

Flyback Treiber

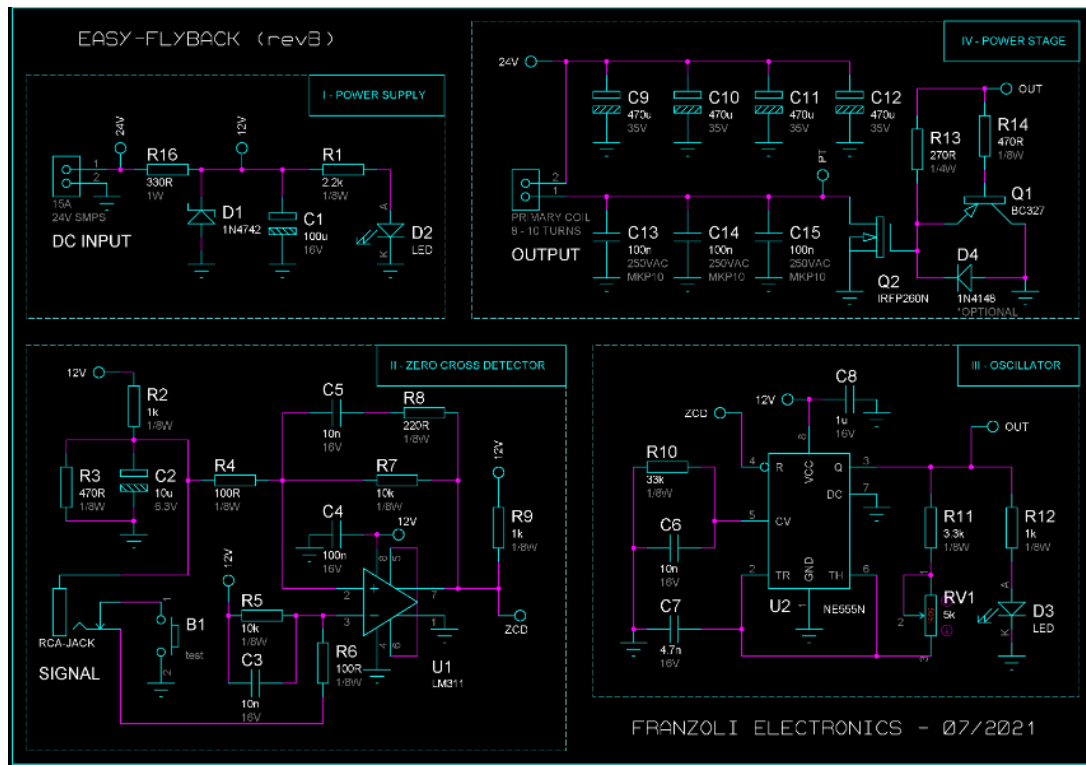
By Thomas Gruber

Inhaltsverzeichnis

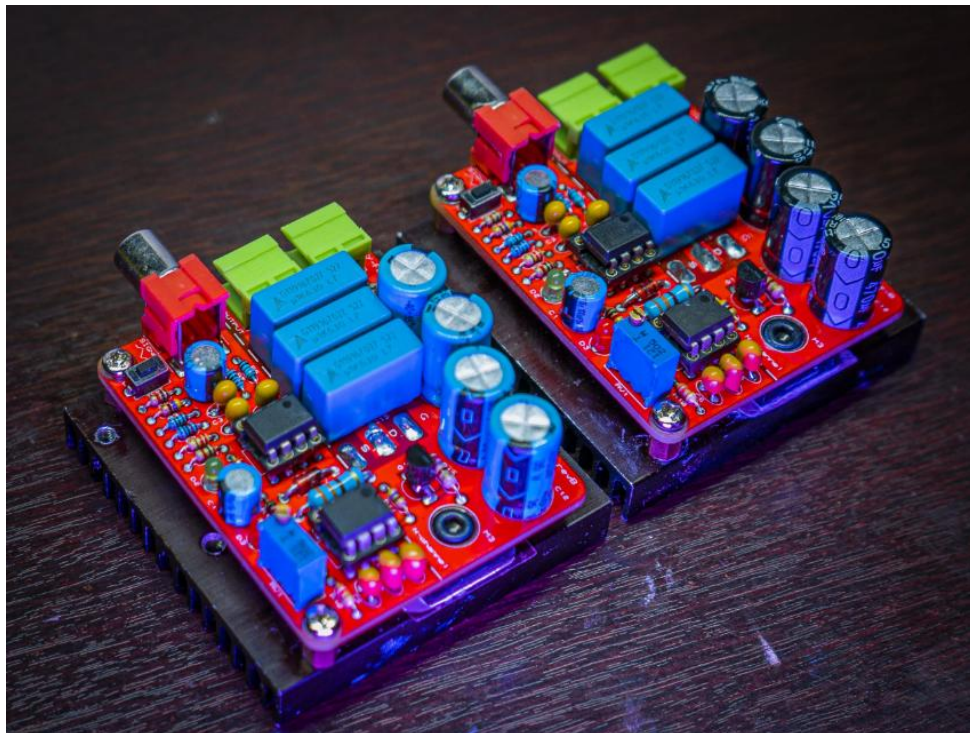
Flyback Treiber	1
Idee:	3
Desing:	4
Optimierung:	4
Bauteilbeschaffung:	4
Altium:	4
Eigene Library:	4
Schematic:	4
1. Stromversorgung (Power Supply)	4
2. Verstärker (Amplifier)	4
3. Oszillator (Oscillator)	5
4. Leistungsstufe (Power Stage)	5
Gesamtfunktion	5
PCB:	6
1. Stromversorgung:	7
2. Aktive Komponenten:	7
3. Passivkomponenten:	7
4. Schnittstellen und Steckverbinder:	7
5. Markierungen:	7
Zusammenfassung:	7
Bestellung:	8
Gehäuse:	10
Boden	10
Deckel:	10

Idee:

1. Website: <https://franzolielectronics.com/>
2. Schematic



3. PCB:



Desing:

Optimierung:

Statt 2 Treiber zu bauen die einen altmodischen RC-Jack wird ein Aux- Klinken Stecker verwendet, um ein PCB zu bauen welches zwei Zeilentransformatoren auf einmal steuern kann.

Außerdem werden statt TH (Through Hole) auf SMD (Surface Mountet Device) umgestiegen werden, um Platz zu sparen. Dazu werden der Oszillator und der Eingang der Schaltung um designend.

Bauteilbeschaffung:

Für die Bauteilbeschaffung wurde Aliexpress verwendet und für die jeweiligen Footprint und Schematic wurde SnapIDE verwendet (ein kostenlose Online-Dienst, welcher sämtlich Bauteil libraries zur Verfügung stellt). Dabei sind Kosten in der Höhe von 80€ entstanden. Dazu wurde auch eine [Excel-Liste](#) erstellt.

Altium:

Für die Zeichnung der Schematic und die Entflechtung wurde der Altium-desinger verwendet.

Eigene Library:

Da es nicht für alle Bauteile einen Footprint und eine Schematic gab wurde eine extra Library für dieses Projekt erstellt.

Schematic:

Die Schematic wurde abgezeichnet von dem bereits existieren Schematic und die Optimierungsvorschläge wurden eingebracht.

1. Stromversorgung (Power Supply)

Der erste Block stellt die Gleichstromversorgung der Schaltung sicher. Ein 1W Widerstand wird als Spannungsteiler verwendet und eine LED hängt in der Schaltung um die Funktion der Schaltung im Betrieb zu bestätigen. Die restlichen Schaltungsblöcke mit stabiler Spannung versorgt.

2. Verstärker (Amplifier)

Die Schaltung enthält zwei Verstärkerstufen, die auf Operationsverstärkern basieren. Diese Verstärker sind mit Widerständen und Kondensatoren beschaltet, die die Verstärkung und die Frequenzcharakteristik bestimmen. Die Verstärkerstufen dienen dazu, schwache Eingangssignale zu verstärken, um sie für die weitere Verarbeitung und für die Leistungsstufe vorzubereiten.

3. Oszillator (Oscillator)

Es sind zwei Oszillatoren auf Basis eines Timer-ICs (NE555N) integriert. Diese erzeugen periodische Ausgangssignale, die als Taktgeber oder zur Erzeugung von Audiosignalen genutzt werden können. Die Frequenz dieser Oszillatoren wird durch die Auswahl von Widerständen und Kondensatoren festgelegt. Diese Signale werden an die Verstärker weitergeleitet.

4. Leistungsstufe (Power Stage)

Die letzte Stufe der Schaltung ist die Leistungsstufe. Hier werden Transistoren verwendet, um das verstärkte Signal mit genügend Stromkapazität zu versehen, um größere Lasten zu treiben. Die Transistoren agieren als Schalter oder Verstärker.

Gesamtfunktion

Die Schaltung dient dazu, ein schwaches Eingangssignal durch die Verstärkerstufen zu verstärken, ein periodisches Signal durch die Oszillatoren zu erzeugen und das verstärkte Signal über die Leistungsstufe an eine Last auszugeben. Die Stromversorgung stellt sicher, dass alle Schaltungsblöcke mit stabiler Gleichspannung versorgt werden, um den Betrieb der Verstärker, Oszillatoren und Leistungsstufe zu gewährleisten.

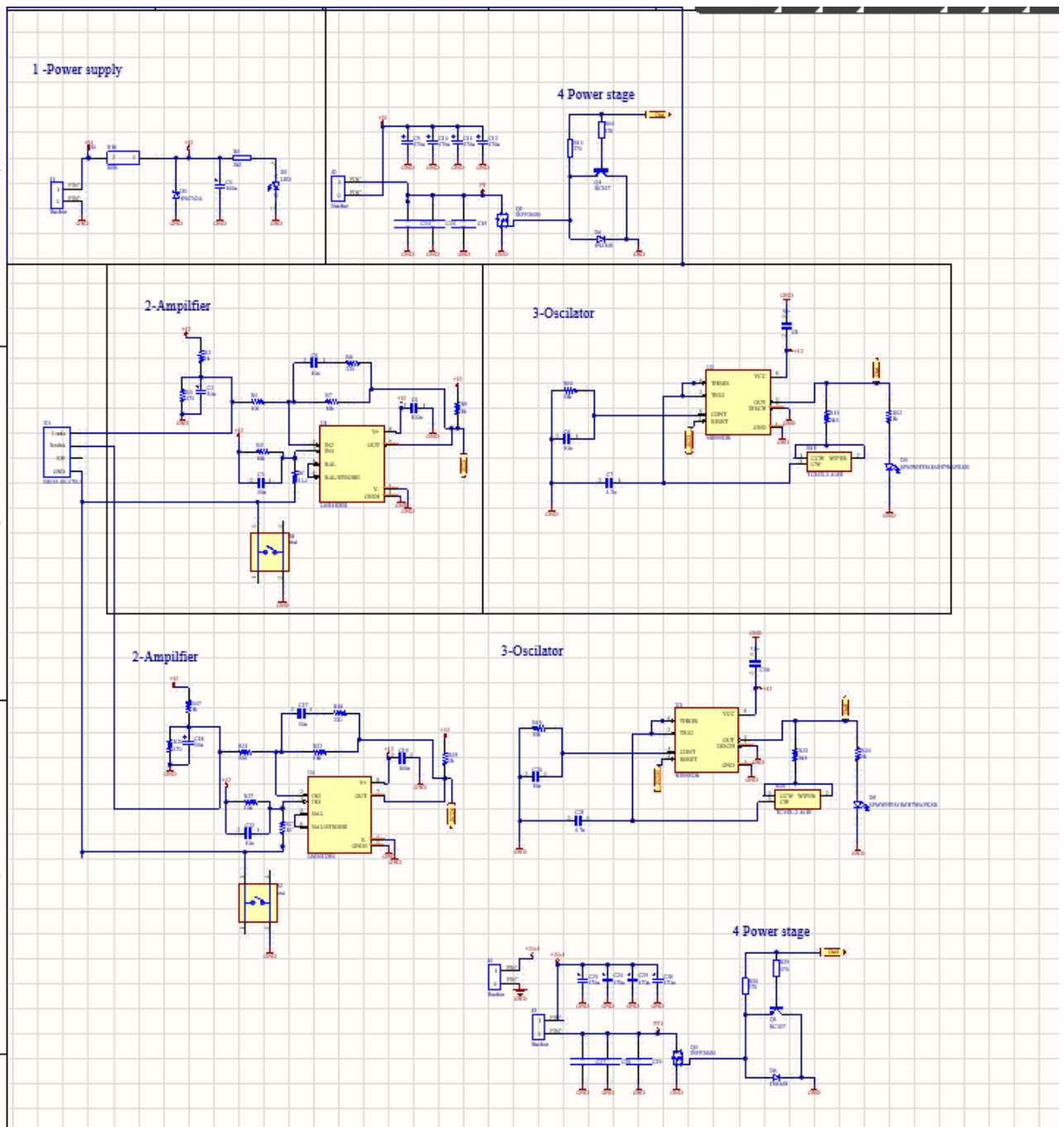


Abbildung 1: Schematik

PCB:

Das PCB-Design einer Leiterplatte mit der Bezeichnung **M.P.Fly V0.1**, wurde von **Thomas Gruber** entworfen. Die Platine ist für eine Schaltung ausgelegt, die verschiedene elektronische Komponenten zur Signalverarbeitung und Stromversorgung enthält.

1. Stromversorgung:

- Es sind Anschlüsse für eine **12V Stromversorgung** (C2) vorhanden. Kondensatoren (C25 bis C29) dienen zur Glättung der Spannung.
- Die Platine stellt auch eine **+24V Stromversorgung** zur Verfügung, mit den entsprechenden Kondensatoren (C24 bis C29) zur erzeugen der Funken.

2. Aktive Komponenten:

- Es befinden sich **Transistoren** (Q1, Q2) auf der Platine, sind für die Verstärkung oder Schaltung von Signalen zuständig sind.
- Ein **Operationsverstärker (U3)** ist in die Schaltung integriert, um Signalverarbeitungsfunktionen zu übernehmen.

3. Passivkomponenten:

- Diverse **Widerstände** (R1 bis R30) und **Kondensatoren** (C2 bis C29) sind auf der Platine platziert, um die Signale zu filtern und die Spannungen zu regulieren.

4. Schnittstellen und Steckverbinder:

- Es sind mehrere Steckverbinder vorhanden, darunter **J1**, **J2** und **J3**, deren Funktion es ist als Ein- und Ausgang zu dienen.

5. Markierungen:

- Auf der Platine sind die Schriftzüge **HTL ST. PÖLTEN** und der Hinweis **designed by Thomas Gruber** sichtbar, was auf die Designherkunft und die Entwicklung der Schaltung hinweist.

Zusammenfassung:

Die Platine dient der Signalverarbeitung und Stromversorgung für eine Flyback-Treiber welcher Musik durch Frequenz spielen kann. Sie enthält Transistoren, Operationsverstärker, Widerstände und Kondensatoren für die Spannungsstabilisierung und Filterung von Signalen. Es sind mehrere Steckverbinder vorhanden, die für externe Verbindungen und die Stromversorgung genutzt werden.

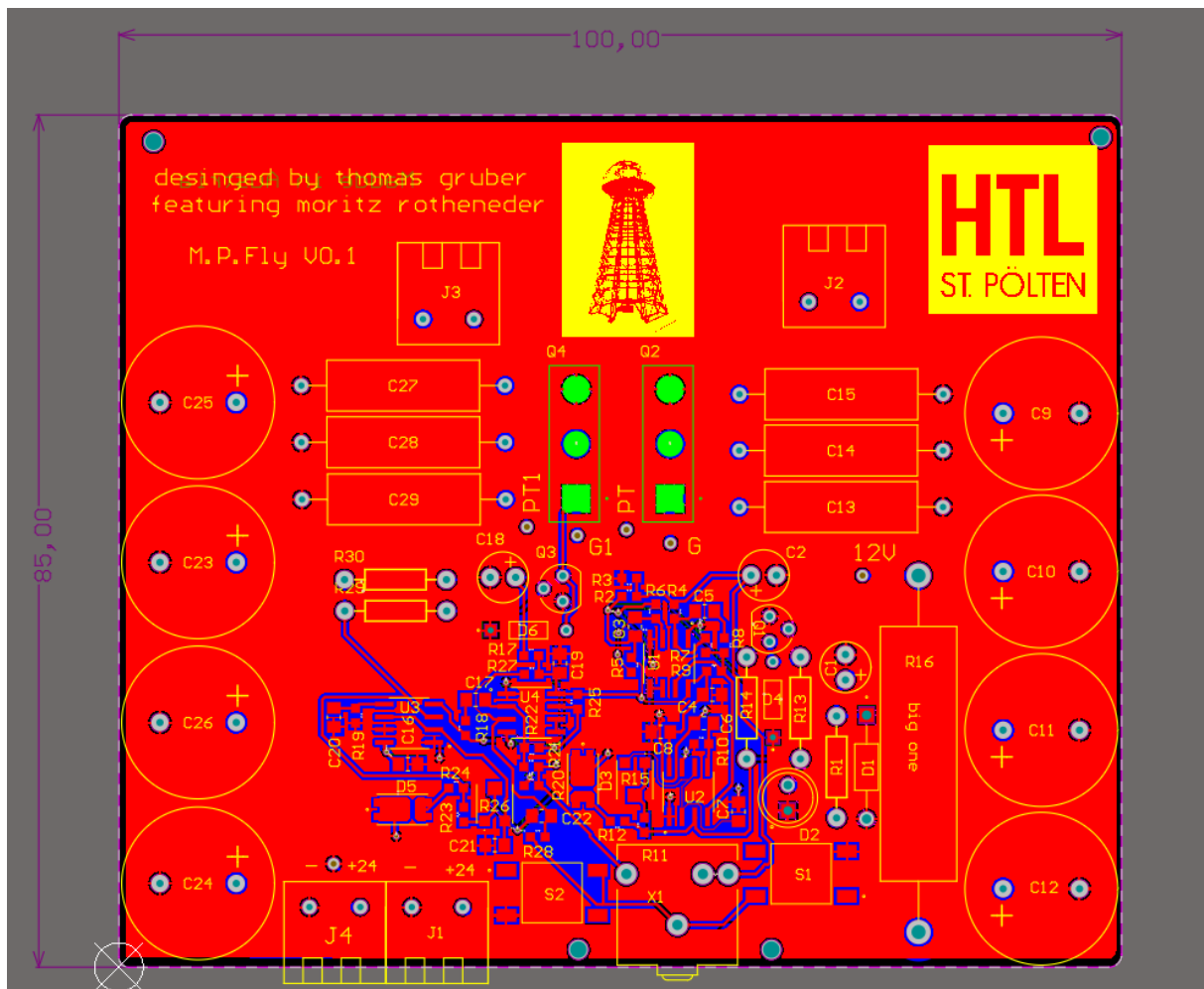


Abbildung 2: PCB

Bestellung:

Es wurde eine Bestellung bei JLCBCP aufgegeben. In dieser wurde die Platine bestellt. Als Farbe des PCBs wurde Schwarz gewählt sonst wurden bei allen anderen Einstellungen die Standards der Industrie verwendet, respektive FR-4 Material, weißer Silkscreen 1 Unze Leiterbahnen höhe und Flying Probe Fully Test. Außerdem wurde kein PCB Assembly und kein Stencil gekauft da alle Bauteile bereits bereit waren.

Das Vertigungs-file kann man in Abbildung 4 sehen.

Die Bestellung war der Verhältnisse nach billig und so musste für das PCB nur 2\$ umgerechnet 1,82€ ohne Versand bezahlt werden.

Standard PCB/PCBA

Advanced PCB/PCBA

SMT-Stencil

3D Printing/CNC

[Back to Upload File](#)
[Gerber Viewer](#)

Base Material

FR-4

Flex

Aluminum

Copper Core

Rogers

PTFE Teflon

Layers

1

2

4

High Precision PCB

6

8

10

12

14

16

More

Dimensions

100

84.99

mm

PCB Qty

5

Product Type

Industrial/Consumer electronics

Aerospace

Medical

PCB Specifications

Different Design

1

2

3

4

Delivery Format

Single PCB

Panel by Customer

Panel by JLCPCB

Charge Details

Special Offer

\$2.00

Via Covering

\$0.00

Surface Finish

\$0.00

Build Time

PCB:

3 days

\$0.00

24 hours

PCBA Only

\$0.00

Calculated Price

\$4.00

\$2.00

Additional charges may apply for special cases

SAVE TO CART

Shipping Estimate

\$20.09

UPS Express Saver

3-5 business days

Weight

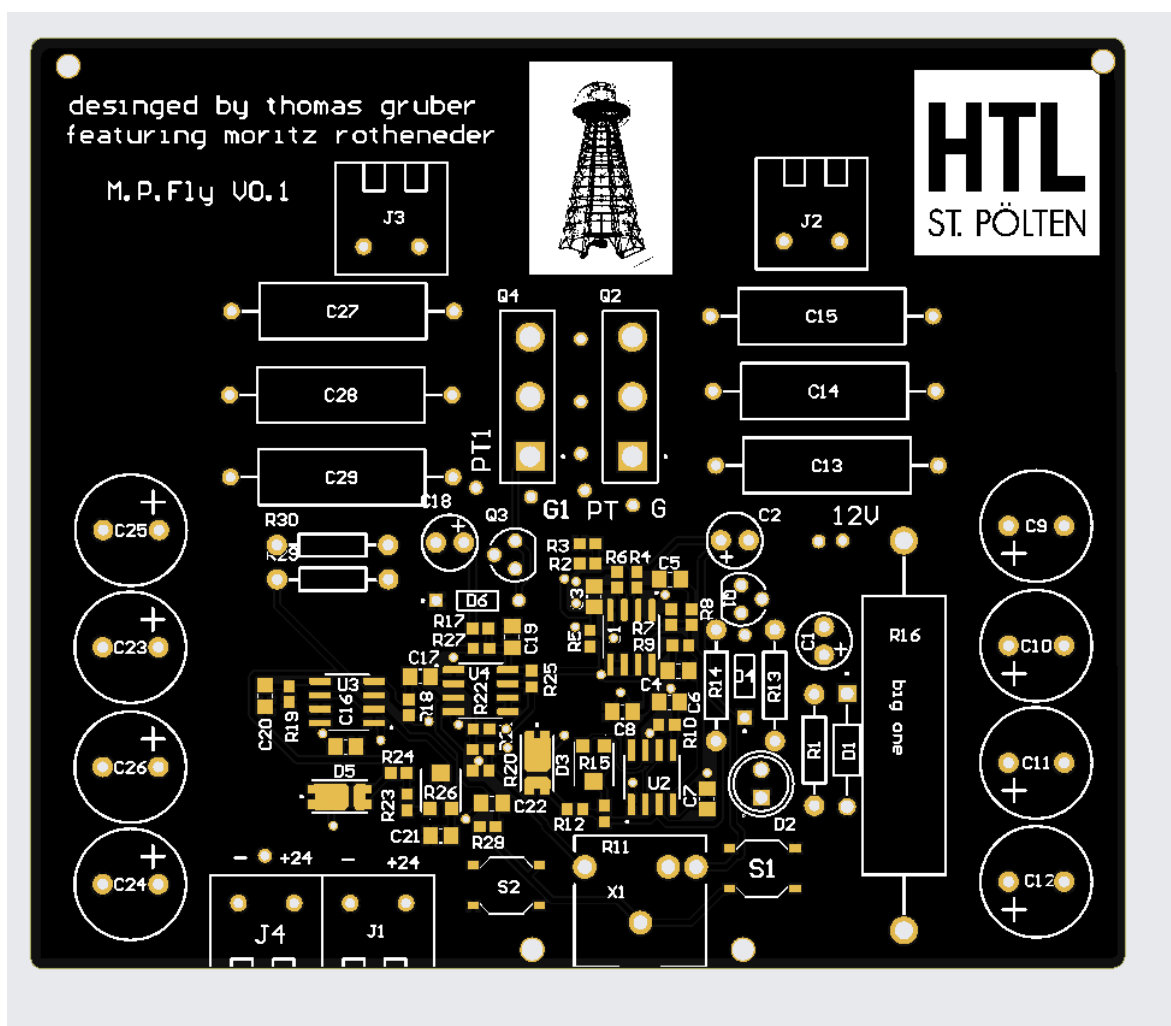
0.26kg

Coupons

Save \$30.00

Save \$8.00

Abbildung 3: Bestellung



Gehäuse:

Boden: Um mit den richtigen Masen zu arbeiten wurde das IDF-Board importiert. Dazu wurde ein Plugin installiert. Nachdem die Platine in Fusion sichtbar war wurde die die Arbeit an dem Boden des Gehäuses begonnen

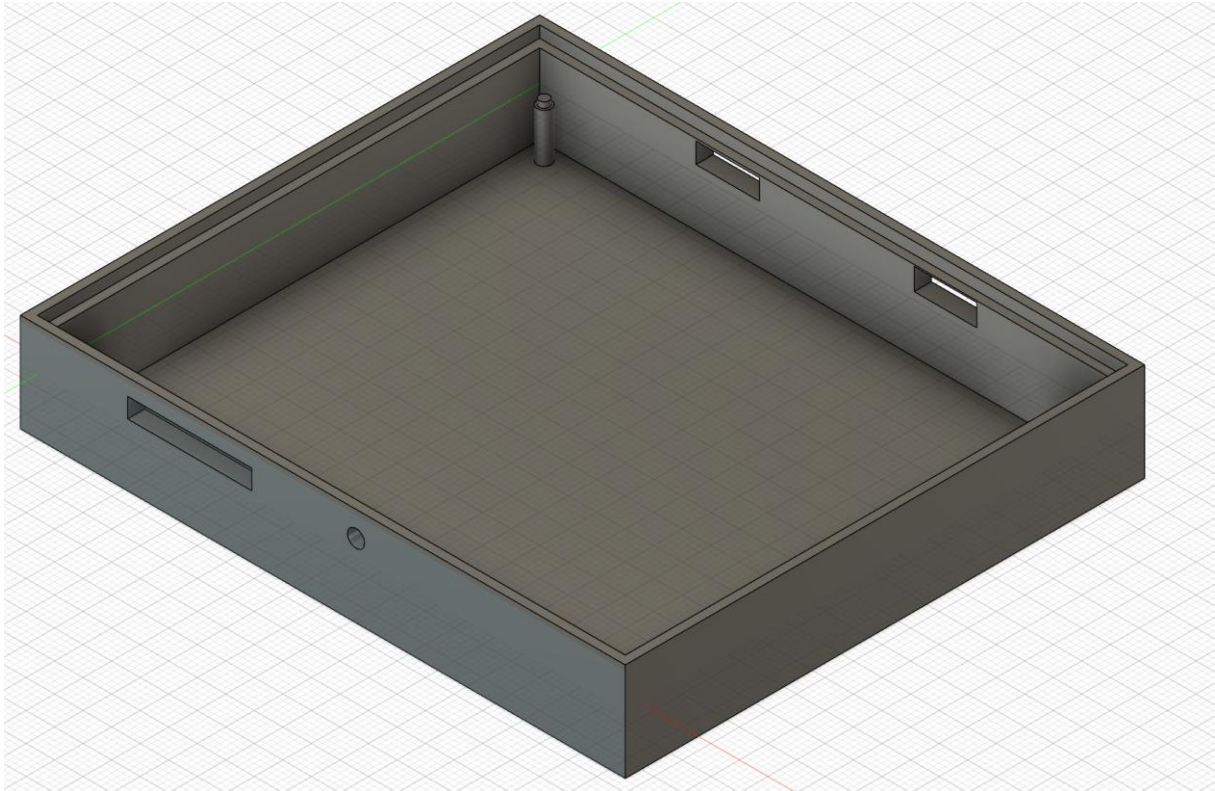


Abbildung 5: Gehäuse in fusion

Deckel: Nachdem der Boden fertig designed war, wurde der Deckel für den Flybacktreiber designed. Damit der Beckel und der Boden nahtlos miteinander verbunden werden können wurde sowohl beim Deckel als auch bei der Platte eine Nut erstellt. Außerdem wurde auch dem Deckel der Name des Projekts (M.P. Fly) eingraviert.

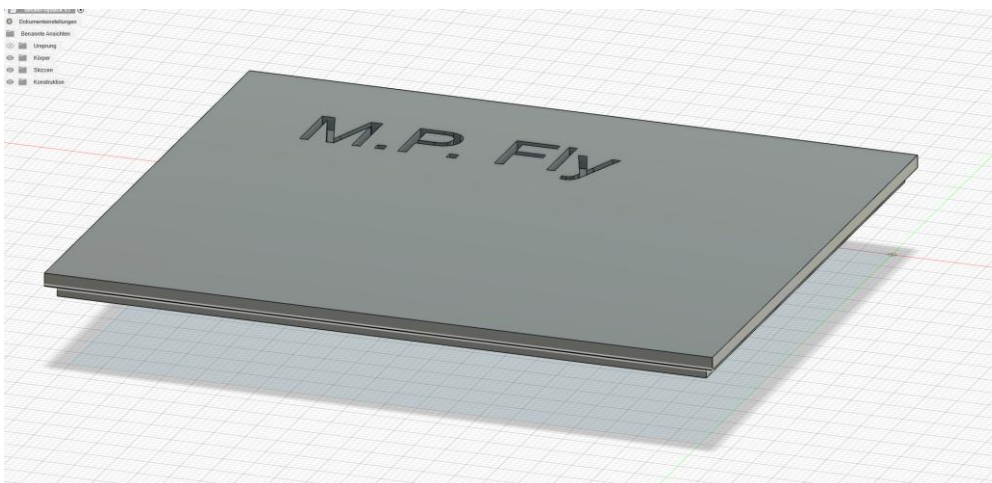


Abbildung 6: Deckel

GitHub: Alle verwendeten Dokumente wurden auf [GitHub](#) hochgeladen. Damit können auch andere diesen Flybacktreiber nachbauen.