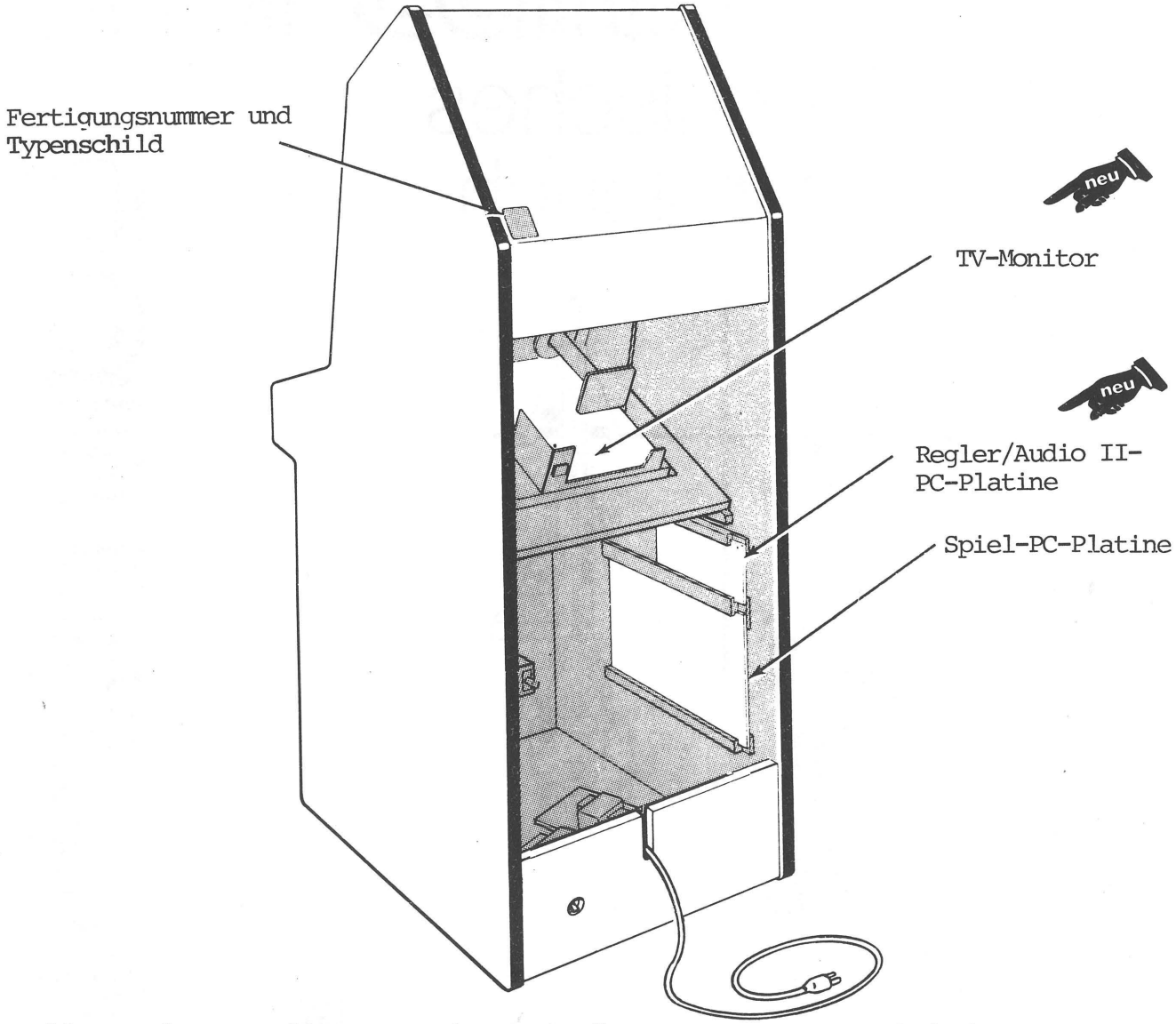


ATARI®

LÖWEN-AUTOMATEN

Anbringungsort der Geräte-Fertigungsnummer

Die Fertigungsnummer Ihres Gerätes ist auf einem Typenschild außerhalb des Gehäuses eingestanzt. Die gleiche Nummer ist ebenfalls in das TV-Monitorchassis, die Regler/Audio II-PC-Platine und Spiel-PC-Platine eingestanzt. Diese Nummer sollte immer angegeben werden, wenn Sie Ihren Fachhändler für Serviceinformationen anrufen.



Alle Rechte an diesem Werk sind LÖWEN-AUTOMATEN vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von LA ist es auch nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren zu vervielfältigen oder zu verbreiten. Dasselbe gilt für das Recht der öffentlichen Wiedergabe.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
KAPITEL I	SPIELABLAUF	
	1. Allgemeines	1
	2. Attraktions-Spielablauf	2
	3. Spieleinleitungs-Ablauf	2
	4. Spielablauf	2
	5. Initialieneingabe bei Höchstergebnissen	4
KAPITEL II	AUFBAUANORNDUNG	
	1. Neue Teile	5
	2. Geräteinspektion	7
	3. Geräte-Aufstellanweisung	8
	4. Selbsttest-Ablauf und Einstellmöglichkeiten des Spielablaufs	13
KAPITEL III	WARTUNGS- UND REPARATURARBEITEN	
	1. Allgemeines	19
	2. Reinigen	19
	3. Sicherungen auswechseln	21
	4. Bedienkonsole	21
	5. TV-Monitoraustausch	25
	6. Platinenaustausch	26
	7. Attraktionstafel	29
	8. Münz-/Kassentür	31
KAPITEL IV	SCHALTPLÄNE	
	1. Allgemeines	37
	2. Detailierte Schaltungsunterlagen	38
KAPITEL V	BEBILDETER ERSATZTEILKATALOG	
	1. Allgemeines	41
	2. Detailierte Abbildungen und Auflistungen	ab 41

LISTE DER ILLUSTRATIONEN

			Seite
ABB.	1	Geräteübersicht	6
	2	Aufstellvoraussetzungen	8
	3	Netzteil	9
	4	Sicherheits- und Netz- EIN/AUS-Schalter	10
	5	Einbauort des Selbsttest-Schalters, des Lautstärkereglers und der Spielablauf-Wahlschalter	12
	6	Selbsttest-Ablauf	14
	7	Einstellungen am Spielablauf-Wahlschalter	16
	8	Aus-/Einbauten an der Bedienkonsole	20
	9	Wartungs-/Reparaturarbeiten an der Steuerkugeleinheit	22
	10	TV-Monitorausbau	24
	11	Spiel- und Regler/Audio II-PC-Platinenaustausch	28
	12	Aus-/Einbauten an der Attraktionstafel	30
	13	Aus-/Einbau der Münzprüfer	32
	14	Austausch der Münzmikroschalter mit Auslösedraht	34
	15	Auswechseln der Kassentürbeleuchtung	35
	16	Spannungsverteilung	39
	17	Signalverteilung	40
	18	Gerätebauteile	42
	19	Attraktionstafel- und Leuchtstofflampen-Bauteile	44
	20	Bedienkonsolenbauteile	46
	21	Bauteile der Steuerkugeleinheit	48
	22	Bauteile der Lenk-PC-Platine	50
	23	Netzteil-Bauteile (Typ B)	52
	24	Münz-/Kassentür	54
	25	Spiel-PC-Platine	58
	26	Regler/Audio II-PC-Platine	62

SPIELABLAUF

- Beschreibung und Arbeitsweise -

1. Allgemeines

Das Video-Unterhaltungsgerät MISSILE COMMAND ist für ein (1) oder zwei (2) Spieler ausgelegt und hat einen Farbmonitor. Das Spiel veranschaulicht ein Gefecht in der Form eines Endkampfes, in dem der Spieler mit Hilfe von Flugabwehrraketen (ABM's) seine Städte und Raketenbasen verteidigt. Der Gegner - der Spielcomputer - katapultiert eine Flut von Angriffsraketen in den Spielablauf. Es handelt sich hierbei um Einzelraketen oder auch Raketen mit Streueffekt. Zusätzlich werden vom Gegner aus dem schnellen KILLER-Satellit oder BOMBER zeitweilig Raketen abgeschossen. Weiterhin werden vom Gegner noch "flinke" Raketen ins Spiel gebracht, die normalerweise Explosionen ausweichen.

Der Spieler erhält für das Abfangen der Angriffsraketen, für die nicht benötigten Abwehrraketen auf seinen Raketenbasen und für die unzerstörten Städte nach einer Angriffswelle unterschiedliche Anzahlen von Punkten.

Das Gerät besitzt fünf (5) verschiedene Betriebsarten. Diese sind der Attraktions-Ablauf, der Spieleinleitungs-Ablauf, der Spiel-Ablauf, die Initialieneingabe für Höchstergebnisse und der Selbsttest-Ablauf. Letztere stellt einen speziellen Ablauf für die Überprüfung der Bedienelemente und der Computerfunktion dar. Der Selbsttest kann jederzeit durchgeführt werden. Ein Auslösen des Selbsttests bewirkt, daß alle Spielkredite gelöscht werden und die Anzeige HEUTIGES HÖCHSTERGEBNIS auf 7.500 springt. Gleichzeitig erlischt die Initialienauflistung der fünf (5) Tagesbesten mit ihren Punkten auf dem Bildschirm, wodurch eine erneute Herausforderung an neue Spiele erreicht wird.

2. Attraktions-Spielablauf

Um die Spieler laufend auf das Spiel aufmerksam zu machen, besitzt dieses Gerät einen Attraktions-Spielablauf. Dieser setzt sofort ein, wenn das Gerät mit Netzspannung versorgt wird, ein Spielablauf oder die Eingabe der Initialien nach einem Tageshöchstergebnis beendet ist, sowie die Auslösung des Selbsttests durchgeführt wird. Der Attraktions-Spielablauf wiederholt sich fortlaufend und wird nur dann unterbrochen, wenn über den Münzeinwurf ein bezahltes Spiel eingeleitet oder der Selbsttest ausgelöst wird.

In diesem Ablauf wird der Name MISSILE COMMAND angezeigt, gefolgt von einem automatischen Spielablauf, in dem der Angriff und die Verteidigung vom Computer gesteuert wird. Danach wird vom Computer die Tabelle der Höchstergebnisse eingeblendet wonach abermals MISSILE COMMAND angezeigt wird.

3. Spieleinleitungs-Ablauf

Dieser Ablauf beginnt, wenn die entsprechende Münzeingabe für einen 1 Spieler- oder 2 Spieler-Ablauf vorgenommen und vom Rechner akzeptiert wurde. Er endet mit der Auslösung eines Spielablaufs durch Betätigen der Startschalter 1 SPIELER oder 2 SPIELER.

Mit Beginn dieses Ablaufs läuft ein Schriftband STARTKNÖPFE DRÜCKEN am unteren Rand des Bildschirms. Gleichzeitig erscheinen auf dem Monitor der Schriftzug STÄDTE VERTEIDIGEN und rote Pfeile, die auf die Städte zeigen. Die sonstigen Einblendungen entsprechen denen vom Attraktions-Spielablauf.

4. Spielablauf

Der Spielablauf wird ausgelöst, wenn einer der beiden Start-Druckschalter betätigt wird und endet, nachdem die letzte Stadt des Spielers eliminiert wurde.

Die drei (3) Raketenbasen - ALPHA, DELTA und OMEGA - sind mit je zehn (10) abschußbereiten Flugabwehrraketen (graphische Darstellung ⅄) bestückt. Der Spieler muß sehr gezielt mit dem Abschuß seiner Raketen vorgehen, möglichst gleichmäßig über alle drei (3) Basen verteilt, da keine weiteren Flugabwehrkörper bis zum Bild-RESET und zur Einleitung der nächsten Flut von Angriffsraketen zur Verfügung stehen. Wird eine Stadt oder eine Raketenbasis von feindlichen Raketen getroffen, so verändern sich die farbigen Gebäude oder Basen in die ununterbrochene Farbe der Umgebungslandschaft.

Das Spiel läuft solange, bis alle Städte eliminiert sind.
Da das Gerät MISSILE COMMAND im zeitlichen Spielablauf vom Aufsteller nicht beeinflußbar ist, ergibt sich hieraus, daß gute, reaktionsschnelle Spieler am Gerät länger spielen als Anfänger.

Während der zweiten Angriffswelle erscheint ein schnell beweglicher KILLER-Satellit und/oder Bomber auf dem Bildschirm, der/die Angriffsraketen auf die Städte und Raketenbasen abfeuert.
Für den Abschuß des Satelliten oder Bombers erhält der Spieler Bonuspunkte.

Um eine möglichst hohe Punktzahl erreichen zu können, sollte wie folgt vorgegangen werden:
Schießen Sie Ihre Flugabwehrraketen ab, wenn die feindlichen Raketen gerade am oberen Bildrand des Monitors erscheinen. Hier befinden sich die Angriffsraketen noch sehr nahe beieinander und eine Ihrer Flugabwehrraketen kann mehrere feindlichen Raketen eliminieren. Bei den späteren, schneller vorstoßenden Angriffswellen sollte der Spieler einen Explosionsteppich, über die Angriffsfläche verteilt, ausbreiten.

5. Initialieneingabe bei Höchstergebnissen
Überschreitet ein Spieler die Minimum-Punktzahl in der Tabelle der Höchstergebnisse, so kann ER oder SIE nach Spielende drei (3) persönliche Initialien in die Tabelle eingeben. Ein Drehen der Steuerkugel bewirkt ein Ändern der Buchstaben von A bis Z sowie eines zusätzlichen Leerfeldes.
Durch Betätigen eines der FEUER-Schalter von den Raketenbasen, wird der Buchstabe auf dem Bildschirm eingeschrieben und die weitere Wahl für den nächsten Buchstaben freigegeben. Sollte die Initialieneingabe vom Spieler nicht innerhalb von 90 Sekunden abgeschlossen sein, werden automatisch drei (3) Leerfelder eingegeben.

AUFBAUANORDNUNG

1. Neue Teile

   Das Gerät MISSILE COMMAND besitzt vier (4) neue Bauteile. Sollten Sie bereits Erfahrungen mit Videogeräten von ATARI haben, so müssen Sie diese wichtigen Unterschiede zur Kenntnis nehmen. Die neuen Teile sind:

   A. Der Farb-TV-Monitor. Dieser 19" Monitor ist speziell nach einer ATARI-Spezifikation gefertigt und wurde bezüglich der Farbabstimmung vom Hersteller eingestellt. Um versehentliche Einstelländerungen auszuschalten, sind alle Konvergenzjustagen in ihrer Stellung gesichert und versiegelt. Gleichzeitig hilft dieses, die Betriebssicherheit für den Service-Techniker zu verbessern.

   B. Der Trenn-Transformator. Auf dem Chassis des Farb-TV-Monitors dieses Gerätes, ist kein Trenn-Transformator. Zur Sicherheit der Spieler wurde der Trenn-Transformator auf der Bodenplatte innerhalb des Gerätes installiert. WERDEN WARTUNGSARBEITEN AM FARB-TV-MONITOR VORGENOMMEN, SO MUSS DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ÜBER EINEN TRENN-TRANSFORMATOR VORGENOMMEN WERDEN (s. auch TV-Monitoraustausch).

   C. Die Regler/Audio II-PC-Platine. Diese etwas umkonstruierte Platine ist mit zwei (2) zusätzlichen Spannungsreglern bestückt, für alle Geräte, die mit 2708 EPROM's als Speicher ausgerüstet sind. Die neuen +12V und -5V -Regler sind beide auf der Lötseite der Platine angebracht. Im übrigen entspricht diese Platine der vorherigen Regler/Audio-PC-Platine.

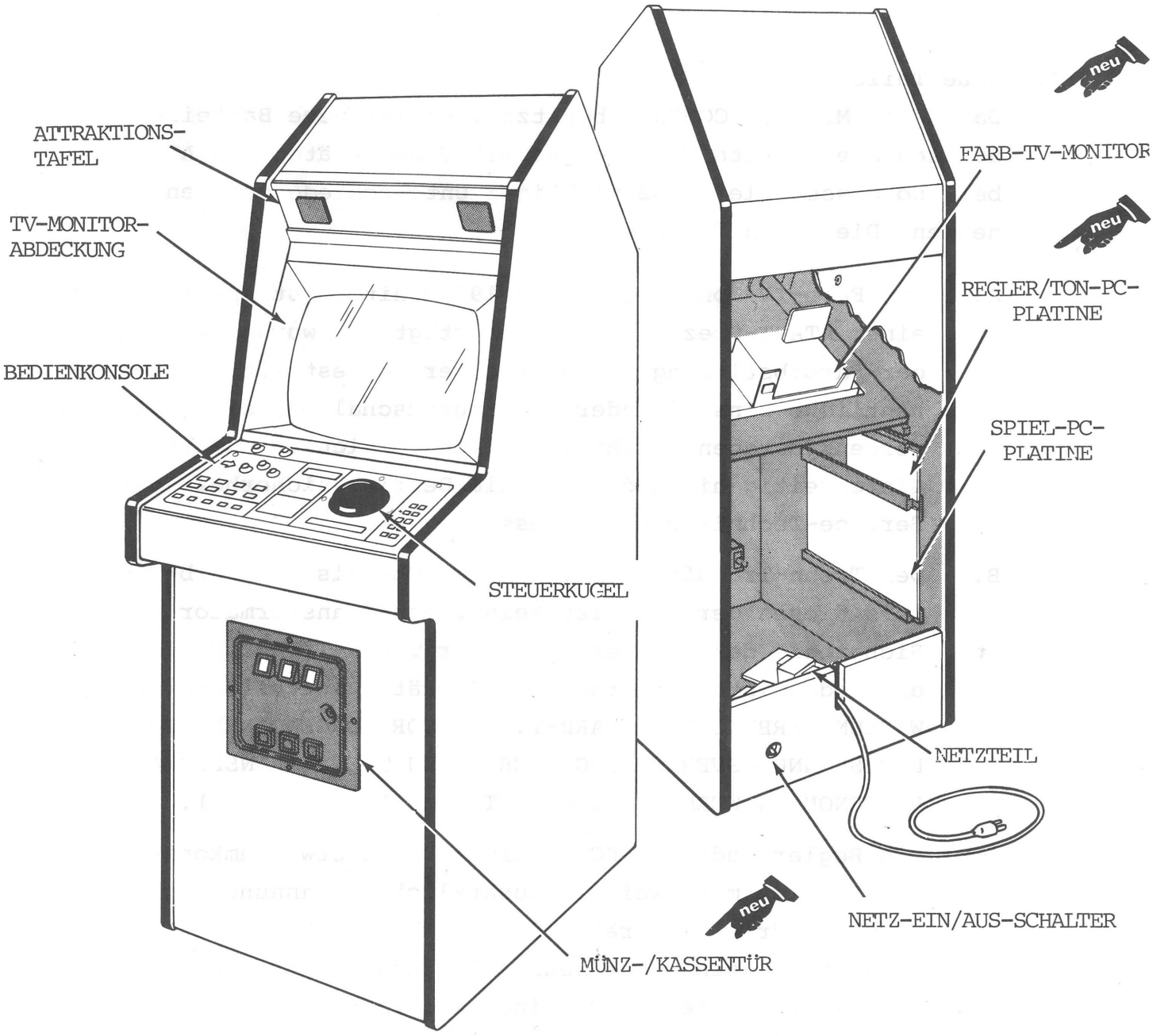


Abbildung 1
Geräteübersicht

D. Die neue Münz-/Kassentür. Diese Tür kann mit zwei (2) oder drei (3) Münzmechanismen und mit bis zu vier (4) Münzzähler ausgerüstet werden. Der dreiarmige Verriegelungsmechanismus bringt eine zusätzliche Sicherheit. Damit der Zugang zum Selbsttest-Schalter noch einfacher ist, wurde dieser jetzt an der Tür angebracht und nicht mehr im Gehäuseinneren.

Die neuen Bauteile, sowie alle anderen Hauptbaugruppen dieses Gerätes, sind auf der Abbildung 1 dargestellt. Wird eines dieser Neuteile im Handbuch erwähnt, so finden Sie dieses Zeichen 

2. Geräteinspektion

Nach dem Entfernen der Verpackung ist dieses neue Unterhaltungsgerät spielbereit. Trotzdem sollten Sie eine gewissenhafte Überprüfung durchführen, um die Qualitätskontrolle abzurunden. Um die Gewißheit zu haben, daß das Gerät Ihnen in einem ordnungsgemäßen Zustand geliefert wurde, sollten folgende Kontrollen vorgenommen werden:

HINWEIS: Gerät noch nicht an das 220 V-Netz anschließen

A. Gehäuseaußenseiten auf Beschädigungen untersuchen.

B. Wartungsklappe des Gerätes öffnen und die Bauteile innerhalb des Gerätes wie folgt überprüfen:

(1) Alle Kabelbaumstecker auf richtige und feste Verbindung prüfen. Eventuelle offene bzw. lose Stecker miteinander verbinden.

HINWEIS: Steckerverbindungen nie gewaltsam herstellen. Die Stecker sind mit einer Zwangsführung versehen, sodaß eine korrekte Verbindung hergestellt wird. Eine um 180° verdrehte Steckerverbindung zerstört das PCB.

(2) Steckerverbindungen zur Spiel-PC-Platine auf richtigen und festen Sitz überprüfen.

(3) Beachten Sie die Fertigungsnummer des Gerätes auf dem Typenschild auf der Geräterückseite.
Kontrollieren Sie, ob die eingestanzte Fertigungsnummer mit denen der Spiel-PC-Platine, Regler/Audio II-PC-Platine und des TV-Monitors übereinstimmen.
Eine Abbildung über den Anbringungsort der Fertigungsnummer befindet sich auf der Deckblattrückseite dieses Handbuches. Diese Nummer sollte immer angegeben werden, wenn Sie Ihren Fachhändler für weitere Serviceinformationen anrufen.

(4) Alle weiteren Hauptbauteile wie das Netzteil, die Bedienkonsole und den TV-Monitor auf einwandfreie Montage überprüfen.

VORSICHT:
Um mögliche, unangenehme elektrische Schläge zu verhüten, sollten keine Bauteile des TV-Monitors mit der Hand oder nicht isoliertem Werkzeug berührt werden!

3. Geräte-Aufstellanweisung

Aufstellvoraussetzungen:

Elektrische Leistung	150 Watt
Umgebungstemperatur	0 bis 38°C
Relative Luftfeuchtigkeit	nicht über 95%
Benötigte Standfläche	64 x 83 cm
Geräte-Höhe	186 cm

Abbildung 2
Aufstellvoraussetzungen

A. Spannungsversorgung

Bevor das Gerät an die Netzversorgung angeschlossen wird, muß sichergestellt sein, daß der Spannungs-Wahlstecker auf dem Netzteil (s. Abb. 3) mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Kabelfarben am Stecker und kontrollieren Sie die Anschlußwerte wie nachfolgend aufgelistet.

Netzspannungsbereich	Farbe des Spannungs-Wahlschalters
86-104 V AC (95)	Schwarz
100-125 V AC (110)	Orange
190-220 V AC (205)	Grün
210-240 V AC (220)	Rot

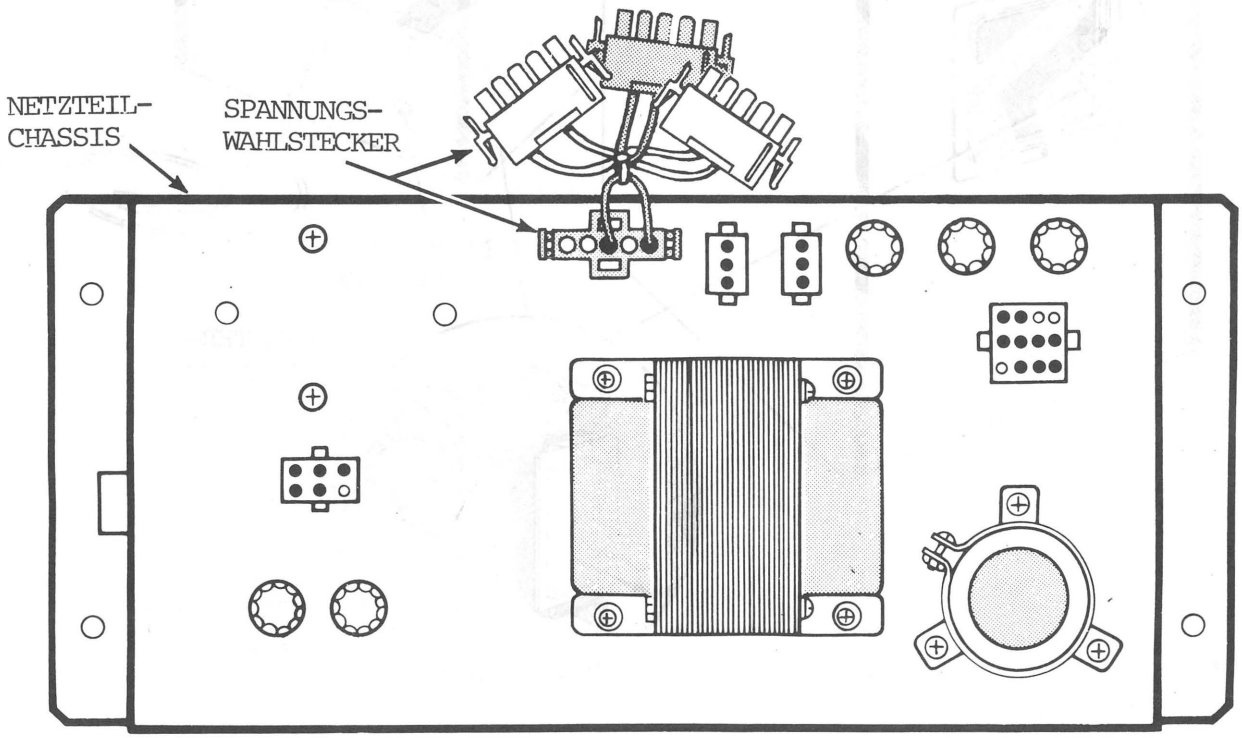


Abbildung 3
Netzteil

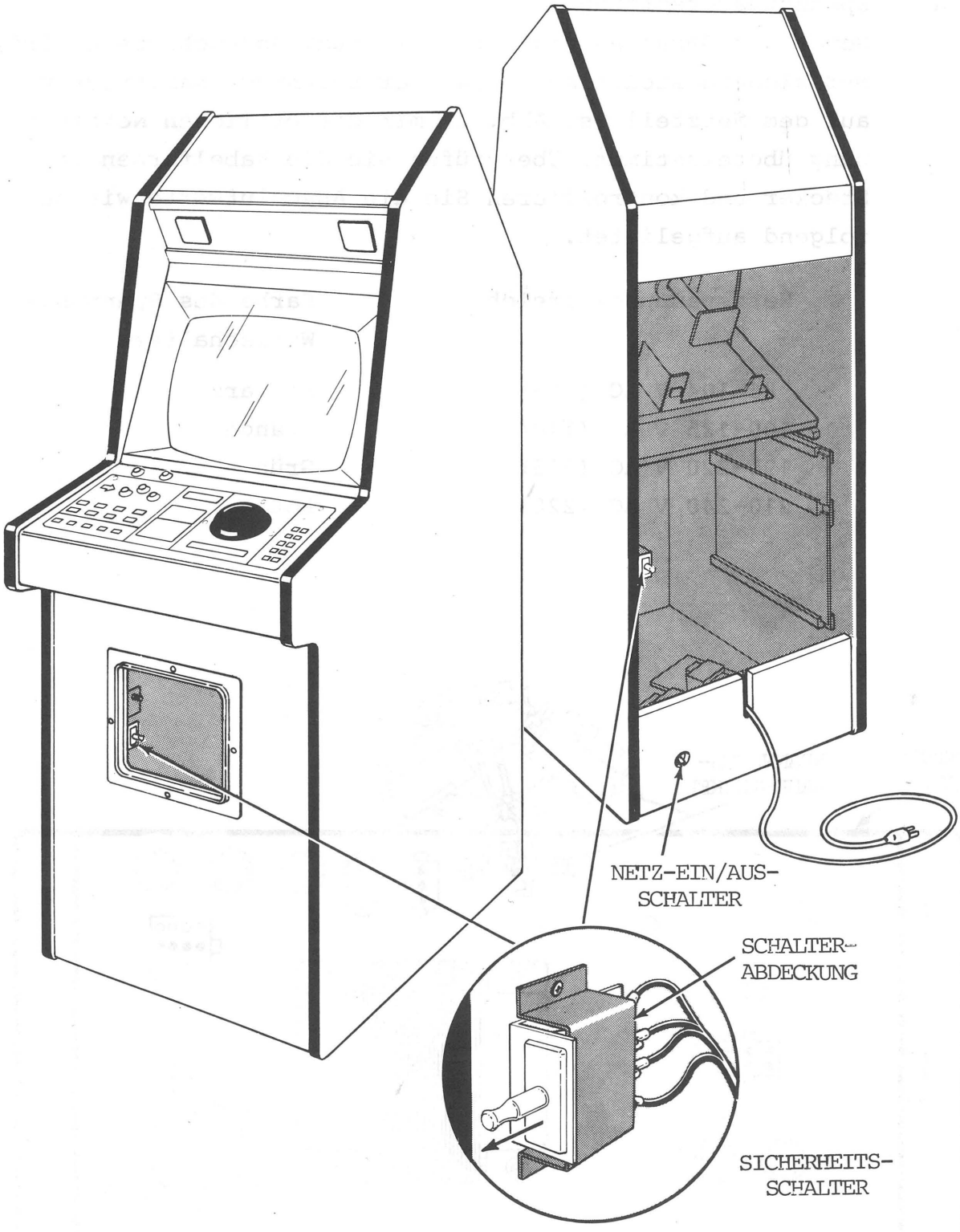


Abbildung 4
Sicherheitsschalter und Netz- EIN/AUS- Schalter

B. Sicherheits- und Netz- EIN/AUS-Schalter

Um elektrische Schläge bei Wartungsarbeiten innerhalb des Gerätegehäuses soweit wie möglich auszuschließen, wurden zwei (2) Sicherheitsschalter (s. Abb. 4) eingebaut. Einer befindet sich hinter der rückwärtigen Wartungsklappe und ein weiterer hinter der Münz-/Kassentür. Wird einer dieser Gerätezugänge geöffnet, so erfolgt über diese Schalter eine Unterbrechung der gesamten Netzversorgung.

Nachfolgende Testschritte müssen durchgeführt werden, um eine einwandfreie Funktion der Sicherheitsschalter zu überprüfen:

(1) Wartungsklappe sowie Münz-/Kassentür aufschließen und öffnen.

(2) Stecker des Netzkabels in die Schukosteckdose einstecken.

(3) Wartungsklappe und Münz-/Kassentür schließen.

(4) Netz- EIN/AUS-Schalter auf der Geräterückseite in Stellung ON schalten. Nach ca. 30 Sek. muß auf dem TV-Monitor ein Bild erscheinen.

(5) Langsam die Wartungsklappe auf der Gehäuserückseite öffnen. Nachdem die Klappe ca. 2,5 mm geöffnet ist, muß das Bild auf dem TV-Monitor erlöschen. Wartungsklappe wieder schließen und den gleichen Vorgang mit der Münz-/Kassentür wiederholen.

(6) Die Funktion der Sicherheitsschalter ist einwandfrei, wenn die Überprüfung nach Punkt (5) erfolgreich abgeschlossen ist. Sollte der TV-Monitor, wie beschrieben, nicht erlöschen, muß der entsprechende Sicherheitsschalter auf eventuelle Beschädigung an der Halterung oder Schwergängigkeit in der ON-Schaltstellung überprüft werden.

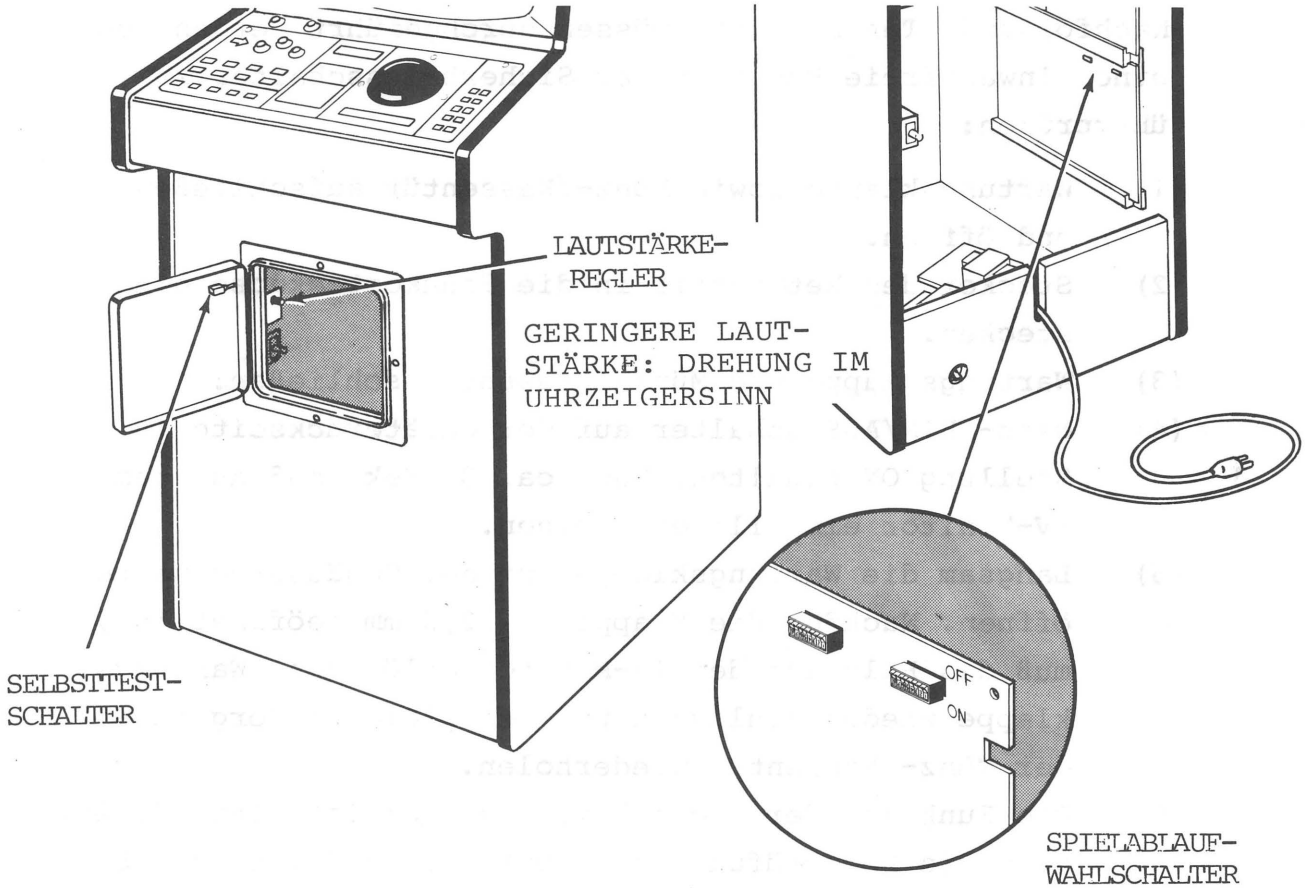


Abbildung 5
Einbauort des Selbsttest-Schalters, des Lautstärkereglers und der Spielablauf-Wahlschalter

4. Selbsttest-Ablauf und Einstellmöglichkeiten des Spielablaufs

Dieses Gerät überprüft sich selbst. Es liefert Daten aus denen ersichtlich ist, daß die Module für den Spielablauf und die zugehörigen Bedienelemente einwandfrei arbeiten. Die Daten werden auf dem TV-Monitor sichtbar und über die Gerätelautsprecher hörbar gemacht, so daß keine zusätzlichen Hilfsmittel benötigt werden.

Die variable Einstellmöglichkeit des Spielablaufs durch den Aufsteller bildet einen Teil des Selbsttest-Ablaufs. Es wird somit empfohlen, immer wenn eine Änderung des Spielablaufs vorgenommen wird, einen Selbsttest durchzuführen.

Der Selbsttest muß nach den Anweisungen auf der Abbildung 6 durchgeführt werden.

Testanweisung	Positives Testergebnis	Negatives Testergebnis
1. Schalter SELBST-TEST in ON (s. Abb. 5) Anmerkung: Auslösung des Selbsttestes bewirkt, daß die Anzeige "HEUTIGES HÖCHSTERGEBNIS" auf 7.500 springt.	Nachdem für ca. 5 Sek. der Attraktions-Spielablauf gestoppt wird, ertönt ein tiefer krächzender Ton gefolgt von einem tiefen und dann hohen Signal. Auf dem TV-Monitor erscheinen nachfolgende Anzeigen: ROM OK MAP OK RAM OK + sowie die eingestellte Wahl des Spielablaufs. Beide LED-Startschalter leuchten.	Ein anhaltender krächzender Dauerton bedeutet ein fehlerhaftes V BLANK. Der Selbsttest wird nicht fortgesetzt. Ein RAM-Ausfall wird durch einen leeren oder mit sinnlosen Zeichen bestückten Bildschirm und einem sich wiederholdenden Ablauf von 8 Signalen, jeweils unterbrochen durch einen krächzenden Ton, angezeigt. Beachte nachfolgenden HINWEIS 1. Der Selbsttest beginnt nicht von neuem. Ein ROM-Ausfall wird durch BAD ROM angezeigt (s. nachfolgenden HINWEIS 2) BAD MAP bedeutet fehlerhafte Bausteine innerhalb der Mikroprozessorsysteme. BAD CHIP bedeutet, daß das Audio I/O chip (P8/9) ausgefallen ist.
2. Steuerkugel in alle Richtungen bewegen	Das Fadenkreuz (+) bewegt sich auf dem Bildschirm, entsprechend der jeweiligen Steuerkugelstellung, bis zu einer unsichtbaren Monitor-Begrenzung.	Das Fadenkreuz (+) bewegt sich nicht oder nicht in die angesteuerte Richtung. Mögliche Ursache: Einer der Lenk-PCBs von der Kugelsteuereinheit ist defekt. Kabelbaum-Steckerverbindung bzw. -Anschlüsse lose, Signal-Überwachung auf der Spiel-PCB defekt, oder die Kugellager der Steuerkugeleinheit sind schwergängig und müssen geölt werden.

Abbildung 6
Selbsttest-Ablauf

Testanweisung	Positives Testergebnis	Negatives Testergebnis
3. Folgende Schalter betätigen: . Münzmikroschalter . Schlagkontakt (Münz-/Kassentür) . Alle drei (3) FEUER-Schalter . Startschalter	Bei jedem Betätigen wird ein Ton hörbar. Gleichzeitig wechseln die Farben auf dem TV-Monitor.	Kein Ton und Farbwechsel beim Betätigen der Schalter, weisen auf einen defekten Schalter, Unterbrechung in der Verkabelung oder schlechte Stekkerverbindung hin.
4. Schalter SELBSTTEST in OFF.		

HINWEIS 1:

Bei der Testanweisung Nr. 1 bedeutet ein tiefes Signal: CHIP einwandfrei; ein hohes Signal: RAM defekt wie nachfolgend aufgelistet:

Hohes Signal in der Serie von 8 Tönen	Defekter CHIP Einbauposition
1.	P4
2.	N4
3.	M4
4.	L4
5.	K4
6.	J4
7.	H4
8.	F4

HINWEIS 2:

BAD ROM und einige bzw. alle Ziffern 1-8 werden angezeigt. Diese Ziffern zeigen, welches 2 K des Speichers defekt ist.
z.B.: 1 bedeutet, das erste 2 K ist defekt. Das Fadenkreuz (+) erscheint möglicherweise nicht.

Abbildung 6
Selbsttest-Ablauf

Bei Änderungen der Einstellungen an den Schalterpaketen, brauchen Sie die Platine nicht auszubauen. Die normalerweise blauen Schalterpakete, sind auch im eingebauten Zustand der Spiel-PC-Platine leicht zugänglich.
Sollten Sie die Einstellung verändern, so überzeugen Sie sich von der korrekten Anzeige auf dem TV-Monitor mittels Ausführung des Selbsttests. Sie sollten beachten, daß jegliche Änderung einer Schalterstellung, eine sofortige Änderung auf dem TV-Monitor beim Ablauf des Selbsttests verursacht.

Einstellungen der 8 Kippschalter auf der Spiel-PC-Platine (R10)								Einstellmöglichkeiten
8	7	6	5	4	3	2	1	
						ON	ON	1 Münze = 1 Spiel
						OFF	ON	Freispiel
						ON	OFF	2 Münzen = 1 Spiel
						OFF	OFF	1 Münze = 2 Spiele
				ON	ON			Rechter Münzeinwurf x 1
				ON	OFF			" " x 4
				OFF	ON			" " x 5
				OFF	OFF			" " x 6
			ON					Linker Münzeinwurf x 1
			OFF					" " x 2
unbenutzt								
ON	ON							Texteinblendung:Englisch
ON	OFF							" :Französisch
OFF	ON							" :Deutsch
OFF	OFF							" :Spanisch

Abbildung 7
Einstellung am Spielablauf-Wahlschalter

Einstellungen der 8 Kippschalter auf der Spiel-PC-Platine (R8)								Einstellmöglichkeiten
8	7	6	5	4	3	2	1	
						OFF	OFF	Spiel beginnt mit 7 Städten
						ON	ON	" " " 6 "
						OFF	ON	" " " 5 "
						ON	OFF	" " " 4 "
unbenutzt	OFF	OFF	ON	unbenutzt	unbenutzt			Zusätzl. Stadt bei jew. 8.000 Punkten
	ON	ON	ON					" " " " 10.000 "
	ON	ON	OFF					" " " " 12.000 "
	ON	OFF	ON					" " " " 14.000 "
	ON	OFF	OFF					" " " " 15.000 "
	OFF	ON	ON					" " " " 18.000 "
	OFF	ON	OFF					" " " " 20.000 "
	OFF	OFF	OFF					Keine zusätzlichen Städte

Das Beispiel für eine häufige Einstellung würde wie folgt auf dem Bildschirm angezeigt:

```
Bonusstadt jede 10.000 Punkte
          +
1 Münze = 1 Spiel
6 Cities
1 6
```

Abbildung 7
Einstellung am Spielablauf-Wahlschalter



WARTUNGS- UND REPARATURARBEITEN

1. Allgemeines

Jeder Aufsteller weiß, daß ein sauberes, fachgerecht gewartetes Unterhaltungsgerät die Spielfreudigkeit der Gäste erhöht und somit ein höherer Gewinn erzielt wird. Auch das Gerät MISSLE COMMAND benötigt gewisse Wartungsarbeiten, damit es jederzeit voll funktionsfähig bleibt.

Der wichtigste Wartungsvorgang ist die Durchführung des Selbsttest-Ablaufs bei jeder Kassierung. Ein einfaches Betrachten des Gerätes gibt Ihnen niemals eine Auskunft, ob die Steuerkugel mit ihren zugeordneten Bauteilen, ein LED-Druckschalter oder eine Leuchtdiode im Druckschalter defekt ist. Nur die gewissenhafte Durchführung des Selbsttests gibt Ihnen eine Aussage über jegliche dieser möglichen Fehler.

Zweitens, sollten Sie das Gerät regelmäßig säubern und dabei nicht die Münzmechanik vergessen. Zusätzlich muß die Lagerung der Steuerkugel in gewissen Zeitabständen abgeschmiert werden. Details über diese Arbeiten sind in diesem Kapitel niedergeschrieben.

2. Reinigen

Der Gerätekorpus, die Metallteile und die Kunststoffoberflächen können mit jedem schmirgelfreiem Haushaltsreinigungsmittel gesäubert werden. Wenn benötigt, können Sie bei Ihrem Großhändler, für die Reinigung der Münzmechanik einen Spezialreiniger, der keine Rückstände hinterläßt, erwerben. Kunststoffteile bzw. - flächen, dürfen niemals trockengerieben werden, da schon kleinste Staubteilchen die Oberfläche verkratzen können und somit die durchsichtigen Kunststoffteile sich trüben.

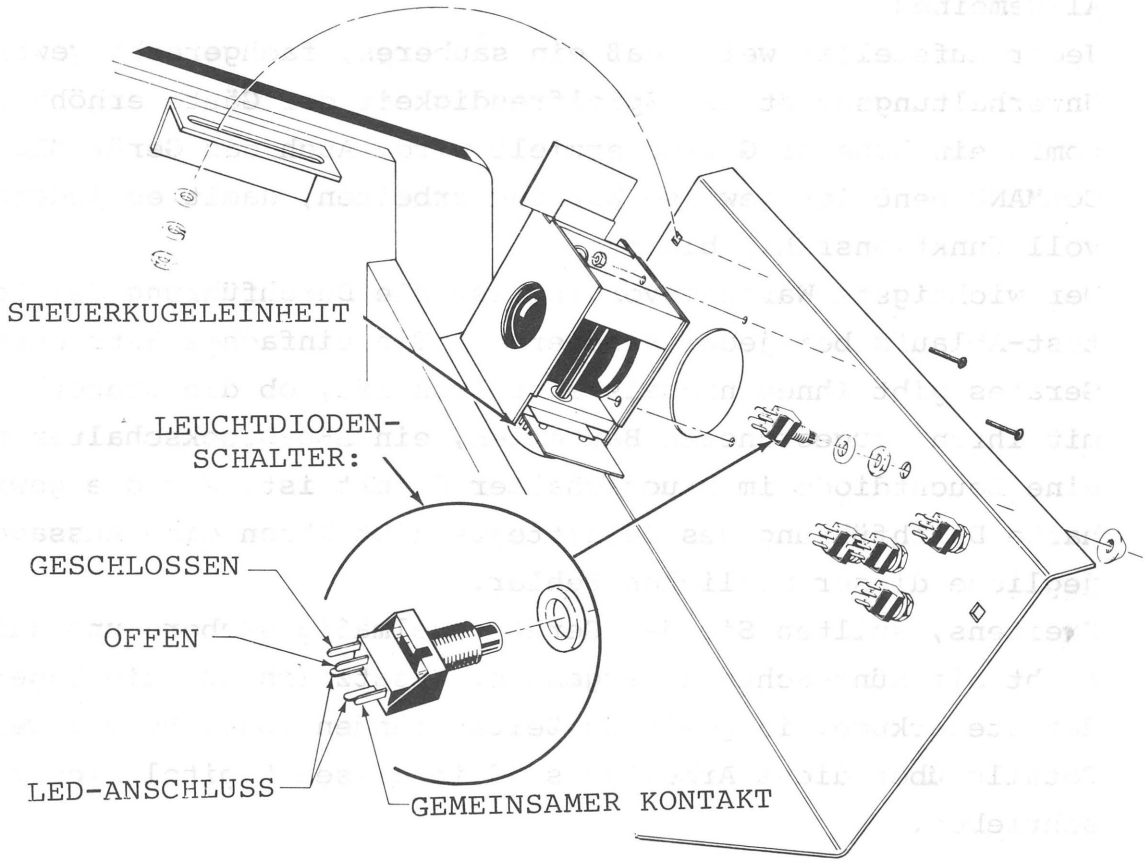

STEUERKUGELEINHEIT
LEUCHTDIODEN-
SCHALTER:
GESCHLOSSEN
OFFEN
LED-ANSCHLUSS
GEMEINSAMER KONTAKT

Abbildung 8

3. Sicherungen auswechseln

Das Gerät beinhaltet sechs (6) Feinsicherungen (ausschließlich TV-Monitor), die alle auf bzw. nahe dem Netzteil angebracht sind. Beim Austauschen der Sicherungen muß grundsätzlich darauf geachtet werden, daß die neuen Sicherungen den Spezifikationen, wie im Ersatzteilkatalog festgelegt, entsprechen. Die auf der Gehäusebodenplatte installierte Einzelsicherung und die fünf (5) Sicherungen auf dem Netzteil sind in der Abbildung 23 spezifiziert. Die technischen Daten für die Sicherungen im TV-Monitor sind dem speziellen Monitor-Handbuch TM-148 zu entnehmen.

4. Bedienkonsole

Bevor eine Reparatur bzw. ein Auswechseln der Druckschalter, an der Steuerkugeleinheit oder des TV-Monitors vorgenommen wird, muß der Gerätenetzstecker gezogen werden.
Durch die geöffnete Münz-/Kassentür werden jetzt, auf der Unterseite der Bedienkonsole, die beiden Befestigungsschrauben mit den Stopmuttern entfernt (s. Abb. 8).
Bedienkonsole anheben und nach vorn klappen.
HINWEIS: Sicherstellen, daß die Kunststoffscheibe für den TV-Monitor nicht aus der Halterung herausfällt. Die Oberkante der Konsole bildet die untere Halterung für die Scheibe. Ist die Bedienkonsole geöffnet, kann somit die Scheibe durch ihr Eigengewicht aus der Führung herausfallen.

A. LED-Schalteraustausch

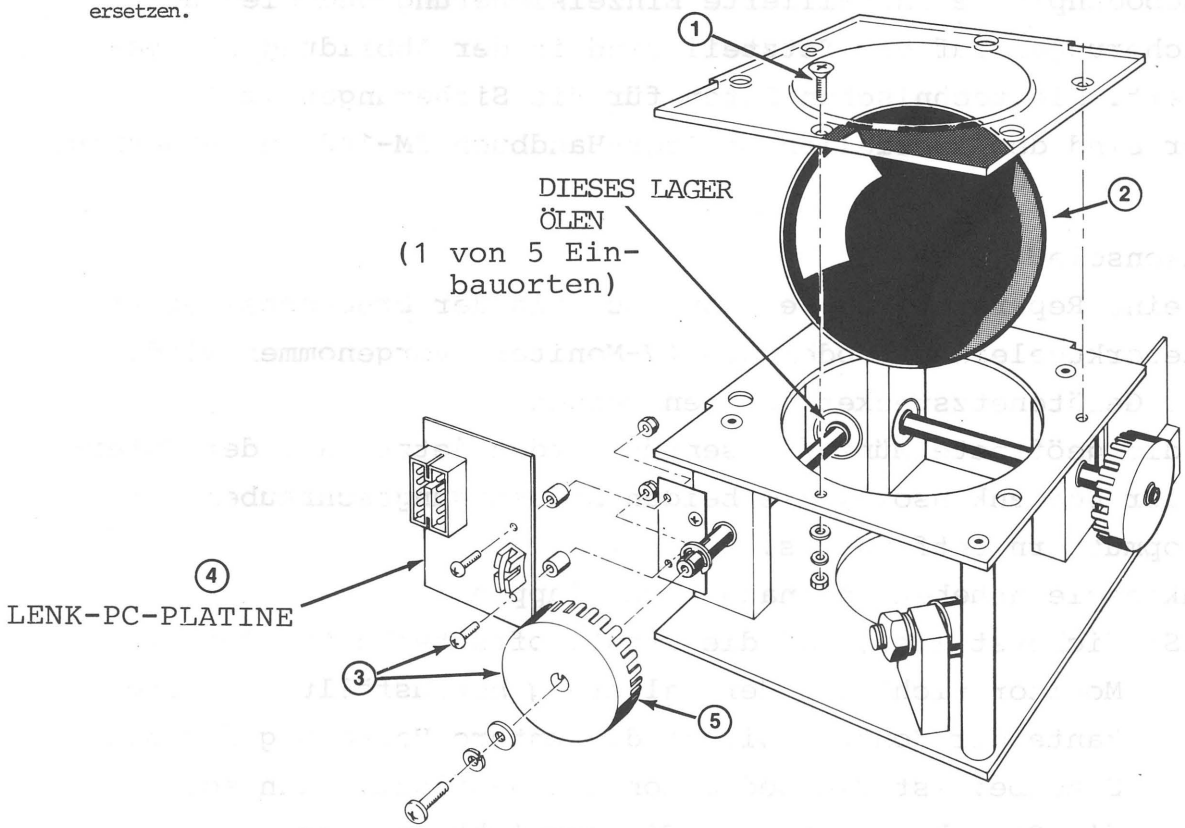
Die Leuchtdioden-Schalter auf der Bedienkonsole haben aufgrund ihrer großen Zuverlässigkeit eine sehr geringe Ausfallrate. Solle dennoch ein Schalter vermutlich nicht korrekt arbeiten, so sollte wie folgt vorgegangen werden:

(1) Kabelanschlüsse vom suspekten Schalter entfernen.

Demontage in angegebener Reihenfolge durchführen (die angekreuzten Zahlen stimmen mit dem Beschreibungsablauf überein).

Auswechseln der Steuerkugel

1. Komplette Steuerkugeleinheit wie vorher beschrieben ausbauen. Die drei (3) Senkkopfschrauben mit ihrem Kreuzschlitz lösen und entfernen. (Im eingebauten Zustand der Einheit werden diese Schrauben von der Oberfläche der Bedienkonsole abgedeckt).
2. Steuerkugel herausnehmen und durch eine neue ersetzen.



Auswechseln der Lenk-PC-Platine

3. Befestigungsschraube für die Montage des schwarzen Zahnrads entfernen und dieses von der Welle abziehen. Steckerverbindung zur Lenkplatine lösen. Die beiden Rundkopfschrauben mit Kreuzschlitz, braunen Distanzstücke und die selbstsichernden Muttern (zur Montage der Lenkplatine) entfernen.
4. Lenkplatine austauschen.
5. Beim Einbau der ausgetauschten Lenkplatine darauf achten, daß die schwarzen Zähne des Zahnrads frei und mittig durch den roten Photosensor laufen.

Ölen der Steuerkugeleinheit

- Bedienkonsole, wie auf Abb. 8 beschrieben, öffnen.
- Steckerverbindungen zur Bedienkonsole lösen.
- Jedes Kugellager nur mit 2 Tropfen eines Mehrbereichsöls abschmieren. (Jede Steuerkugeleinheit hat 5 Kugellager.)
  Nach dem Ölen die Bedienkonsole wieder zurückklappen und die Kugel in alle Richtungen bewegen. Danach sicherstellen, daß kein Öl auf die Wellen verlaufen ist und somit die Einheit verölt.

Abbildung 9
Wartungs-/Reparaturarbeiten an der Steuerkugeleinheit

(2) Multimeter auf Ohm-Meßbereich schalten und Skala auf "0" einstellen.

(3) Multimeter-Meßkabel an die LED-Schalterkontakte anschließen (die Kontaktkennzeichnung sowie der Meßkabelanschluß ist der Abb. 8 zu entnehmen).

(4) Schalter durch mehrmaliges Betätigen des Druckknopfes auf einwandfreie Schaltstellen OFFEN bzw. GESCHLOSSEN überprüfen.

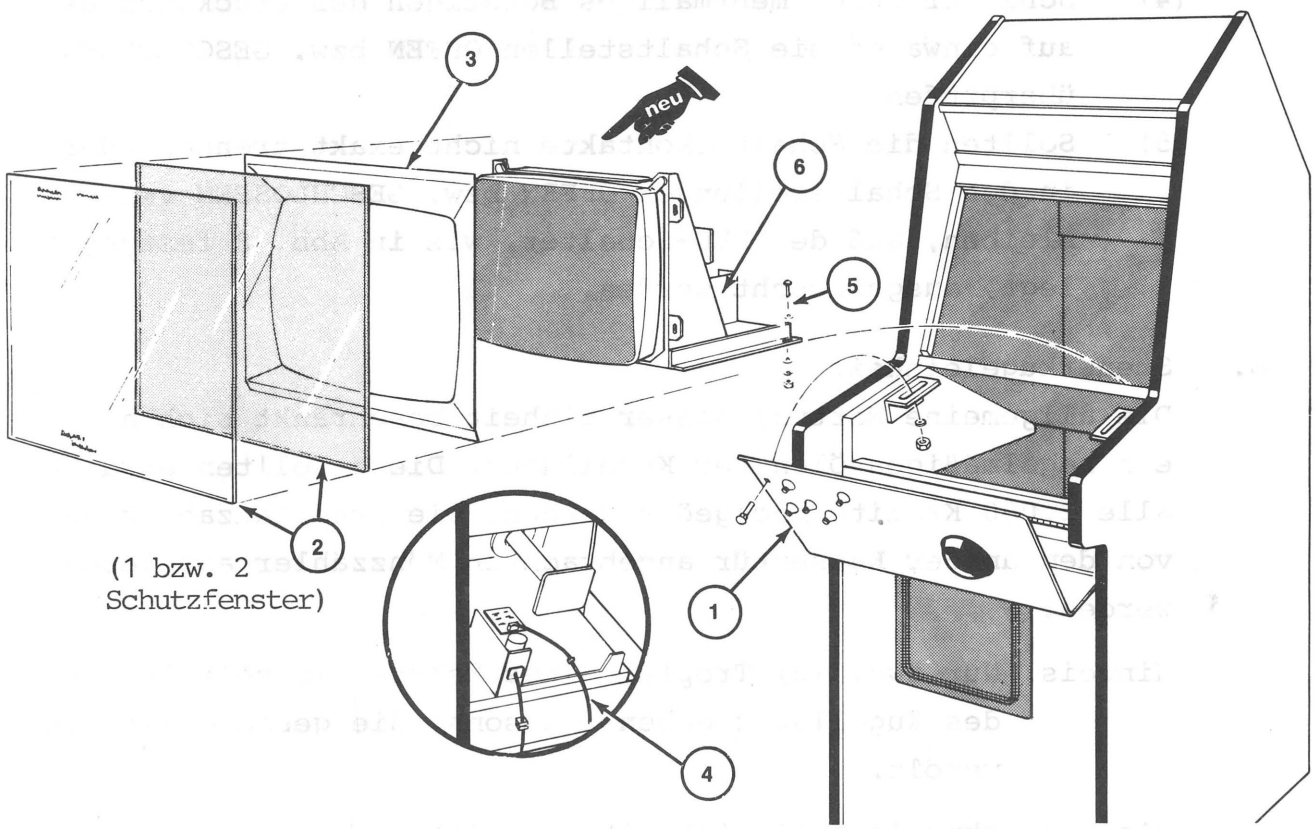
(5) Sollten die Schalterkontakte nicht exakt trennen oder in den Schaltstellungen OFFEN bzw. GESCHLOSSEN verbleiben, muß der LED-Schalter, wie in Abb. 8 festgelegt, ausgetauscht werden.

B. Steuerkugeleinheit

Die allgemeine Wartung dieser Einheit beschränkt sich auf ein regelmäßiges Ölen der Kugellager. Diese sollten etwa alle 2.000 Kredite nachgeölt werden. Die Kreditanzahl kann von dem an der Kassentür angebrachten Münzzähler abgelesen werden.

Hinweis: Nur zwei (2) Tropfen eines Mehrbereichsöls in jedes Kugellager geben, da sonst die gesamte Einheit verölt.

Die Steuerkugeleinheit ist mit fünf (5) Kugellager ausgestattet. Weitere Einzelheiten über den Ausbau der Steuerkugel und/oder Lenk-PC-Platine sind der Abb. 9 zu entnehmen.



Demontage in angegebener Reihenfolge durchführen (die angekreuzten Zahlen stimmen mit dem Beschreibungsablauf überein).

Abbildung 10
TV-Monitorausbau

5. TV-Monitoraustausch

VORSICHT: Auch eine spannungslose TV-Einheit kann noch Hochspannung enthalten. Äußerste Vorsicht ist somit bei jeglichen Arbeiten an der TV-Einheit geboten. Niemals Bauteile oder das Gebiet um das TV-Joch mit den Händen bzw. mit unisoliertem Werkzeug in der Hand berühren. Zusätzlich sollten beim Umgang mit dem Monitor Schutzhandschuhe getragen werden, um eventuelle Verletzungen am Chassis zu verhüten.

Sollte es notwendig sein, Servicearbeiten am TV-Monitor durchzuführen oder einen Austausch vorzunehmen, so muß dieser zunächst aus dem Gehäusekorpus ausgebaut werden. Der Ausbau sollte nach folgender Anleitung und in Zusammenhang mit der Abb. 10 durchgeführt werden:

A. Gerätenetzstecker aus der Spannungsversorgung ziehen.
B. Bedienkonsole öffnen (s. Punkt 4).
C. Die drei (3) Imbusschrauben der oberen Halterung für die Kunststoffscheibe lösen und die Metallblende entfernen. Vorsichtig die beiden Kunststoffscheiben nach unten aus der Halterung herausziehen.

HINWEIS: Beim Kauf einer Ersatzschutzscheibe für den TV-Monitor, erhalten Sie grundsätzlich eine 6,25 mm starke Schutzscheibe. Es ist eine Dunkelscheibe (rauchfarbig) mit weißer Beschriftung.

D. Fensterblende aus farbigem Karton vorsichtig aus ihrer Befestigung lösen (doppelseitiges Klebeband auf der Rückseite der beiden Seitenstreifen).
E. Wartungsklappe auf der Geräterückseite öffnen und Kabelbaumsteckerverbindung zum TV-Monitor lösen. Dieses sind:
   . Ein (1) 2-poliger Stecker zum Kabelbaum und
   . Ein (1) 6-poliger Stecker zur Monitorplatine

VORSICHT: Äußerste Vorsicht ist hierbei angebracht, da unter keinen Umständen die rote Hochspannungs-Kaskade auf der Monitorrückseite berührt werden darf.

Danach den grünen Masseanschluß vom Chassis des Monitors entfernen und die Kabelbaumverbindung, auf der linken Seite der geöffneten Rückseite, für die Leuchtstofflampe lösen.

F. Alle vier (4) Befestigungsbolzen des TV-Chassis mit den zugehörigen Unterleg- und Sicherungsscheiben sowie Sechskantmuttern entfernen.

G. Jetzt den TV-Monitor vorsichtig von der Gerätevorderseite her aus dem Gehäuse ziehen.

H. Nachdem der Monitor gewartet bzw. ausgetauscht wurde, muß grundsätzlich ein Selbsttest durchgeführt werden.

VORSICHT: Der Farb-TV-Monitor hat keinen Trenn-Transformator auf seinem Chassis eingebaut. Dieser befindet sich auf dem Gehäuseboden. Bei sämtlichen Servicearbeiten auf dem Teststand muß somit zwischen der Wechselspannungsversorgung und dem Monitor ein Trenntrafo geschaltet werden.



6. Platinenaustausch

Für durchzuführende Service- oder Inspektionsarbeiten an der Spiel-PC-Platine und/oder Regler/Audio II-PC-Platine ist es notwendig, diese aus ihren Einbauorten auszubauen.
Der Ausbau sollte wie folgt und in Verbindung mit der Abb. 11 durchgeführt werden:

A. Wartungsklappe auf der Geräterückseite öffnen.

B. Befestigungsschraube mit Kunststoffscheibe, für die Befestigung der Platine im Einschub, lösen und Platine aus ihrem Einschub herausziehen. Jede Platine besitzt eine eigene Halterung mit dem zugehörigen Befestigungsmaterial.

C. Bevor eine Platine aus ihrem Einschub herausgezogen wird, müssen die beiden isolierten Sicherungsdrähte, die den Platinen-Anschlußstecker vom Kabelbaum in seiner Einbauposition halten, entfernt werden. Danach Steckerverbindung zur Spiel-PC-Platine lösen. Sollte die Regler/Audio II-PC-Platine ausgebaut werden, brauchen nur die drei (3) kleinen Kabelbaumsteckerverbindungen gelöst werden.



D. Jeweilige Platine vorsichtig und gerade aus ihrer Einschubführung herausziehen. Ein Verdrehen der Platine muß vermieden werden, da sich sonst Anschlüsse oder Bausteine lösen können. Austausch der Platine oder deren Reparatur nach Bedarf vornehmen.

E. Nach dem Einbau der Platine muß sichergestellt sein, daß der Platinenstecker korrekt angeschlossen ist. Die Steckerverbindungen haben eine Zwangsführung, sodaß diese nur in einer Position zusammengefügt werden können. Sollte eine Steckerverbindung nicht leicht herzustellen sein, dann diese niemals gewaltsam zusammenfügen. Ein verkehrt angeschlossener, um 180° verdrehter Steckeranschluß, kann die Spiel-PC-Platine zerstören , wodurch die Garantieansprüche unwirksam würden.

F. Schraube mit Kunststoffscheibe zur Befestigung der Platine am Einbauort anbringen und den Steckeranschluß der Platine mit dem isolierten Sicherungsdraht sichern.
Wartungsklappe schließen.

G. Korrekten Spielablauf anhand des Selbsttests überprüfen. Dieses ist sehr wichtig und muß, nach einem Platinenausbau, bei jedem Unterhaltungsgerät durchgeführt werden. Normaler-

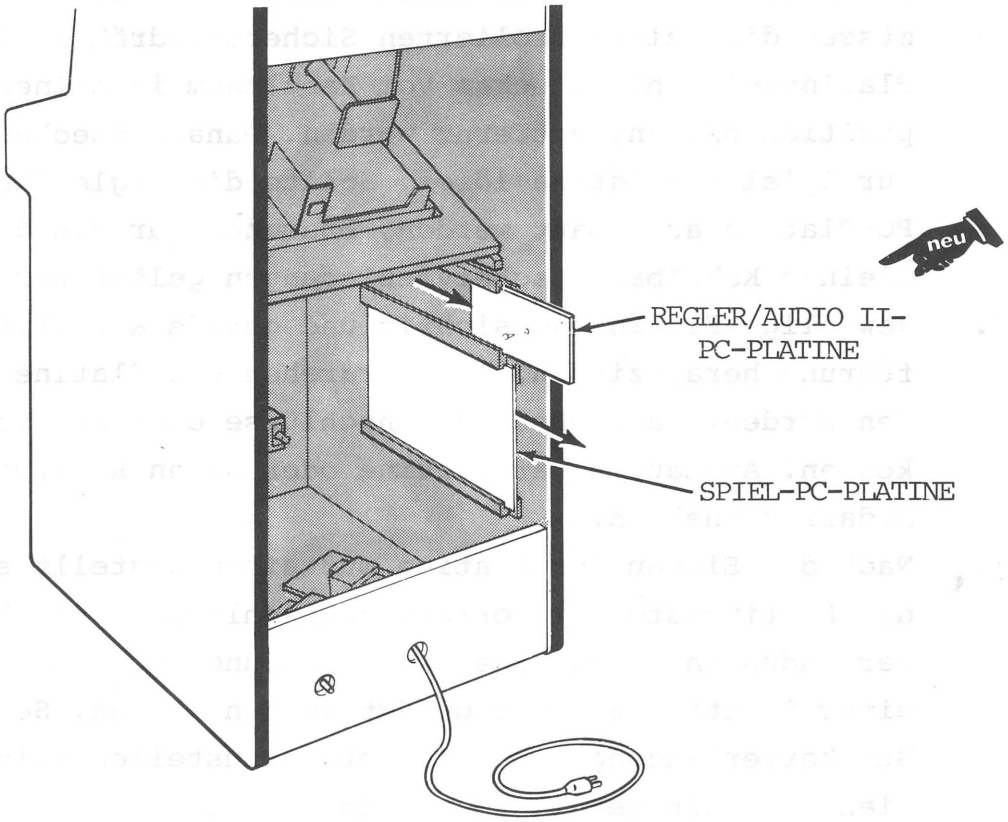


Abbildung 11
Spiel- und Regler/Audio II PC-Platinenaustausch

weise belaufen sich die einzigsten Einstellungen am MISSILE COMMAND auf eine Änderung der Einstellmöglichkeiten am Spiel-Wahlschalter, die durch Umschalten der 8 Kippschalter vorgenommen werden.

Einstelländerungen an der versiegelten Justage der Regler/Audio II-PC-Platine, dürfen nicht vorgenommen werden, da diese nur von Fachwerkstätten ausgeführt werden können. Weitere Informationen bezüglich dieses Regler sind den Schaltunterlagen DP-147-01 und -02 zu entnehmen.

7. Attraktionstafel

Bevor die Leuchtstofflampe hinter der bunten Attraktionsscheibe MISSILE COMMAND ausgewechselt werden kann, muß die im Gerät oben eingebaute Scheibe ausgebaut werden.

Netzversorgung zum Gerät unterbrechen und die drei (3) Imbusschrauben im oberen Bereich des Gerätes entfernen, die die Metallhalterung für die Attraktionsscheibe in ihrer Einbauposition halten. Jetzt die Metallhalterung komplett herausnehmen. Attraktionsscheibe von ober her zur Gerätefrontscheibe kippen, anheben und aus der unteren Halterung herausheben (s. Abb. 12). Da beim Austausch der Attraktionstafel die Holzrahmen für die Lautsprechermontage nur sehr schwierig entfernt werden können, sollten diese bei der Ersatzteilbestellung mit berücksichtigt werden (s. Ersatzteil-Katalog, Abb. 19).

A. Lautsprecheraustausch

Zunächst Kabelbaumsteckerverbindung an den Lautsprechern lösen. Danach die farbige Attraktionsscheibe auf eine weiche und saubere Unterlage legen, so daß ein Verkratzen der Kunststoffscheibe vermieden wird. Nach dem Auswechseln der Lautsprecher, die Steckerverbindung zum Kabelbaum wieder herstellen.

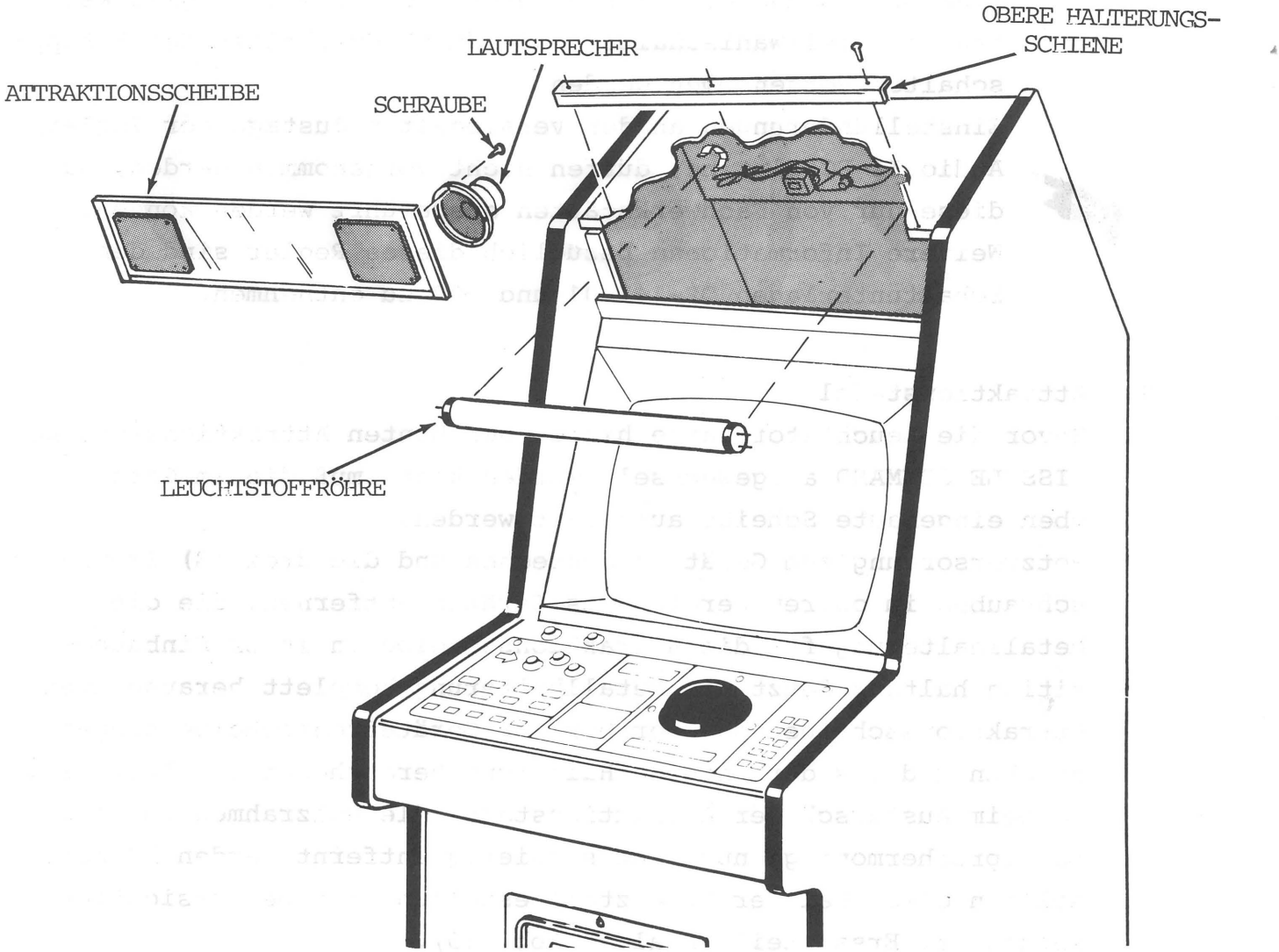


Abbildung 12
Aus-/Einbauten an der Attraktionstafel

B. Austausch der Leuchtstoffröhre

VORSICHT: Sollte die Leuchtstoffröhre herunterfallen und dabei zerbrechen, so wird diese IMPLODIEREN. Hierdurcn können die zerbrochenen Glassplitter ca. zwei (2) Meter und mehr umherfliegen. Beim Austauschen einer Leuchtstoffröhre sollte somit immer vorsichtig vorgegangen werden.

Zuerst, wie vorher schon beschrieben, die farbige Attraktionsscheibe ausbauen. Dann die Weißton-Leuchtstoffröhre wie folgt austauschen (s. auch Abb. 12):

(1) Die y-förmigen Anschlüsse an den Enden der Leuchtstoffröhre lösen. Dann die Leuchtstoffröhre vorsichtig aus ihrer Klemmhalterung, zur Frontseite hin, herausziehen.

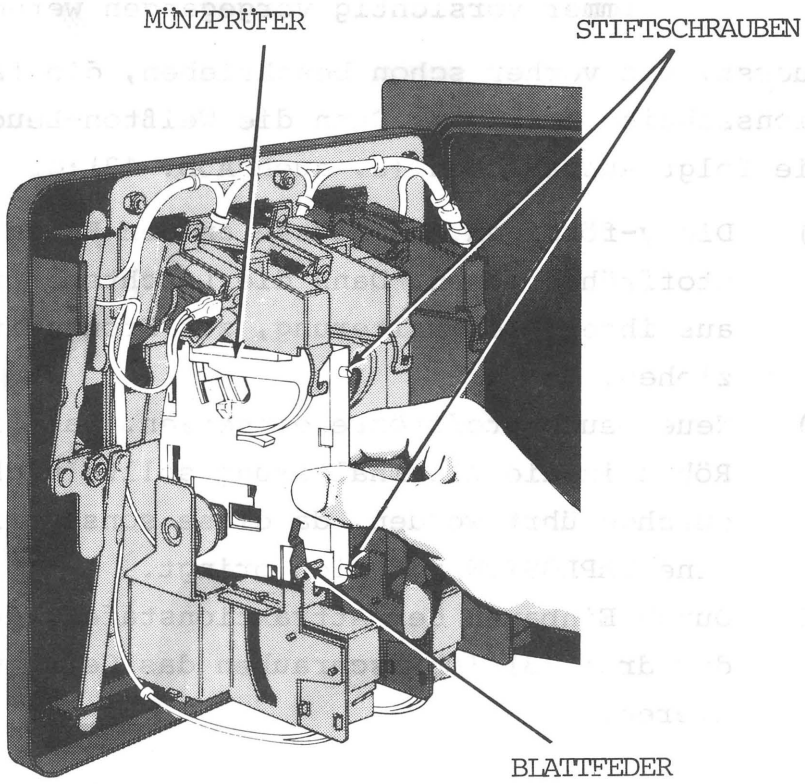
(2) Neue Leuchtstoffröhre einsetzen. Das Einsetzen der Röhre in die Klemmhalterung sollte nicht zu kraftvoll durchgeführt werden, da diese sonst bricht, welches eine IMPLOSION mit sich bringt.

(3) Durch Einbauen der Attraktionstafel, der Halterung und der drei (3) Imbusschrauben das Gerät wieder komplettieren.

8. Münz-/Kassentür



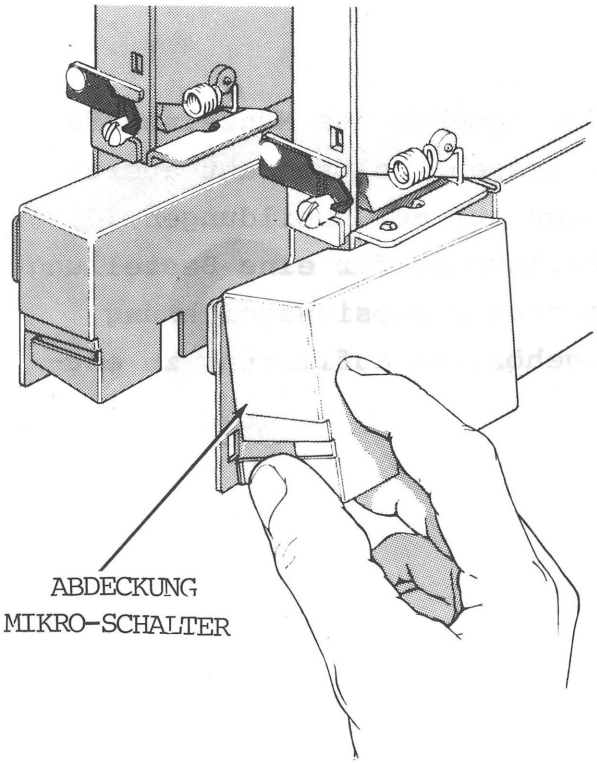
Wie bereits vorher erwähnt, ist die neue ATARI Münz-/Kassentür völlig umkonstruiert worden. Um die Wartung zu vereinfachen, brauchen keine Einstellungs- bzw. Justagearbeiten mehr an den Münzmechanismen vorgenommen werden. Für die Reinigung von Münzprüfern aus Kunststoff, sollte nur warmes Seifenwasser genommen werden. Kochendes Wasser ist nicht notwendig - nicht einmal empfehlenswert - da der Kunststoff sonst weich würde und sich verformt.



- Kassentür öffnen. Für die Reinigung oder den Austausch eines Münzprüfers muß zunächst die schwarze Blattfeder oberhalb des Münzmikroschalters aus ihrer Arretierung gehoben werden. Blattfeder nach vorn ziehen und um 90° nach oben schwenken.
- Münzprüfer nach rechts drücken und dann herausziehen.
- Beim Wiedereinbau des Münzprüfers sicherstellen, daß keine Kabel eingeklemmt werden. Münzprüfer zwischen der oberen und unteren vertikalen Aufhängung ausrichten.
- Münzprüfer nach links in die Halterung drücken, sodaß die Stiftschrauben in die Aussparungen an den Münz-Einlauf- und -Rücklaufrutschen einrastet.
- Schwarze Blattfeder wieder in Normalposition bringen um den Münzprüfer in seiner Einbauposition zu halten.

Abbildung 13
Aus-/Einbau eines Münzprüfers

Um einen Münzprüfer auszubauen, eine Leuchte des Münzeinwurfs sowie einen Münzmikroschalter oder dessen Auslösedraht auszuwechseln, sollte nach den Anweisungen auf den Abbildungen 13 bis 15 vorgegangen werden. Ersatzteilnummer für eine Bestellung beim Fachhändler, sind der detailierten Explosionszeichnung für die Münz-/Kassentür und der zugehörigen Auflistung zu entnehmen (s. Abb. 24).



- Mikroschalter-Schutzkappe durch Zusammendrücken der beiden Zacken unterhalb des Schalters entfernen. Unterkante der Schutzkappe nach rechts drehen und gleichzeitig nach vorn abziehen.
- Schnelltrenn-Steckerverbindungen am Mikroschalter und an der Münzsperrspule lösen. Zum Ausbau der Münzrücklaufrutschen eine 1/4" Stecknuß mit Verlängerung verwenden, damit der Auslösedraht nicht verbogen wird.
- Münzrücklaufrutsche zusammenhalten und defekten Münzmikroschalter austauschen.
- Der Auslösedraht kann ausgetauscht werden, indem der Spannring vorsichtig mit einem kleinen, flachen Schraubenzieher angehoben wird. Danach den Auslösedraht aus dem messingfarbenen Stift herausnehmen.
- Beim Auswechseln des Auslösedrahtes muß sichergestellt sein, daß der neue Draht die gleiche Farbmarkierung besitzt. Abhängig von der Münzbenennung stehen vier (4) verschiedene Auslösedrähte zur Verfügung. Sollte der neue Draht beim Einsetzen in die Stiftaussparung zu locker sein, so sollte diese mit einer Flachzange zusammengedrückt werden. Danach den Spannring wieder aufdrücken.
- Es muß beachtet werden, daß der Auslösedraht sich, in dem kurvenförmigen Ausschnitt und über den gesamten Bereich des Münzschachtes, frei bewegt, da sonst keine Kredite ausgelöst werden. In seiner Ruhestellung liegt der Auslösedraht normalerweise am oberen Ende der kurvenförmigen Aussparung an.

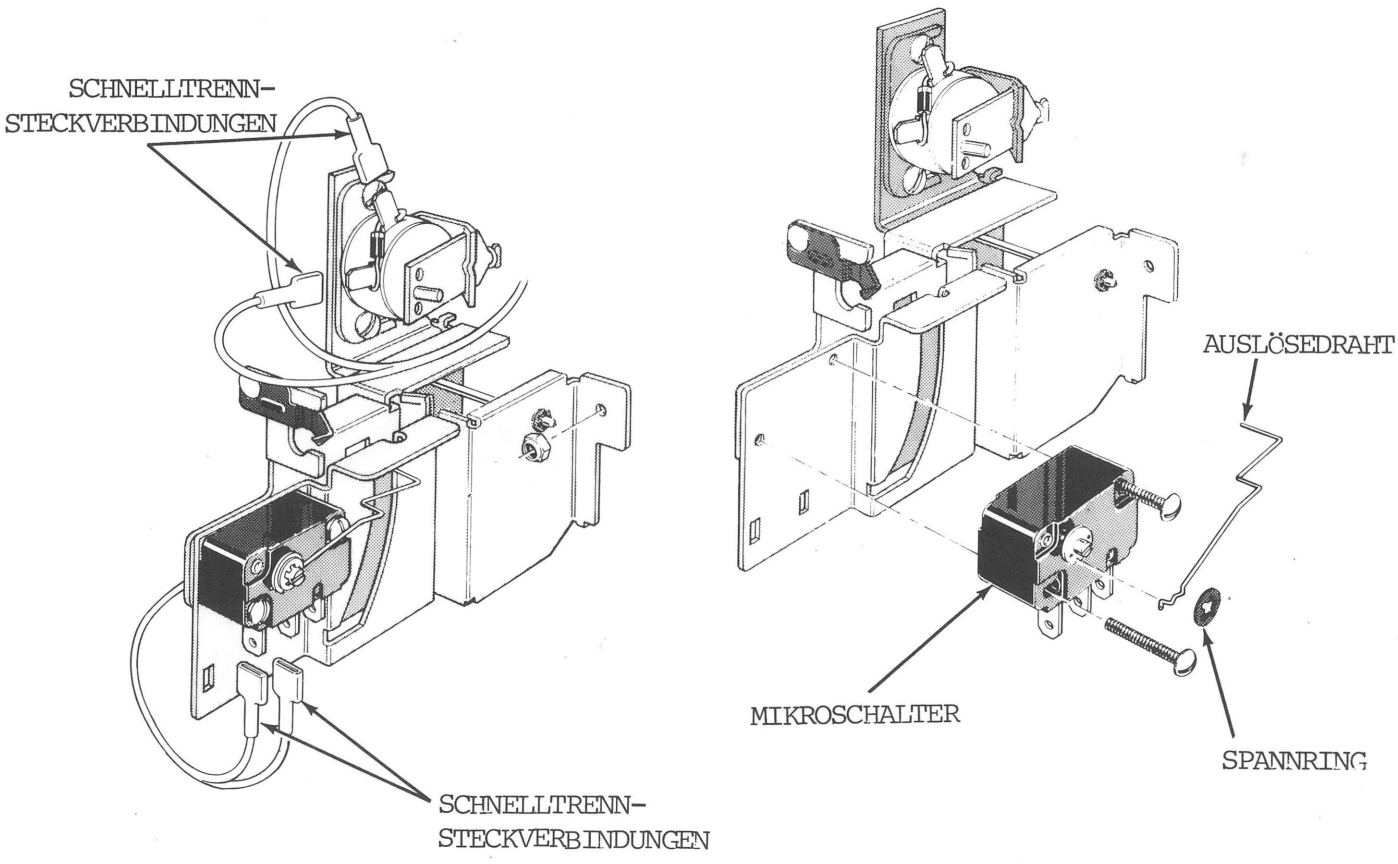


Abbildung 14
Austausch der Münzmikroschalter
mit Auslösedraht

- Schraube für die Befestigung der Z-förmigen Leuchtenhalterung an der Münzeinlaßrutsche entfernen.
- Defekte Leuchte erneuern. Leuchtenhalterung wieder an der Münzeinlaufrutsche befestigen.

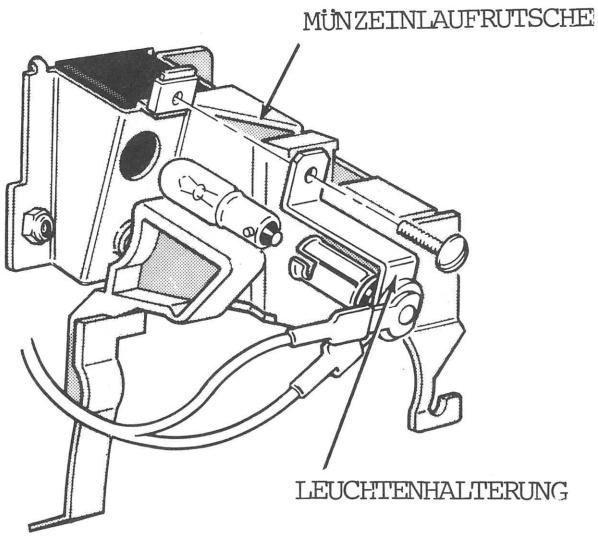


Abbildung 15
Auswechseln der Kassentürbeleuchtung



SCHALTPLÄNE

1. Allgemeines

Diesem technischen Handbuch sind vier (4) Schaltpläne beigefügt, die Informationen über die Verdrahtung und Schaltungsdiagramme dieses Unterhaltungsgerätes geben. Blatt 1, Seite A beinhaltet Informationen über den Aufbau dieser Diagramme. Sie geben Auskunft über die Funktionen der Schaltkreise und kennzeichnen die Ein- und Ausgangssignale.

MISSILE COMMAND ist ein mikroprozessorgesteuertes Unterhaltungsgerät. Der Mikroprozessor ist auf der Spielplatine (PCB) eingebaut. Diese Platine wiederum wird mit Schalter-Eingangssignalen von der Münztür und Bedienkonsole versorgt. Vom PCB verarbeitet, werden diese Eingangssignale in aufbereiteter Form zu Ausgangssignalen und dem TV-Monitor, der Regler/Audio II-Platine, den Lautsprechern und der Bedienkonsole zugeführt.



Die Regler/Audio II-Platine führt zwei (2) Funktionen aus:

A. Sie regelt die + 10V Gleichspannung vom Netzteil auf + 5V Gleichspannung und

B. verstärkt die Audio-Ausgangssignale von der Spielplatine.

Die + 5V Gleichspannung vom Regler/Audio II- PCB versorgt das Spiel-PCB überwiegend mit Logikspannung. Der Audioausgang geht vom Regler/Audio II-PCB direkt auf die zwei Lautsprecher, die wiederum über den auf der Kassentürinnenseite angebrachten Lautstärkeregler, geregelt werden können.

Das Netzteil ist die Energiequelle für alle Spannungen, die im Gerät benötigt werden. Die Spannungen sind durch drei (3) Feinsicherungen (F3, F4 und F5) auf dem Netzteilchassis abgesichert. Ebenfalls auf dem Netzteilchassis installiert sind die Feinsicherungen F1 und F2, die die Primärwicklung des Netzteiltransformators schützen.

Die nachfolgende Abbildung 16 gibt Aufschluß über die Spannungsverteilung und die Abbildung 17 zeigt den Signalverlauf innerhalb des Gerätes.

2. Detailierte Schaltungsunterlagen

- siehe Anlage -

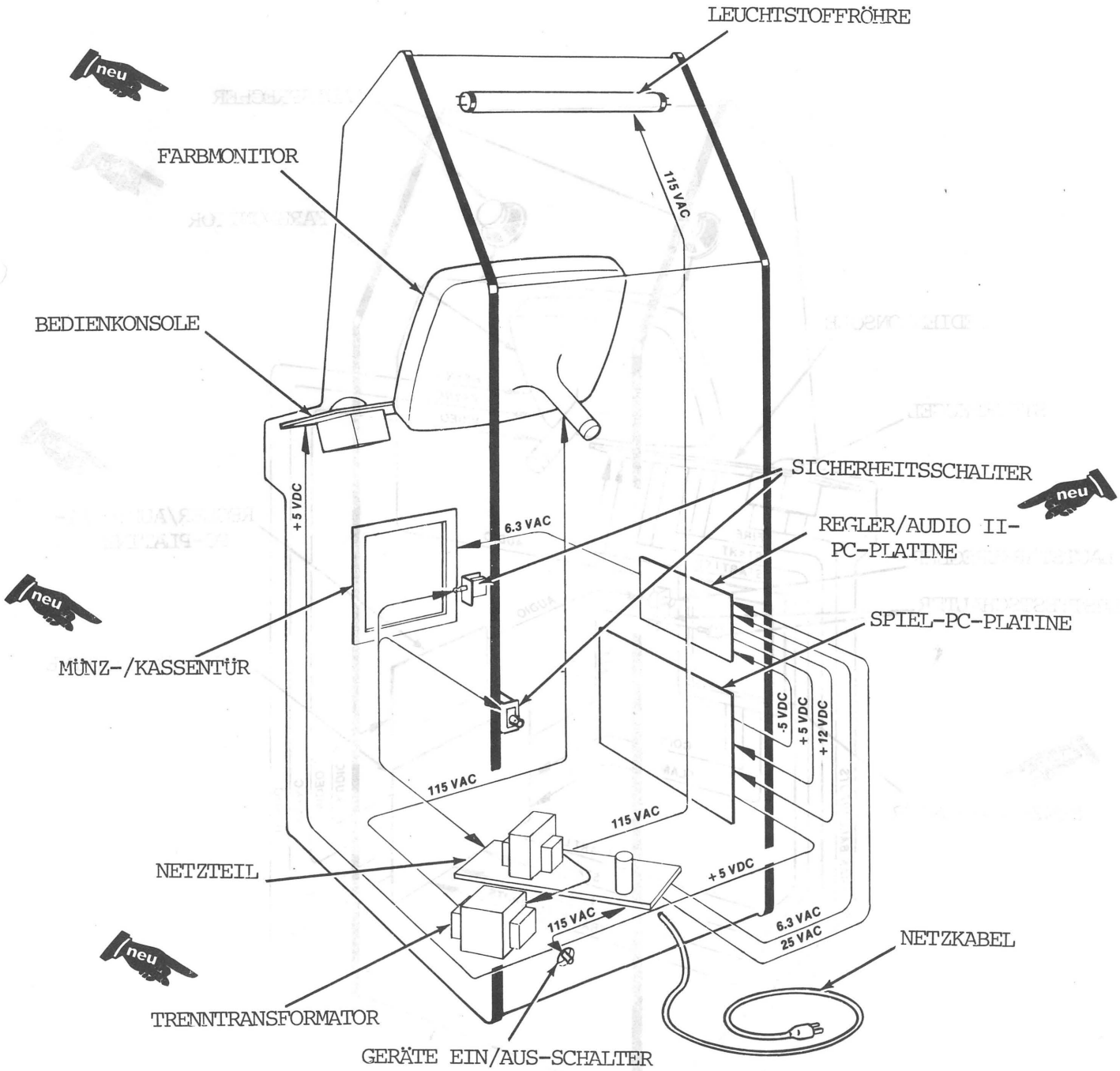


Abbildung 16
Spannungsverteilung

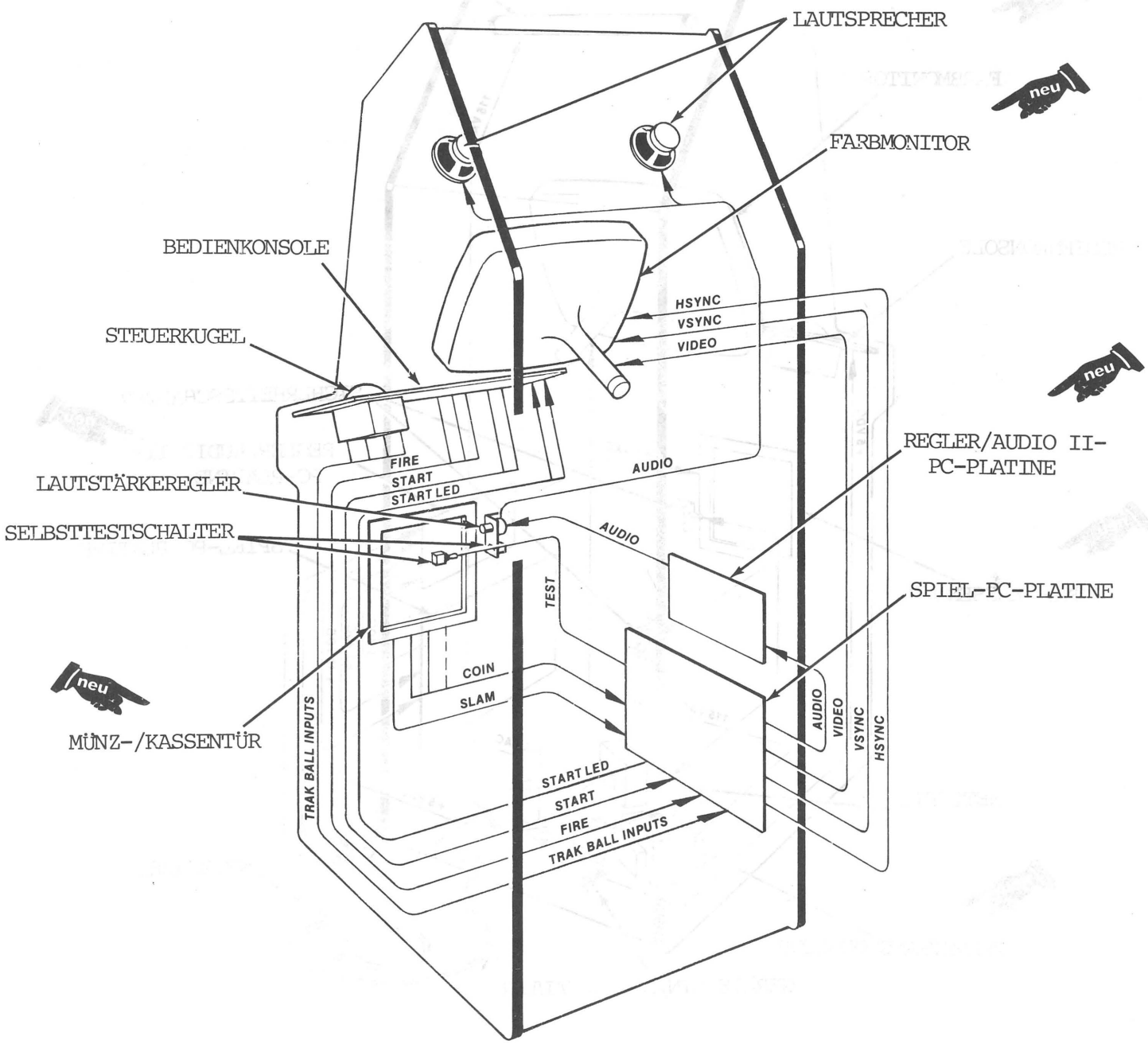


Abbildung 17
Signalverteilung

BEBILDETER ERSATZTEILKATALOG

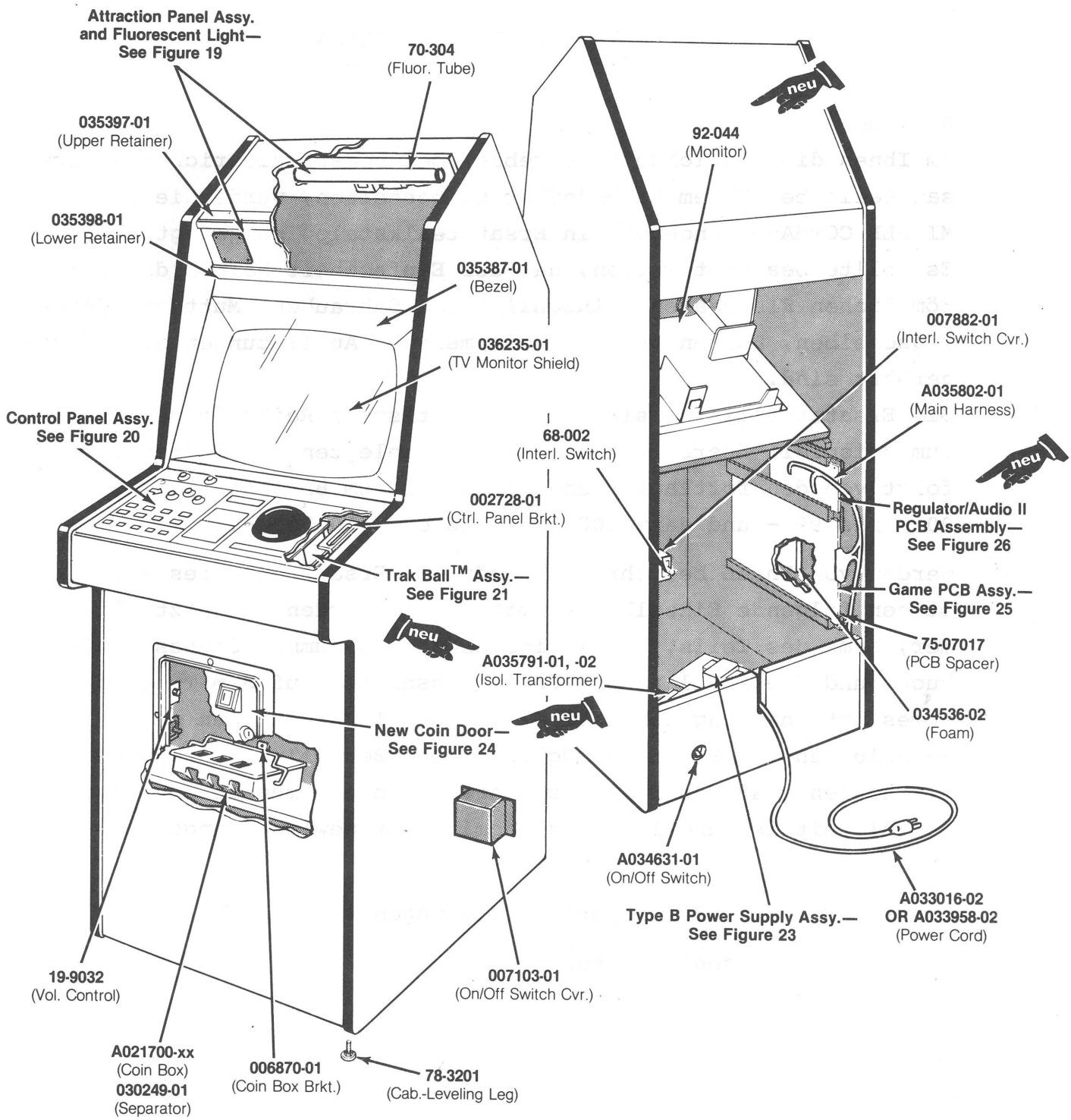
1. Allgemeines

Um Ihnen die Möglichkeit zu geben, bei Bedarf die richtigen Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler zu bestellen, wurde diesem MISSLE COMMAND-Handbuch ein Ersatzteilkatalog beigefügt.
Es sollte beachtet werden, daß der Einfachheit halber die herkömmlichen Eisenwaren, einschließlich Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Bolzen usw., in den meisten Auflistungen nicht aufgeführt sind.
Die Ersatzteillisten sind in alphabetischer Reihenfolge erstellt. Zum Beispiel: Zuerst kommen alle festgelegten "A"-Nummern, gefolgt von den fortlaufenden Zahlen bis zum Bindestrich, wie 00 - bis 99 - und dann 000598 - bis ca. 110 000 -.

Werden von Ihnen bei Ihrem Fachhändler Ersatzteile bestellt, so müssen folgende Einzelheiten mitgeteilt werden: Ersatzteilnummer, Name des Teils, zugehörige Abbildungsnummer dieses Handbuchs und die fortlaufende Fertigungsnummer auf dem Typenschild Ihres Unterhaltungsgerätes. Mit diesen Informationen werden Verwechslungen und Fehler bezüglich Ihrer Bestellung vermieden.
Wir hoffen, daß das Ergebnis hieraus ein minimum an Nutzungsausfallzeit ist und Ihr Gerät somit mehr Gewinn bringt.

2. Detailierte Abbildungen und Auflistungen

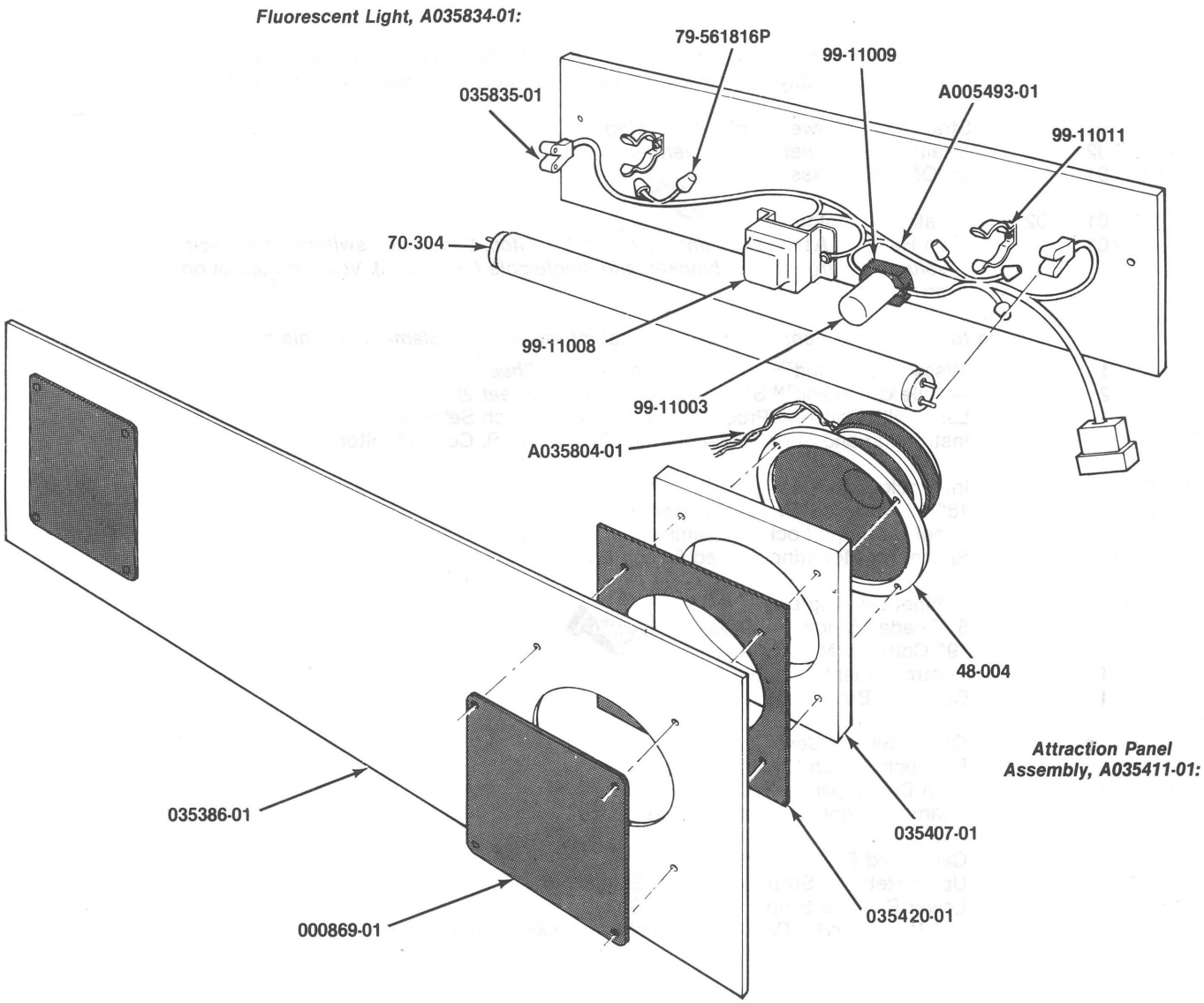
- siehe nachfolgende Seiten -



A035390-xx D

Abbildung 18

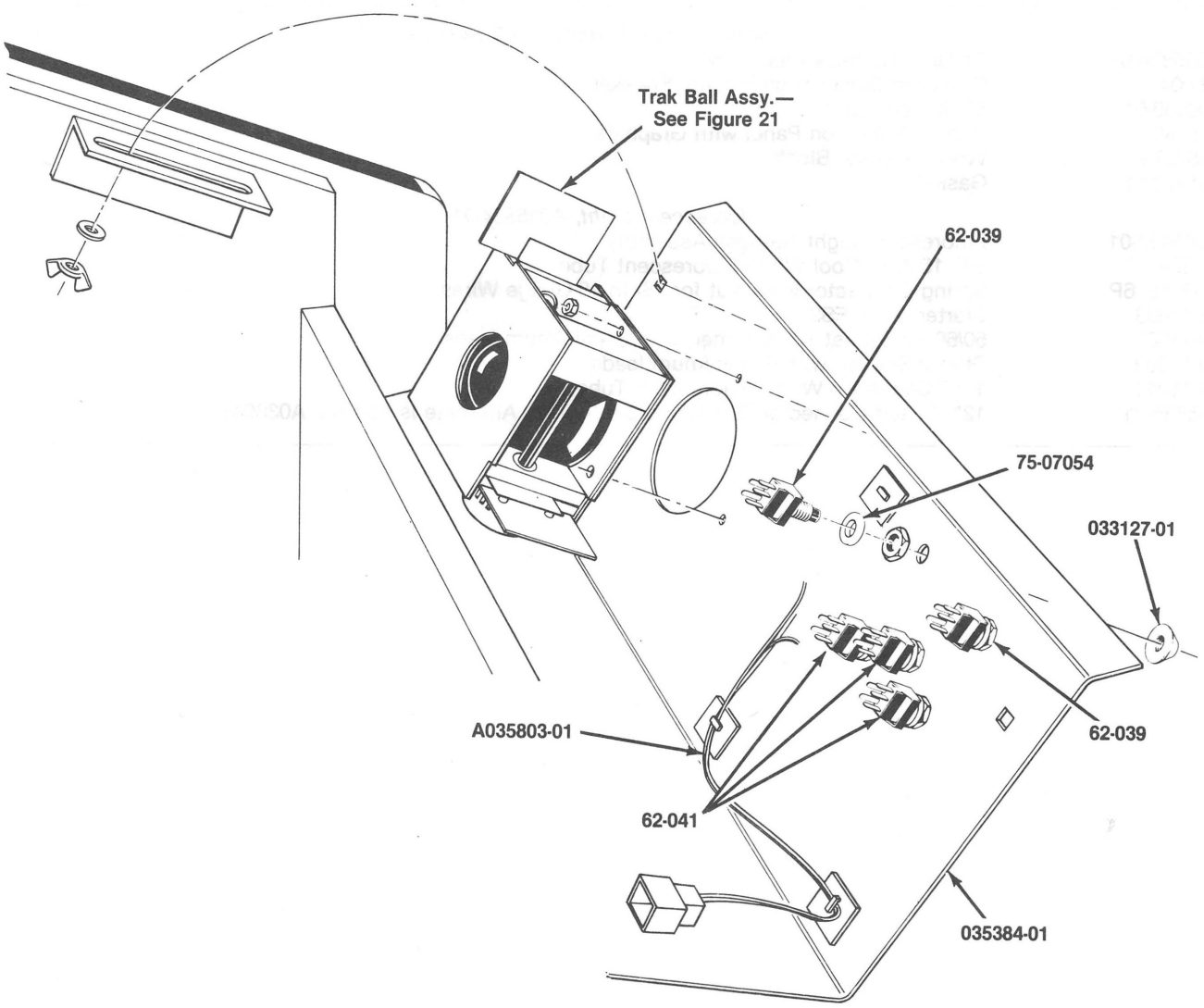
Part No.	*Description*
A002465-01	Coin Counter
A021700-01	Coin Box Assembly *(for all the same coins)*
A021700-02	Coin Box Assembly *(for two different coin denominations—has one separator)*
A021700-03	Coin Box Assembly *(for three different coin denominations—has two separators)*
A033016-02	Strain Relief Power Cord *(domestic)*
A033958-02	Strain Relief Power Cord *(German)*
A034631-01	On/Off Switch Assembly
A035791-01 or -02	Isolation Transformer
A035802-01	Main Harness Assembly *(includes on/off switch, 2 interlock switches and their brackets, volume control and its bracket, and single-pole fuse block).* Volume control only is part no. 19-9032.
	The following four items are the technical information supplements to this manual:
DP-147-01	Missile Command™ Schematic Drawings *(Sheet 1)*
DP-147-02	Missile Command™ Schematic Drawings *(Sheet 2)*
ST-147	Label with Self-Test Procedure and Option Switch Settings
TM-148	Instruction and Service Manual for G07-901 R.G.B. Color Monitor
68-002	Interlock Switch Assembly
70-304	18″ 15-Watt Cool White Fluorescent Tube
71-2114	Panel Cartridge Lock Mechanism *(for access panel)*
75-07017	Spacer for Mounting Printed Circuit Boards
78-3201	Cabinet-Leveling Leg
78-24012	5″ Beaded Nylon Tie Wrap
92-044	19″ Color TV Monitor
002728-01	Control-Panel Mounting Bracket
006870-01	Coin Box Bracket
007103-01	On/Off Switch Cover
007882-02	Interlock Switch Cover
030249-01	Coin Box Separator
034536-02	Foam Vibration Damper for Game PCB
035387-01	Cardboard Bezel
035397-01	Upper Retainer Strip for Monitor Shield
035398-01	Lower Retainer Strip for Monitor Shield
036235-01	¼″-Thick Acrylic TV Monitor Shield *(smoke, with graphics)*



A035411-01 (A) and A035834-01 (E)

Abbildung 19
Attraktionstafel- und Leuchtstoff-lampen-Bauteile

Part No.	*Description*
	Attraction Panel Assembly, A035411-01:
A035804-01	Speaker Harness Assembly
48-004	5″ 8-Ohm 5-Watt High-Fidelity Speaker
000869-01	5″ Speaker Grille
035386-01	Acrylic Attraction Panel with Graphics
035407-01	Wood Speaker Block
035420-01	Gasket
	Fluorescent Light, A035834-01:
A005493-01	Fluorescent Light Harness Assembly
70-304	18″ 15-Watt Cool White Fluorescent Tube
79-561816P	Spring Connector Wire Nut for 16- to 18-Guage Wires
99-11003	Starter, Type FS2
99-11008	50/60-Hz Ballast Transformer, with 6″-minimum leads
99-11009	Starter Socket, with 6″-minimum leads
99-11011	1½″ Clamp for White Fluorescent Tube
035835-01	12″ Y-Lead Connector (2 required per light). Alternate is part no. A036045-01



A035406-01 C

Abbildung 20
Bedienkonsolenbauteile

Part No.	*Description*
A035803-01	Control Panel Harness Assembly
62-039	SPDT Momentary Pushbutton Switch, with Red Cap and Light-Emitting-Diode
62-041	SPDT Black Momentary Pushbutton Switch
75-07054	Nylon Spacer
033127-01	Black Molded Switch Bushing
035384-01	Metal Control Panel with Graphics

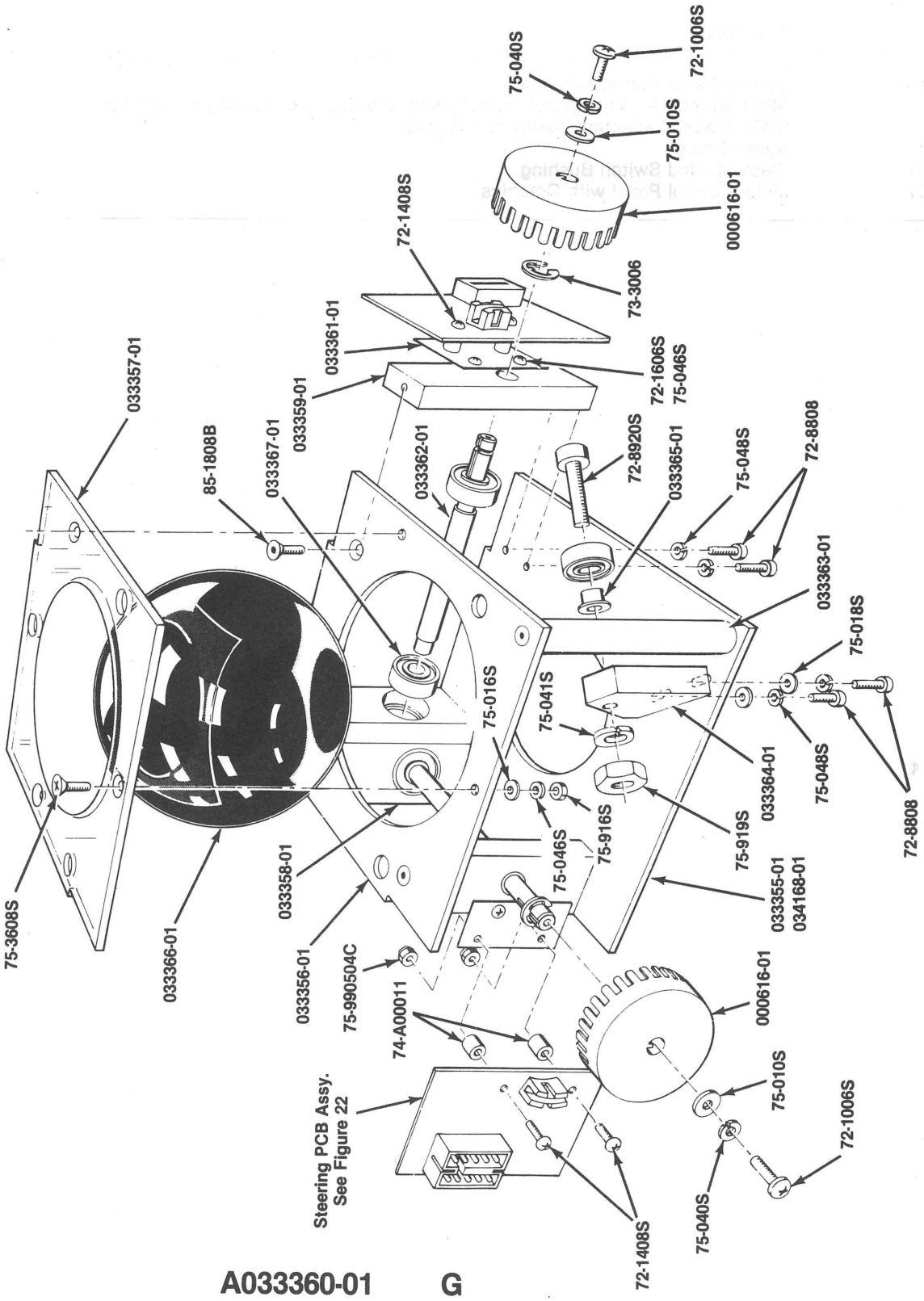
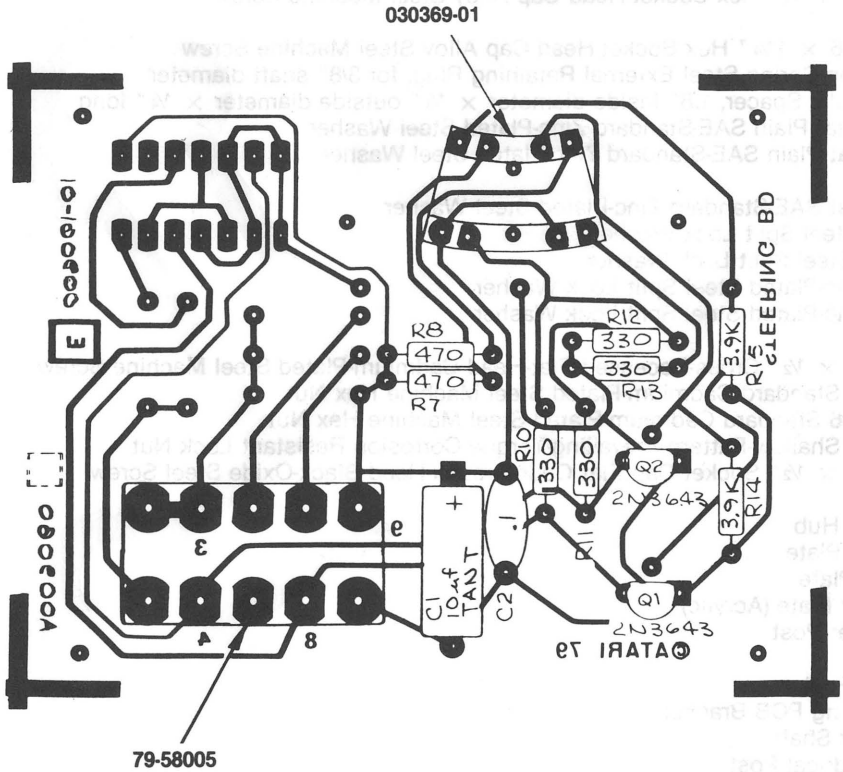


Abbildung 21
Bauteile der Steuerkugel-einheit

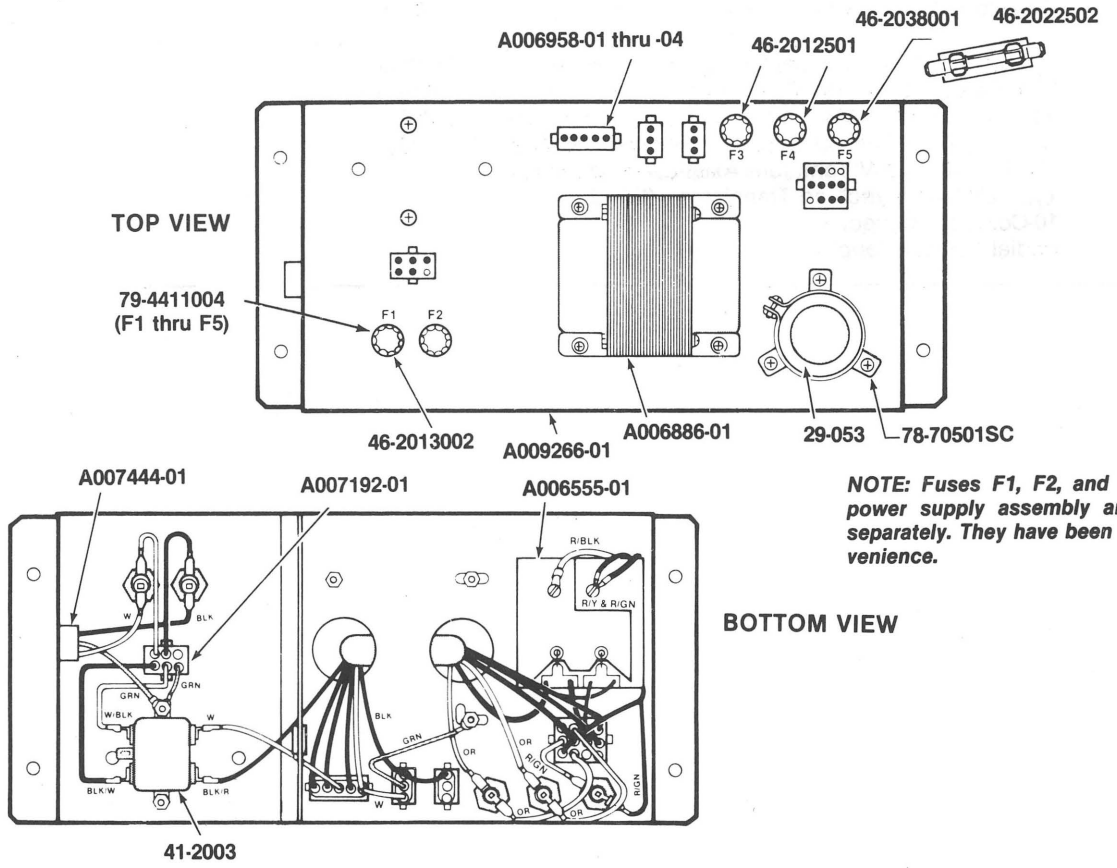
Part No.	*Description*
72-1006S	#10-32 × 3/8″ Cross-Recessed Pan-head Cadmium-Plated Steel Machine Screw
72-1408S	#4-40 × ½″ Cross-Recessed Pan-Head Cadmium-Plated Steel Machine Screw
72-1606S	#6-32 × 3/8″ Cross-Recessed Pan-Head Cadmium-Plated Steel Machine Screw
72-8808	#8-32 × ½″ Hex Socket-Head Cap Alloy Steel Machine Screw
72-8920S	#3/8-16 × 1¼″ Hex Socket-Head Cap Alloy Steel Machine Screw
73-3006	Carbon Spring Steel External Retaining Ring, for 3/8″ shaft diameter
74-A00011	Phenolic Spacer, 1/8″ inside diameter × ¼″ outside diameter × ¼″ long
75-010S	#10 Flat Plain SAE-Standard Zinc-Plated Steel Washer
75-016S	#6 Flat Plain SAE-Standard Zinc-Plated Steel Washer
75-018S	#8 Flat SAE-Standard Zinc-Plated Steel Washer
75-040S	#10 Steel Split Lock Washer
75-041S	#3/8 Steel Split Lock Washer
75-046S	#6 Zinc-Plated Steel Split Lock Washer
75-048S	#8 Zinc-Plated Steel Split Lock Washer
75-3608S	#6-32 × ½″ Cross-Recessed Flat-Head Cadmium-Plated Steel Machine Screw
75-916S	#6-32 Standard Cadmium-Plated Steel Machine Hex Nut
75-919S	#3/8-16 Standard Cadmium-Plated Steel Machine Hex Nut
75-990504C	#4-40 Shallow-Pattern Prevailing-Torque Corrosion Resistant Lock Nut
85-1808B	#8-32 × ½″ Socket Cap Flat Countersunk-Head Black-Oxide Steel Screw
000616-01	Light Hub
033355-01	Base Plate
033356-01	Top Plate
033357-01	Cover Plate (Acrylic)
033358-01	Corner Post
033359-01	End Post
033361-01	Steering PCB Bracket
033362-01	Roller Shaft
033363-01	Cylindrical Post
033364-01	Adjustable Post
033365-01	Spacer
033366-01	Trak Ball™
033367-01	Bearing
034168-01	Label with Lubrication Instructions



A009060-02 C

Abbildung 22
Bauteile der Lenk-
PC-Platine

Part No.	*Description (Reference Designations and Locations in Bold)*
10-5331	330 Ohm, ±5%, ¼W Carbon Composition Resistor **(R10-13)**
10-5392	3.9K Ohm, ±5%, ¼W Carbon Composition Resistor **(R14, 15)**
10-5471	470 Ohm, ±5%, ¼W Carbon Composition Resistor **(R7-8)**
27-250104	0.1 uf, ±20%, 25V Ceramic-Disk Radial-Lead Capacitor **(C2)**
29-046	10 uf, ±10%, 20V Tantalum Axial-Lead Capacitor **(C1)**
34-2N3643	Type 2N3643 Switching Transistor **(Q1, 2)**
79-58005	10-Contact Connector
030369-01	Radial Optical Coupler



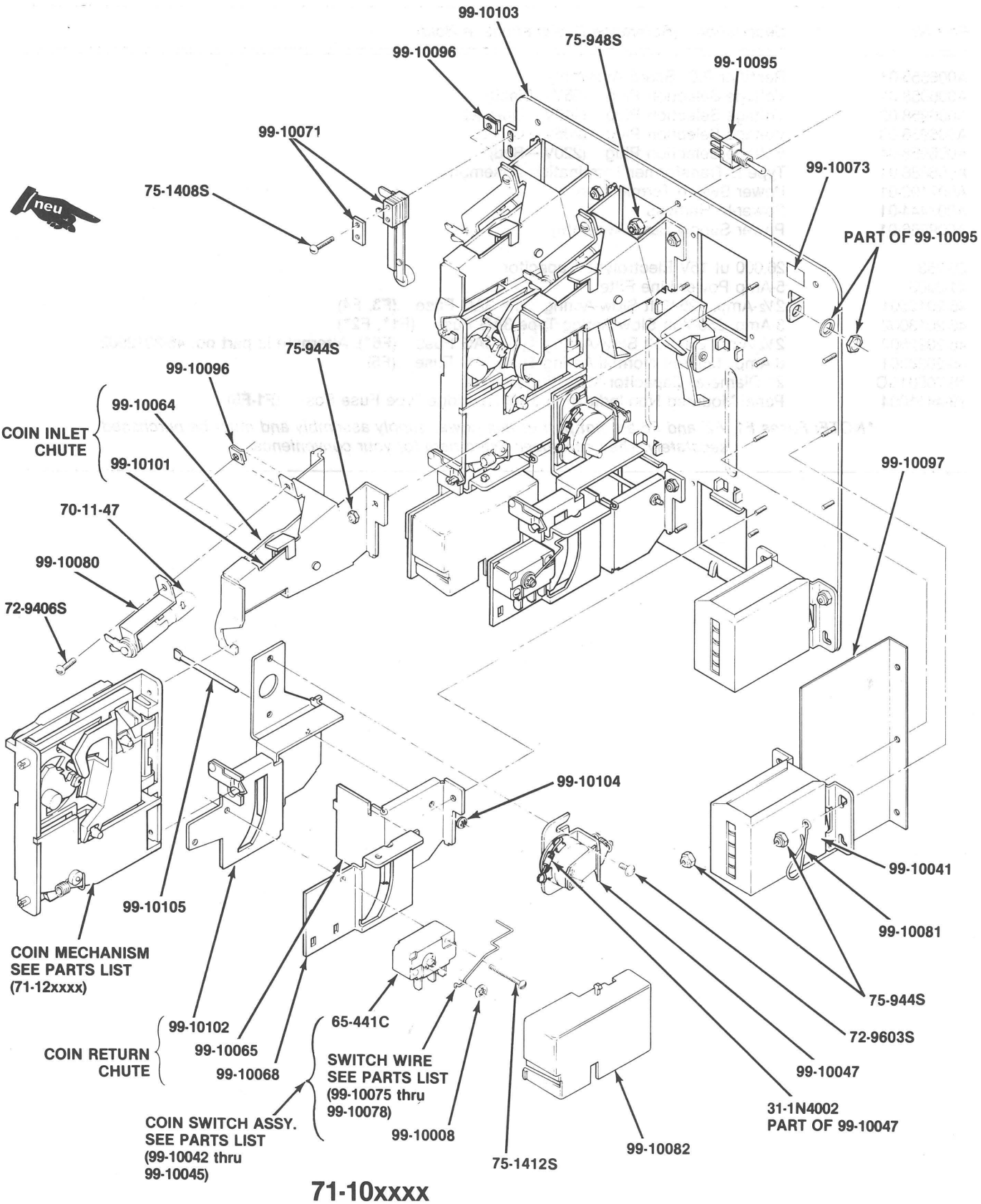
NOTE: Fuses F1, F2, and F6 are not part of this power supply assembly and must be purchased separately. They have been listed here for your convenience.

A007197-01 L

Abbildung 23

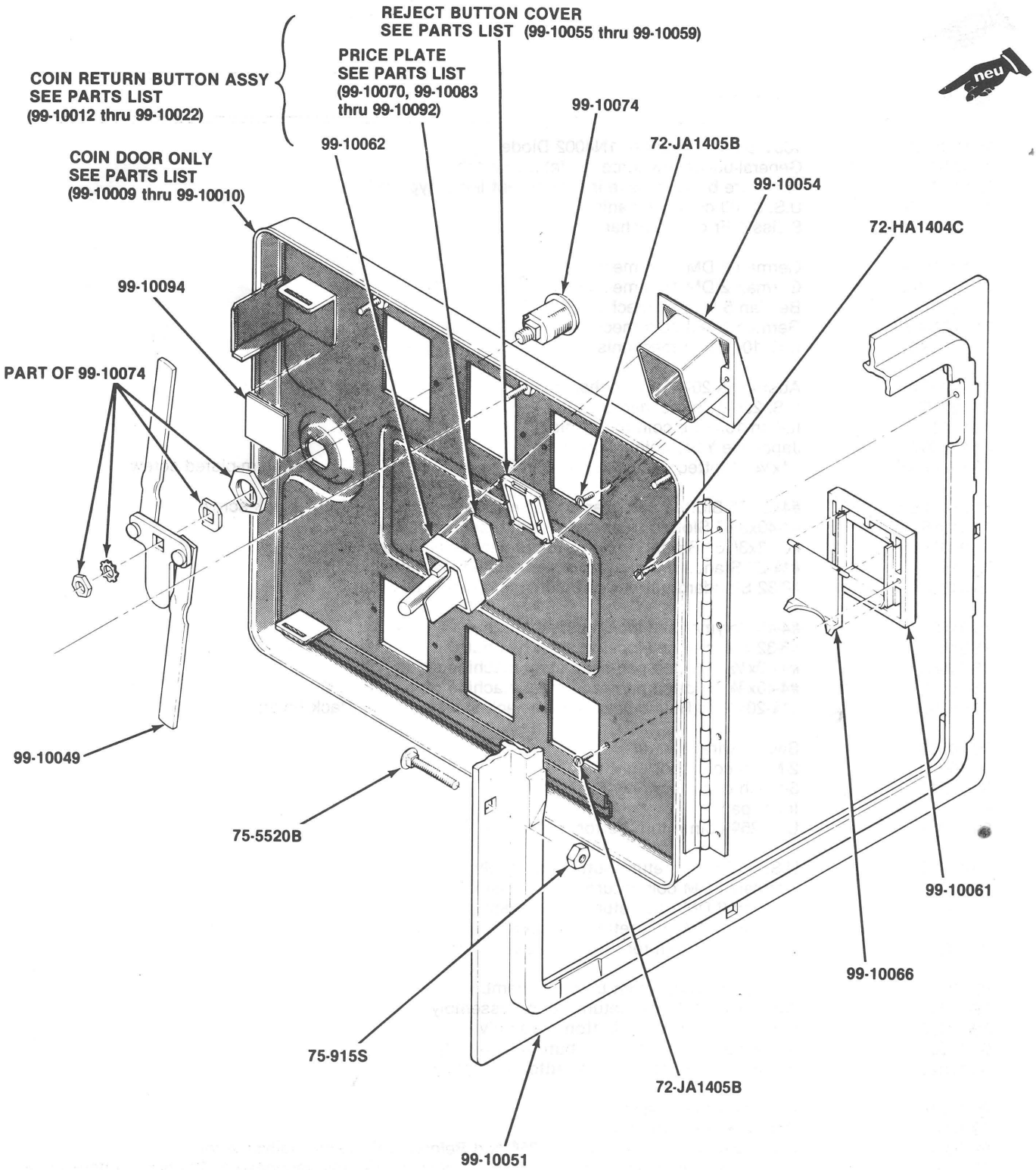
Part No.	*Description (Reference Designations in Bold)*
A006555-01	Rectifier P.C. Board Assembly
A006958-01	Voltage Selection Plug (95V—Black)
A006958-02	Voltage Selection Plug (110V—Orange)
A006958-03	Voltage Selection Plug (205V—Green)
A006958-04	Voltage Selection Plug (220V—Red)
A006886-01	Type B Transformer Termination Assembly
A007192-01	Power Switch Termination
A007444-01	Power-In Harness
A009266-01	Power Supply Base Assembly
29-053	26,000 uf 15V Electrolytic Capacitor
41-2003	5-Amp Power Line Filter
46-2012501	2½-Amp, 125-Volt Slow-Acting Type 3AG Fuse **(F3, F4)**
46-2013002	3-Amp, 250-Volt Slow-Acting Type 3AG Fuse **(F1*, F2*)**
46-2022502	2½-Amp. 250-Volt Slow-Acting Type 3AG Fuse **(F6*)**. Alternate is part no. 46-2012502.
46-2038001	8-Amp, 125-Volt Normal-Acting Type 3AG Fuse **(F5)**
78-70501SC	2″ Diameter Capacitor Mounting Bracket
79-4411004	Panel-Mounted Non-Indicating 3AG Cartridge-Type Fuse Post **(F1-F5)**

**NOTE: Fuses F1, F2, and F6 are not part of this power supply assembly and must be purchased separately. They have been listed here for your convenience.*



71-10xxxx

Abbildung 24
Münz-/Kassentür



71-10xxxx

Abbildung 24
Münz-/Kassentür

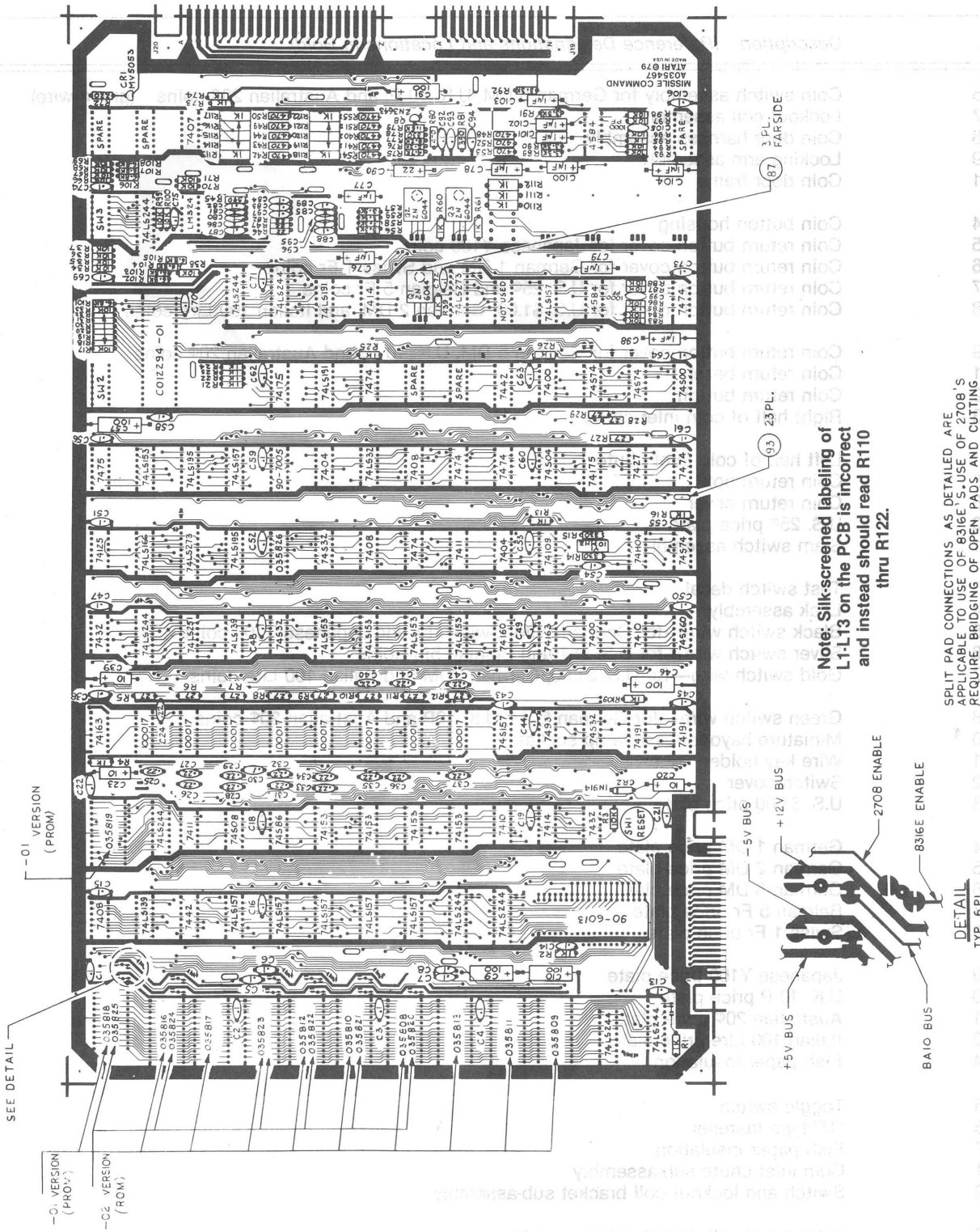


Part No.	*Description*
31-1N4002	100V Silicon Rectifier 1N4002 Diode
65-441C	General-usage low-force miniature switch
70-11-47	Miniature bayonet-base incandescent lamp, type #47
71-1201ADU	U.S. $1.00 coin mechanism
71-1201FCH	Swiss 1 Fr coin mechanism
71-1201MG	German 1 DM coin mechanism
71-1202MG	German 2 DM coin mechanism
71-1205FB	Belgian 5 Fr coin mechanism
71-1205MG	German 5 DM coin mechanism
71-1210PE	U.K. 10 P coin mechanism
71-1220CA	Australian 20¢ coin mechanism
71-1225CU	U.S. 25¢ coin mechanism
71-12100LI	Italian 100 Lire coin mechanism
71-12100YJ	Japanese Y100 coin mechanism
72-HA1404C	#4x¼" Slotted pan-head thread-rolling tri-fluted "Taptite" cadmium-plated screw
72-JA1405B	#4x5/16" Slotted pan-head thread-rolling tri-fluted "Plastite" black screw
72-9406S	#4-40x3/8" Slotted truss-head steel machine screw
72-9603S	#6-32x3/16" Slotted truss-head steel machine screw
75-915S	#¼-20 Standard pattern cadmium-plated steel hex nut
75-918S	#8-32 Standard pattern cadmium-plated steel hex nut
75-944S	#4-40 Polymer self-locking steel hex nut
75-948S	#8-32 Polymer self-locking steel hex nut
75-1408S	#4-40x½" Slotted pan-head steel machine screw
75-1412S	#4-40x¾" Slotted pan-head steel machine screw
75-5520B	#¼-20x1¼" Round-head square-neck steel bolt with black finish
99-10008	Switch wire retainer
99-10009	2-Mech coin door only
99-10010	3-Mech coin door only
99-10011	Inner panel
99-10012	U.S. 25¢ coin return button assembly
99-10013	U.S. $1.00 coin return button assembly
99-10014	German 1 DM coin return button assembly
99-10015	German 2 DM coin return button assembly
99-10016	German 5 DM coin return button assembly
99-10017	Belgian 5 Fr coin return button assembly
99-10018	Swiss 1 Fr coin return button assembly
99-10019	Japanese Y100 coin return button assembly
99-10020	U.K. 10 P coin return button assembly
99-10021	Australian 20¢ coin return button assembly
99-10022	Italian 100 Lire coin return button assembly
99-10040	Coin inlet chute assembly
99-10041	Coin counter assembly
99-10042	Coin switch assembly for U.S. 25¢ and Belgian 5 Fr coins (silver wire)
99-10043	Coin switch assembly for German 1 DM, Swiss 1 Fr, and Japanese Y100 coins (black wire)
99-10044	Coin switch assembly for U.S. $1.00, German 2 DM, and Italian 100 Lire coins (gold wire)





Part No.	*Description (Reference Designations and Locations in Bold)*
99-10045	Coin switch assembly for German 5 DM, U.K. 10 P, and Australian 20¢ coins (green wire)
99-10047	Lockout coil assembly
99-10048	Coin door harness assembly
99-10049	Locking arm assembly
99-10051	Coin door frame
99-10054	Coin button housing
99-10055	Coin return button cover for Japanese Y100 coin
99-10056	Coin return button cover for German 1 DM and Swiss 1 Fr coins
99-10057	Coin return button cover for U.S. 25¢ and Belgian 5 Fr coins
99-10058	Coin return button cover for U.S. $1.00, German 2 DM, and Italian 100 Lire coins
99-10059	Coin return button cover for German 5 DM, U.K. 10 P, and Australian 20¢ coins
99-10061	Coin return bezel
99-10062	Coin return button
99-10063	Right half of coin inlet chute
99-10064	Left half of coin inlet chute
99-10065	Coin return box
99-10066	Coin return cover
99-10070	U.S. 25¢ price plate
99-10071	Slam switch assembly
99-10073	Test switch decal
99-10074	Lock assembly
99-10075	Black switch wire—for German 1DM, Swiss 1Fr and Japanese Y100 coins
99-10076	Silver switch wire—for U.S. 25¢ and Belgian 5Fr coins
99-10077	Gold switch wire—for U.S. $1.00, German 2DM and Italian 100 Lire coins
99-10078	Green switch wire—for German 5DM, U.K. 10P and Australian 20¢ coins
99-10080	Miniature bayonet-base lamp socket
99-10081	Wire key holder
99-10082	Switch cover
99-10083	U.S. $1.00 price plate
99-10084	German 1 DM price plate
99-10085	German 2 DM price plate
99-10086	German 5 DM price plate
99-10087	Belgian 5 Fr price plate
99-10088	Swiss 1 Fr price plate
99-10089	Japanese Y100 price plate
99-10090	U.K. 10 P price plate
99-10091	Australian 20¢ price plate
99-10092	Italian 100 Lire price plate
99-10094	Fish paper insulation
99-10095	Toggle switch
99-10096	"U"-type fastener
99-10097	Fish paper insulation
99-10101	Coin inlet chute sub-assembly
99-10102	Switch and lockout coil bracket sub-assembly
99-10103	Inner panel with levers sub-assembly
99-10104	Anti-penny-flip bar retainer
99-10105	Anti-penny-flip bar



A035467-01 and -02 C

Abbildung 25
Spiel-PC-Platine

Part No.	*Description (Reference Designations and Locations in Bold)*
C012294-01	Audio I/O N-Channel MOS/LSI Custom Chip **(P8/9)**
21-101683	.068 uf, ± 10%, Radial-Lead Epoxy-Dipped 100V Mylar Capacitor **(C65-68)**
24-250105	1 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C76-79, 98, 100-104)**
24-250106	10 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C20, 23, 39)**
24-250107	100 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C9, 10, 46, 57, 91)**
24-250226	22 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C90)**
27-250103	.01 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C76-79)**
28-101102	1000 pf Epoxy-Dipped 100V Radial-Lead Mica Capacitor **(C99, 105)**
29-088	.1 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C1-8, 13-16, 18, 19, 21, 22, 30, 38, 43-45, 47-56, 58-64, 69-75, 80-89, 92-97, 106)**
31-1N914	75V Type-1N914 Switching Diode **(CR2)**
34-2N3643	Type 2N3643 NPN Switching Transistor **(Q8)**
34-2N6044	Type 2N6044 NPN Darlington Transistor **(Q1-3)**
37-4584B	Type 14584 Integrated Circuit **(C9, C11)**
37-7400	Type 7400 Integrated Circuit **(C5, D8)**
37-74S00	Type 74S00 Integrated Circuit **(A8)**
37-7404	Type 7404 Integrated Circuit **(E6, K7)**
37-74H04	Type 74H04 Integrated Circuit **(B6)**
37-74S04	Type 74S04 Integrated Circuit **(D7)**
37-7407	Type 7407 Integrated Circuit **(N11)**
37-7408	Type 7408 Integrated Circuit **(R2, J6, H7)**
37-74S08	Type 74S08 Integrated Circuit **(M3)**
37-7410	Type 7410 Integrated Circuit **(E3, B5)**
37-7411	Type 7411 Integrated Circuit **(N3, F6)**
37-7414	Type 7414 Integrated Circuit **(D3, J9)**
37-7427	Type 7427 Integrated Circuit **(B7)**
37-7432	Type 7432 Integrated Circuit **(C3, R5)**
37-74LS32	Type 74LS32 Integrated Circuit **(J7)**
37-74S32	Type 74S32 Integrated Circuit **(C4, L5, K6)**
37-7442	Type 7442 Integrated Circuit **(N2, E8)**
37-7474	Type 7474 Integrated Circuit **(H6, A7, E7, F7, J8, A9)**
37-74S74	Type 74S74 Integrated Circuit **(A6, B8, C8)**
37-7475	Type 7475 Integrated Circuit **(R7)**
37-7493	Type 7493 Integrated Circuit **(D4)**
37-74109	Type 74109 Integrated Circuit **(D6)**
37-74125	Type 74125 Integrated Circuit **(R6)**
37-74LS139	Type 74LS139 Integrated Circuit **(P2, M5)**
37-74LS153	Type 74LS153 Integrated Circuit **(F5, H5, J5, K5, P7)**
37-74153	Type 74153 Integrated Circuit **(F3, H3, J3, K3)**
37-74LS157	Type 74LS157 Integrated Circuit **(H2, J2, K2, L2, M2, M7, D9)**
37-74S157	Type 74S157 Integrated Circuit **(E4)**
37-74160	Type 74160 Integrated Circuit **(E5)**

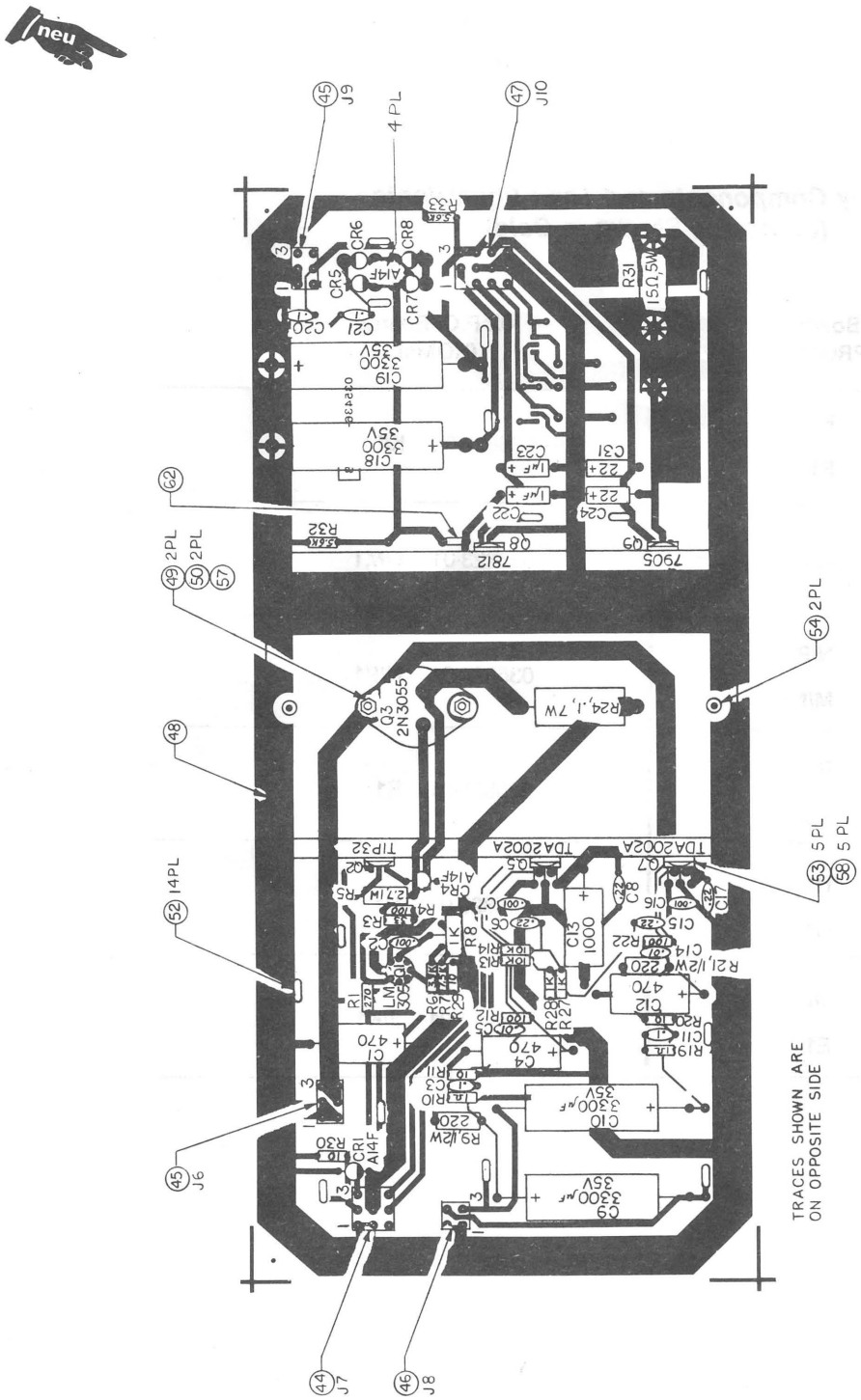
Part No.	*Description (Reference Designations and Locations in Bold)*
37-74163	Type 74163 Integrated Circuit **(R4, D5)**
37-74LS166	Type 74LS166 Integrated Circuit **(P6)**
37-74175	Type 74175 Integrated Circuit **(C7, L8)**
37-74LS191	Type 74LS191 Integrated Circuit **(K8, K9)**
37-74191	Type 74191 Integrated Circuit **(A4, B4)**
37-74LS195	Type 74LS195 Integrated Circuit **(M6, N7)**
37-74LS244	Type 74LS244 Integrated Circuit **(A/B1, E2, F2, P5, L9, M9, P10, B/C1, N/P3)**
37-74LS251	Type 74LS251 Integrated Circuit **(N5)**
37-74S260	Type 74S260 Integrated Circuit **(A5)**
37-74LS273	Type 74LS273 Integrated Circuit **(N6, F9)**
37-LM324	Type LM324 Integrated Circuit **(N10)**
38-MV5053	Type MV5053 Light-Emitting Diode **(CR1)**
62-001	SPST Pushbutton Switch **(B3)**
66-118P1T	8-Station Single-Throw, Dual-Inline-Package Bit Switch **(R8, R10)**
79-42C24	24-Contact Medium-Insertion-Force Integrated Circuit Socket **(For -01 PCB Assemblies: D1, E1, F1, H1, J/K1, K/L1, L/M1, M/N1, N/P1, R1, R3** **For -02 PCB Assemblies: H1, J/K1, K/L1, L/M1, N/P1, R1)**
79-42C40	40-Contact Medium-Insertion-Force Integrated Circuit Socket **(C2, P8/9)**
81-4302	Nylon Snap-In Fastener
90-123	10.000 MHz, ±.005%, Crystal **(Y1)**
90-6013	Microprocessor **(C2)**
90-7005	Random-Access Memory **(L7)**
020670-01	Test Point
035826-01	Programmable Read-Only Memory **(L6)**
100017-001	Random-Access Memory **(F4, H4, J4, K4, L4, M4, N4, P4)**
110000-102	1K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R1, 2, 4, 13, 16, 21-26, 39, 60, 61, 73, 74, 85, 95, 109-122)** ***Important Note:* R110 thru R122 are incorrectly silk-screened as L1 thru L13 on the PCB.**
110000-103	10K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R3, 17-20, 30-38, 60-71, 83, 84, 86-88, 93, 94, 96-100)**
110000-152	1.5K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R79)**
110000-220	22 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R46, 47, 82)**
110000-221	220 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R72)**
110000-222	2.2K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R76)**
110000-332	3.3K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R56-59, 89-92)**
110000-270	27 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R5-12, 27-29)**
110000-331	330 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R14, 15, 78)**
110000-391	390 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R45, 81)**
110000-471	470 Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R40-44, 48-55, 80)**
110000-472	4.7K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R75)**
110000-682	6.8K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R101-108)**
110000-822	8.2K Ohm, ±5%, ¼W Resistor **(R77)**
122004-224	.22 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C24-29, 31-37, 40-42)**
137002-001	Type 74S86 Integrated Circuit **(L3)**

For remaining memory components and their part numbers, see list on next page.



Memory Components and Their Equivalents
(Locations Shown in Bold)

-01 P.C. Boards (mostly PROMs)	-02 P.C. Boards (ROMs)
035812-01 **K/L1** 035813-01 **F1**	035822-01 **K/L1**
035823-01 **L/M1**	035823-01 **L/M1**
035816-01 **N/P1** 035817-01 **M/N1**	035824-01 **N/P1**
035818-01 **R1** 035819-01 **R3**	035825-01 **R1**
035808-01 **H1** 035809-01 **D1**	035820-01 **H1**
035810-01 **J/K1** 035811-01 **E1**	035821-01 **J/K1**



A035435-03 B

Abbildung 26
Regler/Audio II-PC-Platine

Part No.	*Description (Reference Designations and Locations in Bold)*
12-52P7	2.7 Ohm, ± 5%, 1W Resistor **(R5)**
19-100P1015	.1 Ohm, ± 3%, 7W Wirewound Resistor **(R24)**
19-315102	1K Ohm Vertical PCB-Mounting Cermet Trimpot **(R8)**
24-250108	1000 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C13)**
24-250477	470 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 25V Capacitor **(C1, 4, 12)**
24-350226	22 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 35V Capacitor **(C24, 31)**
24-350338	3300 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 35V Capacitor **(C9, 10, 18, 19)**
24-500105	1 uf Aluminum Electrolytic Fixed Axial-Lead 50V Capacitor **(C22, 23)**
27-250102	.001 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C2, 7, 16)**
27-250103	.01 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C5, 6, 14, 15)**
29-088	.1 uf Tantalum 25V Capacitor **(C3, 11, 20, 21)**
31-A14F	50V 2.5A Miniature Axial-Lead High-Current Rectifier **(CR1, 4-8)**
33-TIP32	PNP Power Transistor, Type TIP32 **(Q2)**
34-2N3055	NPN Silicon Transistor, Type 2N3055 **(Q3)**
37-LM305	5V Linear Voltage Regulator **(Q1)**
37-7812	+ 12V Voltage Regulator, Type 7812 **(Q8)**
37-7905	– 5V Voltage Regulator, Type 7905 **(Q9)**
52-004	Teflon-Insulated Solder-Plated Solid Copper PCB-Mounting Jumper Wire with .3" Centers
72-1608C	#6-32 × ½" Cross-Recessed Pan-Head Corrosion-Resistant Steel Machine Screw
75-F60405	#6-32 × ¼" Binder-Head Nylon Screw
75-99516	#6-32 Nut/Washer Assembly
78-16008	Thermally Conductive Compound **(Q3)**
78-16014	Thermally Conductive Compound **(Q2, 5, 7-9)**
79-58306	6-Position Connector Receptacle **(J6, J9)**
79-58308	9-Position Connector Receptacle **(J7)**
79-58346	12-Position Connector Receptacle **(J10)**
79-58354	4-Position Connector Receptacle **(J8)**
020670-01	Test Point
034531-01	Heat Sink
110000-010	1 Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R10, 19)**
110000-100	10 Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R11, 20, 29, 30)**
110000-101	100 Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R4, 12, 22)**
110000-102	1K Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R27, 28)**
110000-103	10K Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R13, 14)**
110000-271	270 Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R1)**
110000-330	33 Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R3)**
110000-392	3.9K Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R6)**
110000-562	5.6K Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R32, 33)**
110000-752	7.5K Ohm, ± 5%, ¼W Resistor **(R7)**
110001-221	220 Ohm, ± 5%, ½W Resistor **(R9, 21)**
116001-150	15 Ohm, ± 5%, 5W Resistor **(R31)**
122004-224	.22 uf Ceramic-Disc 25V Radial-Lead Capacitor **(C6, 8, 15, 17)**
137000-002	Type TDA2002A 8W Linear Audio Amplifier Integrated Circuit **(Q5, 7)**

MISSILE COMMAND™

SELBST-TEST

Testanweisung	Ergebnis bei einwandfreiem Gerät	Ergebnis bei nicht einwandfreiem Gerät
1. Selbsttestknopf auf ON. Anmerkung: Auslösung des Selbsttests bewirkt, daß die Anzeige "heutiges Höchstergebnis„ auf 7.500 springt.	Nach ca. 5 Sek. ertönt ein tiefer krächzender Ton. Anschließend ein tiefes und dann ein hohes Signal. Auf dem Monitor erscheinen folgende Anzeigen: ROM OK MAP OK RAM OK sowie die Anzeige der eingestellten Einstell-Möglichkeiten. Beide LED-Startknöpfe sind beleuchtet.	Ein krächzender Dauerton bedeutet, daß V BLANK nicht einwandfrei arbeitet. Der Selbsttest wird nicht fortgesetzt. Ein RAM-Ausfall wird durch einen dunklen Monitor oder durch die Anzeige von sinnlosen Zeichen sowie eine Serie von 8 Signalen, die durch einen krächzenden Ton unterbrochen werden, angezeigt. Ein ROM-Ausfall wird durch BAD ROM angezeigt (siehe Anmerkung 2-unten). BAD MAP bedeutet fehlerhafte Bausteine für die Bit-Aufzeichnung. BAD CHIP bedeutet, daß das Audio I/O Chip ausgefallen ist (P8/9).
2. Bewegen Sie die Steuerkugel in alle Richtungen.	Das Fadenkreuz (+) bewegt sich in die angesteuerten Richtungen bis zur Monitor-Begrenzung.	Das Fadenkreuz (+) bewegt sich nicht in die angesteuerte Richtung oder überhaupt nicht. Eines der Steuer - PCBs der Kugelsteuerung kann defekt sein, Stecker oder Drähte können lose sein, die Signal-Verarbeitung für die Steuerkugel auf dem Haupt-PCB kann defekt sein.
3. Drücken Sie folgende Kontakte: -Münzschalter -Schlagkontakt a.d. Kassen-tür -Alle 3 Feuerknöpfe -Startknopf	Bei jedem Drücken ertönt ein Ton. Die Farben auf dem Monitor wechseln.	Kein Ton, kein Farbwechsel beim Drücken der Kontakte weisen auf einen defekten Kontakt, lose Drähte oder Stecker hin.
4. Selbsttestknopf auf OFF		

Anmerkung 1:

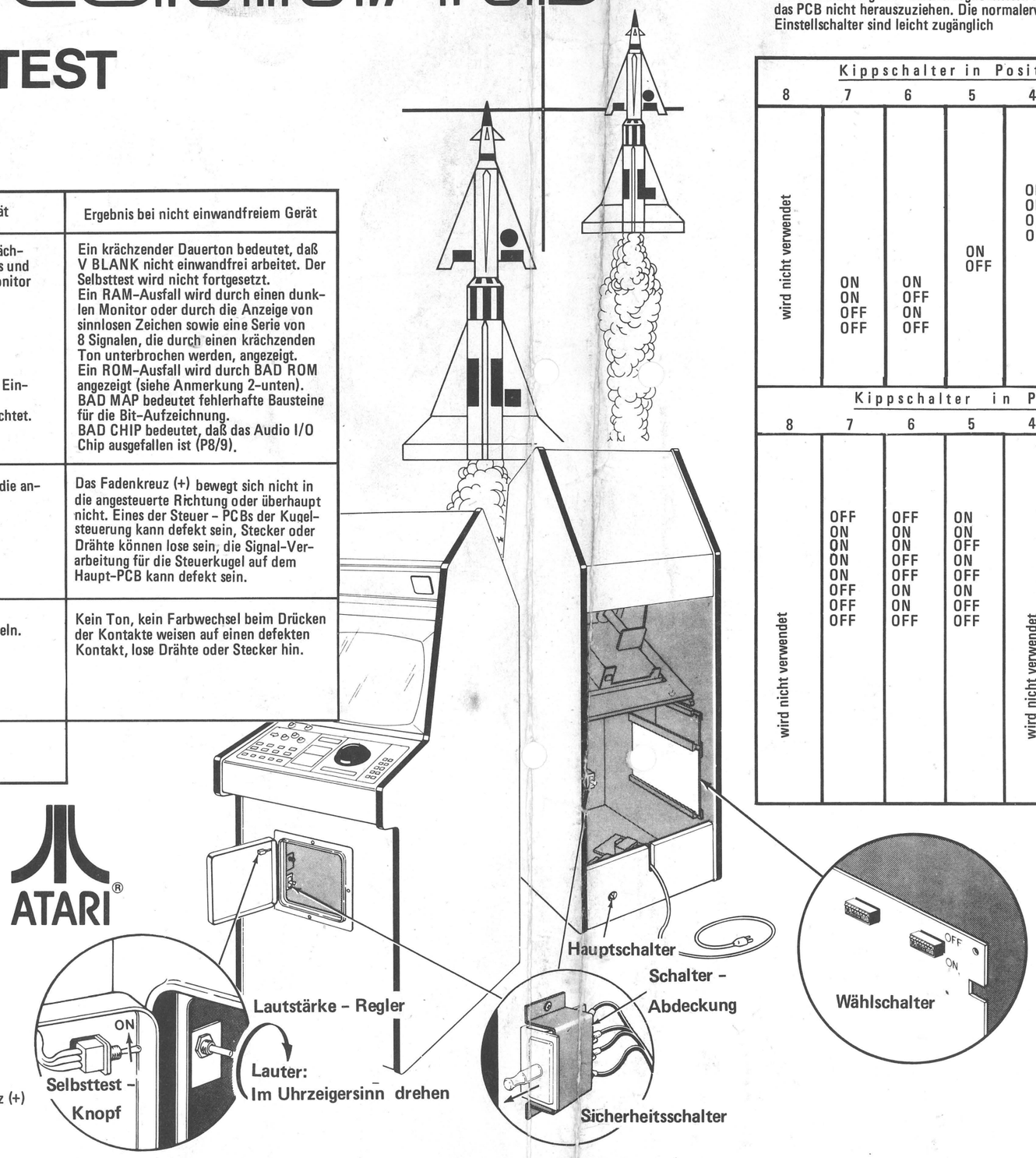
In Testschritt Nr.1 bedeutet ein tiefes Signal: Einwandfreier Chip.

Ein hohes Signal: Defekter Chip, wie folgt:

Hohes Signal in der Serie von 8 Tönen	Defekter Chip in Position
1.	P 4
2.	N 4
3.	M 4
4.	L 4
5.	K 4
6.	J 4
7.	H 4
8.	F 4

Anmerkung 2:

BAD ROM plus einige oder alle Digits von 1-8 werden angezeigt. Diese Nummern zeigen welches 2K des Speichers nicht einwandfrei ist.
z.B. 1 - bedeutet, daß das erste 2K nicht einwandfrei ist, das Fadenkreuz (+) erscheint möglicherweise nicht.



LÖWEN-AUTOMATEN

Einstell-Möglichkeiten

Zur Veränderung der Einstellmöglichkeiten brauchen Sie das PCB nicht herauszuziehen. Die normalerweise blauen Einstellschalter sind leicht zugänglich

Wenn Sie die Einstellmöglichkeiten ändern, überzeugen Sie sich von der richtigen Einstellung durch Ausführung des Selbsttests.

Kippschalter in Position R 10								Einstellung
8	7	6	5	4	3	2	1	
wird nicht verwendet	ON ON OFF OFF	ON OFF ON OFF	ON OFF	ON ON OFF OFF	ON OFF ON OFF	ON OFF ON OFF	ON ON OFF OFF	1 Münze = 1 Spiel Freispiel 2 Münzen = 1 Spiel 1 Münze = 2 Spiele Rechter Münzeinwurf x 1 Rechter Münzeinwurf x 4 Rechter Münzeinwurf x 5 Rechter Münzeinwurf x 6 Linker Münzeinwurf x 1 Linker Münzeinwurf x 2 Texteinblendung in englisch Texteinblendung in französisch Texteinblendung in deutscn Texteinblendung in spanisch

Kippschalter in Position R 8								Einstellung
8	7	6	5	4	3	2	1	
wird nicht verwendet	OFF ON ON ON ON OFF OFF OFF	OFF ON ON OFF OFF ON OFF OFF	ON ON OFF ON OFF ON ON OFF	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet	OFF ON OFF ON	OFF ON ON OFF	Spiel beginnt mit 7 Städten Spiel beginnt mit 6 Städten Spiel beginnt mit 5 Städten Spiel beginnt mit 4 Städten Zusätzl. Stadt bei jeweils 8000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 10000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 12000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 14000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 15000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 18000 Punkten Zusätzl. Stadt bei jeweils 20000 Punkten Keine zusätzlichen Städte

Die Selbsttestanzeige für:

Zusätzliche Stadt bei jeweils 10.000 Punkten
6 Städte bei Spielbeginn

1 Münze = 1 Spiel (linker Münzeinwurf)
1 Münze = 4 Spiele (rechter Münzeinwurf)

würde wie folgt aussehen:
Zusätzliche Stadt bei jeweils 10.000 Punkten
+

6 Städte

1 4