



# USB Maus Bausatz

NAGER IT

---

Faire Computermäuse

<https://www.nager-it.de>

# USB Maus Bausatz

- **Die Einzelteile - Übersicht**
- **Die Einzelteile - Details**
- **Die Platine**
- **Die Platine bestücken**
- **Das USB Kabel**
- **Finaler Zusammenbau**



# Der Bausatz – Details 1



Die Bodenplatte



Die Oberaschale



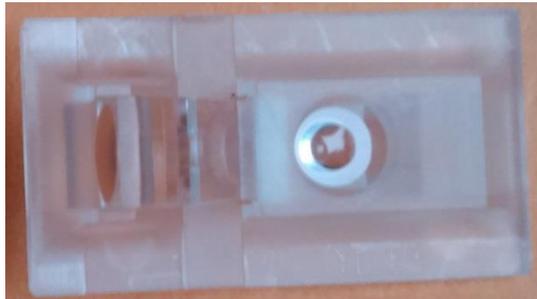
Die Linke Taste



Das hölzerne MauseRad



Die Rechte Taste



Die Optik (Linse)



Das USB Kabel



2 St für Maustasten

2 St für Gehäuse

Torx (Vielzahn) Schraube  
T9 und T10

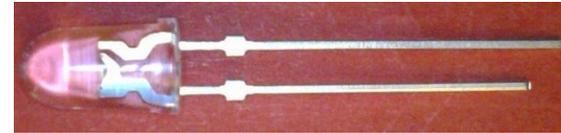
# Der Bausatz – Details 2



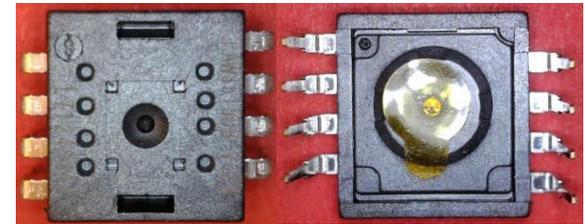
2 Kondensatoren  
0,1 $\mu$ F



Kondensator 10 $\mu$ F



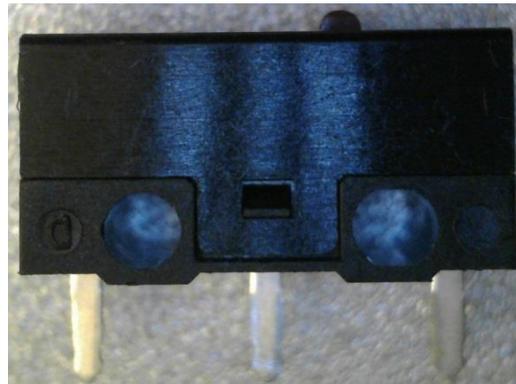
LED Grün



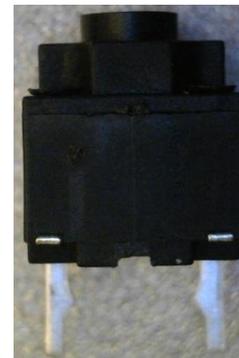
Das Herzstück der Maus:  
Optischer Sensor, Prozessor und  
USB Schnittstelle



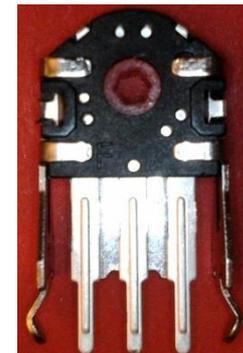
5 Drahtbrücken,  
da Platine Einseitig



2 Schalter für Linke und  
Rechte Taste

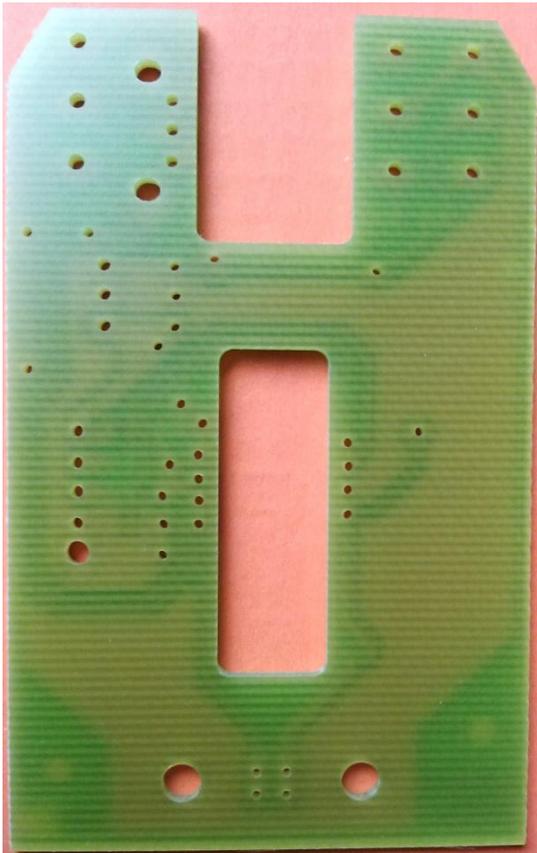


Schalter für  
Mitteltaste

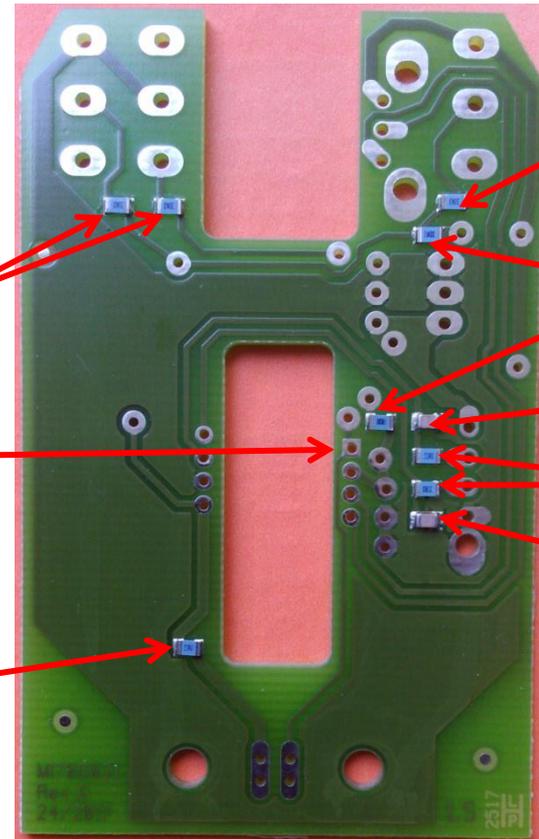


Drehgeber für  
Mausrad

# Die Platine - Details



**Platine:  
Bestückungsseite**



30KΩ  
Pin 1 des Sensors  
Quadratisches  
Lötauge

30KΩ  
1MΩ  
1Ω  
27pF  
33Ω  
27pF  
33Ω

**Platine: Lötseite  
SMD Bauteile sind  
bereits bestückt**

# Benötigtes Werkzeug



**Torx T9 Bit**



**Elektronik (fein)  
Seitenschneider**



**Lötstation**



**Torx T10  
Bit**



**Bleifreies Lötzin**

# Die Platine bestücken

Beim Bestücken der Platine gibt es ein Reihenfolge welche einzuhalten äußerst ratsam ist.

Die Bauteile werden immer von flach (z.B. Drahtbrücken, Widerstände, ....) nach hoch (z.B. Schalter, Kondensatoren, ....) sortiert.

Als vorletztes werden Anschluss Leitungen verlötet, da diese ansonsten während dem Bestücken und Löten stören können .

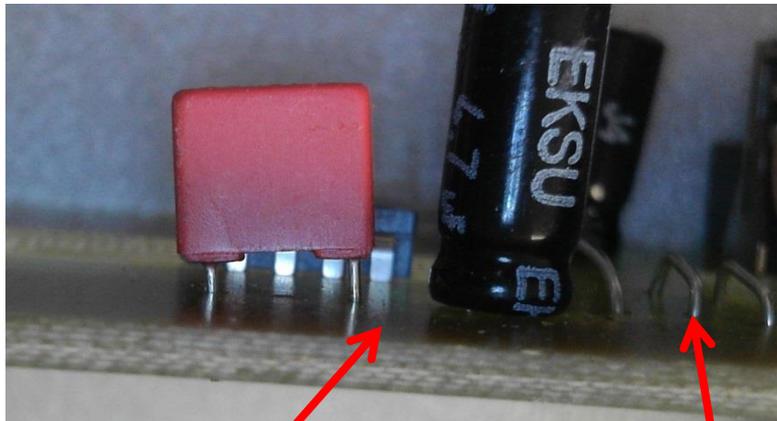
Der Optische Maussensor/Prozessor wird ganz zum Schluss bestückt.



**! Immer erst ein Bein eines Bauteiles verlöten und dann den korrekten Sitz kontrollieren (z.B. liegen die Bauteile, Drähte sauber auf der Platine auf).**

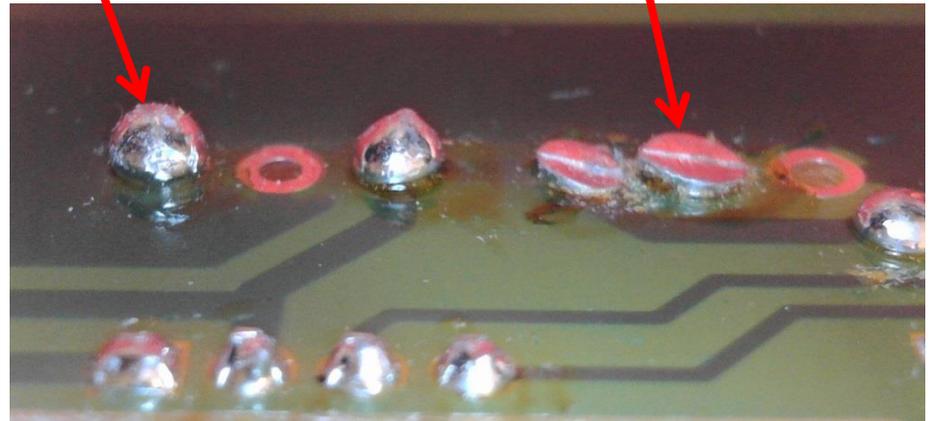
# Die Platine bestücken - schlechte Beispiele

**Anschluss Draht nicht zu sehen.  
Gefahr von kalter Lötstelle**

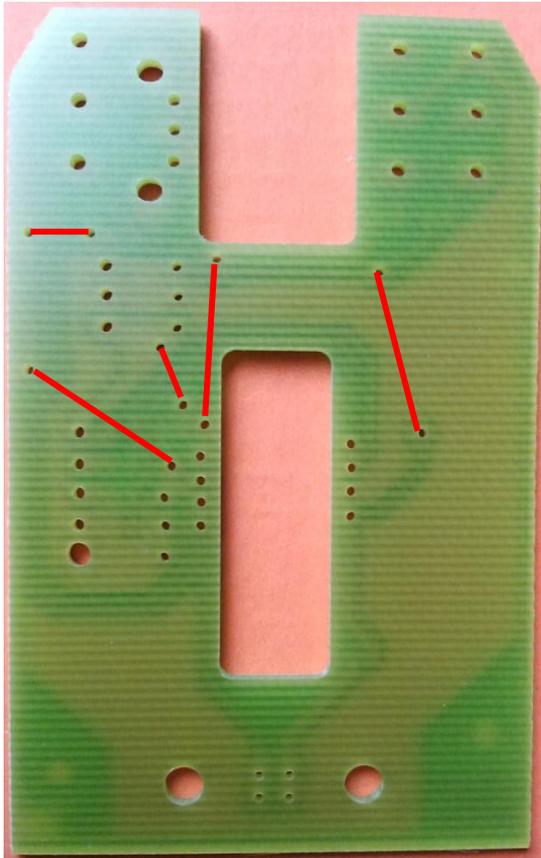


**Kondensatoren schief bestückt, Drahtbrücken liegen nicht auf der Platine auf.**

**Drähte in der Lötstelle gekürzt.  
Starke mechanische Beanspruchung**



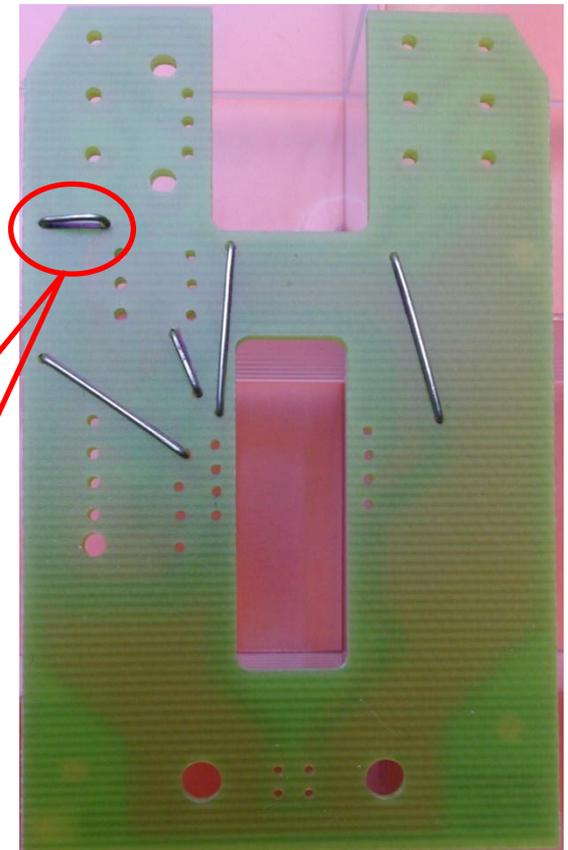
# Die Drahtbrücken bestücken



Als erstes werden die 5 Drahtbrücken in die Platine gesteckt, ausgerichtet und verlötet (von flach nach hoch bestücken).



**Eine Seite der Brücken verlöten und dann den korrekten Sitz kontrollieren.**



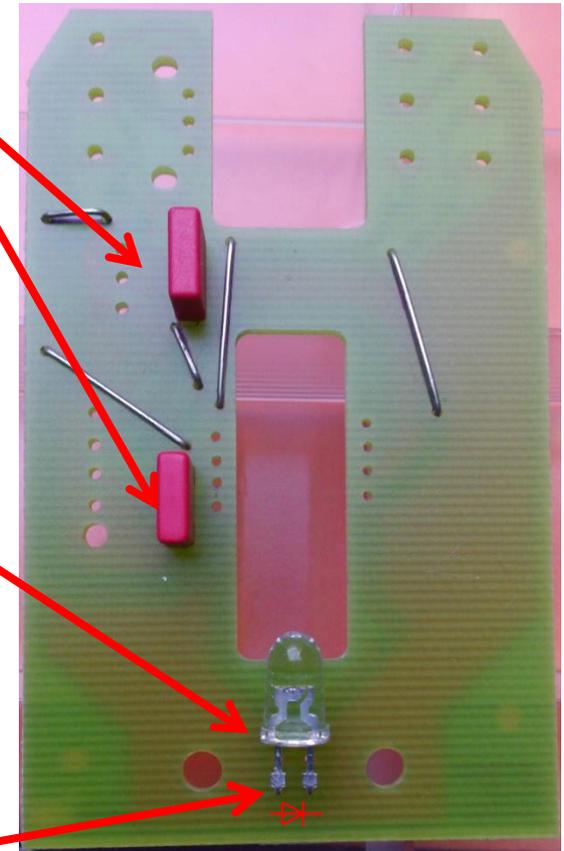
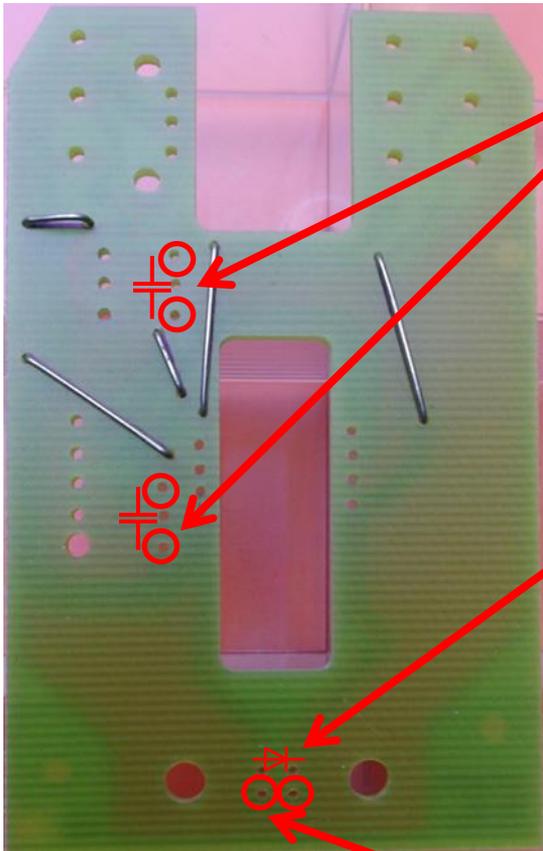
**! Brücke sitzt nicht korrekt**

# Die 2 Kondensatoren und die LED bestücken

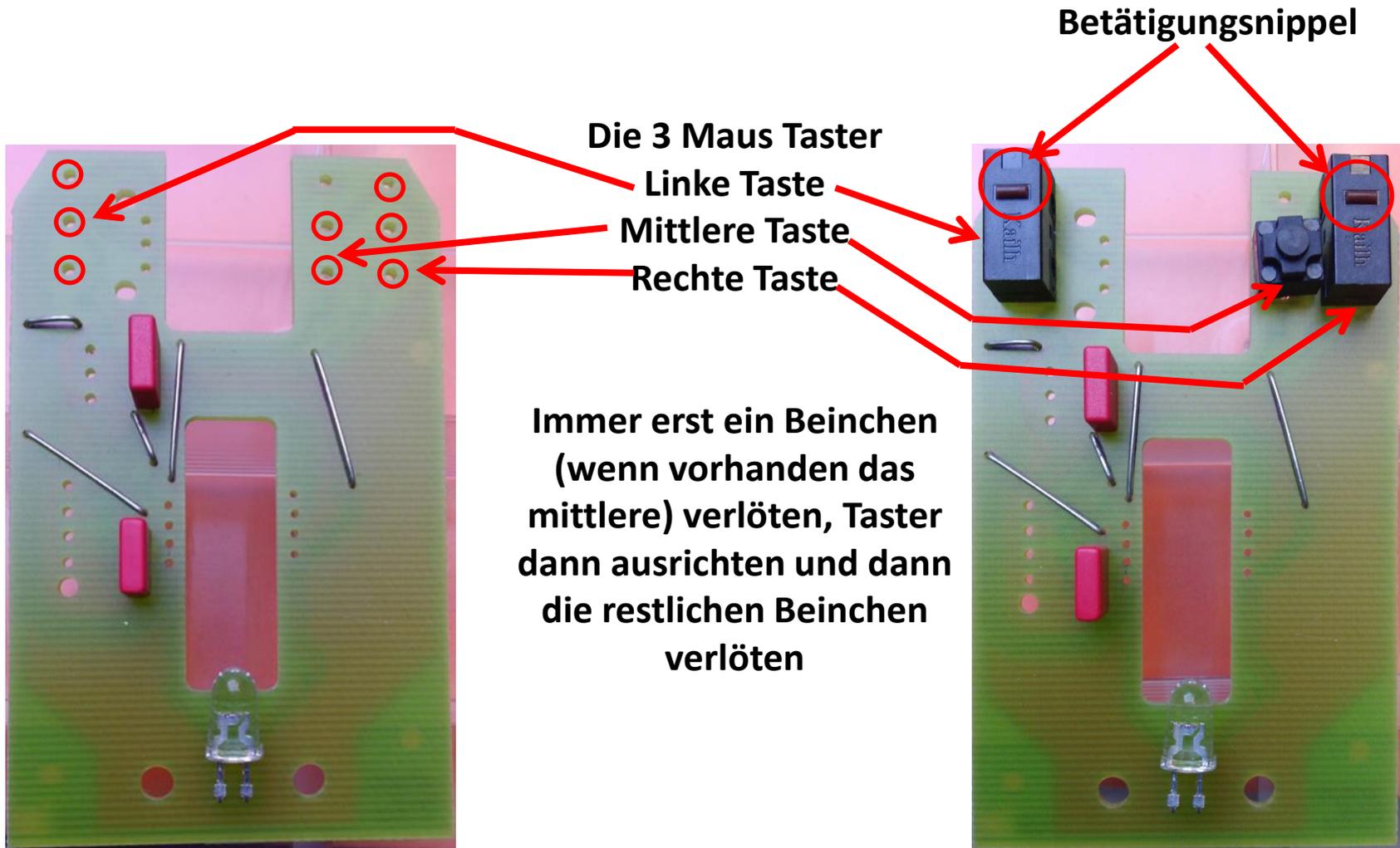
Die beiden  
0,1 $\mu$ F Kondensatoren

Die LED  
Bis zum Anschlag stecken,  
ein Beinchen verlöten,  
korrekten Sitz kontrollieren  
2. Beinchen verlöten,  
dann die LED in Richtung  
Platine biegen

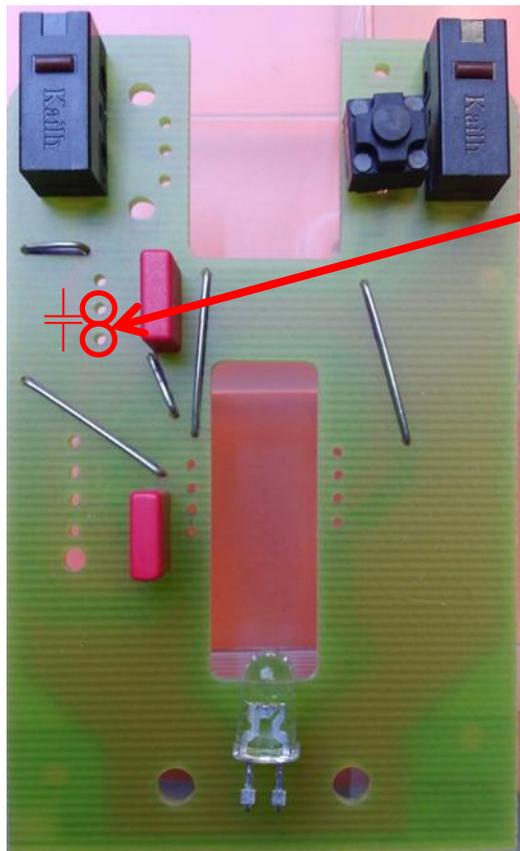
Anode links  
(Das längere Anschlußbein)



# Die Taster bestücken



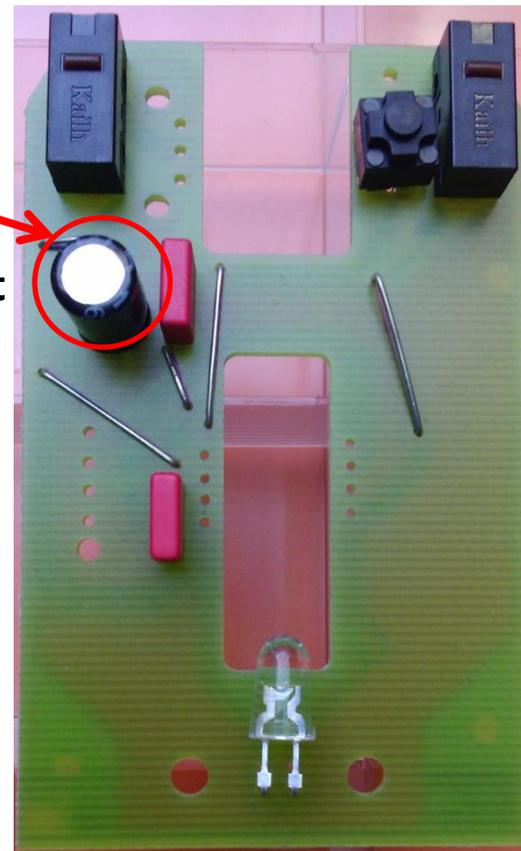
# Den Elko bestücken



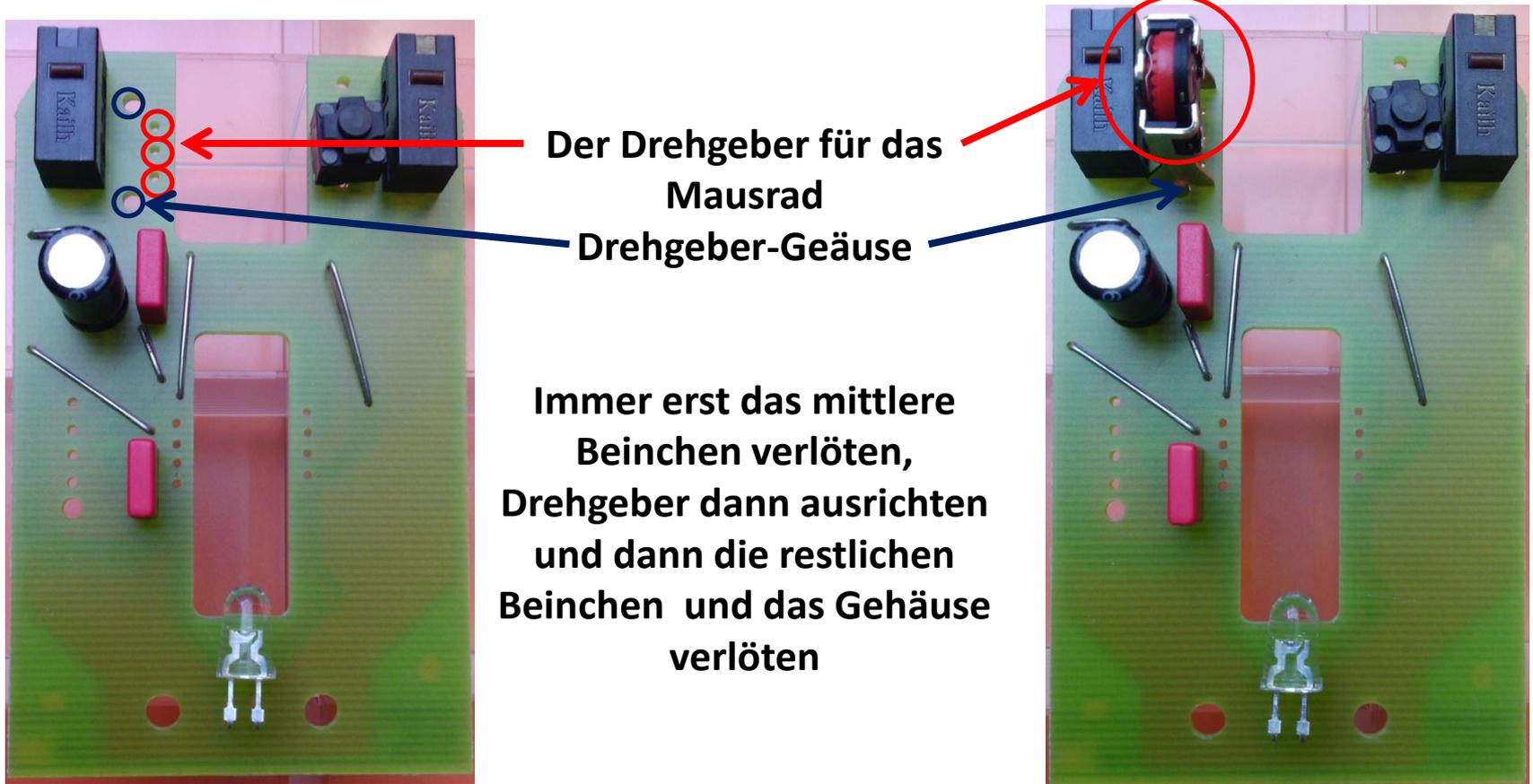
Der 10 $\mu$ F Elko

Die Polarität des Elko's spielt keine Rolle (ein Anschluß ist länger), da es sich um einen bipolaren Elko handelt

Erst ein Beinchen verlöten, Kondensator ausrichten und dann das zweite Beinchen verlöten



# Den Drehgeber bestücken



# Das USB Kabel 1



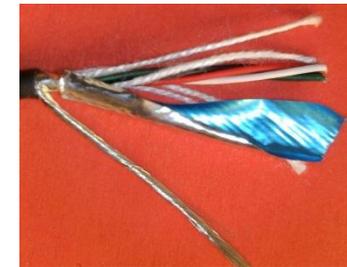
**1. Die Kabelisolation  
ca 25mm vom Ende  
her (Hülle) mit einem  
nicht zu scharfen  
Messer vorsichtig  
einkerben**



**2. Die Kabelisolation (Hülle) vorsichtig  
mit (dem Daumennagel) abziehen**



**3. Die Drahtschirmung  
vorsichtig abwickeln  
(man kann sich an den  
feinen Drähten  
stechen)**

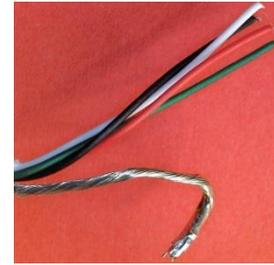


**4. Drahtschirm verdrillen  
und den Folienschirm  
abwickeln**

# Das USB Kabel 2



**5. Die Füllfäden mit einem Messer oder Seitenschneider abschneiden**



**6. Das Ende des verdrehten Schirmgeflechtes verzinnen**



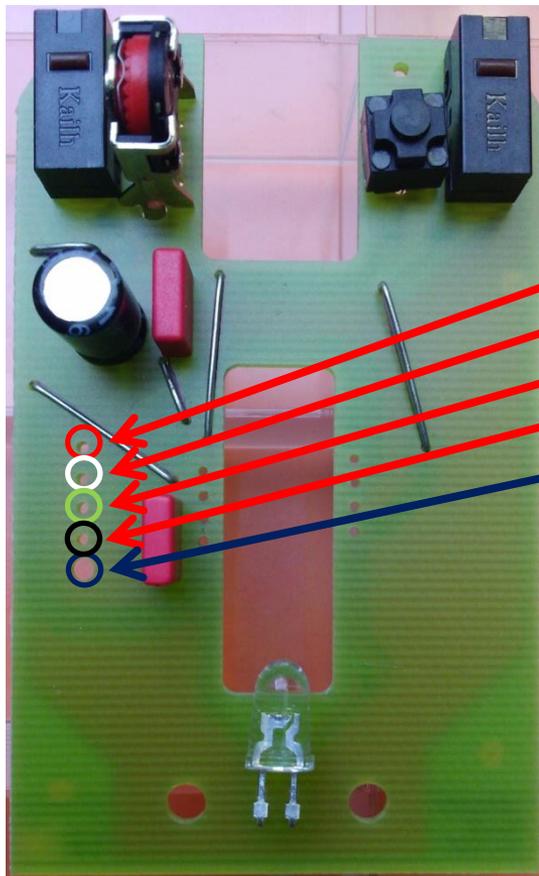
**7. Die Isolation der farbigen Adern an den Enden vorsichtig maximal 3mm entfernen**



**8. Die Adern Enden verzinnen. Die Isolation zieht sich durch die Hitze noch weiter zurück**

**9. Nun kann das USB Kabel in die Platine eingelötet werden**

# Das USB Kabel bestücken



Das USB Kabel

Rot

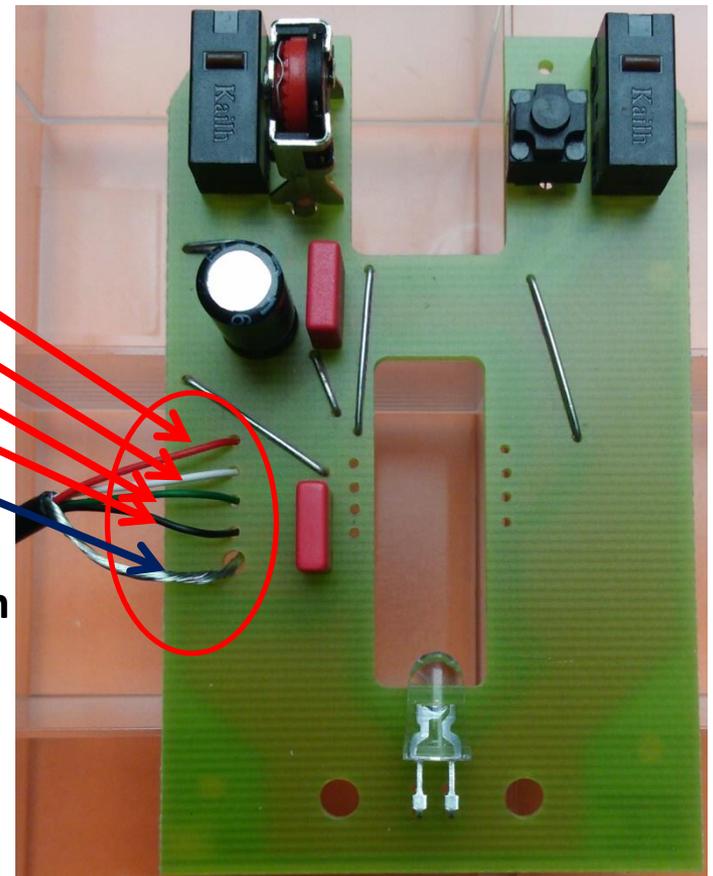
Weiß

Grün

Schwarz

Schirm

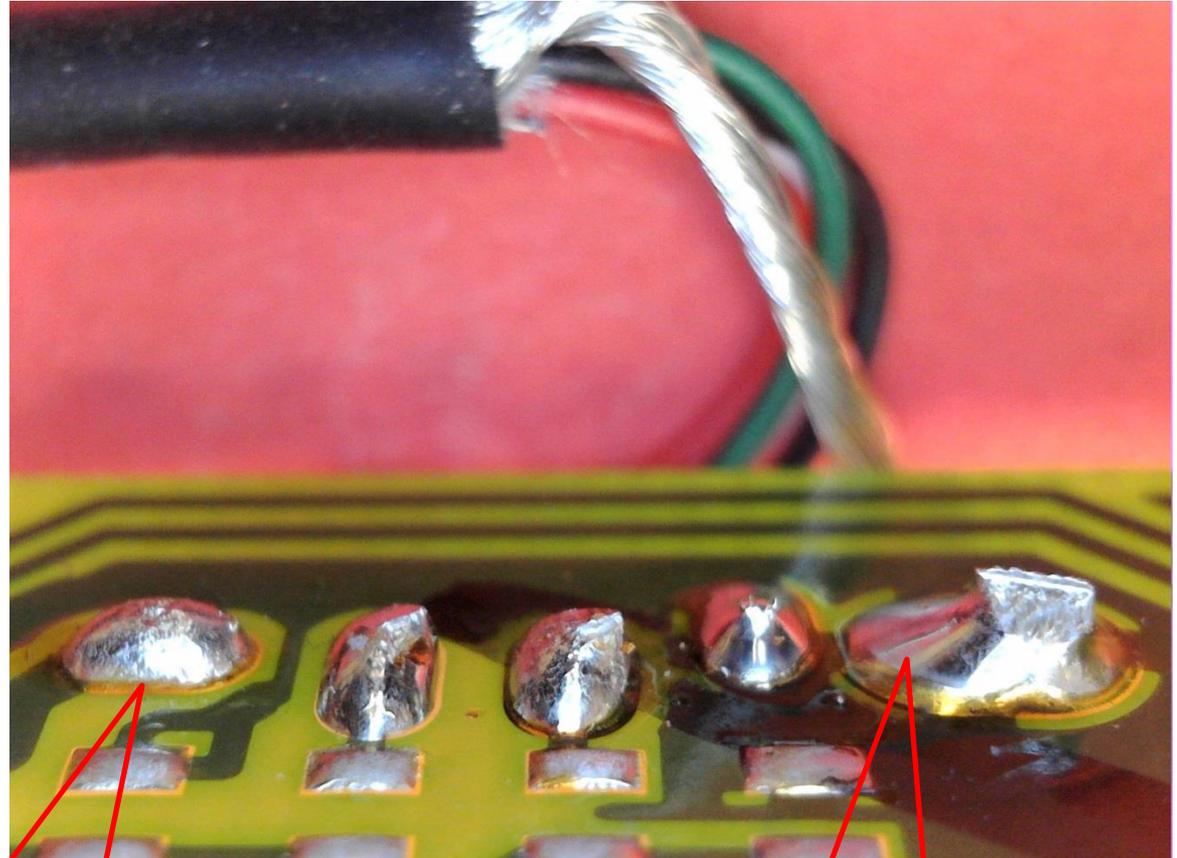
Den Schirm als erstes im großen Loch verlöten



# Das USB Kabel verlöten

Eine gute Lötstelle zeichnet sich durch eine glänzende Oberfläche aus (mit Bleihaltigem Lötzinn).

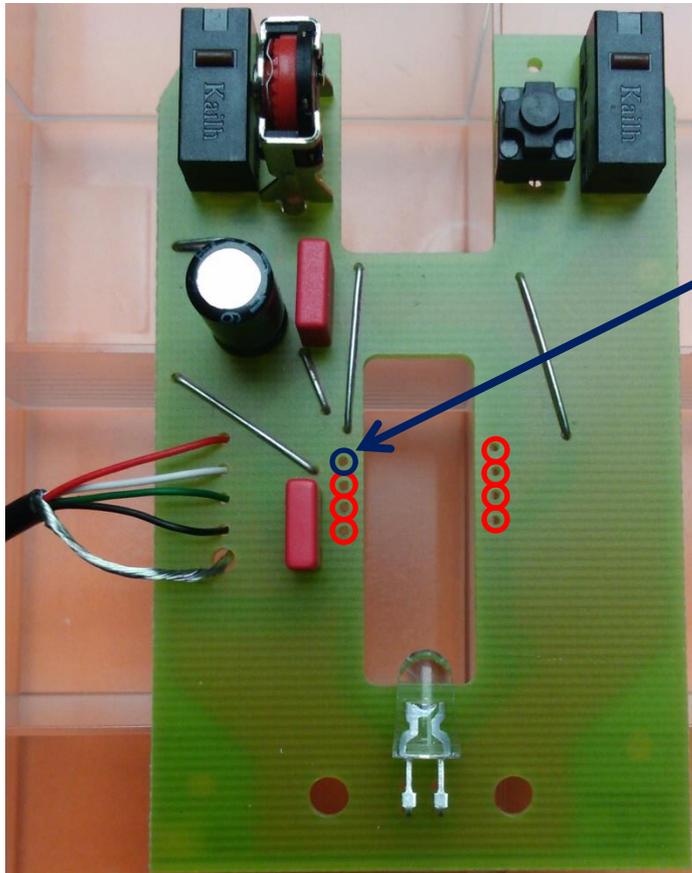
Bleifreies Lötzinn ergibt immer eine matte Oberfläche.



**Der Draht ist zu kurz.  
Gefahr von kalter  
Lötstelle**

**Der Schirm wurde zu  
weit in der Lötstelle  
gekürzt**

# Den Sensor bestücken

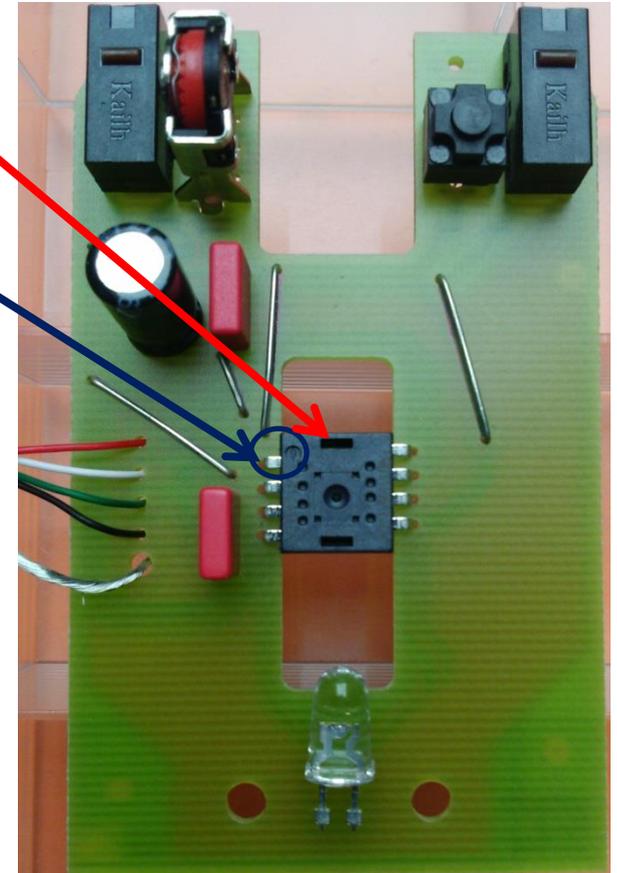


Der Sensor  
PAW3515DB

Pin 1



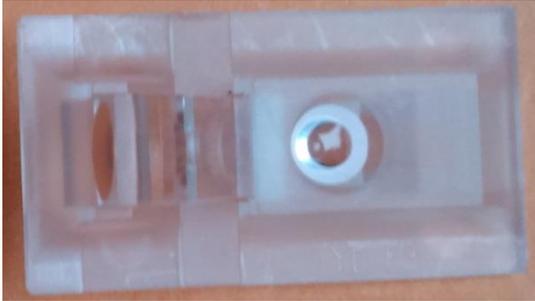
Der Sensor wird  
diagonal verlötet um die  
Temperatur zu verteilen



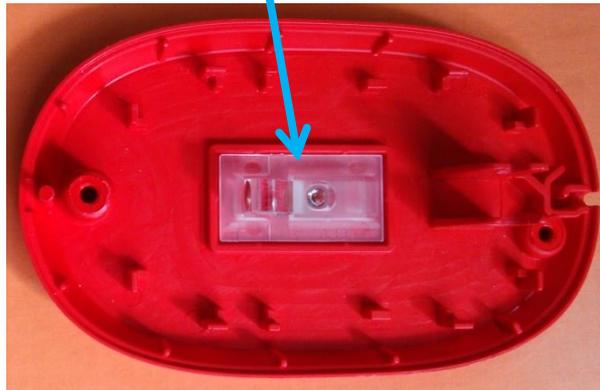
Um Schäden des Sensors durch

elektrische Ladungen zu verhindern, sollte man sich vor dem Berühren des Sensors selbst entladen haben,  
z.B. an der Erdung der Steckdose oder dem Metall eines Heizkörpers.

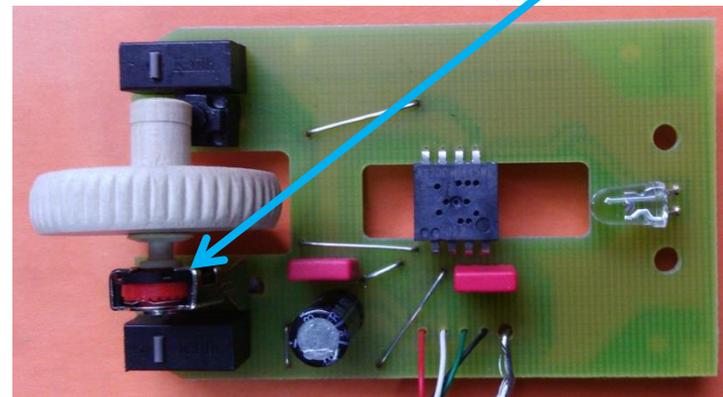
# Finaler Zusammenbau 1



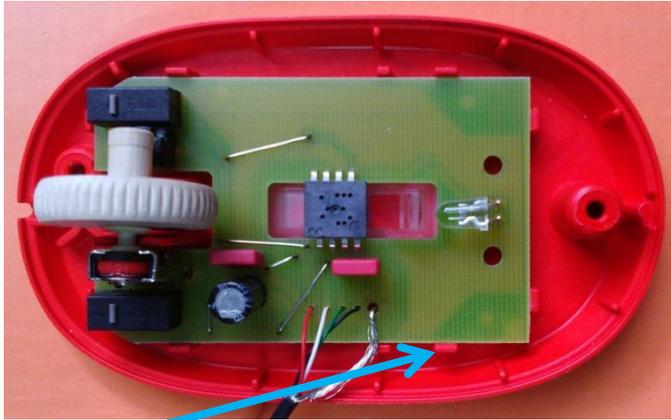
Die Optik (Linse) in die Bodenplatte einlegen



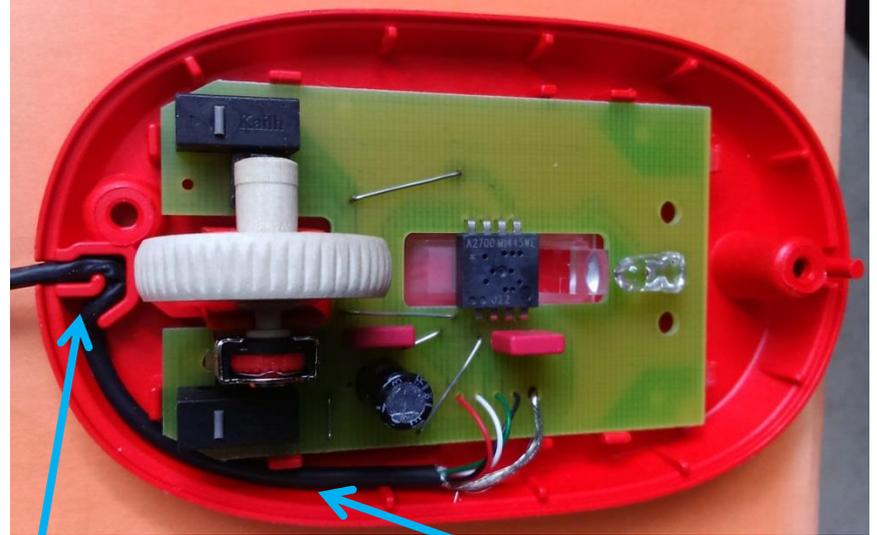
Das hölzerne Musrad vorsichtig in den Drehgeber stecken der Nippel könnte brechen



# Finaler Zusammenbau 2



**Die Platine mitsamt Mausemrad  
vorsichtig in die Bodenplatte  
und die vorhandenen  
Führungen drücken**



**Das USB Kabel seitlich an der Platine  
entlang in die Zugenlastungsaussparung  
drücken**

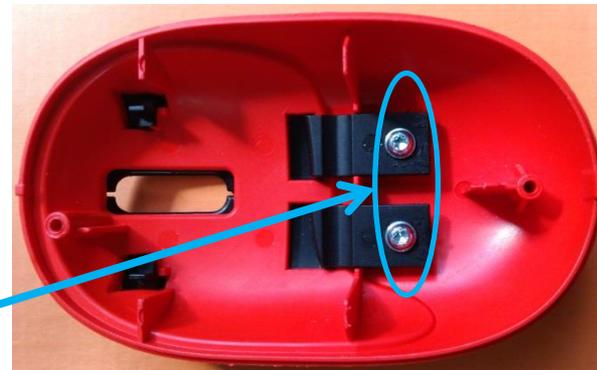
# Finaler Zusammenbau 3



**Die Maus Tastenkappen vorsichtig in die  
Oberschale stecken**

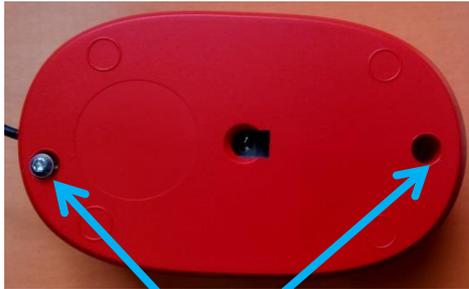


**Die Laschen auf die  
Nippel drücken**

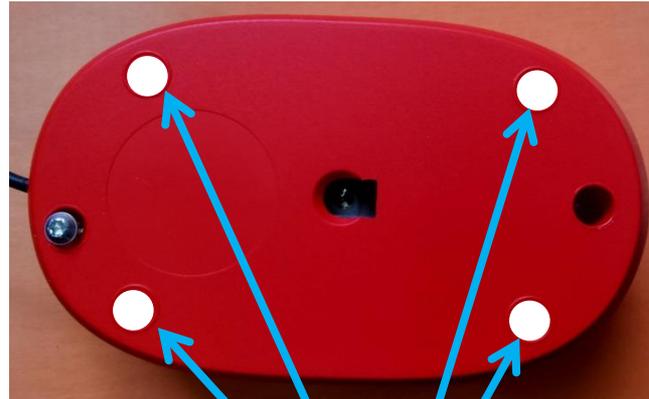


**2 Torx Schrauben mit T10 Bit  
vorsichtig und gerade einschrauben**

# Finaler Zusammenbau 4



Mit 2 Torx T9 Schrauben  
die Bodenplatte und die  
Oberschale verbinden



Vier Gleitplättchen von der Trägerplatte  
abziehen und auf die Bodenplatte in  
vorhandenen Markierung kleben.



# Fertig



**Wenn alles richtig gemacht wurde und keine Kurzschlüsse gelötet wurden, kann die korrekte Funktion der Maus am PC getestet werden.**

**Nun haben wir eine 3 Tasten USB Maus welche einmalig auf der Welt ist, da sie selbst zusammengebaut wurde.**