

Handbuch Chamäleon-Set



Ein Projekt des Service Kring JOTA-JOTI.

**Magst du Chameleon, hast du großartige Ideen?
Lassen Sie es uns wissen, lesen Sie auf der letzten Seite, wie es**

Chamäleon



Inhalt

Handbuch Chamäleon-Set.....	1
Hinweis:.....	2
Einleitung:	2
Inhalt des Bausatzes:	3
Komponentennummerierung und Komponentenwerte:	3
Konstruktionsbeschreibung des Chamäleons:	4
Traditionelle Montage der Teile:.....	5
SMD oder Oberflächenmontage der Teile:	8
Verwendung des Chamäleons:.....	11
Mit dem Chamäleon:	11
Schaltplan:.....	12
Komponentenanordnung, nicht maßstabsgetreu:	12
Vollständige aufgebaute Leiterplatte:	14
Löten mit Kindern:	15
Feedback:	15

Hinweis:

Wir möchten Ihnen raten, dieses gesamte Dokument im Voraus sorgfältig zu lesen. Es reicht aus, nur die Seiten 5 bis 7 oder 8 bis 10 für den eigentlichen Bau zu drucken, abhängig von der Montagemethode.

TIPP: Es macht nicht nur Spaß, vor dem Bau selbst eine Kopie zusammenzustellen, sondern ist auch sehr nützlich.

Einleitung:

Es stellt sich heraus, und das begrüßen wir nur –, dass Lötaktivitäten nicht nur auf die JOTA-JOTI beschränkt sind, sondern auch an Gruppenwochenenden, Sommercamps und Schulen intensiv gelötet werden. Aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Elektronikprojekten glauben wir, dass wir ein weiteres schönes Set veröffentlicht haben. Mit ausreichender Anleitung kann das Löten sogar mit Kindern ab 5 Jahren durchgeführt werden! Tipps finden Sie im Kapitel "Löten mit Kindern" auf der letzten Seite. Für weitere unserer Kits schaut euch kitbuilding.org an. Der Chamäleon ist ein schönes Tier im Kreis, das jedem bekannt ist. Aber es kann sogar wirklich die Farbe verändern! Das Bewegen des Chamäleons oder das Drücken des Schalters verändert die Farbe des Lichts, das vom Chamäleon ausgeht.

Viel Spaß beim Bau des Chamäleons!

Inhalt des Bausatzes:

Die folgende Tabelle kann verwendet werden, um den Inhalt des Sets zu überprüfen. Lötzinn, eine Batterie und eventuelle Sicherheitsstifte müssen Sie selbst bereitstellen.

Komponente	Wert	Menge	Auf dem Druck platzieren	Anmerkungen
Widerstand	330 Ω	4	R1, R2, R3, R4	Orange, Orange, Braun, Gold
Widerstand	10 k Ω	4	R5, R6, R7, R8, R9	Braun, Schwarz, Orange, Gold
Kondensator	100 nF	4	C1, C2, C3, C5	Inschrift 104
LED-Multicolor	LED	1	D1	Achte auf die richtige Platzierung
IC-Fuß	16 Kegel	1	U1	Achte auf die richtige Platzierung
IC	74HC4520	1	U1	Achte auf die richtige Platzierung
Wechsel	Druckschalter	1	SW1	
Wechsel	Schwingungsschalter	1	SW2	
Wechsel	Ein-/Ausschalter	1	SW3	
Batteriehalter	CR2032	1	BT1	
Leiterplatte	PCB1	1		Chamäleon-Druck
Leiterplatte	PCB2	1		Montagewerkzeug

Komponentennummerierung und Komponentenwerte:

Printdruck	Komponente	Printdruck	Komponente	Printdruck	Komponente
R1	330 Ω	C1	100 nf	SW1	Druckschalter
R2	330 Ω	C2	100 nf	SW2	Vibrationsschalter
R3	330 Ω	C3	100 nf	SW3	Ein-/Ausschalter
R4	330 Ω	C4	100 nf		
				BT1	Batteriehalter
R5	10 k Ω	D1	LED		
R6	10 k Ω			N/A	PCB1
R7	10 k Ω	U1	IC-Fuß	N/A	PCB2
R8	10 k Ω	U1	74HC4520		
R9	10 k Ω				

Konstruktionsbeschreibung des Chamäleons:

Es ist schon eine Weile her, aber mit dem Chamäleon haben wir noch ein anderes Set, das wir tragen können, wenn es fertig ist! Hängen Sie zum Beispiel das Chamäleon an oder stecken Sie es an Ihre Uniform. Während bei früheren Bausätzen die Gewinde der Teile noch durch die Platine steckten und an der Kleidung hängen bleiben konnten, haben wir jetzt auch die Möglichkeit, die Teile so zu montieren, dass die Platine unten komplett glatt bleibt. Das ist eine andere Art, die Teile zusammenzubauen, und vielleicht auch eine schöne Abwechslung für erfahrene Bauer.

Wie oben beschrieben, kann die Leiterplatte auf zwei Arten aufgebaut werden.

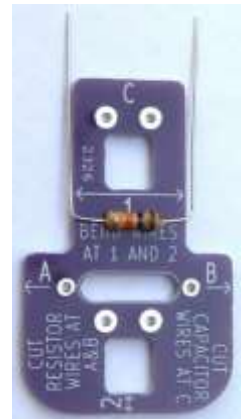
- Traditionell werden Beine verbiegen, das Bauteil durch die Löcher gesteckt, das Bauteil gelötet und die Drähte durchtrennt. Die Beschreibung dazu findet sich auf den Seiten 5 bis 7.
- SMD oder Bodenmontage sind die Beine der Bauteile nicht gebogen, mit Ausnahme des IC-Fußes, da sie jetzt gebogen sind. Die Teile liegen flach auf der Platine und werden dann gelötet. Die Beschreibung davon findet sich auf den Seiten 8 bis 10.

Unabhängig von der Montagemethode werden die Teile bei beiden Methoden an derselben Stelle platziert.



Traditionelle Montage der Teile:

Die 9 Widerstände sind auf die vertraute Weise montiert. Dazu biegen Sie beide Drähte in einem 90-Grad-Winkel und berücksichtigen dabei den Abstand zwischen den Löchern auf der Platine. Ein einfaches Werkzeug zum Biegen ist die kleine Leiterplatte, das Montagewerkzeug. Die Kondensatoren, der IC und die LED werden ebenfalls auf normale Weise verlötet. Führe den Widerstand oder Kondensator durch die Platine und biege die Drähte an der Unterseite der Platine vorsichtig leicht auseinander. Die Platine kann jetzt umgedreht werden, um das Teil zu löten, ohne dass es aus der Platine fällt. Nach dem Lötten schneiden Sie die Beine direkt über dem Lötten ab. Wenn Sie sich über die richtige Platzierung unsicher sind, schauen Sie sich das Foto des gebauten Chamäleons in dieser Gebäudebeschreibung an.



Tipp 1: Die Punkte am Anfang der Linie können eingemalt werden, um anzuzeigen, welche Teile bereits zusammengesetzt wurden.

Tipp 2: Wenn Sie Zweifel an der Montage eines Bauteils haben, schauen Sie sich das Foto der aufgebauten Leiterplatte an; wenn sie falsch gelötet sind, kann die Reparatur manchmal sehr schwierig sein.

Tipp 3: Benutze den schmalsten Teil der kleinen Platine, um die Widerstände zu biegen.

Installieren Sie die Widerstände:

- R1, R3, R3, R4: 330 Ω (orange, orange, braun, gold)
HINWEIS: Diese liegen nicht nebeneinander auf der Platine!
- R5, R6, R7, R8, R9: 10 k Ω (braun, schwarz, orange, gold)

Kondensatoren montieren:

- C1, C2, C3, C4: 100 nF (Überschrift 104)

Installieren Sie den IC-Fuß:

- U1

Achte darauf, dass sie bündig am Abdruck liegt. Am einfachsten lötet man zuerst zwei diagonal gegenüberliegende Beine an den Ecken und schaut dann, ob der Fuß richtig ist. So ist die Platzierung weiterhin leicht zu korrigieren.



HINWEIS: An einem der Enden der IC-Füße befindet sich eine Kerbe, die mit der Zeichnung auf dem Druck übereinstimmen muss. Stelle sicher, dass alle Pins vor dem Lötten gut durch die Platine gehen, oben sollten alle Verbindungen flach und ausgerichtet sein.

Installieren Sie den Druckschalter:

- SW1

Das liegt flach auf der Platine und lötet es an einer einzelnen Anschlussdraht. Wenn der Schalter noch nicht ganz sitzt, kannst du die gelötete Anschlussdraht erneut erhitzen und die Position vorsichtig korrigieren. Danach kann der Schalter komplett fest verlötet werden.



Installieren Sie den Bewegungsschalter:

- SW2

Dieser wird in den Schlitz der Platine gelegt. Schneide beide Drähte so, dass sie schön auf der Löt-insel liegen, die restliche Länge beträgt dann ± 5 mm pro Beine. Dann anlöten.



Installieren Sie den Ein-/Ausschalter:

- SW3

Dieser wird auch in den Steckplatz der Platine gelegt. Löten Sie es zuerst auf einer Seite zurück und wenn es sitzt, kann es weiter gelötet werden. Es muss nicht auf die richtige Größe zugeschnitten werden.

HINWEIS: Wenn du die Platine nach dem Löten reinigst, achte darauf, dass kein Reinigungsmittel in diesen Schalter gelangt.

Bauen Sie den Batteriehalter zusammen:

- BT1

Achte genau darauf, wie sie auf der Platine platziert werden soll, eine Anschlussdraht ist nicht gerade, sondern schräg, das ist auf der Platine deutlich sichtbar. Außerdem gibt es ein + Zeichen auf dem Batteriehalter und auf der Platine. Löten Sie zuerst den Batteriehalter auf einer Seite, und wenn er sitzt, kann er weiter gelötet werden. Die schräge Kante und die Markierung sind auf dem Foto deutlich sichtbar.



Die LED montieren:

- D1

Wie man auf den Fotos sehen kann, haben die Verbindungskabel (Beine) der LED alle unterschiedlichen Längen. Die Lötinseln der LED haben ebenfalls unterschiedliche Längen, diese entsprechen den Beinen der LED. Der längste Verbindungsdraht sollte an der längsten Löt-insel sein. Man kann die Beine im Voraus biegen oder die LED in die Platine einsetzen, aber so, dass sie etwas herausragt, und dann die Beine knapp über der Platine biegen. Denk darüber nach, dass die verbogene LED genau auf der Zeichnung der LED auf der Platine landet. Falls nötig, entferne die LED von der Platine und biege dann die Beine weiter in einen Winkel von 90 Grad. Setze die LED zurück in die Platine und lasse sie von oben an ein Bein. Man kann die LED jetzt richtig positionieren und anschließend alle Verbindungen oben oder unten löten. Die Beine können dann unten abgeschnitten werden.



Stellen Sie die Verbindung her:

© Service Circle JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Page 6 von 15

Version 29.08.2026

Wir müssen außerdem eine "Lötbrücke" verlegen, um die Empfindlichkeit des Bewegungsschalters einzustellen. Dazu müssen wir sicherstellen, dass die beiden Inseln A, B, C oder D miteinander verbunden sind. Das machen wir, indem wir sie miteinander löten, man braucht etwas mehr Lötzinn als beim Löten eines normalen Bauteils. Die gewählte Verbindung beeinflusst die Empfindlichkeit des Bewegungsschalters. A ist am empfindlichsten, D am empfindlichsten. In der am wenigsten empfindliche Einstellung muss man sich mehr bewegen/schütteln, um die Farbänderung zu bewirken. A oder B sind meist ein guter Einstieg. Machen Sie nur einen Transfer!

- Die Verbindung ist auf A, B, C oder D gelötet.

HINWEIS: Wenn du vergisst, diese Verbindung herzustellen, funktioniert der Stromkreis nicht.

Zusammenstellung des IC:

- Setze den IC, U1, in den Fuß.

HINWEIS: An einem der Enden des ICs befindet sich eine Kerbe (Slot), die mit der Zeichnung auf der Platine und der Kerbe im zuvor montierten IC-Fuß übereinstimmen muss. Die Beine müssen etwas gestreckter zueinander gebogen werden, sonst ist es schwierig, den IC in den Fuß zu bekommen. Sei vorsichtig, die Intensivstation reagiert empfindlich auf statische Elektrizität!

Batterieplatzierung:

- Stecke die Batterie, eine CR2032, in den Batteriehalter.

VORSICHT: Um den Batteriehalter nicht zu beschädigen, muss er schräg eingesetzt werden. Zuerst stecke den Akku auf der +-Terminalseite in den Batteriehalter und stelle sicher, dass der Akku an den Anschlüssen liegt. Dann drücke die andere Seite der Batterie vorsichtig in den Halter, bis die Batterie richtig sitzt.



Dein Chamäleon ist jetzt einsatzbereit!

SMD oder Oberflächenmontage der Teile:

Die 9 Widerstände und 4 Kondensatoren sind flach auf der Platine gelötet, die Beine müssen dafür nicht gebogen werden. Mit Hilfe der kleinen Platine können die Drähte der Widerstände und Kondensatoren auf die richtige Länge zugeschnitten werden. Setze den Widerstand in den Steckplatz, halte ihn fest und schneide die Beine auf beiden Seiten der Platine ab. Das Foto zeigt das deutlich. Der Widerstand hat dann genau die richtige Größe, um auf die Platine gelötet zu werden. Ebenso werden auch die Verbindungsdrähte der Kondensatoren messbar gemacht.

Stelle den Widerstand oder Kondensator an die richtige Stelle auf der Platine und löte zuerst auf der einen Seite und dann auf der anderen, dann kannst du bei Bedarf noch etwas korrigieren. Das Foto zeigt das gut.

Tipp 1: Die Punkte am Anfang der Linie können eingemalt werden, um anzuzeigen, welche Teile bereits zusammengesetzt wurden.

Tipp 2: Wenn Sie Zweifel an der Montage eines Bauteils haben, schauen Sie sich das Foto der aufgebauten Leiterplatte an; wenn sie falsch gelötet sind, kann die Reparatur manchmal sehr schwierig sein.

Installieren Sie die Widerstände:

- R1, R3, R3, R4: 330 Ω (orange, orange, braun, gold)
- HINWEIS:** Diese liegen nicht nebeneinander auf der Platine!
- R5, R6, R7, R8, R9: 10 k Ω (braun, schwarz, orange, gold)

Kondensatoren montieren:

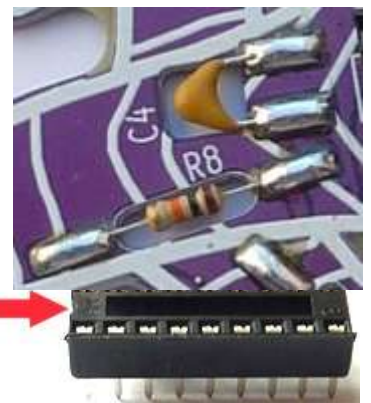
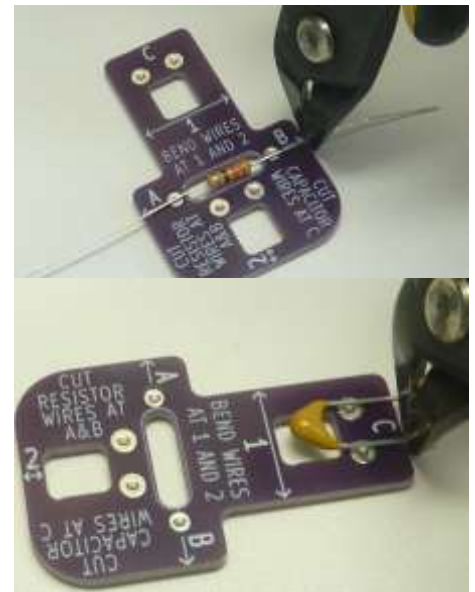
- C1, C2, C3, C4: 100 nF (Überschrift 104)

Installieren Sie den IC-Fuß:

- U1

Achte darauf, dass alle Verbindungen oben flach und ausgerichtet sind. Beuge dann vorsichtig alle Beine nach außen, dann kannst du den IC-Fuß flach auf den Tisch drücken, damit alle Beine so flach wie möglich sind. Überprüfen Sie vor dem Löten, ob alle Beine bündig an der Platine liegen. Am einfachsten lötet man zuerst zwei diagonal gegenüberliegende Beine an den Ecken und schaut dann, ob der Fuß richtig ist. So ist die Platzierung weiterhin leicht zu korrigieren.

HINWEIS: An einem der Enden der IC-Füße befindet sich eine Kerbe, die mit der Zeichnung auf dem Druck übereinstimmen muss.



Chamäleon



Installieren Sie den Druckschalter:

- SW1

Das liegt flach auf der Platine und lötet es an einer einzelne Anschlussdraht. Wenn der Schalter noch nicht ganz sitzt, kannst du die gelötete Anschlussdraht erneut erhitzen und die Position vorsichtig korrigieren. Danach kann der Schalter komplett fest verlötet werden.



Installieren Sie den Bewegungsschalter:

- SW2

Dieser wird in den Schlitz der Platine gelegt. Schneide beide Drähte so, dass sie schön auf der Löt-insel liegen, die restliche Länge beträgt dann ± 5 mm pro Beine. Dann anlöten.



Installieren Sie den Ein-/Ausschalter:

- SW3

Dieser wird auch in den Steckplatz der Platine gelegt. Löten Sie es zuerst auf einer Seite zurück und wenn es sitzt, kann es weiter gelötet werden. Es muss nicht auf die richtige Größe zugeschnitten werden.

HINWEIS: Wenn du die Platine nach dem Löten reinigst, achte darauf, dass kein Reinigungsmittel in diesen Schalter gelangt.

Bauen Sie den Batteriehalter zusammen:

- BT1

Achte genau darauf, wie sie auf der Platine platziert werden soll, eine Anschlussdraht ist nicht gerade, sondern schräg, das ist auf der Platine deutlich sichtbar. Außerdem gibt es ein + Zeichen auf dem Batteriehalter und auf der Platine. Löten Sie zuerst den Batteriehalter auf einer Seite, und wenn er sitzt, kann er weiter gelötet werden. Die schräge Kante und die Markierung sind auf dem Foto deutlich sichtbar.



Die LED montieren:

- D1

Wie auf dem Foto zu sehen ist, haben die Verbindungsdrähte (Beine) der LED jeweils eine unterschiedliche Länge. Die Lötinseln der LED haben ebenfalls unterschiedliche Längen, diese entsprechen den Beinen der LED. Der längste Verbindungsdraht sollte an der längsten Löt-insel sein. Biegen Sie die Beine der LED diagonal nach unten und dann direkt nach der Verdickung der Beine wieder waagrecht. Schneide die Beine auf die richtige Größe und löte die LED wie auf dem Foto zu sehen. Stellen Sie die Verbindung her:



Wir müssen außerdem eine "Lötbrücke" verlegen, um die Empfindlichkeit des Bewegungsschalters einzustellen. Dazu müssen wir sicherstellen, dass die beiden Inseln A, B, C oder D miteinander verbunden sind. Das machen wir, indem wir sie miteinander löten, man braucht etwas mehr Lötzinn als beim Löten eines normalen Bauteils. Die gewählte Verbindung beeinflusst die Empfindlichkeit des Bewegungsschalters. A ist am empfindlichsten, D am empfindlichsten. In der am wenigsten empfindliche Einstellung muss man sich mehr bewegen/schütteln, um die Farbänderung zu bewirken. A oder B sind meist ein guter Einstieg. Machen Sie nur einen Transfer!

- Die Verbindung ist auf A, B, C oder D gelötet.

HINWEIS: Wenn du vergisst, diese Verbindung herzustellen, funktioniert der Stromkreis nicht.

Zusammenstellung des IC:

- Setze den IC, U1, in den Fuß.

HINWEIS: An einem der Enden des ICs befindet sich eine Kerbe (Slot), die mit der Zeichnung auf der Platine und der Kerbe im zuvor montierten IC-Fuß übereinstimmen muss. Die Beine müssen etwas gestreckter zueinander gebogen werden, sonst ist es schwierig, den IC in den Fuß zu bekommen. Sei vorsichtig, die Intensivstation reagiert empfindlich auf statische Elektrizität!

Batterieplatzierung:

- Stecke die Batterie, eine CR2032, in den Batteriehalter.

VORSICHT: Um den Batteriehalter nicht zu beschädigen, muss er schräg eingesetzt werden. Zuerst stecke den Akku auf der +-Terminalseite in den Batteriehalter und stelle sicher, dass der Akku an den Anschlüssen liegt. Dann drücke die andere Seite der Batterie vorsichtig in den Halter, bis die Batterie richtig sitzt.



Dein Chamäleon ist jetzt einsatzbereit!

Chamäleon



Verwendung des Chamäleons:

Am Chamäleon gibt es drei Schalter:

SW1: Mit diesem Schalter kannst du eine Farbe wählen, wenn der Schalter SW3 aus ist. Man drückt die Taste für die nächste Farbe, es gibt 7 verschiedene Farben, der achte Druck schaltet das Chamäleon wieder aus.

SW2: Das ist der Bewegungsschalter, er funktioniert nur, wenn der SW3-Schalter eingeschaltet ist. Durch das Verschieben des Drucks kannst du dann die Farbe deines Chamäleons ändern. Wenn du den Schalter SW3 bei der gewünschten Farbe wieder ausschaltest, bleibt dein Chamäleon in dieser Farbe. Auf welche Bewegungen reagiert SW2 am empfindlichsten?

SW3: Mit diesem Schalter wählst du, ob du den Druckschalter oder den Bewegungsschalter benutzt.

Der Stromverbrauch, wenn die LED aus ist, ist so gering, dass man den Akku einfach an Ort und Stelle lassen kann.

Die PCB-Inseln neben den Beinen der LED, die "Augen" des Chamäleons, sind verbunden, um SW1 zu schalten; wenn diese beispielsweise mit einem Draht miteinander verbunden sind, ändert der Chamäleon ebenfalls die Farbe.

Mit dem Chamäleon:

- Zwischen den Vorderbeinen und dem Kopf des Chamäleons gibt es außerdem zwei Löcher, durch die man eine Schnur oder ein Band legen kann, damit man das Chamäleon aufhängen kann.
- Durch das Loch nahe dem Schwanz des Chamäleons kannst du einen Karabiner anbringen, um es an deine Hose oder deinen Rucksack zu hängen.
- Auf der Rückseite des Chamäleons befinden sich außerdem zwei große silberfarbene Oberflächen, auf die man Sicherheitsnadeln löten kann, damit man das Chamäleon auch als Brosche tragen kann.



© Service Circle JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

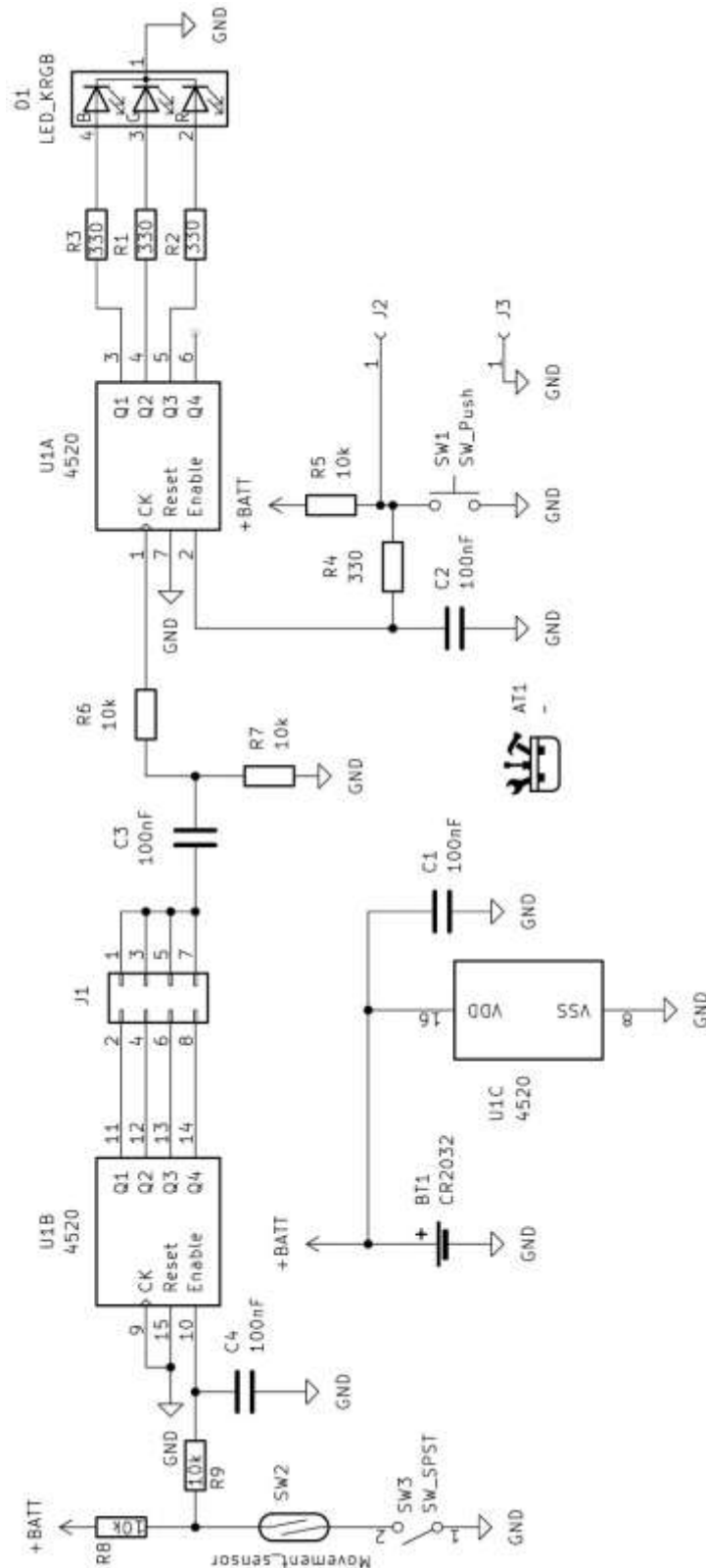
Page 11 von 15

Version 29.08.2026

Chamäleon

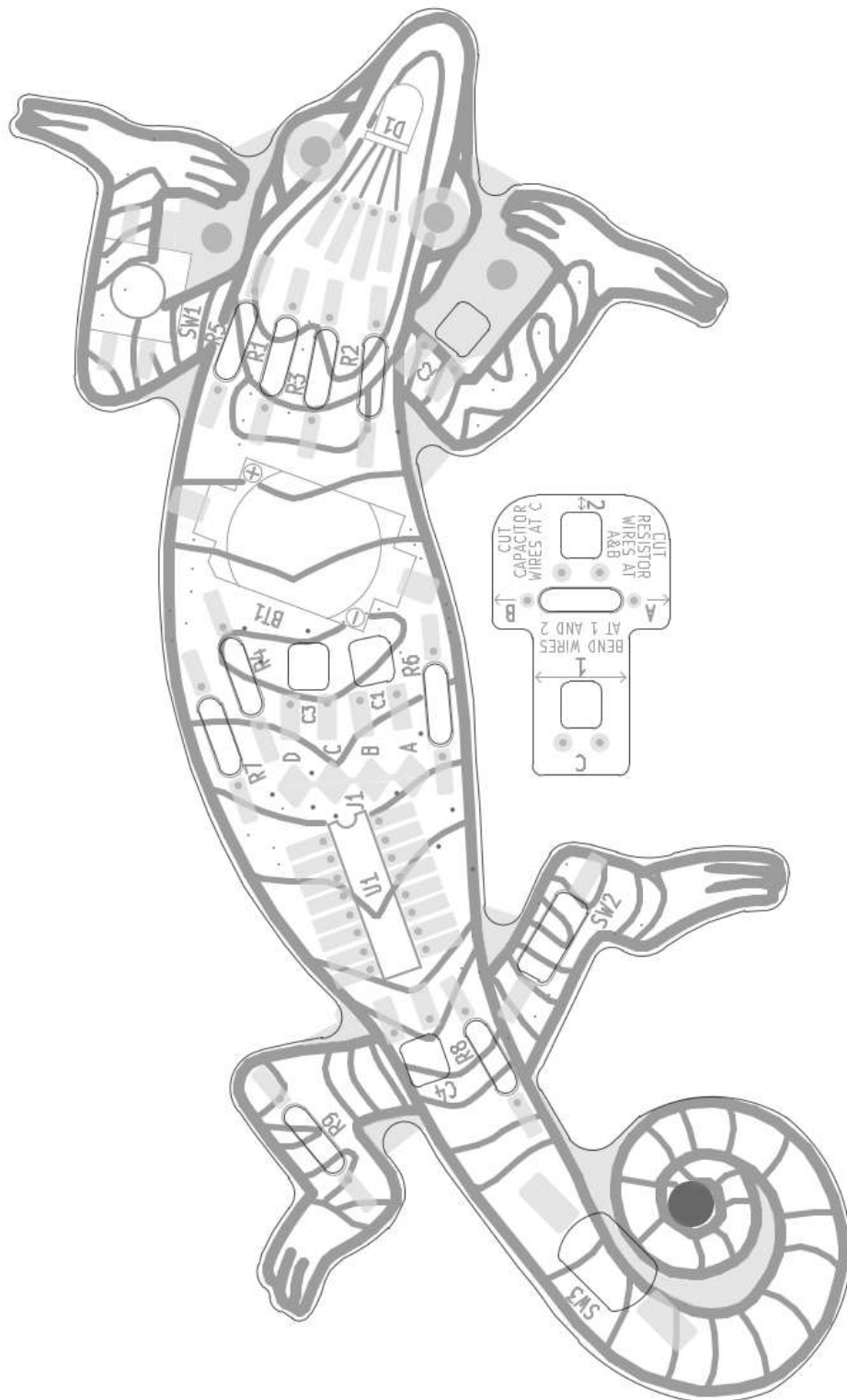


Schaltplan:



Komponentenanordnung, nicht maßstabsgetreu:

Chamäleon



Chamäleon

Vollständige aufgebaute Leiterplatte:



Löten mit Kindern:

Beim Löten mit Kindern gibt es eine Reihe von Fallstricken, indem man diese vermeidet, damit das Projekt erfolgreich abgeschlossen wird.

Wir stoßen regelmäßig auf folgende Probleme:

- Das Löten dauert (viel) zu lange, normalerweise wird eine Lötverbindung in etwa 3 Sekunden hergestellt. Vorheize etwa 1,5 Sekunden vor (mit etwas Lötzinn an der Spitze für gute Wärmeleitung), füge Lötzinn hinzu, entferne Lötzinn und LötKolben. Kinder besitzen diese Fähigkeit noch nicht, und die Materialien werden zu lange erhitzt und daher zu heiß.
- Kinder neigen oft dazu, Lötzinn auf den LötKolben zu legen und es dann auf die Platine zu "kleben", das Flussmittel ist bereits verbrannt und das Ergebnis ist schlechtes Löten. Um es richtig zu machen, wird die Lötstelle dann noch länger beheizt, mit dem Risiko von Bauteildefekten usw.
- Temperaturkontrollierte LötKolben sind auf eine zu hohe Temperatur eingestellt, für bleihaltiges Lötzinn sind etwa 320 °C eine ausgezeichnete Temperatur zum Löten.
- Nicht temperaturkontrollierte LötKolben haben oft eine zu hohe Leistung, die Spitzentemperatur kann zwischen 450 und 500 °C erreichen. Ein Verschluss mit einer Leistung von etwa 15–20 W ist für diesen Typ am geeignetsten.
- Die Anleitung hat das Handbuch vorher nicht gelesen und weiß nicht genau, was zu tun ist.
- Es gibt zu wenig Leitlinien in Bezug auf die Anzahl der Teilnehmer. Besonders die jüngsten Kinder brauchen viel Orientierung. Eine Richtlinie ist, von 1 Aufseher zu 1 Biber auszugehen, für Jungtiere/Gnome 1 Aufseher pro Lötstation (2 Scout-Mitglieder pro Lötstation). Mit Pfadfindern und einem älteren Supervisor für 4 Mitglieder. Wenn die Mitglieder erfahrener werden, kann das natürlich angepasst werden.
- Es wird empfohlen, zusätzlich zur Lötanleitung, einen Vorgesetzten zu haben, der die Leiterplatten überprüft und (falls zutreffend) die ICs usw. platziert. In den ruhigen Momenten kann er sich auch auf Drucke konzentrieren, die nicht sofort funktionieren.

Feedback:

Haben Sie Kommentare oder möchten Sie Feedback zum Chamäleon geben?

Haben Sie Kommentare oder Fragen zum JOTA-JOTI Service Circle?

Bitte kontaktieren Sie uns über das Kontaktformular auf der Website www.kitbuilding.org.

Im Namen des Service Kring wünschen wir allen viel Bau und viel Spaß beim Spielen mit dem Chamäleon!