

# Bossix (Mainboard) v2

## ACHTUNG!!!

Nicht am Peaktech netzteil benutzen!!!

- Notiz für Spätere Entwicklungen: Dioden zur Limitierung der Eingangsspannung einbauen

Das Mainboard Steuert den gesamten Roboter.

[mainboard\\_v2\\_block\\_diagram.drawio.svg](#)

## Komponenten

### Stromversorgung

Die Stromversorgung wird durch einen 6S LiPo Akku bereitgestellt. Ein Taster wird mit einer toggle schaltung zum an- und ausschalten verwendet. In diese Schaltung sind auch ein Softstart und eine 10A Sicherung integriert. Die 18V bis 25.2V vom Akku werden von zwei Buck Convertern in 12V und 5V umgewandelt. Die 5V werden ebenfalls nochmal mit einem Linearregulator in 3.3V umgewandelt.

### Haupt uController

Der haupt Microcontroller ist für die Kommunikation mit dem Server, das Ausschalten des Roboters, die IMU, den Buzzer, die Lichtschranke, den Dribbler und die UI zuständig. Dafür wird ein RP2040 verwendet. Über USB kann der Controller konfiguriert und debugged werden.

### 2.4GHz Funk

Für die Kommunikation mit dem Server wird der SX1280 Transceiver zusammen mit dem SKY66112 Leistungsverstärker verwendet. Mit dem Verstärker ist eine ausgangsleistung von bis zu 200mW möglich. Die antenne wird mit einem u.fl Stecker verbunden, was viel freiheit in der

Platzierung dieser bietet.

# Inertial Measurement Unit (IMU)

Die IMU misst die Beschleunigung sowie die Rotation des Roboters. Diese Daten können dann genutzt werden, um die Position des Roboters zu bestimmen. Die IMU ist in der Mitte des Roboters verbaut. Die IMU ist über SPI mit dem haupt uController verbunden.

# Neben uController

Der zweite Microcontroller ist ebenfalls ein RP2040. Dieser ist jedoch für die Steuerung der Motoren und die Bedienung des Kickers zuständig.

# Pins

gpio #	Maincontroller	Motorcontroller
0	RF CRX	Kicker Trigger 1
1	RF CPS	Kicker Trigger 2
2	RF CTX	Kicker DAC0
3	RF Reset	Kicker DAC1
4	RF MISO	Kicker DAC2
5	RF CS	Kicker DAC3
6	RF SCK	Kicker DAC4
7	RF MOSI	Kicker DAC5
8	RF BUSY	Kicker DAC6
9	UI LED	Kicker DAC7
10	UI SDA	Kicker DAC8
11	UI SCL	Kicker DAC9
12	Not Shutdown	Kicker Not Fault
13	Power Switch	Kicker Not Done
14	RF DIO1 (V2.1 only)	Kicker Clear
15	Ball sense	Kicker Charge
16	TX	TX

gpio #	Maincontroller	Motorcontroller
17	RX	RX
18	CTS	CTS
19	RTS	RTS
20	Dribbler	-
21	Buzzer	-
22	IMU Int2	ESC CS1
23	IMU Int1	ESC CS3
24	IMU MISO	ESC CS0
25	IMU CS	ESC CS2
26	IMU SCK	ESC SCK
27	IMU MOSI	ESC MOSI
28	Battery Current	ESC MISO
29	Battery Voltage	Kicker Voltage

# Patches

## V2.0

Bei der dual 3.3V Zener sind pin 1 und 3 vertauscht.

Beim nächsten mal drauf achten, dass der sx1280 die DO pins für interrupt lines nutzt. Also mindestens einen an den uController anschließen.

Am sky66122 ist fälschlicherweise der CHL pin low, weshalb dauerhaft der low power transmit modus aktiv ist. Eigentlich sollte CHL high sein, um dauerhaft high power trans mit zu machen, was in einer output power von 200mW resultieren würde.

Es ist beim nächsten mal darauf zu achten für buck converter spulen mit shield zu nutzen.

Durchtrennungen auf der Oberen Lage	Durchtrennungen auf der Unteren Lage	Extra Verbindungen
mainboardv2-top-cuts.png	mainboardv2-bottom-cuts.png	mainboardv2-top-patches.png

## Alle Versionen

Der OpAmp zur Strommessung ist falschrum beschaltet. Durch das Positive feedback wird dauerhaft die Maximalspannung (3.3V) ausgegeben.

~~D101 wird weggelassen. Dadurch wird der Soft Start ausgeschaltet. Das ist nötig, da der Power MOSFET den Slow Start nicht aushält.~~

C101 wird durch 1uF und R101, R102 und R103 werden durch 1MR ersetzt. Das erzeugt einen deutlich langsameren Soft-Start, wodurch das Mosfet nicht so extrem belastet wird.

Die Kicker schaltung schaltet zu schnell. Deshalb schaltet sich der Kicker charge controller ab und geht in einen fehler zustand. Um das zu beheben wird R521 durch einen 1KOhm und R511 durch einen 100kOhm Widerstand ersetzt. Damit ist zumindest ein laden bis 200V möglich.

# Bilder

mainboard-2023-front.png

mainboard-2023-back.png

---

Revision #1

Created 6 August 2025 17:57:18 by Felix Lesch

Updated 6 August 2025 17:57:47 by Felix Lesch