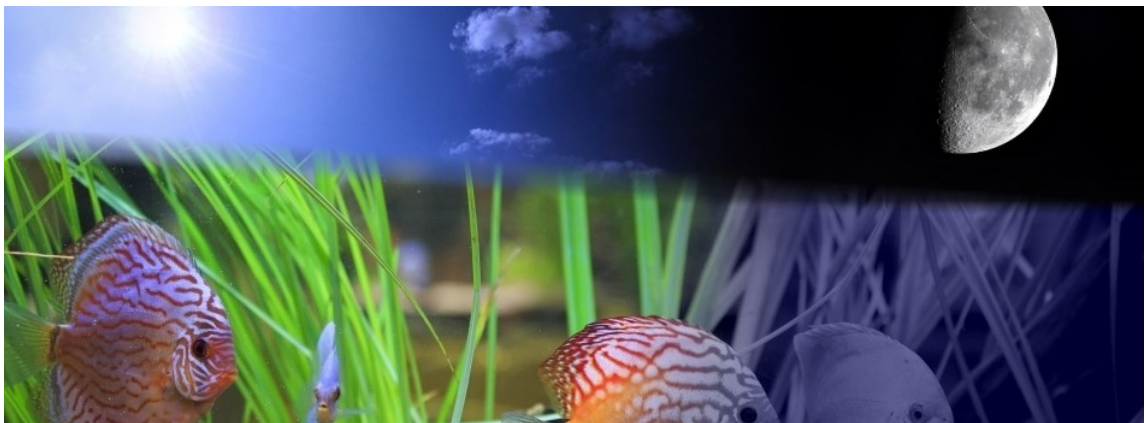


AQUA LICHT

Prototyp1

Projektbeschreibung



Vladimir

Inhaltsverzeichnis

1. Auftragsanalyse
2. Arbeitsplan
3. Blockschaltbild/ Technologieschema
4. Stromlaufpläne, Layout, Materiallisten
5. Inbetriebnahmeprotokoll Funktionsprüfung
6. Funktionsbeschreibung
7. Übergabeprotokoll
8. Einweisungsprotokoll
9. Anlagen

1. Auftragsanalyse

- Ist-Zustand des Projektes zu Beginn

In diesem Projekt ist zugeordnete Aufgabe eine Beleuchtung für ein Aquarium mit Phasen-Imitation des Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs zu fertigen.

Der Mikroprozessor Atmega32 soll die Beleuchtung steuern.

Projekt-Arbeit-Zeit 95 Stunden.

- Soll-Zustand bei Projektabgabe

Als fertiges Produkt bekommen wir eine Aquariumbeleuchtung mit vorprogrammierter Licht-Intensität, die von Zeit abhängig ist. (Tabelle 1)

1.2 Aufgaben

- Material bereitstellen
- Stromlaufplan erstellen
- Layout-plan erstellen
- Quelle Code auf der Sprache C programmieren.
- Befestigungslöcher in das vordere sowie in das hintere Paneel bohren oder ausschneiden.
- Platine bestücken
- Lichtgehäuse fertigen
- Inbetriebnahme und Funktionstest
- Montage in das Gehäuse
- Dokumentation erstellen

Um Projekt zu realisieren, haben wir folgenden Teile vorbereitet:

1. Teile, die man mechanisch bearbeiten soll (Kühlkörper, Gehäuse).
2. Elektronische Teile (Widerstände, Transistoren, Kondensatoren, Diode, Lichtdiode).
3. Spannungsversorgung : Stecknetzteil, Festspannung 24 V/DC 2500 mA 60 W

Projekt-Arbeit besteht aus 5 Teilen.

1. Planungsphase
2. Elektronische Fertigung
3. Mechanische Fertigung
4. Funktionsprüfung des fertigen Geräts
5. Dokumentation

2. Arbeitsplan 45 Stunden

Inhalt:

	Arbeitsart	Soll Zeit/St	Ist Zeit/St
1.	Planungsphase	25,5	25,5
	1. Projektbeschreibung, Berechnung	8	8
	2. Auswahl und Bestellung der Bauteilen	5	5
	3. Stromlaufplan (mit Änderungen)	3	3
	4. Layout-plan	2	2
	5. Quelle Code programmieren	7	7
	6. Strukturplan	0,5	0,5
2.	Elektronische Fertigung	8,2	8,2
	1. Versuchsplatine herstellen	1,5	1,5
	2. Funktions-Prüfung, benötigte Änderungen realisieren	1,2	1,2
	3. Teile anpassen und löten	3	3
	4. benötigte Änderungen realisieren	1	1
	5. Messungen (ohne Spannung und mit Spannung).	0,5	0,5
	6. Funktions-Prüfung	1	1
3.	Mechanische Fertigung	2,8	2,8
	1. Messungen und Zeichnungen	0,8	0,8
	2. Kanten entgraten	0,5	0,5
	3. Die Bohrungen anreißen, bohren.	0,5	0,5
	4. Das fertige Gerät in das Gehäuse mit Kabel-Management montieren.	1	1
4.	Funktions-Prüfung des fertigen Geräts	0,3	0,3
5.	Dokumentation	8,2	8,2
	1. Projektbeschreibung, Berechnung (dokumentieren)	8	8
	2. Zusammenfassung der Projektdokumentation	0,2	0,2
	Gesamte Zeit in Stunden	45	45

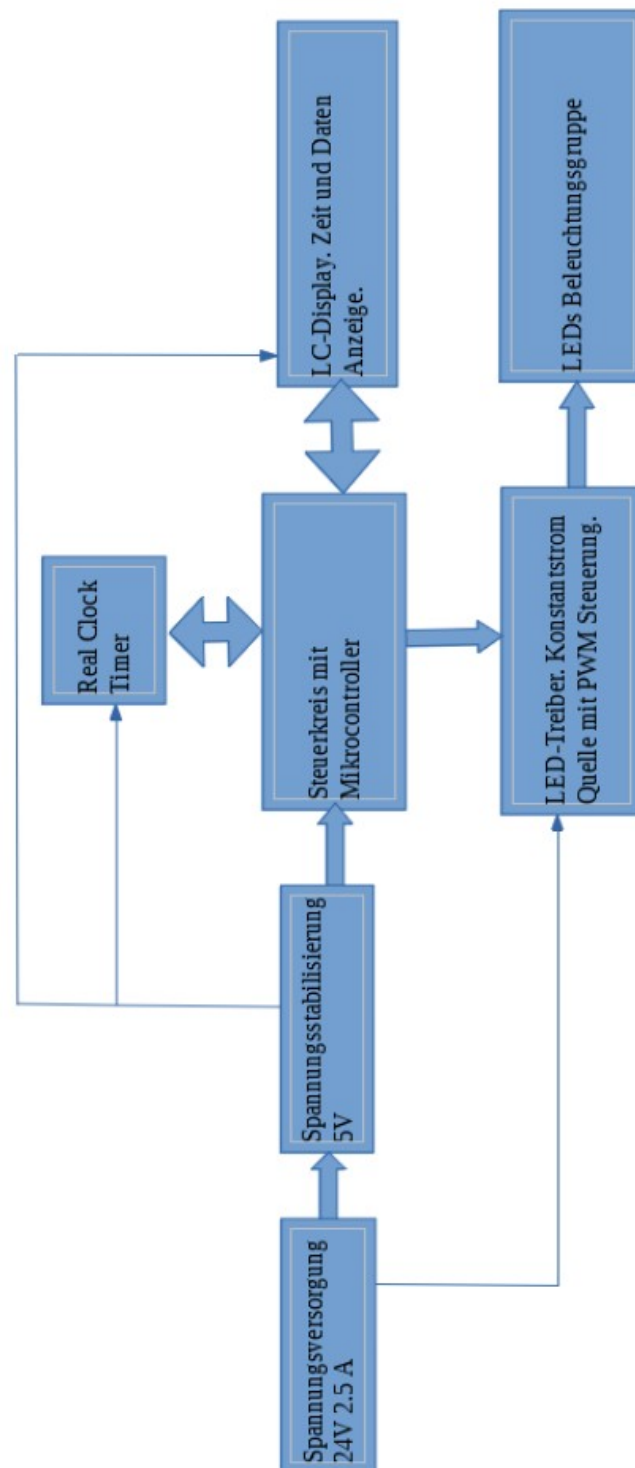
Für Mechanische Fertigung werden folgende Hilfsmittel benötigt :

1. Schleifpapier grob und fein. Werkstattfeilen-Satz
2. Bohrmaschine mit Bohrer (3,5; 3; 9,2; 10; 6,5)
3. der Laubsäge
4. Universalmesser

Für Elektronische Fertigung werden folgende Hilfsmittel benötigt.

1. Lötkolben-Set, Platinehalter, Lötdraht, Messer
2. Multimeter, Netzteil, Oszilloskop.
3. Schraubenzieher

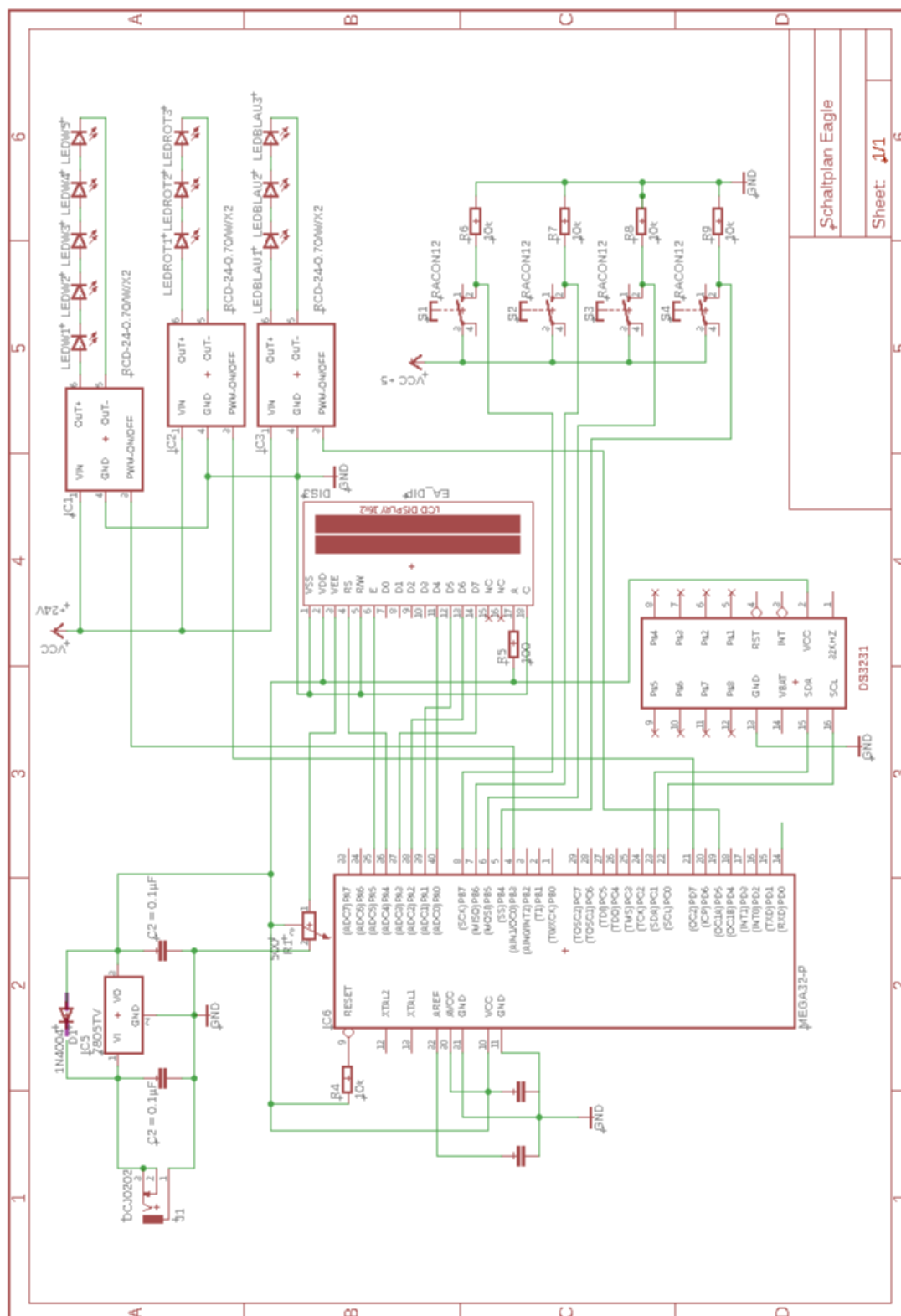
3. Blockschaltbild



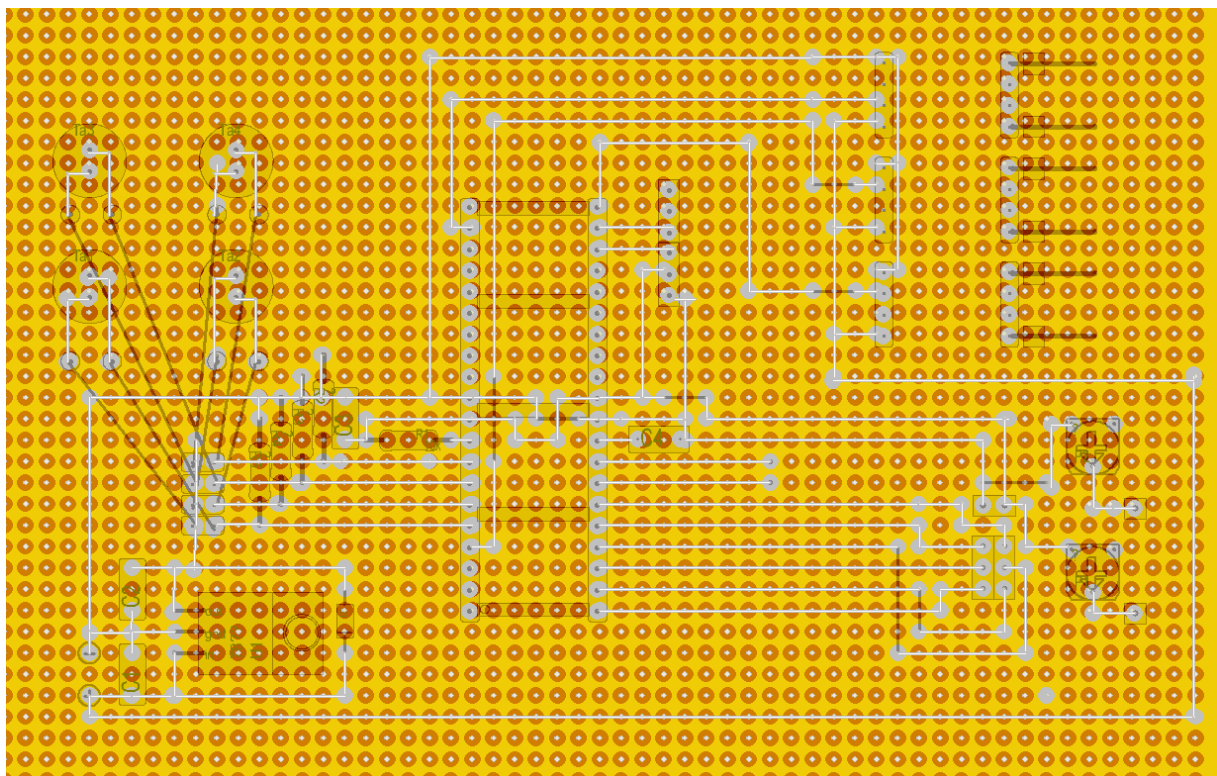
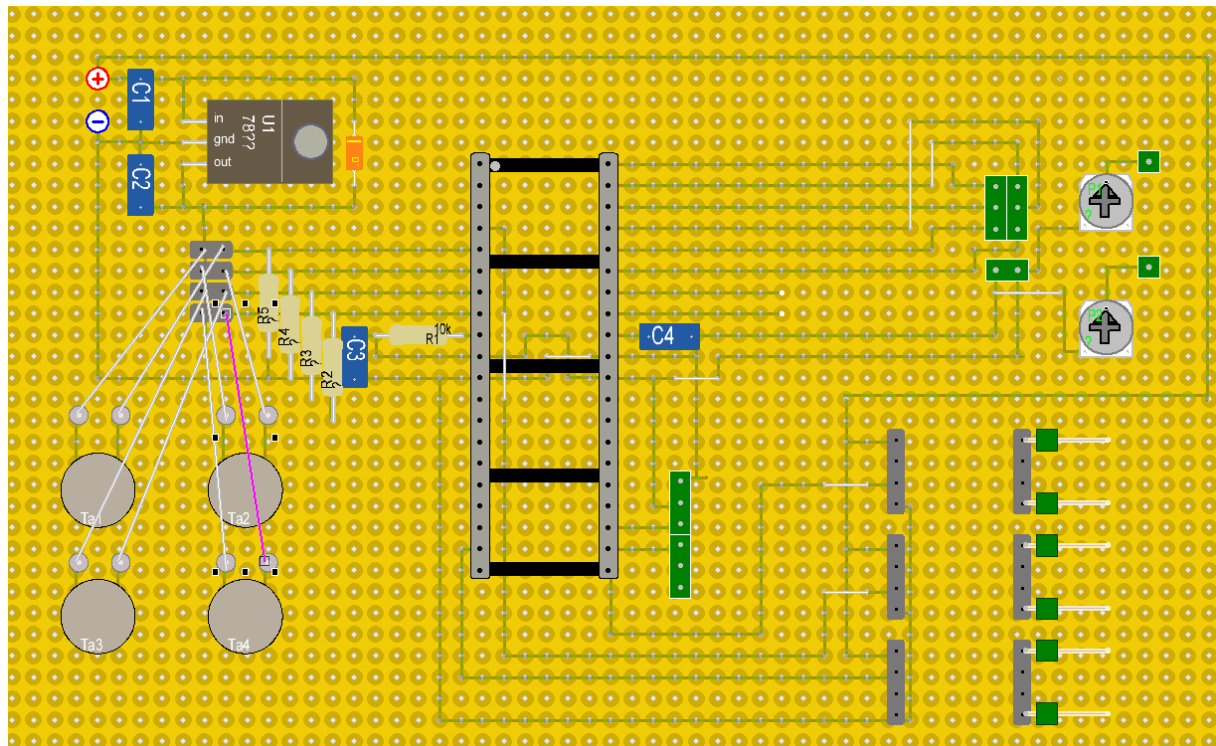
4. Programmstruktur (Programm-Code Anlage1)



5. Stromlaufplanf



5.1 Layout



5.2 Materiallisten

No	Name		Menge	Preis(ohne MwSt.)	Gesamt Price €
1.	POWERLED LSC-BL		3		0
2.	POWERLED LSC-RT		3		0
3.	POWERLED LSC-W 6000K		5		0
4.	LED-Trafo, 2 - 35 V, 700 mA		3		0
5.	Microchip Technology ATMEGA32-16PU Embedded-Mikrocontroller PDIP-40 8-Bit 16 MHz Anzahl I/O 32 32		1		
6.	Mean Well SGA60E24- P1J Steckernetzteil, Festspannung 24 V/DC 2500 mA 60 W		1		0
7.	BKL Electronic 072335 Niedervolt-Steckverbinder Buchse, Einbau vertikal 5.5 mm 2.1 mm 1 St.		1		
8.	Kühlkörper		1		
9.	Aluprofil		2		
10.	Wärmeleitkleber		1		
11.	LCD		1		
12.	RCD		1		
13.	Gehäuse		1		
14.	Spannungsregler L7805		1		
15.	Taster		4		
16.	Widerstände	10kOhm	6		
17.	Kondensatoren	100 nf	4		
18.	Lochrasterplatine		1		
19.	40 Pin DIL Sockel		1		
20.	Verbrauchsmaterialien		1		
21.	RTC Real Timer Clock		1		
Gesamt					

6. Inbetriebnahmeprotokoll

Sichtprüfung

	Soll	Ist	i.O.	n.i.O.	Erl.
Bauteile vollständig bestückt, polungssicheres Einbau alle Teile	ja	ja	ja		+
Lötstelle	ja	ja	ja		+
Mechanische Bearbeitung	ja	ja	ja		+
Montage ordnungsgemäß	ja	ja	ja		+

Elektrische Prüfung

	Soll	Ist	i.O.	n.i.O.	Erl.
Kurzschluss test	Ok	Ok	Ja		+
Durchgangsprüfung	Ok	Ok	Ja		+
Verbindungstest	Ok	Ok	Ja		+
Spannungsprüfung in V					
Transformator Ausgang	18	18,6	Ja		+
Gleichspannung nach Diodenbrücke	24,05	23,5	Ja		+
Ubetrieb VCC	12	13,1	Ja		+
Spannung Prüfung in V(Licht an)					
U(R6)	2,808	3,02	ja		+
Basis T3 bis Emite r T4	$U \approx 0$	0,03	ja		+
U(R12)	1,7	1,83	ja		+
Relais Spannung	0	0,3	ja		+
Spannung Prüfung in V(Licht aus)					
U(R6)	2,39	2,58	ja		+
Basis T3 bis Emite r T4	1,7	1,27	ja		+
U(R11)	2	2,3	ja		+
Relais Spannung	23	22,3	ja		+

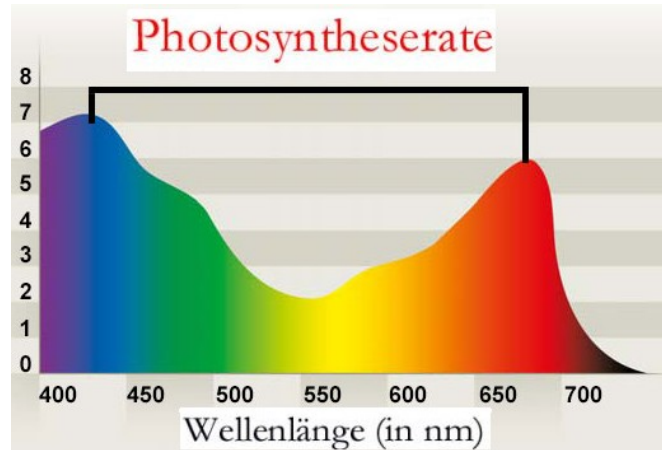
Ort, Datum

Unterschrift

7. Produktbeschreibung/Funktionsbeschreibung

7.1 Produktbeschreibung

Diese Beleuchtung soll ausreichende Lichtmenge für das Aquarium leisten. 3 Watt LEDs sind so dimensioniert, dass das Licht sich im passenden Spektrum für die Photosynthese befindet.



Wichtige Aufgabe ist auch, die Möglichkeit der Phase „Sonnenaufgang“ und „Sonnenuntergang“ zu imitieren um Stress der Fische zu vermeiden.

7.2 Funktionsbeschreibung

Beleuchtungsgruppe besteht aus 3 Reihen LEDs. 1 – 3 Blaue, 2 – 3 Rote, 3 – 5 Weiße LEDs. Alle LEDs sind in der Reihe geschaltet. Für die Spannungsversorgung als Konstantstromquelle sind drei LED-Trafo, 2 - 35 V, 700 mA (mit PWM) zu verwenden. Wegen höhere Leistung sind die LEDs auf Kühlkörper ausreichender Wärmeleitung mit dem Wärmeleitkleber befestigt.



Spannungsabfall ist bei jedem LED ca. 3 – 3,4 Volt mit 700ma, die gesamte Leistung ist ca. 22-25 Watt. Auf diesem Grund ist AC/DC-Steckernetzteil mit Festspannung 24 V/DC 2500 mA 60 W gewählt.

Für Steuerkreis ist Spannungsregelung auf 5 Volt notwendig, dies wurde mit dem Spannungsregler L7805 realisiert.

Hauptfunktion der Phasensteuerung führt der Mikroprozessor Atmega32, mit der Hilfe PWM (Pulsweitenmodulation).

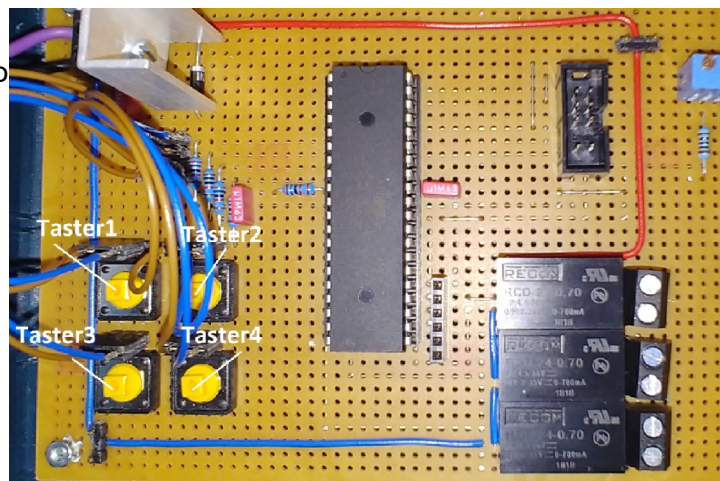
Im Programm sind folgende Aufgaben realisiert:

1. Zeitfluss – mit der Hilfe des Real Time Clock's, die auf der fertigen Platine realisiert ist und sich auf RTC DS3231 mit I2C basiert. Im Programm wurde fertige Bibliothek benutzt.
2. Anzeige auf LCD Display – für diese Aufgabe wurde 16x2 LCD mit IC HD44780 verwendet. Im Programm wurde fertige Bibliothek benutzt.
3. Zeit und Datumseinstellung – RTC braucht erste Einstellung beim Start und Wiedereinstellung im Fall, wenn Batterie leer ist oder das Gerät langer nicht benutzt wurde.
4. Funktionsschleife – hier ist Hauptsteuerung programmiert. Lichtstärke und Lichtspektrum sind von Zeit, die aus RTC gelesen wird, abhängig. (Tabelle1)

7.3 Mögliche Erweiterung

Als mögliche Erweiterung sind noch zwei Funktionen reserviert :

1. Wenn noch eine nicht steuerbare Beleuchtung mit Spannungsversorgung 230V verfügbar ist, kann man mit Relais, die mit Transistor B139 geschaltet wird, auch von MC steuern.
2. Wassertemperaturüberwachung – auf dem MC ist auch der freie Ausgang für den AD-Wandler für Temperaturüberwachung reserviert. MC-Umgebung ist so dimensioniert, dass man eingebaute ADC verwenden kann.



7.4 Zeiteinstellung Beschreibung

Steuerungstaster sind im Gehäuse versteckt.

Für die Zeiteinstellung soll man den Taster 1 drücken und gedrückt halten. Mit der Hilfe Taster 3 kann man Stunde einstellen und mit Taster 4 – Minuten.

Für Dateneinstellung soll man den Taster 2 drücken und gedrückt halten.

Taster 4 – Einstellung des Jahres, Taster 3 – Einstellung des Monats, Taster 4 – Einstellung des Dates.

Tabelle 1
Licht Intensität

Zeit	6-7	7-8	8-9	9-13	13-14	14-15	15 - 16.00	16.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00-6
Weiß	Aus=>100 %	100%	100%	100%	100%=>Aus	Aus	Aus=>100%	100%	100%	100%=>aus
Rot	Aus=>100 %	100%	100%	100%	100%=>Aus	Aus	Aus=100%	100%	100%	100%=>aus
Blau	30%=>100 %	100%	100%	100%	100=> Aus	Aus	Aus=>100%	100%	100%	100%=>30 %
Weiß+	aus	an	an	an	14.00 aus	Aus	aus	16,00An	21.00 Aus	Aus

8. Übergabeprotokoll

Auftraggeber

Auftragnehmer

Vladimir

97422 Schweinfurt

Ist-Zustand des Projektes bei Abgabe

*Funktionsfähiger **Aquariumbeleuchtung** mit vollständiger Dokumentation.*

Fehler die bei der Übergabe noch relevant sind

Keinen.

Änderungswünsche des Kunden/Nachbesserungstermine

Übergebene Sachen

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber einen vollständig funktionierenden Beleuchtung für Aquarium inklusive Dokumentation mit

- Auftragsanalyse
 - Arbeitsplanung
 - Blockschaltbild
 - Materialliste mit Kosten
 - Layout
 - Stromlaufplan
 - Inbetriebnahmeprotokoll
 - Funktionsbeschreibung
 - Einweisungsprotokoll
 - Übergabeprotokoll
 - Programm-Code
 - Wichtige Datenblättern
- übergeben.

Ort, Datum, Unterschrift Antragsnehmer

Ort, Datum, Unterschrift Auftragsgeber

Einweisungsprotokoll

Auftraggeber

Auftragnehmer

Vladimir

Vladimir

Eingewiesene Personen

Die eingewiesene Person wurde in die Funktion und in die ordnungsgemäße Benutzung des Gerätes eingewiesen.

Ort, Datum, Unterschrift Einweiser

Ort, Datum, Unterschrift eingewiesene Person

9. Anlagen

- 1.**
- 2.**