

Steuerzentrale

Inhaltsverzeichnis:

1 Allgemein.....	4
2 Aufbau.....	5
3 Steckerbelegungen.....	6
3.1 Steuerplatte.....	6
3.1.1 uP-Portbelegung.....	6
3.1.2 Stecker X1 Steuerplatte <-> Tastaturplatte L.....	6
3.1.3 Stecker X2 Steuerplatte <-> Tastaturplatte R.....	6
3.1.4 Stecker X3a Steuerplatte → TFT-Display 480 x 320 Pixel.....	7
3.1.5 Stecker X3e Steuerplatte → TFT-Display EA43 480 x 272 Pixel.....	8
3.1.6 Stecker X4 Steuerplatte <-> Relais/Speisungsplatte.....	8
3.1.7 Stecker X5 Steuerplatte / serieller Teststecker.....	8
3.1.8 Stecker X6 Steuerplatte / Programmierstecker.....	9
3.1.9 Stecker X7 Steuerplatte DCF77 / Helligkeit.....	9
3.1.10 Stecker X8 Steuerplatte → ESP8266.....	9
3.1.11 Stecker X9 Steuerplatte → RFM12B.....	9
3.1.12 Stecker X10 Antennenstecker RFM12B.....	9
3.1.13 Stecker X11 Erweiterungsstecker.....	10
3.2 Leiterplatte Rechts.....	10
3.2.1 Stecker X12 Programmierstecker.....	10
3.2.2 Stecker X13 Teststecker.....	10
3.2.3 DIP-Schalter.....	10
4 Funktionen.....	11
4.1 Ruhezustand.....	11
4.1.1 Displayanzeige.....	11
4.2 Obere Rollläden.....	11
4.2.1 Displayanzeige.....	11
4.3 Rasenbewässerung.....	12
4.3.1 Displayanzeige.....	12
5 Einstellungen.....	12
5.1 Displayanzeige.....	12

5.2 Zeit einstellen.....	12
5.3 Rollläden einstellen.....	13
5.3.1 Rollläden unten.....	13
5.3.2 Tagabsenkung unten.....	13
5.3.3 Rollläden oben.....	13
5.3.4 Tagabsenkung oben.....	14
5.4 Bewässerung einstellen.....	14
6 Speicherorganisation.....	14
6.1 Speicherorganisation Zeitsteuerung.....	15
6.2 Speicherorganisation Helligkeitssteuerung.....	15
7 Displayanzeigen.....	15
8 Stromaufnahme.....	16

1 Allgemein

Die Steuerzentrale ersetzt die bestehende Rollladensteuerung im Wohnzimmer. Gleichzeitig wird sie im Funktionsumfang erweitert.

Hardwaremässig besteht sie aus 4 Leiterplatten und einem TFT-Display. Die Leiterplatten sind:

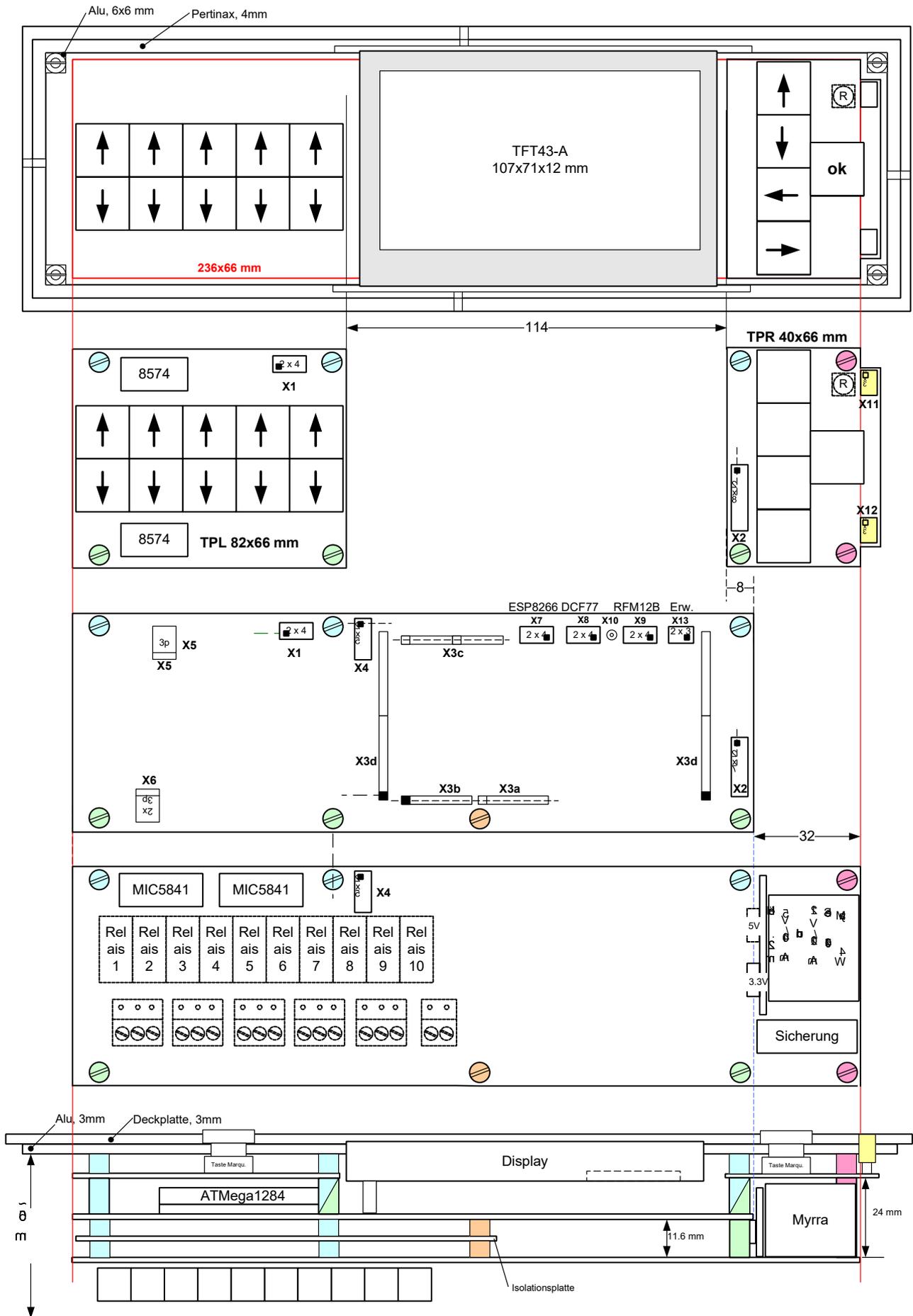
- Relaisplatte mit Speisung R&P
- Steuerplatte STP
- Tastaturplatte TPL
- Tastaturplatte TPR
- Intelligentes Display EA ediptft43 (480 x 270 Pixel), angesteuert via seriellem Protokoll
Es war auch noch ein Display 480 x 320 Pixel, gesteuert via SPI, vorgesehen. Der Bildaufbau erwies sich jedoch als zu langsam: es wird nicht mehr berücksichtigt.

Zusätzliche Funktionen:

- I2C Realtime-Clock, alternativ ein DS1307 oder ein SMD MCP7940
- I2C EEPROM LC1025 (128k x 8 Bit)
- Summer, angeschlossen an Port PC3
- 4-poliger Mini-Dip-Schalter ; Positionen 1...3 steuern die Baudrate des eadiptft43
- 4-poliger Mini-Dip-Schalter ; Position 4 ist mit Port PA.6 verbunden und steuert Testprogramme
- Funkmodul RFM12B sowie ein externer Anschluss (X9) wenn Störungen auftreten
- Anschluss für ein DCF77-Modul, Helligkeitsgeber und Temperatur DS18S20
- Anschluss für ein ESP8266-Modul

Auf der Frontplatte befindet sich 2 Stecker (X12 & X13). X12 beinhaltet die SPI-Programmierschnittstelle, X13 die 2 seriellen Schnittstellen.

2 Aufbau



3 Steckerbelegungen

3.1 Steuerplatte

3.1.1 uP-Portbelegung

PORT A		PORT B		PORT C		PORT D	
A0	Int_u	B0	DCF_Input	C0	I2C-SCL	D0	RX0
A1	Int_d	B1	Hell_in	C1	I2C-SDA	D1	TX0
A2	Int_s	B2	NIRQ	C2	SC_SD	D2	RX1
A3	Hell_S0	B3	LCD_DC	C3	Summer	D3	TX1
A4	Hell_S3	B4	LCD_CS	C4	STB_down	D4	ESP_blk
A5	Hell_S1	B5	MOSI	C5	STP_up	D5	CS_RFM
A6	Debuggen	B6	MISO	C6	Data_out	D6	1-Wite
A7	LCD_Reset	B7	SCK	C7	Data_clk	D7	RTC

3.1.2 Stecker X1 Steuerplatte <-> Tastaturplatte L

Stiftleiste auf der Elementenseite der Steuerplatte, Buchsenleiste auf der Lötseite der Tastaturplatte 1. Auf beiden LP's Layout als Stiftleiste!!!

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	+5V			2	+5V		
3	SCL	PC.0	22	4	SDA	PC.1	23
5	Tasteninterrupt 1	PA.0	40	6	Tasteninterrupt 2	PA.1	39
7	GND			8	GND		

3.1.3 Stecker X2 Steuerplatte <-> Tastaturplatte R

Stiftleiste auf der Elementenseite der Steuerplatte, Buchsenleiste auf der Lötseite der Tastaturplatte 2. Auf beiden LP's Layout als Stiftleiste!!!

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	+5V			2	OK	ext. P0	ext. 4
3	UP	ext. P1	ext. 5	4	DOWN	ext. P2	ext. 6
5	LEFT	ext. P3	ext. 7	6	RIGHT	ext. P4	ext. 9
7	MISO	PB.6	7	8	MOSI	PB.5	6
9	/Reset	Res	9	10	Resettaste	---	IC6/1
11	Rx0	PD.0	14	12	Tx0	PD.1	15
13	Rx1	PD.2	16	14	Tx1	PD.3	17
15	SCK	PB.7	8	16	GND		

3.1.4 Stecker X3a Steuerplatte → TFT-Display 480 x 320 Pixel

Das Display wird nicht mehr berücksichtigt.

Buchsenleiste auf der Elementenseite der Steuerplatte.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	
0	<i>(Rx)</i>			Stecker X3a
1	<i>(Tx)</i>			
2	<i>(2)</i>			
3	TP_IRQ			
4	TP_CS			
5	SD_CS	PC2	24	
6	TP_BUSY			
7	LCD_DC	PB3	4	Stecker X3b
Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	
8	LCD_RST	PA7	33	
9	LCD_BL, via 1k	+5V		
10	LCD_CS	PB.4	5	
11	MOSI	PB.5	6	
12	MISO	PB.6	7	
13	SCLK	PB.7	8	
14	<i>(GND2)</i>			Stecker X3c
15	<i>(Aref)</i>			
16	<i>(RESET)</i>			
17	<i>(3.3V)</i>			
18	5V			
19	GND			
20	GND			
21	<i>(Vin)</i>			Stecker X3d; nicht verwendet
22	<i>(A0)</i>			
23	<i>(A1)</i>			
24	<i>(A2)</i>			
25	<i>(A3)</i>			
26	<i>(A4)</i>			
27	<i>(A5)</i>			

Kursiv: nicht verwendet

3.1.5 Stecker X3e Steuerplatte → TFT-Display EA43 480 x 272 Pixel

Buchsenleiste auf der Elementenseite der Steuerplatte.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	GND			21	GND		
2	VDD			22	VDD		
3	---			23	---		
4	---			24	---		
5	---			25	---		
6	Baud0			26	---		
7	Baud1			27	---		
8	Baud2			28	---		
9	---			29	---		
10	RXD	TXD0	15	30	---		
11	TXD	RXD0	14	31	---		
12	---			32	---		
13	---			33	---		
14	---			34	---		
15	---			35	---		
16	---			36	---		
17	---			37	---		
18	---			38	---		
19	---			39	---		
20	---			40	---		

3.1.6 Stecker X4 Steuerplatte <-> Relais/Speisungsplatte

Stiftleiste auf der Lötseite der Steuerplatte, Buchsenleiste auf der Elementenseite der Speisplatte.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	+5V	---	---	2	+5V	---	---
3	Clock	PC7	29	4	Data_in	PC6	28
5	Strobe_Up	PC5	27	6	Strobe_Down	PC4	26
7	+3.3V	---	---	8	+3.3V	---	---
9	GND	---	---	10	GND	---	---

3.1.7 Stecker X5 Steuerplatte / serieller Teststecker

Stiftleiste (90°) auf der Elementenseite.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	Tx0	PD.1	15
2	GND		
3	Rx0	PD.0	14

3.1.8 Stecker X6 Steuerplatte / Programmierstecker

Stiftleise (90°) auf der Elementseite.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	MISO	PB.6	7	2	+5V		
3	SCK	PB.7	8	4	MOSI	PB.5	6
5	/Res	Reset	9	6	GND		

3.1.9 Stecker X7 Steuerplatte ← DCF77 / Helligkeit

Stiftleise auf der Lötseite.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	+3.3V			2	DCF-Signal	PB0	1
3	Hell_S0	PA.3	37	4	Hell_S1	PA.5	35
5	Hell_S3	PA.4	36	6	Hell_Out	PB1	2
7	GND			8	z.B. DS18S20	PD.6	20

3.1.10 Stecker X8 Steuerplatte ↔ ESP8266

Stiftleise auf der Lötseite. Das Modul ESP8266 (ESP-01) kann auch direkt darauf gesteckt werden.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	RX	TXD1	17	2	3.3V		
3	GPIO0			4	Codierung		
5	GPIO2			6	CH_PD		
7	GND			8	TX	RXD1	16

3.1.11 Stecker X9 Steuerplatte ↔ RFM12B

Stiftleise auf der Lötseite der Steuerplatte.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	3.3V			2	SDI/MOSI	MOSI	6
3	SDO/MISO	MISO	7	4	SCK	SCK	8
5	/IRQ	/INT2	3	6	/SEL	PD5	19
7	Codierung			8	GND		

3.1.12 Stecker X10 Antennenstecker RFM12B

Der Stecker ist auf der Lötseite der Steuerplatte montiert. Weiter besteht ein Lötunkt P zum anlöten der Antenne.

3.1.13 Stecker X11 Erweiterungsstecker

Stiftleiste auf der Lötseite der Steuerplatte montiert.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	RX1	RXD1	16	2	+5V		
3	GND			4	SCL	PC0	22
5	TX1	TXD1	17	6	SDA	PC1	23

3.2 Leiterplatte Rechts

3.2.1 Stecker X12 Programmierstecker

Buchsenleiste auf der Elementenseite der Tastaturplatte Rechts oben.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	MISO	PB.6	7	2	5V		
3	SCK	PB.7	8	4	MOSI	PB.5	6
5	/RES	Res	9	6	GND		

3.2.2 Stecker X13 Teststecker

Buchsenleiste auf der Elementenseite der Tastaturplatte Rechts unten.

Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin	Pin	Signal	uP-Port	uP-Pin
1	Tx0	PD.1	15	2	Tx1	PD.3	17
3	GND			4	GND		
5	Rx0	PD.0	14	6	Rx1	PD.2	16

3.2.3 DIP-Schalter

1 (Baud0)	2 (Baud1)	3 (Baud2)	4	
OFF	OFF	OFF	X	123400 Baud
ON	OFF	OFF	X	57600 Baud
OFF	ON	OFF	X	38400 Baud
ON	ON	OFF	X	19200 Baud
OFF	OFF	ON	X	9600 Baud
ON	OFF	ON	X	4800 Baud
OFF	ON	ON	X	2400 Baud
ON	ON	ON	X	230400 Baud
X	X	X	ON	Debuggen ein; Statusausgaben auf COM2 mit 38400 Baud
X	X	X	OFF	Debuggen aus

4 Funktionen

4.1 Ruhezustand

Im Ruhezustand wird auf dem Display folgendes dargestellt:

- Zeit und Datum mit Zustand DCF77
- Alle verfügbaren Temperaturen / Feuchtigkeit
- Röbbyzustand jep
- Röbbyzustand Anne
- Wärmepumpenzustand

4.1.1 Displayanzeige

	Datum	Uhrzeit	
Aussen Nord	20.1°C	Aussen Süd	19.8°C
Wohnzimmer	20.1°C	Wintergarten	19.8°C
Schlafzimmer	20.1°C	Zimmer oben	19.8°C
Sonde Vorlauf	20.1°C	Sonde Rücklauf	19.8°C
Heizung Vorlauf	20.1°C	Heizung Rücklauf	19.8°C
Zustand WP	aus		
Röbby jep	Läuft	Röbby Anne	lädt

4.2 Obere Rollläden

Die oberen Rollläden werden wie folgt angesteuert:

- OK einmal kurz drücken; das Bild wechselt, die oberen Rollläden werden schematisch dargestellt.
- Die ersten 4 Kolonnen der Tastatur übernehmen nun die Steuerung der oberen Rollläden
1 = Bad
2 = Elternzimmer
3 = Kinderzimmer Süd
4 = Kinderzimmer Nord
- Nach 1er Minute resp. nach nochmaligem Drücken von OK wird wieder in den Ruhezustand zurückgeschaltet

4.2.1 Displayanzeige

	Datum	Uhrzeit		
1	2	3	4	5
Bad auf	Elternzimmer auf	Kinderz. Süd auf	Kinderz. Nord auf	---
Bad ab	Elternzimmer ab	Kinderz. Süd ab	Kinderz. Nord ab	---

4.3 Rasenbewässerung

Die Rasenbewässerung wird wie folgt gesteuert:

- OK zweimal kurz drücken; das Bild wechselt und es wird dargestellt wie die 2x5 Tasten zur Steuerung verwendet werden
- 1up = Süd 5 min.
1down = Nord 5 min.
2up = Süd 10 min.
2down = Nord 10 min.
3up = Süd 15 min.
3down = Nord 15 min.
alle anderen Tasten beenden das Bewässern

4.3.1 Displayanzeige

	Datum	Uhrzeit		
1	2	3	4	5
Nord 5 min	Nord 10 min	Nord 15 min	Nord/Süd aus	Nord/Süd aus
Süd 5 min	Süd 10 min	Süd 15min	Nord/Süd aus	Nord/Süd aus

5 Einstellungen

Nach langem drücken von OK (> 2 sec) erscheint auf dem Display folgendes Menue:

1. Einstellung von Zeit und Datum
2. Einstellung für die Rollläden unten / oben / Auffahrt / Abfahrt / Helligkeitsempfindlichkeit total 32 Zeiten
3. Einstellen Bewässerungszeit (2 verschiedene, 5 min. und 10 min.) für Nord und Süd

5.1 Displayanzeige

Rollläden einstellen	→	Up
Einstellen Bewässerungszeit	→	Down
Zeit einstellen	→	Left
	→	Right

Das entsprechende Menue wird durch die Tasten Up...Left gewählt.

5.2 Zeit einstellen

Die Einstellung der Zeit erfolgt wie üblich (Tag / Monat / Jahr / Stunden / Minuten /Sekunden).

5.3 Rollläden einstellen

Es erscheint ein weiteres Menue:

Rollläden unten (Zeit / welche(r) Rollläden, auf/ab/x)	➔	Up
Tagabsenkung unten (Helligkeit / welche(r) Rollläden, auf/ab/x)	➔	Down
Rollläden oben (Zeit / welche(r) Rollläden, auf/ab/x)	➔	Left
Tagabsenkung oben (Helligkeit / welche(r) Rollläden, auf/ab/x)	➔	Right

5.3.1 Rollläden unten

Eingabe des Speicherplatzes mit Tasten Up und Down (1...32, ➔ 1)

Eingabe des Wochentages mit Tasten Up und Down (inaktiv, 1...7, alle ➔ inaktiv)

Eingabe der Stunde mit Tasten Up und Down (1...24, ➔ 1)

Eingabe der Minute mit Tasten Up und Down (0...59, ➔ 0)

Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Up ... 5Up (auf / ab / inaktiv)

Abschluss mit OK

5.3.1.1 Darstellung

Speicherplatz: 2		Freitag			19h 39m	Up
Ost	Tuere	Sued	SuedWest	NordWest		Down
auf	X	ab	ab	ab		Left
						Right

5.3.2 Tagabsenkung unten

Eingabe des Speicherplatzes mit Tasten Up und Down (1...4, ➔ 1)

Eingabe der Helligkeit für Absenkung mit den Tasten Up and Down (1...10000)

Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Up ... 5Up (ein/aus)

Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Down ... 5Down (ein/aus)

Abschluss mit OK

5.3.2.1 Darstellung

Speicherplatz: 3						Up	
Helligkeit aktuell:		36721					Down
Helligkeitsschaltpunkt:		8200					Left
Ost	Tuere	Sued	SuedWest	NordWest		Right	
auf	X	X	ab	ab			

5.3.3 Rollläden oben

Eingabe des Speicherplatzes mit Tasten Up und Down (1...32, ➔ 1)

Eingabe des Wochentages mit Tasten Up und Down (inaktiv, 1...7, alle ➔ inaktiv)

Eingabe der Stunde mit Tasten Up und Down (1...24, ➔ 1)

Eingabe der Minute mit Tasten Up und Down (0...59, → 0)
 Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Up ... 4Up (ein / aus / inaktiv)

Abschluss mit OK

5.3.3.1 Darstellung

Speicherplatz: 3		Alle Tage		22h 00m	
Bad	Eltern	SuedWest	NordWest		
auf	X	ab	ab		

Up
Down
Left
Right

5.3.4 Tagabsenkung oben

Eingabe des Speicherplatzes mit Tasten Up und Down (1...4,1)
 Eingabe der Helligkeit für Absenkung mit den Tasten Up and Down (1...65000)
 Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Up ... 4Up (ein/aus)
 Eingabe der Rollläden mit Tasten 1Down ... 4Down (ein/aus)

Abschluss mit OK

5.3.4.1 Darstellung

Speicherplatz: 3				
Helligkeit aktuell:		36721		
Helligkeitsschaltpunkt:		8200		
Bad	Eltern		SuedWest	NordWest
X	X		ab	ab

Up
Down
Left
Right

5.4 Bewässerung einstellen

Diese ist vorläufig fix auf 5min, 10 min und 15 min eingestellt.

6 Speicherorganisation

Die Zeiten werden im EEPROM (24LC1025; 128k*8) gespeichert. Da genügend Platz vorhanden ist werden pro Zeiteinheit 8 Bytes reserviert. Vorgesehen sind 32 mögliche Zeitspeicherungen.

Für die Helligkeitssteuerung werden 8 Bytes vorgesehen. Es sind ebenfalls 16 mögliche Speicherplätze vorhanden.

Dieselben Möglichkeiten sind für die Rollläden oben vorgesehen.

Basisadressen:

- 0 + (1...32) x 8 für Rollläden unten
- 256 + (1...32) x 8 für Helligkeit unten
- 512 + (1...32) x 8 für Rollläden oben
- 768 + (1...32) x 8 für Helligkeit oben

6.1 Speicherorganisation Zeitsteuerung

Byte	Funktion								Bemerkung
Byte 1	---	---	---	---	Tag Einer (BCD)				0 = ausgeschaltet; 8 = alle Tage
Byte 2	Stunden Zehner (BCD)				Stunden Einer (BCD)				
Byte 3	Minuten Zehner (BCD)				Minuten Einer (BCD)				
Byte 4	Rollläden unten auf								log.1 = aktiv
	---	---	---	4	3	2	1	0	log. 0 = aus
Byte 5	Rollläden unten ab								log.1 = aktiv
	---	---	---	4	3	2	1	0	log. 0 = aus
Byte 6									
Byte 7									
Byte 8									

6.2 Speicherorganisation Helligkeitssteuerung

Byte	Funktion								Bemerkung
Byte 1					Tag Einer (BCD)				0 = ausgeschaltet; 8 = alle Tage
Byte 2	Helligkeit LowByte								Schaltpunkt LowByte;
Byte 3	Helligkeit HighByte								Schaltpunkt HighByte
Byte 4	Rollläden unten auf								log.1 = aktiv
	---	---	---	4	3	2	1	0	log. 0 = aus
Byte 5	Rollläden unten ab								log.1 = aktiv
	---	---	---	4	3	2	1	0	log. 0 = aus
Byte 6									
Byte 7									
Byte 8									

7 Displayanzeigen

	Datum	Uhrzeit	
Schlafzimmer	20.1°C	Zimmer oben	19.8°C
Wohnzimmer	20.1°C	Wintergarten	19.8°C
Aussen Nord	20.1°C	Aussen Süd	19.8°C
Sonde Vorlauf	20.1°C	Sonde Rücklauf	19.8°C
Heizung Vorlauf	20.1°C	Heizung Rücklauf	19.8°C
Zustand WP	aus		
Röbby jep	Läuft	Röbby Anne	lädt

8 Stromaufnahme

	Stromaufnahme	Spannung	Leistung 5V	Leistung 12V
Steuerung	60 mA	5 V	0.3 W	
Relais (5 Stk gezogen)	90 mA	12 V		1.1 W
Display 480x272 Pixel	180 mA (volles Rücklicht)	5 V	0.9 W	
RFM12B	30 mA	5 V (3.3 V)	0.15W	
ESP88266	150 mA	5 V (3.3 V)	0.75 W	
total			2.1 W	1.1W

Vorgesehenes Netzteil: Myrra 57257; 12V/170mA, 5V/400mA