

Inhaltsverzeichnis

1 RC Car mit PIC18F25K22

- 1.1 Motivation
- 1.2 Aufbau
- 1.3 Power Modul
- 1.4 Hauptplatine
- 1.5 IR-Empfänger VS1838B und Fernbedienung
- 1.6 Motor Driver ZXMHC6A07T8
- 1.7 Lenkung mit Servo SG90
- 1.8 Messung der Batteriespannung
- 1.9 Entwicklungsumgebung
- 1.10 Downloads

2 Logikanalysator mit PICKit3

- 2.1 Motivation
- 2.2 Aufbau

3 Kompass mit LIS3MDL und PIC32MX340F512

- 3.1 Motivation
- 3.2 Aufbau Kompass
- 3.3 Hardware
- 3.4 Signal
- 3.5 Entwicklungsumgebung
- 3.6 Software
- 3.7 Links
- 3.8 Downloads

4 Lesegerät mit Raspberry

- 4.1 Motivation
- 4.2 Bedienung
- 4.3 Start Kamera

- 4.4 Aufbau
- 4.5 Hardware
- 4.6 Software
- 4.7 Technische Daten
- 4.8 Entwicklungsumgebung
- 4.9 Downloads

5 Internet Radio mit Raspberry

- 5.1 Motivation
- 5.2 Aufbau
- 5.3 Taste und Poti
- 5.4 Display
- 5.5 WLAN und Sound
- 5.6 Kodi
- 5.7 Audio Amp
- 5.8 Aufbau
- 5.9 Downloads

6 Ultraschall Distanzsensor

- 6.1 Motivation
- 6.2 Aufbau und Funktion
- 6.3 Software
- 6.4 Entwicklungsumgebung
- 6.5 Downloads
- 6.6 Ausblick

7 Digital Amp mit Arduino Pro mini

- 7.1 Motivation
- 7.2 Aufbau und Funktion
- 7.3 Platine
- 7.4 Programmierung
 - 7.4.1 Programmierung des Nano als ISP Programmer
 - 7.4.2 Programmierung des Pro Mini mit dem Nano als ISP Programmer
- 7.5 Mechanik

- 7.5.1 Beispielhafter Einbau
- 7.6 Downloads

8 DIY Toaster

- 8.1 Motivation
- 8.2 Bedienung
- 8.3 Aufbau
- 8.4 Technische Daten
- 8.5 Downloads

9 UKW-Radio update

- 9.1 Motivation
- 9.2 Aufbau
- 9.3 Tuner
- 9.4 Antenne
- 9.5 Arduino Pro Mini
- 9.6 Audio-Endverstärker
- 9.7 Display
- 9.8 Platine
- 9.9 Schaltplan
- 9.10 Software
- 9.11 Mechanik
- 9.12 Test mit RDS Spy
- 9.13 Downloads

10 Holz Lochkamera LK01

- 10.1 Motivation
- 10.2 Planung
- 10.3 Herstellung der Lochblende
- 10.4 Belichtungszeit
- 10.5 Beispielaufnahme
- 10.6 Verschluss
- 10.7 Lochblendenträger
- 10.8 Rückwand
- 10.9 Technische Daten
- 10.10 Fotostrecke

10.11Downloads

Abbildungsverzeichnis

Literaturverzeichnis

KAPITEL 1

RC Car mit PIC18F25K22

1.1 Motivation

Der Reiz war, das Auto eines Solar Kits mit einer Lenkung, einer Motorsteuerung und einer Fernbedienung im low-cost Bereich auszustatten.

1.2 Aufbau

Als Grundlage dient der Solar-Motor, der Getriebeblock und die angetriebene Hinterachse des Solar Kits. Die Vorderachse wird am Servo SG90 befestigt. Die Solarzelle wird durch einen Knopfzellenakku LIR2477 und einer Ladeeinrichtung mit USB-Anschluss ersetzt. Die Hauptplatine nimmt den PIC18F25K22, das Servo SG90, die H-Bridge ZXMHC6A07T8 und den IR-Receiver vs 1838b auf. In Version 1 kommt noch eine Hinderniserkennung, Blinken links und rechts und ein Bremslicht beim Drücken der Taste '0' hinzu. Die Leiterplatte ist so gestaltet, dass der Kühlergrill und die Montageteile abgetrennt werden können. Der Zusammenbau erfolgt durch Löten. Das Fernbedienungs-kit ist von KEYES.

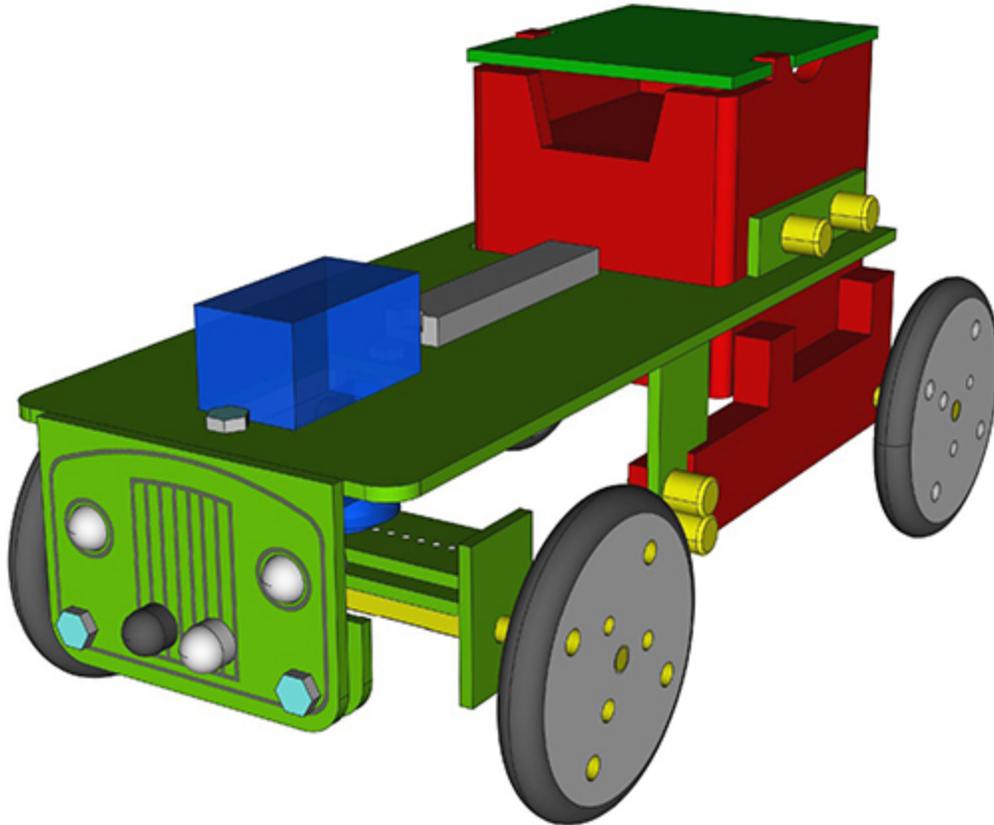


Abb. 1.1: 3D-Modell aus FreeCAD

1.3 Power Modul

Das Power Modul versorgt die Hauptplatine mit nominal +3,6 V. Um einen Wechsel der Knopfzelle zu vermeiden, wird eine Lithium-Akku Knopfzelle verwendet. Die Aufladung erfolgt über ein USB-Kabel. Der LTC4054 kontrolliert das Laden. Mit R6 und R7 wird der Ladestrom programmiert, hier $CC=90\text{ mA}$ ($0,5C$). Die Ladeschlussspannung beträgt 4,20 V. Bei $CC=0,074C$ wird die Ladung beendet. Eine LED signalisiert den Ladestatus. Der Akku darf max. mit $1C=180\text{ mA}$ entladen werden. Dieser Strom könnte dann über 1 h entnommen werden. Um zu verhindern, dass bei der Ladung des Akkus Strom entnommen wird, ist ein Schalter, bestehend aus der H-Brücke ZXM-HC6A07T8, vorgesehen. Die zwei n-chan MOSFETs leiten nicht, weil $UGS=0\text{ V}$ ist. Die

zwei p-chan MOSFETs sind parallel geschaltet, um einen Durchgangswiderstand von ca. 0,2 Ohm zu realisieren. Die Gates sind über 1k parallel geschaltet und werden von einem Spannungsteiler, gespeist aus den +5 V der USB Spannung, angesteuert. Ist kein USB Kabel angeschlossen, schalten die p-chan MOSFETs durch und die Batteriespannung steht am Ausgang zur Verfügung. Um die Stromaufnahme der Hauptplatine kontrollieren zu können, ist ein entsprechender Jumper vorgesehen. Die Hauptplatine benötigt mindestens eine Batteriespannung von 3,25 V. Das entspricht einer Ladung von 15%. Ausgehend von einer voll aufgeladenen Zelle stehen also 85% Ladung zum Betrieb zur Verfügung. Das ergibt ca. 50 Minuten Fahrspaß.

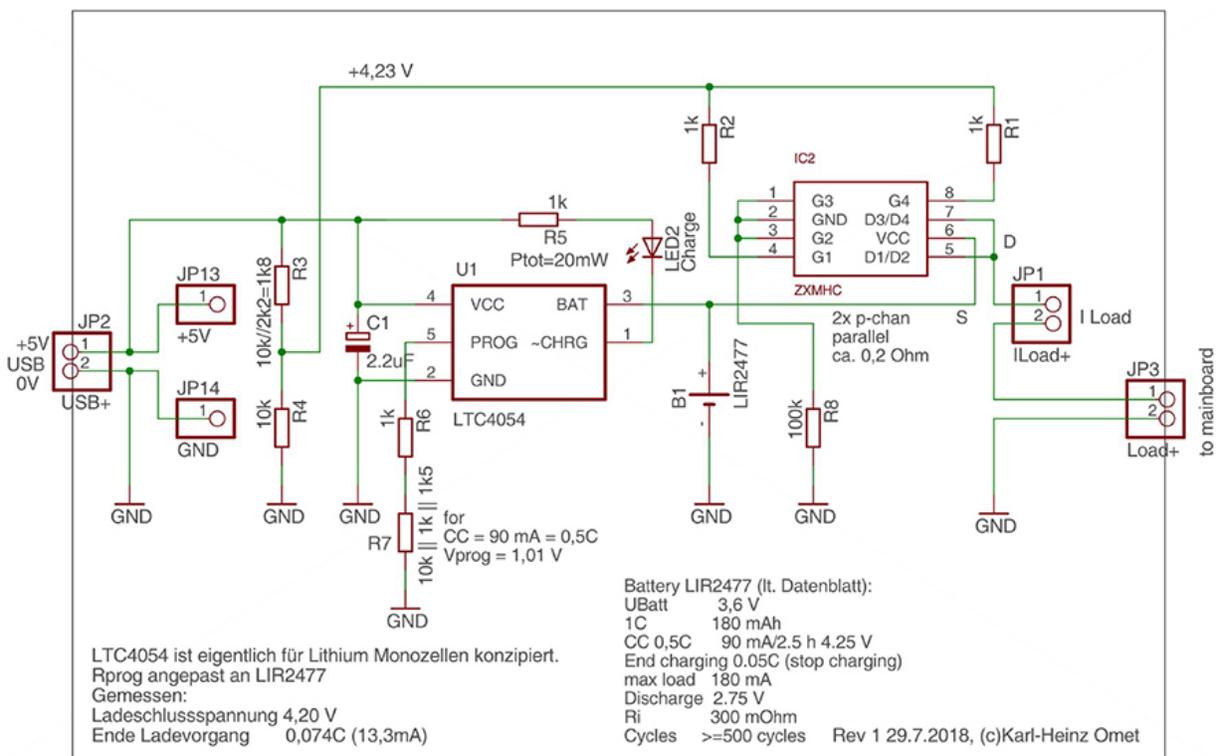


Abb. 1.2: Schaltplan Power Modul

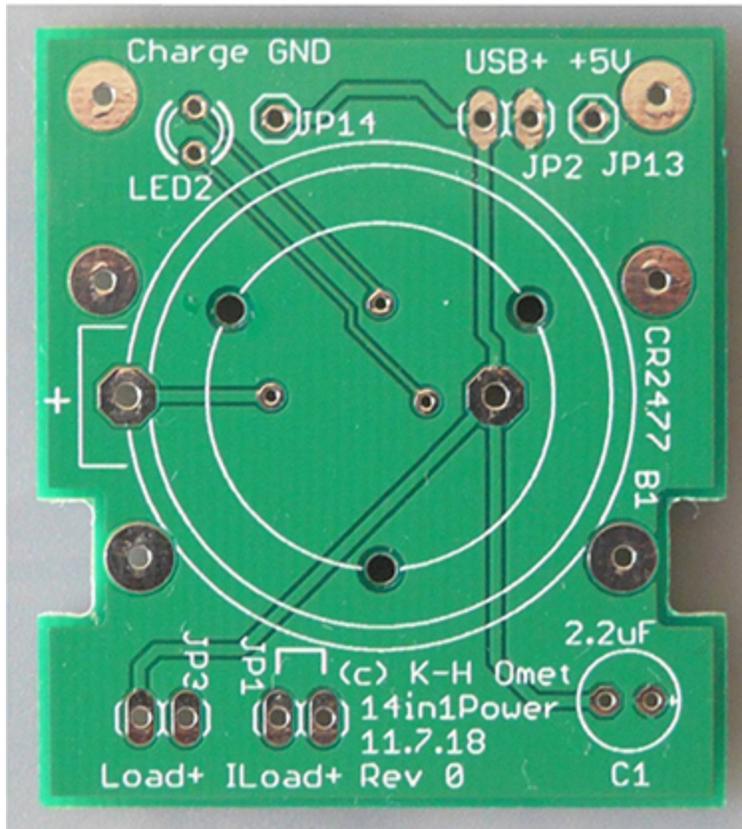


Abb. 1.3: Platine Power Modul Bestückungsseite

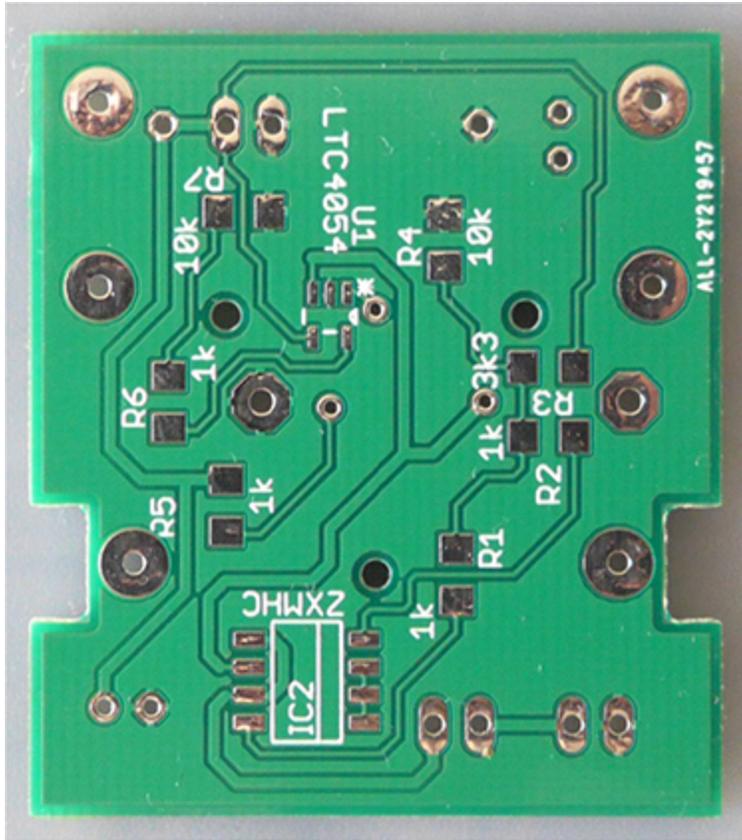


Abb. 1.4: Platine Power Modul Lötseite

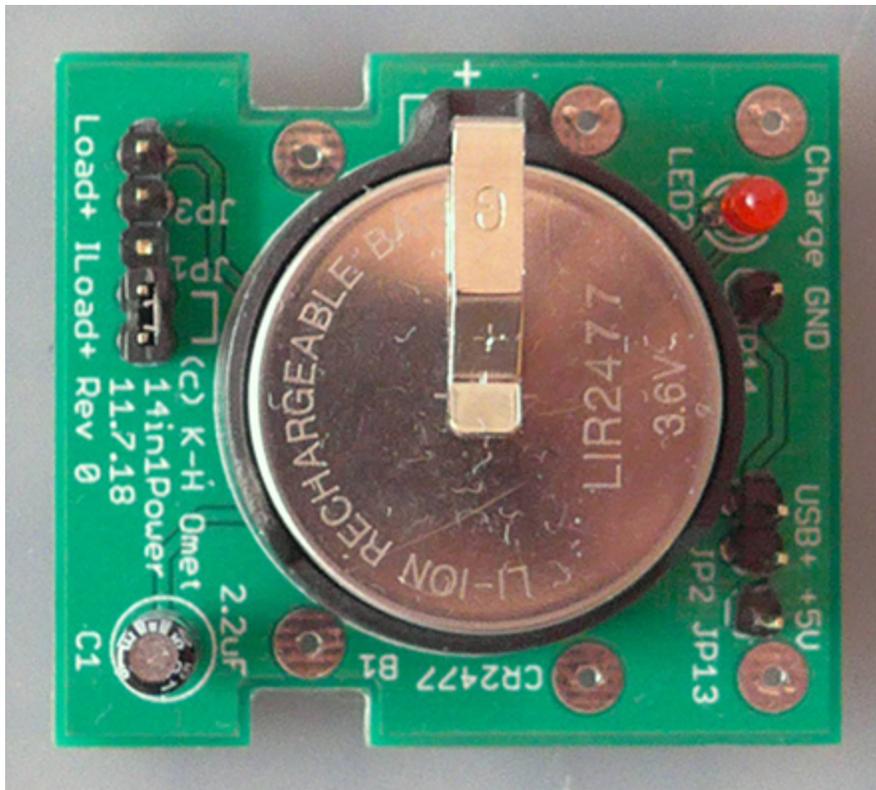


Abb. 1.5: Platine Power Modul Bestückungsseite bestückt

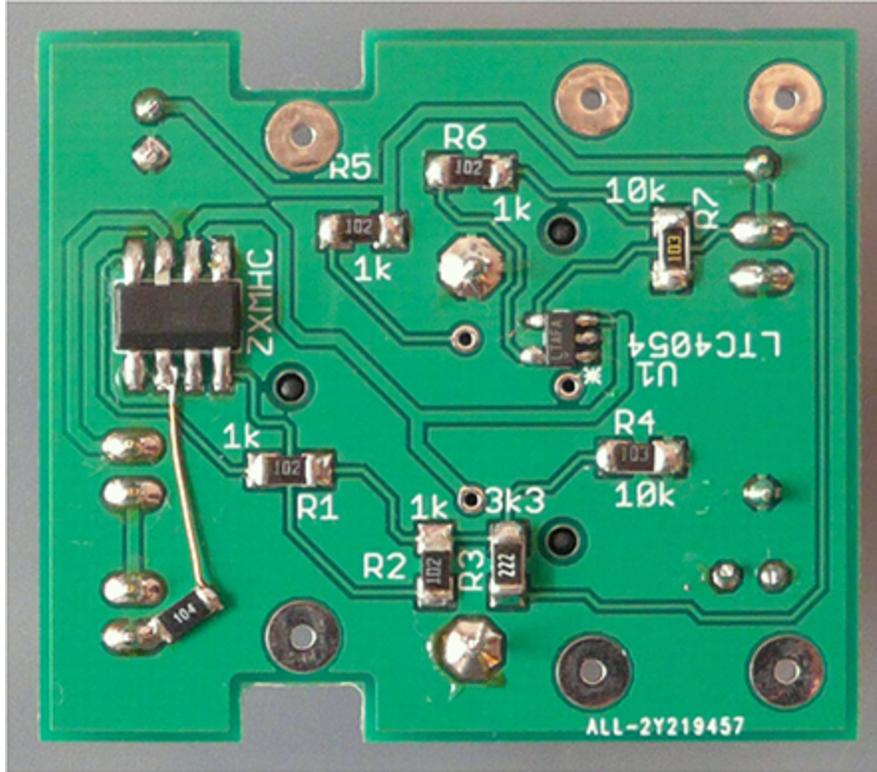


Abb. 1.6: Platine Power Modul Lötseite bestückt

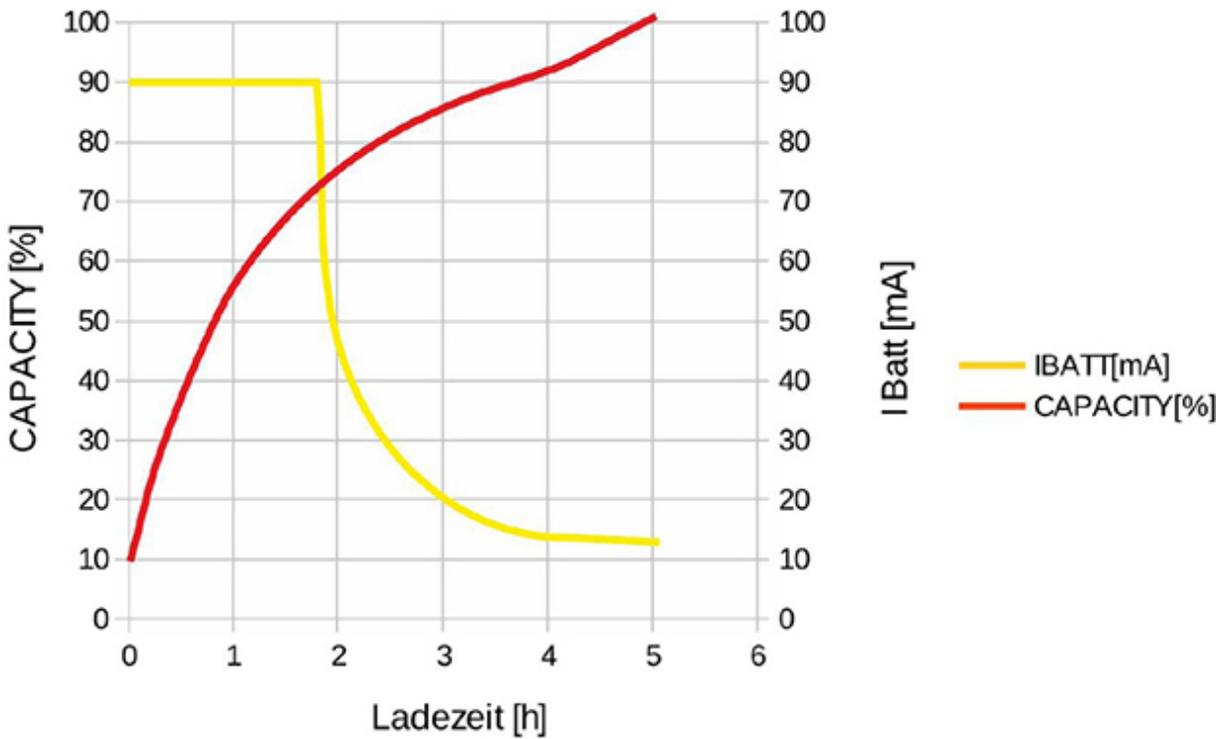


Abb. 1.7: Ladestrom und Kapazität über die Zeit

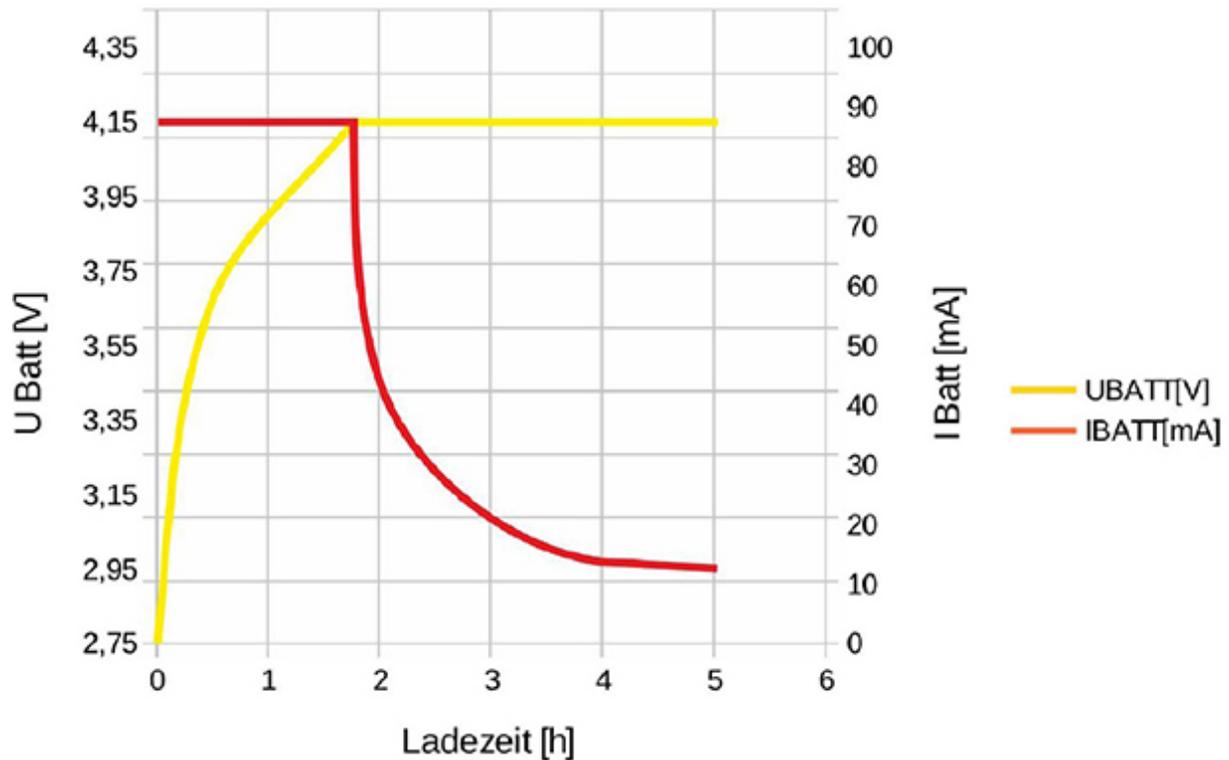


Abb. 1.8: Ladestrom und Batteriespannung über die Zeit

1.4 Hauptplatine

Die Hauptplatine besteht aus dem Prozessor PIC18F25K22, dem Micro-Servo SG90, dem IR-Empfänger VS1838B und dem Motortreiber für den Solarmotor (H-Brücke ZXMHC6A07T8). Die Hinderniserkennung ist in Version 1 hinzugekommen. Sie kann mit einem Jumper über JP19 und JP18 aktiviert oder deaktiviert werden.

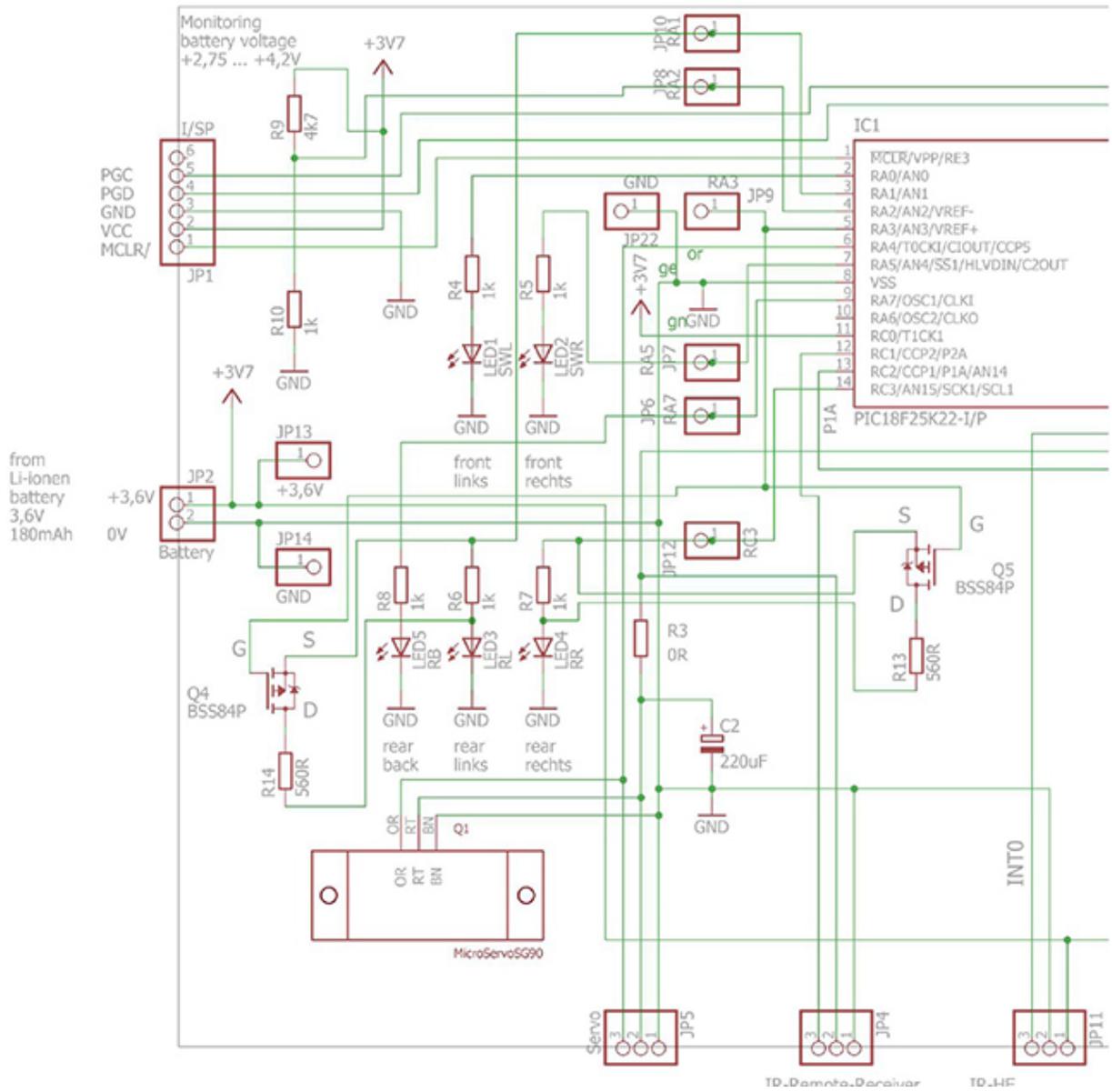
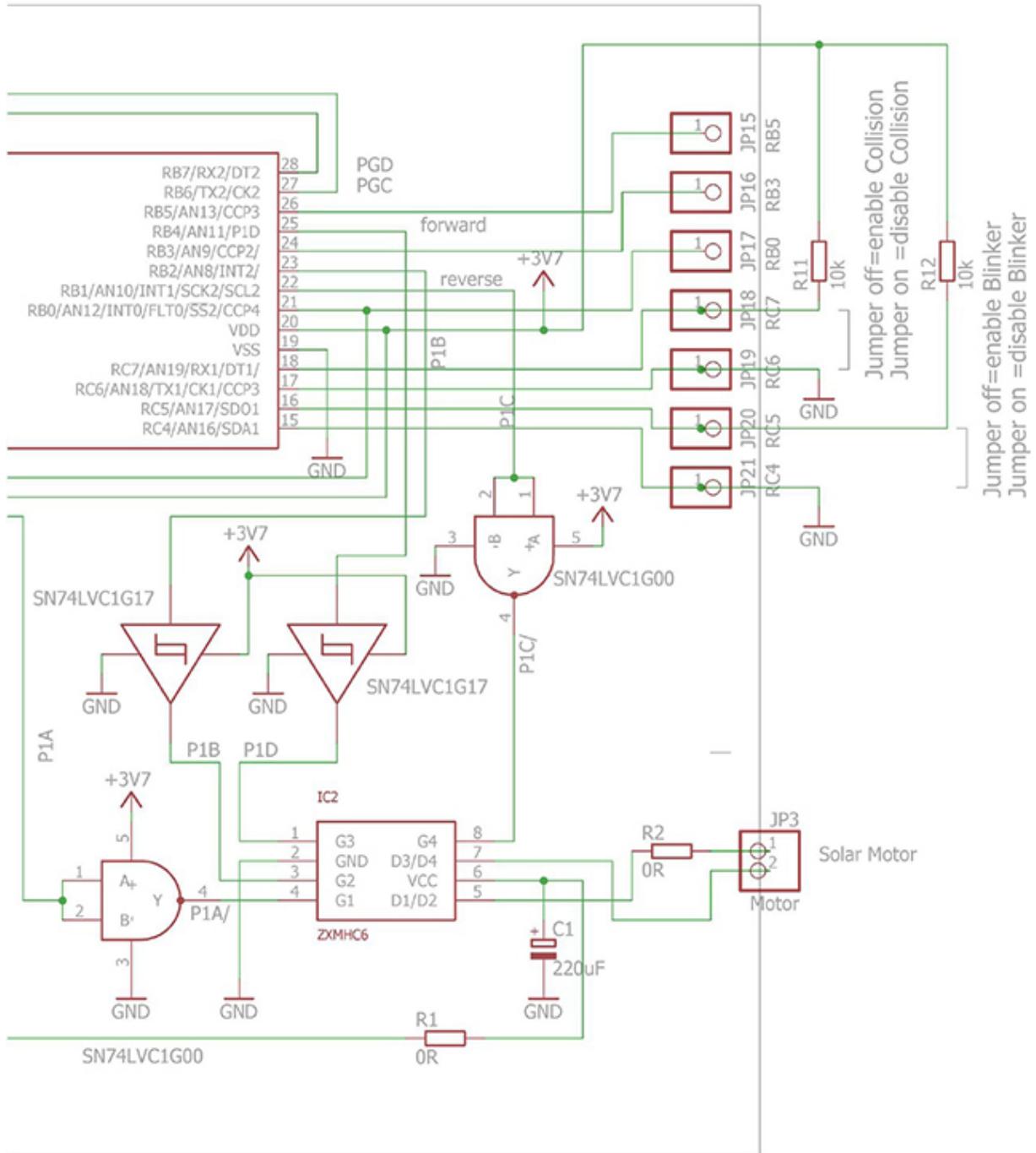


Abb. 1.9: Schaltbild Hauptplatine V1 Page 1



14in1-Mainboard
 (c)2018 Karl-Heinz Omet
 23.8.2018 Version 1

Abb. 1.10: Schaltbild Hauptplatine V1 Page 2

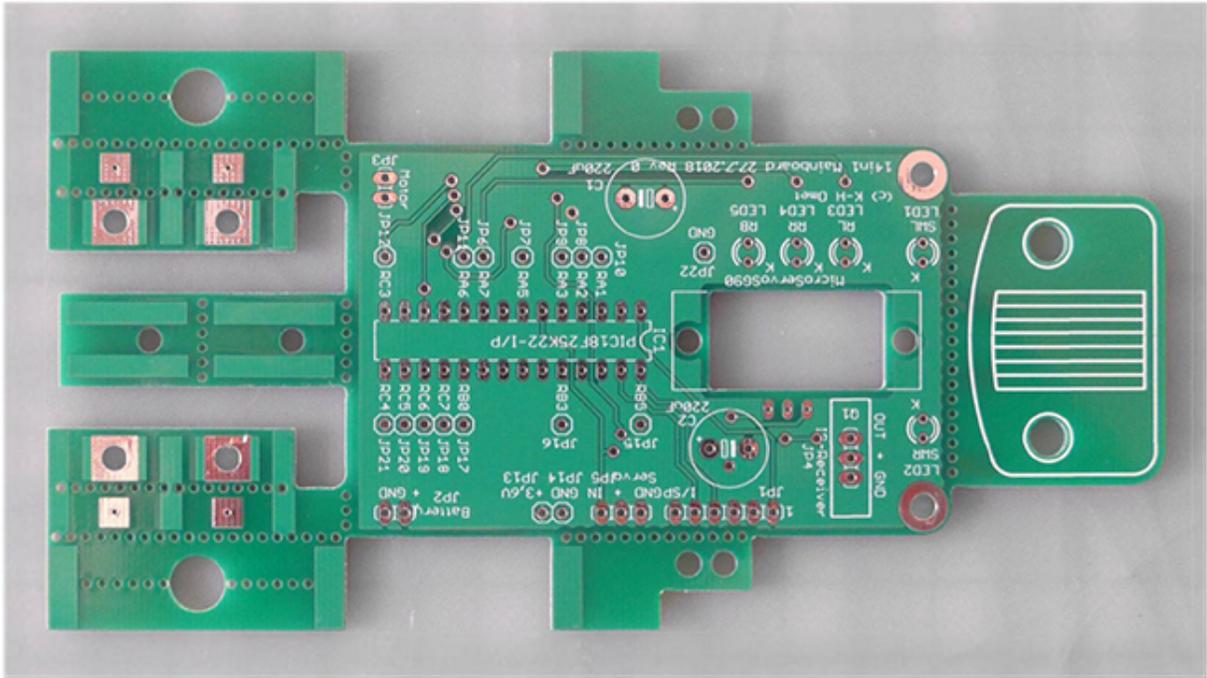


Abb. 1.11: Hauptplatine Bestückungsseite

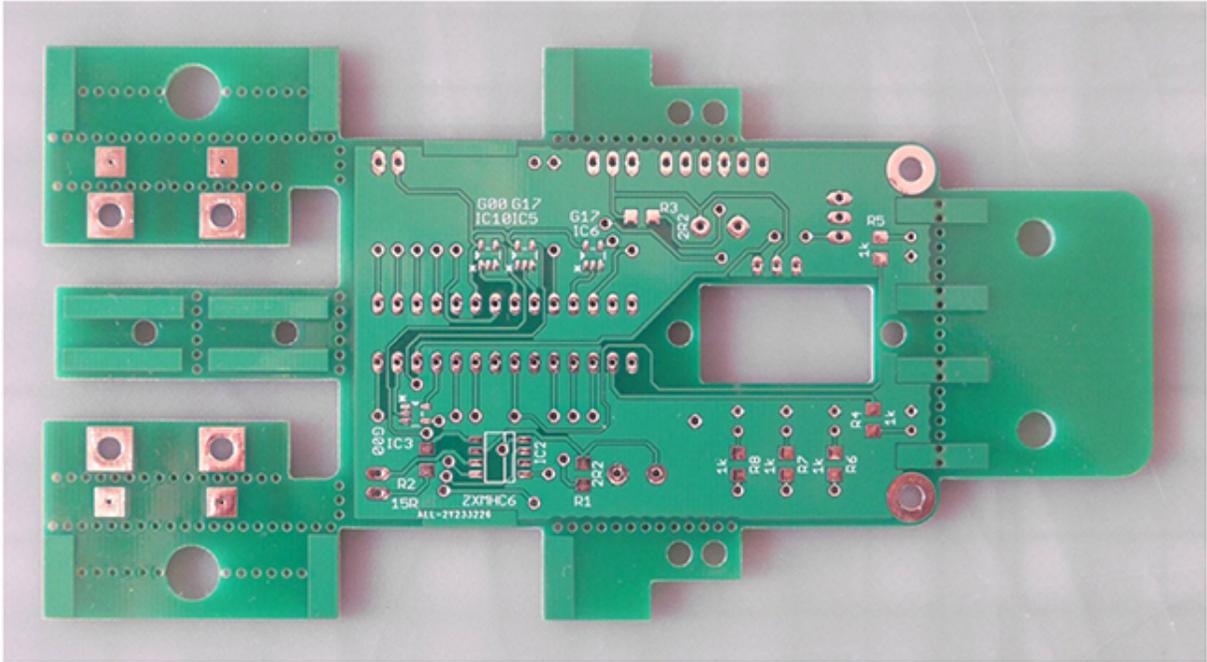


Abb. 1.12: Hauptplatine Lötseite

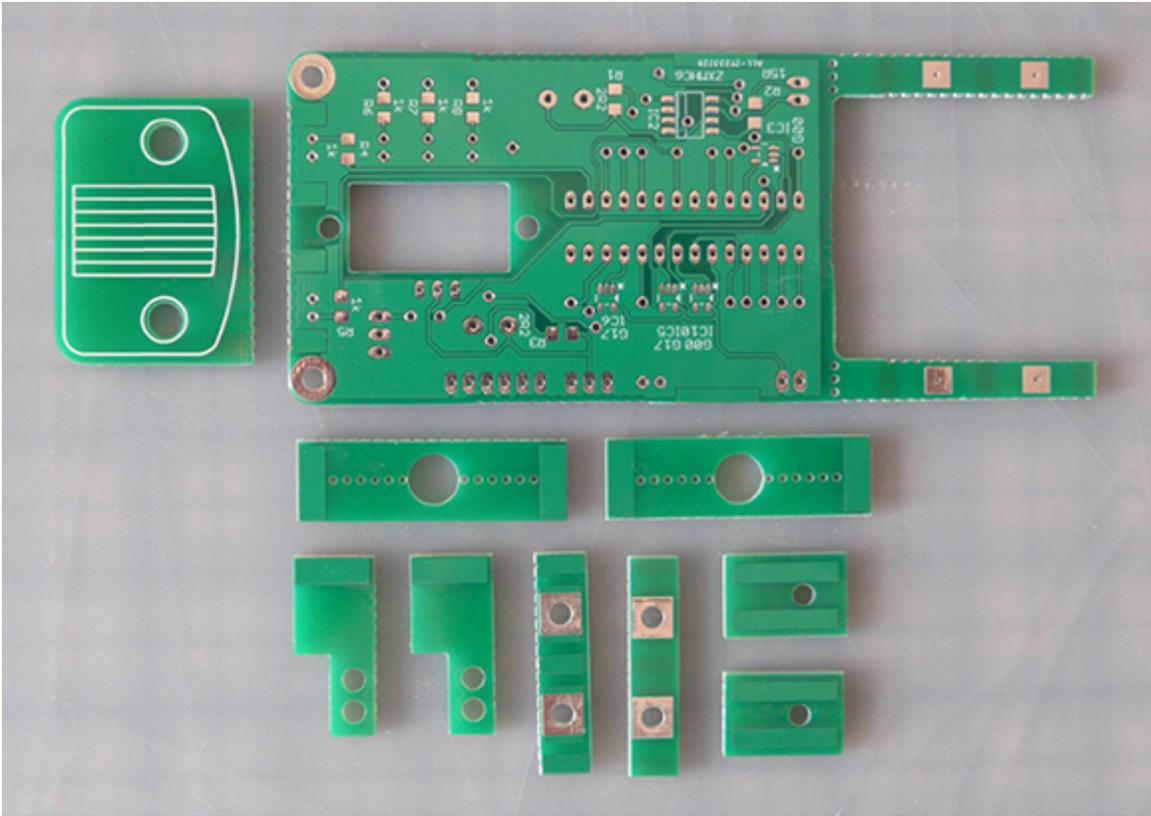


Abb. 1.13: Hauptplatine zerlegt