

**BBS  
OHZ**

Berufsbildende Schulen  
Osterholz-Scharmbeck

# Patchkabel selbst gebaut

## Berufsbild IT-Systemelektroniker



Mein Name ist \_\_\_\_\_

Ich bin Schüler der Klasse \_\_\_\_\_

An der \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Praxistage

an den BBS-OHZ für  
die KGS Hambergen und  
die IGS Osterholz-Scharmbeck

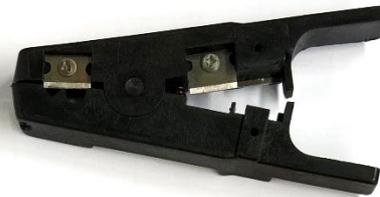
# Patchleitungen mit Hirose- steckern selber herstellen

## Deine Werkzeuge:

Pinzette



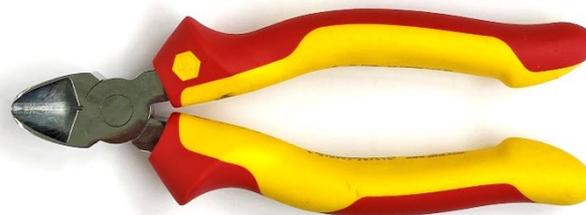
Abmantelwerkzeug



Spitzzange



Seitenschneider



Crimpzange



Stahllineal



Normalerweise kauft man Netzkabel fertig konfektioniert. Eine Eigenanfertigung kann aber manchmal sehr sinnvoll sein, z.B.

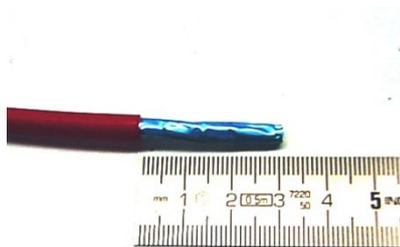
- wenn der Kabelkanal schon so voll ist, dass kein Kabel mit Stecker mehr durch passt.
- wenn das Kabel durch ein enges Bohrloch in einer Wand verlegt werden muss.
- wenn die Kabellängen genau angepasst werden sollen.

Die Herstellung ist gar nicht so schwierig und kostspielig, wie manchmal behauptet wird. Hier ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung, wie Sie zuverlässig und sehr preiswert Ihre eigenen Kabel konfektionieren können.

Benötigt werden:

- Netzkabel FTP (Foiled Twisted Pair) Kat.5, Preis ab ca. EUR 0,50 pro Meter
- RJ45-Stecker, geschirmt (mit Führungshilfe und Knickschutz), wie auf dem ersten Bild, Preis ab ca. EUR 1,20 pro Stück
- Crimpzange RJ45 (Einfachausführung), Preis ab ca. EUR 18,00
- Messer zum Abisolieren, Pinzette, Spitzzange, kleiner Schraubenzieher

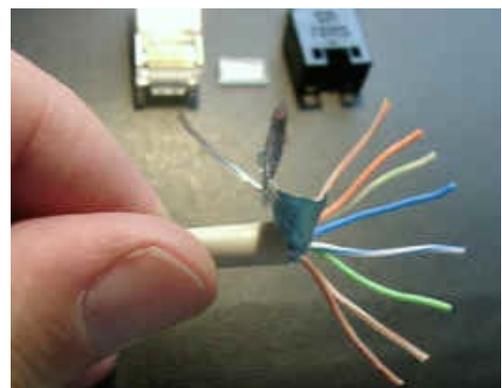
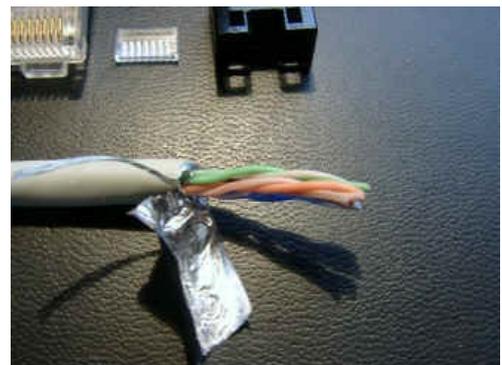
1. Als erstes: Knickschutzhülle aufs Kabel schieben (vergisst man leicht!!!)



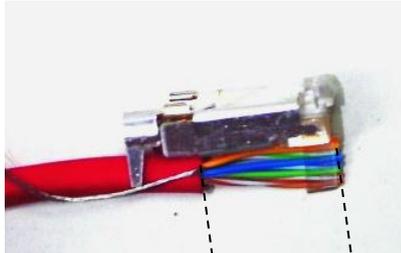
2. Dann die Außenhülle des Kabels auf ca. 3 cm entfernen, Draht (falls vorhanden) nach hinten biegen.

3. Adern entflechten und anordnen:
  - weiß/orange –
  - orange –
  - weiß/grün –
  - blau –
  - weiß/blau –
  - grün –
  - weiß/braun –
  - braun.

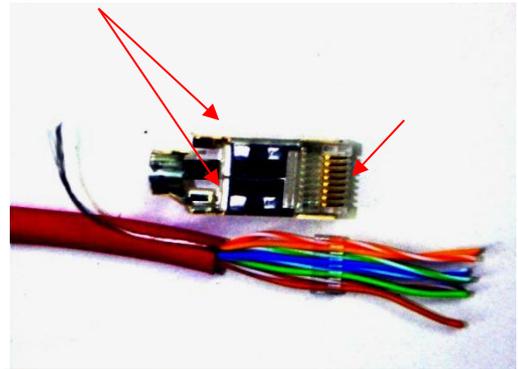
Es gibt auch eine andere Farbvariante; wichtig ist nur, dass beide Kabelstecker gleich belegt sind.



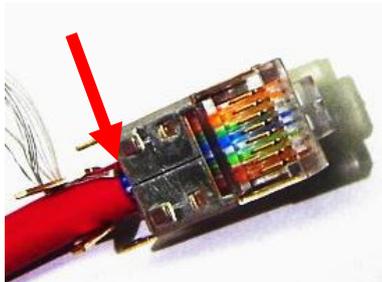
4. Adern in die Einführungshilfe schieben (eventuell mit Pinzette) und gerade schneiden auf die Länge des Steckers schneiden. Der Kabelmantel liegt dabei an der Einführungsöffnung des Steckers an. Die Einführungshilfe wird bis zum Steckerende geschoben.



den auf die Länge des Steckers schneiden. Der Kabelmantel liegt dabei an der Einführungsöffnung des Steckers an. Die Einführungshilfe wird bis zum Steckerende geschoben.



5. Stecker mit Sichtfenster nach oben halten und die Adern mitsamt Führungshilfe bis ganz nach vorn unter die Kontakte einschieben (weiß/orange ist links, braun rechts).



und die Adern mitsamt Führungshilfe bis ganz nach vorn unter die Kontakte einschieben (weiß/orange ist links, braun rechts).



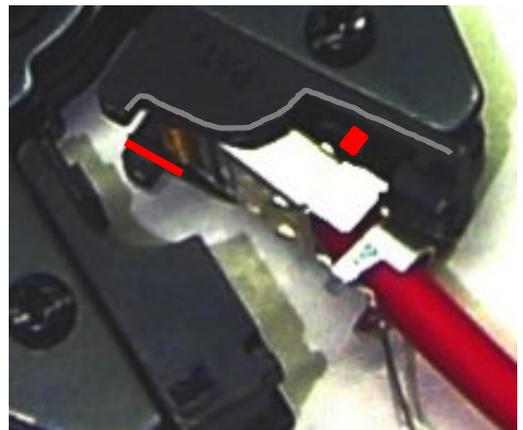
Der Kabelmantel soll an dem Stecker anschlagen!

6. Die Flügel müssen mit der **Spitzzange** nach innen vorgebogen werden, da die Crimpzange diese unter Umständen falsch biegt. Den Stecker in die Crimpzange so einschieben, so dass die goldenen Kontakte genau unter dem Kamm der Zange liegen. Dann die Zange bis zum Anschlag zudrücken.



in die Crimpzange so einschieben,

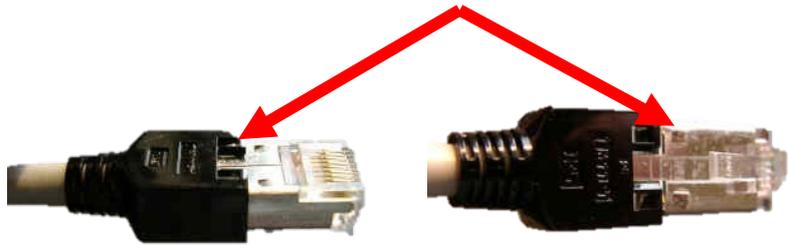
so dass die goldenen Kontakte genau unter dem Kamm der Zange liegen. Dann die Zange bis zum Anschlag zudrücken.



7. Die Kontakte sind jetzt hier eingedrückt und mit den Adern verbunden. Der Schirmungsdraht des Kabels wird mit Steckerabschirmung beim Crimpen verbunden. Das Kupfer der Adern soll an der Stirn des Steckers zu sehen sein. Die Flügel der Zugentlastung sind durch die Crimpzange umgebogen worden. Nur die äußeren Fahnen bleiben als Führung für die Knickschutztülle stehen. Nach dem Crimpen schneidet man den überstehenden Drahtrest ab.



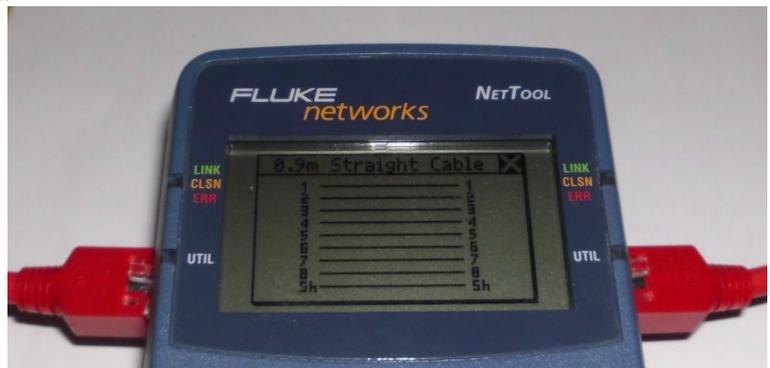
8. Nun die Knick-  
schutzhülse so weit  
aufschieben, bis die  
Nasen des Steckers  
in die rechteckigen  
Löcher einrasten.  
Es geht leichter,  
wenn die Zugent-  
lastung eine Linie  
mit dem Stecker bil-  
det.



**Fertig!!!**



9. Lassen Sie nun das Kabel  
von ihrer Lehrkraft prü-  
fen. Wenn Sie gewissen-  
haft gearbeitet haben,  
sollte sich auf dem Prüf-  
gerät folgendes Bild ein-  
stellen.



**Hinweise:**

## **Die Anleitung gilt nur für den gezeigten Steckertyp!**

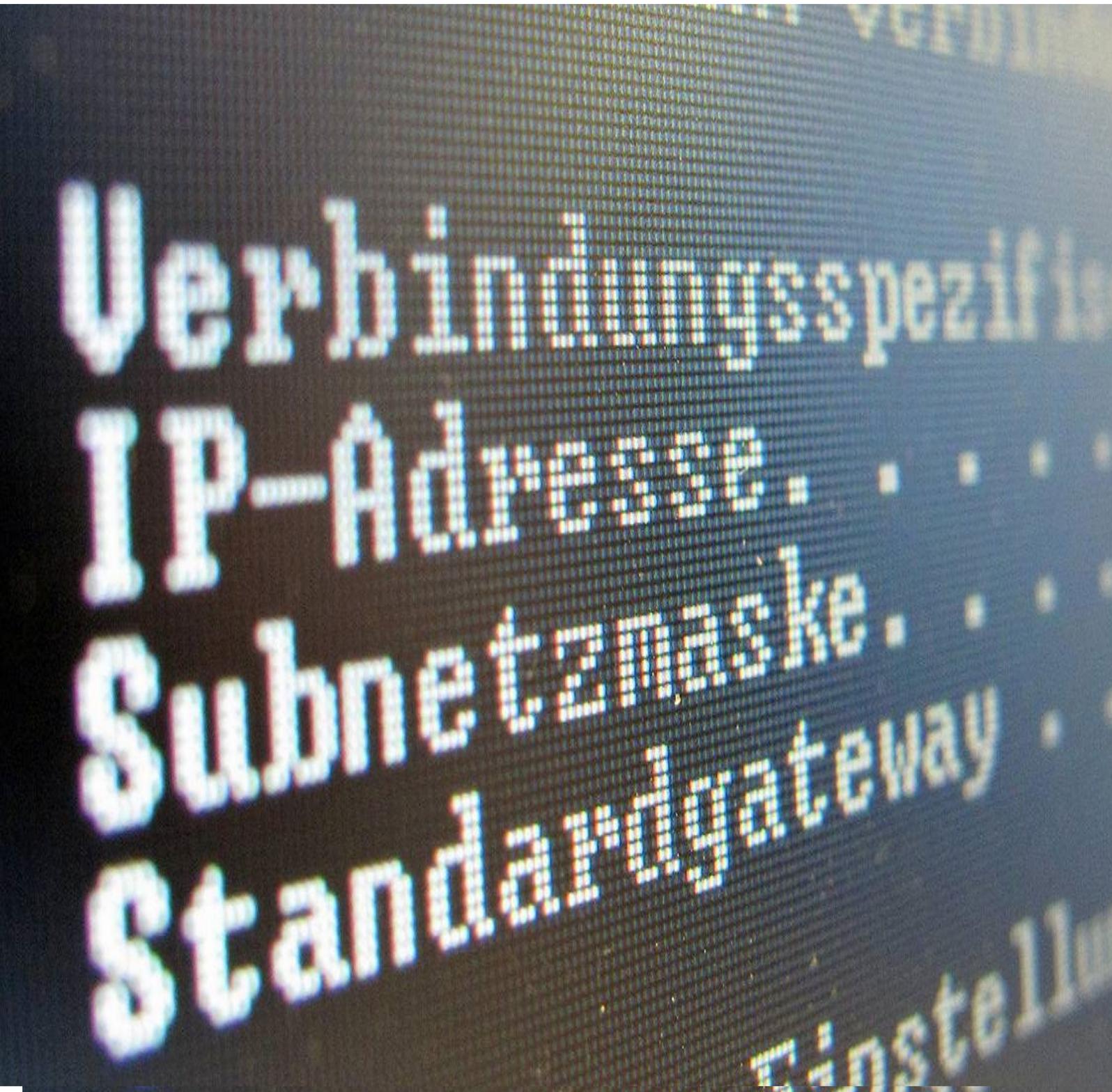
Das gezeigte Kabel ist ein "Patchkabel". Alle Adern sind 1:1 durch geschleift. Es dient z.B. zum Anschluss eines PCs an eine Netzwerksteckdose oder an einen Hub. Zum Verbinden zweier PCs miteinander oder für den "uplink" von Hubs wird ein "Crossover-Kabel" benötigt, bei dem bestimmte Leitungen vertauscht sind.

Ausführliche Informationen, auch mit Schaltbildern typischer Verkabelungen gibt es unter <http://www.netzmafia.de/skripten/netze/> Die gezeigten Teile sind bei <http://www.nwkomp.de> erhältlich.

# Wie heiÙe ich?

Jeder Rechner bekommt im Netz einen Namen,  
die IP-Adresse

**Eine IP-Adresse unter Windows einrichten**



Verbindungsspezifisch  
IP-Adresse  
Subnetzmaske  
Standardgateway

# Eine IP-Adresse unter Windows 10 einstellen

Die IP-Adresse kann bei der Netzwerkeinrichtung hin und wieder Probleme bereiten. Wir erklären, wie man diese behebt. Generell gilt auch hier: Fragen Sie zuerst den Systemadministrator nach den richtigen Einstellungen.

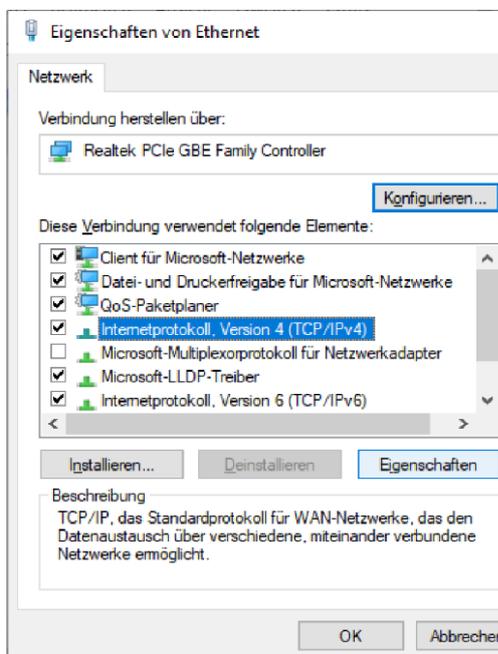


Dass keine Netzwerkverbindung vorhanden ist erkennt man daran, dass das Icon der Netzwerkverbindung mit einem roten Kreuz versehen ist. Siehe Bild.

<sup>1</sup>Die IP-Adresse Ihres PCs stellt man unter Windows 10 - wie folgt - ein: 

## Schritt 1

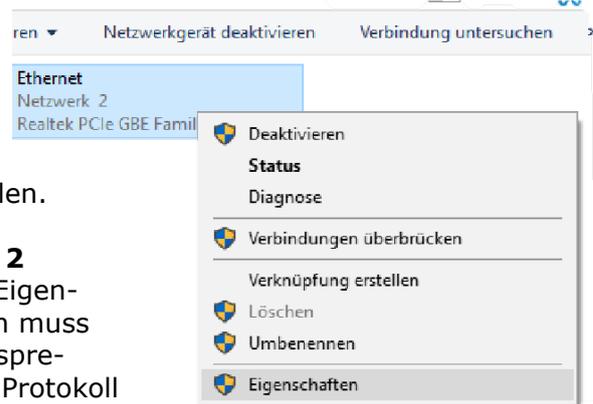
Über die Systemsteuerung "Netzwerk- und Freigabecenter" auswählen. Klicken Sie auf „Adaptoreinstellungen ändern“. Dort die entsprechende Verbindung mit der rechten Maustaste anklicken und die "Eigenschaften"



auswählen.

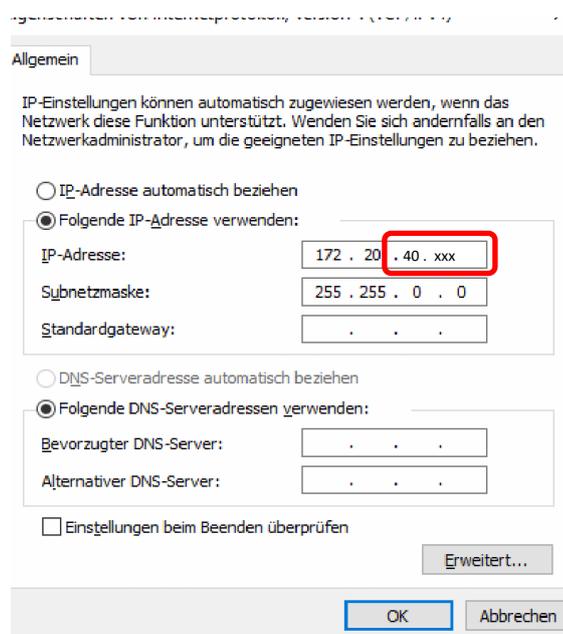
## Schritt 2

In den Eigenschaften muss das entsprechende Protokoll (TCP/IP) gewählt werden. Auch hier müssen wieder die "Eigenschaften" dazu aufgerufen werden.



## Schritt 3

Im nächsten Schritt müssen die entsprechenden Angaben zu IP-Adresse, Subnetzmaske (zu Hause meist 255.255.255.0), das Standardgateway und der DNS-Server eingestellt werden.



Hier geben Sie bitte die IP-Adresse 172.20.40.xxx ein. Für xxx steht ihre Platznummer. Standardgateway und DNS-Server benötigen wir in diesem Fall nicht. Klicken Sie anschließend auf „OK“. Jetzt wird die neue Adresse von Windows 10 übernommen.

<sup>1</sup> Quelle: <http://www.netzwerke.com/7-IP-Adresse-einstellen.htm>

# Ein Drucker für Alle!

## Der Netzwerkdrucker

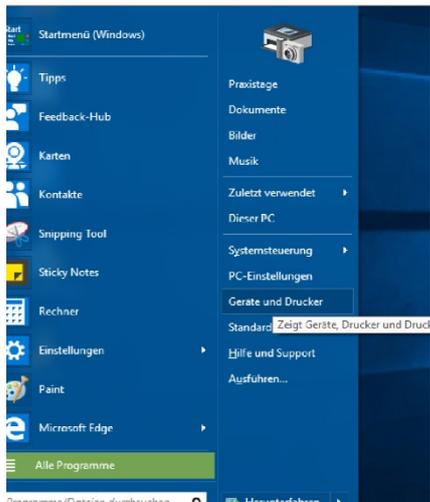


# Einen Netzwerkdrucker einrichten

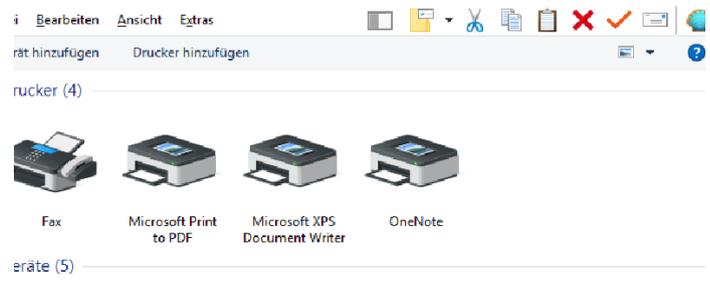
Es gibt zwei Arten von Druckertypen: Lokale Drucker, die direkt an die USB-Schnittstellen des Rechners angeschlossen werden und Netzwerkdrucker, die in einem Netzwerk angeschlossen sind. Diese Art von Druckern wird eingesetzt, damit mehrere Nutzer auf einen Drucker zugreifen können. Dieses spart Geld, da sonst für jeden PC ein Drucker und die jeweilige Tinte oder Toner gekauft werden müsste, oder der PC an dem ein lokaler Drucker angeschlossen und freigegeben ist, immer angeschaltet und ein Nutzer angemeldet sein müsste. Diese Situation ist aber gefährlich, da unbefugte dann auf diesen Rechner zugreifen könnten.

Ein Netzwerkdrucker lohnt sich schon, wenn in einem Haus zwei Computer vorhanden sind.

In diesem Arbeitsblatt wird beschrieben, wie Sie einen Netzwerkdrucker unter Windows 10 einrichten können. Das Prinzip ist jedoch in jedem Windows ähnlich.

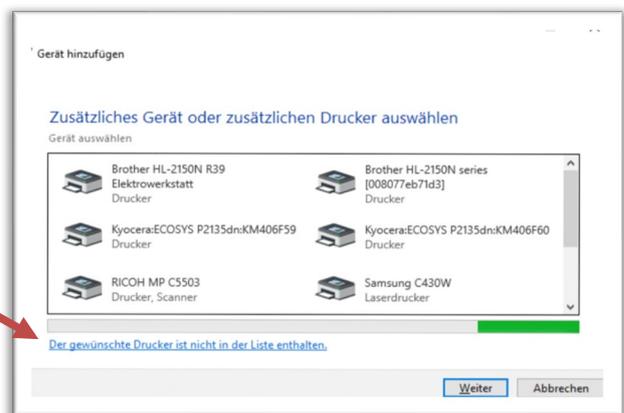
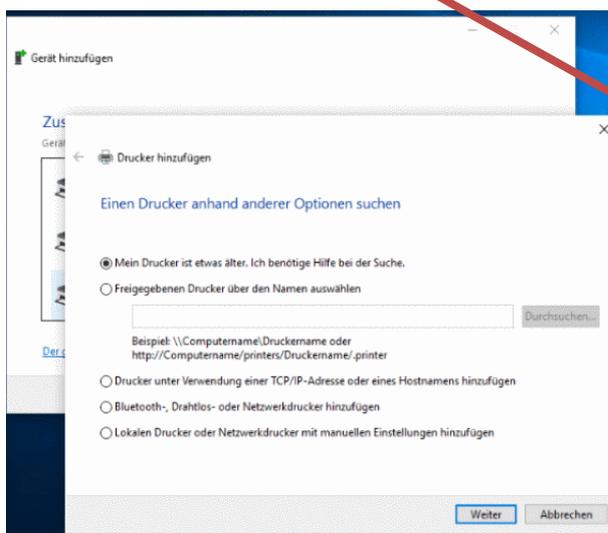


1. Im Startmenü findet man den Punkt *Drucker und Geräte*. klicke auf diesen Menüpunkt.



2. Klicke auf *Drucker hinzufügen*.

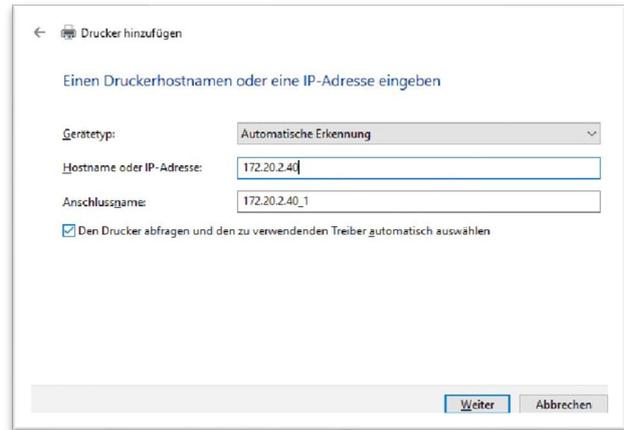
Wähle den Menüpunkt „Der gewünschte Drucker ist nicht in der Liste enthalten“ aus.



Wähle den Punkt „Drucker unter Verwendung einer TCP/IP-Adresse oder eines Hostnamens hinzufügen“ aus und klicke auf „Weiter“.

3. Gib in das Feld *Hostname oder IP-Adresse:* die IP-Adresse (das ist die Netzwerkadresse des Druckers) ein. Der *Portname* wird automatisch erzeugt. DIE IP-ADRESSE DES DRUCKERS LAUTET

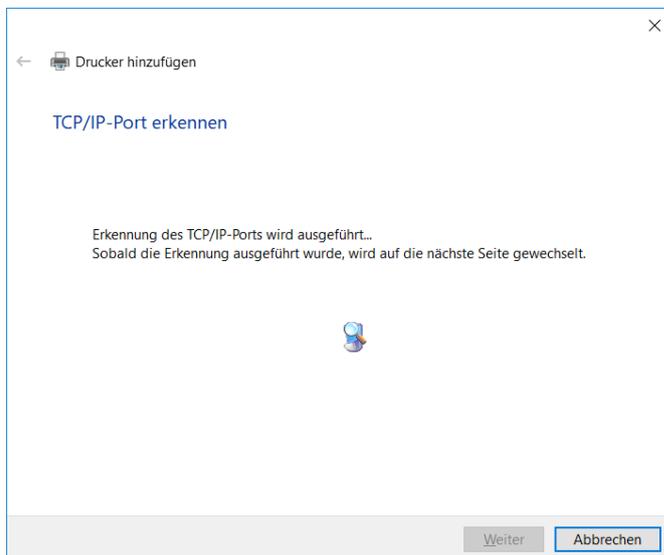
**172.20.2.40**



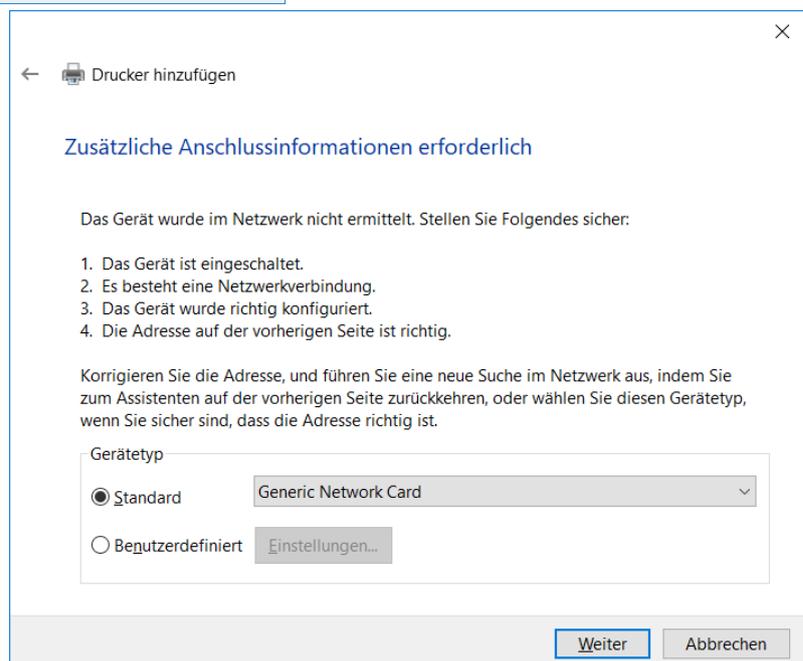
4. Den Gerätetypen erkennt dein Computer in der Regel von alleine. Klicke einfach auf *Weiter*.

Damit ist die Konfiguration des Netzwerktreibers deines Druckers abgeschlossen. In dem nebenstehenden Bild erkennst du die Einstellungen, die der Assistent für dich vornimmt. Klicke nun auf „Weiter“ um mit der Konfiguration des Druckertreibers zu beginnen.

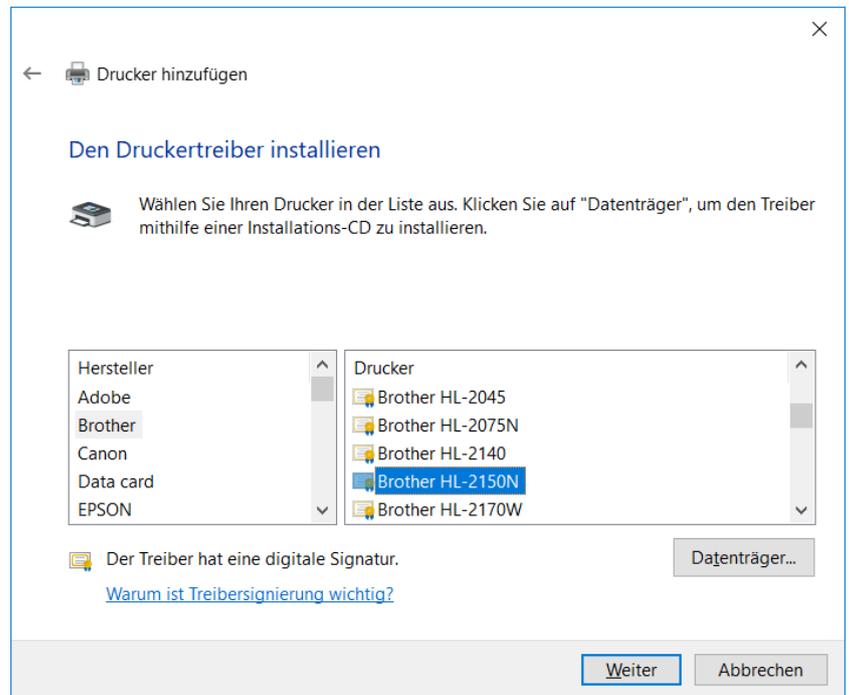
## Nun geht es an die Konfiguration des Druckers



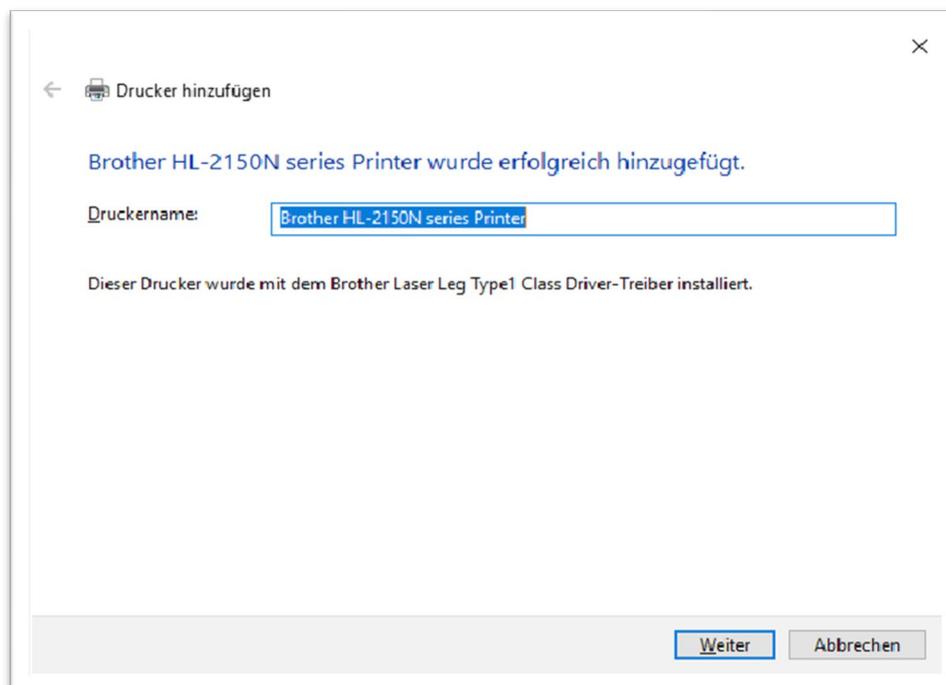
5. Netzwerkdrucker werden in der Regel nicht automatisch erkannt und sind unter Umständen in den Treibern vorhanden, die Windows mitbringt. Windows versucht nun den TCP/IP-Port des Druckers zu erkennen. Wenn dies nicht gelingt, kann man die Standard-Einstellungen (*Generic Network Card*) lassen und auf „weiter klicken.



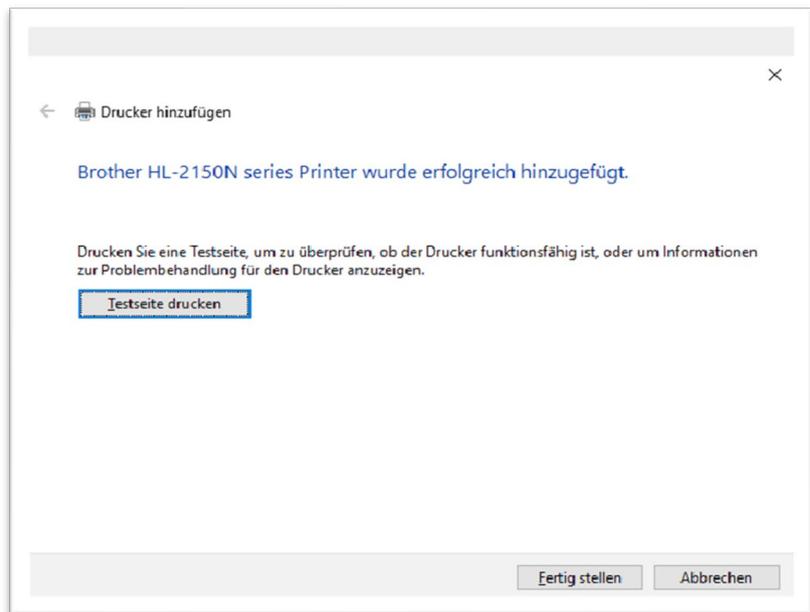
6. Suche zunächst unter *Hersteller* nach „*Brother*“ und unter Drucker nach „*Brother HL-2150N series*“. Sollte der Treiber dort nicht vorhanden sein ist er auf der über ein *Windows Update* oder auf der Installations-CD oder einem Ordner auf dem Desktop zu finden.



7. Gib dem Drucker nun einen Namen. Bei der Einrichtung gibt Windows 10 dem Drucker automatisch einen Namen. In einigen Firmen oder dieser Schule zum Beispiel gibt es so viele Drucker, dass man zusätzlich auch noch den Standort des Druckers dazu schreibt. Klicke anschließend auf „*Weiter*“.



8. Nun öffnen sich ein Fenster, die hier nicht abgebildet sind. In dem ersten Fenster fragt Windows, ob der Drucker als Standarddrucker eingerichtet werden soll. Dieses meint dass immer auf diesen Drucker gedruckt wird, wenn du in irgendeinem Programm auf das Druckersymbol klickst. Klicke hier auf „Ja“ und anschließend auf „Weiter“.



In dem folgenden Fenster wird abgefragt, ob du eine Testseite drucken möchtest, wenn der Drucker installiert ist. Klicke auch hier auf Ja und dann auf „Weiter“. Die Einrichtung des Druckers ist jetzt abgeschlossen. Der Drucker ist jedoch noch nicht installiert! Klicke auf „Fertigstellen“, um den Drucker zu installieren.

Der Drucker ist nun betriebsbereit.

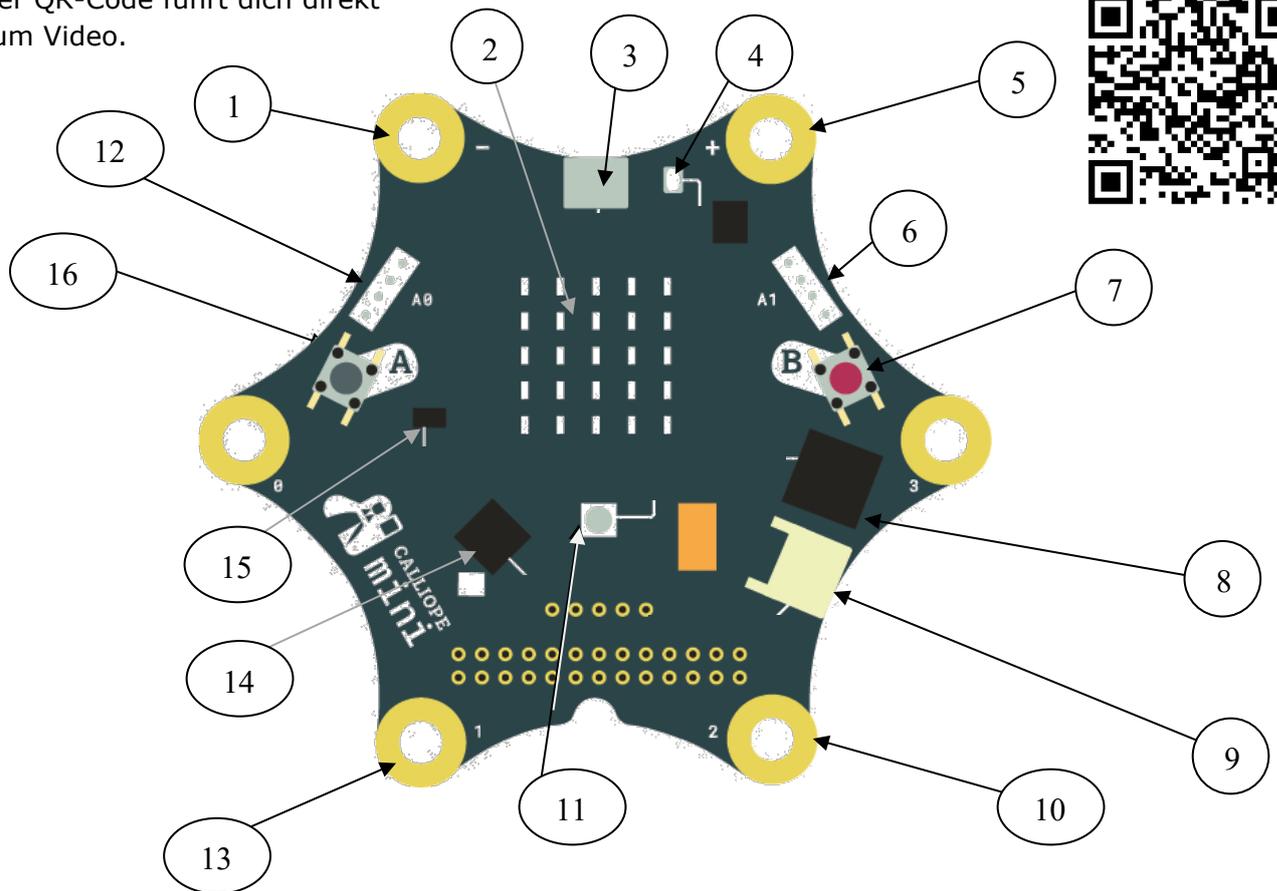
Erstelle nun in LibreOffice einen kurzen Bericht für diesen Tag, speichere diesen dem IServ deiner Schule ab und drucke diesen aus.

# Was ist ein *Calliope mini*?

Der *Calliope mini* ist ein Microcomputer, mit dem Du auf einfache Weise Programmieren lernen kannst. Dabei benutzt er fast die gleichen Bauteile, die in deinem Smartphone verbaut sind. Dadurch kann man mit dem *Calliope mini* viele coole Sachen machen.

## So sieht der *Calliope mini* aus.

Schaue Dir das Video auf Youtube an. <https://www.youtube.com./watch?v=k2Hf3UIaXS4>  
Der QR-Code führt dich direkt zum Video.



## Welche Bauteile gibt es auf dem *Calliope mini*?

In dem Film sind verschiedene Bauteile des *Calliope mini* genannt worden. Schreibe diese auf und ordne Sie den Zahlen der obigen Skizze zu.

- |         |          |
|---------|----------|
| 1 _____ | 10 _____ |
| 2 _____ | 11 _____ |
| 3 _____ | 12 _____ |
| 4 _____ | 13 _____ |
| 5 _____ | 14 _____ |
| 6 _____ | 15 _____ |
| 7 _____ | _____    |
| 8 _____ | _____    |
| 9 _____ | _____    |

---

---

## Wann arbeitet der Calliope mini?

In Fachsprache würde man fragen: Wie nehme ich den Calliope mini in Betrieb? Dazu muss man den Calliope mini an eine Spannungsquelle anschließen. Das ist entweder die Batterie, die dem Bausatz beiliegt oder über das USB-Kabel, das Du an den PC anschließt.

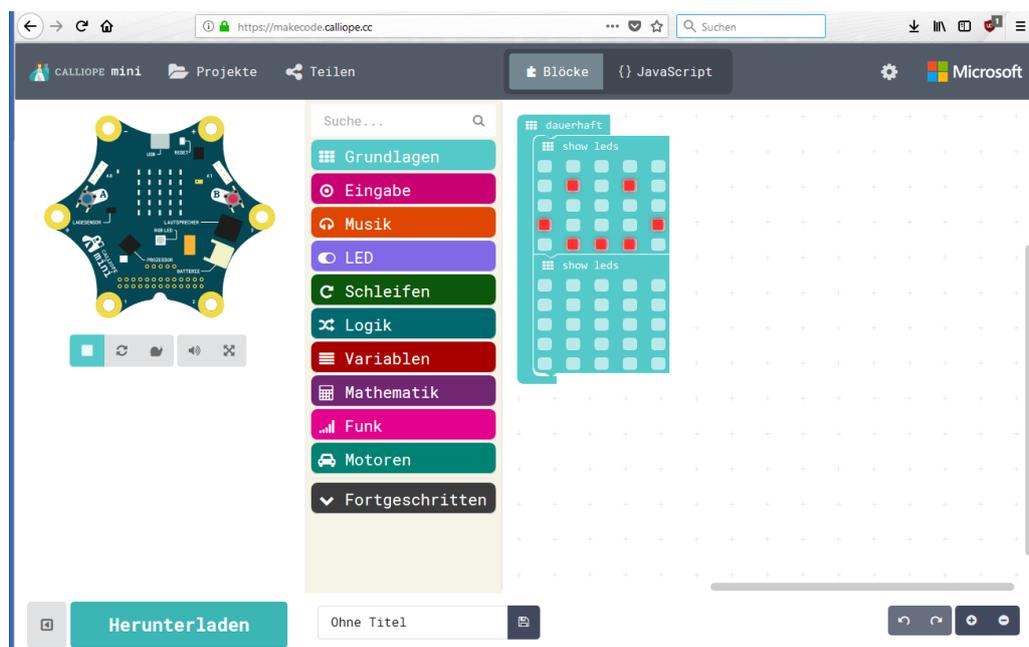
**ACHTUNG!! ENTWEDER ODER!!!  
Sonst zerstörst du den Calliope mini!**

## Wie bekomme ich meine Programme auf den Calliope mini?

Um die Programme zu schreiben brauchst Du einen PC. Auf dem PC sollte ein Webbrowser installiert sein, wie Firefox oder Chrome.

Rufe die folgende Webseite auf, indem Du die Internetadresse (URL) eingibst: <https://makecode.calliope.cc> oder den QR-Code benutzt.

Die Seite sollte dann so aussehen.



Sieh Dir nun das folgende Video an <https://www.youtube.com/watch?v=m-iSNZ51R1w> und programmiere danach deinen Vornamen in den Calliope mini. Zeige das Ergebnis deiner Lehrkraft.



## Welche Befehle sind nötig?

---

---

## Namensschild



Lass deinen Namen über das Display laufen.  
Benutze dafür diese Befehle:

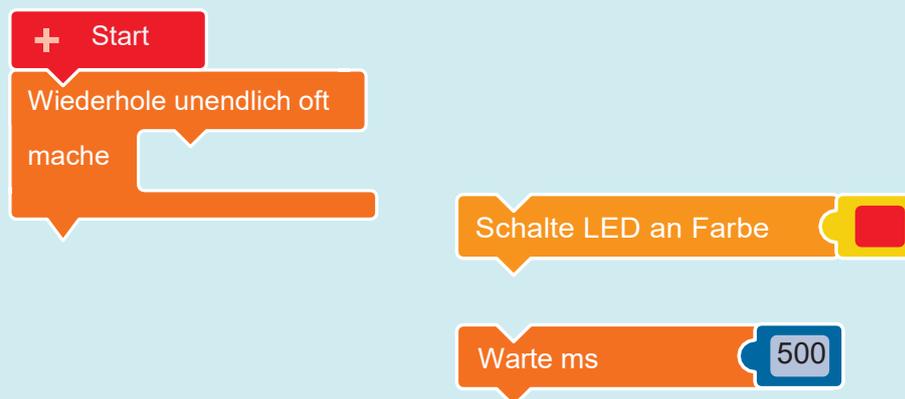


**Tip:** Verändere den angezeigten Text durch Klicken auf "Name".

## Lichtsirene



Lass die LED nacheinander in rot und blau leuchten.  
Benutze und kombiniere dafür diese Befehle beliebig oft:



## Hast du Töne?

3

Lass einen Ton erklingen, wenn auf eine Taste gedrückt wird.  
Benutze dafür diese Befehle:



## Herzschlag

4

Zeige einen Herzschlag auf dem Display.  
Benutze dafür diese Befehle:



Extra: Was musst du verändern, wenn du das Herz schneller (oder langsamer) schlagen lassen möchtest?

## Mini Piano



Halte den Calliope mini mit der linken Hand am (-)Pin. Lass verschiedene Töne erklingen, indem du mit einem Finger der rechten Hand einen der anderen Pins berührst.

Benutze dafür diese Befehle:

The code blocks for the Mini Piano project are:

- A red block with a plus sign and the text "Start".
- An orange block with a plus sign, the text "wenn mache", and a notch on the right side.
- An orange block with the text "Spiele", a dropdown menu set to "ganze Note", and another dropdown menu set to "c'".
- A green block with the text "Pin", a dropdown menu set to "2", and the text "gedrückt?".
- An orange block with a plus sign, the text "wenn mache", and a notch on the right side.
- An orange block with a plus sign, the text "mache", and a notch on the right side.

## Kipplicht



Lass die LED in grün leuchten, wenn der Calliope mini aufrecht steht. Wenn der Calliope mini kopfüber steht, dann soll die LED rot leuchten.

Benutze dafür diese Befehle:

The code blocks for the Kipplicht project are:

- A red block with a plus sign and the text "Start".
- An orange block with a plus sign, the text "wenn mache", and a notch on the right side.
- An orange block with the text "Schalte LED an Farbe" and a dropdown menu set to a green color swatch.
- A green block with the text "gib", a dropdown menu set to "aufrecht", and the text "Lage".
- An orange block with a plus sign, the text "mache", and a notch on the right side.
- An orange block with the text "Wiederhole unendlich oft" and a notch on the right side.
- An orange block with a plus sign, the text "mache", and a notch on the right side.