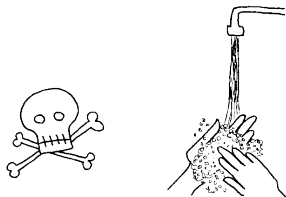


**BlinkenRocket V2**

**Anleitung**

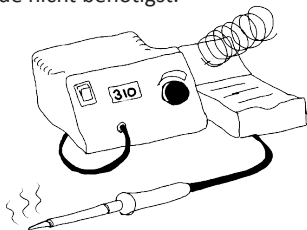
## SICHERHEITSHINWEISE

Nach dem Löten musst du dir deine Hände gründlich mit Seife waschen. Lötzinn ist nicht gesund und sollte nicht in die Nähe von Essen kommen. Essen und Trinken solltest du beim Löten vermeiden!



## LÖTEN LERNEN

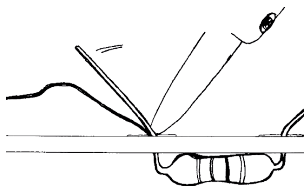
Zum Löten benötigst du einen Lötkolben, der auf eine Temperatur zwischen  $310^{\circ}\text{C}$  und  $350^{\circ}\text{C}$  eingestellt werden muss. Bei dieser Temperatur wird das Lötzinn flüssig und verbindet dein Bauteil mit der Platine. Bei so viel Hitze kannst du dich und andere schnell verletzen. Stelle deswegen den Lötkolben immer in die Halterung, wenn du ihn gerade nicht benötigst.



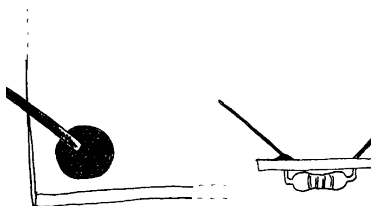
## BEDRAHTETE BAUTEILE LÖTEN

Stecke das Bauteil an der passenden Stelle durch die Löcher in der Platine. Das Bauteil muss auf der bedruckten Seite aufliegen. Sollte das Bauteil rausfallen, biege die Beinchen leicht zur Seite.

Nun lötest du nacheinander die Beinchen des Bauteils. Heize dazu gleichzeitig das Beinchen des Bauteils und die Platine auf. Führe dann seitlich etwas Lötzinn hinzu, bis sich ein kleiner Hügel Lötzinn bildet, der das Loch vollständig bedeckt.

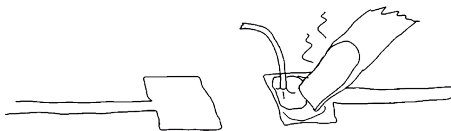


Die Lötstelle sollte ungefähr wie auf dem folgenden Bild aussehen. Überflüssiges Lötlut kannst du mit der Lötspitze an dem Drahtbeinchen nach oben ziehen. Mit etwas Übung werden deine Lötstellen immer besser!

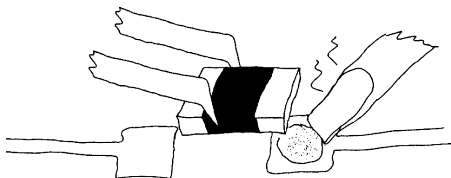


## SMD BAUTEILE LÖTEN

SMD Bauteile sind Bauteile, die du auf der Oberfläche der Platine an so genannte "Lötpads" anlötet. Lötpads sind Flächen auf der Platine, die Lötzinn annehmen. Um ein SMD Bauteil anzulöten, erhitzt du die Platine zunächst an den quadratischen oder rechteckigen Flächen, die wir "Pad" nennen. Gib auf eine Seite eines Pad-Paares etwas Lötzinn bis sich ein kleiner Berg Lötzinn gebildet hat. Es ist wichtig, dass immer nur ein Pad mit Lötzinn bedeckt wird, sonst wird das Löten sehr schwierig!



Halte nun den Lötkolben an das mit Lot bedeckte Pad und greife das Bauteil gleichzeitig mit einer Pinzette. Schiebe das Bauteil mit einer Seite in das flüssige Lot, so dass es mittig zwischen den beiden Pads sitzt. Entferne nun den Lötkolben und halte das Bauteil solange fest, bis das Lötzinn wieder fest geworden ist.



Um die andere Seite des Bauteils festzulöten, erhitzt du das Pad und die noch fehlende Seite des Bauteils. Während du die Stelle mit dem LötKolben erhitzt, führst du solange etwas Lötzinn hinzu, bis die Lötstelle wie auf dem Bild aussieht. Versuche das Bauteil zügig zu löten, damit die gegenüberliegende Lötstelle nicht wieder warm wird. Sehr hohe Temperaturen können das Bauteil beschädigen.

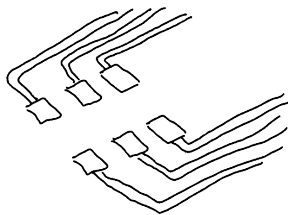


Deine Lötstellen sollten ungefähr so aussehen, wie auf dem Bild. Die Pins der SMD Bauteile sollten seitlich komplett mit Lötzinn benetzt sein. Wenn du die Platine nach dem Löten umdrehst, dürfen die Bauteile nicht mehr abfallen.

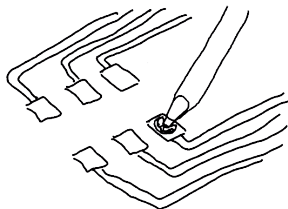


## SMD BAUTEILE MIT VIELEN KONTAKTEN EINFACH LÖTEN

Es gibt SMD Bauteile mit sehr vielen Kontakten, die wir häufig auch Beinchen oder Pin nennen. Daher haben die Bauteile an der dafür vorgesehenen Stelle auf der Platine auch sehr viele Pads. Mit der richtigen Technik ist das allerdings für dich sicher kein Problem!



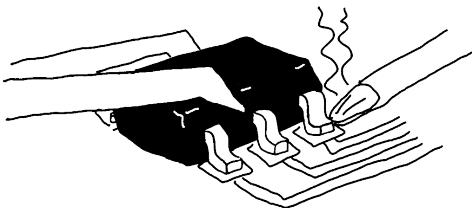
Zuerst suchst du dir ein Pad an einer Ecke des Bauteils aus und führst etwas Lötzinn hinzu, bis ein kleiner Berg entsteht. Das Prinzip kennst du schon von den SMD Bauteilen mit nur zwei Kontakten.



Anschliessend setzt du das Bauteil mit einer Pinzette auf die Pads und richtest alle Beinchen so aus, dass sie auf den Pads aufliegen. Halte das Bauteil mit der Pinzette die ganze Zeit gut fest, damit es nicht wegrutschen kann. Jedes Bauteil hat eine Markierung, z.B. einen Punkt, oder eine Kerbe an der Seite, um dir die Ausrichtung zu zeigen! Wenn du Bauteile verdreht auflötest funktionieren sie nicht!

Nun erhitzt du den Pin mit dem Lötzinn, bis das Lötzinn geschmolzen ist und den Pin umfließt. Nimm dann den LötKolben weg und lasse das Lötzinn wieder kalt werden. Wenn das Bauteil leicht verdreht ist, erhitze den Pin wieder und drehe das Bauteil mit der Pinzette.

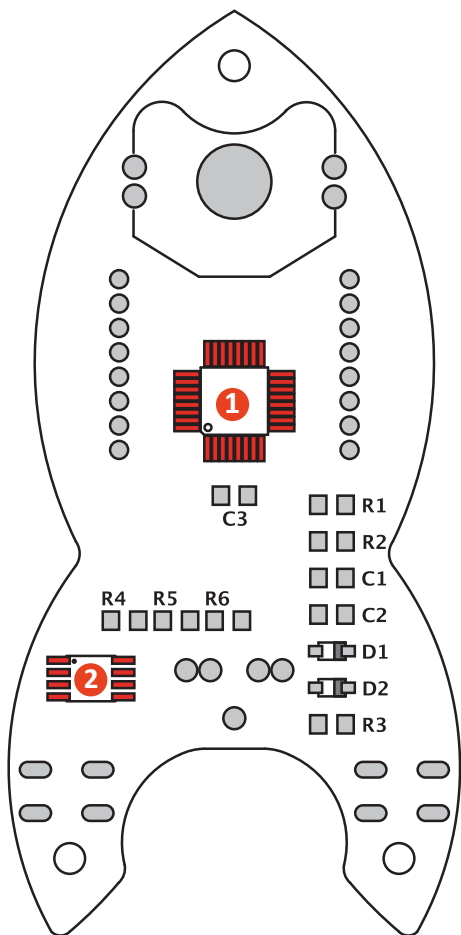
Jetzt lötest du den diagonal gegenüberliegenden Pin an, indem du Pin und Lötpad erhitzt und etwas Lötzinn hinzufügst. Mache dann mit den noch nicht gelöteten Pins weiter.



# BLINKENROCKET RICHTIG LÖTEN: DER MIKROCONTROLLER

- 1** Drehe die Platine so, dass sie dem Bild entspricht. Wenn der Mikrocontroller schon verlötet ist, mache einfach mit Schritt 2 weiter. Ansonsten lötest du den Mikrocontroller U1 auf die Platine. Diesen findest du in einer separaten Verpackung in deinem Bausatz. Beim Löten folgst du am besten der Lötanleitung für Bauteile mit vielen Kontakten. Achte bitte besonders auf die Ausrichtung des Mikrocontrollers anhand der kreisförmigen Markierung auf Platine und Bauteil!  
Beginne zuerst mit einem einzigen Beinchen und richte den Mikrocontroller richtig aus, so dass alle Beinchen auf ihrem Pad sitzen. Löte dann das Beinchen gegenüber des bereits angelöteten Beinchens an. So wird deine BlinkenRocket sicher funktionieren!
- 2** Das zweite Bauteil ist der EEPROM mit der Bezeichnung U2. Ist dieser schon verlötet, mache einfach mit Schritt 3 weiter.  
Auch dieses Bauteil lötest du wie das vorherige Bauteil zuerst mit einem Beinchen an und richtest es dann aus. Achte auch hier wieder auf die kreisförmige Markierung die die richtige Richtung vorgibt! Nachdem du den gegenüber liegenden Pin angelötet hast, kannst du die anderen Pins festlöten.





## BLINKENROCKET RICHTIG LÖTEN: DIE KLEINEN BAUTEILE

- 3** Löte nun nacheinander die restlichen kleinen Bauteile auf die Platine. Sind die Bauteile schon verlötet, mache mit Schritt 4 weiter. Die Position der Bauteile findest du auf der abgebildeten Platine. Die Bezeichnung der Teile (z.B. "R1", "C1" oder "D1") ist in deinem Bausatz farblich markiert. Welche Farbe für welches Bauteil steht, findest du in der folgenden Tabelle. Achte darauf, dass du die Bauteile an der richtigen Stelle platzierst. Es ist wichtig, dass die SMD Bauteile immer mittig zwischen den beiden Pads sitzen. Wenn du die Platine wie abgebildet hinlegst, sind alle Bauteile waagrecht angeordnet.



C1



C2, C3



R1



R2



R3

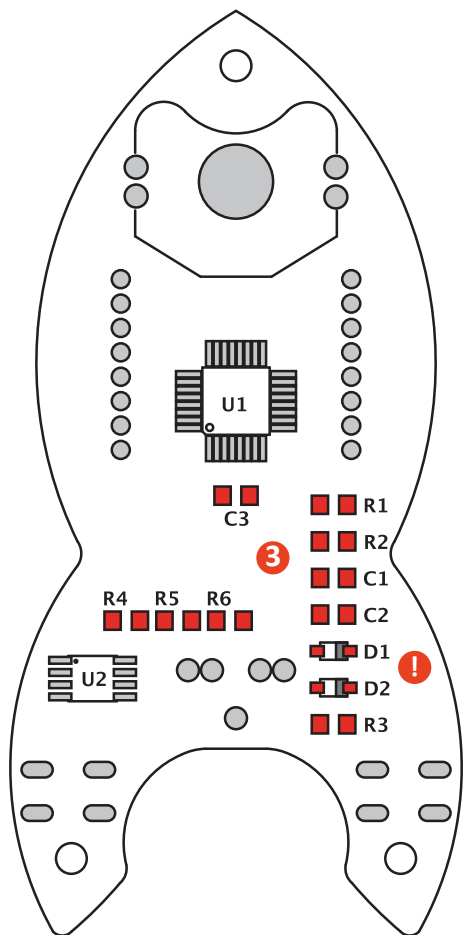


R4, R5, R6



D1, D2 (in Plastik)

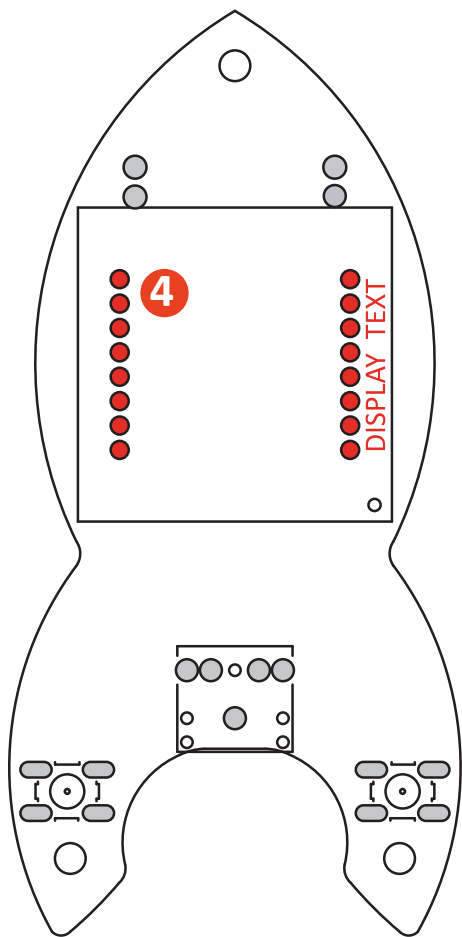
- !** Achtung! Die Dioden D1 und D2 müssen dieselbe Richtung haben! Die Dioden haben dazu eine Markierung auf ihrem Gehäuse, welche du auch auf der Platine sehen kannst!



## BLINKENROCKET RICHTIG LÖTEN: DAS MATRIX DISPLAY

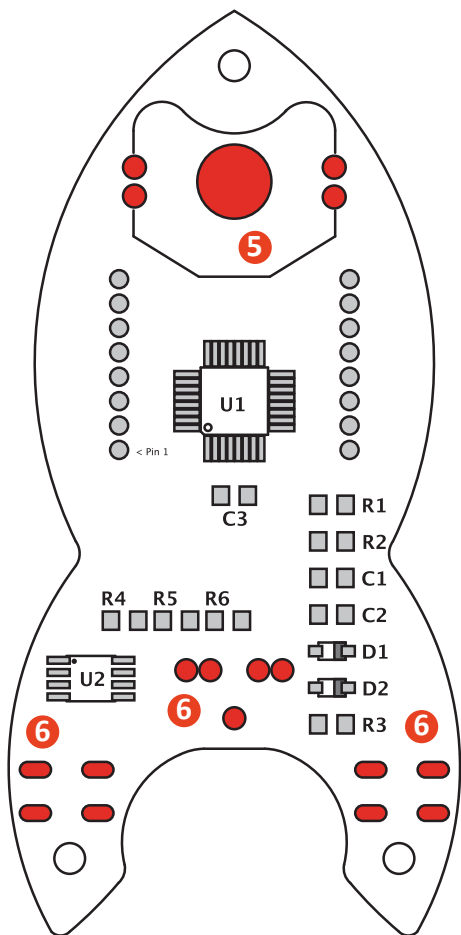
**4** Drehe die Platine auf die Seite, auf der sich noch keine Bauteile befinden. Die Beinchen bzw. Kontakte der Bauteile werden auf der Seite festgelötet, auf der sich bereits die kleineren SMD Bauteile befinden. Das nächste Bauteil ist das Matrix Display, welches du durch die Löcher einfädelt. Versuche dabei die Beinchen nicht zu verbiegen. Ganz wichtig: der Pin 1 des Displays muss an der Pin 1 Markierung durch das Loch gesteckt werden! Gibt es keine Pin 1 Markierung, achte darauf, dass der Text an der Seite des Displays nach rechts zeigt. Die einzelnen Pins lötest du dann nach der Anleitung nacheinander an die Platine. Lasse dabei die einzelnen Pins nicht zu warm werden.

**!** Achtung! Achte unbedingt auf die "Pin 1" Markierung des Displays! Gibt es keine Markierung, achte darauf, dass der Aufdruck auf der rechten Seite ist. Das Display muss von der Seite eingesetzt werden, auf der noch keine Bauteile sind!



## BLINKENROCKET RICHTIG LÖTEN: DIE BEDRAHTETEN BAUTEILE

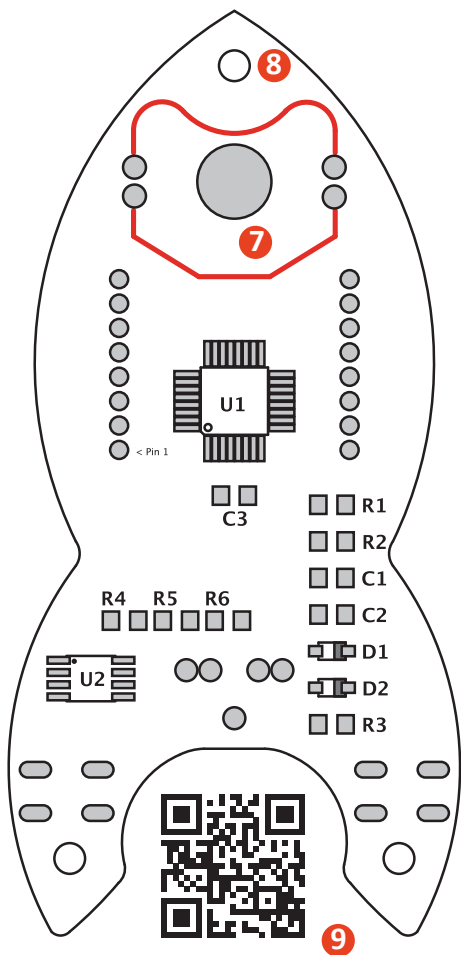
- 5** Erhitze zuerst die große Runde Fläche am Batteriehalter und benetze diese mit etwas Lötzinn bis ein kleiner Hügel entsteht. Dies verbessert den Kontakt zu der Batterie. Stecke anschließend den Batteriehalter in die dafür vorgesehen Löcher und löte die Beinchen von der Matrix-Display Seite fest.
  
- 6** Nun lötest du noch die beiden Taster und die Audio-Buchse an. Auch hier steckst du die Pins so durch die Platine, dass du diese auf der Seite lötest, wo sich die kleineren SMD Bauteile befinden. Sollten die Bauteile beim Löten herunterfallen, lege einfach einen Gegenstand unter.
  
- !** Nur wenn die Lötstellen in Ordnung sind, wird deine BlinkenRocket richtig funktionieren. Prüfe daher nach dem Löten aller Teile, ob diese fest mit der Platine verbunden sind.



## BLINKENROCKET IN BETRIEB NEHMEN

- 7** Packe die Batterie aus und setze sie richtig in den Batteriehalter. Ein kleines Plus zeigt dir, wie die Batterie in den Halter muss. Deine BlinkenRocket sollte jetzt schon etwas auf dem Display anzeigen. Wenn nicht, dann prüfe, ob du alle Teile richtig gelötet hast und diese die richtige Richtung haben.
- 8** Durch dieses Loch kannst du die Kordel fädeln, die deinem Bausatz beiliegt. So kannst du deine BlinkenRocket um den Hals hängen um sie z.B. als Namensschild zu benutzen.
- 9** Mit dem beiliegenden Audio-Adapter kannst du deine BlinkenRocket mit neuen Texten und Animationen bespielen. Stecke den Adapter in die Audio-Buchse an deinem Smartphone oder Computer und stelle die Lautstärke auf das Maximum. Scanne den QR-Code oder gehe auf <http://blinkerocket.de> und folge den Anweisungen auf der Webseite. Sollte die Übertragung nicht funktionieren, vergewissere dich, dass du die Lautstärke auf das Maximum gestellt hast, alle Kabel verbunden sind und keine andere Musik läuft.





# ÜBER BLINKENROCKET

Deine BlinkenRocket kannst du jederzeit mit neuen Inhalten bespielen. Gehe dazu einfach mit deinem Smartphone oder Computer auf <http://blinkenrocket.de> und befolge die Anweisungen auf der Webseite. Den Programmcode, sowie andere Dateien der BlinkenRocket, findest du frei zugänglich unter <http://github.com/blinkenrocket/>

Die erste Version des BlinkenRocket Bausatz wurde in vielen Stunden von freiwilligen Helfern des Chaos Computer Club Düsseldorf e.V. und des shack e.V. mit viel Liebe zum Detail gebaut. Du kannst die beiden gemeinnützigen Vereine gerne mit einer kleinen Spende unterstützen! Die zweite Version der BlinkenRocket wurde vom Metalab deutlich verbessert und kann beim Hackerspaceshop käuflich erworben werden. Mehr Details dazu finden sich unter <http://hackerspaceshop.com>

Die Bilder der Lötanleitung sind aus den Comics "Soldering is easy" von mightyohm.com und "SMT soldering - it's easier than you think" von siliconfarmers.com entnommen und unter einer Creative Commons Attribution Share-Alike Lizenz lizenziert. Diese Anleitung und BlinkenRocket Bilder sind ebenfalls unter dieser Lizenz lizenziert. Die BlinkenRocket Platine ist unter der CERN Open-Hardware License Version 1.2 lizenziert, die Firmware steht unter der Lesser General Public License Version 3.0 (LGPL V. 3.0) zur Verfügung.

Dieser Bausatz wurde von Sebastian 'muzy' Muszytowski und Florian 'overflow' Bittner realisiert und mit freundlicher Unterstützung des Chaos Computer Club e.V. im Rahmen des "Chaos macht Schule" Projekt finanziell gefördert. Besonderer Dank gelten derf, marudor, rashfael, metachris und Chris Veigl sowie tele und linx.