

ZAM Badge Löt-Bausäts

Motivation / Grundidee

Das **ZAM Badge Soldering Kit** ist ein einfaches Löt-Kit, das bei ZAM-Events, Workshops und offenen Tagen eingesetzt werden kann.

Ziel ist es, **einen niedrigschwelligen Einstieg ins Löten und in Elektronik** zu ermöglichen – auch für Anfänger*innen und Kinder (ab ca. 7 Jahren mit Unterstützung).

Auslöser für das Projekt war der Wunsch nach:

- einem **einheitlichen, wiederverwendbaren Bastel-/Workshop-Projekt**
- einem **sichtbaren ZAM-Artefakt** (Badge), das Besucher*innen mitnehmen können
- einem **didaktisch sinnvollen Einstiegsprojekt**, das schnell Erfolgserlebnisse bietet

Das Kit basiert auf dem bestehenden [ZAM Badge 2024 PCB](#)

Für das Soldering Kit wird dieses Design so aufbereitet, dass:

- alle Bauteile **bedrahtet** und gut lötbar sind
- die Stückliste überschaubar bleibt
- das Ergebnis direkt funktioniert (z. B. LED(s), einfacher Effekt)

Bestandteile des Kits:

- ZAM Badge PCB
- alle benötigten elektronischen Bauteile
- optional: Sticker
- kurzes Info- und Montageblatt (1 Seite, bebildert)

Platzbedarf

Für die **Herstellung der Kits**:

- kein dauerhafter Platzbedarf
- temporärer Arbeitsplatz (z. B. Werkbank oder Tisch) zum:
 - Sortieren der Bauteile
 - Zusammenstellen der Kits
 - Verpacken (Beutel)

Für den **Einsatz bei Events / Workshops**:

- Tischfläche pro Person ca. **40 × 60 cm**
- Lötstation(en), Stromanschluss
- typische Workshop-Umgebung im ZAM ausreichend

Ab wann / wie lange	Projektstart: bereits erfolgt (basierend auf ZAM Badge 2024) Geplanter Ablauf: <ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung / Anpassung PCB & Stückliste: abgeschlossen• Bestellung der Bauteile: erfolgt• Zusammenstellung der Kits: ca. 1-2 Stunden pro 200• Erstellung der Kurzanleitung: ca. 2-3 Stunden Das Projekt ist laufend nutzbar und kann bei Bedarf immer wieder neu aufgelegt werden.
Kontakt	Name: <i>Steve Mayze</i> Telefon / Mattermost: @smayze Name: <i>Jochen Hunger</i> Telefon / Mattermost: @jochen.hunger Name: <i>Britta Wachler</i> Telefon / Mattermost: @britta.wachler

Projekt-Metadaten

Geräte & Werkzeuge

- Lötstation (regelbar)
- LötKolben (feine Spitze empfohlen)
- Seitenschneider
- ggf. Entlötlitze / Entlötpumpe
- Multimeter (optional, zur Fehlersuche)

Materialien

- ZAM Badge PCB (Version 2024 Revision 2)
- LEDs
- Schalter
- Batteriehalter
- Batterie CR2032
- Verpackungsbeutel
- gedruckte Kurzanleitung

Zeitaufwand

- Entwicklung / Anpassung: mehrere Iterationen
- Kit-Zusammenstellung: wenige Minuten pro Kit
- Löt-Workshop: ca. **10-20 Minuten pro Badge**

Logbuch / Schritte

Tag 1 Design-Anpassungen & Farbkonzept

Ausgehend vom ursprünglichen **ZAM Badge 2024 Design** wurden erste Korrekturen und Anpassungen am PCB vorgenommen.

In diesem Zuge fiel die Entscheidung, das **UV-Printing-Angebot von PCBWay** zu nutzen. Dadurch können **farbige, grafische Elemente direkt auf das PCB gedruckt** werden, was das Badge visuell deutlich aufwertet.

Es wurden verschiedene Farbkonzepte in Betracht gezogen:

- unterschiedliche Farben innerhalb eines einzelnen Badges
- Farbverläufe vom „Head“-Bereich hin zur Beschriftung

Laut **ZAM Styleguide** müssen die Buchstaben jedoch stets in **einer einheitlichen Farbe** gehalten sein. Um das Design einfach, konsistent und gut reproduzierbar zu halten, wurde entschieden:

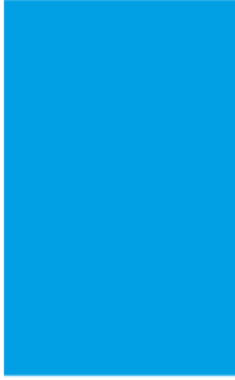
- **jedes Badge erhält genau eine Farbe**
- es werden **vier Varianten** produziert, basierend auf der offiziellen **ZAM-Farbpalette** (cyan, magenta, yellow, green – siehe Grafik)

So bleibt das Design klar, CI-konform und gleichzeitig abwechslungsreich.

colours:

Science, technology, playing and art can be found in the four strong main colors.

cyan
cmyk: 90/0/0/0
rgb: 0.173.234



magenta
90/0/0/0
233. 67. 145



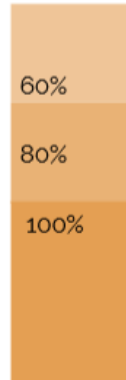
yellow
90/0/0/0
255.239.46



green
75/5/100/0
105.176.77



MATE
0/40/70/10
216.155.83



black 100 %



white 100%



Tag 2 – Kit-Erweiterung & Grafikdesign

Neben dem eigentlichen Löt-Kit entstand die Idee, eine **Montageanleitung zu erstellen, die gleichzeitig als Info-Flyer für das ZAM** dient.

Zusätzlich wurde ein **ZAM-Sticker** als sinnvolle Ergänzung des Kits angedacht.

Da die grafische Gestaltung der Anleitung und des Stickers spezielle Designkenntnisse erfordert, wurde im ZAM nach Unterstützung gefragt.

Britta erklärte sich bereit, diesen Teil zu übernehmen.

Als Grundlage wurde:

- ein **Beispiel-Template** für die Montageanleitung erstellt
- das gewünschte **Endformat (14 × 14 cm)** definiert
- die inhaltlichen Anforderungen (Montageschritte, kurze ZAM-Info) abgestimmt



Tag 3 – Dokumentation des Zusammenbaus

Zur Unterstützung der Montageanleitung wurde eine **Fotodokumentation des Zusammenbauprozesses** erstellt.

Dabei entstanden Schritt-für-Schritt-Fotos, die:

- den Einbau der einzelnen Bauteile zeigen
- typische Fehler vermeiden helfen
- besonders für Anfänger*innen und Kinder geeignet sind

Diese Bilder dienen als Grundlage für:

- die gedruckte Kurzanleitung
- sowie eine erweiterte Dokumentation im Wiki

Bild 1-3: Vorbereitung der Bauteile

Die ersten drei Bilder zeigen das **Umbiegen der Pins**:

- des Schalters
- sowie der LEDs

Dieser Schritt erleichtert das spätere Einsetzen der Bauteile in das PCB und sorgt dafür, dass sie
sich einfügen lassen.



Hinweis zu den LEDs

Im ZAM Badge kommen **drei LEDs** zum Einsatz:

- **eine 3 mm LED** für das „Auge“ des Badges
- **zwei 5 mm LEDs** für die Beleuchtung der **ZAM-Beschriftung**

Die Anschlussdrähte (Leads) der LEDs müssen vor dem Einsetzen **in die richtige Form gebogen** werden, damit sie sauber in die vorgesehenen Bohrungen passen.

Dies ist **deutlich einfacher, wenn es vor dem Löten** erfolgt.

Für alle LEDs gilt:

- die **längere Anschlussleitung ist der Pluspol (+)**
- der Pluspol soll **immer auf der rechten Seite** eingesetzt werden
- die **Plus-Markierung (+)** ist zusätzlich auf dem PCB aufgedruckt

Eine einheitliche Ausrichtung der LEDs ist wichtig, da sie nur in der korrekten Polung funktionieren.

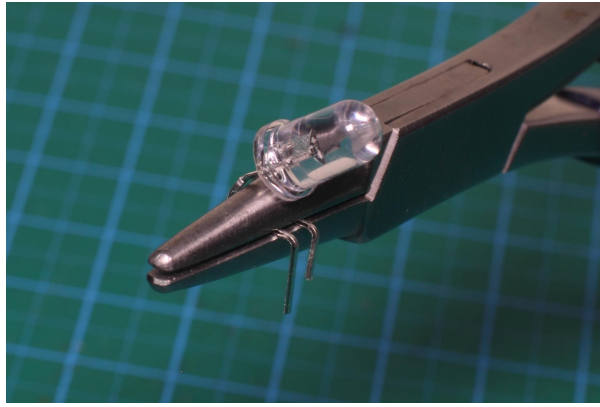
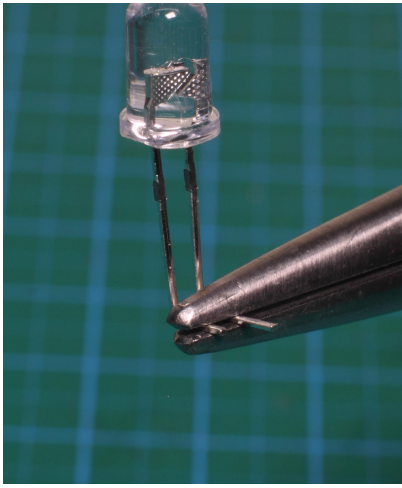
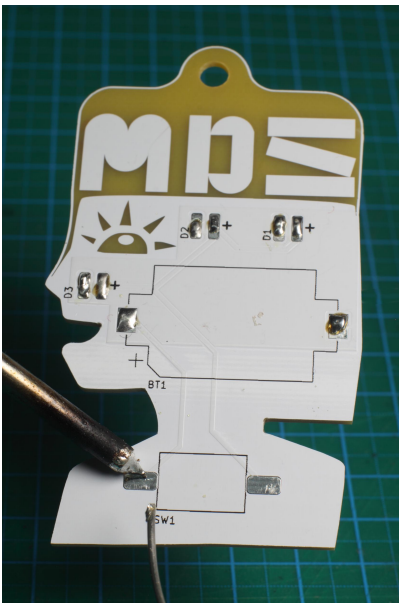


Bild 4-5: Vorverzinnen (Tinning)

Die nächsten beiden Bilder zeigen das **Vorverzinnen**:

- der entsprechenden PCB-Pads
- sowie der Kontaktflächen des Schalters und des Batteriehalters



lassen sich die Bauteile später leichter, schneller und sauberer verlöten
Schritt für Anfänger*innen.

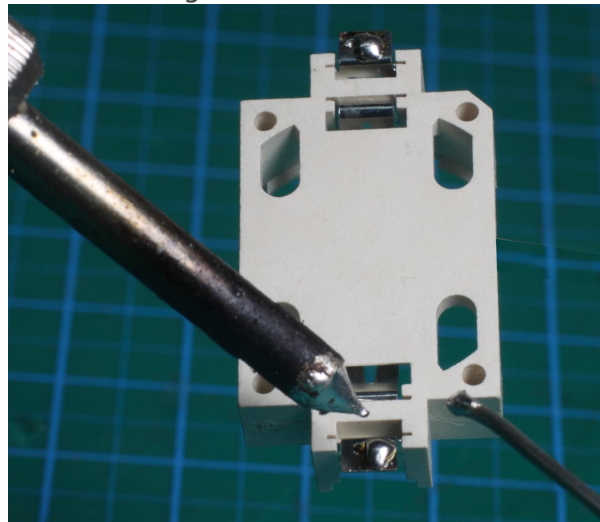


Bild 6: Fertig montiertes Badge

Das sechste Bild zeigt das **vollständig aufgebaute und funktionsfähige Kit** mit leuchtenden LEDs.

Dieses Bild dient als Referenz, wie das Endergebnis aussehen soll, und hilft bei der visuellen Kontrolle nach dem Zusammenbau.

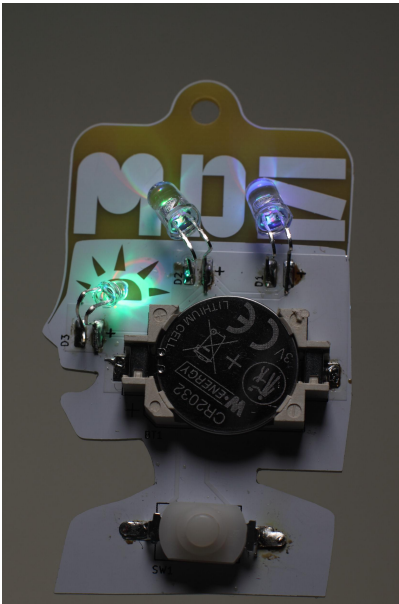


Bild 7: Optionaler Schritt - Lichtdiffusion mit Heißkleber

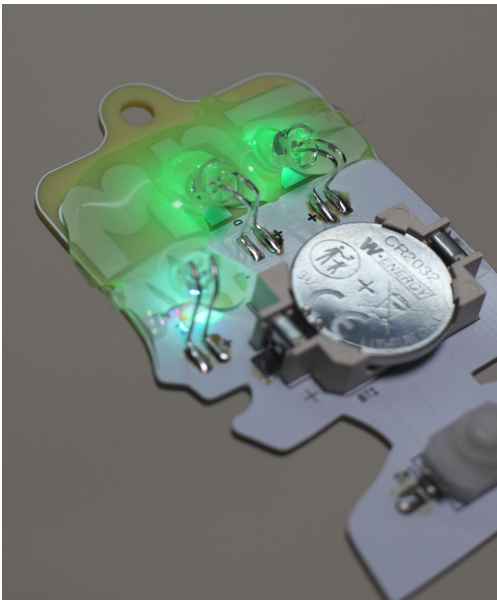
Das letzte Bild zeigt einen **optionalen Zusatzschritt**:

Die LEDs können mit **transparentem Heißkleber** ummantelt werden.

Dies hat den Effekt, dass:

- das Licht über die Rückseite des PCBs weitergeleitet wird
- ein **weicherer, diffuser Leuchteffekt** entsteht

Dieser Schritt ist rein optional und eignet sich besonders für Workshops, in denen zusätzlich mit Heißkleber gearbeitet wird oder ein stärkerer visueller Effekt gewünscht ist.



Revision #8

Created 2026-01-14 12:27:23 UTC by Steve Mayze

Updated 2026-01-14 14:20:22 UTC by Steve Mayze