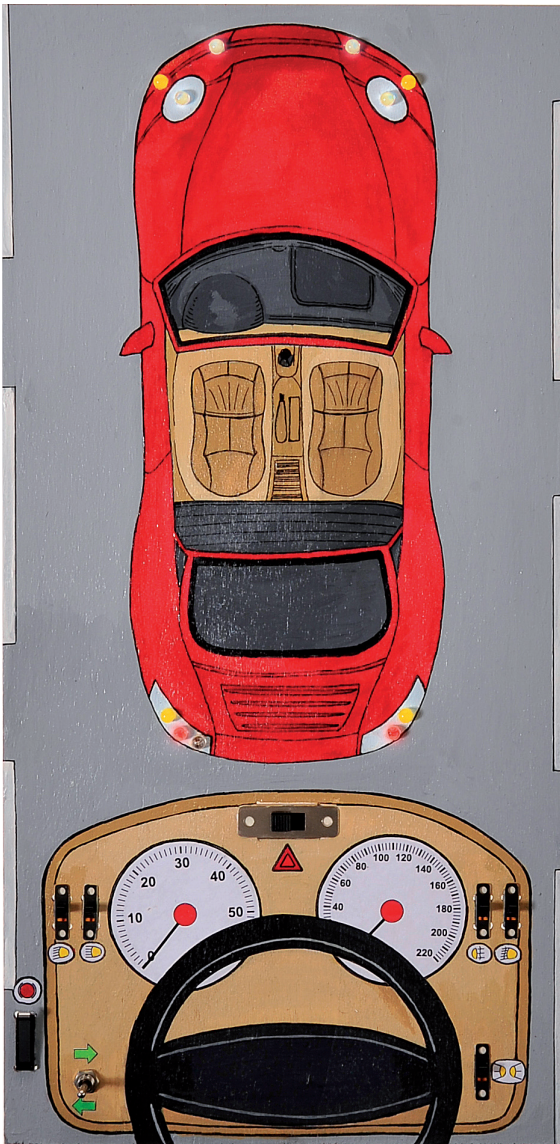


Modell "Autobeleuchtung"



Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit.

Hinweis zu den Leuchtdioden:

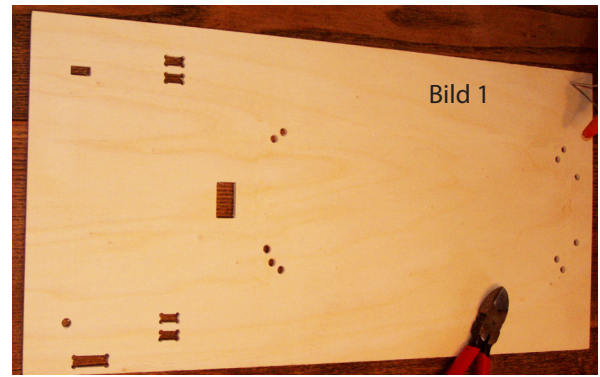
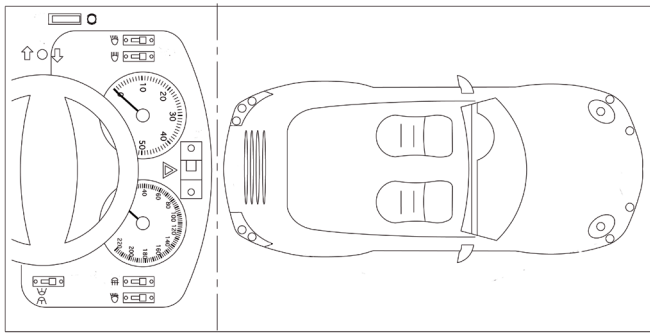
Die roten Leuchtdioden sind optisch nicht von den superhellen Leuchtdioden zu unterscheiden. Hält man die Dioden ins Licht ist bei den roten LED's in der Mitte ein dunkles Plättchen zu erkennen. Zur Sicherheit kann man die LED's auch vor dem Einbau an eine Stromquelle mit Vorwiderstand anschließen.

STÜCKLISTE	Stückzahl	Maße (mm)	Teil-Nr.
Sperrholz	1	400x200x3	1
Leuchtdioden superhell (D1,D2,D3,D4)	4	ø 5	2
Leuchtdioden rot ultrahell	3	ø 5	3
Leuchtdioden gelb (D5/6/7/8)	4	ø 5	4
Silberdraht	1	500x0,6	5
Mikro-Schiebeschalter (S1,S2,S4,S5,S6)	5	19x6	6
Miniatur-Kippschalter (S7)	1		7
Miniatur-Schiebeschalter (S3)	1	36x1	8
Mikro-Umschalter Taster (S8)	1		9
Schaltlitze rot	1	2000	10
Schaltlitze rot	1	500	11
Widerstand (R8)	1	100 Ohm	12
Widerstände (R1,R3)	2	470 Ohm	13
Widerstände (R2, R4, R7, R10)	4	1 kOhm	14
Widerstände (R5, R6)	2	2,2 kOhm	15
Widerstand (R9)	1	4,7 kOhm	16
Streifenraster	1	40x25x2,54	17
IC-Fassung	1	8-plg.	18
IC NE 555 N	1	8-plg.	19
Elko 100 UF/16 V (C1)	1		20
Flachsteckhülsen	2		21
Holzleisten	4	150x25x10	22
Schaltlitze schwarz	1	500	23

Benötigtes Werkzeug:

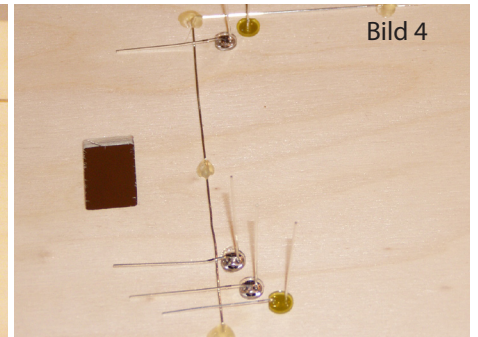
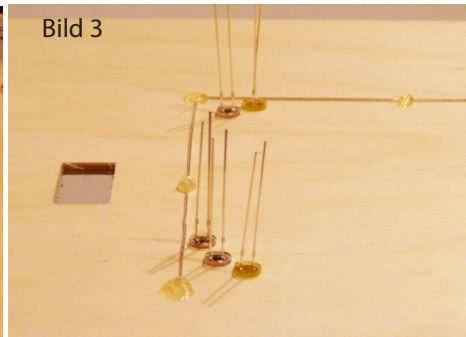
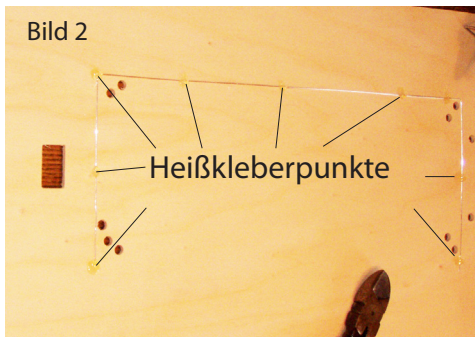
Ständerbohrmaschine,
Bohrer ø 5 + 6 mm,
Hartkleber
Laubsäge + Laubsägebrett
Cuttermesser,
LötKolben + Zubehör,
Seitenschneider,
Weißbleim

BAUANLEITUNG



1. Die Schablonen für die Grundplatte 1 ausschneiden und mit Sprühkleber (nur auf die Platte sprühen) oder Klebestift aufkleben. Zur einfacheren farbigen Gestaltung können die Umrisse auf ein Transparentpapier bzw. Architekturpapier mit Bleistift übertragen und durch Reiben auf der Rückseite des Transparentpapiers auf die Sperrholzplatte gepastet werden.

2. Die Aussparungen für die LEDs (2-4) mit einem 5 mm Holzbohrer bohren, die Ausschnitte für die Schalter (6+8) und Taster (9) mit Laubsäge aussägen. Die Bohrung für den Kippschalter (7) erfordert einen 6 mm Bohrer. Bohrungen sind auf der Schablone mit + gekennzeichnet, Aussparungen sind schraffiert.



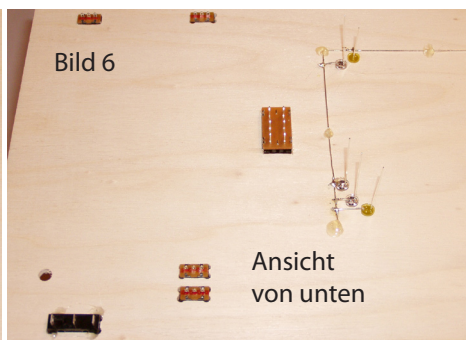
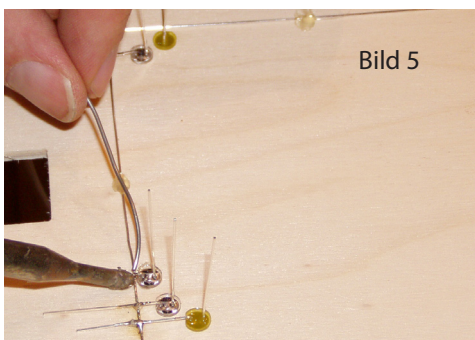
3. Den Silberdraht (5) nun gemäß Skizze an den Bohrungen für die LEDs vorbeiführen und mit Heißkleber - punktweise auf der Platte befestigen.

4. Die LEDs haben seitlich ein Abflachung. Diese zeigt den Minus-Pol (Kathode) an. Die LEDs von unten in die Bohrungen stecken und so verdrehen, dass der Minuspol der jeweiligen LED zum aufgeklebten Silberdraht zeigt. Die LEDs nun mit einem Tropfen Heißkleber oder Alleskleber fixieren (Position siehe Anschlussplan Seite 4+6)

5. Die Minuspole (kurzes Bein) der LEDs auf die Masseleitung (Silberdraht) umbiegen, bis diese sich berühren.

Hinweis:

Die roten Leuchtdioden sind optisch nicht von den superhellen Leuchtdioden zu unterscheiden, weiße+rote LEDs sortieren (kurz mit Vorwiderstand an Batterie halten oder bei den roten LEDs ist eine kleine Einlage am Boden erkennbar, wenn man die LEDs ins Licht hält. Vorne die weißen und hinten die roten LED's einsetzen.

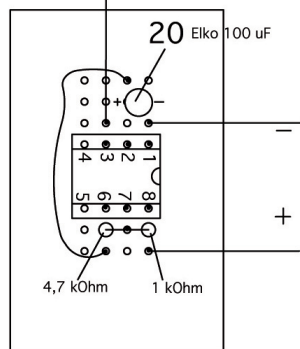


6. Mit Lötcolben und Elektroniklot die Minuspole der LEDs mit der Leitung (Silberdraht) verlöten. Überstehende Beine (nur der angelöteten LED-Minuspole) mit einem Seitenschneider abzwicken.

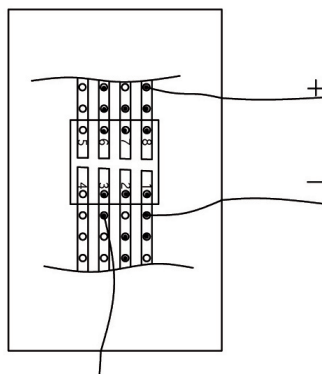
7. Die Schalter in ihre jeweilige Position stecken und ebenfalls mit Heiß- oder Alleskleber fixieren. Beachte, der Tastschalter für die Bremse sollte wie ein Bremspedal angeordnet werden.

BAUANLEITUNG

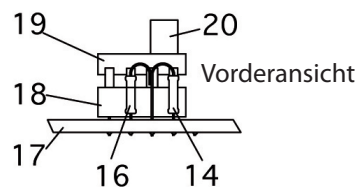
Platinenaufbau:



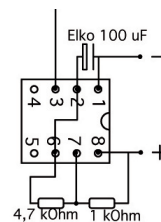
Sicht von unten



Sicht von oben (Bestückungsseite)



Schaltplan



8. Bauteile für die Blinkelektronik zurechtlegen (siehe Bild 8).

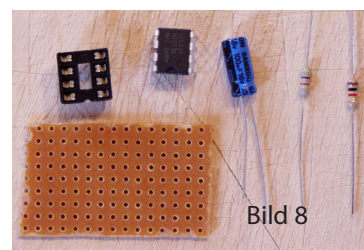


Bild 8

9. Von der Streifenrasterplatine 17 werden nur 4 x 7 Löcher benötigt. In der Mitte des Streifenrasters wie im Bild 9 zu sehen durch Kratzen oder Einschneiden mit einem Cuttermesser die Kupferbahnen trennen.

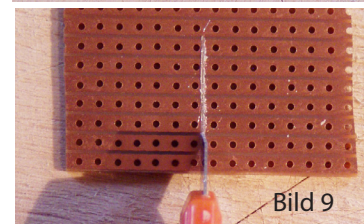


Bild 9

10. Den IC Sockel (18) so von oben in die Platine stecken, dass die Trennlinie genau durch die Mitte der Anschlüsse (Sockel) führt und von unten mit den Platinenpunkten verlöten (siehe Bild 10).

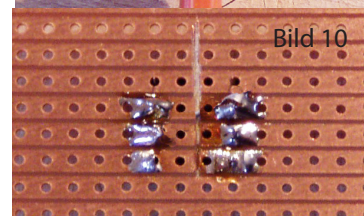


Bild 10

Hinweis:

Die Fassungen haben eine kleine Einbuchtung an der Stirnseite. Dies dient dazu, dass der IC seitenrichtig eingesteckt wird. Die Einbuchtung muss auf der Platine genauso ausgerichtet sein wie in der Draufsicht (siehe Bild 12 bzw. Zeichnung "Sicht von oben")

11. Den Widerstand 1 kOhm bei Pin 8+7 und den Widerstand 4,7 kOhm bei Pin 6 einstecken und von unten verlöten (siehe Beschreibung der Widerstände S.5)



Bild 11

Hinweis:

Die Widerstände R9+R10 werden in „stehender“ Anordnung eingelötet (siehe Vorderansicht-Bild 11). Den freien Kontakt vom 4,7 kOhm Widerstand an das obere Bein des Widerstandes 1 kOhm anlöten (Bild 11).

12. Den Elko C1 von oben mit dem Minuspol bei Pin 1 und dem Pluspol bei Pin 2 einstecken und von unten verlöten.

Beachte:

ELKos müssen polrichtig verlötet werden. Die Lage des Minuspols ist auf der Umhüllung dieses Bauteils aufgedruckt.

13. Die Verbindung zwischen Pin 2 und 6 des Ics, gemäß Ansicht von oben mit einem ca. 40 mm langen Stück der roten Litze verbinden. Hierzu die Enden der Litze abisolieren, verzinnen und von oben durch die Platine führen. Anschlüsse unten verlöten (siehe Bild 12).

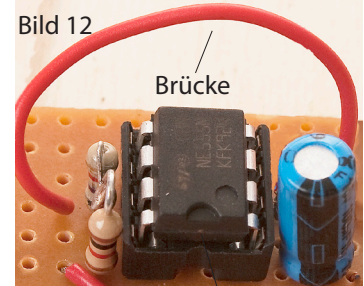


Bild 12

Brücke

14. An die Leiterbahn von Pin 8 ein ca. 70-80mm langes Stück der roten Litze anlöten. An die Leiterbahn von Pin 1 ein ca. 110-120 mm langes Stück der schwarzen Litze anlöten. An die Leiterbahn von Pin 3 ein ca. 70-80 mm langes Stück der roten Litze anlöten.

Hinweis:

Alle Kabel an den Enden ca. 5 mm abisolieren und verzinnen. Alle Kabel von oben durch die Platine führen und unten anlöten!

Einbuchtung

BAUANLEITUNG

Zuerst alle auf dem Anschlussplan (S.6) gezeigten Widerstände (siehe Beschreibung S.5) biegen und einlöten. Wo nötig, fehlende Lötbrücken (z.B. zwischen den Schaltern (Ablendlicht und Fernlicht) aus restlichem Silberdraht oder der roten Litze einlöten. (Detailfoto links)

Verkabelung von den LEDs aus beginnend anlöten. Die einzelnen Stränge mit Heißkleber ordentlich auf der Platte festkleben.

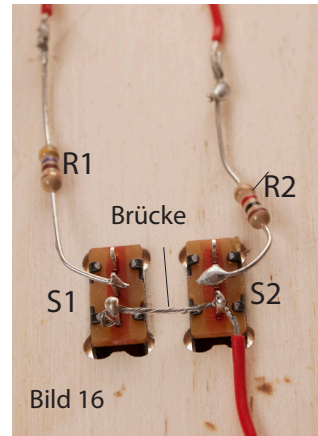


Bild 16

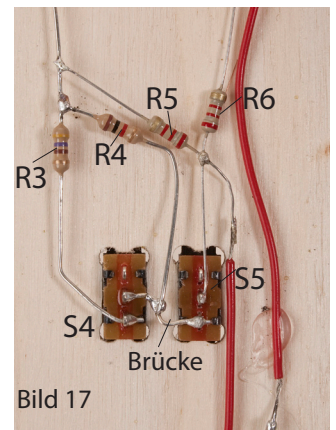
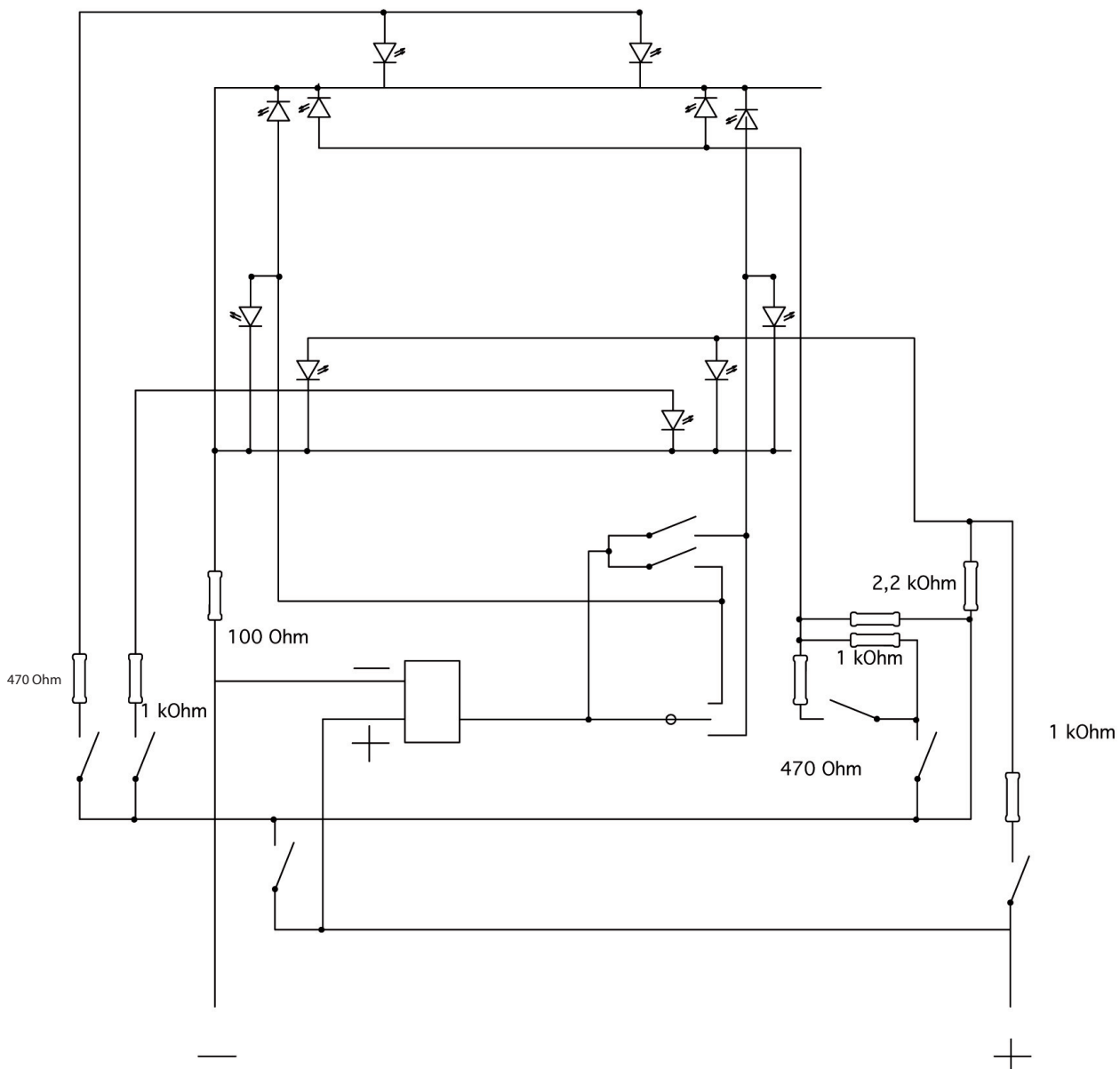


Bild 17

Hinweis:

Der Abstand zum Rand des Grundbrettes darf 10 mm nicht unterschreiten, da sonst kein Platz für die Füße 22 vorhanden ist.

Schaltplan:



BAUANLEITUNG

Endarbeiten:

Die Flachsteckhülsen (21) entsprechend Bild 16 anlöten. Das rote Kabel an plus anlöten. Von der schwarzen Litze ca. 80 mm ablängen die Enden abisolieren - an einem Ende die Flachsteckhülse und das andere Ende an minus anlöten.

Die nachfolgende Kontrolle ist ein wichtiger Schritt um Beschädigungen zu vermeiden:

Überprüfe alle Bahnen der Platine nochmals auf ungewollte Lötbrücken zu anderen Bahnen oder Bauteilen.

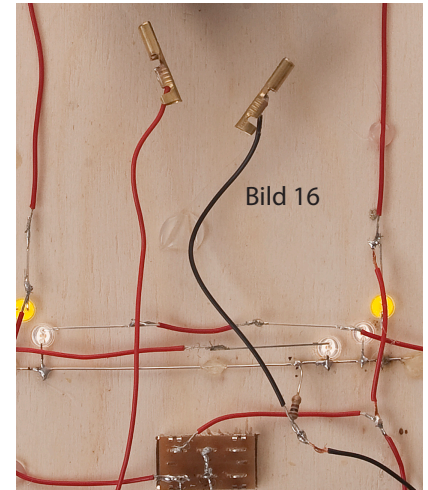
Vergleiche die Schaltung nochmals exakt mit dem Bestückungsplan, der Zeichnung, der Unterseite und dem Schaltplan.

Erst wenn diese Arbeit durchgeführt ist kann der IC seitenrichtig in die IC-Fassungen eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Beine in der Fassung stecken.

Wird nun eine 4,5 V Flachbatterie angeschlossen, müssen bei Betätigung des Blinker oder des Schalters für die Warnblinkanlage die angeschlossenen LEDs blinken.

Bei keiner oder Fehlfunktion, Verbindung zur Batterie lösen und die obige Kontrolle nochmals durchführen.

Zum Schluss noch die Füße (22) mit Weißleim unter der Grundplatte befestigen. Da die Schaltung sehr wenig Strom verbraucht, kann die Batterie an der eingezeichneten Position mit einem kleinen Heißklebepunkt befestigt werden. Sollte diese eines Tages leer sein, so kann die Batterie durch Verdrehen wieder entfernt werden.



Beschreibung der Widerstände:

Widerstand	Teil.-Nr.	Farbe	Bezeichnung
100 Ohm	12	braun - schwarz - braun - gold	R8
470 Ohm	13	gelb - violett - braun - gold	R1 + R3
1 kOhm	14	braun - schwarz - rot - gold	R2 + R4 + R7 + R10
2,2 kOhm	15	rot - rot - rot - gold	R5 + R6
4,7 kOhm	16	gelb - violett - rot - gold	R9

