

	Verzeichnis der Inhalte	Seiten Nr.
Table of contents	Verzeichnis der Inhalte	Seiten Nr.
Important remark	Wichtige Anmerkung	6
1.0 Introduction	Einführung	7
2.0 Quickstart	Schnellstar	8
3.0 Put the LISY Image to the SD card	Das LISY-Image auf die SD-Karte speichern	8
3.1 Etcher	Etcher	9
3.2 Win32DiskImager	Win32DiskImager	9
4.0 Installation	Einbau	10
4.1 Replacing the original MPU	Ersetzen der Original-MPU	10
5.0 Dip Switch Settings	DIP-Schalter-Einstellungen	12
5.1 DIP Switch S1: options	DIP-Schalter S1: Optionen	12
5.1.1 S1-Dip1 -> Freeplay	S1-Dip1 -> Freies Spiel	12
5.1.2 S1-Dip2 -> Sound Emulation	S1-Dip2 -> Ton-Emulation	12
5.1.3 S1-Dip3 -> Ballsave	S1-Dip3 -> Ballspeicher	12
5.1.4 S1-Dip4 -> MPF & 7digit option	S1-Dip4 -> MPF & 7-stellige Option	12
5.1.5 S1-Dip5 -> SLAM	S1-Dip5 -> SLAM	13
5.1.6 S1-Dip6 -> TEST	S1-Dip6 -> TEST	13
5.1.7 S1-Dip7 -> DEBUG	S1-Dip7 -> DEBUG	13
5.1.8 S1-Dip8 -> Autostart On	S1-Dip8 -> Autostart Ein	13
5.2 DIP Switch S2, Game selection	DIP-Schalter S2, Spielauswahl	13
5.3 Options via K3(jumper)	Optionen über K3(Jumper)	13
5.3.1 Fadecandy	Fadecandy	13
5.3.2 WiFi/WLAN Hotspot	WiFi/WLAN-Hotspot	14
5.4 S3, graceful shutdown	S3, Sanftes Herunterfahren	14
6.0 Displays during boot	Anzeigen beim Booten	15
6.1 Gottlieb System1 (LISY1)	Gottlieb System1 (LISY1)	15
6.2 Gottlieb System80 & 80A (LISY80)	Gottlieb System80 & 80A (LISY80)	15

USER MANUAL – Bedienungsanleitung		2/77
6.3	Gottlieb 80B	Gottlieb 80B 16
6.4	Bally/Stern (LISY35)	Bally/Stern (LISY35) 16
7.0	LEDs	LEDs 17
8.0	Performance	Leistung 18
8.1	throttle	Drosselung 18
8.2	clockscale	Uhrenskala 18
9.0	PIC program utility	PIC-Programmdienstprogramm 19
9.1	simple flasher	Einfaches Flash Programm 19
9.1.1	step 1: ready	Schritt 1: Bereitschaft 19
9.1.2	step2: select the LISY variant	Schritt 2: Wählen Sie die LISY-Variante 20
9.1.3	step3: select the PIC you want to program	
	Schritt 3: Wählen Sie den PIC, den Sie programmieren möchten	20
9.2	Start PIC Flash Utility	PIC Flash Utility starten 22
10.0	Webserver ‚LISYcontrol‘	Webserver ‚LISYcontrol‘ 23
10.1	Start	Starten 23
10.2	How to access	Wie man zugreift 23
10.3	Switches	Schalter 24
10.4	Lamps	Lampen 26
10.5	Solenoids	Spulen 27
10.6	Displays	Display Anzeigen 28
10.7	Dip switches	DIP-Schalter 29
10.8	Sound	Ton 30
10.9	NVRAM information	NVRAM-Informationen 30
10.10	Software installed	Installierte Software 30
10.11	Set hostname of the system	Hostname des Systems einstellen 30
10.12	Initiate update of the system	Aktualisierung des Systems einleiten 30
10.13	Upload new lamp, coil or switch configuration files	
	Neue Lampen-, Spulen- oder Schalterkonfigurationsdateien hochladen	30

USER MANUAL – Bedienungsanleitung		3/77
11.0	Fadecandy	Fadecandy 31
11.1	Hardware	Hardware 31
11.2	Settings on LISY board	Einstellungen auf der LISY-Karte 32
11.3	Software, files to edit and/or add	Software, Dateien zum Bearbeiten und/oder Hinzufügen 32
12.0	Coil Options	Spulen-Optionen 33
12.1	Pulse time mod for LISY1 coils	Impulszeitmodifikation für LISY1-Spulen 33
12.2	Pulse time mod for LISY80 coils	Impulszeitmodifikation für LISY80-Spulen 33
12.3	Hardware rules for solenoids with APC	Hardware-Regeln für Spulen mit APC 33
13.0	Option sound	Option Ton 34
13.1	Hardware (LISY1/35/80)	Hardware (LISY1/35/80) 34
13.2	Software (LISY1/35/80)	Software (LISY1/35/80) 35
	13.2.1 Volume	Lautstärke 35
	13.2.2 Welcome message	Begrüßungsnachricht 35
13.3	LISY1	LISY1 36
13.4	LISY80	LISY80 37
13.5	LISY35	LISY35 40
14.0	Option '7 digit'	Option Display '7-stellig' 42
14.1	LISY80	LISY80 42
	14.1.1 ded Hardware modification	ded Hardware-Änderung 42
14.2	LISY35	LISY35 42
	14.2.1 Needed Hardware modification	Erforderliche Hardware-Änderung 42
1.5	Image	Image / Build 43
15.1	Wireless config	Drahtlose WLAN Konfiguration 43
	15.1.1 Client mode	Client-Betrieb 43
	15.1.2 hotspot mode	Hotspot-Modus 44
15.2	Files in /lisy/lisy1/roms & /lisy/lisy80/roms	Dateien in 44
15.3	Files in /lisy/lisy1/dips & /lisy/lisy80/dips	Dateien in 44
15.4	Serial connection	Serielle Verbindung 45

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

4/77

16.0	LISY and MPF ‚Mission Pinball Framework‘	LISY und MPF ‚Mission Pinball Framework‘	46
16.1	Connection in ‚master mode‘	Verbindung im ‚Master-Modus‘	46
16.2	Connection in ‚slave mode‘ (serial)	Verbindung/Anschluss im ‚Slave-Modus‘ (seriell)	46
16.3	Connection in ‚slave mode‘ (IP)	Verbindung/Anschluss im ‚Slave-Modus‘ (IP)	48
16.4	Jumper settings on LISY board	Jumper-Einstellungen auf der LISY-Platine	48
16.5	Boot messages MPF	Bootmeldungen MPF	49
16.5.1	Gottlieb System1 (LISY1)	Gottlieb System1 (LISY1)	49
16.5.2	Gottlieb System80 & 80A (LISY80)	Gottlieb System80 & 80A (LISY80)	49
16.5.3	Gottlieb 80B	Gottlieb 80B	49
16.5.4	Bally/Stern (LISY35)	Bally/Stern (LISY35)	49
16.6	Special configuration statements	Spezielle Konfigurationsanweisungen	51
16.6.1	Using lamp driver as coils (LISY1 & LISY80)	Verwendung von Lampentreibern als Spulen (LISY1 & LISY80)	51
16.6.2	Switches with LISY1	Schalter mit LISY1	51
16.6.3	Switches with LISY80	Schalter mit LISY80	51
16.6.4	Solenoids with LISY35	Spulen mit LISY35	52
16.6.5	sounds	Töne	52
17.0	when things go wrong, LISY debug mode	Wenn etwas schief geht, LISY-Debug-Modus	54
17.1	testing/debugging on the bench	Testen/Debuggen auf dem Prüfstand	54
17.2	Preconditions	Vorbedingungen	54
17.3	how to create a debug file	Erstellen einer Debug-Datei	55
17.4	debugging options	Optionen für die Fehlersuche	55

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

5/77

Appendix A ,	Gamelist' LISY1	56
Appendix B ,	Gamelist' LISY80	57
Appendix C ,	Gamelist' LISY80 7digit	59
Appendix D ,	Gamelist' LISY35	60
Appendix E ,	Gamelist' LISY_Mini/APC	66
Appendix F:	example dip switch setting 'default_lisy1_dipscsv'	
Anhang	Beispiel für die Dip-Schaltereinstellung 'default_lisy1_dipscsv'	68
Appendix G:	example dip switch setting 'default_lisy80_dipscsv'	
Anhang	Beispiel Dip-Schalter-Einstellung 'default_lisy80_dipscsv'	69
Appendix H:	Fadecandy example mapping GI	
Anhang	Fadecandy Beispiel Mapping GI	70
Appendix I:	Fadecandy example mapping lamps	
Anhang	Fadecandy-Beispiel für die Abbildung von Lampen	71
Appendix J:	Error codes	Fehlercodes
		72

Wichtiger Hinweis

Durch die Verwendung von LISY ist es möglich, Ihren Flipper zu beschädigen. Da dies ein privates Projekt ohne kommerzielles Interesse ist, übernimmt der Autor keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von LISY entstehen können!

1. Einführung

LISY verwendet einen Raspberry PI Zero, der auf einer selbst entworfenen Platine integriert ist, verwendete Softwarebasis ist Raspbian und PINMAME.

Mit LISY1 können Sie ALLE Gottlieb System1 Flipper steuern, indem Sie die originale MPU ersetzen.

Mit LISY80 können Sie ALLE Gottlieb System80 Flipper steuern, indem Sie die originale MPU austauschen.

Mit LISY35 können Sie alle 'frühen' Bally/Stern-Flipper steuern, indem Sie die Original-MPU ersetzen.

LISY_Mini wurde entwickelt, um andere Hardware über eine serielle USB-Verbindung zu steuern. Ein erster Anwendungsfall ist der 'Arduino Pinball Controller (APC)'. Mit dem APC kann man Williams-Flipper von System 3 bis System 11c (und die kompatiblen Data East-Automaten) steuern.

Arduino Pinball Controller (APC) Version 3.x hat eine LISY-Integration.

Die Dokumentation ist auf github zu finden:

<https://github.com/AmokSolderer/APC/blob/master/DOC/PinMame.md>

- LISY, es ist ein 100%iges Hobbyprojekt. Das macht die Lösung billig, je nachdem, wo Sie Ihre Komponenten kaufen, ist es möglich, Ihre Gottlieb Ersatz MPU für weniger als 60 € zu erstellen.
- Der modifizierte Pinmame-Code steht unter GNU-Lizenz, Sie können ihn kostenlos herunterladen.
- Die Liste der (Standard) Komponenten ist dokumentiert.
- Da die Lösung pinmame verwendet, ist das Gameplay 100%ig mit dem Originalspiel vergleichbar
- Optional können Sie 'Freeplay' oder 'Ballsave' verwenden.
- Es ist ein Webinterface integriert ('LISYcontrol'). D.h. durch die Verbindung mit LISY ist es möglich, jede Lampe und jede Spule über den Webbrowser zu steuern. Der Status der Schalter wird auf einer Seite angezeigt, und die Schalterbeschreibungen können in einer 'csv'-Tabelle bearbeitet werden.
- Die Verbindung zu LISY kann durch die Einbindung von LISY in Ihr lokales LAN/WLAN erfolgen oder indem Sie LISY einen WLAN-Hotspot starten lassen, mit dem Sie sich verbinden können.

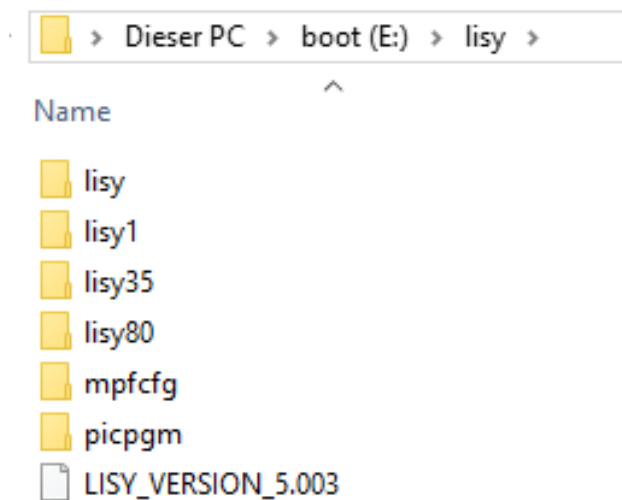
Was benötigen Sie?

- Grundlegende Lötkenntnisse (nur einer der integrierten Schaltkreise ist in SMD-Größe)
- Möglichkeit, Micro-SD-Karten zu lesen/schreiben
- Wireless LAN oder LAN, wenn Sie LISYcontrol verwenden möchten
- Einen Gottlieb Flipper System 1, System 80, 80A oder 80B Serie, oder einen frühen Bally Flipper

Hinweis: Aus urheberrechtlichen Gründen enthält das Bild keine Gottlieb-Codes/-Roms. Sie können diese Roms ('pinamme' rom sets) an verschiedenen Stellen im Internet finden. Die Verwendung der Rom-Sets ist nicht erlaubt, wenn Sie nicht im Besitz der Original-Proms sind.

2. Schnellstart

1. Legen Sie das neueste Image von LISY von meiner Website auf die SD-Karte (Details siehe nächster Abschnitt)
2. (nur für Gottlieb Flipper nötig, bei Bally, Stern oder Williams weiter mit Schritt 3). Holen Sie sich das 'pinname' rom set für Ihren Gottlieb Flipper und speichern Sie es auf der SD Karte. Die 'boot' Partition ist unter Windows lesbar.



Für System1-Spiele (LISY1) speichern Sie das .zip-Archiv unter "/lisy/lisy1/roms", für System-Spiele (LISY80) speichern Sie es im Ordner "/lisy/lisy80/roms" und für Bally/Stern verwenden Sie den Ordner "/lisy/lisy35/roms".

Siehe Anhang A für den korrekten Namen der .zip-Datei. (Spalte 'Mame Name')

3. Stellen Sie alle Schalter des DIP - Schalter Blocks S1 auf OFF
4. Konfigurieren Sie den Schalter S2 entsprechend Ihrem Flipper (Anhang A oder Anhang B)
5. Ersetzen Sie Ihre originale Gottlieb MPU durch LISY1 oder LISY80
6. Schalten Sie das Spiel ein
7. Viel Spaß mit dem neuen Board

3. Speichern Sie das LISY-Image auf der SD-Karte

Auf meiner Website finden Sie die neueste Version von LISY als (gezippte) Image-Datei. Nach dem Entpacken kann das Image auf eine 8/16 GB SD-Karte gespeichert werden. Da SD-Karten unterschiedlich groß sind, ist es möglich, dass Sie eine Fehlermeldung erhalten, dass nicht genug Platz auf der SD-Karte vorhanden ist, um das Image darauf zu speichern. In diesem Fall können Sie eine andere 8-GB-SD-Karte oder eine 16-GB-SD-Karte verwenden.

Das Image basiert auf Raspbian Buster.

Dieser Artikel verwendet den Inhalt der eLinux-Wiki-Seite RPi_Easy_SD_Card_Setup, die unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported Lizenz steht.

This article uses content from the eLinux wiki page RPi_Easy_SD_Card_Setup, which is shared under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported license

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

9/77

Etcher ist in der Regel die einfachste Option für die meisten Benutzer, um Bilder auf SD-Karten zu schreiben, daher ist es ein guter Ausgangspunkt. Wenn Sie nach einer Alternative unter Windows suchen, können Sie Win32DiskImager verwenden.

Etcher

- Laden Sie das Windows-Installationsprogramm von etcher.io herunter
- Etcher ausführen und die entpackte LISY-Image-Datei auswählen
- Wählen Sie das SD-Kartenlaufwerk
- Klicken Sie abschließend auf Brennen, um das LISY-Image auf die SD-Karte zu schreiben.
- Sie werden einen Fortschrittsbalken sehen. Nach Abschluss des Brennvorgangs wird die SD-Karte automatisch ausgehängt, damit Sie sie sicher aus dem Computer entfernen können.

Win32DiskImager

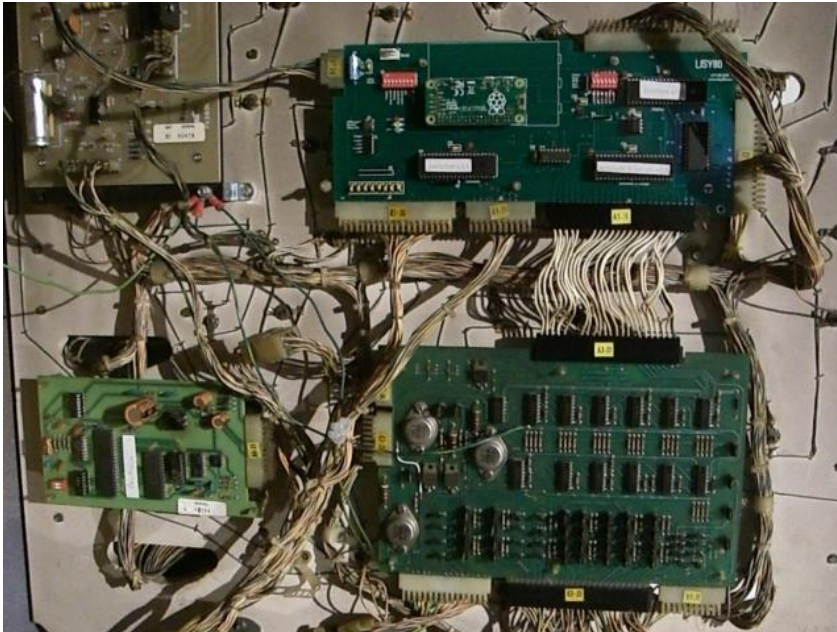
- Stecken Sie die SD-Karte in Ihr SD-Kartenlesegerät. Sie können den SD-Kartensteckplatz verwenden, wenn Sie einen haben, oder einen SD-Adapter in einem USB-Anschluss. Notieren Sie sich den Laufwerksbuchstaben, der der SD-Karte zugewiesen ist. Sie können den Laufwerksbuchstaben in der linken Spalte von Windows Explorer sehen, zum Beispiel E:
- Laden Sie das Dienstprogramm Win32DiskImager von der Sourceforge-Projektseite als Installationsdatei herunter, und führen Sie es aus, um die Software zu installieren.
- Führen Sie das Dienstprogramm Win32DiskImager von Ihrem Desktop oder Menü aus.
- Wählen Sie die LISY-Image-Datei aus, die Sie zuvor extrahiert haben.
- Wählen Sie im Gerätefeld den Laufwerksbuchstaben der SD-Karte aus. Achten Sie darauf, das richtige Laufwerk auszuwählen: Wenn Sie das falsche Laufwerk wählen, können Sie die Daten auf der Festplatte Ihres Computers zerstören! Wenn Sie einen SD-Kartensteckplatz in Ihrem Computer verwenden und das Laufwerk nicht im Win32DiskImager-Fenster sehen können, versuchen Sie es mit einem externen SD-Adapter.
- Klicken Sie auf "Schreiben" und warten Sie, bis der Schreibvorgang abgeschlossen ist.
- Beenden Sie den Imager und werfen Sie die SD-Karte aus.

4. Einbau

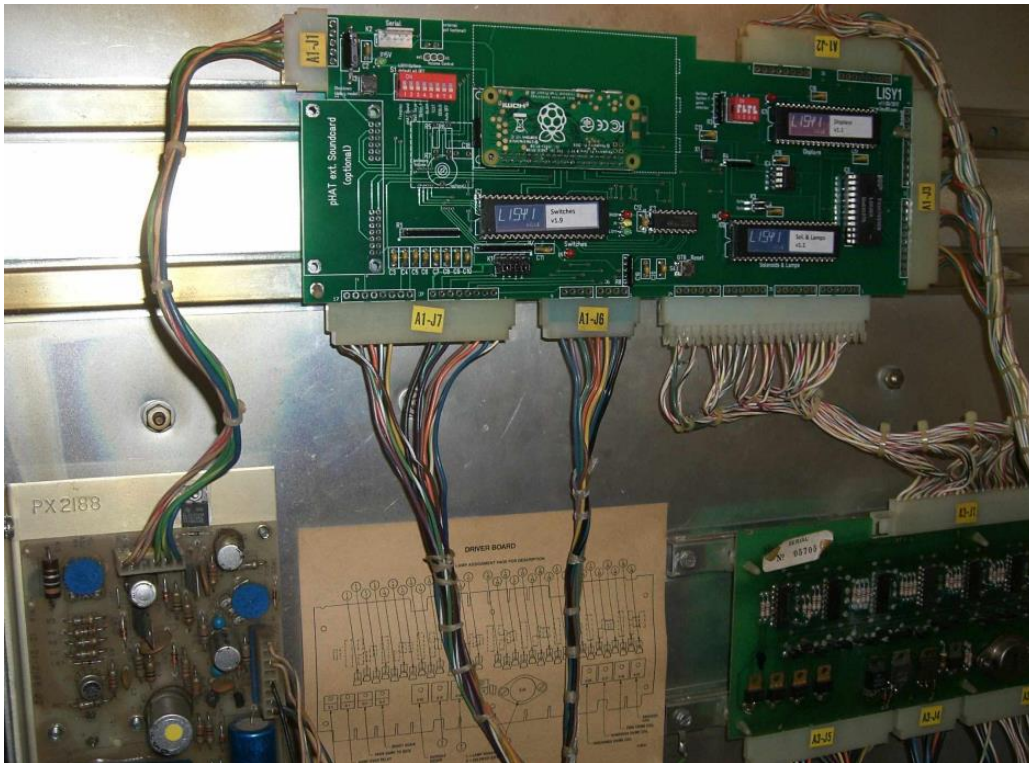
Die LISY-Platinen haben die gleichen 'edge connectors' und die gleichen Befestigungslöcher wie die Original-MPUs von Gottlieb/Bally/Stern, so dass der Austausch der Platine in Sekundenschnelle erfolgen kann.

4.1. Ersetzen der Original-MPU

Unten sehen Sie ein Gottlieb System80 Spiel, bei dem die originale MPU bereits mit einer LISY80 Platine als Beispiel ausgetauscht wurde. LISY1- und LISY80-Platinen sind nur etwa halb so groß wie die Original-MPU, und wie Sie sehen, ist die einzige kleine Änderung in der Positionierung der Randstecker bei 'J2'.

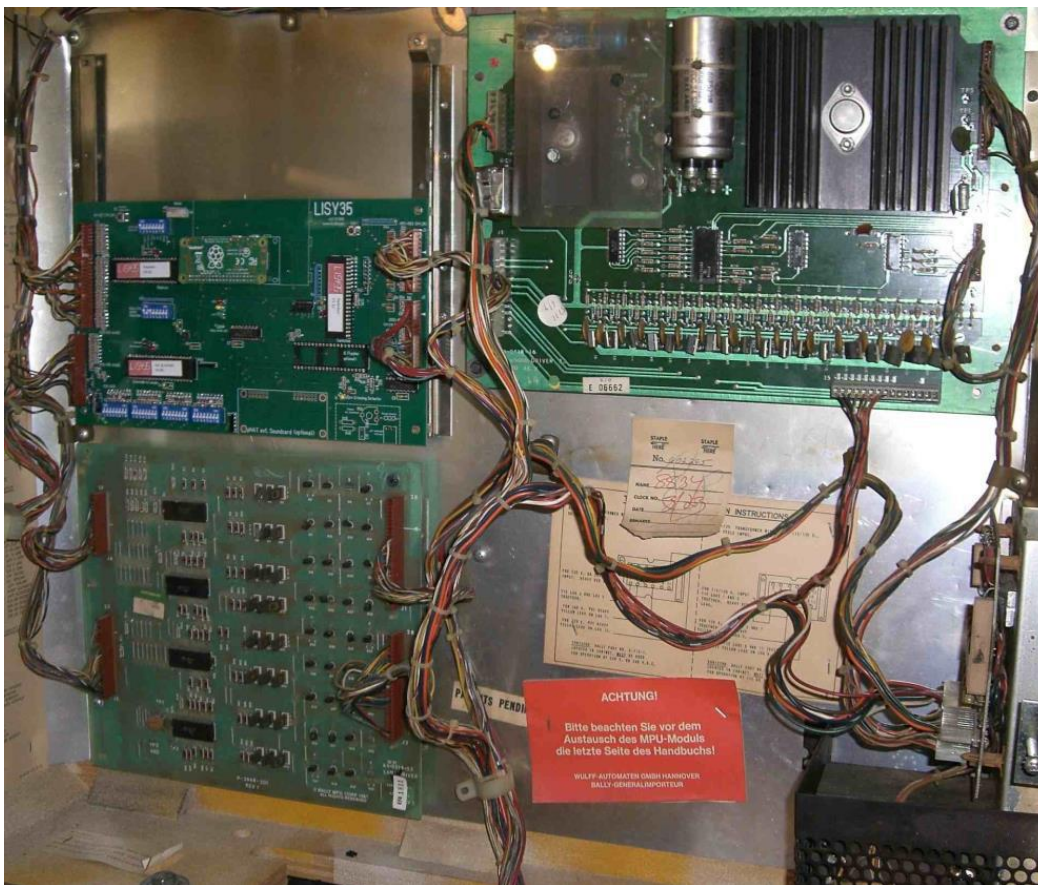


LISY80 in a Gottlieb System80 Pinball Machine ‚Panthera‘



LISY1 in a Gottlieb System1 Pinball Machine 'Charlies Angels'

Darüber hinaus können Sie mit LISY1 die Randstecker durch modernere ersetzen.



LISY35 in a Bally Pinball Machine 'Mata Hari'

5. Dip-Schalter-Einstellungen

Je nach Bedarf und Flipper können verschiedene Einstellungen auf der Platine vorgenommen werden. Es gibt zwei Hauptschalter, S1 und S2. S1 ist für die Einstellung von 'Optionen' zum Spiel, während man mit 'S2' das Spiel auswählt, das man emulieren möchte.

5.1. DIP-Schalter S1: Optionen

In der Grundeinstellung ist alles 'OFF', damit reagiert das Spiel wie das Originalspiel, typische Einstellungen sind:

Switch S1								Mode
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
off	off	off	off	off	off	off	off	start lisy (default)
on	off	off	off	off	off	off	off	start lisy (freeplay)
off	off	off	off	off	off	on	off	start lisy with debug
on	off	off	off	off	off	on	off	start lisy with debug (freeplay)
off	on	off	off	off	off	off	off	start lisy (internal sound)
off	on	off	off	off	on	off	off	start lisy (pinmame sound)
on	on	off	off	off	off	off	off	start lisy (internal sound & freeplay)
on	on	off	off	off	on	off	off	start lisy (pinmame sound & freeplay)
off	off	off	off	off	on	off	on	Start LISYcontrol
off	on	off	off	off	on	off	on	Start LISYcontrol (int. Sound)
off	on	off	off	off	off	off	on	simple flasher
off	off	off	off	off	on	on	on	Flash Web-Utility client mode
off	on	off	off	off	off	on	on	Flash Web-Utility hotspot mode
off	off	off	on	off	off	off	on	MPF Master Mode
off	off	off	on	off	on	off	on	MPF Slave Mode (serial)
off	off	on	on	off	on	off	on	MPF Slave Mode (network)
off	off	off	off	off	off	off	on	nothing to start

5.1.1. S1-Dip1 -> Freies Spiel

Wenn Dip 1 auf 'ON' steht, ist das Spiel auf 'Freeplay' konfiguriert, d.h. wenn die 'Replay-Taste' länger als 2 Sekunden gedrückt wird, 'emuliert' LISY einen Münzabwurf in die linke Münzrutsche, wodurch Sie die für Ihr Spiel konfigurierten Credits erhalten.

5.1.2. S1-Dip2 -> Ton-Emulation

Die integrierte Soundkarte des LISY wird aktiviert (optional)

5.1.3. S1-Dip3 -> Ballspeichern

Noch nicht implementiert.

5.1.4. S1-Dip4 -> MPF & 7-stellige Display Option

Wenn Dip8 auf 'off' gesetzt ist, wird die 7digit Option aktiviert, siehe Kapitel 'Option 7digit' für Details. Wenn Dip8 auf 'on' gesetzt ist, wird MPF aktiviert (Server- oder Slave-Modus), siehe Kapitel MPF für weitere Details.

5.1.6. S1-Dip6 -> TEST

Wenn Dip6 auf 'ON' steht, wird nach dem Booten 'LISY80control' anstelle von pinname gestartet. Siehe Kapitel 7 für Details.

(Hinweis: Sie können 'LISY_control' nach dem Spielstart starten, indem Sie die Gottlieb 'test' Taste länger als 2 Sekunden drücken).

5.1.7. S1-Dip7 -> DEBUG

Wenn Dip 7 auf 'ON' steht, startet LISY im Debug-Modus. Siehe Kapitel 'Wenn etwas schief geht, LISY-Debug-Modus' für Details.

5.1.8. S1-Dip8 -> Autostart Ein

Wenn Dip8 auf 'ON' steht, gibt es keinen Autostart von LISY (pinname). Normalerweise wählt man diese Einstellung, wenn man sich in das System einloggen will (z.B. über ssh), um Wartungsarbeiten durchzuführen oder um die Option mpf (missionpinballframework) zu starten.

5.2. DIP-Schalter S2, Spielauswahl

Mit dem Schalter S2 können Sie das Gottlieb/Bally/Stern-Spiel auswählen, das Sie emulieren möchten. In Anhang A, B und C finden Sie gültige Auswahlmöglichkeiten, je nachdem, welches LISY-Produkt Sie besitzen.

Hinweis: Bei LISY80 werden alle Auswahlen unter 40 als System80/80A interpretiert, was sich auf die Art und Weise auswirkt, wie LISY die Anzeigen steuert.

5.3. Optionen über K3 (Jumper)



K3-Brücke oberhalb von 'Spulen & Lampen' PIC

5.3.1. Fadecandy

Wenn Sie den Jumper auf der oberen Seite auswählen, versucht LISY, eine Verbindung zur 'Fadecandy'-Hardware herzustellen. Siehe Abschnitt Fadecandy für Details



5.3.2. WiFi/WLAN-Hotspot

Wenn Sie den Jumper auf der unteren Seite aktivieren, startet LISY einen internen WLAN-Hotspot, anstatt zu versuchen, eine Verbindung zu Ihrer lokalen WLAN-Infrastruktur herzustellen. Siehe Abschnitt 'wireless config' für weitere Details.



5.4. S3, sanftes Herunterfahren

Mit S3 wird das System sofort "heruntergefahren". Dies ist nur im Debugging-Modus wichtig (und ratsam!), da im Debugging-Modus das Linux-Betriebssystem im Lese-/Schreibmodus läuft. Das Ausschalten der Stromversorgung mit vorherigem Herunterfahren kann Ihr Dateisystem auf der SD-Karte beschädigen.

Im normalen Modus läuft das System im 'Nur-Lesen'-Modus, so dass Sie jederzeit gefahrlos den Strom abschalten können.

6. Anzeigen während des Bootens

Unmittelbar nach dem Einschalten des Flippers zeigt LISY grundlegende Informationen auf den Displays des Flippers an, während im Hintergrund der Raspberry PI bootet. Wenn **Dip 8** des Schalters '**S1**' auf '**OFF**' steht und das über '**S2**' konfigurierte pinmame rom set auf der SD Karte gefunden wird; 20-30 Sekunden später wird pinmame die Kontrolle über den Flipper übernehmen und die üblichen Displaymeldungen eines Gottlieb Flippers anzeigen. Zu diesem Zeitpunkt ist dein Flipper bereit zum spielen.

Lisy versucht, den zugrundeliegenden HW-Typ (LISY1/LISY80/LISY35 und seine verschiedenen HW-Versionen) in einem sehr frühen Stadium automatisch zu erkennen. Wenn die automatische Erkennung fehlschlägt, bleibt der Flipper in 'Phase 1' und die LED D2 & D3 (rot & gelb) beginnen zu blinken. Höchstwahrscheinlich ist die Fehlerursache der SMD-Chip X1, überprüfen Sie Ihre Lötung!

6.1. Gottlieb System1 (LISY1)

Phase 1 (booten des Raspberry PI)

Anzeige 0: 'LISY1',

Anzeige 1: GAMExx (xx ist die interne Nummer des Anhangs A)

Anzeige 2: 'WAIT'

Anzeige 3: 'For PI'

Phase 2 (LISY1 starten)

Anzeige 0: 'Pinmame Name'

Anzeige 1: GTB X (X ist 'Gottlieb' System1 'char')

Anzeige 2: 'boot'

Anzeige 3: Software Version von LISY

LED D3 (gelb) 'PI' geht auf ON

Phase 3 (LISY1)

Das ausgewählte Spiel wird emuliert, LED D4 (grün) 'LISY1' geht auf ON

6.2. Gottlieb System80 & 80A (LISY80)

Phase 1 (booten des Raspberry PI)

Anzeige 0: 'LISY80', oder 'LISY80A'

Anzeige 1: GAMExx (xx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Anzeige 2: 'WAIT'

Anzeige 3: 'For PI'

Phase 2 (LISY80 starten)

Anzeige 0: 'Pinmame Name'

Anzeige 1: GTBxxx (xxx ist die 'Gottlieb' Nummer)

Anzeige 2: 'boot'

Anzeige 3: Software Version von LISY

LED D3 (gelb) 'PI' geht auf ON

Phase 3 (LISY80)

Das ausgewählte Spiel wird emuliert, LED D4 (grün) 'LISY80' geht auf ON

6.3. Gottlieb 80B

Phase 1 (booten des Raspberry PI)

Zeile 1: 'LISY80B' 'GAME NO xx' (xx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Zeile 2: 'WAIT FOR PI'

Phase 2 (LISY80 starten)

Zeile 1: 'NAME' 'Pinname Name'

Zeile 2: 'BOOT LISY80 V ' Software Version LISY80'

LED D3 (gelb) 'PI' geht auf ON

Phase 3 (LISY80)

Das ausgewählte Spiel wird emuliert, LED D4 (grün) 'LISY80' geht auf ON

6.4. Bally/Stern (LISY35)

Hinweis: Aufgrund der Hardwarebeschränkung von Bally-Displays können nur Zahlen angezeigt werden.

Phase 1 (booten des Raspberry PI)

Anzeige 0: 'I I 5 4 3 5', Anzeige 1: xxx (xxx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Anzeige 2: 'I I I I' Anzeige 3: ' 0 I I'

Phase 2 (Start LISY35)

Anzeige 0: '115435' Anzeige 1: xxx (xxx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Anzeige 2: '6001' Anzeige 3: Softwareversion von LISY

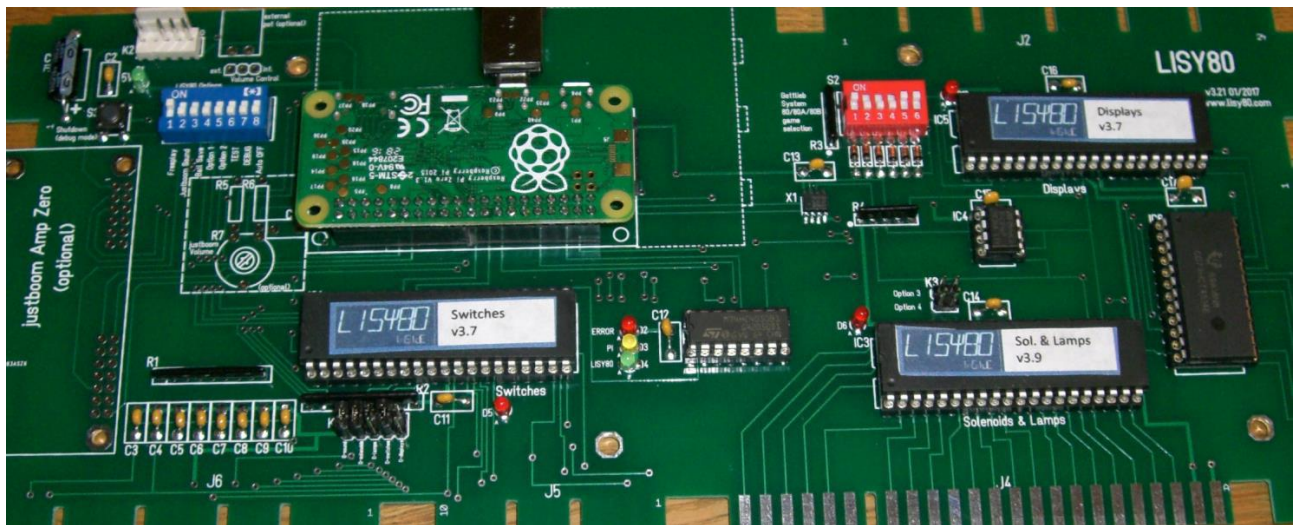
LED D5 (gelb) 'PI' ging auf ON

Während der Initialisierung von LISY zeigt die Statusanzeige die Softwareversionen der verschiedenen Bilder an. Beginnend mit dem Displaybild (führende '1'), dann das Spulenbild (führende '2') und das Schalterbild (führende '3')

Phase 3 (LISY35)

Das gewählte Spiel wird emuliert, die LED D6 (grün) 'LISY35' geht auf ON

7. LEDs



D1 - Grün - wenn D1 eingeschaltet ist, arbeitet die 5Volt Spannung

D2 - Rot 'Fehler' - für den Fall, dass ein interner Fehler aufgetreten ist

D3 - Gelb 'PI' - leuchtet, wenn die PI 'in Betrieb' ist

D4 - Grün 'LISY1/LISY80/LISY35' - Leuchtet, wenn LISYS1/Lisy80/Lisy35 'in Betrieb' ist

D5 - Rot - zeigt Aktivitäten an den Schaltern an

D6 - Rot - zeigt Aktivitäten auf dem Spulen und/oder den Lampen an

D13 - Rot - zeigt Aktivitäten auf den Displays an

→ RTH-TODO: split up into 1/35/80

8. Leistung

LISY verwendet "pinname", um einen Flipper zu emulieren. Um eine "Feinabstimmung" oder sogar ein "Tuning" für Ihr spezielles Spiel vornehmen zu können, können Sie mit LISY die Geschwindigkeit der Emulation einstellen.

8.1. drossel

Alle LISY-Variants haben eine interne Verzögerungsschleife, die eingestellt werden kann

Für LISY80 sehen Sie in der Datei '/lisy/lisy80/cfg/lisy80games.csv' die Spalte 'throttle'. Der Standardwert ist 1000.

Für LISY1 sehen Sie sich die Datei '/lisy/lisy1/cfg/lisy1games.csv' an; der Standardwert ist hier 3000.

Für LISY35 sehen Sie sich die Datei '/lisy/lisy35/cfg/lisy35games.csv' an; der Standardwert ist hier 5000.

Ein niedrigerer Wert beschleunigt das Spiel, ein höherer führt zu einem langsameren Spielverlauf. Die Datei liegt im 'CSV-Format' vor und kann unter Windows bearbeitet werden.

8.2. Uhrenkala

Bei LISY1, insbesondere bei den Sounds, funktionieren die Drosselwerte manchmal nicht. Aus diesem Grund hat die Konfigurationsdatei für LISY1 ('/lisy/lisy1/cfg/lisy1games.csv') einen zusätzlichen Parameter 'clockscale'. Clockscale hat Einfluss auf die Geschwindigkeit der emulierten MPU in pinname. Der Standardwert ist 1000 (d.h. keine Clockscale). Setzt man diesen Wert z.B. auf 500, wird die MPU-Geschwindigkeit um 50% reduziert.

9. PIC-Programm-Dienstprogramm

Mit den neuesten Hardware-Versionen können Sie Ihre PICs im Sockel Ihrer LISY-Platine programmieren. Setzen Sie einfach 4 Jumper in den Bereich, der für den PIC, den Sie programmieren möchten, als "nur Flash" gekennzeichnet ist.

Hinweis: Zum Programmieren müssen Sie LISY nicht auf Ihrem Flipper installieren. Versorgen Sie einfach Ihren Raspberry PI mit einem Standard-USB-Ladegerät (2 Ampere empfohlen); der Raspberry wird die LISY-Platine mit Strom versorgen.

Das LISY-Image wird mit allen Hex-Dateien für die PICs geliefert; Sie finden sie unter "/lisy/picpgm" auf der SD-Karte (9 Dateien, drei für jede LISY-Variante)

Es gibt zwei Modi möglich:

Mit dem ersten Modus ('simple flasher') können Sie den 'one shot mode' verwenden und einen PIC programmieren, oder Sie verwenden den 'normal mode' und programmieren alle PICs, einen nach dem anderen, indem Sie einfach den Schalter 'S3' benutzen.

Für den zweiten Modus benötigen Sie eine Netzwerkverbindung zu Ihrer LISY-Karte, entweder über den internen Hotspot oder über den 'Client-Modus', bei dem Sie sich mit Ihrem bestehenden WLAN zu Hause verbinden. Danach können Sie die PICs über Ihren Web-Browser mit dem 'Web-Utility' programmieren.

Aktuelle Hex-Dateien für die PICs sind im LISY-Image integriert
 Sie können den Modus über S1 auswählen:

Switch S1								Mode
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
off	on	off	off	off	off	off	on	simple flasher
off	off	off	off	off	on	on	on	Flash Web-Utility client mode
off	on	off	off	off	off	on	on	Flash Web-Utility hotspot mode

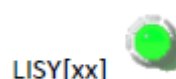
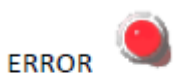
9.1. einfacher Flasher Modus

Wahlschalter S1 Dip 2 & Dip 8 =ON, alle anderen OFF.

Alle Aktionen werden mit S3 gesteuert. Ein 'kurzer Druck' ändert die Auswahl und ein 'langer Druck' (den Knopf mindestens 1 Sekunde lang gedrückt halten) bestätigt die getroffene Auswahl und geht zum nächsten Schritt.

9.1.1. Schritt 1: Bereitschaft

Schalten Sie LISY über den Raspberry PI mit einem USB-Netzteil (mindestens 2 Ampere) ein. Der Flasher ist bereit, wenn ALLE drei LEDs (D4-D6 Ampel) blinken.



HINWEIS:

Wenn Sie eine Hex-Datei im Verzeichnis '/lisy/picpm/one_shot' ablegen, erkennt der simple_flasher diese beim Start und beginnt sofort mit der Programmierung des 'gejumperten' PICs mit dieser Datei, nachdem Sie S3 gedrückt haben. Am Ende der Programmierung blinkt die grüne LED und bleibt an, wenn die Programmierung erfolgreich war. Wenn etwas schief gegangen ist, blinkt die rote LED und leuchtet weiter. Sie können einen weiteren Versuch starten, indem Sie einfach S3 drücken.

Wenn sich keine Hex-Datei in diesem Verzeichnis befindet (Standard), fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

9.1.2. Schritt 2: Auswahl der LISY-Variante

Wählen Sie die LISY-Variante (LISY35; LISY80-LED; LISY1; LISY80) durch kurzes Drücken von S3 aus. LISY35 ist die vorgewählte Variante.



Bestätigen Sie die getroffene Auswahl mit einem "langen Druck". Um anzuzeigen, dass die Auswahl getroffen wurde, blinken die ausgewählten LEDs. Der einfache Flasher geht nun zu Schritt 3.

9.1.3. Schritt 3: Auswahl des zu programmierenden PICs

Wählen Sie durch kurzes Drücken von S3 den PIC aus, den Sie programmieren wollen (Display, Lampe & Solenoide, Schalter). Der Display-PIC ist der vorgewählte PIC.



Sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, setzen Sie die vier Jumper in den rechten Bereich 'Flash only' und drücken Sie lange auf S3. Um anzuzeigen, dass die Auswahl getroffen wurde, blinkt die ausgewählte LED und das Programm beginnt sofort mit der Programmierung des ausgewählten PICs.

Nun beginnen alle drei LEDs in zufälliger Reihenfolge zu blinken. Am Ende des Programmzyklus blinkt die grüne LED, um eine erfolgreiche Programmierung anzuzeigen, die rote LED blinkt, falls etwas schief gegangen ist.

Nach einem kurzen Tastendruck befindet sich das Programm nun wieder im 'Auswahlmodus'. Nun können Sie einen anderen PIC auswählen, Ihre Jumper platzieren und eine weitere Programmierung starten. Nach drei Durchgängen mit einem 'grünen' Ergebnis sind Sie fertig.

Schauen Sie sich dieses Video an, um das Verfahren für alle drei PICs mit einem LISY35 <https://youtu.be/dcAihNYbWQw> zu sehen.

9.2. PIC Flash Utility starten

Dies startet einen internen Webserver (genau wie bei LISYcontrol), auf den Sie mit Ihrem Browser zugreifen können, um Hex-Dateien hochzuladen und den internen Flasher mit einem Standard-Webbrowser zu steuern. Er kann im 'Client mode' oder im 'hotspot' Modus gestartet werden. Die Verbindungsoptionen finden Sie im Abschnitt 'wireless config'

(Hinweis: in diesem Modus funktioniert 'K3' nicht, Sie müssen den Netzwerkmodus mit S1 auswählen)



10. Webserver 'LISYcontrol'

Mit LISYcontrol (LISY1control/LISY80control/LISY35control) haben Sie die volle Kontrolle über die Hardware Ihres Gottlieb-Flipperautomaten. Einmal gestartet, können Sie mit jedem Webbrowser innerhalb Ihres Netzwerks darauf zugreifen. Hierfür benötigt Ihr Raspberry PI eine gültige IP-Adresse.

Siehe Abschnitt '9 Image' und Abschnitt 11 'wireless config' für weitere Details, wie man LISY mit dem Ihrem lokalen Netzwerk.

10.1. Starten

Es gibt zwei Möglichkeiten, LISYcontrol zu starten.

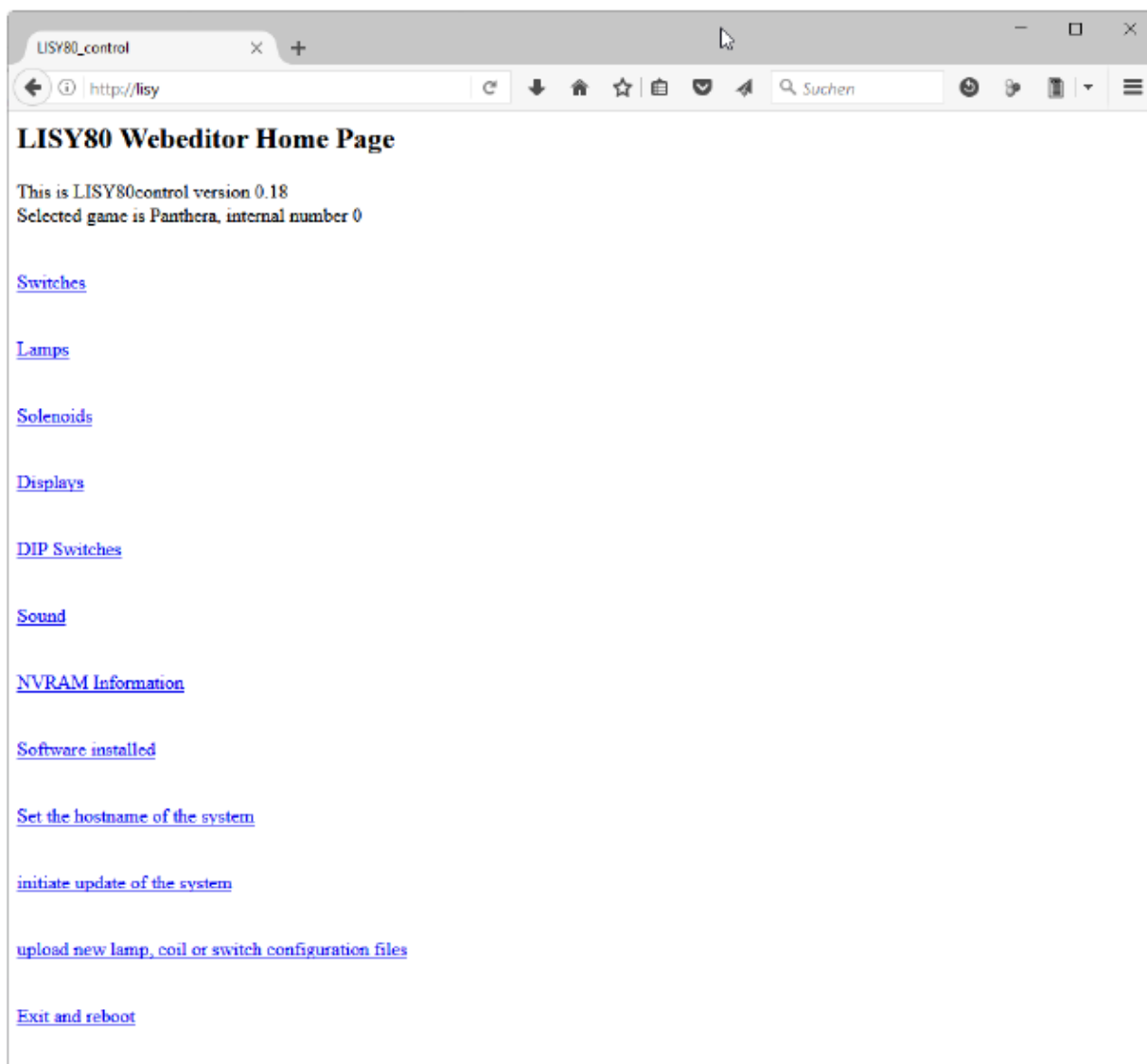
Wenn S1, Dip 6 (TEST) und Dip8 (Auto Off) beim Booten auf ON stehen, wird LISYcontrol anstelle von pinmame gestartet.

Drücken Sie bei laufendem Spiel den Gottlieb-Test-Knopf (in der Fronttür des Flippers) für mehr als 3 Sekunden. LISY wird die Pinmame-Emulation beenden und stattdessen LISYcontrol starten.

10.2. Wie man zugreift

LISYcontrol" erkennt, ob das System eine gültige IP-Adresse hat und zeigt diese über die angeschlossenen Displays an. Geben Sie in Ihrem Webbrowser einfach die IP-Adresse ein, und es sollte ein Bildschirm ähnlich dem folgenden angezeigt werden

wie unten abgebildet. (hier ist der Standard-Hostname 'lisy' auf die IP-Adresse abgebildet)



10.3. Schalter

Sie sehen eine Übersicht über alle Schalter und den aktuellen Zustand Ihres Flippers. Der Bildschirm wird etwa jede Sekunde 'aktualisiert'. Geschlossene Schalter sind rot markiert, offene Schalter sind grün markiert.

Die Beschreibungen sind konfigurierbar über die Datei '<NNN>_lisy1_switches.csv' (Ordner /lisy1/control/switch_descriptions) für einen system1-Automaten; bzw. '<NNN>_lisy80_switches.csv' (Ordner /lisy80/control/switch_descriptions) für einen system80-Automaten. Mit NNN als interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1 und Anhang B für Lisy80.

Falls das System keine Beschreibungsdatei mit der aktuellen Gottlieb-Spielnummer findet, nimmt es die Datei 'default_lisy1_switches.csv'; bzw. 'default_lisy80_switches.csv' für ein System80-Spiel.

LISY80_control

lisy/lisy80_switches.php

[Back to LISY80 Homepage](#)

Selected game is Panthera, internal number 0

Switch 00 #1 Yellow Drop Target	Switch 01 #2 Yellow Drop Target	Switch 02 #3 Yellow Drop Target	Switch 03 Yellow Rollovers	Switch 04 Bull's Eye Target	Switch 05 #1 Rollover	Switch 06 NOT USED	Switch 07 Test Switch
Switch 10 #1 Blue Drop Target	Switch 11 #2 Blue Drop Target	Switch 12 #3 Blue Drop Target	Switch 13 Blue Rollovers	Switch 14 Rollover Buttons	Switch 15 #2 Rollovers	Switch 16 NOT USED	Switch 17 Left Coin Switch
Switch 20 #1 White Drop Target	Switch 21 #2 White Drop Target	Switch 22 #3 White Drop Target	Switch 23 White Rollovers	Switch 24 Pop Bumpers	Switch 25 #3 Rollover and Spin Target	Switch 26 NOT USED	Switch 27 Right Coin Switch
Switch 30 #1 Green Drop Target	Switch 31 #2 Green Drop Target	Switch 32 #3 Green Drop Target	Switch 33 Green Rollovers	Switch 34 10 Point Contacts	Switch 35 Hole	Switch 36 NOT USED	Switch 37 Center Coin Switch
Switch 40 NOT USED	Switch 41 NOT USED	Switch 42 NOT USED	Switch 43 NOT USED	Switch 44 NOT USED	Switch 45 NOT USED	Switch 46 NOT USED	Switch 47 Replay Button
Switch 50 NOT USED	Switch 51 NOT USED	Switch 52 NOT USED	Switch 53 NOT USED	Switch 54 NOT USED	Switch 55 NOT USED	Switch 56 NOT USED	Switch 57 Tilt Switch
Switch 60 NOT USED	Switch 61 NOT USED	Switch 62 NOT USED	Switch 63 NOT USED	Switch 64 NOT USED	Switch 65 NOT USED	Switch 66 NOT USED	Switch 67 Outhole
Switch 70 NOT USED	Switch 71 NOT USED	Switch 72 NOT USED	Switch 73 NOT USED	Switch 74 NOT USED	Switch 75 NOT USED	Switch 76 NOT USED	Switch 77 NOT USED

10.4. Lampen

Sie sehen eine Übersicht über alle Lampen Ihres Flippers mit dem aktuellen Zustand. Durch Drücken der Taste können Sie die jeweilige Lampe ein- oder ausschalten. Eine Lampe im Zustand Lampe wechselt die Farbe auf gelb.

Die Beschreibungen sind konfigurierbar über die Datei '<NNN>_lisy1_lamps.csv' (Ordner /lisy1/control/lamp_descriptions) für einen system1-Automaten; bzw. '<NNN>_lisy80_lamps.csv' (Ordner /lisy80/control/lamp_descriptions) für einen system80-Automaten. Mit NNN als interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1 oder Anhang B für Lisy80.

Falls das System keine Beschreibungsdatei mit der aktuellen Gottlieb-Spielnummer findet, nimmt es die Datei 'default_lisy1_lamps.csv'; bzw. 'default_lisy80_lamps.csv' für ein System80-Spiel.

Hinweis: Für Bally (LISY35) haben einige Spiele eine zweite Lampentreiberplatine, Sie können '<NNN>_lisy35_lamps2.csv' bzw. 'default_lisy35_lamps2.csv' verwenden.

Back to LISY80 Homepage

Selected game is Panthera, internal number 0

push button to switch lamp OFF or ON Yellow lamps are ON

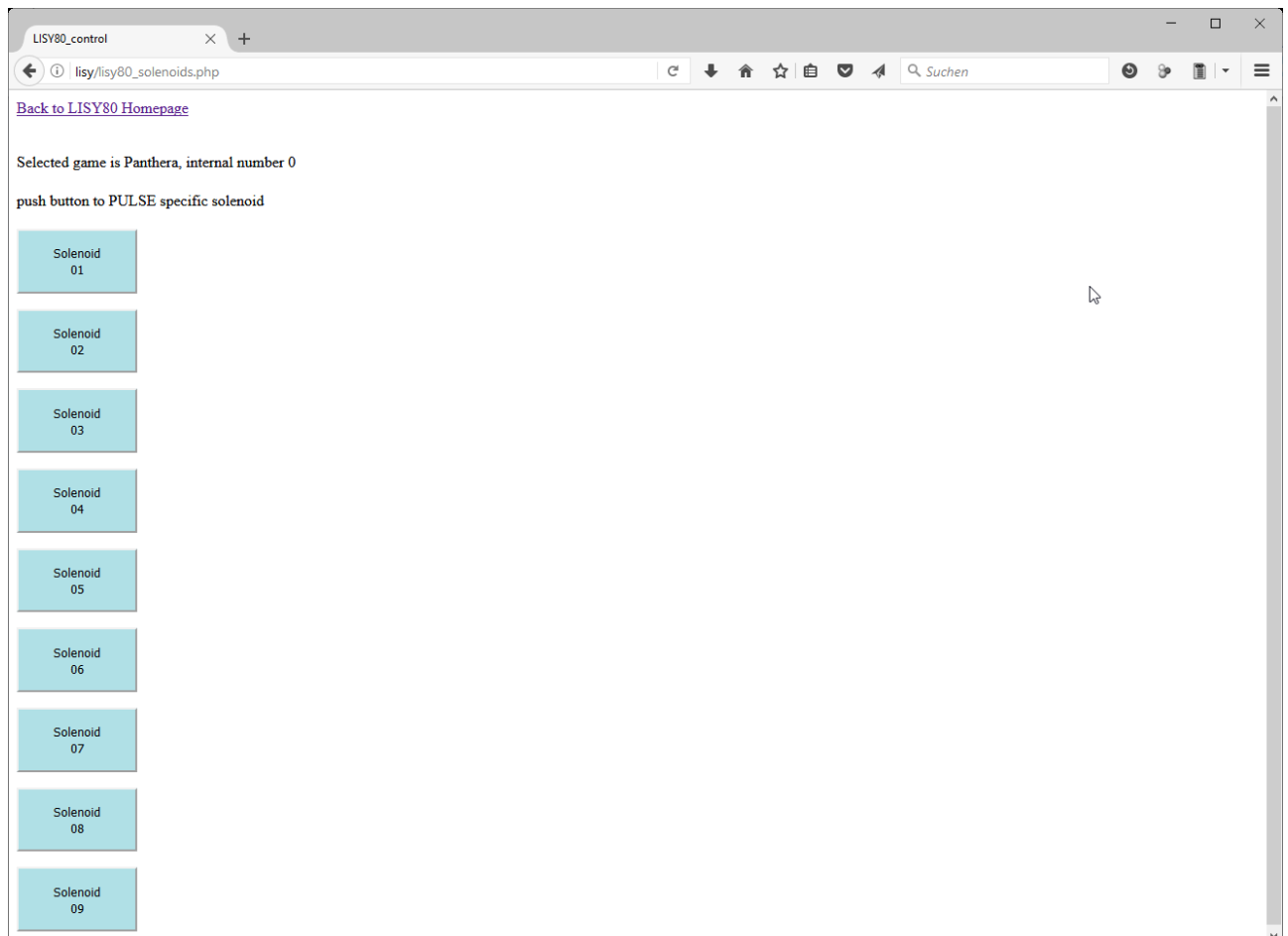
L00 Game Over Relay	L01 Tilt Relay	L02 Coin Lockout Coil	L03 Shoot Again	L04 1st Player	L05 2nd Player	L06 3rd Player	L07 4th Player	L08 NOT USED	L09 NOT USED
L10 High Game To Date	L11 Game Over	L12 #1 Yellow Drop Target	L13 #1 Blue Drop Target	L14 #1 White Drop Target	L15 #1 Green Drop Target	L16 #2 Yellow Drop Target	L17 #2 Blue Drop Target	L18 #2 White Drop Target	L19 #2 Green Drop Target
L20 #3 Yellow Drop Target	L21 #3 Blue Drop Target	L22 #3 White Drop Target	L23 #3 Green Drop Target	L24 2X Top Hole	L25 3X	L26 4X	L27 5X	L28 #1 Rollover	L29 #2 Rollovers
L30 #3 Rollover and Spin Target	L31 20.000 and Scores Bonus	L32 1000 Bonus	L33 2000 Bonus	L34 3000 Bonus	L35 4000 Bonus	L36 5000 Bonus	L37 6000 Bonus	L38 7000 Bonus	L39 8000 Bonus
L40 9000 Bonus	L41 10000 Bonus	L42 Extra Ball	L43 Special	L44 Yellow Drop Targets	L45 Blue Drop Targets	L46 White Drop Targets	L47 Green Drop Targets	L48 Yellow Rollovers	L49 Blue Rollovers
L50 White Rollovers	L51 Green Rollovers								

10.5. Magnetspulen

Hier sehen Sie eine Übersicht über alle Magnetspulen Ihres Flippers. Durch Drücken des Knopfes können Sie den jeweiligen Magneten 'pulsieren'.

Die Beschreibungen sind über die Datei '<NNN>_lisy1_coils.csv' (Ordner /lisy/lisy1/control/coils_descriptions) für einen System1-Automaten bzw. '<NNN>_lisy80_coils.csv' (Ordner /lisy/lisy80/control/coil_descriptions) für einen System80-Automaten konfigurierbar. Mit NNN als interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1 oder Anhang B für Lisy80.

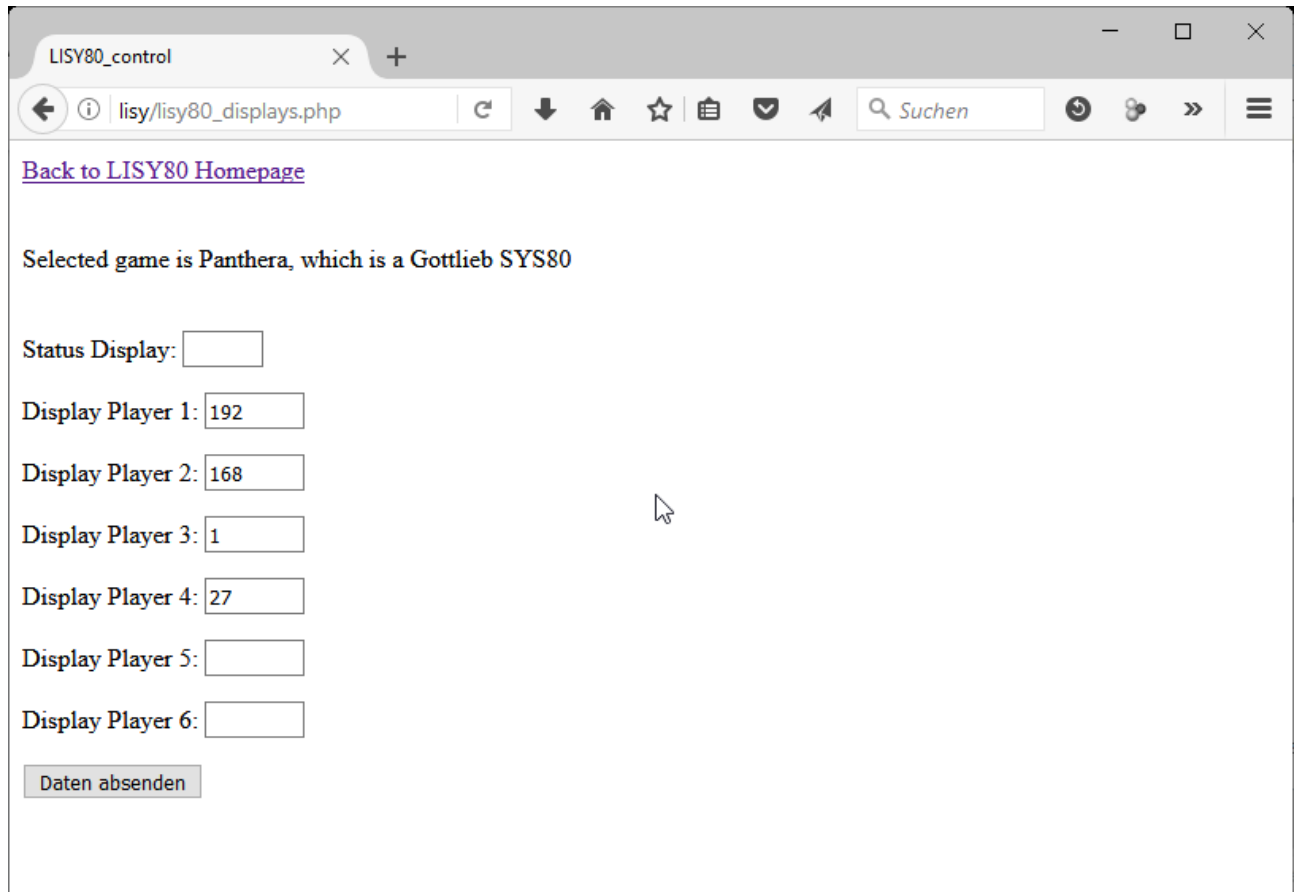
Falls das System keine Beschreibungsdatei mit der aktuellen Gottlieb-Spielnummer findet, nimmt es die Datei default_lisy1_coils.csv; bzw. default_lisy80_coils.csv' für ein System80-Spiel.



10.6. Anzeigen

Testen Sie Ihre Anzeigen. Geben Sie den Text in das Feld für die Anzeige ein, die Sie einstellen möchten, und drücken Sie die Taste.

Beachten Sie, dass die Anzeigen im Beispielsbildschirm unten immer noch die aktuelle IP-Adresse des Systems anzeigen, nämlich: 192.168.1.27



LISY80_control

lisy/lisy80_displays.php

[Back to LISY80 Homepage](#)

Selected game is Panthera, which is a Gottlieb SYS80

Status Display:

Display Player 1:

Display Player 2:

Display Player 3:

Display Player 4:

Display Player 5:

Display Player 6:

10.7. Dip-Schalter

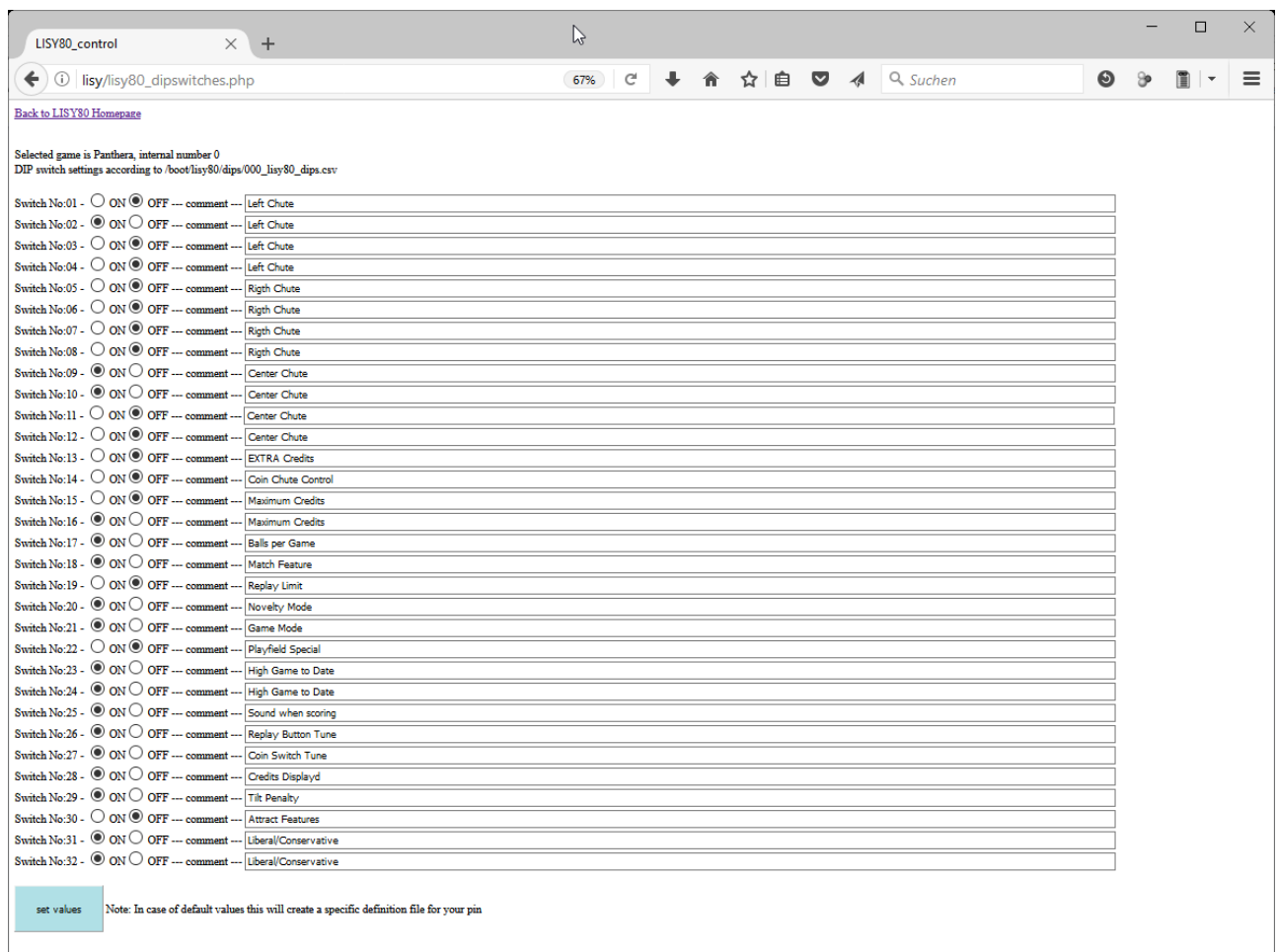
Da LISY1 und LISY80 nicht über die 'Hardware' Gottlieb 'Dip-Schalter' auf der Platine verfügen, wird die Konfiguration der Dip-Schalter auch als 'csv-Datei' mitgeliefert und beim Booten der pinname-Emulation eingelesen.

LISY35 kommt mit vier Dip-Schalter-Bänken wie die Original-MPU, jedoch kann man auch hier csv-Dateien verwenden, die die Dip-Schalter-Einstellungen auf dem Board überschreiben.

Die Beschreibungen sind über die Datei '<NNN>_lisy1_dips.csv' (Ordner /lisy1/dips) für einen System1-Rechner bzw. '<NNN>_lisy80_dips.csv' (Ordner /lisy80/dips) für einen System80-Rechner konfigurierbar. Mit NNN als interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1 oder Anhang B für Lisy80.

Falls das System keine Beschreibungsdatei mit der aktuellen Gottlieb-Spielnummer findet, nimmt es die Datei default_lisy1_dips.csv'; bzw. default_lisy80_dips.csv' für ein System80-Spiel.

Für Dip-Schalter kann LISYcontrol als Editor verwendet werden. Geben Sie einfach die Beschreibungen ein und drücken Sie am Ende 'set values' und LISYcontrol speichert Ihre Beschreibungen. Falls keine spezifische Beschreibungsdatei für Ihren Flipper vorhanden ist, wird LISYcontrol eine neue erstellen.



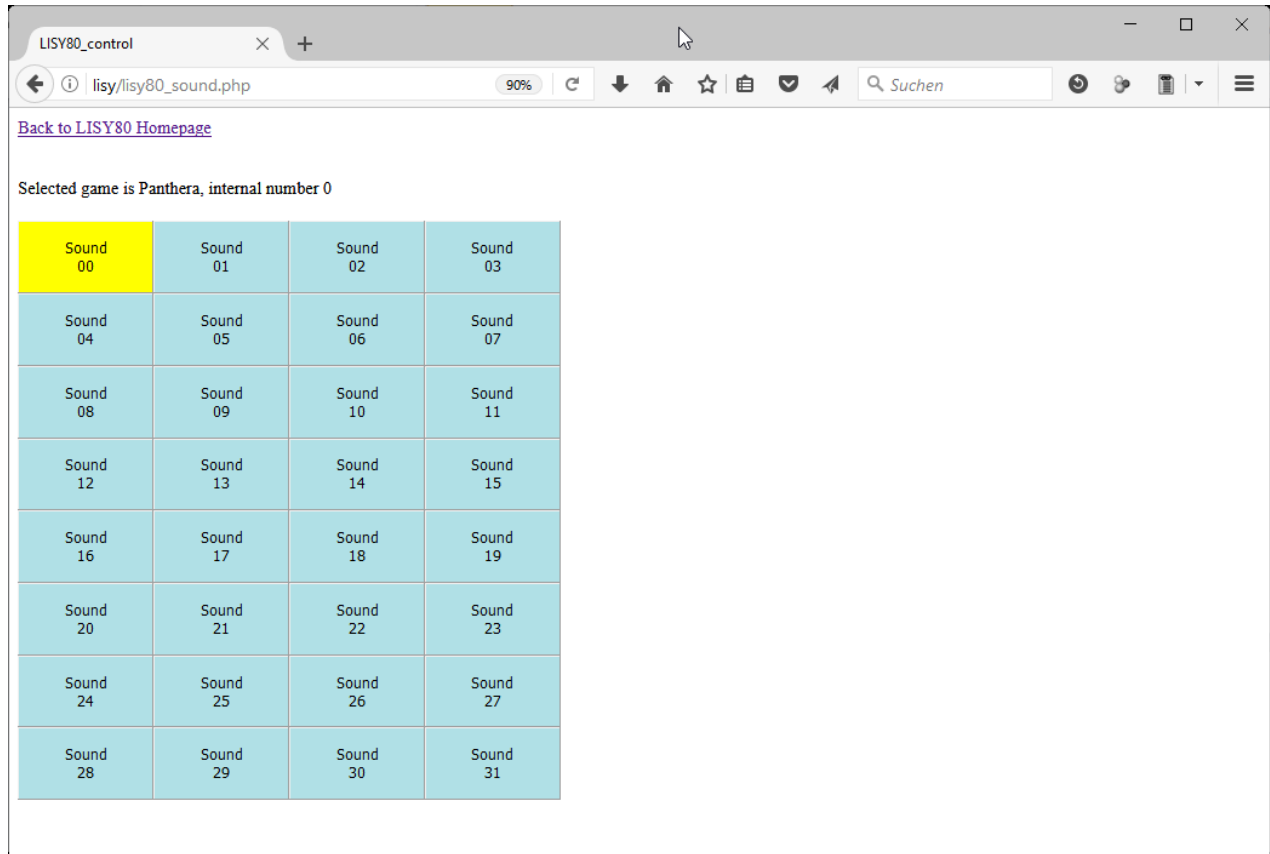
The screenshot shows a web browser window titled 'LISY80_control' with the URL 'lisy/lisy80_dipswitches.php'. The page content includes a breadcrumb link 'Back to LISY80 Homepage', a message 'Selected game is Panthera, internal number 0', and 'DIP switch settings according to /boot/lisy80/dips/000_lisy80_dips.csv'. Below this is a list of 32 switches, each with a radio button for 'ON' or 'OFF', a comment, and an empty input field. At the bottom, there is a 'set values' button and a note: 'Note: In case of default values this will create a specific definition file for your pin'.

Switch No.	ON	OFF	comment	
Switch No:01	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Left Chute	
Switch No:02	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Left Chute	
Switch No:03	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Left Chute	
Switch No:04	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Left Chute	
Switch No:05	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Rigth Chute	
Switch No:06	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Rigth Chute	
Switch No:07	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Rigth Chute	
Switch No:08	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Rigth Chute	
Switch No:09	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Center Chute	
Switch No:10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Center Chute	
Switch No:11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Center Chute	
Switch No:12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Center Chute	
Switch No:13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	EXTRA Credits	
Switch No:14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Coin Chute Control	
Switch No:15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Maximum Credits	
Switch No:16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Maximum Credits	
Switch No:17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Balls per Game	
Switch No:18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Match Feature	
Switch No:19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Replay Limit	
Switch No:20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Novelty Mode	
Switch No:21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Game Mode	
Switch No:22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Playfield Special	
Switch No:23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	High Game to Date	
Switch No:24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	High Game to Date	
Switch No:25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sound when scoring	
Switch No:26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Replay Button Tune	
Switch No:27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Coin Switch Tune	
Switch No:28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Credits Display	
Switch No:29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tilt Penalty	
Switch No:30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Attract Features	
Switch No:31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Liberal/Conservative	
Switch No:32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Liberal/Conservative	

set values Note: In case of default values this will create a specific definition file for your pin

10.8. Ton

Testen Sie Ihre Sounds. Durch Drücken der Taste wird der ausgewählte Ton abgespielt. Es kann immer nur ein Ton abgespielt werden. Ton 0 bedeutet 'kein Ton' (Voreinstellung)



10.9. NVRAM-Informationen

LISY verwendet ein 'eeprom', um einige statistische Daten zu speichern, mit denen sie angezeigt werden können.

10.10. Installierte Software

Anzeige der (HW-)Version des LISY-Boards

10.11. Hostname des Systems einstellen

Der Standard-Hostname des Systems ist 'lisy'. Damit können Sie den Hostnamen auf eine beliebige Zeichenfolge einstellen. Dies kann nützlich sein, wenn Sie mehr als eine LISY-Karte haben.

10.12. Aktualisierung des Systems einleiten

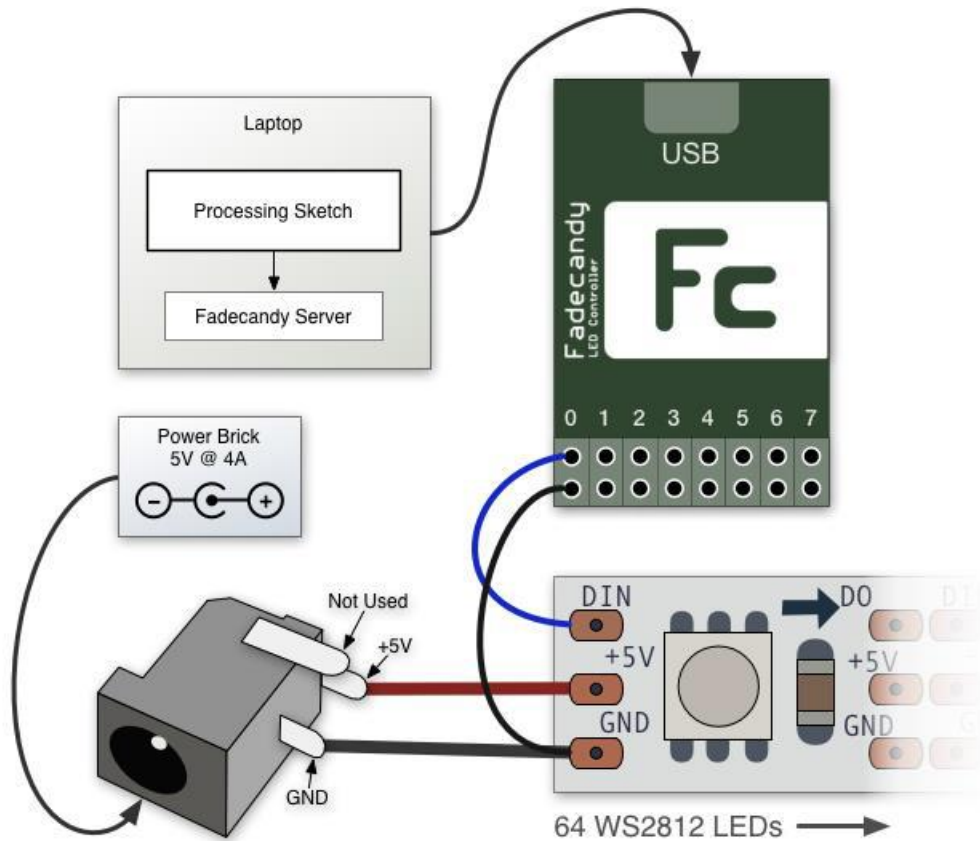
Normalerweise wird bei einer Systemaktualisierung eine komplett neue SD-Karte beschrieben. Mit diesem Punkt können kleine Updates durchgeführt werden, ohne das gesamte Image zu laden/schreiben. Updates werden bei Bedarf auf der lisy80.com Webseite angekündigt.

10.13. Hochladen neuer Lampen-, Spulen- oder Schalterkonfigurationsdateien

Falls Sie nicht wollen, dass das System über Windows auf die SD-Karte geschrieben wird. ???

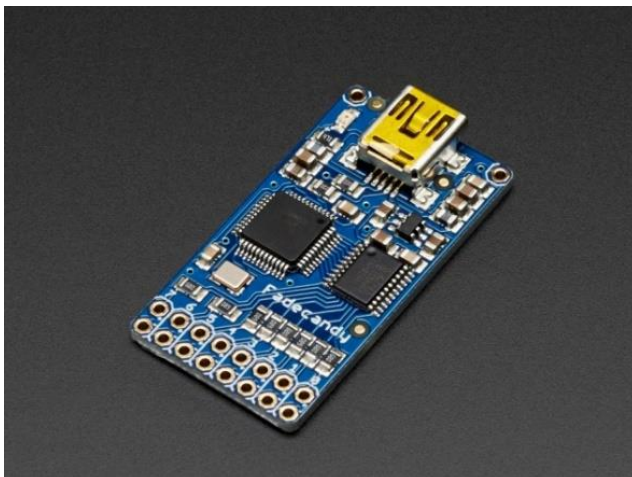
11. Fadecandy

Ab der LISY-Version 4.08 wird die Steuerung von LEDs über Fadecandy unterstützt. Fadecandy arbeitet mit den beliebten WS2811/WS2812 LEDs. Jedes Controllerboard unterstützt bis zu 512 LEDs, die in 8 Streifen zu je 64 angeordnet sind. Weitere Informationen finden Sie hier <https://www.adafruit.com/product/1689> und hier <https://github.com/scanlime/fadecandy>.



11.1. Hardware

Sie benötigen das Fadecandy-Board, das bei Adafruit oder bei Digikey erhältlich ist.



Fadecandy

Außerdem benötigen Sie ein zusätzliches 5-Volt-Netzteil wie dieses (5 Volt / 12 Ampere)



Berechnen Sie 60 mA für jede LED, die Sie ansteuern wollen. Das bedeutet, dass Sie mit der obigen Stromversorgung bis zu 200 LEDs versorgen können.

11.2. Einstellungen auf der LISY-Platine

Durch Setzen des Jumpers K3 auf der Oberseite versucht LISY eine Verbindung zur 'fadecandy' Hardware herzustellen.

11.3. Software, Dateien zum Bearbeiten und/oder Hinzufügen

Die Konfigurationsdatei für den Fadecandy-Server (fcserver) befindet sich unter /lisy/lisy.json.

Hier können Sie die allgemeine LED-Nummerierung, den Weißpunkt (standardmäßig auf 50% eingestellt) und mehr einstellen. Weitere Informationen finden Sie in der fcserver-Dokumentation auf der fadecandy-Website.

Für jede LED können Sie den RGB-Wert festlegen, wenn sie dem GI oder gesteuerten Lampen zugewiesen ist.

Im Falle von gesteuerten Lampen können Sie festlegen, welche Lampe zugeordnet ist und ob die Lampe parallel betrieben werden soll. Siehe Anhang für Beispiel-Konfigurationsdateien.

Die Zuordnungen sind konfigurierbar über die Dateien '<NNN>_lisy1_fadecandy_GI.csv' & '<NNN>_lisy1_fadecandy_lamps.csv' (Ordner /lisy1/fadecandy) für einen System1-Rechner; bzw. '<NNN>_lisy80_fadecandy_GI.csv' & '<NNN>_lisy80_fadecandy_lamps.csv' (Ordner /lisy80/fadecandy) für einen System80-Rechner.

Mit NNN als interner Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1 oder Anhang B für Lisy80.

12. Spulen-Optionen

Für Spulen bietet LISY eine optionale Konfigurationsdatei an, um die "Pulszeit" einzelner Spulen einzustellen.

12.1. Impulszeitmodifikation für LISY1-Spulen

Standardmäßig setzt LISY1 die Impulszeit für Magnetspulen auf 150 ms, um sicherzustellen, dass der Impuls für "normale" Magnetspulen lang genug ist, um eine Kugel auszustoßen und/oder Zielbänke zurückzusetzen. Für die allerersten System1-Spiele, die Glockenspiele anstelle von Soundkarten verwenden (Cleopatra, Sinbad und Joker Poker), ist diese Pulszeit zu lang, was zu einem schlechten Klang der Glockenspiele führt.

Die Pulszeit für jedes Solenoid ist über die Datei '<NNN>_lisy1_coils.csv' (Ordner /lisy/lisy1/coils/) für eine System1-Maschine konfigurierbar. NNN ist die interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang A für Lisy1.

Im LISY-Image gibt es drei vordefinierte Definitionen, die 25ms Pulszeit für die Spiele mit Glockenspiel haben("000_lisy1_coils.csv", "001_lisy1_coils.csv", "002_lisy1_coils.csv")

Falls das System keine Beschreibungsdatei mit der aktuellen Gottlieb-Spielnummer findet, nimmt es die Datei "default_lisy1_coils.csv".

12.2. Impulszeitmodifikation für LISY80-Spulen

Für einige Spulen kann die Pulszeit mit LISY80 zu kurz sein, besonders wenn man das Spiel mit höherer Geschwindigkeit laufen lässt. Bei LISY80 ist die Impulszeit für jeden Magneten über die Datei '<NNN>_lisy80_coils.csv' (Ordner /lisy/lisy80/coils/) für eine System80-Maschine konfigurierbar. NNN ist die interne Nummer Ihres Gottlieb-Spiels, mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist, gemäß Anhang B für Lisy80.

12.3. Hardware Regeln für Solenoids mit APC

Um die Spielreaktion zu beschleunigen, hat Williams "Spezialmagnete" eingeführt. Diese Magnete werden nicht über die MPU angesteuert, sondern direkt mit der Hardware gesteuert. Mit APC kann dies mit Hardware-Regeln 'emuliert' werden. Diese Hardware-Regeln werden direkt im Arduino der APC ausgelöst, ohne dass eine Interaktion mit LISY/pinmame stattfindet. Standardmäßig sind dies die Spezialmagnete 17 ... 22, die durch die Spezialschalter 65 ... 70 gesteuert werden.

Später <Ende des SYS11B-Spiels hier einfügen> ging man zur MPU-gesteuerten Methode zurück (Kostensenkung?). Wenn Sie bei einigen Magneten in diesen Spielen Verzögerungen feststellen, können Sie die Reaktionszeit beschleunigen, indem Sie Ihre eigenen Hardware-Regeln pro Spiel definieren.

Die Konfigurationsdateien befinden sich auf der SD-Karte im Ordner /lisy/lisy_m/coils. Hardware-Regeln können über die Datei '<NNN>_APC_hw_rules.csv' für ein Williams-Spiel mit NNN als interne Nummer gemäß Anhang E für APC definiert werden. Geben Sie einfach die Nummer des Solenoids gefolgt von der Zeile des steuernden Schalters pro Zeile ein.

Wenn eine Konfigurationsdatei für das laufende Spiel gefunden wird, werden die Hardware-Regeln aus dieser Datei gesetzt, andernfalls setzt LISY die Standard-HW-Regeln.

13. Option Sound

Mit LISY ab Version 5.24 können Sie die Sounds (Soundnummern) Ihres Flippers auf eigene Sounddateien abbilden.

Switch S1								Mode
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
*	on	*	off	*	off	*	off	Internal Sound (WAV - Files)

13.1. Hardware (LISY1/35/80)

Standardmäßig unterstützt das LISY-Image jede pHat-kompatible Soundkarte, die mit den 'hifiberry-dac'-Treibern arbeitet. Auf meiner Website (<https://lisy.dev/phat-soundboard.html>) finden Sie ein DIY-Projekt für eine phat-Soundkarte, oder Sie kaufen eine der unten aufgeführten Hardware-Beispiele.

Wenn Sie eine andere Soundkarte als die Standard-Soundkarte verwenden, muss die Konfigurationsdatei 'config.txt' auf der SD-Karte bearbeitet werden. Siehe Auszug aus der config.txt unten bei Verwendung einer 'Justboom Amp zero pHat' Soundkarte.

```
# und laden Sie den Treiber für die Justboom-Soundkarte dtoverlay=justboom-dac
```

```
# für hifiberry und kompatible ( z.B. Speaker PHAT )laden Sie diesen
```

```
# dtoverlay=hifiberry-dac
```

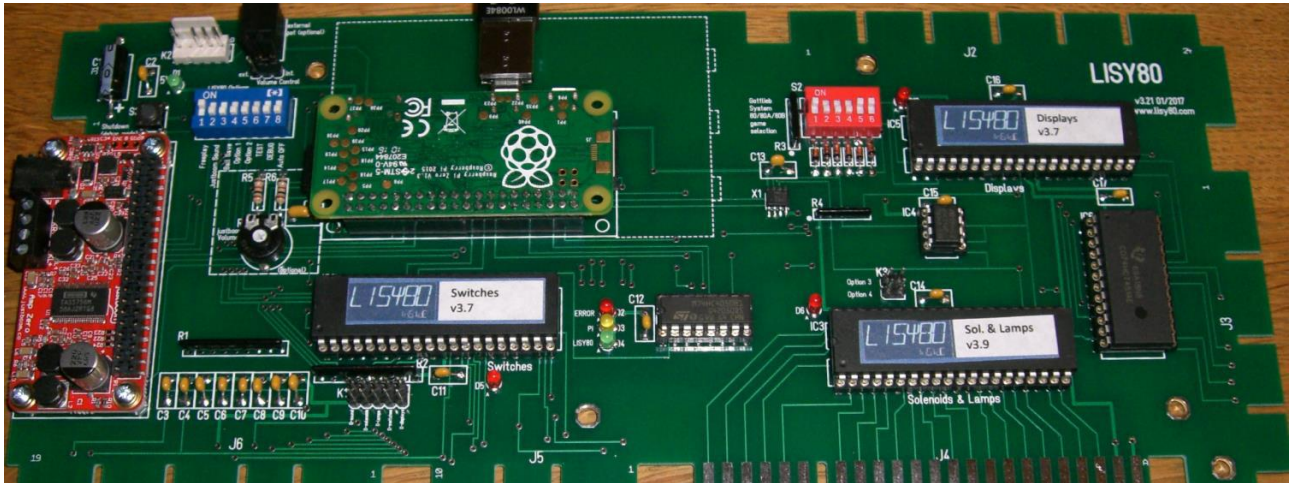


Justboom Soundcard; Speaker Phat; HiFiBerry MiniAMP und DIY phat Karten unterstützt

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

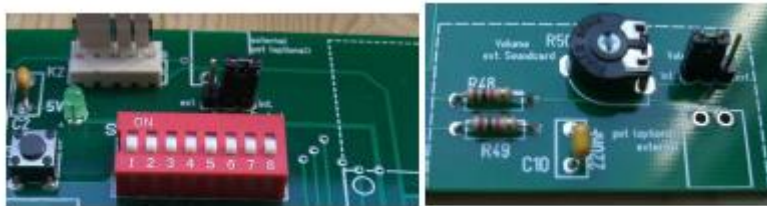
35/77

Löten Sie die Sound Option 1 an Ihre LISY1/LISY80 und legen Sie ein zusätzliches Kabel von der Soundkarte zu den Lautsprechern und trennen Sie die ursprüngliche Verbindung. Damit wird die Lautstärke mit dem Potentiometer auf der LISY-Platine eingestellt. Bei der Soundoption 2 können Sie auch ein externes Potentiometer verwenden, allerdings müssen Sie auch dafür ein zusätzliches Kabel anschließen.



LISY80, mit Sound Option 1&2 und einer 'Justboom Soundkarte'

Hinweis: um die Lautstärke mit dem Poti regeln zu können, muss ein Jumper auf die Position 'int' gesetzt werden



LISY1/LISY80 Steckbrücke

LISY35: Steckbrücke

13.2. Software (LISY1/35/80)

13.2.1. Lautstärke

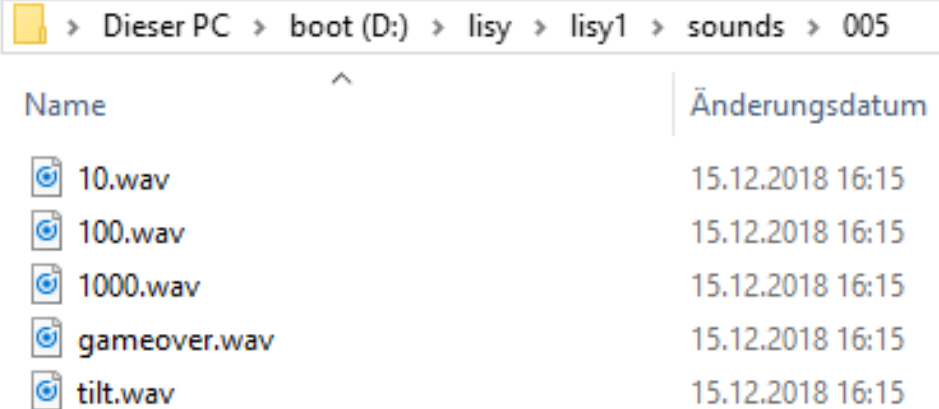
Die Lautstärke wird entsprechend der Einstellung des Potentiometers beim Booten und bei jedem Drücken der Kredit-Taste eingestellt. Wenn eine Datei 'volume_level' im Ordner /lisy/lisy auf der SD-Karte gefunden wird, interpretiert LISY den Wert in der ersten Zeile als Lautstärkepegel und ignoriert die Einstellung des Potis. Der Wertebereich ist in Prozent 0..100.






13.2.2. Willkommen Nachricht

Wenn die Soundoption aktiviert ist, spielt LISY beim Booten eine Willkommensnachricht ab. Standardmäßig ist dies "Willkommen bei LISY". Sie können die Willkommensnachricht anpassen, indem Sie die Datei "/lisy/lisy/Welcome.msg" auf der SD-Karte bearbeiten. Die Willkommensnachricht kann durch Umbenennen dieser Datei deaktiviert werden.

13.3. LISY1

Gottlieb System1 Spiele können nur 5 Töne spielen, Sie können jeden dieser Töne einer .wav Datei Ihrer Wahl zuordnen. Für LISY1-Dateien sind die Namen für die 5 Dateien festgelegt und den üblichen 10, 100, 1000 Wertungstönen zugeordnet. Zusätzlich kann eine Datei für "Tilt" und "Game Over" zugewiesen werden. Die wav-Dateien müssen im Verzeichnis '/lisy/lisy1/sounds/xxx' auf der SD-Karte abgelegt werden, wobei 'xxx' die Nummer des Spiels ist, das emuliert werden soll (z.B. 005 für Charlies Angels, siehe Anhang A).



Name	Änderungsdatum
 10.wav	15.12.2018 16:15
 100.wav	15.12.2018 16:15
 1000.wav	15.12.2018 16:15
 gameover.wav	15.12.2018 16:15
 tilt.wav	15.12.2018 16:15

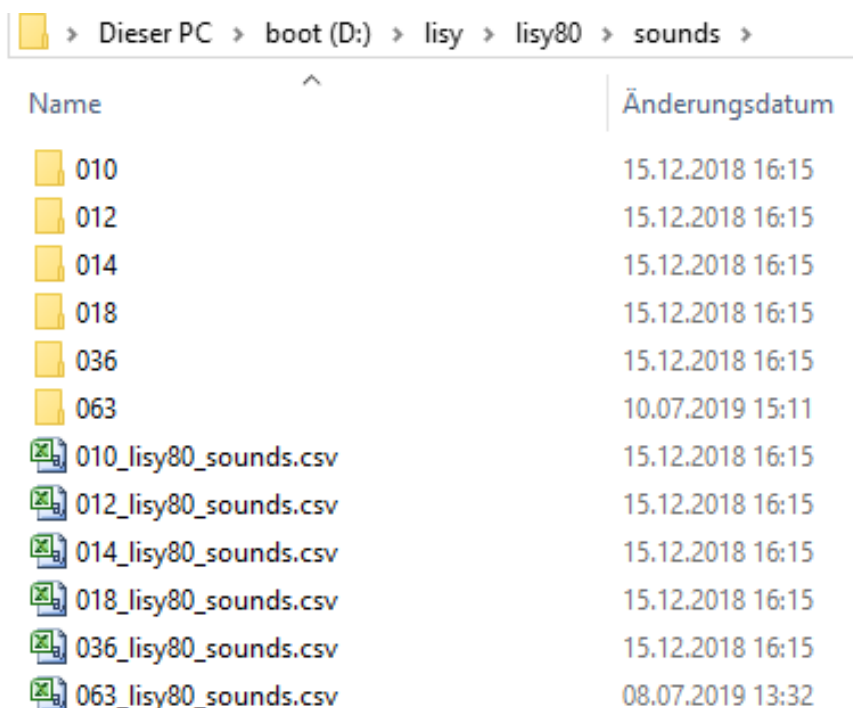
LISY1-Beispielsounddateien für ein System1 Charlies Angels

13.4. LISY80

Gottlieb System80 Spiele können 30 Töne abspielen, Sie können jeden dieser Töne einer .wav Datei Ihrer Wahl zuordnen. Für LISY80-Dateien sind die Namen für die 30 Dateien festgelegt und von 1..15 und 17..31 nummeriert (es gibt keine Soundnummer 16). Die wav-Dateien müssen in das Verzeichnis '/lisy/lisy80/sounds/xxx' auf der SD-Karte gelegt werden, wobei 'xxx' die Nummer des Spiels ist, das emuliert werden soll (z.B. 010 für Mars, siehe Anhang B).

Außerdem müssen Sie eine Konfigurationsdatei (xxx_lisy80_sounds.csv) erstellen, in der Sie festlegen, ob der Sound in einer Schleife laufen soll und ob er einen Sound, der gerade in einer Schleife läuft, abbrechen soll.

Im Image sind Beispielkonfigurationsdateien enthalten.





















Name	Änderungsdatum
010	15.12.2018 16:15
012	15.12.2018 16:15
014	15.12.2018 16:15
018	15.12.2018 16:15
036	15.12.2018 16:15
063	10.07.2019 15:11
010_lisy80_sounds.csv	15.12.2018 16:15
012_lisy80_sounds.csv	15.12.2018 16:15
014_lisy80_sounds.csv	15.12.2018 16:15
018_lisy80_sounds.csv	15.12.2018 16:15
036_lisy80_sounds.csv	15.12.2018 16:15
063_lisy80_sounds.csv	08.07.2019 13:32

LISY80-Beispielkonfigurationsdateien und -verzeichnisse für Mars, Volcano, Black Hole, Devils Dare und Eldorado

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

38/77

📁 > Dieser PC > boot (D:) > lisy > lisy80 > sounds > 036

Name	Änderungsdatum	Typ
 1.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 2.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 3.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 4.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 5.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 6.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 7.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 8.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 9.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 10.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 11.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 12.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 13.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 14.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 15.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 17.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 18.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei
 19.wav	15.12.2018 16:15	WAV-Datei

LISY80-Beispielsounddateien für ein System80B-Eldorado

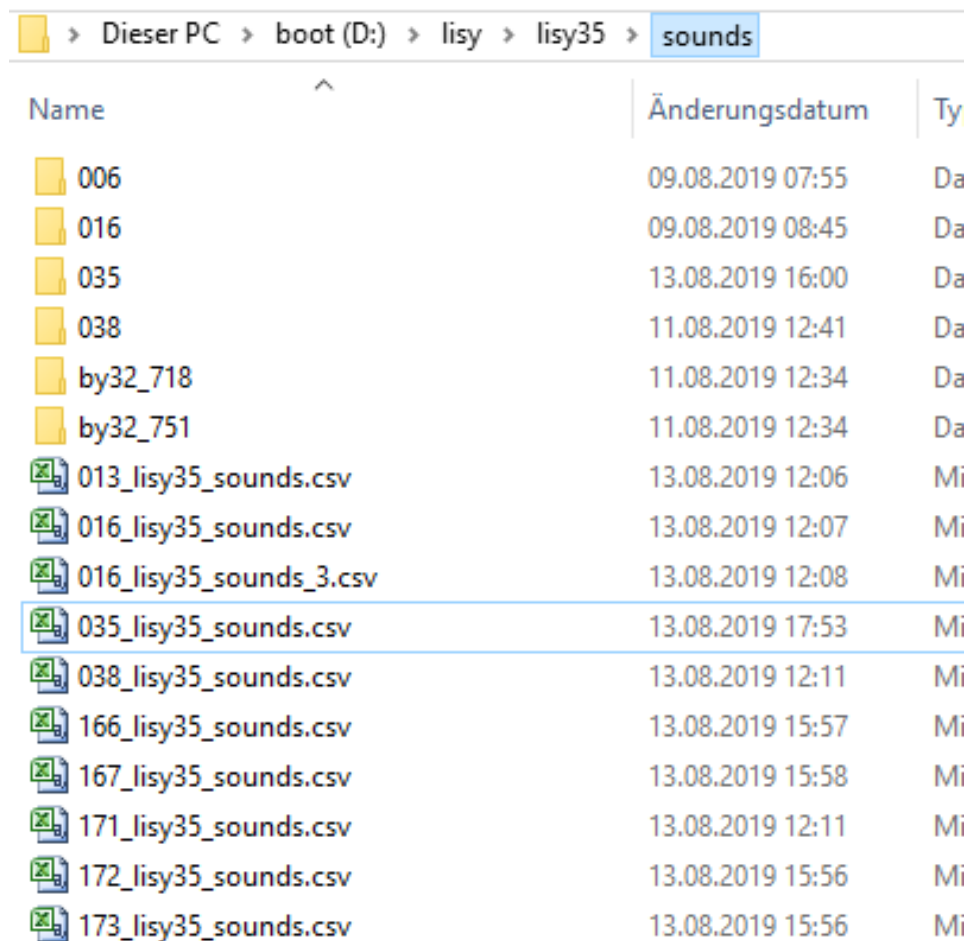
Sound	can_be_interrupted	loop	not_int_loops	comment	Black Hole
1	1	0	0	sound	
2	1	0	0	sound	
3	1	0	0	Tilt Tilt Tilt	
4	1	0	1	effect	
5	1	0	1	effect	
6	1	0	1	effect	
7	1	0	1	effect	
8	1	0	1	effect	
9	1	0	1	effect	
10	1	0	1	effect	
11	1	0	1	sound	
12	1	0	0		
13	1	0	0		
14	1	0	0		
15	1	0	0	Oh nooo	
16	1	0	0	not used	
17	1	0	1		
18	1	0	1		
19	1	0	0		
20	1	1	0		
21	1	0	0		
22	1	1	0		
23	1	0	0	shoot captive hole	
24	1	0	0	complete bank for reentry	
25	1	0	0	enter gravity tunnel	
26	1	0	0	reentry attempt has failed	
27	1	0	0	reentry accomplished	
28	1	0	0	extra ball lit	
29	1	0	0	shoot for special	
30	1	0	0	gforce accelerated	
31	1	0	0	captured	

LISY80-Beispielkonfigurationsdatei '014_lisy80_sounds.csv' für einen Black Hole

13.5. LISY35

Die Flipper von Bally und Stern haben eine große Auswahl an verschiedenen Soundboards. Die Art der Implementierung hängt also von der verwendeten Soundkarte ab. Die Bandbreite reicht von der Abbildung von 4 Sounds (Spiele mit einem 'chime board') bis zur Abbildung von bis zu 256 Sounds.

Sie müssen eine Konfigurationsdatei im Verzeichnis '/lisy/lisy35/sounds/' auf der SD-Karte erstellen, in der Sie festlegen, welcher Sound gespielt werden soll. Der Name der Konfigurationsdatei ist "xxx_lisy35_sounds.csv", wobei 'xxx' die Nummer des Spiels ist, das emuliert werden soll (z.B. 005_lisy35_sounds.csv für Mata Hari, siehe Anhang D).



The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar displaying the path: `boot (D:) > lisy > lisy35 > sounds`. The main area displays a list of files and folders with columns for Name, Änderungsdatum (Modification Date), and Ty (Type). The file `035_lisy35_sounds.csv` is selected.

Name	Änderungsdatum	Ty
006	09.08.2019 07:55	Da
016	09.08.2019 08:45	Da
035	13.08.2019 16:00	Da
038	11.08.2019 12:41	Da
by32_718	11.08.2019 12:34	Da
by32_751	11.08.2019 12:34	Da
013_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 12:06	Mi
016_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 12:07	Mi
016_lisy35_sounds_3.csv	13.08.2019 12:08	Mi
035_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 17:53	Mi
038_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 12:11	Mi
166_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 15:57	Mi
167_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 15:58	Mi
171_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 12:11	Mi
172_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 15:56	Mi
173_lisy35_sounds.csv	13.08.2019 15:56	Mi

Teil der Beispielkonfiguration für Centaur (038_lisy35_sounds.csv):

Sound(hex)	path	name(.wav)	option	comment	Centaur
0x0F	lisy/lisy35/sounds/035	3	0	Sound(lower)	
0x10	lisy/lisy35/sounds/035	4	0	Sound	
0x11	lisy/lisy35/sounds/035	5	0	Piu,piu,piu	
0x12	lisy/lisy35/sounds/035	6	0	Drang	
0x13	lisy/lisy35/sounds/035	7	0	Sound	

In diesem Beispiel wird der Originalton mit der Nummer '0x0F' der wav-Datei zugeordnet, die unter "lisy/lisy35/sounds/035/3.wav" gespeichert ist; '0x10' der wav-Datei, die unter "lisy/lisy35/sounds/035/4.wav" gespeichert ist; und so weiter ...

Option:

Das Feld "Option" muss einen der folgenden Werte enthalten:

0 - der Sound wird einmal abgespielt

1 - der Sound wird in einer Endlosschleife abgespielt

2 - eine laufende Schleife wird gestoppt, bevor der Sound einmal abgespielt wird

Alternative Sounds:

Einige Soundboards können alternative Sounds mit demselben Soundbefehl abspielen. Beim Vorladen von Sounds sucht Lisy35 nach wav-Dateien mit dem Suffix "-2", "-3" oder "-4", um sie als alternative Sounds zu verwenden. Jeder Soundbefehl kann bis zu 3 alternative Sounds definieren (für insgesamt 4 verschiedene Sounds). Wenn Sie zum Beispiel in Ihrer Konfigurationsdatei die folgende Zeile haben:

```
0x17;lisy/lisy35/sounds/035;17;0;;
```

Wird Lisy den Sound "17.wav" laden, aber auch automatisch nach optionalen Dateien "17-2.wav", "17-3.wav" und "17-4.wav" im selben Ordner suchen.

Wenn der Befehl 0x17 das erste Mal empfangen wird, wird der Ton "17.wav" abgespielt. Beim zweiten Mal wird "17-2.wav" abgespielt, und so weiter...

14. Option '7-stellig'

LISY unterstützt die Verwendung von "7-stelligen" Anzeigen für LISY80 und LISY35

14.1. LISY80

Bei LISY80 (System80) geschieht dies über die von Oliver erstellten Pinname-Roms.

Diese Option kann mit Dip4 des Schalters S1 eingeschaltet werden.

Switch S1								Mode
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
x	x	x	on	off	off	x	off	7digit mode

Diese Option kann nur bei System80-Spielen verwendet werden. System80A-Spiele haben ohnehin 7-stellige Anzeigen und System80B-Spiele haben völlig andere Anzeigen.

Wenn Sie Dip4 auf 'on' setzen, wird LISY die ROM-Konfigurationsdatei '/lisy80/cfg/lisy80games_7digit.csv' anstelle der Konfigurationsdatei '/lisy80/cfg/lisy80games.csv' verwenden.

Siehe Anhang für Details, insbesondere die Namen der Rom-Images, die Sie in den Ordner '/lisy80/roms' legen müssen.

14.1.1. Erforderliche Hardware-Modifikation

Eine gute Beschreibung, was Sie tun müssen, finden Sie hier:

<https://pinside.com/pinball/forum/topic/convertng-any-system-80-6-digit-gottlieb-to-80a-7-digit>

und hier (auf Französisch)

<https://www.flipperfrance.com/threads/7-digits-kit-adaptation.12361/>

14.2. LISY35

Bei LISY35 (Bally) wird dies über die von Oliver erstellten Pinname-Roms gemacht. Einfach das 7-stellige Rom laut Anhang auswählen und fertig.

14.2.1. Benötigte Hardware-Modifikation

Folgen Sie den Anweisungen auf Okaegis Website

http://www.pinball4you.ch/okaegi/pro_d7.html

oder verwenden Sie mein 7digit Display mit der integrierten Unterstützung

<https://lisy.dev/bally-7digit.html>

15. Image

Das Image basiert auf dem Raspberry 'Buster'. Es sind zwei Benutzer konfiguriert:

Benutzer: 'pi', Passwort: 'lisy80'

Benutzer: 'root', Kennwort: 'bontango'

Eine Partition (die '/boot'-Partition) ist im Format 'Vfat' formatiert. Dadurch kann man sie mit Hilfe eines SD-Kartenlesers z.B. unter Windows lesen und beschreiben. Damit können Sie die verschiedenen Konfigurationsdateien an Ihre Bedürfnisse/Hardware anpassen.

Die Hauptbereiche sind für LISY1 und LISY80 gleich; sie befinden sich entweder unter /boot/lisy1 oder /boot/lisy80.

Hinweis: Unter Windows sehen Sie den Pfad '/boot/...' nicht, da Sie dort nur die vfat-Partition lesen können. Dort sehen Sie nur die Ordner /lisy1 bzw. /lisy80.

Ordner ./debug/; Dateien lisy1_debug.txt oder lisy80_debug.txt ->

Debug-Dateien, die automatisch erstellt werden, wenn Sie Ihr LISY im Debug-Modus starten.

./cfg/lisy80games.csv oder lisy1games.csv -> Liste der unterstützten Gottlieb-Spiele

15.1. Drahtlose Konfiguration

Zumindest für den internen Webserver (LISYcontrol) sollten Sie Ihr System mit Ihrem lokalen Netzwerk verbinden. LISY unterstützt zwei Modi: Client-Modus und Host-Modus, wobei der Client-Modus der Standardmodus ist.

15.1.1. Client-Modus

Im Client-Modus versucht LISY, sich mit Ihrem lokalen (drahtlosen) Netzwerk zu verbinden.

In der Abbildung ist das drahtlose Netzwerk mit den folgenden Einstellungen vorkonfiguriert

WLAN-KENNUNG: "LISY80"

Kennwort: "EnErgie80"

Sie können diese Datei so konfigurieren, dass sie mit Ihren lokalen (Heim-)Einstellungen übereinstimmt und können.

Dies können Sie tun, indem Sie die Datei "/lisy/lisy/wpa_supplicant.conf" auf der SD-Karte bearbeiten. Standardmäßig sieht diese Datei wie folgt aus

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=DE
network={
    ssid="LISY80"
    psk="EnErgie80"
}
```

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

44/77

Bearbeiten Sie nur die Zeilen `ssid="LISY80"` und `psk="EnErgie80"` indem Sie LISY80 durch Ihre eigene Wireless Lan ID und EnErgie80 durch Ihr Passwort ersetzen.

Anmerkung:

Wenn Sie ein verstecktes Netzwerk verwenden, fügen Sie `scan_ssid=1` zu Ihrer Netzwerkkonfiguration hinzu:

```
network={
ssid="LISY80"
scan_ssid=1
psk="EnErgie80"
}
```

15.1.2. Hotspot-Modus

Im Hotspot-Modus stellt LISY einen drahtlosen Hotspot zur Verfügung, um eine einfache Verbindung mit Ihrem Mobiltelefon oder Pad herzustellen. Zur Auswahl des Host-Modus

Nach dem Start von LISY sollten Sie in der Lage sein, ein neues drahtloses Netzwerk zu identifizieren.

Die Netzwerk-ID: ' **LISY_Control** '.

Der Schlüsselsatz: ' **lisy80_and_lisy1_rocks** '.

Nach erfolgreicher Verbindung mit diesem Netzwerk können Sie den LISY_control-Webserver erreichen, indem Sie sich mit der IP-Adresse **192.168.80.1**

Die Konfigurationsdateien für den Hostmode sind 'hostapd.conf' und 'dnsmasq' und befinden sich im Ordner ' **/lisy/lisy** ' im vfat-Bereich der SD-Card.

15.2. Dateien in **/lisy/lisy1/roms** & **/lisy/lisy80/roms**

Hier müssen Sie Ihre Gottlieb-Rom-Images (zip-Format) einfügen. Aus urheberrechtlichen Gründen enthält das Image keinen Gottlieb-Rom-Code. Siehe Anhang A oder Anhang B, um den richtigen Namen/das richtige Format für Ihr spezifisches Spiel zu wählen.

15.3. Dateien in **/lisy/lisy1/dips** & **/lisy/lisy80/dips**

Hier legen Sie Ihre Dip-Einstellungen in einer csv-Datei ab, um das "Verhalten" Ihrer Spiele anzupassen. Die Einstellungen richten sich nach Ihrem Flipperhandbuch.

Siehe Abschnitt LISYcontrol / Dip-Einstellungen für eine Erklärung dazu.

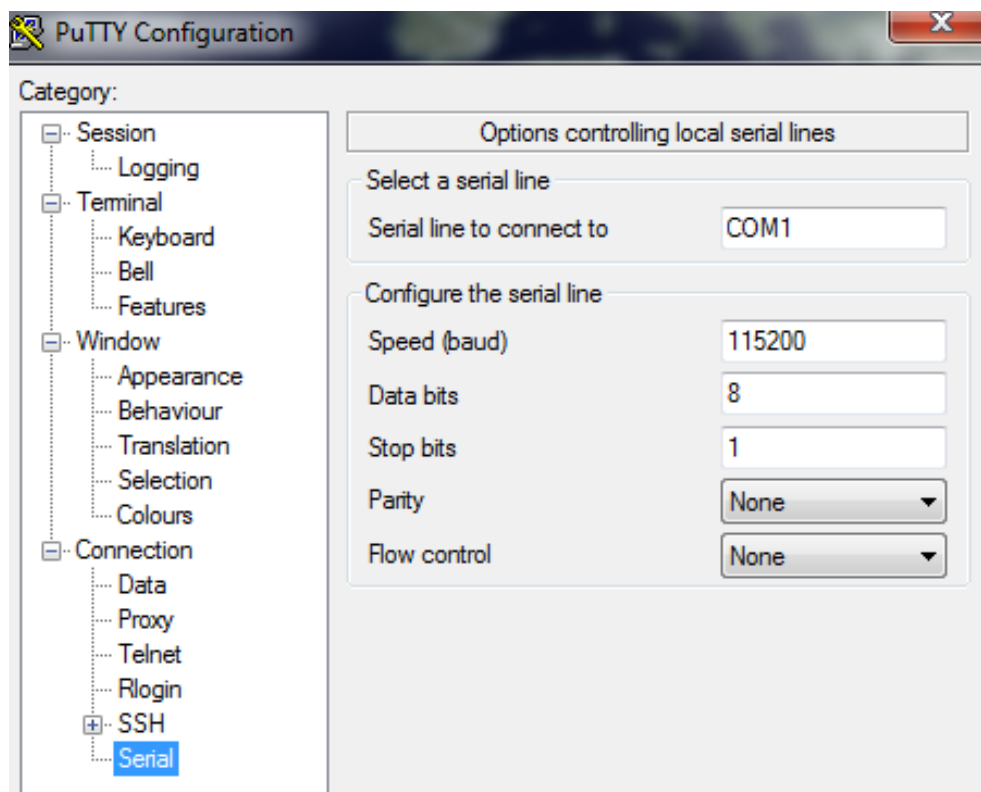
Siehe Anhang B für eine Liste der Standardeinstellungen.

15.4. Serielle Verbindung

Über 'K2' können die seriellen Signale TxD & RxD des Raspberry Pi angeschlossen werden.

Bitte beachten Sie, dass diese Signale auf 3,3 Volt liegen und nicht an einen seriellen Standardanschluss z.B. eines Windows-PCs angeschlossen werden können, ohne Ihren PI zu beschädigen.

Sie können jedoch einen **Pegelwandler** verwenden und z.B. mit 'putty' auf das System zugreifen, indem Sie die folgenden Einstellungen verwenden:



16. LISY und MPF 'Mission Pinball Framework'

Mit Version 4.x unterstützt LISY Mission Pinball Framework.

Von der Website <http://missionpinball.org/>

Das Mission Pinball Framework ("MPF") ist ein kostenloses, auf Python basierendes Flipper-Software-Framework, mit dem man echte Flipperautomaten betreiben kann. Es ermöglicht sowohl Gelegenheitsprogrammierer als auch Hardcore-Programmierern, die Software zu erstellen, um ihre Flipperautomaten laufen zu lassen - egal, ob es sich um einen neuen Spielcode für einen bestehenden Flipperautomaten, ein "Re-Theme" eines alten Automaten oder um einen von Grund auf neu gebauten, komplett benutzerdefinierten / selbstgebauten Automaten handelt.

MPF ist plattformübergreifend und läuft auf Windows, Mac, Linux und dem Raspberry Pi.

Es ist in 32-Bit- und 64-Bit-Versionen erhältlich und kann in wenigen Minuten installiert werden.

Das LISY-Image unterstützt zwei Modi, den "Slave-Modus" und den "Master-Modus". Normalerweise wird man bei der Erstellung/Entwicklung einer Konfiguration für einen bestimmten Flipperautomaten den "Slave-Modus" von LISY verwenden. Dabei läuft MPF auf einem externen Host und ist entweder über IP oder direkt per USB-Kabel mit dem Raspberry PI verbunden, auf dem LISY läuft. Auf diese Weise ist es einfach, die MPF-Konfigurationsdatei zu entwickeln und zu testen. Sobald die Konfiguration fertiggestellt ist, kann sie auf die SD-Karte des Raspberry PI übertragen und in den "Master-Modus" geschaltet werden. Im Mastermodus läuft MPF auf dem Raspberry PI zusammen mit LISY, wodurch ein externer Host überflüssig wird.

(**Hinweis:** aufgrund der begrenzten Leistung kann nur MPF auf dem PI ausgeführt werden, nicht der Media Controller 'MPF-MC')

16.1. Verbindung im "Master-Modus"

Wenn Sie den "Master"-Modus verwenden, bei dem MPF auf dem LISY-Board selbst läuft, müssen Sie Ihre MPF-Konfiguration auf dem LISY-Board installieren lassen. Sie können dies über die SD-Karte tun.

Legen Sie Ihre MPF-Konfiguration im Ordner `/lisy/mpfcfg/LISY[x]/yyy/` auf der SD-Karte ab (ersetzen Sie "x" mit 1 für LISY1, mit "80" für LISY80 und mit "35" für LISY35.

Ersetzen Sie "yyy" durch Ihre Spielnummer mit führenden Nullen, wenn sie kürzer als drei Ziffern ist). Bei Dare Devil wäre das Spiel zum Beispiel unter `/lisy/mpfcfg/LISY80/018/` auf der SD-Karte zu finden.





16.2. Verbindung im "Slave-Modus" (seriell)

Die Verbindung zu LISY kann über IP oder über eine direkte USB-Verbindung hergestellt werden. Für die USB-Verbindung wird weder eine spezielle Treibersoftware noch ein spezielles USB-Kabel benötigt, ein 'normales' USB-Ladekabel (USB-Micro-Kabel) reicht aus. Nach dem Anschluss an den Host Computer wird (hoffentlich) ein neues serielles Gerät identifiziert, normalerweise 'COM3' unter Windows oder `'/dev/ttyACM0'` unter Linux.

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

47/77

Windows 10 Bildschirmfoto Hardware, Gerät ist COM3

- ▼  Anschlüsse (COM & LPT)
 -  **ELMO GMAS (COM3)**
 -  Kommunikationsanschluss (COM1)
 -  Kommunikationsanschluss (COM2)

config.yaml:

hardware:

platform: lisy

lisy:

```
connection: serial
port: com3
baud: 115200
```

Beispiel: Linux (Ubuntu) 'dmesg' Ausgabe, Gerät ist /dev/ttyACM0

usb 1-3: neues Hochgeschwindigkeits-USB-Gerät Nummer 11 mit ehci-pci

usb 1-3: Neues USB-Gerät gefunden, idVendor=0525, idProduct=a4a7

usb 1-3: Neue USB-Gerätestrings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=0 usb 1-3: Produkt: Gadget Serial v2.4

usb 1-3: Hersteller: Linux 4.4.50+ mit 20980000.usb cdc_acm 1-3:2.0: ttyACM0: USB ACM Gerät

usbcore: neuer Schnittstellentreiber cdc_acm registriert

cdc_acm: USB Abstract Control Model-Treiber für USB-Modems und ISDN-Adapter

config.yaml

hardware:

platform: lisy

lisy:

```
connection: serial

port: /dev/ttyACM0

baud: 115200
```

16.3. Verbindung im 'Slave-Modus' (IP)

LISY lauscht auf Port '5963' auf allen verfügbaren Schnittstellen

Config.yaml:

hardware:

platform: lisy

lisy:

connection: network

network_port: 5963

network_host: lisy

LISY ist so konfiguriert, dass es seine IP-Adresse per DHCP bezieht, der Standard-Hostname ist 'lisy'. Für WLAN kann die WLAN-Id und das Passwort in einer Textdatei auf der SD-Karte hinterlegt werden. LISY zeigt die IP-Adresse auf den ersten beiden Displays des Flippers während des Bootvorgangs an. (oder 'NO IP' wenn keine IP-Adresse gefunden werden konnte).

16.4. Jumper-Einstellungen auf der LISY-Platine

Wie üblich stellen Sie die Dip-Schalter des Schalters 'S2' entsprechend Ihrer Hardware (Flipper) ein. Siehe Anhang A und B für Details.

Mit dem Schalter 'S1' können Sie entweder den Slave- oder den Master-Modus wählen.

Switch S1								Mode
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
off	off	off	on	off	off	off	on	MPF Master Mode
off	off	off	on	off	on	off	on	MPF Slave Mode (serial)
off	off	on	on	off	on	off	on	MPF Slave Mode (network)

Die Dip-Schalter-Einstellungen werden nur beim Booten interpretiert, wenn Sie also zwischen Master- und Slave-Modus wechseln wollen, müssen Sie den Raspberry PI neu starten. Dabei ist es sicher, den Flipper einfach aus- und einzuschalten, da das LISY-Image schreibgeschützt ist.

Hinweis: Wenn Sie eine USB-Verbindung verwenden, müssen Sie auch diese trennen, um einen Neustart durchführen zu können, da der Raspberry PI bei eingeschaltetem Host über die USB-Verbindung mit Strom versorgt wird.

16.5. Bootmeldungen MPF

16.5.1. Gottlieb System1 (LISY1)

Phase 1 (Raspberry PI booten)

Anzeige 0: 'LISY1', Anzeige 1: GAMExx (xx ist die interne Nummer des Anhangs A)

Anzeige 2: 'WAIT' Anzeige 3: 'For PI'

Phase 2 (MPFserver starten)

Anzeige 0: 'LISY1', Anzeige 1: 'MPFser'

Anzeige 2: Softwareversion MPFserver Anzeige 3: 'WAIT'

16.5.2. Gottlieb System80 & 80A (LISY80)

Phase 1 (Raspberry PI booten)

Anzeige 0: 'LISY80', oder 'LISY80A' Anzeige 1: GAMExx (xx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Anzeige 2: 'WAIT' Anzeige 3: 'For PI'

Phase 2 (MPFserver starten)

Anzeige 0: 'LISY80', oder 'LISY80A' Anzeige 1: 'MPFser'

Anzeige 2: Software Version MPFserver Anzeige 3: 'WAIT'

16.5.3. Gottlieb 80B

Phase 1 (Raspberry PI booten)

Zeile 1: 'LISY80B' 'GAME NO xx' (xx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Zeile 2: 'WAIT FOR PI'

Phase 2 (MPFserver starten)

Boot fertig

16.5.4. Bally/Stern (LISY35)

Hinweis: Aufgrund der Hardwarebeschränkung von Bally-Displays können nur Zahlen angezeigt werden.

Phase 1 (Raspberry PI starten)

Anzeige 0: '115435',

Anzeige 1: xxx (xxx ist die interne Nummer des Anhangs B)

Anzeige 2: '1111'

Anzeige 3: '011'

Phase 2 (Start LISY35)

Anzeige 0: '115435'

Anzeige 1: '377'

Anzeige 2: Softwareversion MPFserver

Anzeige 3: '1111'

16.6. Spezielle Konfigurationsanweisungen

16.6.1. Verwendung von Lampentreibern als Spulen (LISY1 & LISY80)

Da Gottlieb in späteren Spielen die Spulentreiber "ausgingen", wurden Lampentreiber mit einem "Extratransistor" verwendet, um dieses Problem zu lösen. In MPF müssen diese 'Lampen' auf die gleiche Weise gesteuert werden wie die Spulen. Für LISY1 & LISY80 kann man eine Lampe als Spule definieren, indem man '100' an die Lampennummer anhängt.

Beispiel für 'config.yaml'

```
coils:
c_trough_release: # trough is a 'lamp' (L12), so we add 100 to the number
number: 112
```

Dies ist für Gottlieb Devils Dare, in diesem Spiel wird die Ballfreigabespule von Lampentreiber #12 gesteuert. Die 'virtuelle' Spule 'c_trough_release' ist also mit der Nummer 112 (100 + 12) definiert.

16.6.2. Schalter mit LISY1

LISY1 unterstützt die System1-Schaltermatrix, die aus maximal 40 Schaltern besteht, wobei die im Handbuch angegebene Schalternummer in mpf verwendet werden kann. Allerdings sind einige der Schalter in Gottlieb System1 Spielen NICHT Teil der Schaltermatrix. Dies sind der Outhole-Schalter, der SLAM-Schalter und der 'RESET'-Schalter auf dem Board selbst. Der mpfserver für LISY1 nummeriert diese Schalter auf die gleiche Art und Weise wie pinname es tut:

```
SLAM: #76
Outhole: #66
Reset: #56
```

Hinweis: Da der SLAM-Schalter normalerweise geschlossen ist, ist die Logik hier "umgekehrt". Ein geschlossener SLAM-Schalter wird im mpfserver als offen interpretiert.

16.6.3. Schalter mit LISY80

LISY80 unterstützt die System80-Schaltermatrix, die aus maximal 64 Schaltern besteht, die im Handbuch angegebene Schalternummer kann in mpf verwendet werden.

Es kann sein, dass Sie nicht alle Schalter in Ihrem Spielhandbuch finden, da einige Schalter bei allen System80/80A/80B Spielen gleich sind und Gottlieb sich deshalb entschieden hat, diese nicht zu dokumentieren ;-)

Diese Schalter sind (entnommen aus pinwiki.com):

```
06 - left advance button (Sys80B only)
07 - play / test switch
16 - right advance button (Sys80B only)
17 - left coin switch
27 - right coin switch 52
```

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

52/77

37 - center coin switch

47 - replay button

57 - plumb bob and ball roll tilts (these have the same switch assignment as the playfield tilt switch)

Hinweis: Der SLAM-Switch in system80, der NICHT Teil der Switch-Matrix ist, kann in mpfserver für LISY80 in der aktuellen Version nicht verwendet werden.

16.6.4. Spulen mit LISY35

Bei Bally-Spielen gibt es 15 Kurzzeitspulen und 4 Dauermagnete. Bei MPF sind die Magnete 1 bis 15 immer Kurzzeitspulen und die Spulen 16 bis 19 sind die vier Dauerspulen. Diese Nummerierung unterscheidet sich also von der, die Sie in Ihrem Handbuch finden, wenn Sie die Nummerierung der Magnetspulen im Magnetspulentest betrachten.

16.6.5. Sounds



Sounddateien müssen im Verzeichnis mpf config auf der SD-Karte des LISY-Systems im Unterverzeichnis 'hardwaresounds' abgelegt werden.

Für LISY1 ist dies '/lisy/mpfcfg/LISY1/xxx';

für LISY80 ist dies '/lisy/mpfcfg/LISY80/xxx'

und für LISY35 ist dies '/lisy/mpfcfg/LISY35/xxx',

wobei xxx die über S2 eingestellte Spielnummer gemäß dem Anhang ist.

boot (E:) > mpfcfg > LISY1 > 005 > hardware_sounds			
Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
 My Name is Charlie.mp3	20.05.2018 14:06	MP3-Datei	28 KB
 theme.mp3	29.04.2018 10:07	MP3-Datei	1.003 KB

Beispiel einer Soundkonfiguration für ein System1 Charlies Angels (Spiel Nummer 5)

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

Beispiel einer mpf-Konfiguration:

```
hardware_sound_systems:
  default:
    label: LISY
hardware_sound_player:
  test2:
    2:
      action: play
  play_file:
    "some_file": play_file
  play_file_loop:
    "some_file":
      action: play_file
      platform_options:
        loop: True
        no_cache: False

play_text:
  text:
    action: text_to_speech
    value: "Hello MPF"
    platform_options:
      loop: False
      no_cache: True

volume_05:
  set_volume:
    action: set_volume
    value: 0.5
  increase_volume:
    0.1: increase_volume
  decrease_volume:
    decrease_volume:
      action: decrease_volume
      value: 0.01

test3:
  3: play
test_stop: stop
```

17. Wenn etwas schief geht, LISY-Debug-Modus

LISY verfügt über einen eingebauten **Debug-Modus**, der über Dip7 des Schalters S1 eingeschaltet werden kann. Meldungen werden über die serielle Standardschnittstelle (/dev/serial0) ausgegeben, die auf die Systemkonsole abgebildet wird, und außerdem in eine Debug-Textdatei auf der SD-Karte geschrieben.

Hinweis: Im Debug-Modus läuft das System im Lese-/Schreibmodus (im 'Normalmodus' läuft LISY im Nur-Lese-Modus).

Da es sich bei dem Betriebssystem um ein Standard-Linux-System handelt, kann das Ausschalten der Stromversorgung ohne Herunterfahren des Systems Ihre Systemdateien beschädigen.

17.1. Testen/Debuggen auf dem Prüfstand

Zum Testen müssen Sie LISY nicht auf Ihrem Flipper installieren. Betreiben Sie einfach Ihren Raspberry PI mit einem Standard-USB-Ladegerät (2 Ampere empfohlen); der Raspberry wird die LISY-Platine mit Strom versorgen.

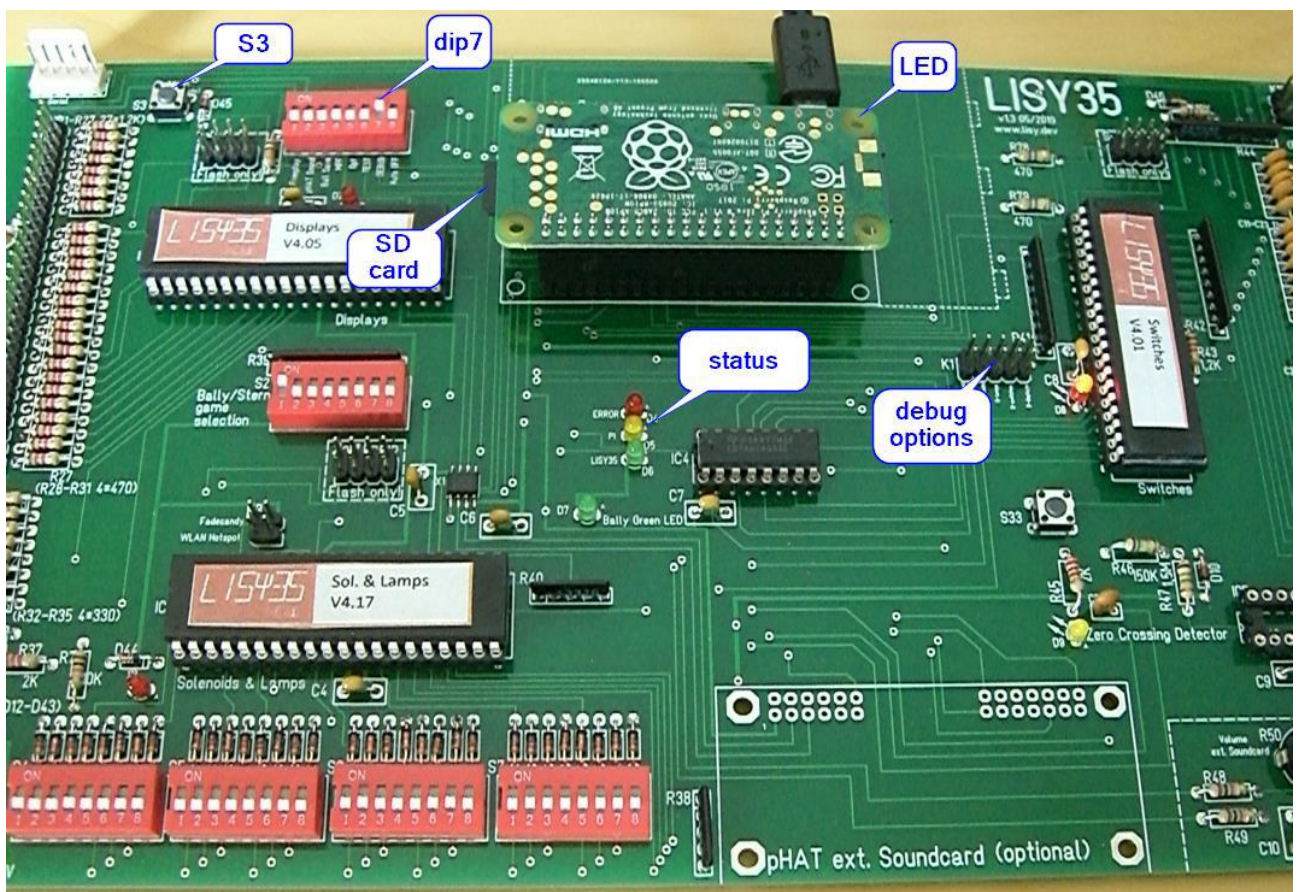


Bild: LISY35 'auf dem Prüfstand' im Debug-Modus

17.2. Vorbedingungen

Sie benötigen mindestens einen laufenden Raspberry PI, um eine Debug-Datei erzeugen zu können. Das heißt, wenn Sie LISY einschalten, sollte nach ein paar Sekunden die LED am Raspberry PI schnell zu blinken beginnen. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie Ihre SD-Karte und/oder Ihren Raspberry PI.

17.3. Erstellen einer Debug-Datei

Stellen Sie den Dip-Schalter 7 (Debug) auf ON, lassen Sie alle anderen Schalter in ihrer Position. Schalten Sie Ihre LISY-Karte ein, indem Sie sie entweder in Ihren Flipper stecken oder ein Standard-USB-Ladegerät verwenden (siehe Abschnitt oben, wie das geht).

Nach ein paar Sekunden sollte die LED auf dem Raspberry PI anfangen zu blinken und die gelbe LED 'PI' leuchtet. Warten Sie, bis Ihr LISY einen Fehler macht, und drücken Sie dann S3. Nachdem Sie S3 gedrückt haben, beginnt die LED am PI wieder zu blinken. Warten Sie mindestens 20 Sekunden, bis die LED auf dem Raspberry erlischt.

Schalten Sie Ihren LISY aus und nehmen Sie die SD-Karte heraus.

Je nach Problem finden Sie die Ausgabe in der Datei:

```
"/lisy/lisy/debug/lisy_debug_hw.txt"
```

und/oder in `"/lisy/lisy<n>/debug/lisy<n>_debug.txt"`, wobei 'n' entweder 1, 80 oder 35 ist.

17.4. Debugging-Optionen

Die Debugging-Optionen können mit "Jumpern" am K1 ausgewählt werden. Sie können so viele Debug-Ausgaben kombinieren, wie Sie wollen, müssen sich aber bewusst sein, dass das System umso langsamer wird, je mehr Sie debuggen, und dass die Debug-Dateien sehr groß werden können. Wenn Sie das Debugging ohne Jumper durchführen, erhalten Sie "einfache Debugging-Meldungen", was für den Anfang eine gute Option ist.

K1-Jumper 1-2: detaillierte Debugging-Meldungen für Displays

K1-Jumper 3-4: Detaillierte Debugging-Meldungen für Schalter

K1-Jumper 5-6: Detaillierte Debugging-Meldungen für Lampen (Q1..Q52)

K1-Jumper 7-8: detaillierte Debugging-Meldungen für Spulen (Solenoid 1..9)

K1-Jumper 9-10: detaillierte Debugging-Meldungen für Sound (ohne S16 (Q10))

Appendix A ,Gamelist' LISY1

No	Dip Switch S3				Mame Name	Long Name
	S1	S2	S3	S4		
0	off	off	off	off	cleoptra	Cleopatra
1	on	off	off	off	sinbad	Sinbad
2	off	on	off	off	jokrpokr	Joker Poker
3	on	on	off	off	dragon	Dragon
4	off	off	on	off	closeenc	Close Encounters of the Third Kind
5	on	off	on	off	charlies	Charlie's Angels
6	off	on	on	off	solaride	Solar Ride
7	on	on	on	off	countdwn	Count-Down
8	off	off	off	on	pinpool	Pinball Pool
9	on	off	off	on	totem	Totem
10	off	on	off	on	hulk	The Incredible Hulk
11	on	on	off	on	genie	Genie
12	off	off	on	on	buckrgrs	Buck Rogers
13	on	off	on	on	torch	Torch
14	off	on	on	on	roldisco	Roller Disco
15	on	on	on	on	astannie	Asteroid Annie and the Aliens

Appendix B ,Gamelist' LISY80

No	Dip Switch S2						Mame Name	Type	Long Name	GTB NO
	S1	S2	S3	S4	S5	S6				
0	off	off	off	off	off	off	panthera	SYS80	Panthera	652
1	on	off	off	off	off	off	spidermn	SYS80	Spiderman	653
2	off	on	off	off	off	off	circus	SYS80	Circus	654
3	on	on	off	off	off	off	cntforce	SYS80	Counterforce	656
4	off	off	on	off	off	off	starrace	SYS80	Star Race	657
5	on	off	on	off	off	off	jamesb	SYS80	James Bond Timed Play	658
6	off	on	on	off	off	off	jamesb2	SYS80	James Bond 3/5-Ball	658
7	on	on	on	off	off	off	timeline	SYS80	Time Line	659
8	off	off	off	on	off	off	forceii	SYS80	Force II	661
9	on	off	off	on	off	off	pnkpnthr	SYS80	Pink Panther	664
10	off	on	off	on	off	off	mars	SYS80	Mars - God of War Speech	666
11	on	on	off	on	off	off	mars2	SYS80	Mars - God of War Soundonly	666
12	off	off	on	on	off	off	vlcno_ax	SYS80	Volcano speech rev4	667
13	on	off	on	on	off	off	vlcno_1b	SYS80	Volcano Soundonly	667
14	off	on	on	on	off	off	blkhole	SYS80	Black Hole	668
15	on	on	on	on	off	off	blkholea	SYS80	Black Hole Soundonly	668
16	off	off	off	off	on	off	hh	SYS80	Haunted House	669
17	on	off	off	off	on	off	eclipse	SYS80	Eclipse	671
18	off	on	off	off	on	off	dvlsdre	SYS80A	Devils DareSpeech	670
19	on	on	off	off	on	off	dvlsdre2	SYS80A	Devils Dare Soundonly	670
20	off	off	on	off	on	off	rocky	SYS80A	Rocky	672
21	on	off	on	off	on	off	spirit	SYS80A	Spirit	673
22	off	on	on	off	on	off	punk	SYS80A	Punk	674
23	on	on	on	off	on	off	striker	SYS80A	Striker	675
24	off	off	off	on	on	off	krull	SYS80A	Krull	676
25	on	off	off	on	on	off	qbquest	SYS80A	Q*Bert's Quest	677
26	off	on	off	on	on	off	sorbit	SYS80A	Super Orbit	680
27	on	on	off	on	on	off	rflshdlx	SYS80A	Royal Flush Deluxe	681
28	off	off	on	on	on	off	goinnuts	SYS80A	Goin' Nuts	682
29	on	off	on	on	on	off	amazonh	SYS80A	Amazon Hunt	684
30	off	on	on	on	on	off	rackemup	SYS80A	Rack 'Em Up	685
31	on	on	on	on	on	off	raimfire	SYS80A	Ready...Aim...Fire!	686
32	off	off	off	off	off	on	jack2opn	SYS80A	Jacks To Open	687
33	on	off	off	off	off	on	touchdn	SYS80A	Touchdown	688
34	off	on	off	off	off	on	alienstr	SYS80A	Alien Star	689
35	on	on	off	off	off	on	thegames	SYS80A	The Games	691
36	off	off	on	off	off	on	eldorado	SYS80A	El Dorado City of Gold	692

37	on	off	on	off	off	on	icefever	SYS80A	Ice Fever	695
38	off	on	on	off	off	on	notused1	SYS80A	notused1	1
39	on	on	on	off	off	on	notused2	SYS80A	notused2	2
40	off	off	off	on	off	on	bountyh	SYS80B	Bounty Hunter	694
41	on	off	off	on	off	on	triplay	SYS80B	Chicago Cubs Triple Play	696
42	off	on	off	on	off	on	tagteam	SYS80B	Tag Team	698
43	on	on	off	on	off	on	rock	SYS80B	Rock	697
44	off	off	on	on	off	on	raven	SYS80B	Raven	702
45	on	off	on	on	off	on	rock_enc	SYS80B	Rock Encore	704
46	off	on	on	on	off	on	hlywoodh	SYS80B	Hollywood Heat	703
47	on	on	on	on	off	on	genesis	SYS80B	Genesis	705
48	off	off	off	off	on	on	goldwing	SYS80B	Gold Wings	707
49	on	off	off	off	on	on	mntecrlo	SYS80B	Monte Carlo	708
50	off	on	off	off	on	on	sprbreak	SYS80B	Spring Break	706
51	on	on	off	off	on	on	arena	SYS80B	Arena	709
52	off	off	on	off	on	on	victory	SYS80B	Victory	710
53	on	off	on	off	on	on	diamond	SYS80B	Diamond Lady	711
54	off	on	on	off	on	on	txsector	SYS80B	TX Sector	712
55	on	on	on	off	on	on	robowars	SYS80B	Robo War	714
56	off	off	off	on	on	on	excalibr	SYS80B	Excalibur	715
57	on	off	off	on	on	on	badgirls	SYS80B	Bad Girls	717
58	off	on	off	on	on	on	bighouse	SYS80B	Big House	713
59	on	on	off	on	on	on	hotshots	SYS80B	Hot Shots	718
60	off	off	on	on	on	on	bonebstr	SYS80B	Bone Busters Inc.	719
61	on	off	on	on	on	on	nmoves	SYS80B	Night Moves	C-103
62	off	on	on	on	on	on	notused3	SYS80B	notused3	3
63	on	on	on	on	on	on	notused4	SYS80B	notused4	4

Appendix C ,Gamelist' LISY80 7digit

No	Dip Switch S3						Mame Name	Type	Long Name	GTB NO
	S1	S2	S3	S4	S5	S6				
0	off	off	off	off	off	off	panther7	SYS80	Panthera	652
1	on	off	off	off	off	off	spiderm7	SYS80	Spiderman	653
2	off	on	off	off	off	off	circus7	SYS80	Circus	654
3	on	on	off	off	off	off	cntforc7	SYS80	Counterforce	656
4	off	off	on	off	off	off	starrac7	SYS80	Star Race	657
5	on	off	on	off	off	off	jamesb7	SYS80	James Bond Timed Play	658
6	off	on	on	off	off	off	jamesb7b	SYS80	James Bond 3/5-Ball	658
7	on	on	on	off	off	off	timelin7	SYS80	Time Line	659
8	off	off	off	on	off	off	forceii7	SYS80	Force II	661
9	on	off	off	on	off	off	pnkpntr7	SYS80	Pink Panther	664
10	off	on	off	on	off	off	mars7	SYS80	Mars - God of War Speech	666
11	on	on	off	on	off	off	mars2	SYS80	Mars - God of War Soundonly	666
12	off	off	on	on	off	off	vlcno_a7	SYS80	Volcano speech rev4	667
13	on	off	on	on	off	off	vlcno_b7	SYS80	Volcano Soundonly	667
14	off	on	on	on	off	off	blkhole7	SYS80	Black Hole	668
15	on	on	on	on	off	off	blkhol7s	SYS80	Black Hole Soundonly	668
16	off	off	off	off	on	off	hh7	SYS80	Haunted House	669
17	on	off	off	off	on	off	eclipse7	SYS80	Eclipse	671

Appendix D ‚Gamelist‘ LISY35

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

61/77

No	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Mame Name	Long Name
0	off	off	off	off	off	off	off	off	freedom	Freedom
1	on	off	off	off	off	off	off	off	nightrdr	Night Rider (rev. 21)
2	off	on	off	off	off	off	off	off	evelknie	Evel Knievel
3	on	on	off	off	off	off	off	off	eightbll	Eight Ball
4	off	off	on	off	off	off	off	off	pwerplay	Power Play
5	on	off	on	off	off	off	off	off	matahari	Mata Hari
6	off	on	on	off	off	off	off	off	stk_sprs	Strikes and Spares
7	on	on	on	off	off	off	off	off	blackjck	Black Jack
8	off	off	off	on	off	off	off	off	lostwrld	Lost World
9	on	off	off	on	off	off	off	off	smman	The Six Million Dollar Man
10	off	on	off	on	off	off	off	off	playboy	Playboy
11	on	on	off	on	off	off	off	off	voltan	Voltan Escapes Cosmic Doom
12	off	off	on	on	off	off	off	off	sst	Supersonic
13	on	off	on	on	off	off	off	off	startrek	Star Trek
14	off	on	on	on	off	off	off	off	paragon	Paragon
15	on	on	on	on	off	off	off	off	hglbtrtr	Harlem Globetrotters
16	off	off	off	off	on	off	off	off	dollyptn	Dolly Parton
17	on	off	off	off	on	off	off	off	kiss	Kiss
18	off	on	off	off	on	off	off	off	futurspa	Future Spa
19	on	on	off	off	on	off	off	off	spaceinv	Space Invaders
20	off	off	on	off	on	off	off	off	ngndshkr	Nitro Groundshaker
21	on	off	on	off	on	off	off	off	slbmania	Silverball Mania
22	off	on	on	off	on	off	off	off	rollston	Rolling Stones
23	on	on	on	off	on	off	off	off	mystic	Mystic
24	off	off	off	on	on	off	off	off	hotdoggn	Hot Doggin
25	on	off	off	on	on	off	off	off	viking	Viking
26	off	on	off	on	on	off	off	off	skatebll	Skateball
27	on	on	off	on	on	off	off	off	frontier	Frontier
28	off	off	on	on	on	off	off	off	xenon	Xenon
29	on	off	on	on	on	off	off	off	flashgdn	Flash Gordon
30	off	on	on	on	on	off	off	off	eballdlx	Eight Ball Deluxe (rev. 15)
31	on	on	on	on	on	off	off	off	fball_ii	Fireball II
32	off	off	off	off	off	on	off	off	embryon	Embryon
33	on	off	off	off	off	on	off	off	fathom	Fathom
34	off	on	off	off	off	on	off	off	medusa	Medusa
35	on	on	off	off	off	on	off	off	centaur	Centaur
36	off	off	on	off	off	on	off	off	elektra	Elektra
37	on	off	on	off	off	on	off	off	vector	Vector
38	off	on	on	off	off	on	off	off	spectrum	Spectrum

39	on	on	on	off	off	on	off	off	speakesy	Speakeasy
40	off	off	off	on	off	on	off	off	speake2	Speakeasy (2 Player)
41	on	off	off	on	off	on	off	off	rapidfir	Rapid Fire
42	off	on	off	on	off	on	off	off	m_mpac	Mr. & Mrs. Pac-Man Pinball
43	on	on	off	on	off	on	off	off	bmx	BMX
44	off	off	on	on	off	on	off	off	granslam	Grand Slam
45	on	off	on	on	off	on	off	off	gransla2	Grand Slam (2 Player)
46	off	on	on	on	off	on	off	off	goldball	Gold Ball
47	on	on	on	on	off	on	off	off	xsandos	X's & O's
48	off	off	off	off	on	on	off	off	kosteel	Kings of Steel
49	on	off	off	off	on	on	off	off	blakpyra	Black Pyramid
50	off	on	off	off	on	on	off	off	spyhuntr	Spy Hunter
51	on	on	off	off	on	on	off	off	fbclass	Fireball Classic
52	off	off	on	off	on	on	off	off	cybrnaut	Cybernaut
53	on	off	on	off	on	on	off	off	myststar	Mystic Star
54	off	on	on	off	on	on	off	off	bullseye	301/Bullseye
55	on	on	on	off	on	on	off	off	notused1	notused1
56	off	off	off	on	on	on	off	off	notused2	notused2
57	on	off	off	on	on	on	off	off	notused3	notused3
58	off	on	off	on	on	on	off	off	notused4	notused4
59	on	on	off	on	on	on	off	off	notused5	notused5
60	off	off	on	on	on	on	off	off	notused6	notused6
61	on	off	on	on	on	on	off	off	blkshpsq	Black Sheep Squadron
62	off	on	on	on	on	on	off	off	st_game	Unknown Game (Unknown)
63	on	on	on	on	on	on	off	off	pinball	Pinball
64	off	off	off	off	off	off	on	off	stingray	Stingray
65	on	off	off	off	off	off	on	off	stars	Stars
66	off	on	off	off	off	off	on	off	memlane	Memory Lane
67	on	on	off	off	off	off	on	off	lectrono	Lectronamo
68	off	off	on	off	off	off	on	off	wildfyre	Wildfyre
69	on	off	on	off	off	off	on	off	nugent	Nugent
70	off	on	on	off	off	off	on	off	dracula	Dracula
71	on	on	on	off	off	off	on	off	trident	Trident
72	off	off	off	on	off	off	on	off	hothand	Hot Hand
73	on	off	off	on	off	off	on	off	magic	Magic
74	off	on	off	on	off	off	on	off	princess	Cosmic Princess
75	on	on	off	on	off	off	on	off	meteor	Meteor
76	off	off	on	on	off	off	on	off	galaxy	Galaxy
77	on	off	on	on	off	off	on	off	ali	Ali
78	off	on	on	on	off	off	on	off	biggame	Big Game
79	on	on	on	on	off	off	on	off	seawitch	Seawitch
80	off	off	off	off	on	off	on	off	cheetah	Cheetah

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

81	on	off	off	off	on	off	on	off	quicksil	Quicksilver
82	off	on	off	off	on	off	on	off	stargzr	Star Gazer
83	on	on	off	off	on	off	on	off	flight2k	Flight 2000
84	off	off	on	off	on	off	on	off	nineball	Nine Ball
85	on	off	on	off	on	off	on	off	freefall	Free Fall
86	off	on	on	off	on	off	on	off	lightnin	Lightning
87	on	on	on	off	on	off	on	off	splitsec	Split Second
88	off	off	off	on	on	off	on	off	catacomb	Catacomb
89	on	off	off	on	on	off	on	off	ironmaid	Iron Maiden
90	off	on	off	on	on	off	on	off	viper	Viper
91	on	on	off	on	on	off	on	off	dragfist	Dragonfist
92	off	off	on	on	on	off	on	off	orbitor1	Orbitor 1
93	on	off	on	on	on	off	on	off	cue	Cue
94	off	on	on	on	on	off	on	off	lazrlord	Lazer Lord
95	on	on	on	on	on	off	on	off	notused7	notused1
96	off	off	off	off	off	on	on	off	notused8	notused8
97	on	off	off	off	off	on	on	off	notused9	notused9
98	off	on	off	off	off	on	on	off	notused10	notused10
99	on	on	off	off	off	on	on	off	notused11	notused11
100	off	off	on	off	off	on	on	off	nightr20	Night Rider (rev. 20)
101	on	off	on	off	off	on	on	off	nightrdb	Night Rider (Free Play)
102	off	on	on	off	off	on	on	off	evelknib	Evel Knievel (Free Play)
103	on	on	on	off	off	on	on	off	eightblb	Eight Ball (Free Play)
104	off	off	off	on	off	on	on	off	pwerplab	Power Play (Free Play)
105	on	off	off	on	off	on	on	off	matatest	Mata Hari (New game rules)
106	off	on	off	on	off	on	on	off	mataharb	Mata Hari (Free Play)
107	on	on	off	on	off	on	on	off	stk_sprb	Strikes and Spares (Free Play)
108	off	off	on	on	off	on	on	off	blackjcb	Black Jack (Free Play)
109	on	off	on	on	off	on	on	off	lostwldb	Lost World (Free Play)
110	off	on	on	on	off	on	on	off	smmanb	The Six Million Dollar Man (7-digit conversion rev. 20)
111	on	on	on	on	off	on	on	off	smmanc	The Six Million Dollar Man (7-digit rev. 3 Free Play)
112	off	off	off	off	on	on	on	off	smmand	The Six Million Dollar Man (/10 Free Play)
113	on	off	off	off	on	on	on	off	playboyb	Playboy (7-digit conversion rev. 20)
114	off	on	off	off	on	on	on	off	playboyc	Playboy (7-digit rev. 3 Free Play)
115	on	on	off	off	on	on	on	off	playboyd	Playboy (/10 Free Play)
116	off	off	on	off	on	on	on	off	voltanb	Voltan Escapes Cosmic Doom (7-digit conversion rev. 20)
117	on	off	on	off	on	on	on	off	voltanc	Voltan Escapes Cosmic Doom (7-digit rev. 3 Free Play)
118	off	on	on	off	on	on	on	off	voltand	Voltan Escapes Cosmic Doom (/10 Free Play)
119	on	on	on	off	on	on	on	off	sstb	Supersonic (7-digit conversion rev. 20)
120	off	off	off	on	on	on	on	off	sstc	Supersonic (7-digit rev. 3 Free Play)
121	on	off	off	on	on	on	on	off	sstd	Supersonic (/10 Free Play)
122	off	on	off	on	on	on	on	off	startreb	Star Trek (7-digit conversion rev. 20)

123	on	on	off	on	on	on	on	off	startrec	Star Trek (7-digit rev. 3 Free Play)
124	off	off	on	on	on	on	on	off	startred	Star Trek (/10 Free Play)
125	on	off	on	on	on	on	on	off	paragonb	Paragon (7-digit conversion rev. 20)
126	off	on	on	on	on	on	on	off	paragonc	Paragon (7-digit rev. 3 Free Play)
127	on	on	on	on	on	on	on	off	paragond	Paragon (/10 Free Play)
128	off	off	off	off	off	off	off	on	hglbtrtb	Harlem Globetrotters (7-digit conversion)
129	on	off	off	off	off	off	off	on	dollyptb	Dolly Parton (7-digit conversion)
130	off	on	off	off	off	off	off	on	kissb	Kiss (7-digit conversion rev. 20)
131	on	on	off	off	off	off	off	on	kissc	Kiss (7-digit rev. 3 Free Play)
132	off	off	on	off	off	off	off	on	kissd	Kiss (/10 Free Play)
133	on	off	on	off	off	off	off	on	futurspb	Future Spa (7-digit conversion)
134	off	on	on	off	off	off	off	on	spaceinb	Space Invaders (7-digit conversion)
135	on	on	on	off	off	off	off	on	ngndshkb	Nitro Groundshaker (7-digit conversion)
136	off	off	off	on	off	off	off	on	slbmanib	Silverball Mania (7-digit conversion)
137	on	off	off	on	off	off	off	on	rollstob	Rolling Stones (7-digit conversion)
138	off	on	off	on	off	off	off	on	mysticb	Mystic (7-digit conversion)
139	on	on	off	on	off	off	off	on	hotdogga	Hot Doggin (Free Play)
140	off	off	on	on	off	off	off	on	hotdoggb	Hot Doggin (7-digit conversion)
141	on	off	on	on	off	off	off	on	vikingb	Viking (7-digit conversion)
142	off	on	on	on	off	off	off	on	skateblb	Skateball (alternate set rev. 3)
143	on	on	on	on	off	off	off	on	skatebla	Skateball (Free Play)
144	off	off	off	off	on	off	off	on	frontiea	Frontier (Free Play)
145	on	off	off	off	on	off	off	on	xenonf	Xenon (French)
146	off	on	off	off	on	off	off	on	xenona	Xenon (Free Play)
147	on	on	off	off	on	off	off	on	xenonfa	Xenon (French Free Play)
148	off	off	on	off	on	off	off	on	flashgdv	Flash Gordon (Vocalizer Sound)
149	on	off	on	off	on	off	off	on	flashgva	Flash Gordon (Vocalizer Sound Free Play)
150	off	on	on	off	on	off	off	on	flashgda	Flash Gordon (Free Play)
151	on	on	on	off	on	off	off	on	flashgdf	Flash Gordon (French)
152	off	off	off	on	on	off	off	on	flashgfa	Flash Gordon (French Free Play)
153	on	off	off	on	on	off	off	on	eballd14	Eight Ball Deluxe (rev. 14)
154	off	on	off	on	on	off	off	on	eballdla	Eight Ball Deluxe (Free Play)
155	on	on	off	on	on	off	off	on	eballdlb	Eight Ball Deluxe (modified rules rev. 29)
156	off	off	on	on	on	off	off	on	eballdlc	Eight Ball Deluxe (modified rules rev. 32)
157	on	off	on	on	on	off	off	on	fball_ja	Fireball II (Free Play)
158	off	on	on	on	on	off	off	on	embryona	Embryon (Free Play)
159	on	on	on	on	on	off	off	on	embryonb	Embryon (7-digit conversion rev. 1)
160	off	off	off	off	off	on	off	on	embryonc	Embryon (7-digit conversion rev. 8)
161	on	off	off	off	off	on	off	on	embryond	Embryon (7-digit conversion rev. 9)
162	off	on	off	off	off	on	off	on	fathoma	Fathom (Free Play)
163	on	on	off	off	off	on	off	on	fathomb	Fathom (modified rules)
164	off	off	on	off	off	on	off	on	medusaa	Medusa (Free Play)

165	on	off	on	off	off	on	off	on	medusaf	Medusa (6802 board)
166	off	on	on	off	off	on	off	on	centaura	Centaur (Free Play)
167	on	on	on	off	off	on	off	on	centaurb	Centaur (Free Play rev. 27)
168	off	off	off	on	off	on	off	on	elektraa	Elektra (Free Play)
169	on	off	off	on	off	on	off	on	vectora	Vector (Free Play)
170	off	on	off	on	off	on	off	on	vectorb	Vector (modified rules)
171	on	on	off	on	off	on	off	on	spectrua	Spectrum (Free Play)
172	off	off	on	on	off	on	off	on	spectru4	Spectrum (rev. 4)
173	on	off	on	on	off	on	off	on	spectr4a	Spectrum (rev. 4 Free Play)
174	off	on	on	on	off	on	off	on	speakesa	Speakeasy (Free Play)
175	on	on	on	on	off	on	off	on	speakes4	Speakeasy (4 Players)
176	off	off	off	off	on	on	off	on	speake4a	Speakeasy (4 Players Free Play)
177	on	off	off	off	on	on	off	on	rapidfia	Rapid Fire (Free Play)
178	off	on	off	off	on	on	off	on	m_mpaca	Mr. & Mrs. Pac-Man Pinball (Free Play)
179	on	on	off	off	on	on	off	on	bmxa	BMX (Free Play)
180	off	off	on	off	on	on	off	on	granslaa	Grand Slam (Free Play)
181	on	off	on	off	on	on	off	on	gransla4	Grand Slam (4 Players)
182	off	on	on	off	on	on	off	on	gransl4a	Grand Slam (4 Players Free Play)
183	on	on	on	off	on	on	off	on	goldbalb	Gold Ball (7-digit conversion)
184	off	off	off	on	on	on	off	on	goldbalc	Gold Ball (6/7-digit alternate set rev. 12)
185	on	off	off	on	on	on	off	on	goldbaln	Gold Ball (alternate set)
186	off	on	off	on	on	on	off	on	xsandosa	X's & O's (Free Play)
187	on	on	off	on	on	on	off	on	kosteela	Kings of Steel (Free Play)
188	off	off	on	on	on	on	off	on	blakpyrb	Black Pyramid (Free Play)
189	on	off	on	on	on	on	off	on	spyhunta	Spy Hunter (Free Play)
190	off	on	on	on	on	on	off	on	fbclassa	Fireball Classic (Free Play)
191	on	on	on	on	on	on	off	on	cybrnaua	Cybernaut (Free Play)
192	off	off	off	off	off	off	on	on	notused12	notused12
193	on	off	off	off	off	off	on	on	notused13	notused13
194	off	on	off	off	off	off	on	on	notused14	notused14
195	on	on	off	off	off	off	on	on	notused15	notused15
196	off	off	on	off	off	off	on	on	notused16	notused16
197	on	off	on	off	off	off	on	on	notused17	notused17
198	off	on	on	off	off	off	on	on	notused18	notused18
199	on	on	on	off	off	off	on	on	notused19	notused19
200	off	off	off	on	off	off	on	on	gamatron	Gamatron
201	on	off	off	on	off	off	on	on	pinbalfp	Pinball (Free Play)
202	off	on	off	on	off	off	on	on	stingrpf	Stingray (Free Play)
203	on	on	off	on	off	off	on	on	starsfp	Stars (Free Play)
204	off	off	on	on	off	off	on	on	memlanfp	Memory Lane (Free Play)
205	on	off	on	on	off	off	on	on	lectrofp	Lectronamo (Free Play)
206	off	on	on	on	off	off	on	on	wildfyfp	Wildfyre (Free Play)

207	on	on	on	on	off	off	on	on	nugentfp	Nugent (Free Play)
208	off	off	off	off	on	off	on	on	draculfp	Dracula (Free Play)
209	on	off	off	off	on	off	on	on	tridenfp	Trident (Free Play)
210	off	on	off	off	on	off	on	on	hothanfp	Hot Hand (Free Play)
211	on	on	off	off	on	off	on	on	magicfp	Magic (Free Play)
212	off	off	on	off	on	off	on	on	princefp	Cosmic Princess (Free Play)
213	on	off	on	off	on	off	on	on	meteorbf	Meteor (Bonus Count Fix)
214	off	on	on	off	on	off	on	on	meteorfp	Meteor (Free Play)
215	on	on	on	off	on	off	on	on	meteorb	Meteor (7-digit conversion)
216	off	off	off	on	on	off	on	on	meteorc	Meteor (7-digit conversion Free Play)
217	on	off	off	on	on	off	on	on	meteord	Meteor (/10 Scoring)
218	off	on	off	on	on	off	on	on	galaxyfp	Galaxy (Free Play)
219	on	on	off	on	on	off	on	on	galaxyb	Galaxy (7-digit bootleg)
220	off	off	on	on	on	off	on	on	alifp	Ali (Free Play)
221	on	off	on	on	on	off	on	on	biggamfp	Big Game (Free Play)
222	off	on	on	on	on	off	on	on	seawitfp	Seawitch (Free Play)
223	on	on	on	on	on	off	on	on	cheetahb	Cheetah (Blue cabinet)
224	off	off	off	off	off	on	on	on	cheetafp	Cheetah (Free Play)
225	on	off	off	off	off	on	on	on	cheetah1	Cheetah (Bonus shot 1/game)
226	off	on	off	off	off	on	on	on	cheetah2	Cheetah (Bonus shot 1/ball)
227	on	on	off	off	off	on	on	on	quicksfp	Quicksilver (Free Play)
228	off	off	on	off	off	on	on	on	stargzfp	Star Gazer (Free Play)
229	on	off	on	off	off	on	on	on	stargzrb	Star Gazer (modified rules rev. 9)
230	off	on	on	off	off	on	on	on	flightfp	Flight 2000 (Free Play)
231	on	on	on	off	off	on	on	on	ninebafp	Nine Ball (Free Play)
232	off	off	off	on	off	on	on	on	ninebalb	Nine Ball (modified rules rev. 85)
233	on	off	off	on	off	on	on	on	freefafp	Free Fall (Free Play)
234	off	on	off	on	off	on	on	on	lightnfp	Lightning (Free Play)
235	on	on	off	on	off	on	on	on	splitsfp	Split Second (Free Play)
236	off	off	on	on	off	on	on	on	catacofp	Catacomb (Free Play)
237	on	off	on	on	off	on	on	on	ironmafz	Iron Maiden (Free Play)
238	off	on	on	on	off	on	on	on	viperfp	Viper (Free Play)
239	on	on	on	on	off	on	on	on	dragfifp	Dragonfist (Free Play)
240	off	off	off	off	on	on	on	on	dragfisb	Dragonfist (Drop Target Score Bootleg)
241	on	off	off	off	on	on	on	on	dragfib2	Dragonfist (Drop Target Score Bootleg 2)
242	off	on	off	off	on	on	on	on	orbitofp	Orbitor 1 (Free Play)
243	on	on	off	off	on	on	on	on	orbitora	Orbitor 1 (Bootleg)
244	off	off	on	off	on	on	on	on	orbitorb	Orbitor 1 (Bootleg Free Play)
245	on	off	on	off	on	on	on	on	ngndshkm	Nitro Groundshaker (7-digit with sirene patch)

Appendix E ‚Gamelist‘ LISY_Mini/APC

No	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Mame Name	Long Name
0	off	off	off	off	off	off	off	off	http_l1	Hot Tip
1	on	off	off	off	off	off	off	off	lucky_l1	Lucky Seven
2	off	on	off	off	off	off	off	off	wldcp_l1	World Cup
3	on	on	off	off	off	off	off	off	cntct_l1	Contact
4	off	off	on	off	off	off	off	off	disco_l1	Disco Fever
5	on	off	on	off	off	off	off	off	phnix_l1	Phoenix
6	off	on	on	off	off	off	off	off	flash_l1	Flash
7	on	on	on	off	off	off	off	off	flash_l2	Flash
8	off	off	off	on	off	off	off	off	trizn_l1	Tri Zone
9	on	off	off	on	off	off	off	off	pkno_l1	Pokerino
10	off	on	off	on	off	off	off	off	tmwrp_l2	Time Warp
11	on	on	off	on	off	off	off	off	stlwr_l2	Stellar Wars
12	off	off	on	on	off	off	off	off	lzbal_l2	Laser Ball
13	on	off	on	on	off	off	off	off	scrpn_l1	Scorpion
14	off	on	on	on	off	off	off	off	blkou_l1	Blackout
15	on	on	on	on	off	off	off	off	grgar_l1	Gorgar
16	off	off	off	off	on	off	off	off	frpwr_l6	Firepower
17	on	off	off	off	on	off	off	off	algar_l1	Algar
18	off	on	off	off	on	off	off	off	alpok_l6.zip	Alien Poker
19	on	on	off	off	on	off	off	off	csmic_l1	Cosmic Gunfight
20	off	off	on	off	on	off	off	off	jngld_l2	Jungle Lord
21	on	off	on	off	on	off	off	off	pharo_l2	Pharaoh
22	off	on	on	off	on	off	off	off	solar_l2	Solar Fire
23	on	on	on	off	on	off	off	off	prototy	Thunderball
24	off	off	off	on	on	off	off	off	hypbl_l6	Hyperball
25	on	off	off	on	on	off	off	off	barra_l1	Barracora
26	off	on	off	on	on	off	off	off	vrkon_l1	Varkon
27	on	on	off	on	on	off	off	off	wrlok_l3	Warlok
28	off	off	on	on	on	off	off	off	dfndr_l4	Defender
29	on	off	on	on	on	off	off	off	jst_l2	Joust
30	off	on	on	on	on	off	off	off	lsrcu_l2	Laser Cue
31	on	on	on	on	on	off	off	off	fpwr2_l2	Firepower II
32	off	off	off	off	off	on	off	off	ratrc_l1	Rat Race
33	on	off	off	off	off	on	off	off	strlt_l1	Star Light
34	off	on	off	off	off	on	off	off	bk_l4	Black Knight
35	on	on	off	off	off	on	off	off	tmfnt_l5	Time Fantasy
36	off	off	on	off	off	on	off	off	pfivr_l2	Pennant Fever
37	on	off	on	off	off	on	off	off	sshtl_l7.zip	Space Shuttle

USER MANUAL – Bedienungsanleitung

69/77

38	off	on	on	off	off	on	off	off	sorcr_l2	Sorcerer
39	on	on	on	off	off	on	off	off	comet_l5	Comet
40	off	off	off	on	off	on	off	off	hs_l4	High Speed
41	on	off	off	on	off	on	off	off	grand_l4	Grand Lizard
42	off	on	off	on	off	on	off	off	rdkng_l4	Road Kings
43	on	on	off	on	off	on	off	off	pb_l5	Pinbot
44	off	off	on	on	off	on	off	off	f14_l1	F-14 Tomcat
45	on	off	on	on	off	on	off	off	fire_l3	Fire!
46	off	on	on	on	off	on	off	off	milln_l3	Millionaire
47	on	on	on	on	off	on	off	off	place_ho	Big Guns
48	off	off	off	off	on	on	off	off	place_ho	Space Station
49	on	off	off	off	on	on	off	off	place_ho	Gold Mine
50	off	on	off	off	on	on	off	off	place_ho	Cyclone
51	on	on	off	off	on	on	off	off	place_ho	Banzai Run
52	off	off	on	off	on	on	off	off	place_ho	Swords of Fury
53	on	off	on	off	on	on	off	off	place_ho	Taxi
54	off	on	on	off	on	on	off	off	place_ho	Top Dawg
55	on	on	on	off	on	on	off	off	place_ho	Jokerz!
56	off	off	off	on	on	on	off	off	place_ho	Earthshaker
57	on	off	off	on	on	on	off	off	place_ho	Black Knight 2000
58	off	on	off	on	on	on	off	off	place_ho	Transporter the Rescue
59	on	on	off	on	on	on	off	off	place_ho	Police Force
60	off	off	on	on	on	on	off	off	place_ho	Shuffle Inn
61	on	off	on	on	on	on	off	off	place_ho	Elvira and the Party Monsters
62	off	on	on	on	on	on	off	off	place_ho	Bad Cats
63	on	on	on	on	on	on	off	off	place_ho	Mousin' Around!
64	off	off	off	off	off	off	on	off	place_ho	Whirlwind
65	on	off	off	off	off	off	on	off	place_ho	The Bally Game Show
66	off	on	off	off	off	off	on	off	place_ho	Pool Sharks
67	on	on	off	off	off	off	on	off	place_ho	Rollergames
68	off	off	on	off	off	off	on	off	place_ho	Diner
69	on	off	on	off	off	off	on	off	place_ho	Radical!
70	off	on	on	off	off	off	on	off	place_ho	Dr. Dude
71	on	on	on	off	off	off	on	off	place_ho	Riverboat Gambler
72	off	off	off	on	off	off	on	off	place_ho	Bugs Bunny's Birthday Ball

Appendix F: example dip switch setting 'default_lisy1_dips.csv'

Switch	ON_or_OFF	comment (Pinname default: 0x0, 0x3F, 0x73)
1	OFF	
2	OFF	
3	OFF	
4	OFF	
5	OFF	
6	OFF	
7	OFF	
8	OFF	
9	ON	
10	ON	
11	ON	
12	ON	
13	ON	
14	ON	
15	OFF	
16	OFF	
17	ON	
18	ON	
19	OFF	
20	ON	
21	ON	
22	ON	
23	ON	
24	OFF	

Appendix G: example dip switch setting 'default_lisy80_dips.csv'

Switch	ON_or_OFF	comment
1	OFF	
2	ON	
3	OFF	
4	OFF	
5	OFF	
6	OFF	
7	OFF	
8	OFF	
9	ON	
10	ON	
11	OFF	
12	OFF	
13	OFF	
14	OFF	
15	OFF	
16	ON	
17	ON	
18	ON	
19	OFF	
20	ON	
21	ON	
22	OFF	
23	ON	
24	ON	
25	ON	
26	ON	
27	ON	
28	ON	
29	ON	
30	ON	
31	ON	
32	ON	

Appendix H: Fadecandy example mapping GI

LED	Mode	follower	Red	Green	Blue	Comment (GI full mapping example)
64	1	0	239	90	16	
65	1	1	239	90	16	
66	1	2	239	90	16	
67	1	3	239	90	16	
68	1	4	239	90	16	
69	1	5	239	90	16	
70	1	6	239	90	16	

Appendix I: Fadecandy example mapping lamps

Lamp	Exclusiv	LED	Red	Green	Blue	Comment (full mapping example)
2	1	80	255	255	255	Shoot again backbox
10	1	79	255	255	255	Game Over
11	1	82	255	255	255	high game to date

Anhang J: Fehlercodes

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die rote 'Error'-LED auf und (wenn möglich) zeigt LISY den Fehlercode in einem der Displays an. Im Debug-Modus wird der Fehlercode auch im Debug-Log angezeigt.

#	short message	long message	possible solution
1		"Failed to initialize the wiringPi library"	
2		"Failed to open the I2C bus for displays"	check X1
3		"Unable to get bus access to talk to display slave"	
4	"I2C COIL PIC PROB"	"Failed to open the I2C bus for coils"	check X1
5	"I2C COIL PIC PROB"	"Unable to get bus access to talk to display slave"	
6	"I2C BUS PROB WRIT"	"Failed to write to the I2C bus display pic"	
7	"I2C BUS PROB WRIT"	"Failed to write to the I2C bus coil pic"	
8	"I2C BUS PROB READ"	"Failed to read from the I2C bus display pic"	check/replace display PIC
9	"I2C BUS PROB READ"	"Failed to read from the I2C bus coil pic"	check/replace coil PIC
10	"ROM MISSING "	"Failed to read ROM data for selected game"	put pinname rom into folder
11	"INVALID HARDWARE "	"Could not determine Hardware revision"	check eeprom

LISY 1



LISY 80



LISY 35

