

# Regnersteuerung Version 2018



## Inhaltsverzeichnis:

1	Allgemein.....	4
2	<b>Hardware.....</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Anschluss von Motor-/Magnetventilen.....</b>	<b>4</b>
3	<b>Ansicht.....</b>	<b>5</b>
4	<b>Bedienung.....</b>	<b>5</b>
4.1	Menue.....	5
4.2	Manuell von Hand gesteuert.....	5
4.2.1	Tasten N und S.....	6
4.2.2	Tasten 10 resp. 15.....	6
4.3	Via Internet.....	6
4.3.1	WEB-Ansicht:.....	7
4.4	Automatisch zeitgesteuert.....	7
5	<b>Zukünftige Erweiterungen.....</b>	<b>7</b>
6	<b>Steckerbelegung.....</b>	<b>8</b>
6.1	X1 - LCD-Anschluss.....	8
6.2	X2 – LED-Anschluss.....	8
6.3	X3 – Seriell ab uP.....	8
6.4	X4 - SPI-Programmierschnittstelle.....	9
6.5	X5 – Serieller Testpunkt uP <-> ESP.....	9
6.6	X6 – ESP-Anschluss.....	9
6.7	X7 – Serielle Testausgabe uP <-> ESP.....	9
6.8	X8 – 12V Speisungsschaltung.....	9
7	<b>Schema.....</b>	<b>10</b>
8	<b>Layout.....</b>	<b>11</b>
9	<b>Bilder.....</b>	<b>12</b>
10	<b>Stromaufnahme.....</b>	<b>13</b>
11	<b>Bemerkungen ESP8266 - Prozessor.....</b>	<b>13</b>
12	<b>Kabelbelegungen.....</b>	<b>14</b>
12.1	Netzspeisung.....	14
12.2	Motorventil (Hauptventil Wasser).....	14
12.3	Magnetventil (Nord und Süd).....	14

# Versionsverfolgung

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Bemerkung</b>	
V0.9	02.10.2018	Initialversion	
V0.91	07.02.2019	Steuerung ab Internet konkretisiert	
V1.0	24.04.2019	X7 eingeführt, alles nachgeführt	
V1.0W	28.12.2019	WEB-Version	

# 1 Allgemein

Die Regnersteuerung steuert die Gardena Versenkregner. Diese Regner sind an 2 getrennten Strängen angeschlossen (Süd und Nord) da der Wasserdurchlauf nicht genügt um alle Regner gleichzeitig zu betreiben.

Zur Steuerung werden 1 Motorventil und 2 Magnetventile eingesetzt (Alternativ 3 Motorventile). Mit einem Relais (P) werden die 230V für die (Motor)Ventile freigeschaltet. Das erste öffnet den Wasserdurchgang (W) während die restlichen 2 Magnetventile (N, S) je einen Wasserstrang bedienen. Der Zustand der Ventile wird durch die 4 LEDs angezeigt.

## 2 Hardware

Für Tests sind verschiedene Stecker vorgesehen.

**X4** ist der normale 6-polige Programmierstecker.

**X3** ist der serielle Eingang. Über diesen Eingang können Kommandos an den Prozessor gesendet und ein ESP8266 simuliert werden. Empfangsseitig wird der HTML-Code angezeigt der zum ESP8266 übertragen wird.

Die Empfangsseite (vom Prozessor aus gesehen) wird mittels Schottky-Dioden vom seriellen Stecker X3 und vom ESP8266 zusammengeführt. Spannungsteiler limitieren die Spannungen am ESP8266 auf ca. 3 V.

**X7** Bei diesem Stecker handelt es sich um eine softwaremässige Serieschnittstelle vom Prozessor. Sie dient zur Fehlerausgabe bei der Entwicklung wenn der hardwaremässige serielle Anschluss zum Kommandieren resp. vom ESP8266 belegt ist.

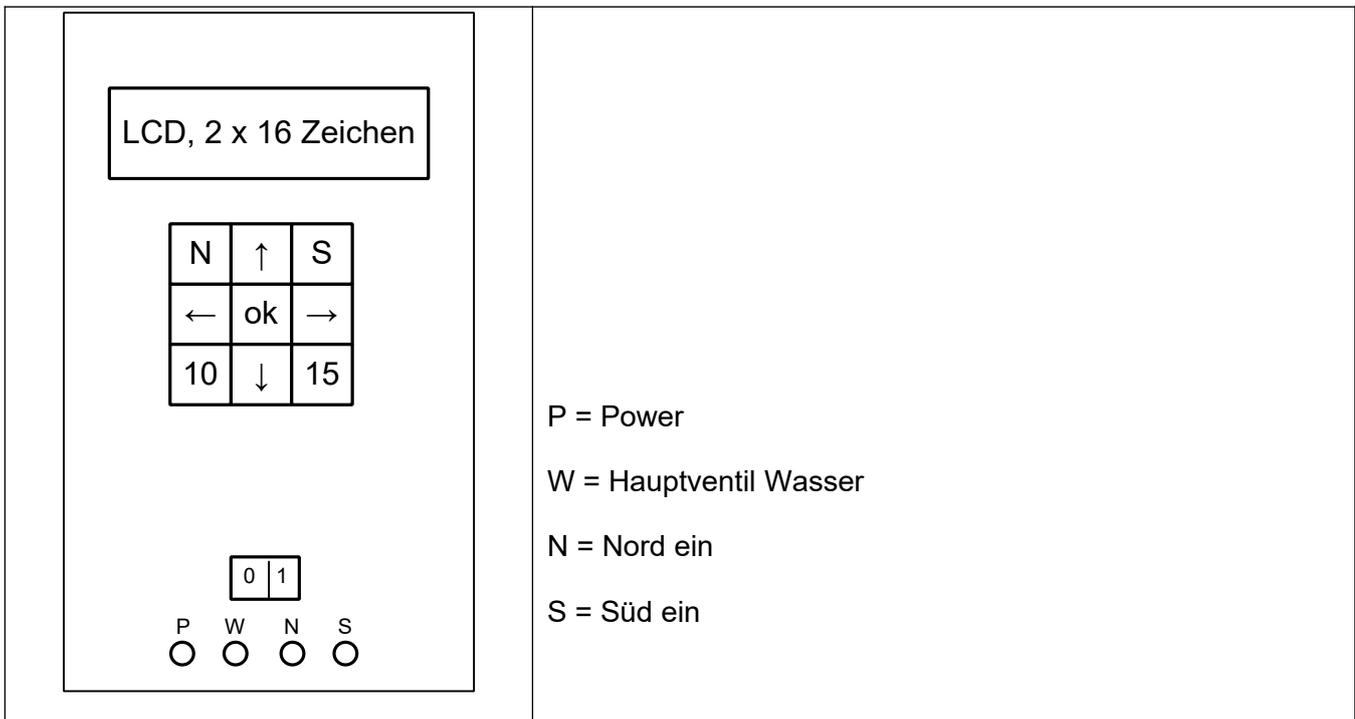
**Debug-Schalter** Wird der Debug-Schalter geschlossen so erfolgen Statusausgaben über die SW-Serieschnittstelle (X7).

**Serieller Testpunkt** Er dient als Monitorstecker für den Logikanalyzer für die serielle Schnittstelle und wird zukünftig auf allen Bords verbaut. Der Stecker ist via 100Ω Schutzwiderstand mit der Hardware-Serieschnittstelle (Tx und Rx).verbunden.

### 1.1 Anschluss von Motor-/Magnetventilen

Alternativ zu den Motorventilen können auch die bestehenden Magnetventile verwendet werden. Dazu sind lediglich pro Magnetventil ein Tafo 230V~/24V~ notwendig. Der Tafo wird 230V-seitig zwischen P<sup>auf</sup> und Neutral angeschlossen. P<sup>zu</sup> bleibt leer. Vorteil: bei Stromausfall schliessen die Magnetventile automatisch. Ein Test ergab keine Rückwirkungen auf die Prozessorlogik (wie in der alten Steuerung geschehen).

### 3 Ansicht



### 4 Bedienung

Folgende Bedienungen sind vorgesehen:

- Manuell von Hand gestartet; dabei kann die Laufzeit in Stufen geändert werden.
- Automatisch zeitgesteuert
- Via Internet mittels des ESP8266

#### 4.1 Menue

Mit der Taste **ok** wird ein Menue gestartet mit dem der automatische Betrieb programmiert wird.

Folgende Punkte können eingestellt werden:

- Abbruch laufende Aktion; alle Ventile schliessen
- Zeit und Datum
- *Laufdauer Nord*
- *Laufdauer Süd*
- *Startzeit der Bewässerung*
- *Wochentage an denen gewässert wird*

*Italic = noch nicht programmiert*

#### 4.2 Manuell von Hand gesteuert

Die 2 Stränge können einzeln oder gleichzeitig eingegeben werden; sie starten jedoch nacheinander. Dazu dienen die Tasten **Nord** und **Süd**. Die Laufzeit wird durch mehrfaches Drücken der Taste eingestellt. Die Reihenfolge lautet dabei (min): 5 → 10 → 15 → 20 → 0 .

Die 2 Tasten **10** und **15** starten nacheinander Nord und Süd für je 10 min resp. 15 min.

#### 4.2.1 Tasten N und S

Durch Drücken von N resp. S wird auf dem Display folgendes angezeigt, wobei die Zeit mit jedem Tastendruck um 5 min. erhöht:

L	a	u	f	z	e	i	t			N	:		2	0	m
R	e	s	t	i	a	u	f	z		N	:		2	0	m

Wird nach der Eingabe von Nord noch Süd eingegeben so wird für die Eingabe auf Süd gewechselt. Mit der nächsten Minute schaltet die Anzeige wieder auf die aktuelle Situation zurück.

Um zu stoppen ist die Taste N resp. S sooft zu betätigen bis 0 min. angezeigt werden oder via Menüpunkt 1.

#### 4.2.2 Tasten 10 resp. 15

Durch Drücken der Taste 10 resp. 15 wird die Bewässerung für die entsprechende Zeit für Nord und Süd gestartet. Es wird folgendes angezeigt:

L	a	u	f	z	e	i	t			N	:		1	0	m
R	e	s	t	i	a	u	f	z		N	:		1	0	m

Um zu stoppen sind die Tasten N und S solange zu betätigen bis je 0 min. angezeigt werden oder via Menüpunkt 1.

### 4.3 Via Internet

Die Zustandsanzeige des Regners sowie die Steuerung kann alternativ über das Internet erfolgen. Dazu ist ein ESP8266 eingesetzt auf dem ein entsprechender Server läuft. Der Datenaustausch zwischen Regner und ESP8266 erfolgt über die serielle Schnittstelle. Der Regner liefert dazu eine kleine WEB-Page die in die Steuer-WEB-Page eingebettet wird. Die Seite wird alle 3 sec aufgefrischt.

Zur Steuerung des Regners werden folgende Kommandos seriell vom 8266 zum Regner übertragen:

Bedeutung	Code
Bewässerung Süd ein für 5 Min.	S05
Bewässerung Süd ein für 10 Min.	S10
Bewässerung Nord ein für 5 Min.	N05
Bewässerung Nord ein für 10 Min	N10
Bewässerung Süd und Nord Stop	AUS

### 4.3.1 WEB-Ansicht:

## Bewässerungssteuerung

Server Uptime: 01:26:33

<b>Zustand Steuerung:</b>		
<b>230V ausgeschaltet</b>	<b>Hauptventil für Wasser ist geschlossen</b>	
<b>Bewässerung Nord ausgeschaltet</b>	<b>Bewässerung Süd ausgeschaltet</b>	
<b>Sicherheitstimer, Ausschalten erfolgt nach 30 min.</b>		
.		
<b>Bewässerung Süd</b>	<b>START 5 min</b>	<b>START 10 min</b>
<b>Bewässerung Nord</b>	<b>START 5 min</b>	<b>START 10 min</b>
<b>BEWÄSSERUNG STOPPEN</b>		

## 4.4 Automatisch zeitgesteuert

Es können dabei die Laufzeit pro Strang, eine Uhrzeit pro Tag und die Tage der Woche festgelegt werden.

Dieser Betrieb wird später verwirklicht da er so nicht wirklich sinnvoll ist (wässern wenn's regnet).

## 5 Zukünftige Erweiterungen

Es sind 5 Eingänge vorhanden. Über den einen Eingang kann die interne Uhr mit der DCF-Zeit synchronisiert werden.

Die anderen 4 Eingänge können mit Bewegungsmelder verbunden werden. Bei der Detektion unerwünschter Besucher (Tiere, Einbrecher?) kann der betroffene Strang für eine bestimmte Zeit aktiviert werden.

## 6 Steckerbelegung

### 6.1 X1 - LCD-Anschluss

Stecker: Flachbandstecker 2x10-polig

Pin	Signal	uP-Port	Pin	Signal	uP-Port
1	VCC		2	VCC	
3	D4	PA4	4	D5	PA5
5	D6	PA6	6	D7	PA7
7	RS	PA1	8	R/W	GND
9	E	PA3	10	---	leer
11	Tastatur Plus	AVCC	12	Tastatur Abgriff	PA0
13	LCD V0		14	LCD V0	
15	LCD Beleuchtung +		16	LCD Beleuchtung +	
17	GND		18	GND	
19	GND		20	GND	

### 6.2 X2 – LED-Anschluss

Stecker: 5-polig

Pin	Signal	uP-Port
1	GND	
2	220 V~ Power	PD6
3	Hauptwasser	PD5
4	Wasser Nord	PD4
5	Wasser Süd	PD3

### 6.3 X3 – Seriell ab uP

Stecker: 5-polig

Pin	Signal	uP-Port
1	Tx Seriell 1	PD1
2	Rx Seriell 1	PD0
3	5V	
4	---	
5	GND	GND

## 6.4 X4 - SPI-Programmierschnittstelle

Stecker: 2x3-polig

Pin	Signal	Port	Pin	Signal	Port
1	SDO / MISO	PB6	2	VDD	
3	SCK	PB7	4	SDI / MOSI	PB5
5	nIRQ / IRQ0	PD2	6	GND	GND

## 6.5 X5 – Serieller Testpunkt uP <-> ESP

Stecker: 3-polig

Pin	Signal	uP-Port
1	Tx Seriell 1	PD1
2	GND	
3	Rx Seriell 1	PD0

## 6.6 X6 – ESP-Anschluss

Stecker: 2x4-polig

Pin	Signal	Port	Pin	Signal	Port
1	Rx	PD1	2	3.3V	
3	GPIO0		4	Reset	
5	GPIO2		6	CE	
7	GND		8	Tx	PD0

## 6.7 X7 – Serielle Testausgabe uP <-> ESP

Stecker: 5-polig

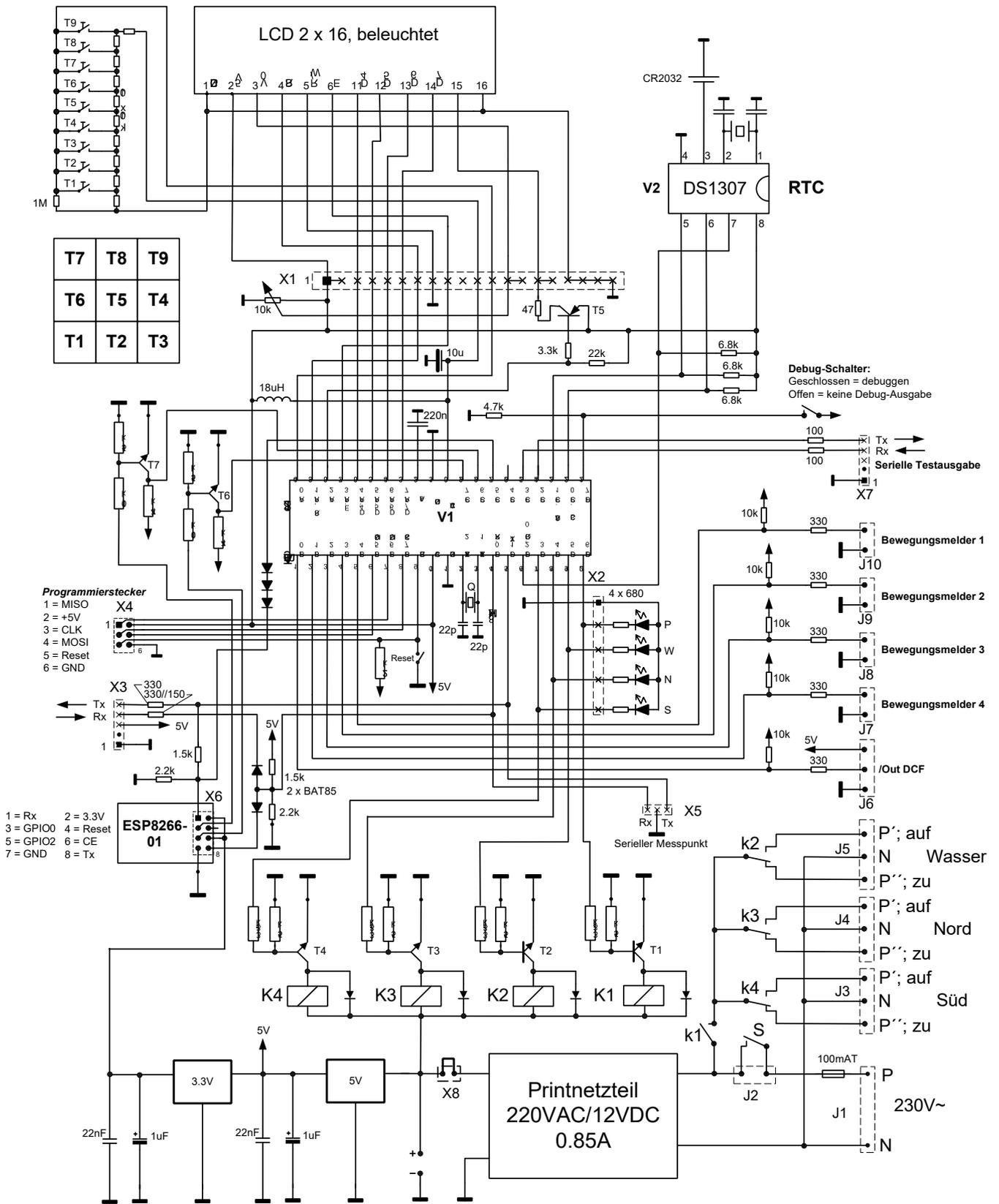
Pin	Signal	uP-Port
1	Tx Seriell 1	PC2
2	Rx Seriell 1	PC3
3	----	
4	---	
5	GND	GND

## 6.8 X8 – 12V Speisungsschaltung

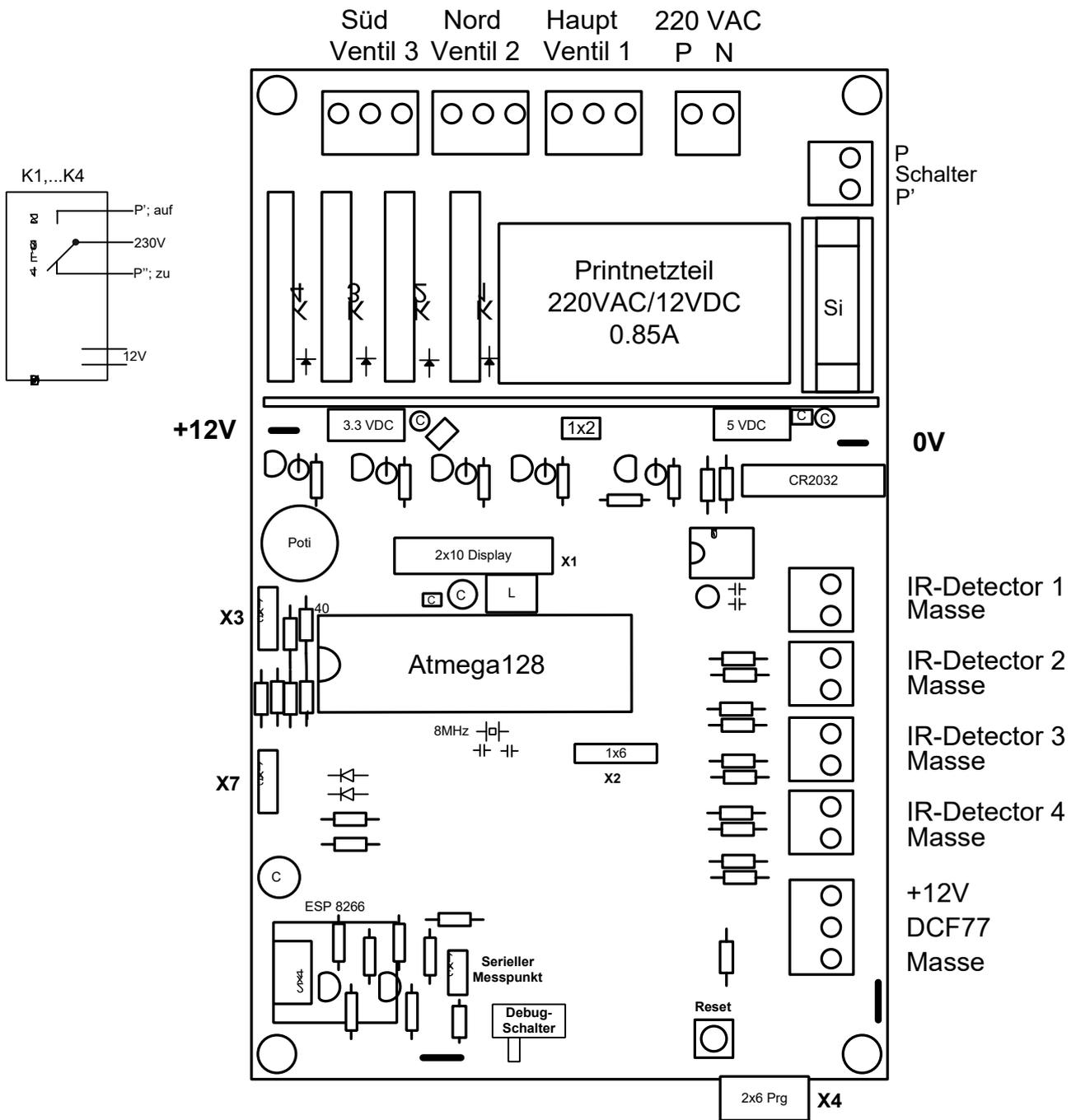
Stecker: 3-polig

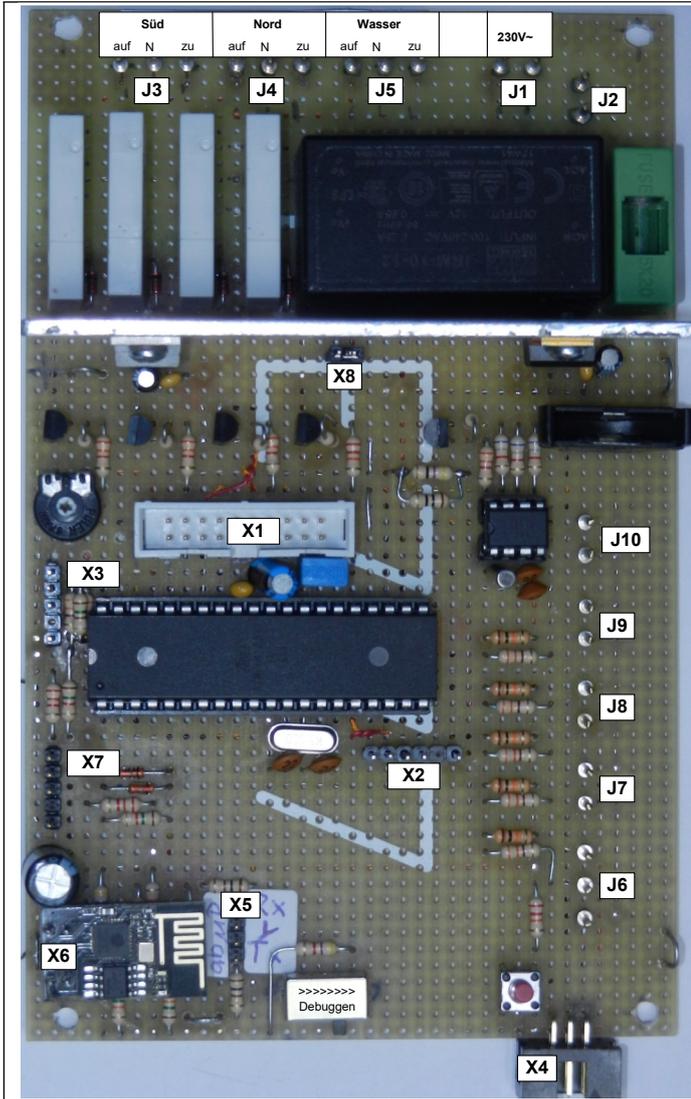
Pin	Signal	
1	12V	Brücke einsetzen wenn durch Netzteil gespeist
2	12V	Für externe Testeinspeisung Brücke entfernen

# 7 Schema



# 8 Layout





## 10 Stromaufnahme

Ohne Beleuchtung, ohne ESP8266:	20 mA
Ohne Beleuchtung, mit ESP8266:	90 mA
Mit Beleuchtung, mit ESP8266:	160 mA
Mit Beleuchtung, ESP8266, 1 Relais:	180 mA
Mit Beleuchtung, ESP8266, 3 Relais:	220 mA

## 11 Bemerkungen ESP8266 - Prozessor

Bei der seriellen Verbindung ESP8266 mit einem uP ist folgendes zu beachten:

- **Beim Booten** des ESP8266 darf der **TX-Ausgang** des ESP8266 **NICHT auf 0 gezogen** werden. Wird ein Spannungsteiler zur Anpassung von 3.3V auf 5 V verwendet oder ist der Eingang des uP beim Einschalten auf log.0 so funktioniert der ESP8266 NICHT RICHTIG. Notfalls muss die Verbindung mittels Schottky-Diode und Pullup-Widerstand hergestellt werden. Dies gilt im speziellen auch wenn der serielle Eingang des uP zur Status-Ein- und Ausgabe verwendet wird.

## 12 Kabelbelegungen

### 12.1 Netzspeisung

Aderfarbe	Signal	Stecker
braun	Phase	J1-P
gelb	Nullleiter	J1-N

### 12.2 Motorventil (Hauptventil Wasser)

Aderfarbe	Signal	Stecker
schwarz	Ventil auf (Achtung, 230V~)	J5-P'
braun	Ventil zu (Achtung, 230V~)	J5-P''
blau	Nullleiter	J5-N

### 12.3 Magnetventil (Nord und Süd)

Die Magnetventile werden über je einen Trafo 230V~ auf 24V~ angesteuert.

Aderfarbe	Signal	Stecker
braun	Magnetventil Nord (230V~ --> 24V~)	J4-P'
blau	Magnetventil Süd (230V~ --> 24V~)	J3-P'
gelbgrün	0-Leiter !!!!!	J3-N und J4-N