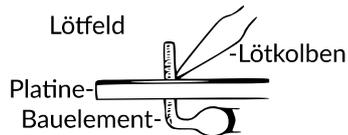


Lötanleitung für das **i4 SPiCboard v3**

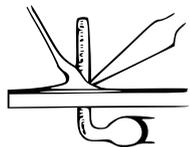
Allgemeine Hinweise

- Es mag banal klingen, aber: Der LötKolben wird vorne ziemlich heiß (ca. 300°C).
Fasse nicht die falsche Seite (Spitze) an, verbrenne damit weder deine Kleidung noch Studierende und lege den Kolben direkt nach dem Einsatz in den LötKolbenständer zur sicheren Ablage zurück.
- Versuche die Dämpfe nicht direkt einzuatmen, sie sind nicht gesundheitsfördernd
- Arbeite exakt Schritt für Schritt, wie in der Anleitung vorgegeben
Hole dir immer nur die für den aktuellen Schritt notwendige Bauteile – somit wird die Übersichtlichkeit deutlich verbessert und viele Fehler bereits im Ansatz verhindert. Die vorgegebene Reihenfolge unterstützt außerdem eine einfache Handhabung, da die Bauteilgröße/-höhe berücksichtigt wird.
- Anleitung zuerst genau lesen und im Zweifel einen Betreuer zu Rate ziehen
Das Korrigieren von falsch angelöteten Bauteilen kostet in der Regel nicht nur sehr viel Zeit und Nerven (sowohl deine als auch die der Betreuer), sondern beeinflusst auch die Optik deines Boards. Schau dir am Besten zu Beginn die ausliegenden Muster und das Foto auf der letzten Seite an.
- Für das einfache Anbringen von Stift- und Buchsenleisten gibt es Schablonen – bitte lege diese nach der Verwendung zügig und neu bestückt wieder zurück

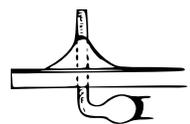
Schnellkurs in richtig löten:



Bevor LötZinn zugeführt wird, muss zunächst die Lötstelle mit der LötKolbenspitze aufgeheizt werden. Dabei wird die Spitze so mit leichtem Druck an die Lötstelle gehalten, dass das Lötauge auf der Platine und der Anschlussdraht des Bauelements gleichzeitig aufgeheizt werden. Nach ca. 1-2 Sekunden kann dann, ohne den LötKolben von der Lötstelle zwischenzeitlich zu entfernen, das LötZinn zugeführt werden.



Das LötZinn muss um den Draht des Bauelements herum fließen und den Draht ohne Kraterbildung sauber umschließen. Erst dann kann der LötKolben entfernt werden.



Eine gute Lötstelle erkennt man an der silbrig glänzenden Oberfläche und einem flachen Benetzungswinkel des Lotes von etwa 30 Grad (ein „Vulkan“), während die Konturen des Leiters weiterhin sichtbar sind.

„Kalte“ oder schlechte Lötstellen haben meist eine matte Oberfläche und eine klumpige Zinnverteilung – in diesem Fall sollte nochmal nachgelötet werden.

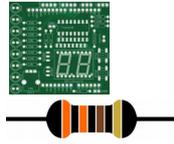


Die gesamte Lötung einer Lötstelle sollte die Zeit von max. 5 Sekunden nicht überschreiten, weil sonst die Bauelemente zerstört werden können. Der häufigste Fehler beim Löten ist neben der kalten Lötstelle ein Kurzschluss durch eine Zinnbrücke oder einem nicht abgeschnittenen Drahtende, wenn diese benachbarte Kupferbahnen oder Lötstellen berühren.

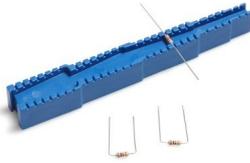
Tipp: Eine unsaubere Lötspitze kann durch Abstreifen auf dem Schwamm (an der Lötstation) von Verunreinigungen gereinigt werden, damit diese nicht in die Lötstelle gelangen.

Schritt 1: Widerstände

- 1× SPiCboard v3 Leiterplatte
- 8× Widerstand 330 Ω



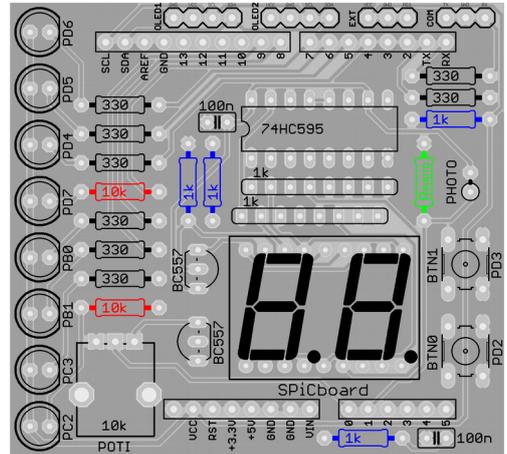
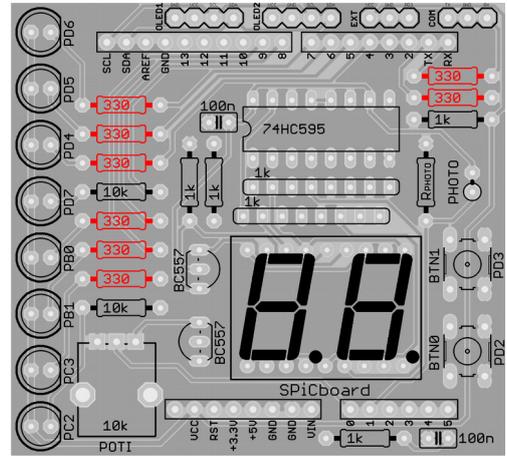
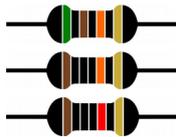
Tip: Mit einer Biegelehre können die Widerstände schön gleichmäßig abgeknickt werden!



Wenn die Beine nach dem Aufstecken auf die Platine leicht nach außen gebogen werden, haben diese einen festen Sitz und fallen beim umdrehen und löten nicht heraus.

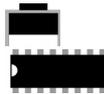
Schritt 2: noch mehr Widerstände

- 1× Widerstand 51 kΩ (R_{PHOTO})
- 2× Widerstand 10 kΩ
- 4× Widerstand 1 kΩ

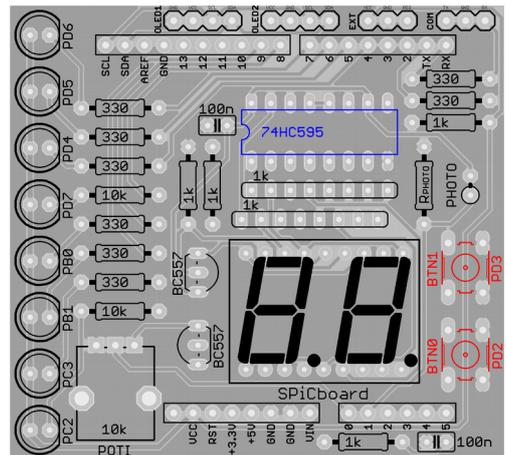


Schritt 3: Schieberegister & Taster

- 2× Taster (BTN0 & 1)
- 1× Schieberegister (74HC595)

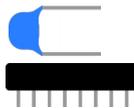


Die Orientierung beim Schieberegister berücksichtigen (Einkerbung)! Deshalb zuerst zwei Pins anlöten und dann einem Betreuer zum Überprüfen zeigen.

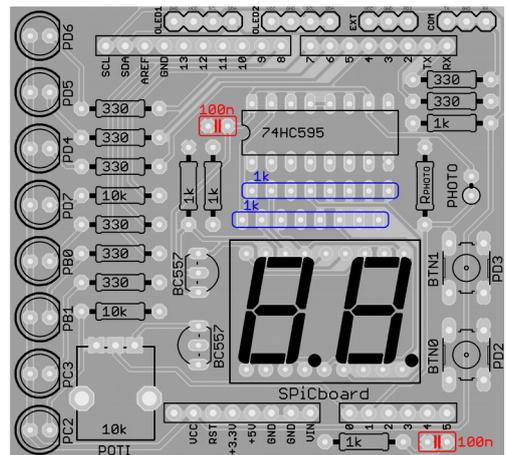


Schritt 4: Widerstandsnetzwerk & Kondensator

- 2× Kondensator (100 nF)
- 2× Widerstandsnetzwerk (8 Pin, 1 kΩ)

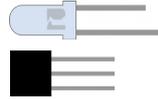


Tip: Wenn beim Widerstandsnetzwerk anfangs nur ein Pin angelötet ist, kann der Neigungswinkel durch kurzes Erhitzen des Pins leicht beeinflusst werden.

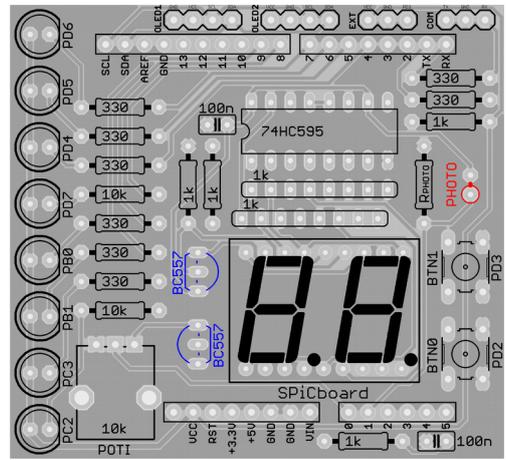


Schritt 5: Transistoren

- 1× Fototransistor (PHOTO)
- 2× Transistor PNP (BC557)



Die Orientierung berücksichtigen!
Das lange Bein (Anode) des Fototransistors durch das mit einem Kreis gekennzeichnete Lötauge, beim Transistor die konvexe Seite analog zu der Kennzeichnung auf der Platine ausrichten.

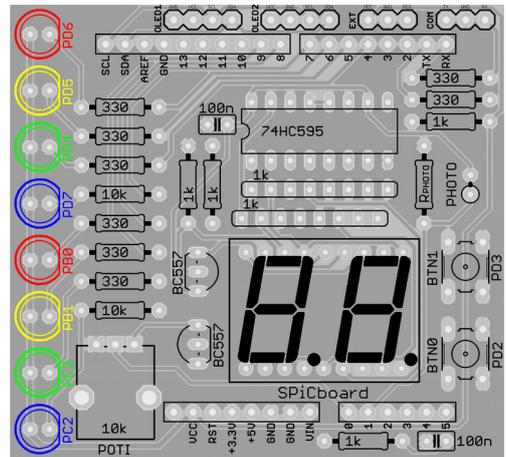


Schritt 6: LEDs

- 2× LED rot (an PD6 & PB0)
- 2× LED gelb (an PD5 & PB1)
- 2× LED grün (an PD4 & PC3)
- 2× LED blau (an PD7 & PC2)

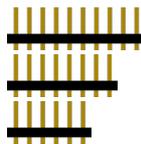


Auf korrekte Reihenfolge und Orientierung achten!
Die abgeflachte Seite (kürzeres Bein) der LEDs analog zu der Kennzeichnung auf der Platine ausrichten.



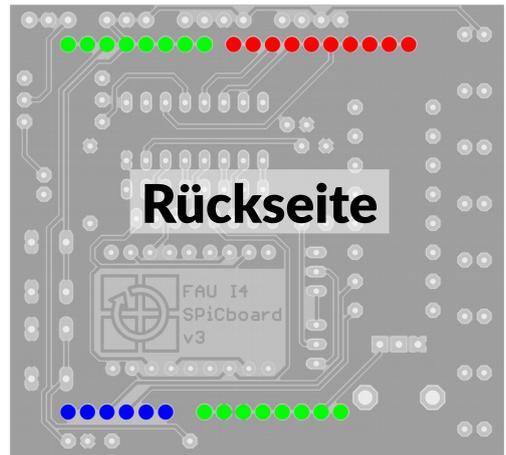
Schritt 7: Stiftleisten an der Rückseite

- 1× Stiftleiste 1×10 Pin
- 2× Stiftleiste 1×8 Pin
- 1× Stiftleiste 1×6 Pin



Die Stiftleisten müssen auf der **Rückseite** angebracht werden (die kurze Seite wird angelötet) – sie werden das fertige SPiCboard über die entsprechenden Buchsenleisten mit dem Xplained mini verbinden.

Tip: Mit den bereitliegenden Schablonen kann man die Stiftleisten einfach gleichmäßig parallel anlöten.

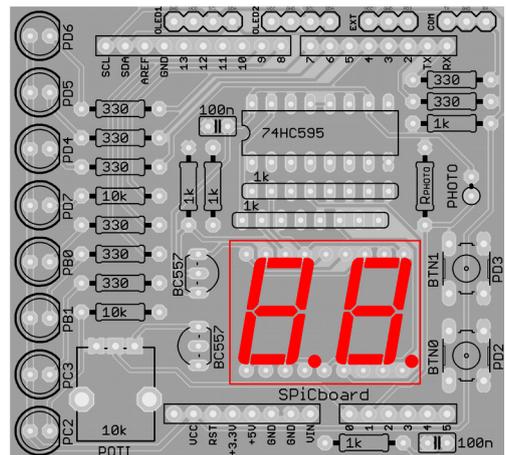


Schritt 8: Anzeige

- 1× 7-Segment Anzeige (zweistellig)

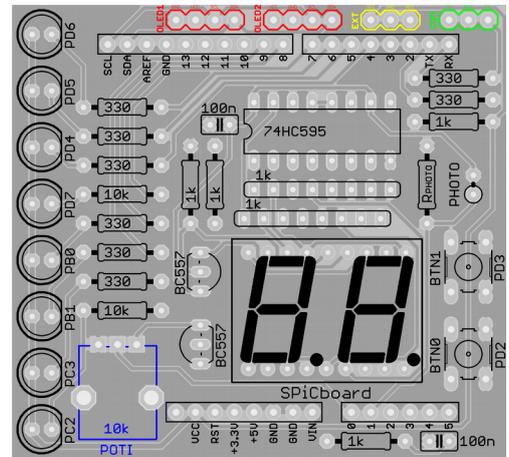
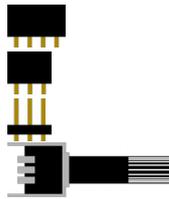


Die Orientierung berücksichtigen (Dezimalpunkte)!
Deshalb zuerst zwei Pins anlöten und dann einem Betreuer zum Überprüfen zeigen.



Schritt 9: Anschlüsse und Potentiometer

- 2× Buchsenleiste 1x4 Pin (OLED1 & 2)
- 1× Buchsenleiste 1x3 Pin (EXT)
- 1× Stiftleiste 1x3 Pin (COM)
- 1× Potentiometer (POTI)

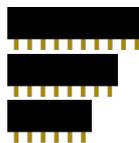


Glückwunsch, dein SPIcboard ist nun theoretisch fertig bestückt.
Lasse es von den Betreuern testen.

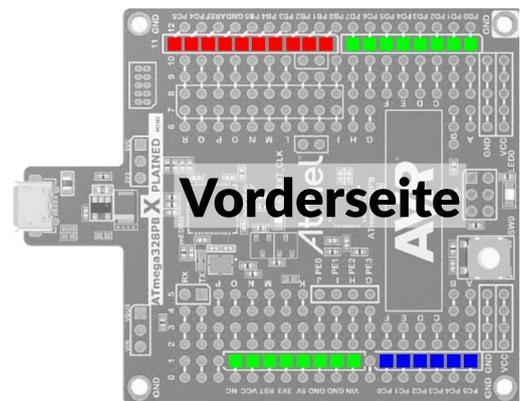
Sofern die korrekte Funktionsfähigkeit festgestellt wurde,
bekommst du im Anschluss das **ATmega328PB Xplained mini** ausgehändigt.

ATmega328PB Xplained mini bestücken

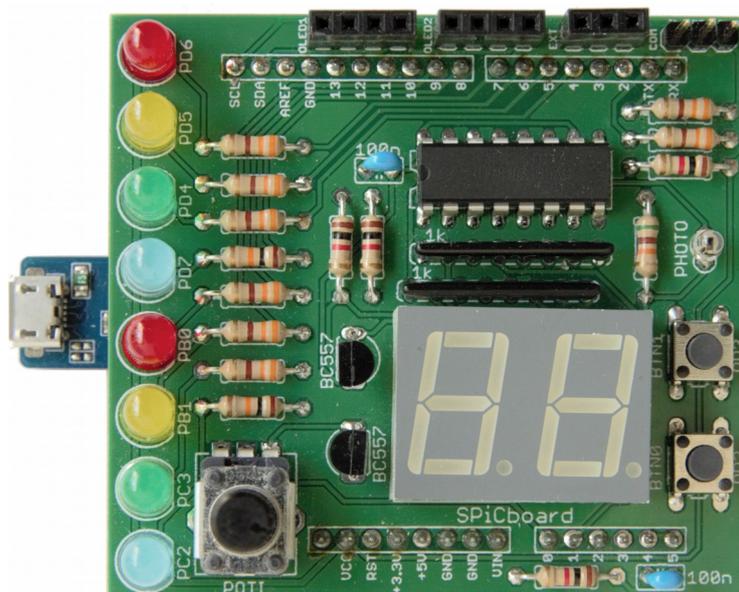
- 1× Buchsenleiste 1x10 Pin
- 2× Buchsenleiste 1x8 Pin
- 1× Buchsenleiste 1x6 Pin



*Tipp: Die relevanten Pins für die Buchsenleisten sind weiß umrahmt.
Mit den bereitliegenden Schablonen kann man die Buchsenleisten
einfach gleichmäßig parallel anlöten.*



Du kannst nun (vorsichtig) die von dir gelötete SPIcboard-Platine auf das Xplained mini aufsetzen und es anschließend mittels Micro-USB-Kabel mit dem bereitstehenden Testrechner verbinden, um die neuste Firmware sowie eine Testanwendung aufzuspielen.



Viel Spaß mit deinem neuen SPIcboard und viel Erfolg in (G)SPiC!