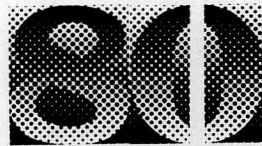


SYSTEM



& 80 A

BEDIENUNGSANLEITUNG
mit REPARATUR - ANLEITUNG

„gewußt WO“

Kommanditgesellschaft. GmbH & Co

NOVA APPARATE

2 HAMBURG 76, WINTERHUDER WEG 31, TELEFON 229 30 21

Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung lesen !

Bei Arbeiten im Gerät ist sicherzustellen, daß der Netzstecker gezogen ist, bzw. das Gerät zweipolig abgeschaltet wurde.

Die Steuerplatine A 1 darf nur an den Kanten berührt werden.

Der Transport, oder die Aufbewahrung darf nur im Antistatik-Beutel erfolgen. Diese Vorsichtsmaßnahmen sind erforderlich, da sonst die Gefahr der Zerstörung der empfindlichen MOS-Bausteine durch statische Spannungen besteht.

Wurde das Gerät extremer Kälte ausgesetzt, so darf es erst nach Erreichen der normalen Raumtemperatur angeschlossen werden.

Die Geräte dürfen nur an vorschriftsmäßig verlegte Schuko-Steckdosen angeschlossen werden !!

Vor Öffnen des Gerätes muß sichergestellt sein, daß durch ziehen des Netzsteckers oder durch Ausschalten des zweipoligen Hauptschalters das Gerät abgeschaltet ist !!

Die Geräte sind nur für die Aufstellung in trockenen Räumen gedacht !

Sicherungen dürfen nur durch gleichwertige ersetzt werden !

Dieses Handbuch enthält :

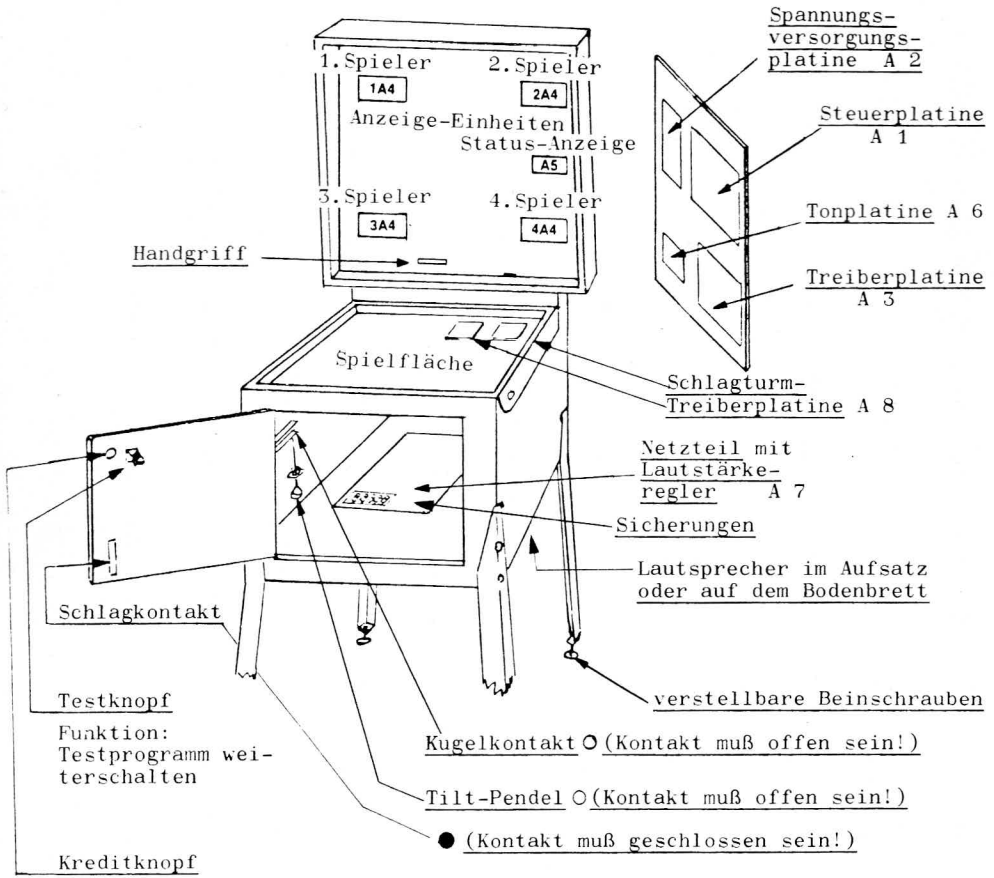
	Seite
I. Bedienungsanleitung für System 80	1 - 16
II. Bedienungsanleitung für System 80A	17 - 33
III. Reparatur-Hilfe " Gewußt Wo "	34 - 60

GERÄTE UND PROM - ÜBERSICHT

Die Nummern der PROM's sind neben der Steuerplatine der jeweiligen Geräte angegeben und genau einzuhalten.

GERÄT:	SYSTEM / PLATINE A1	PROM 1 7641	oder	PROM 2 6341	SOUND PROM
SPIDERMAN	80 / D102	653/1		653/2	653
SPIDERMAN	80 / D102	653/11 geänderte Version		653/2	653
PANTHERA	80 / D102	652/1X		652/2X	652
CIRCUS	80 / D102	654/1		654/2	654
COUNTERFORCE	80 / D102	656/1		656/2	656
STAR RACE	80 / D102	657/1		657/2	657
(2716)					
JAMES BOND	80 / D107	658/1		--	658
TIME LINE	80 / D107	659/1		--	659
FORCE II	80 / D107	661/1		--	661
PINK PANTHER	80 / D107	664/1		--	664
MARS	80 / D107	666/1		--	666/S1, 666/S2 = SOUND + SPEECH BOARD
VOLCANO	80 / D107	667/1B		--	667/S1, 667/S2 = SOUND + SPEECH BOARD
VOLCANO	80 / D107	667/A/X		--	667/A/S nur SOUND
BLACK HOLE	80A / D107	668/1		--	668 = SOUND BOARD
HAUNTED HOUSE	80 / D107				
bis Serien Nr.04999S		669		--	669/S1, 669/S2 = SOUND + SPEECH BOARD ohne Sprache
ab Serien Nr.05000		669/2		--	669/S1, 669/S2 = SOUND + SPEECH BOARD ohne Sprache
ECLIPSE	80 / D107	671/A		--	671/A/S
DEVIL'S DARE	80A / D20869	670		--	670/S1, 670/S2 = SOUND + SPEECH BOARD

W A S I S T W O ?



Funktion:
Testprogramm we-
terschalten

Kreditknopf

- Funktion:
- a. Spiel einschalten
 - b. im Buchhaltungsprogramm Speicherinhalt löschen, Freispiele einstellen und Teststufen wiederholen
 - c. in Teststellung 00 Sprung auf Teststufe 16

Kugelkontakt ○ (Kontakt muß offen sein!)

Tilt-Pendel ○ (Kontakt muß offen sein!)

● (Kontakt muß geschlossen sein!)

○ Tilt-Kontakt unter der Spielfläche muß offen sein!

GERÄTE UND PROM ÜBERSICHT II Die Nummern der PROM's sind neben der Steuerplatine der jeweiligen Geräte angegeben und genau einzuhalten.

GERÄT:	SYSTEM / PLATINE A 1	PROM 1	PROM 2	SOUND PROM
DEVILS' DARE	80 A/ D 20869	670	--	670/S 1 670/ S 2
DEVILS' DARE	80 A/ D 20869	670/F 2 (NUR SOUND)	--	670 A/S PROM 6353
CAVEMAN	80 A/ D 20869	P 810 y	--	P 810/S 1 P 810/S 2
ROCKY	80 A/ D 20869	672/F 1	--	672 F/S1 672 F/S 2
SPIRIT	80 A/ D 20869	673/2	--	673/S 1 673/S 2
PUNK	80 A/ D 20869	674	--	674/S 1 674/S 2
STRIKER	80 A/ D 20869	675 Y	--	675/S 1 Y 675/S 2 Y
Q-BERT's QUEST	80 A/ D 20869	677	--	677/S 1 677/S 2
SUPER ORBIT	80 A/ D 20869	680/1	--	680/S 1 680/S 2

TEST PROM's

TEST INTERN	TEST BENCH 80/D107/80	TI	
TEST EXTERN	TEST BENCH 80/D102/80	TE 1	TE 2
TEST EXTERN	TEST BENCH 80/D107/80	TE	
TEST EXTERN	TEST BENCH 80A/20869/ 8027		TE - A

REIHENFOLGE DER ELEKTRONIK - FLIPPER SYSTEM I

GERÄT	SYSTEM I	PROM	
CLEOPATRA	SYSTEM I	A/409	GLOCKEN
SINBAD	SYSTEM I	B/409	GLOCKEN
JOKER POKER	SYSTEM I	C/409	GLOCKEN
CLOSE-ENCOUNTERS	SYSTEM I	C/409	GLOCKEN
DRAGON	SYSTEM I	D/409	GLOCKEN
CHARLIES'S ANGELS	SYSTEM I	H/409	3 TON BOARD
SOLAR RIDE	SYSTEM I	E/409	3 TON BOARD
COUNT DOWN	SYSTEM I	F/409	3 TON BOARD
PINBALL POOL	SYSTEM I	I/409	3 TON BOARD
GENIE	SYSTEM I	L/409	SOUND BOARD + PROM L
TOTEM	SYSTEM I	J/409	SOUND BOARD + PROM J
HULK	SYSTEM I	K/409	SOUND BOARD + PROM K
BUCK ROGERS	SYSTEM I	N/409	SOUND BOARD + PROM N
ROLLER DISCO	SYSTEM I	R/409	SOUND BOARD + PROM R
TORCH	SYSTEM I	P/409	SOUND BOARD + PROM P
TEST PROM		T/409	
SPIELFELD PROM	6351-1 J		
SOUND PROM	6353-1 J		
SOUND PROM	7643		

Aufstellung des Gerätes :

Zuerst werden die Beinschienen mit den Beinschrauben versehen und dann am Gehäuse festgeschraubt. Vor dem Aufsetzen des Lichtkastens ist das Netzkabel im Gehäuse durch die Bodenöffnung zu ziehen und die Zugentlastung zu befestigen. Dann wird der Lichtkasten aufgesetzt und durch die Schlitzschrauben gesichert. Das Zubehör befindet sich in der Kasse.

Jetzt kann der Lichtkasten geöffnet und mit dem Gehäuse fest verschraubt werden. Beim Zusammenstecken der Steckverbindungen ist darauf zu achten, daß nur die Kanten der Platinen berührt werden, da sonst die Gefahr der Beschädigung durch statische Spannungen besteht. Die Stecker sind gekennzeichnet.

GERÄTE, die längere Zeit extremer Kälte ausgesetzt waren, dürfen erst angeschlossen werden, wenn sie Raumtemperatur angenommen haben.

Außerdem ist vor der INBETRIEBNAHME folgendes zu beachten :

1. Überzeugen Sie sich bitte davon, daß Drähte und Kabelbäume keine beweglichen Teile berühren.
2. Achten Sie bitte darauf, daß Stecker sicher gesteckt sind.
3. Überprüfen Sie bitte alle Kontakte und Lötstellen, ganz besonders die Tilt- und Schlagkontakte !
4. Überzeugen Sie sich bitte davon, daß die Sicherungen fest in den Sicherungshaltern sitzen.
5. Überzeugen Sie sich davon, daß die am Transformator geschaltete Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

Am Aufstellplatz wird das Gerät dann mit Hilfe der Beinschrauben ausgerichtet. Das Tilt-Pendel wird den Erfordernissen entsprechend freihängend eingestellt.

Erst wenn diese Überprüfungen nichts Nachteiliges ergeben haben, darf das Gerät an eine vorschriftsmäßig verlegte Schuko-Steckdose angeschlossen werden.

E i n s t e l l m ö g l i c h k e i t e n :A. Die Spielfeldeinstellung:

Im Original-Handbuch von Gottlieb, welches jedem Gerät beiliegt, finden Sie eine Abbildung der jeweiligen Spielfläche mit Verstellmöglichkeiten der Anspielpunkte. "CON" (conservative) bedeutet schwierigeres Spiel und ergibt eine Spielverkürzung mit einer geringeren Freispielquote. "LIB" (liberal) ist die Einstellung für ein leichteres und damit verlängertes Spiel. Die Freispielquote liegt höher. Vom Werk aus sind die Geräte optimal eingestellt, eine Veränderung der Anspielpunkte wird dann erforderlich, wenn die mittlere Freispielquote von 30% erheblich unter- oder überschritten wird.

Neben dieser Veränderungsmöglichkeit können Sie selbstverständlich die Neigung der Spielfläche durch Verstellen der Beinschrauben den Gegebenheiten anpassen.

B. Einstellmöglichkeiten auf der Steuerplatine:

Im Aufsatz auf der Steuerplatine A1 befinden sich 32 Schalter, die zu 4 Schalterreihen mit je 8 Schaltern zusammengefaßt sind.

S1 - S8	S9 - S16	S17 - S24	S25 - S32

ACHTUNG: DIE BETÄTIGUNG DIESER SCHALTER DARF NUR ERFOLGEN, WENN DAS GERÄT ABGESCHALTET IST !

VORSICHT: DIE BERÜHRUNG DER 'MOS'-BAUSTEINE AUF DER STEUERPLATINE KANN DEREN ZERSTÖRUNG DURCH STATISCHE SPANNUNGEN BEWIRKEN !

linker Münzeinwurf:		S1	S2	S3	S4	0 = Aus (off) 1 = Ein (on)
mittlerer Münzeinwurf:		S5	S6	S7	S8	
rechter Münzeinwurf:		S9	S10	S11	S12	
Münzanzahl:	Kreditanzahl:					
1	1	0	0	0	0	
1	2	0	0	0	1	
1	3	0	0	1	0	
1	4	0	0	1	1	
1	5	0	1	0	0	
1	6	0	1	0	1	
1	7	0	1	1	0	
1	8	0	1	1	1	
1	9	1	0	0	0	§
2	1	1	0	0	1	§
2	2	1	0	1	0	§
2	3	1	0	1	1	§
2	4	1	1	0	0	§
2	5	1	1	0	1	§
1	1 oder					
2	3	1	1	1	0	§
3	1	1	1	1	1	§

§ Der Kredit erscheint erst nach Einwurf der letzten Münze.

Wird der Schalter S 15 eingeschaltet, so erhöht sich die jeweils eingestellte Kreditanzahl des rechten Münzeinwurfes um 9 Spiele.

Münzeinwurf links und mitte:	S14
gleich	1
verschieden	0

Kreditgrenze bei:	S15	S16
8	0	0
10	0	1
15	1	0
25	1	1

<u>Kugeln pro Spiel:</u>	S 17
3	1
5	0

<u>Endzahl-Freispiel:</u>	S 18
ein	1
aus	0

<u>Freispiel-Limit:</u>	S 19
pro Spieler nur 1 Freispiel	1
keine Begrenzung	0

<u>Novelty-Spiel-Einstellungen:</u>	S 20	S 21
Normale Freispiel-Zählung	0	0
Summen-Freispiele, Extra-Ball und Spezial ergeben Extra Ball	0	1
Spezial oder Extra-Ball ergibt 50 000 Punkte und 5 Klopfszeichen.	1	0
	1	1

In jedem Fall werden die Tagesrekord- und Endzahl-Freispiele abgestellt, wenn die Schalter 20 und 21 eingeschaltet sind.

<u>Extra-Ball oder Freispiele:</u>	S 22
Extra-Ball	1
Freispiele	0

<u>Tagesrekord:</u>	S 23	S 24
wird nicht angezeigt und nicht gegeben	0	0
wird angezeigt aber nicht gegeben	0	1
wird angezeigt und ergibt 2 Freispiele	1	0
wird angezeigt und ergibt 3 Freispiele	1	1

<u>Muß eingeschaltet sein</u>	S 25
	1
	S 26
<u>Muß eingeschaltet sein</u>	1
	S 27
<u>Melodie bei Betätigung der Münzschalter:</u>	
ja	1
nein	0
	S 28
ja	1
nein	0
	S 29
<u>Siehe Original Gottlieb Handbuch</u>	
	S 30
ein	1
aus	0

Siehe Original Gottlieb Handbuch

S 31 und S 32

Beispiel einer Grundeinstellung

(DIP-Schalter auf der A 1-Steuerplatine)

	<u>Programmschalter</u>	
linker Münzeinwurf z.B. 1 x 1 DM = 1 Spiel	{	1 aus
		2 aus
		3 aus
		4 aus
mittlerer Münzeinwurf z.B. 1 x 2 DM = 3 Spiele	{	5 aus
		6 aus
		7 ein
		8 aus
rechter Münzeinwurf z.B. 1 x 5 DM = 9 Spiele	{	9 ein
		10 aus
		11 aus
		12 aus
+ 9 Spiele für den rechten Münzeinwurf Münzeinwurf links u. mitte gleich	{	13 aus
		14 aus
Kreditgrenze bei 25	{	15 ein
		16 ein
3 Kugeln pro Spiel		17 ein
1 Freispiel bei übereinstimmender Endzahl		18 ein
Kein Freispiellimit		19 aus
Siehe Original Gottlieb-Handbuch		20 ein
Freispiele eingestellt		21 aus
Freispiele eingestellt		22 aus
Überschreiten des Punkterekordes ergibt 3 Freispiele	{	23 ein
		24 ein
Siehe Original Gottlieb-Handbuch	{	25
		26
Melodie bei Betätigung des Münzschalters		27 ein
Kredit wird angezeigt		28 ein
Siehe Original Gottlieb-Handbuch		29
Lauflicht nach Spielende eingeschaltet		30 ein
Siehe Original Gottlieb-Handbuch	{	31
		32

Der Funktionsablauf:

Bei abgeschaltetem Gerät werden eingeworfene Münzen in den Münzrückgabe-Becher zurück geleitet. 5 Sekunden nach dem Einschalten zieht der Münzsperrmagnet an und gibt die Münzwege frei. Außerdem ziehen die Relais Q und T kurzzeitig an. Die Spieler-Anzeigeeinheiten zeigen 6 Nullen. Die Kreditanzeige weist die Kreditanzahl aus. Die "Kugel im Spiel"-Anzeige ist dunkel. Wenn auch die Kreditanzeige fehlt, untersuchen Sie bitte den Kugelrollkontakt und den Schlagkontakt an der Türe. Beide müssen geschlossen sein.

5 Sekunden nach dem Erscheinen der Nullen auf den Spieler-Anzeigen erscheint die Angabe des Tagesrekordes für die Dauer von 1 Sekunde. Das wiederholt sich, bis ein Spiel eingeschaltet wird. Eine Anzahl von Spielflächen-Lämpchen blinkt in einer vom Prozessor vorgegebenen Reihenfolge. Nach dem Einwurf der 3 Münzsorten müssen die Kredite in der eingestellten Höhe in der Kreditanzeige erscheinen. Durch die Betätigung des Kreditknopfes wird ein Spiel eingeschaltet und die Kugel in die Abschußposition transportiert. Die Anzeige des ersten Spielers zeigt blinkend 0, sein Spiel kann beginnen. Die Anzeigen der übrigen Spieler sind dunkel. In der "Kugel im Spiel"-Anzeige erscheint eine 1. Für zusätzlich eingeschaltete Spieler erscheinen Nullen in den jeweiligen Anzeigen. Nachdem alle 4 Spieler eingeschaltet wurden oder die Kreditanzeige auf 0 steht, ist die Betätigung des Kreditknopfes ohne Wirkung. Das Zuschalten des 2., 3. oder 4. Spielers ist nur möglich, solange kein Kugelanschlag erfolgte.

Gelangt die Kugel nach einem Kugeldurchgang in das "Outhole" (Kugelauslauf), wird der Bonus abgezählt, die Kugel wieder in die Abschußposition befördert und die betreffende Spieleranzeige beginnt zu blinken, bis der erste Kugelanschlag erfolgt. Wenn "Shoot again" (Extra Ball) aufleuchtet, fällt die Weiterschaltung und das Blinken aus, sobald die Kugel das "Aus" erreicht. Die Zählung wird dem Spieler zugeordnet, der den Extra Ball erzielt hat. Pro Kugeldurchgang ist nur ein Extra Ball möglich.

Die Anzahl der Kugel pro Spiel ist durch Schalter 17 auf der Steuerplatine einstellbar (3 oder 5). Gelangt die letzte Kugel ins "Aus", leuchtet "Game Over" (Spiel-Ende) und "Number Match" (Endzahl) auf. Diese Endzahl wird in der "Kugel im Spiel"-Anzeige erscheinen. Stimmen diese Ziffern mit den letzten beiden Ziffern einer Spieleranzeige überein, so wird ein Freispiel gegeben. Zu dieser Zeit wird auch der Tagesrekord periodisch angezeigt. Hat einer der Spieler den angezeigten Höchstwert überschritten, dann erhält er 2 oder 3 Freispiele zusätzlich, je nach Schalterstellung (S23 und S24). Kippen oder Stoßen des Gerätes wird mit dem Verlust des Kugeldurchganges oder des gesamten

Spieles geahndet. Bei Anheben des Gerätes erscheint "Game Over" und damit ist das Spiel beendet. Erst nach 3 Sekunden ist es wieder einschaltbereit.

Einstellmöglichkeiten auf der Tonplatine:

Auf dem Sound Board sind zwei Schalter für folgende Einstellungen vorhanden:

Schalter 1 aus (open) = Melodie 1
ein = Melodie 2

Schalter 2 aus (open) = Keine Pausenmelodie
ein = Melodie spielt alle 6 Minuten

Sound/Speech (Ton u. Sprech) - Platine

Einige Geräte sind mit sogenannten Sound-Speech-Boards ausgestattet. Bei einer eventuellen Austausch Anforderung ist dieses zu beachten, da sich diese Platinen nicht gegen normale Sound-Boards austauschen lassen.

Schalterstellungen:

<u>S 1</u>	Ein = Selbsttest
<u>S 2</u>	Nicht verwendet
<u>S 3</u> <u>S 4</u>	Pausen Sprache
Aus Aus	= Sprache aus
Ein Aus	= alle 10 Sekunden
Aus Ein	= alle 2 Minuten
<u>S 5</u>	= Hintergrundton
Ein	= eingeschaltet
Aus	= ausgeschaltet
<u>S 6</u>	= Sprache
Ein	= eingeschaltet
Aus	= ausgeschaltet
<u>S 7</u>	= nicht verwendet
<u>S 8</u>	=

WICHTIG ! Alle Potentiometer auf dieser Platine wurden vom Werk aus auf den höchsten Spannungswert eingestellt.

Sound/Speech Board-Test - Siehe Seite 30 u. 40.

Speicher- und Selbsttestfunktionen:

Die Gottlieb-Elektronik beinhaltet eine Anzahl von Buchhaltungs- und Selbsttestfunktionen, die Ihnen bei Ihrer Arbeit eine wertvolle Hilfe sein werden.

Die jeweilig eingestellte Teststufe erscheint in der Kreditanzeige, während die gespeicherte Information im Display des 1. Spielers angezeigt wird. Durch Betätigung des Testschalters innen an der Kassentür läßt sich das Speicherprogramm einschalten bzw. weiterschalten. **ACHTUNG!** Wird der Testschalter 60 Sekunden lang nicht betätigt, so schaltet sich das Gerät automatisch in die Spielbereitschaft zurück!

<u>Teststufe</u>	<u>Information</u>
00	keine
01	linker Münzeinwurf (DM 1,-)
02	mittlerer -"- (DM 2,-)
03	rechter -"- (DM 5,-)
04	Anzahl der Spiele
05	Anzahl der Freispiele
06	Freispiele in % <u>ACHTUNG!</u> Mit den Stufen 04 und 05 muß auch die Stufe 06 gelöscht werden!
07	Anzahl der Extra Kugeln
08	Anzahl der "Tilt"-Vorgänge (gekippt)
09	Anzahl der "Slam"-Vorgänge (gestoßen)
10	Anzahl der Überschreitung der Punkterekorde
11	Einstellung des 1. Freispielles
12	Einstellung des 2. Freispielles
13	Einstellung des 3. Freispielles
14	Einstellung des Punkterekordes
15	Anzeige der durchschnittlichen Spielzeit eines Spielers <u>ACHTUNG!</u> Mit Stufe 15 muß auch Stufe 04 gelöscht werden!

Alle Buchhaltungs-Informationen werden vom Computer ständig überwacht. Sollte ein Wert aus irgendeinem Grund nicht stimmen, so beginnt die Anzeige zu blinken.

Jede Information kann in der jeweiligen Stufe auf 0 gestellt werden, indem die Kredittaste gedrückt wird. Anschließend muß der Testknopf betätigt werden, um die "Eingabe" zu bestätigen.

Die Freispiel- und Punkterekord-Einstellung:

1. Testknopf so lange drücken, bis Sie Stufe 11 erreichen, das ist das erste Freispiel.
2. Betätigung des Kreditknopfes, vorhandene Einstellung löschen!
3. Kreditknopf loslassen und erneut drücken. Der Freispielwert erhöht sich in 10 000er Schritten. Halten Sie den Knopf so lange, bis die gewünschte Punktezahl erreicht ist. Anschließend muß der Testknopf betätigt werden, damit ist der eingegebene Wert gespeichert.

Technische Selbsttestfunktionen:

Der Selbsttest beginnt mit Stufe 16. Um den Buchhaltungsbereich zu überspringen, gehen Sie mit der Testtaste in Stufe 00 und drücken Sie dann den Kreditknopf.

<u>Teststufe</u>	<u>Information</u>
16	<p><u>Lampentest.</u> Zuerst ziehen die Relais und die Münzsperrspulen an, dann leuchten die Lämpchen auf. Siehe auch Information im Original Gottlieb Handbuch. <u>ACHTUNG:</u> Alle technischen Teststufen lassen sich durch Betätigung der Kreditaste beliebig oft wiederholen.</p>
17	<p><u>Spulentest.</u> Während die Nummer der Spule im Kredit-Display angezeigt wird, erhält die betreffende Spule einen Impuls.</p> <p>Die richtige Spulenangabe finden Sie im gerätbezogenen Gottlieb-Handbuch!</p>
18	<p><u>Kontaktprüfung.</u> Alle Kontakte der Kontakt-Matrix werden überprüft. Sind alle Kontakte offen, erscheint 99 in der Endzahlanzeige. Ist einer der Kontakte geschlossen, so erscheint seine Matrix-Nummer. Die Auflistung der Kontakte finden Sie im Gottlieb-Handbuch des betreffenden Gerätes!</p> <p>ACHTUNG! KONTAKTJUSTIERUNGEN DÜRFEN NUR BEI ABGESCHALTETEM GERÄT ERFOLGEN!!!</p>

19 Anzeigen-Test. Jede Ziffer wird einzeln von 0-9 angesteuert.

20 Test der Speicherbausteine auf der A-1

Jeder ROM, RAM und PROM wird geprüft. Ist ein Baustein defekt, so wird seine Typen-Nummer im Display des 1. Spielers angezeigt.

Die technischen Teststufen lassen sich beliebig oft durch Betätigung des Kreditknopfes wiederholen.

Die Testphase endet entweder nach 60 Sekunden, nach aus- und einschalten des Gerätes, oder nach Betätigung der Tilt- oder Schlagkontaktfunktion.

Elektromechanische Zähler (wahlweise) (12 V =)

Zusätzliche elektromechanische Zähler lassen sich auf dem Grundbrett des Netzteiles anbringen. Entsprechende Anschlüsse befinden sich direkt hinter den Sicherungen.

1. Zähler anschrauben und anschließen.
2. Dioden 1N4004 unbedingt parallel anlöten (Katode an rot-weiß-schwarz).
3. Die Zähler müssen dann bei jedem Münzimpuls ansprechen.

Drahtfarben und Steckverbindungen

Folgende Farbcode-Nummern gelten:

- 0 = schwarz
- 1 = braun
- 2 = rot
- 3 = orange
- 4 = gelb
- 5 = grün
- 6 = blau
- 7 = violett
- 8 = grau
- 9 = weiß

z.B.: 688 = blau-grau-grau

Die Stecker an den Platinen haben folgende Bezeichnungen: Ax - Jx

- A 1 = Steuerplatine
- A 2 = Spannungsversorgungsplatine
- A 3 = Treiberplatine
- A 4 = Anzeigeeinheiten
- A 5 = Kredit- und Endzahl-Anzeige
- A 6 = Tonplatine
- A 7 = Netzteilplatine (mit Transformatoren)
- A 8 = Schlagturm-Treiberplatine

Die Kennzeichnungen weiterer Platinen finden Sie im Original Gottlieb Handbuch !

Beispiel: A 3 - J 3 ist der Stecker Nr. 3 an der Treiberplatine.
A 7 - J 4/4 (54) ist der 4. Pol am Stecker J 4 an der Netzteilplatine. Die Drahtfarbe ist grün-gelb.

Im Gerät befinden sich 8 Kunststoffsteckverbindungen, die folgendermaßen gekennzeichnet sind: J = Sockel

P = Stecker z.B. A 7 P 8 - 1

Im Original Gottlieb Handbuch, welches jedem Gerät beiliegt, finden Sie sämtliche Steckverbindungen aufgelistet, mit ihren Anschlüssen, Drahtfarben und Funktionen.

Außerdem sind alle Schaltpläne abgebildet!

ACHTUNG : Die Reinigung der Spielfläche darf unter keinen Umständen mit wasserhaltigen Reinigungsmitteln erfolgen!
Nur einwandfreie Spielflächen-Sprays verwenden!

SYSTEM 80A

Der unaufhaltsame technische Fortschritt, Wünsche unserer Kunden und Markterfordernisse zwangen GOTTLIEB dazu, das GOTTLIEB-spezifische Programm in den ROM's U 2 und U 3 zu ändern.

Um nun aber die Austauschbarkeit zu erhalten, wurden die Platinen nicht geändert, sondern die ROM's steckbar gemacht. So ist die Austauschbarkeit der Platinen 80 / D107 und 80A / D20869 voll gewährleistet !

Es ist lediglich darauf zu achten, daß den Geräten die richtigen ROM's und PROM's zugeordnet werden:

System	80 / D107	U 2	=	R3273-12
(bis "HAUNTED HOUSE")		U 3	=	R3272-12

System	80A/ D20869	U 2	=	X0-326
(ab "DEVIL'S DARE")		U 3	=	X0-327

Das neue Programm bietet folgende wesentliche Vorteile:

- 1.) 7stellige Anzeigen-Systeme
- 2.) Sofortige Spielbereitschaft (früher 5 Sekunden)
- 3.) Größere Münzflexibilität
- 4.) Erheblich verbessertes Prüfprogramm
- 5.) und einen "Checksummen"-Test für den Spielfeld-PROM

Aufstellung des Gerätes

- 1.) Beine am Gehäuse anschrauben. Schrauben befinden sich in der Kasse.
- 2.) Kassentür öffnen und Spielfeldleiste entfernen.
- 3.) Glasscheibe herausnehmen.
- 4.) Spielfläche aufstellen.
- 5.) Netzkabel nach außen ziehen und Zugentlastung befestigen.
- 6.) Spielfläche herunterklappen.
- 7.) Aufsatz einhängen.
- 8.) Aufsatz aufschließen, Buntscheibe anheben und herausnehmen.
- 9.) Transportriegel lösen.
- 10.) Displaypanel anheben und herausklappen.
- 11.) Aufsatz festschrauben.
- 12.) Alle Steckverbindungen herstellen.

Überprüfung vor Inbetriebnahme

- 1.) Überzeugen Sie sich davon, daß keine Kabelbäume oder Drähte gequetscht werden, wenn die Spielfläche heruntergeklappt wird.
- 2.) Sitzen alle Steckverbindungen fest.
- 3.) Überprüfen Sie bitte alle Lötstellen und Kontakte, besonders die Tilt- und Schlagkontakte.
Tiltkontakte = offen
Schlagkontakt = geschlossen
- 4.) Überzeugen Sie sich davon, daß die Sicherungen fest in ihren Halterungen sitzen.
- 5.) Bei nicht eingeschaltetem Gerät müssen eingeworfene Münzen zurückgegeben werden.
- 6.) ÖFFNEN DES GERÄTES !
Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.
- 7.) AUF TRANSPORTSCHÄDEN ACHTEN!
Transportschäden melden Sie bitte unmittelbar nach Erhalt des Gerätes Ihrem Transporteur.
- 8.) VOR ANSCHLUSS NETZSPANNUNG PRÜFEN !
Das Gerät ist für 220V/50Hz eingerichtet.
- 9.) SCHUTZLEITER ANSCHLIESSEN !
Das Gerät muß an eine ordnungsgemäß installierte Schuko-steckdose angeschlossen werden.

10.) REPARATUR !

Die Reparatur darf nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden. Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.

11.) BRANDGEFAHR !

Wegen Brandgefahr dürfen Sicherungen nur durch gleichwertige ersetzt werden.

12.) AUFSTELLUNG !

Das Gerät darf nur in trockenen Räumen aufgestellt und nur gewerblich genutzt werden.

Der Funktionsablauf

Nach dem Einschalten des Gerätes leuchten sofort die Spielfeld-, Aufsatz- und Münzlämpchen auf, ebenso zieht die Münzsperrspule sofort an und die Displays zeigen Nullen. Eventuell noch vorhandener Kredit wird angezeigt, nur die "Kugel im Spiel"-Anzeige bleibt dunkel.

Alle 5 Sekunden erscheint der Tagesrekord und zwar solange bis ein Spiel eingeschaltet wird.

Bei Spielbeginn muß die Kugel (bei Mehrkugelspiel müssen alle Kugeln) im Kugelauslauf sein !

A) Spiel Start

- 1.) Nach dem Münzeinwurf wird eine Münzeinwurfmelodie gespielt und der entsprechende Kredit angezeigt.
- 2.) Nach Betätigung der Kredit-Taste ertönt die Kreditmelodie, ein Kredit wird abgezogen.
- 3.) Alle Spielfeldspeicherungen werden gelöscht.
- 4.) 2 Nullen blinken auf Anzeige des 1. Spielers.
- 5.) Sobald die Kugel für den Abstoß freigegeben worden ist, beginnen die Spielfeldlämpchen zu blinken.

B) Einschalten eines Spielers

- 1.) 2 Nullen auf der Anzeige des ersten Spielers blinken.

- 2.) Die Anzeigen der anderen Spieler sind dunkel.
- 3.) In der "Kugel im Spiel"-Anzeige wird der entsprechende Kugeldurchgang angezeigt.
- 4.) Nachdem die Kugel ins "Aus" gegangen ist, wird der Bonus abgezählt.

C) Einschalten weiterer Spieler

- 1.) Das Zuschalten weiterer Spieler wird in den entsprechenden Anzeigeeinheiten durch nichtblinkende Nullen quittiert.
- 2.) Die Kredit-Taste ist ohne Funktion sobald alle 4 Spieler eingeschaltet sind, oder auch wenn kein Kredit mehr vorhanden ist.
- 3.) Solange sich die 1. Kugel des 1. Spielers im Spiel befindet, können weitere Spieler zugeschaltet werden. Dies ist nicht mehr möglich, sobald die erste Kugel ins "Aus" geht. Die Betätigung der Kredit-Taste während der 2. Kugel des 1. Spielers löst ein neues Spiel aus.

D) Extra Kugeln

Wenn "Shoot again" aufleuchtet, erhält der jeweilige Spieler einen weiteren Kugeldurchgang.

E) "Tilt" Funktion

- 1.) Wird das Gerät gekippt, so geht der Kugeldurchgang verloren.
- 2.) Die Spielfeldbeleuchtung erlischt.
- 3.) Der gespeicherte Bonus und Multiplikationsfaktor geht verloren.

F) "Slam"-(Schlagkontakt) Funktion

- 1.) Wurde das Gerät so stark erschüttert oder geschlagen, so öffnet der Schlagkontakt, wodurch das gesamte Spiel verloren geht.
- 2.) Das "Game Over"- (Spiel-Ende) Zeichen erscheint.
- 3.) Alle Kontakte sind für die Dauer von 3 Sekunden inaktiv.

- 4.) Während dieser Zeit werden auch keine Münzen angenommen.
- 5.) Endzahl-Freispiele werden gewährt, wenn Schalter 26 auf "ON" steht.
- 6.) Nach 3 Sekunden tritt die normale Spielbereitschaft ein.

G) Spiel-Ende

- 1.) "Game Over" beginnt zu blinken, wenn die letzte Kugel ins "Aus" gegangen ist.
- 2.) Eine "gewürfelte" Endzahl erscheint in der "Status"-Anzeige. Die Übereinstimmung dieser Zahl mit den letzten Ziffern einer oder mehrerer Spielanzeigen ergibt ein oder mehrere Freispiele. (Schalter 26 und 27)
- 3.) Die Tagesrekordanzeige beginnt zu blinken. Wurde von einem der Spieler dieser Wert überschritten, so werden je nach Stellung der Schalter 23 und 24 Freispiele gewährt.
- 4.) Alle Targetbänke werden zurückgestellt.

Einstellmöglichkeiten auf der Steuerplatine:

Münzen / Kredite

0 = AUS (OFF)

1 = EIN (ON)

Schalter

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	linker Münzeinwurf
S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	rechter Münzeinwurf
S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	mittlerer Münzeinwurf
					Kredite / Münzen
0	0	0	0	0	1 / 1
0	0	0	0	1	2 / 1
0	0	0	1	0	3 / 1
0	0	0	1	1	4 / 1
0	0	1	0	0	5 / 1
0	0	1	0	1	6 / 1
0	0	1	1	0	7 / 1
0	0	1	1	1	8 / 1
0	1	0	0	0	9 / 1
0	1	0	0	1	10 / 1
0	1	0	1	0	* 1 / 2
0	1	0	1	1	* 2 / 2
0	1	1	0	0	* 3 / 2
0	1	1	0	1	* 4 / 2
0	1	1	1	0	* 5 / 2
0	1	1	1	1	* 6 / 2
1	0	0	0	0	* 7 / 2
1	0	0	0	1	* 8 / 2
1	0	0	1	0	* 9 / 2
1	0	0	1	1	* 10 / 2
1	0	1	0	0	* 1 / 3
1	0	1	0	1	* 2 / 3
1	0	1	1	0	* 1 / 4
1	0	1	1	1	* 3 / 4
1	1	0	0	0	* 1 / 5

* Der Kredit erscheint erst nach Einwurf der letzten Münze.

Wird der Schalter S 30 eingeschaltet, so erhöht sich die jeweils eingestellte Kreditanzahl des mittleren Münzeinwurfes um 9 Spiele.

Schalter

0 = AUS (OFF)

1 = EIN (ON)

S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	linker Münzeinwurf
S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	rechter "
S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	mittlerer "
					Münzen / Kredite
1	1	0	0	1	1/1,2/2 2/3
1	1	0	1	0	1/0,2/1,3/1,4/1 = 4/3
1	1	0	1	1	1/0,2/1,3/0,4/2 = 4/3
1	1	1	0	0	1/1,2/1,3/1,4/2 = 4/5
1	1	1	0	1	1/1,2/2,3/1,4/3 = 4/7
1	1	1	1	0	1/1,2/2,3/2,4/2 = 4/7
1	1	1	1	1	1/0,2/0,3/1,4/0,5/1 = 5/2

Schalter S 6, S 7 und S 8

frei

Schalter S 14

Münzeinwurf links und mitte

1

gleich

0

verschieden

Schalter S 15 S 16

Kreditgrenze

0

0

8

0

1

10

1

0

15

1

1

25

Schalter S 22

Spielfläche Freispiel

1

Extra Ball

0

Freispiel

Schalter S 23 S 24

0 0
0 1
1 0
1 1

TAGESREKORD

nicht angezeigt, kein Freispiel
wird angezeigt, kein Freispiel
wird angezeigt, 2 Freispiele
wird angezeigt, 3 Freispiele

Schalter S 25

1
0

KUGEL PRO SPIEL

3 Kugeln
5 Kugeln

Schalter S 26

1
0

ENDZAHL-FREISPIEL

EIN
AUS

Schalter S 27

1
0

FREISPIELBEGRENZUNG

1 Freispiel
Keine Begrenzung

Schalter S 28

1
0

HINWEIS IM GERÄTEHANDBUCH
(GOTTLIEB)

Ja
Normal

Schalter S 29

1
0

FREISPIELSUMME

Extra Ball
Freispiel

Schalter S 30

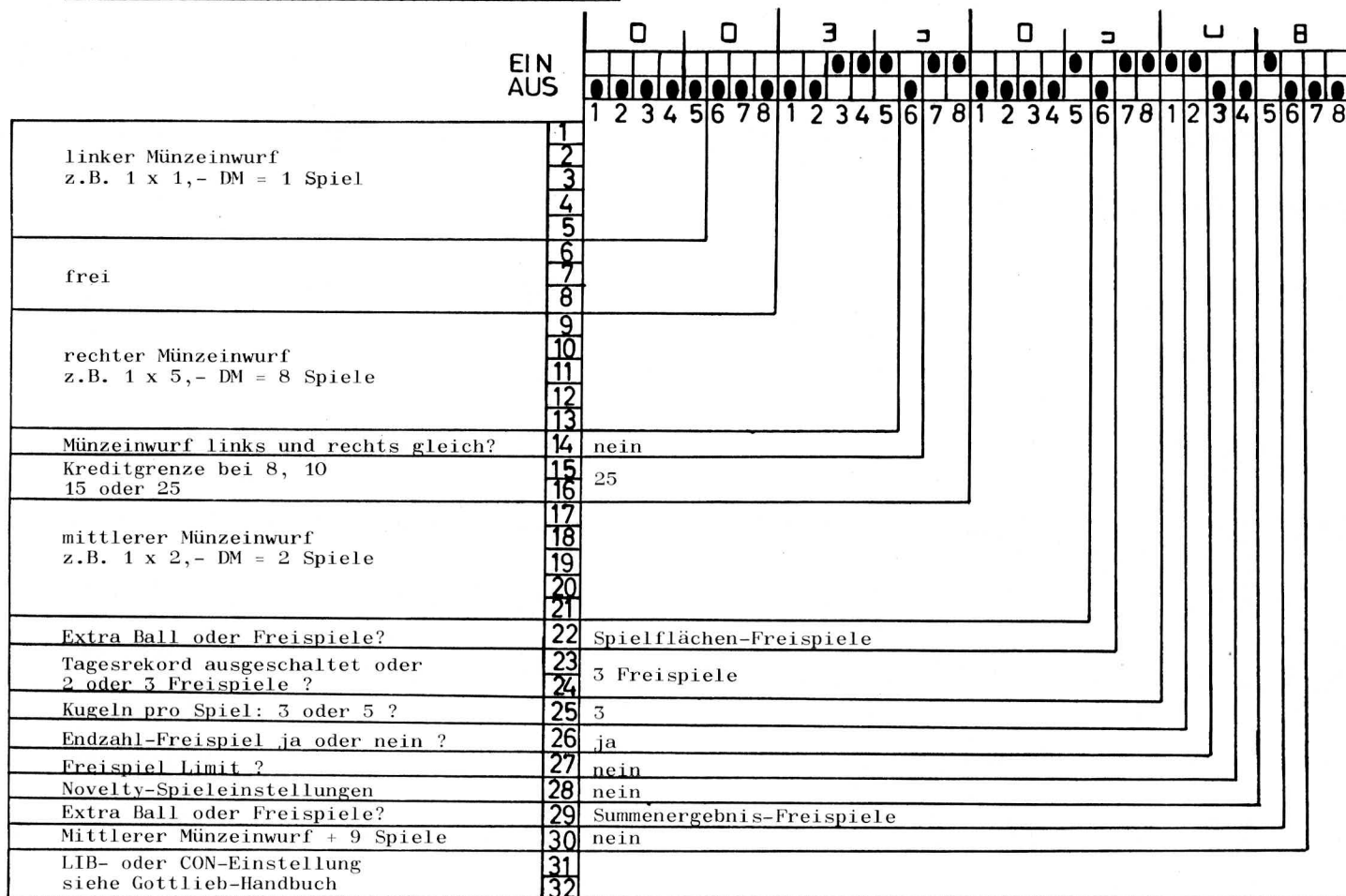
1
0

MITTLERER MÜNZEINWURF

plus 9 Kredite
kein Kredit

Schalter S 31, S 32

HINWEIS IM GERÄTEHANDBUCH
(GOTTLIEB)



Einstellmöglichkeiten auf der TonplatineLautstärke

Der Lautstärke-Regler befindet sich rechts neben der Kasse und ist von der Kassentür aus erreichbar.

Alle anderen Potentiometer, die sich auf der Tonplatine befinden, dürfen nur unter Oszilloskopkontrolle mit Einstellanleitung ver-
stellt werden.

Schalterstellungen

SB 1 = Selbsttest

SB 2 = Keine Funktion

SB 3	SB 4	= Pausenmelodie
------	------	-----------------

AUS	AUS	= keine
-----	-----	---------

EIN	AUS	= alle 10 Sekunden
-----	-----	--------------------

AUS	EIN	= alle 2 Minuten
-----	-----	------------------

AUS	EIN	= alle 4 Minuten
-----	-----	------------------

SB 5 EIN = Hintergrundmelodie AUS

SB 6	} keine Funktion
SB 7	
SB 8	

Buchhaltungs- und Selbsttest-Funktionen

Das System 80A bietet Ihnen ein umfangreiches Buchhaltungs- und Selbsttest-Programm.

Die Buchhaltungs-Informationen (01 bis 15) erreicht man durch Betätigung der Testtaste an der Kassentür innen.

Der Technische-Selbsttest (16 bis 20) läuft an, wenn man die Testtaste (00) und dann die Kredittaste drückt.

Ende der Informationsphasen automatisch nach 60 Sekunden, oder wenn der Hauptschalter, der Schlag-, oder Tilt-Kontakt betätigt wird. (Siehe nachfolgende Informationstafel). Die jeweiligen Teststufen erscheinen in der Statusanzeige und in den Anzeigen des 3. und 4. Spielers. Unrichtige Informationen machen sich durch Blinken bemerkbar.

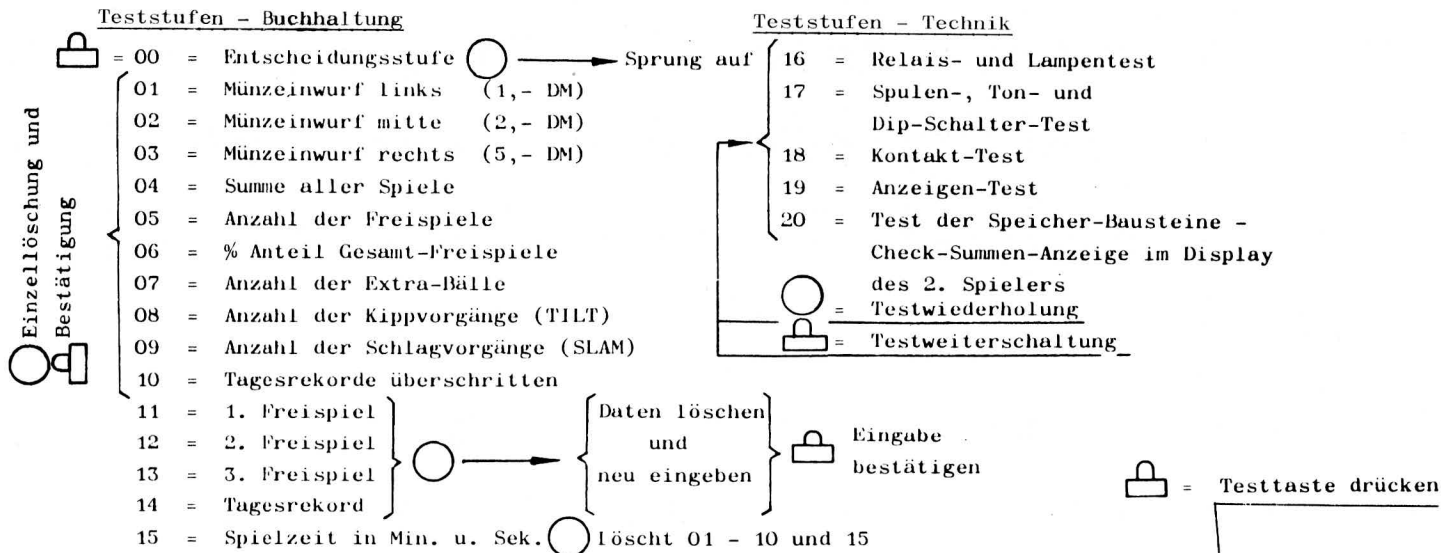
Einzellöschung erfolgt, indem man in der betreffenden Teststufe die Kredittaste betätigt und anschließend durch Druck auf die Testtaste die Löschung betätigt. Mit Stufe 06 müssen auch die Stufen 04 und 05 gelöscht werden.

Gesamtlöschung der Stufen 01 bis 10 und 15 durch Druck auf die Kredittaste und anschließende Bestätigung durch die Testtaste. Die Freispiel- und Tagesrekord-Einstellungen bleiben erhalten.

Freispiel- und Tagesrekord-Einstellungen (11 bis 14)

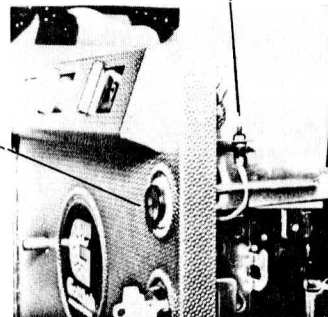
In den betreffenden Stufen die Kredittaste betätigen, bis die gewünschte Freispiel- oder Tagesrekord-Einstellung erreicht ist. Anschließend durch Testtaste bestätigen!

ACHTUNG: Sollen nur 1 oder 2 Freispiel(e) eingestellt werden, so müssen immer das oder die letzte(n) Freispiel(e) auf 0 stehen!



Die Buchhaltungs- und Selbsttest-Funktionen schalten sich automatisch in das normale Spielprogramm zurück, wenn man 1 Min. lang keine der beiden Tasten drückt, oder wenn der Hauptschalter, der Schlag- oder Tilt-Kontakt betätigt wird.

○ = Kredittaste drücken



Technischer SelbsttestStufe 16 : Relais und Lampentest

Alle Relais werden in der folgenden Reihenfolge jeweils 2mal angesteuert.

Q (Game Over)	A3 / J3	Stift \bar{A}	Transistor	Q1
T (Tilt)	A3 / J3	Stift \bar{B}	Transistor	Q2
Münzsperre	A3 / J5	Stift 2	Transistor	Q3
B (Kugelsperre)	A3 / J6	Stift 3	Transistor	Q5

Die Lämpchen werden ebenfalls nacheinander angesteuert, während gleichzeitig die entsprechenden Lämpchen Nr. in den Displays erscheinen.

<u>Teststufe</u>	<u>Lämpchen Nr.</u>
------------------	---------------------

3. Spieler

4. Spieler

Status Anzeige

Aus den jeweiligen GOTTLIEB Original-Handbüchern ist zu entnehmen, an welcher Stelle der Spielfläche die Lämpchen angeordnet sind.

Stufe 17 : Spulen-, Ton- und Dip-Schalter-Test

Während jede Spule einzeln angesteuert wird, erscheint die betreffende Spulen-Nummer in den Anzeigen des 3. und 4. Spielers und in der Statusanzeige. Die Spulenfunktion entnehmen Sie bitte dem jeweiligen GOTTLIEB-Handbuch, ebenso den ansteuernden Transistor.

Der Ton- und Sprachtest erfolgt unmittelbar nach dem Spulentest und zwar in der nachstehenden Reihenfolge :

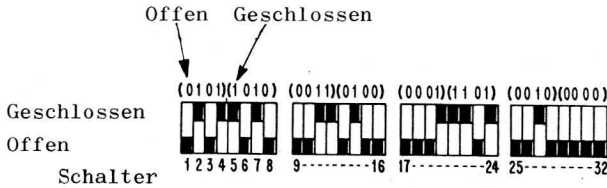
<u>Sound Enable</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Stecker</u>	<u>Kontakt</u>
S 16	17 (S16 + S1)	A3 J2	9
S 8	8	A3 J5	7
S 2	2	A3 J5	5
S 4	4	A3 J5	1
S 1	1	A3 J5	6

Die Überprüfung der DIP-Schalter erfolgt in den Displays des 1. und 2. Spielers in der folgenden Ziffern- und Zeichenfolge:

<u>DEZIMAL</u>		<u>HEXADEZIMAL</u>		<u>ANZEIGE</u>		<u>BINÄR</u>
0	=	0	=	0	=	0000
1		1		1		0001
2		2		2		0010
3		3		3		0011
4		4		4		0100
5		5		5		0101
6		6		6		0110
7		7		7		0111
8		8		8		1000
9		9		9		1001
10		A		⊐		1010
11		B		⊑		1011
12		C		⊒		1100
13		D		⊓		1101
14		E		⊔		1110
15		F		keine Anzeige		1111

0 = Schalter offen
1 = Schalter geschlossen

Beispiel:



Anzeige:



DIP-Schalter-Prüfung

Schalten Sie alle ungeraden Schalter EIN und geraden AUS.

Anzeige:



Schalten Sie alle ungeraden Schalter AUS und die geraden EIN.

Anzeige:



In der Teststufe 18 erfolgt die Überprüfung der Spielflächen-Schalter-Matrix. Durch das Aufstellen der Bänke während des Spulentests, müssen alle Bankkontakte und auch alle übrigen geöffnet sein. In den Anzeigen des 3. und 4. Spielers und in der Status-Anzeige erscheint 99. (Der geschlossene Schlag-Kontakt wird nicht angezeigt). Ist einer oder sind mehrere Kontakte geschlossen, so wird deren Matrix-Nummer angezeigt:

3. Spieler

4. Spieler

Status-Anzeige

6 bedeutet "Strobe" 6 und 7 bedeutet "Return" 7. Anhand der vorhandenen Original-Unterlagen kann nun festgestellt werden, an welcher Stelle der Spielfläche sich der Kontakt befindet und aus den Schaltplänen ist zu ersehen, welche Bausteine die "Strobes" aussenden und über welche die "Returns" an das Prozessorsystem zurückgeführt werden.

Teststufe 19 : Anzeigen-Test

Jede einzelne Ziffer einer jeden Anzeige wird angesteuert.

Nur in der Anzeige des 2. und 4. Spielers wird die minderwertigste Ziffer zuerst angesteuert, während die Reihenfolge der übrigen normal von links nach rechts erfolgt.

Teststufe 20 : Überprüfung der Speicher-Bausteine.

Wenn alle PROMs, ROMs und RAMs in Ordnung sind, wird 99 angezeigt. Im Falle eines Fehlers erscheint die entsprechende Chip-Nummer:

Anzeige :

99
5101
2332-1
2332-2
6532-1
6532-2
6532-3
2716

Bausteine :

Alle Speicher in Ordnung
Z5 Buchhaltungsspeicher
U2 ROM
U3 ROM
U4 RAM von RIOT
U5 RAM von RIOT
U6 RAM von RIOT
PROM 1 = Spielfeld PROM

In der Anzeige des 2. Spielers erscheint gleichzeitig die Check-
summe des Spielfeld-PROMs. (Siehe Tabelle)

GEWUSST WO

Bitte vermuten Sie niemals die kompliziertesten Fehler zuerst! Die Praxis hat gezeigt, daß diese sehr selten vorkommen. Im Falle eines Fehlers gehen Sie gedanklich bitte immer von außen nach innen, d.h. Fehlerbild beobachten, Leitungen und Stecker kontrollieren, Sicherungen nachsehen, Spannungen messen (sehr wichtig) und dann erst sollten die Platinen überprüft, bzw. getauscht werden. Die nachfolgende Fehlersuchtafel wird Ihnen bei der Behebung von Fehlern behilflich sein.

Anzeige-Fehler:

Alle Ziffern-Anzeigen sind dunkel:

- a) 60 Volt \sim fehlen am Eingang in die Spannungs-Versorgungsplatine A2.
- b) + 60 Volt von der Spannungs-Versorgungsplatine A2 fehlen.
- c) + 5 Volt von A2 fehlen.
- d) Die Heizspannungen 3 oder 5 Volt \sim fehlen.
- e) Kurzschluß auf einer der Anzeige-Einheiten.
- f) Der Mikro-Prozessor ist außer Takt geraten. * (Gerät aus- und wieder einschalten)

Der zuletzt beschriebene Fehler wird durch Spannungsspitzen hervorgerufen, die ihrerseits folgendermaßen entstehen:

- 1.) Elektrostatische Aufladung dort, wo keine Anti-Static Teppiche.
Abhilfe: Anti-Static Teppiche verlegen.
- 2.) Induktions-Spannungsspitzen, verursacht durch nicht entstörte Geräte, die an die gleiche Phase angeschlossen sind.
Abhilfe: Gestörtes Gerät umstellen, störendes Gerät entstören.
- 3.) Manipulationsversuch mit Hilfe eines Elektrostatischen Feuerzeuges.
Abhilfe: siehe unten *
- 4.) Induktions-Spannungsspitzen, die durch eine defekte Freilauf-Diode an einer der Zugspulen im Gerät hervorgerufen werden.
Abhilfe: Überprüfung aller Freilauf-Dioden mit Hilfe des Nova-Dioden-Testers (im eingelöteten Zustand) und Austausch der defekten Dioden.

* GOTTLIEB-Anti-Static-Kit einbauen. Dies gilt auch für die übrigen Punkte.

- 5.) Spannungs-Unterbrechungen, hervorgerufen durch kalte Lötstellen in der Spannungs-Versorgungsplatine A2 oder durch Wackelkontakte im Kabelbaum.

Abhilfe: Alle Lötstellen auf der A2-Platine kräftig nachlöten, oder Kabelbaum bzw. Steckverbinder auf Unterbrechungen absuchen.

Alle Anzeigen flimmern:

- a) Der Schlagkontakt an der Tür oder dessen Hin- und Rückleitung ist unterbrochen. (Steckverbindungen überprüfen!)

Die Spielstands-Anzeige (Status Display) leuchtet nicht:

- a) + 60 Volt fehlen.
b) 3 Volt \sim (Heizspannung) fehlen.
c) Wenn der Kredit nicht angezeigt wird, ist der Schalter 28 auf der Steuerplatine A1 ausgeschaltet (OFF).
d) Z 22, Z 23, Z 25 oder Z 26 auf der Steuerplatine A1 defekt.
e) Stecker oder Zuleitung unterbrochen.

Spieleranzeigen leuchten nicht:

- a) + 60 Volt (Anodenspannung) fehlen.
b) 5 Volt \sim (Heizspannung) fehlen.
c) Unterbrechung im Stecker oder in der Zuleitung.

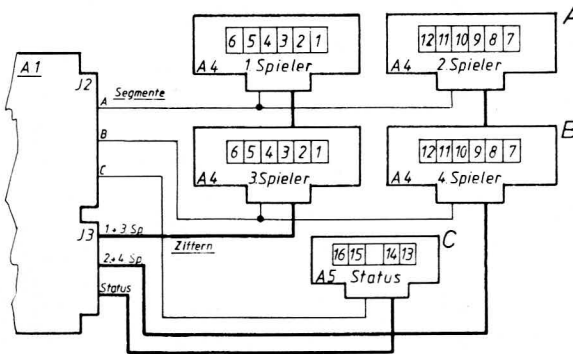
Achtung! Treten Anzeigefehler auf einzelnen Anzeigen auf, dann ist der Fehler immer auf der betreffenden Anzeige oder an deren Stecker oder Zuleitung zu suchen. Treten Fehler in Gruppen auf, dann ist die Steuerplatine A1 nicht in Ordnung.

Eine oder mehrere Ziffern auf einer der Anzeige-Einheiten fehlen:

- a) Z 2 auf der betreffenden Anzeige-Einheit ist defekt (UDN 6118 A)
b) Unterbrechung im Stecker oder in der Zuleitung.

Eine oder mehrere Ziffern fehlen symetrisch an mindestens 2 Anzeige-Einheiten:

- a) Strobes 1 - 6 = Z 17 oder Z 24 auf der Steuerplatine A1.
- b) Strobes 7 - 12 = Z 24 oder Z 26 auf der Steuerplatine A1.
- c) Strobes 13 - 16 = Z 26 auf der Steuerplatine A1.
- d) Z 25 oder U 5 auf der Steuerplatine A1 defekt.



Segmente einer oder mehrerer Ziffern auf einer Anzeige-Einheit fehlen:

- a) Z 1 auf der betreffenden Anzeige-Einheit ist defekt.
- b) Unterbrechung im Stecker oder in der Zuleitung.

Segmente einer oder mehrerer Ziffern auf mindestens 2 Anzeige-Einheiten fehlen:

- a) 1. und 2. Spieler: Z 16, 18 oder 19 auf der Steuerplatine A1 defekt.
- b) 3. und 4. Spieler: Z 16, 20 oder 21 auf der Steuerplatine A1 defekt.
- c) Status-Anzeige: Z 16, 22 oder 23 auf der Steuerplatine A1 defekt.
- d) U 5 auf der Steuerplatine A1 defekt.

Die h-Segmente fehlen:

- a) Z 16 defekt.
- b) U 5 defekt (beide Bausteine befinden sich auf der Steuerplatine A1).

ACHTUNG! Wenn die Spannungstreiber UDN 6118 A nicht in Ordnung sind, kann es sein, daß Segmente oder ganze Ziffern ständig leuchten. In jedem Fall müssen Anzeige-Einheiten, die nicht in Ordnung sind, sofort von der übrigen Schaltung getrennt, d.h. ausgebaut werden!

Heizfäden brennen durch:

Dieser Fehler wird durch das Außertaktgeräten des Mikro-Prozessors verursacht. Dadurch bleibt der Strobe-Generator stehen, wodurch eine Ziffer ständig eingeschaltet bleibt. Der in diesem statischen Zustand sehr hohe Kathodenstrom verursacht das Durchbrennen eines der Heizfäden.
Abhilfe: GOTTLIEB-Antistatic-Kit einbauen.

WICHTIGER HINWEIS! Bei der Fehlersuche ist Ihnen Ihr GOTTLIEB-Flipper behilflich! Schalten Sie das Testprogramm auf Stufe 19. Jede Ziffer wird einzeln angesteuert. Ziffern- und Segment-Signale lassen sich somit überprüfen.

Spielflächen-Kontakt-Matrix

Im Testprogramm in Stufe 18 werden Kontakte, die fälschlicherweise geschlossen sind, angezeigt. Das gleiche gilt für Kontakte, die bei der geringsten Erschütterung schließen. Angezeigt wird die Kontakt-nummer. Die dazugehörige Kontaktbezeichnung finden Sie im Original-Handbuch, das sich in jedem Gerät befindet.

Es werden zu viele Punkte gezählt:

- a) Ein Kontakt ist fälschlicherweise geschlossen oder hat zu wenig Kontaktabstand. (siehe oben)
- b) Kabelbaum wird unter der Spielfläche gequetscht, wodurch eine fehlerhafte Verbindung zustande kommt.

Es werden bestimmte Punkte nicht gezählt:

- a) Die betreffende Matrix-Diode ist unterbrochen. In diesem Fall muß die Kontakt-Nummer festgestellt werden. Handelt es sich beispielsweise um den Kontakt Nr. 53, so bedeutet das, daß die Strobes vom Inverter 7404, Z 11 - Ausgang 4 kommen. Dieses Signal läßt sich schon einmal mit Hilfe eines Digitaltesters feststellen. Das Return-Signal gelangt an Z 13, Eingang 13, sobald der Kontakt 53 geschlossen wurde. Kommt dieses Signal dort nicht an, so kann mit dem Digitaltester oder einem Oszilloskop eine Signalverfolgung vorgenommen werden. Im Original-Gottlieb-Handbuch finden Sie die entsprechenden Drahtfarben.
- b) Unterbrechung im Kabelbaum oder im Steckverbinder. Fehlersuche wie unter a) beschrieben.
- c) Strobes fehlen = U 4 defekt oder Z 11 - Z 12 defekt.
- d) Returns werden nicht weiter geleitet = Z 13, Z 14 oder U 4 defekt.

WICHTIGER HINWEIS! Ausführliche Schaltpläne mit deutscher Funktionsbeschreibung stehen Ihnen für die Fehlersuche zur Verfügung. Bitte anfordern.

Nach dem Austausch der Steuerplatine treten die gleichen Fehler auf:

- a) Teile des Kabelbaumes werden bei herunter geklappter Spielfläche gequetscht, wodurch fehlerhafte Verbindungen zustande kommen.
- b) Matrix-Diode defekt.
- c) PROM fehlerhaft.

ACHTUNG! Beim Einsetzen der Münzprüfer ist darauf zu achten, daß die Münzschalthebel und die Münzabweiser nicht mit den Münzschaltern in Berührung kommen!

Lämpchenfehler:

Im Lampentest (Testprogramm Stufe 16) werden alle Lämpchen, Relais und auch Spulen angesteuert, deren Treiber-Transistoren unter der Spielfläche montiert sind. Diese Testvorgänge lassen sich durch Bestätigung der Kredittaste beliebig oft wiederholen.

1 Lämpchen leuchtet nicht oder immer:

- a) Das Lämpchen ist defekt.
- b) Die Fassung ist nicht in Ordnung.
- c) Die Zuleitung ist unterbrochen.
- d) Der Treiber-Transistor schaltet nicht oder Kollektor-Emitter Schluß.
- e) Das entsprechende D-Flip-Flop auf der Treiberplatine ist defekt.

Die Lämpchen-Nummern und die entsprechenden Treiber-Transistoren können Sie dem Original-Gottlieb-Handbuch entnehmen.

4 Lämpchen leuchten nicht oder immer:

- a) Das D-Flip-Flop erhält keinen Strobe-Impuls, wodurch es nicht umschalten kann. (Enable-Signal an Stift 9 des betreffenden Bausteines Z 1 - Z 12 auf der Treiberplatine überprüfen). Diese Signale werden von U 6 auf der Steuerplatine als 4-Bit-Binärsignal an den Dekoder Z 33 geliefert. Dieser hat 16 Ausgänge, die nacheinander über die Inverter 7404 (Z 34 und Z 35) an die D-Flip-Flops auf der Treiberplatine gelangen.
- b) Fehlerhafte Steckverbindung.

Eine Gruppe von 12 Lämpchen wird fehlerhaft angesteuert:

- a) Fehlerhafte Steckverbindung.
- b) Nachdem die Daten-Eingänge aller 12 D-Flip-Flops auf der Treiberplatine parallel geschaltet sind, muß eines der Daten-Signale fehlen. (Z 32 oder U 6 auf der Steuerplatine A1 defekt). Überprüfen Sie bitte die Signaleingänge an den D-Flip-Flops 4, 5, 12 und 13 auf der Treiberplatine A3.

Spulenfehler:

Der Gottlieb-Flipper steuert alle Spulen im sogenannten Spulentest (Teststufe 17) an. Die angesteuerten Spulen werden gleichzeitig im Status-Display angezeigt. Wenn die Impulse 3, 4 und 7 fehlen, so liegt das daran, daß diese Impulse für elektromechanische Zähler bestimmt sind, die sich zusätzlich in die Flipper einbauen lassen. Diese Zähler sollen natürlich nicht durch Testimpulse weiterschaltet werden.

Eine bestimmte Spule zieht nicht an:

- a) Die Zuleitung ist unterbrochen.
- b) Die Spule ist durchgebrannt.
- c) Die Spulenwicklung ist unterbrochen.
- d) Der Treiber-Transistor ist defekt.
- e) Der betreffende Inverter 7416 (Z 29 oder Z 30) auf der Steuerplatine A1 ist defekt.
- f) Einer der Ausgänge von Z 28 auf der Steuerplatine A1 ist defekt.
- g) Das Ansteuer-Signal wird vom Prozessor nicht geliefert, weil dieser seinerseits keine Ansteuerung erhalten hat. (Spulen-Auslösekontakt überprüfen, gegebenenfalls auch dessen Strobes und Returns).
- h) Bei Kugel-Ausstößspulen oder ähnlichen müssen immer auch mechanische Fehler in Erwägung gezogen werden.

Ton-Platine:

Kein Ton, obwohl das Sound-Board mehrmals ausgetauscht wurde:

- a) Unterbrechung in der Ansteuerung.
- b) Der Hex-Inverter auf der Treiberplatine ist defekt. (Mit Digitaltester überprüfen).
- c) Die Versorgungs-Spannungen für die Ton-Platine sind nicht einwandfrei.

Sound Speech Board

S 1, S 2, S 4 und S 8 keine Funktion:

- a) U 17 oder U 16 defekt oder beide.
- b) RP 2 defekt.

Beim Schaltertest nur U 32 keine Funktion:

- a) U 24 defekt.

Nach Drücken der Testtaste für Schaltertest wird laufend 32 angesagt:

- a) Wenn dieses ohne Betätigung der Schalter geschieht, ist U 24 defekt.

Beim Schaltertest funktioniert nur S 16 und S 32:

- a) U 17 ist defekt.

Sprache gurgelt:

- a) U 10 defekt.

Zusammenhanglose Sprache: (Oder Verzerrung im Einschaltmoment)

- a) U 13 defekt oder
b) RP 1 defekt.

Allgemeine Fehler:

Bei der Fehlersuche ist man auf sehr genaue Fehlerbeschreibung oder sogenannte Fehlerbilder angewiesen, die am besten von den Spielern gegeben werden können.

So ist zu unterscheiden zwischen:

"Game Over" (Spielende). Diese Spielunterbrechung tritt plötzlich während des Spieles auf und wird auch akustisch und optisch angezeigt.

- a) Der Schlagkontakt an der Tür wurde durch Erschütterungen unterbrochen.
b) Der Schlagkontakt an der Tür ist zu empfindlich eingestellt.
c) Es befindet sich ein "Wackelkontakt" in der Zuleitung zu diesem Türkontakt.

Alle diese Fehlermöglichkeiten lassen sich vorübergehend ausschließen, indem man den Kondensator C 30 auf der Steuerplatine A1 überbrückt. Tritt der beschriebene Fehler dann nicht mehr auf, ist man sicher, daß die genannten Fehlermöglichkeiten in Betracht kommen.

"Game Over" (Spielende) Die Spielunterbrechung tritt plötzlich während des Spieles auf, zumeist während des Anziehens einer Bank-Rückstellspule und wird nur optisch angezeigt.

- a) Der Kondensator C 1 (6800 UF) muß durch Zuschalten eines zweiten Kondensators gleicher Größe verstärkt werden. Dieser Kondensator befindet sich auf dem Montagebrett neben den Transformatoren.
- b) Der 12 Volt-Gleichrichter (ebenfalls auf dem Montagebrett neben den Transformatoren untergebracht) muß ausgetauscht werden, da eine Diodenstrecke vermutlich nicht in Ordnung ist.

Im Falle dieser "Game Over" Fehler läßt sich das Gerät durch Betätigung der Kredit-Taste ohne weiteres wieder einschalten. Dies ist nicht der Fall, wenn der Prozessor außer Takt geraten ist. Die Displays sind entweder dunkel oder es leuchtet eine Ziffer heller als gewöhnlich. Das Gerät läßt sich erst wieder bespielen, nachdem man es aus- und wieder eingeschaltet hat.

Alle Anzeigen sind dunkel oder eine Anzeige ist heller als gewöhnlich, Spiel läßt sich über Kredittaste nicht einschalten:

- a) Der Prozessor befindet sich in einer fehlerhaften Subroutine, der normale Programmablauf ist nicht gewährleistet. Das Gerät ist sofort aus- und wieder einzuschalten. Die Ursache dafür liegt in Störung des Prozessors von außen her durch Spannungsspitzen oder Spannungsunterbrechungen. Elektrostatische Spannungen durch Teppiche verursacht, Spannungsspitzen von nicht entstörten Geräten, die an die gleiche Phase angeschlossen sind - Manipulationsversuche durch piezoelektrische Feuerzeuge - Induktions-Spannungsspitzen, entstanden durch fehlende oder defekte Freilaufdioden im Gerät selbst und schließlich Spannungsunterbrechungen, hervorgerufen durch schlechte Lötstellen auf der Spannungsversorgungs-Platine A 2, bzw. durch Wackelkontakt in der Zuleitung zur Steuerplatine A 1.

In jedem Fall kann Abhilfe geschaffen werden durch den Einbau eines Gottlieb-Anti-Static-Kits. Ab "HAUNTED HOUSE" sind diese Kits serienmäßig vorhanden.

Kurzschluß im Lämpchen-Stromkreis:

- a) Kurzschluß in einer der Lämpchenfassungen.
- b) Lötreste überbrücken die Zuleitung.

Kurzschluß-Fehler lassen sich nur lokalisieren, indem man die parallel liegenden Stromkreise nacheinander auftrennt und wieder schließt. Während der Fehlersuche wird die Sicherung durch eine sehr starke Glühbirne gleicher Spannung (Auto-Glühbirne) ersetzt.

Der Mikro-Prozessor:

Neben den schon beschriebenen Fehlern in der Peripherie sind Fehler im Prozessorbereich relativ selten. Wenn sie auftreten, sind sie in zwei Gruppen zu unterteilen:

- a) Störung des Prozessors von außen her siehe Seite 42 und
- b) Störungen durch Fehler im Prozessor-Bereich.

Damit der Prozessor 6502 einwandfrei arbeiten kann, müssen folgende Punkte gewährleistet sein:

- 1.) Die Versorgungsspannung (Stift 8) + 5 Volt (VCC) muß $\pm 5\%$ eingehalten sein. Der Wechselspannungsanteil darf 5 mVSS nicht überschreiten.
- 2.) Das Reset-Signal an Stift 40 muß im Einschaltaugenblick L sein, im Betriebszustand H.
- 3.) Der Systemtakt $\bar{\Phi} 0$ (Stift 37) muß vorhanden sein.
- 4.) $\bar{\Phi} II$ (unterteilter Systemtakt an Stift 39) muß vorhanden sein.
- 5.) Die IRQ- (Stift 7) und R/W-Signale (Stift 34) müssen als H-L-Gemisch erkennbar sein.

Für die Überprüfung dieser Funktionsanforderungen stehen Ihnen im NOVA-GOTTLIEB-Elektronik-Handbuch auf Seite 17 Oszillogramme und Anzeigehilfen für Digitaltester zur Verfügung.

Steuerplatine A 1 zeigt keine Funktion:

- a) VCC 5 Volt fehlt.
- b) Prozessor 6502 ist defekt.

Systemtakt fehlt:

- a) Z 2 defekt.
- b) Z 3 defekt.

Das Reset-Signal geht ohne Verzögerung auf H:

- a) Q 2, Q 3 oder Q 4 defekt.
- b) Z 1 defekt.

Das IRQ-Signal ist H oder L:

- a) Einer der RIOT's ist nicht in Ordnung. U 4, U 5 oder U6.

Da dieses Signal auf einem gemeinsamen Bus liegt, kann nicht ohne weiteres unterschieden werden, welcher der Bausteine das fehlerhafte IRQ-Signal liefert. Aus diesem Grund ist es zweckmäßig, die betreffenden Bausteine mit Hilfe einer Kompressor-Lötstation auszulöten. Die Ersatzbausteine werden dann auf hochwertige Sockel gesetzt.

Der Programm-Zähler steht:

- a) Einer der RIOTs defekt.
- b) Chip select - Bausteine Z 7 - Z 10 defekt (wenn ja, alle 4 austauschen),

Kein oder falscher Kredit:

- a) DIP-Schalter defekt oder verunreinigt - reinigen.
- b) Matrix-Dioden im Bereich dieser Schalter sind unterbrochen.
- c) Z 13, Z 14, Z 15 oder U 4 defekt.

Neben den allgemein gültigen gibt es selbstverständlich auch gerätespezifische Fehler, die nachstehend erläutert werden sollen:

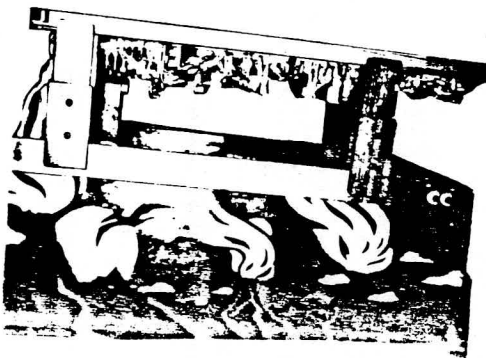
" MARS ":

Die Bestellnummer für die verstärkten Halterungen für die innere Buntscheibe lautet: 2 Lower Springs A-20889.

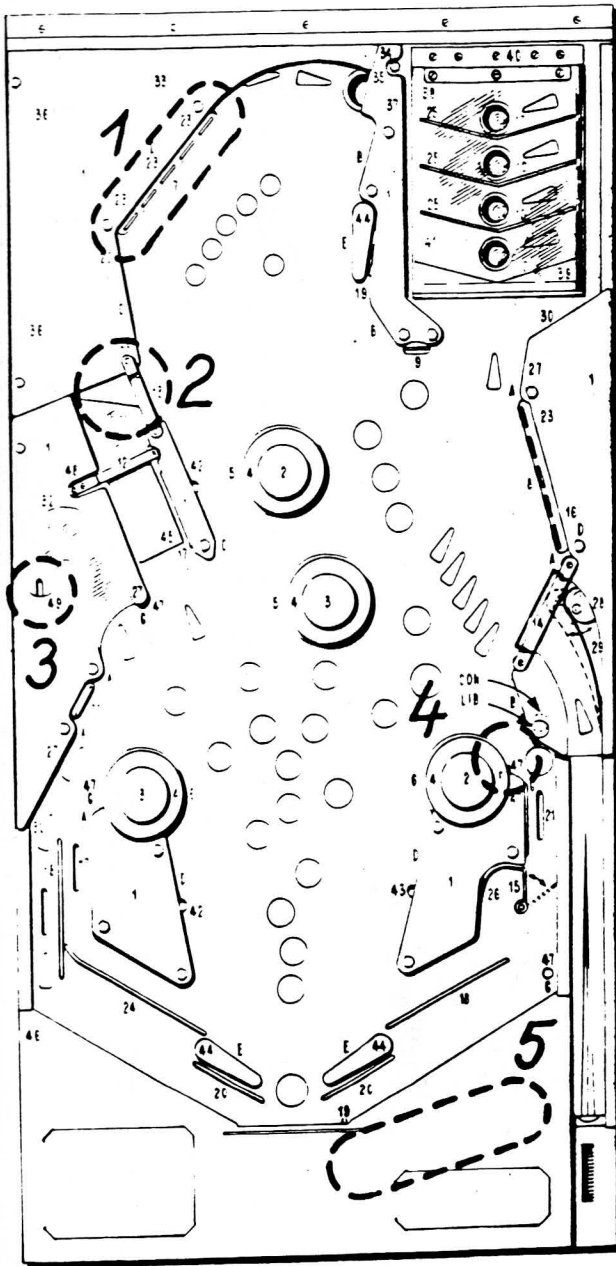
Sound-Speech-Boards, die nicht einwandfrei arbeiten, müssen umgerüstet werden, sofern sie die Nummer B-20887-1 tragen.
Wird ein Sound-Speech-Board verwendet, so muß der Schalter 25 auf der Hauptplatine immer in Position ON stehen, da sonst nur Dauergeräusche zu hören sind.

" VOLCANO ":

Dieses Gerät läßt sich unter der Spielfläche nur einwandfrei reparieren, wenn man die Spielfläche aufgebockt hat. Zu diesem Zweck stehen Spielfeldstützen zur Verfügung, die die Spielfläche um etwa 30 cm anheben.



VOLCANO Spielfläche

Zu 1

Ein zweiter Gummiring verhindert das Hängenbleiben hinter den Targets.

Zu 2

Ein Stück Spielflächenfolie, Stoß an Stoß gegen die Blattfederkante geklebt, verhindert das Hängenbleiben der Kugel an dieser Stelle.

Zu 3

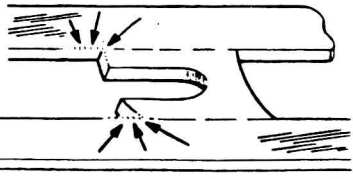
Der Kontaktbügel muß so gebogen und justiert sein, daß die Kugel aus dem Stand heraus in der Lage ist, über den Kontakt zu laufen.

Zu 4

Ein gemeinsamer Gummiring über beide "Posts" gezogen, läßt auch hier der Kugel freien Lauf.

Zu 5

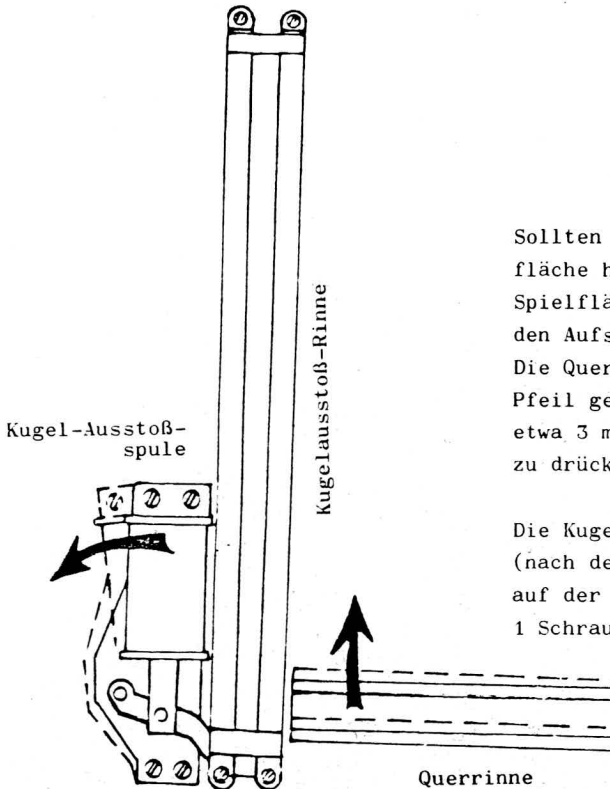
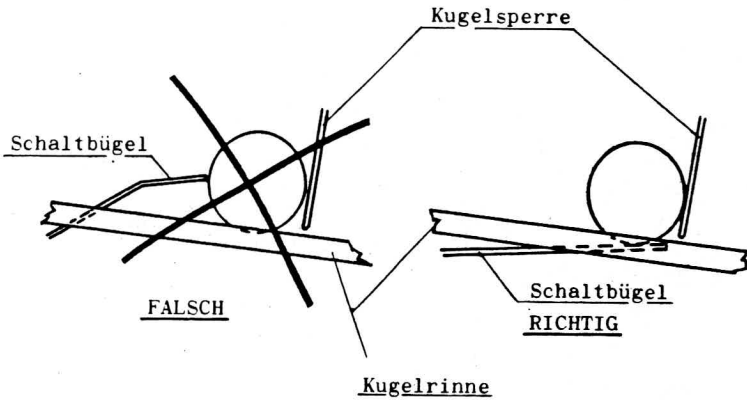
Ein eventuell vorhandener Grat an gezeigter Stelle, kann mit einer Feile leicht abgerundet werden.



Unter der Spielfläche:

Der Schaltbügel in der querliegenden Kugelrinne muß gerade gebogen und auch dann noch betätigt sein, wenn die Kugel von der nachfolgenden Sperre gehalten wird.

(Siehe Abb.)



Sollten Kugeln unter der Spielfläche hängenbleiben, so ist die Spielfläche aufzustellen und gegen den Aufsatz zu lehnen.

Die Querrinne ist an der durch den Pfeil gekennzeichneten Stelle um etwa 3 mm in die gezeigte Richtung zu drücken.

Die Kugelausstoßspule ist ebenfalls (nach dem Lösen der Schrauben) wie auf der Skizze dargestellt, um 1 Schraubenloch zu versetzen.

Prüfliste für Gottlieb's "VOLCANO"

Sollte Ihr "VOLCANO" nicht einwandfrei arbeiten, so überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

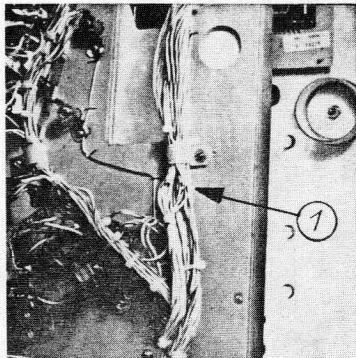
- ① Spiel-PROM = 667/1B für Geräte mit Sound/Speech-Boards ?
667/AX für Geräte nur mit Sound-Boards ?
- ② Schließen die oberen vier Lochkontakte?
- ③ Ist der Kontakt in der Querrinne so justiert, daß er schließt, die Kugel durch den Kontakt-Bügel jedoch nicht aufgehalten wird ?
- ④ Ist die Querrinne mechanisch so justiert, daß die Kugel einwandfrei in die Ausstoßrinne ablaufen kann?
- ⑤ Schließt der Kontakt in der Ausstoßrinne einwandfrei, wenn sich eine Kugel darinnen befindet?
- ⑥ Wird die Kugel einwandfrei ausgestoßen? Für die Überprüfung der Punkte 2 - 6 empfehlen wir die Verwendung von Spielfeldstützen, die Sie bei uns beziehen können. Die Justieranleitung liegt diesem Rundschreiben bei.
- ⑦ Sind alle übrigen Punkte auf der Spielfläche, wie Sie in dem Rundschreiben vom 17.9.81 beschrieben sind, beachtet worden?

Ist Ihr "VOLCANO" trotz der Beachtung all der hier genannten Möglichkeiten noch immer nicht in Ordnung, so rufen Sie uns doch bitte an.

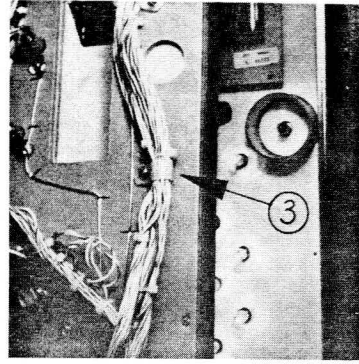
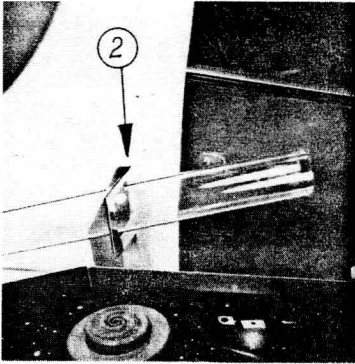
"BLACK HOLE" Kabelbeschädigungen auf der unteren Spielfläche.

Zuweilen kommt es vor, daß immer wieder die gleichen Fehler auftreten, obwohl man mehrere Male eine bestimmte Platine getauscht hat.

Die Ursache dafür kann, wie in dem hier abgebildeten Fall daran liegen, daß der Kabelbaum (1) bei heruntergeklappter Spielfläche von der Stütze des Kugelausstoßrohres (2) angequetscht wurde.



Dadurch kann eine leitende Verbindung zwischen einem höheren Potential und einer Steuerleitung hergestellt werden, wodurch die Steuerplatine immer wieder beschädigt wird. In solchen Fällen muß das Gerät auf Kabelbaum-Druckstellen, Lötflächen, defekte Schutzdioden, oder auf das etwaige Vorhandensein von Fremdkörpern abgesucht werden.



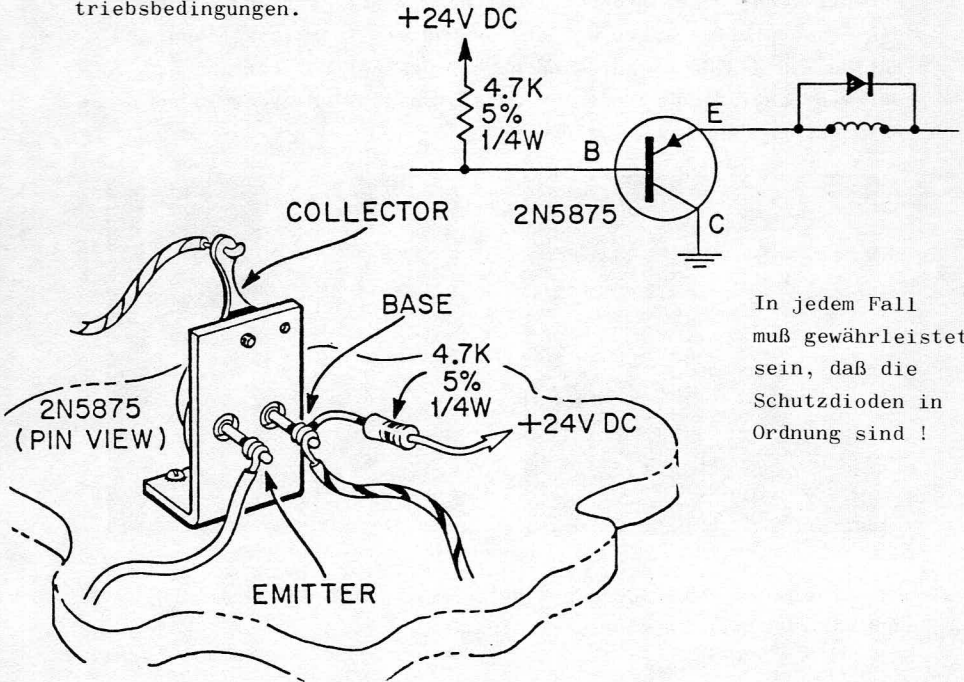
In unserem Beispiel muß der Kabelbaum so umgelegt werden (3), daß eine Quetschung vermieden wird.

Die Abbildungen zeigen einen Teil der hochgeklappten Spielfläche des "BLACK HOLE" und die Stütze des Kugelausstoßrohres.

" BLACK HOLE "

Transistor	Type	befindet sich	
Q 1	2N5875	Kugelausstoß (Captive Hole)	obere Spielfläche
Q 2	2N5875	Kugelfreigabe	
Q 3	2N5875	Kugelfreigabe	untere Spielfläche
Q 4	2N5875	Kugelausstoß (Captive Hole)	untere Spielfläche
Q 5	2N5879	Kugelausstoß	von unten nach oben

Alle diese PNP Transistoren müssen einen zusätzlichen Widerstand wie unten dargestellt erhalten. Dieser bewirkt ein sicheres Sperren der Transistoren bei Nichtansteuerung und damit bessere Betriebsbedingungen.



In jedem Fall muß gewährleistet sein, daß die Schutzdioden in Ordnung sind !

Geräte-Seriennummern	Änderungen
bis 8926	Q 5 2N5875 muß gegen 2N5879 getauscht werden.
bis 9160	Widerstände müssen noch eingebaut werden.
ab 9160	Alle Änderungen wurden schon vorgenommen.

Hier einige PNP Vergleichstypen:

2N5875	10A/60V	Motorola	(Die Geräte-Seriennummern befinden sich an der Innenwand über der Kugelabschlußvorrichtung.)
2N5879	15A/60V	Motorola	
BDX 18	15A/100V	Sescosem	
BDW 22A	15A/60V	SGS	
BDW 22B	15A/80V	SGS	
2N5880	15A/80V	Motorola	
2N5883	25A/60V	Motorola	

" BLACK HOLE "

Fehlerbild: Die Kugel wird von der unteren Spielfläche nicht ausgestoßen.

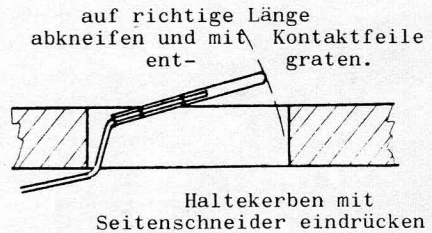
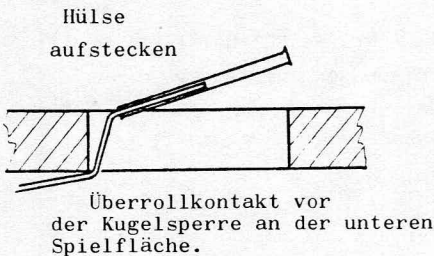
- Ursache: a.) Der Flipper wurde so steil gestellt, daß das Gefälle der unteren Spielfläche nahezu aufgehoben wurde. Der geringste mechanische Widerstand reicht dann aus, um den freien Lauf der Kugel zu unterbrechen.
- b.) Der Kontakt an der Kugelsperre schaltet nicht (SW 53).
- c.) Die Kugel hat den Kontakt (SW 53) betätigt, prellt aber zurück und wird von der Kugelsperre nicht freigegeben, weil diese während des normalen Spielablaufes nur einmal abgefragt und betätigt wird.
- d.) Nachdem das Gerät intensiv gespielt wurde, haben sich Rückstände aller Art auf der unteren Spielfläche abgesetzt (z.B. Abrieb der Gummiringe), wodurch die Kugeln im unteren Auslauf aufgehalten werden.

Abhilfe

- zu a.) Das Steilstellen der Spielfläche beim "BLACK HOLE" sollte vermieden werden, zumal mit Zunahme des oberen Gefälles, das untere abnimmt. Mit anderen Worten der Kugeldurchlauf oben wird zeitlich verkürzt, unten gleichzeitig jedoch verlängert. Als unangenehme Randerscheinung kann die Kugel im unteren Auslauf, wie gesagt, durch geringste Widerstände aufgehalten werden.

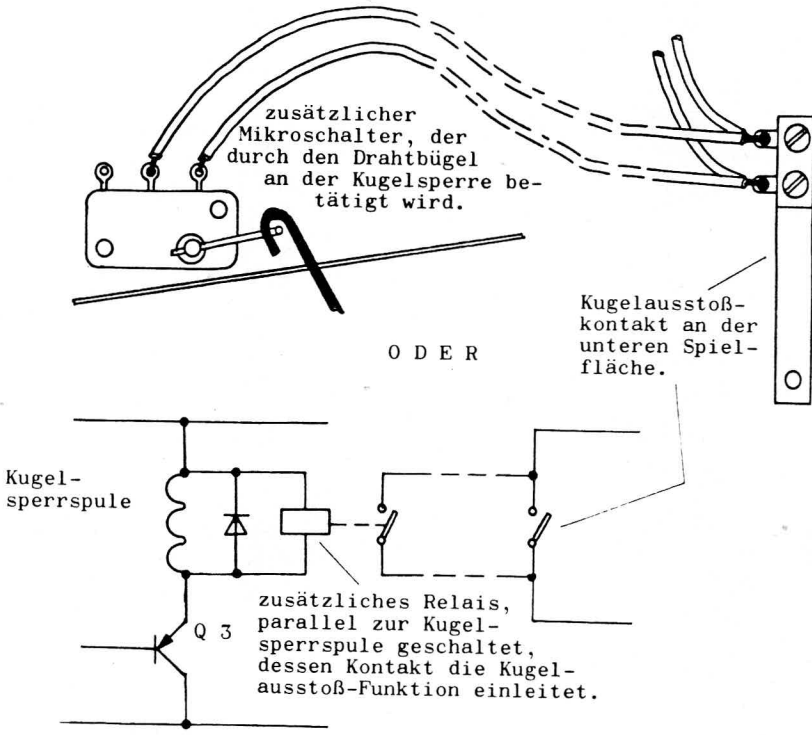
Wird das Hochstellen der hinteren Beinschrauben jedoch unbedingt gewünscht, so lassen sich ohne große Mühe die hinteren Halterungen der unteren Spielfläche um etwa 15 mm tiefer setzen. Dies geschieht am einfachsten, indem man die Haltewinkel mit um 15 mm versetzten Bohrungen versieht und die Holzleisten soweit kürzt, daß sich die Spielfläche leicht einsetzen läßt.

zu b.) Diesem Schreiben liegen Messinghülsen bei, durch die der Betätigungs-Drahthebel des Kontaktes vor der Kugelsperre verlängert werden kann.



zu c.) Durch unkomplizierte Maßnahmen lassen sich die Abfrageimpulse für den Kontakt vor der Kugelsperre wiederholen. Entweder man betätigt einen Mikroschalter durch den Kugelsperrdraht und schaltet damit den Kugelausstoßkontakt, oder man schaltet ein Relais parallel zur Kugelsperrspule und betätigt mit dessen Kontakt die Kugelausstoßfunktion. (Siehe Abb.)

" BLACK HOLE "



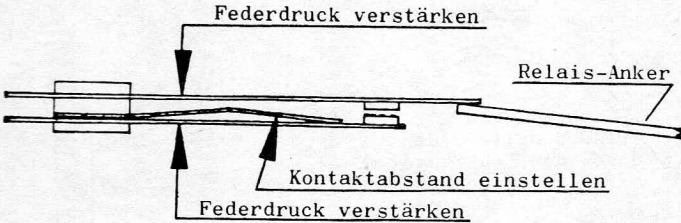
" HAUNTED HOUSE "

Fehlerbild: Die Kugel wird von der unteren Spielfläche nicht einwandfrei nach oben transportiert.

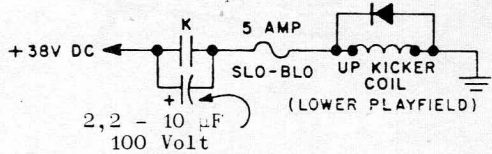
Ursache: Der K-Relais-Kontakt ist nicht richtig justiert, oder das nach oben führende Rohr liegt nicht richtig in der unteren Gabel.

" HAUNTED HOUSE "

Abhilfe: 1.) Der K-Relais-Kontakt muß mit ausreichendem Kontaktdruck versehen werden.



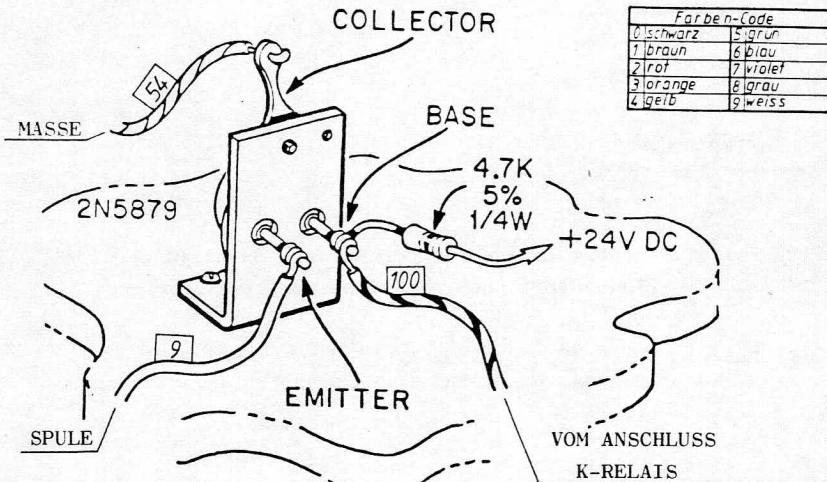
Durch einen zusätzlichen Kondensator, parallel zum Kontakt geschaltet, wird die Funkenbildung erheblich reduziert.



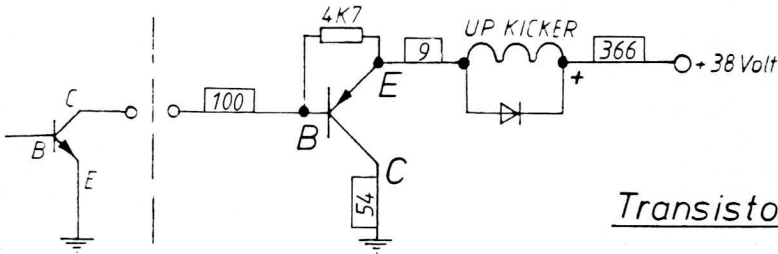
Elektrolyt-Kondensator

· ACHTUNG AUF POLARITÄT ACHTEN!

2.) Ohne Frage kann diese Relaisfunktion auch von einem Transistor wahrgenommen werden, der sich ohne Mühe wie dargestellt einbauen läßt.

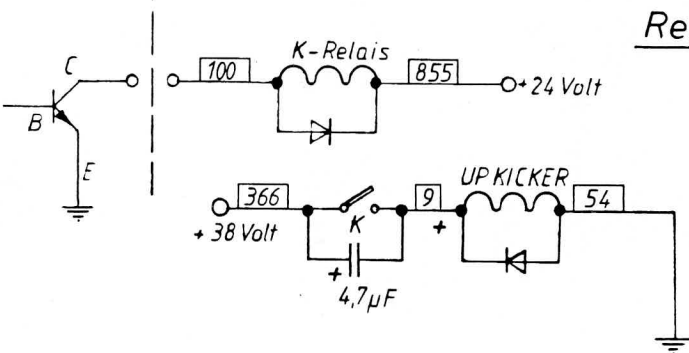


" HAUNTED HOUSE "



Transistor-

- A 3 - - untere Spielfläche - - - - VERSION



Relais-

" HAUNTED HOUSE "

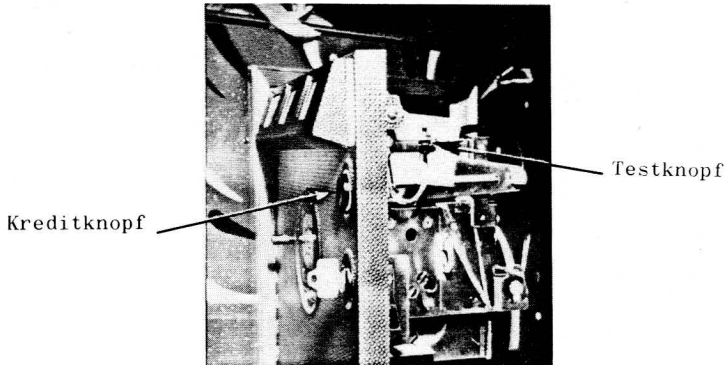
Fehlerbild: Die Kugel gelangt hinter die untere Spielfläche.

Abhilfe: Für die ersten Geräte liefern wir Kunststoffabdeckungen nach, die nachträglich eingesetzt werden können. Die Seriengeräte sind bereits entsprechend ausgerüstet.

W I C H T I G !

Bitte beobachten Sie die Spielergebnisse Ihrer Flipper. Jedes Gerät läßt sich optimal an das Können der Spieler am betreffenden Aufstellplatz einstellen!

So lassen sich die Freispielquoten in % ebenso wie die durchschnittlichen Spielzeiten der einzelnen Spiele abfragen. Dazu muß der Testknopf an der Innenseite der Tür betätigt werden.



Test Stufe:	Anzeige:	Soll:
06	Freispiele in %	30% (± 5%)
15	Anzeige der durchschnittlichen Spielzeit eines Spielers in Minuten und Sekunden.	2 Min. 30 Sek. (± 30 Sek.)

ACHTUNG: Nach jeder Kassierung müssen die Stufen 0 - 10, 14 und 15 durch Betätigung der Kredittaste gelöscht werden. Danach muß die Einstellung des Tagesrekordes durch die Kredittaste auf den ursprünglichen Wert erfolgen. (Etwa 100 000 bis 150 000 höher als das höchste Freispiel)

Der " HAUNTED HOUSE " ist vom Werk aus auf eine Freispielquote von etwa 20% eingestellt.

Diese wird erreicht bei

400 000	1. Freispiel	}	20% Freispiele bei etwa 2 Min. 20 Sek. durchschnittlicher Spielzeit.
600 000	2. Freispiel		
880 000	Tagesrekord		

Für weniger geübte Spieler empfehlen wir die Einstellung

280 000	1. Freispiel	}	ca. 30% Freispiele bei etwa 2 Min. 20 Sek. durchschnittlicher Spielzeit.
550 000	2. Freispiel und		
650 000	als Tagesrekord-Einstellung.		

Betr.: "HAUNTED HOUSE" Muster- und Produktions-Geräte.

(Muster-Geräte sind durch ein S am Ende der Serien-Nummer gekennzeichnet).

Die PROM's der Muster-Geräte (PROM Nr. 669) und Die PROM's der Produktions-Geräte (PROM Nr. 669/1) sind nicht untereinander austauschbar. Der Grund dafür liegt in Änderung der Ansteuerung der "UP-Kicker-Coil" (Kugel-Transportspule von der unteren zur mittleren Spielfläche).

Q 15 (L14) Muster-Geräte

Q 58 (SOL.2) in den Geräten der Produktions-Serie.

PROM 669 Checksumme = 3773

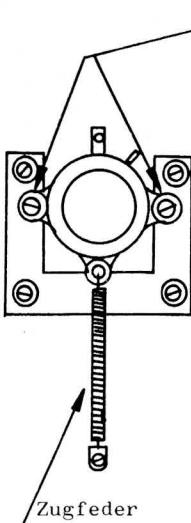
PROM 669/2 Checksumme = 31AA

Geräte mit den Serien-Nummern 05000 bis 05308 müssen anstelle der PROM's 669 die PROM's 669/2 ausweisen.

" HAUNTED HOUSE "

Fehlerbild: Die Kugel wird von der unteren Spielfläche nicht einwandfrei nach oben transportiert.

Ursache: Die Befestigungsschrauben der Halteschelle für das Plexiglas Rohr-Upkicker sind zu fest angezogen. Befestigungsschraube (siehe Skizze).



Abhilfe: In diesem Fall müssen die Schrauben ca. 1/2 bis 1 Umdrehung gelöst werden. Die ebenfalls an einer Schelle befestigte Zugfeder zieht das Plexiglas Rohr bei heruntergelassener Spielfläche in die Gabel auf der unteren Spielfläche. Die Gabel auf der unteren Spielfläche hat ebenfalls Befestigungsschrauben. Es muß sichergestellt werden, daß Plexiglas Rohr und Gabel zentriert zum unteren Kugelabschuß sind. Siehe auch "HAUNTED HOUSE" Instruction Manuel Seite 12.

Betr.: GOTTLIEB's System 80 und 80A

Unprogrammgemäße Spielunterbrechungen:

Fehlerbild:

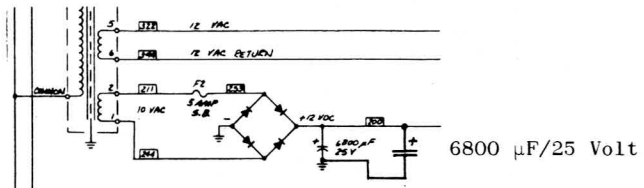
- A Game Over ohne akustisches Signal
- B Game Over mit "Game Over"-Melodie
- C Game Over mit "Slam"-Melodie

In jedem dieser Fälle lassen sich die Geräte durch Münzeinwurf oder Betätigung des Kreditknopfes wieder einschalten.

- D Spielunterbrechung - Gerät läßt sich nur durch Aus- und Einschalten erst wieder bespielen.

Abhilfe:

Zu A : Dem Kondensator C1 (6800 μ F) - auf dem Transformatoren-Brett montiert - muß ein zweiter Kondensator gleichen Wertes parallel geschaltet werden.



Zu B : Der "Out Hole"-Kontakt ist so justiert, daß er bei jedem Bank- oder Turm-Anschlag schließt und eine Spielweiterrückmeldung bewirkt. Ist nur 1 Spiel eingeschaltet, so erscheint nach der dritten Kontaktgabe "Game Over" ! Abhilfe: Out Hole Kontakt justieren.

Zu C : Entweder reicht der Kontaktdruck des Schlagkontaktes (Slam Switch) nicht aus, oder es befindet sich eine zeitweilige Unterbrechung in der Hin- und Rückleitung dieses Kontaktes. (A1 J5/10 auf J6/9).

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß Spannungsspitzen in die "Slam"-Leitung transformiert werden, die eine "Slam"-Funktion auslösen. Abhilfe wird durch paralleles Zuschalten eines Tantal-Elkos (4, 7 μ F 25 Volt) zum C30 bewirkt.

(Achtung, Tantal-Elko richtig polen !)

Zu D : Ist eine Spielunterbrechung eingetreten, bei der sich das Spiel durch Münzeinwurf oder durch Betätigung des Kreditknopfes nicht wieder einschalten läßt, so handelt es sich um eine Störung des μ P-Programmablaufes, die durch Manipulation oder statische Aufladung hervorgerufen wird.

Für diesen Fall empfehlen wir den Einbau des GOTTLIEB-Retro-Kits Nr. C-21063 DM 87,50.

GOTTLIEB - Transistoren Vergleichstabelle

PART NUMBER	GOTTLIEB NO.	SYLVANIA ECG	RCA SK	GEN. ELEC. GE	INT. RECT. IR/WEP	MOTOROLA HEP	RADIO SHACK MISC.	POLARITY (TYPE)	RATED I _c (A)	RATED V _{CE0} (V)	RATED V _{CE0} (V)	RATED P _{TOTAL POWER DISSIPATION} (W)	MIN. MAX.
PMD 10K40	XO 315					2N6057		NPN	12	40	40	150	1K-20K
PMD 10K60	XO 311					2N6057		NPN	12	60	60	150	1K-20K
PMD 12K40	XO 308							NPN	8.0	40	40	100	1K-20K
T1P 31B	XO 641	184				S5000		NPN	3	80	80	16	10-50
T1P 31C	XO 307					S5004		NPN	3	100	100	16	10-50
T1P 105	XO 319							PNP	8	60	60	32	1K-20K
T1P 115	XO 312							PNP	2	60	60	20	1000-
T1P 640	XO 322	245						NPN	10	60	60	100	1000-
2SC 945	XO 316	199	3124	20		S0015		NPN	100M	50	60	60	200
2SA 1015	XO 317							NPN	5.0	50	50		70
MPS A13	XO 304	172		64	TR89/S9100	S9100		NPN	100M	30	30	625M	10K-
MPS A43	XO 305					S0005		NPN	30M	200	200	625M	50-200
MPS U45	XO 306	272						NPN	2.0	40	50	10	4K-12K
MPS A70	XO 309	159	3114	65	TR20/717	S0019		PNP	5M	40	30	350M	40-400
MPS 6534	XO 318	159	3114	21	TR20/717	S0019		PNP	100M	40	40	350M	90-270
2N 2222A	XO 320			20		S3001		NPN	150M	40	75	0.5	100-300
2N 2907A	XO 321	159	3114	67	TR20/717	S0013		PNP	150M	60	60	0.4	100-300
2N 3055	XO 301	130	3027	14	TR59/247	S7004		NPN	15	70	100	65	20-70
2N 3416	XO 302	123A	3124	210	TR21/735	S0015		NPN	500M	50	50	360M	75
2N 4400	XO 313	123A	3122	20	TR21/735	S0015		NPN	600M	40	60	350M	20
2N 5550	XO 314	194	3045		TR78/	S0005		NPN	10M	140	160	625M	60-250
2N 5875	XO 310						2N6229	PNP	10	60	60	86	20-100
2N 6043	XO 303	261	3180			S9102		NPN	8.0	60	60	2.2	1K-20K

Dioden und Zenerdioden

Z = ZENER
• = GERMANIUM

PART NO	XO NO	PIV (V)	I ₀ (A)	(W)	TOLERANCE
1N 270	XO 265	100V	200M		*
1N 703	XO 251	3.5V	250M	0.5 W	13%
1N 3445	XO 266	8.2V	2M	1.0 W	10% Z
1N 4002	XO 253	100V	1.0		
1N 4004	XO 254	400V	1.0		
1N 4148	XO 261	75V	10M		
1N 4720	XO 260	100V	3.0		
1N 4734A	XO 255	5.6V	45M	1.0 W	5% Z
1N 4738A	XO 256	8.2V	31M	1.0 W	5% Z
1N 4742A	XO 257	12V	21M	1.0 W	5% Z

PART NO	XO NO	PIV (V)	I ₀ (A)	(W)	TOLERANCE
1N 4743A	XO 262	13V	19M	1.0 W	5% Z
1N 4746A	XO 258	18V	14M	1.0 W	5% Z
1N 4751A	XO 271	30V	8.5M	1.0 W	5% Z
1N 4753	XO 259	36V	7M	1.0 W	10% Z
1N 4759A	XO 267	62V	4M	1.0 W	5% Z
1N 5225B	XO 269	3V	20M	0.5 W	5% Z
1N 5401	XO 263	100V	3.0		

- NOTIZEN -

Wie kommt man der Elektronik auf die Schliche?

Am besten mit dem

NOVA Digital Pieper, DM 187,--

dem akustischen * TTL-Digital-Tester, oder * auch mit

NOVA'S " Pipo " DM 108,--

dem akustischen * Universaltester bis max. 130 Volt zum Testen
und Prüfen von

Widerständen
Dioden
Transistoren (NPN u. PNP)
Lämpchen
Sicherungen
Spulen
Kondensatoren
Kontakten
Spannungen
Gattern
Invertern
Flip-Flops und
Impulsen aller Art.

Für das Prüfen von Freilaufdioden ** im eingebauten Zustand
empfehlen wir den

NOVA " Diodentester " DM 15,--

* Mit den Augen konzentrieren Sie sich auf den Meßpunkt, während
Sie das High oder Low Signal akustisch wahrnehmen.

** Defekte Freilaufdioden zerstören Transistoren und andere Halb-
leiterbauelemente und stören μ Prozessor-Programmabläufe.

<u>Inhalt:</u>	<u>Seite</u>
Inbetriebnahme	2
Geräte und Prom Übersicht	3
Was ist wo ?	4
Aufstellung des Gerätes	5
Einstellmöglichkeiten	System 80 6 - 9
Beispiel einer Grundeinstellung	10
Der Funktionsablauf	11 - 12
Einstellmöglichkeiten auf der Tonplatte	12
Sound/Speech-Platine	12
Speicher- und Selbsttestfunktionen	13
Freispiel- u. Punkterekord Einstellung	14
Technische Selbsttestfunktionen	14 - 15
Drahtfarben und Steckverbindungen	15 - 16
System 80A	17
Aufstellung des Gerätes	System 80A 18
Inbetriebnahme	18 - 19
Der Funktionsablauf	19 - 21
Einstellmöglichkeiten auf der Steuerplatine	22 - 24
Beispiel einer Grundeinstellung	25
Einstellmöglichkeiten auf der Tonplatte	26
Buchhaltungs- und Selbsttest Funktionen	27 - 28
Technischer Selbsttest	29 - 33
Gewußt Wo	34
Anzeige-Fehler	Gewußt Wo 34 - 37
Spielflächen-Kontakt-Matrix	37
Lämpchenfehler	38
Spulenfehler	39
Tonfehler	40
Fehler allgemein	41 - 42
Kurzschlußfehler	43
Mikro-Prozessor	43 - 44
"Mars"	45
"Volcano"	45 - 48
"Black Hole"	48 - 53
"Haunted House"	54 - 58
GOTTlieb's System 80 und 80A	59 - 60
Transistoren Vergleichstabelle	61
Notizen	62
Wie kommt man der Elektronik auf die Schliche	63

Für weitere Informationen und Ersatzteilbestellungen stehen Ihnen die GOTTlieb-Original-Handbücher zur Verfügung, die jedem Gerät beigelegt sind. Außerdem erhalten Sie auf Anfrage das deutsche Elektronik-Handbuch mit A 3-Schaltplänen und ausführlichen Funktionsbeschreibungen.

Oder setzen Sie sich mit uns in Verbindung:

in 2000 Hamburg 76
 Winterhuderweg 31
 Tel.: 040/229 30 21

oder in 3300 Braunschweig
 Gifhornstraße 148
 Tel.: 0531/311041