

Abschlussbericht

LED-Wanduhr 3D-Druck



Ansprechpartner:

Mario Wingbermühlen

Europaschule Gymnasium Papenburg

mario.wingbermuehlen@gymnasium-papenburg.de

Motivation:

Im Rahmen einer „langen Nacht der Informatik“ wollte ich meinen Schülern der Oberstufe abseits der eher theorielastigen Lehrpläne etwas „praktische Informatik“ ermöglichen, wodurch wir in den Bereich der Mikroelektronik gelangten.

Ziel war es, Kenntnisse aus der Softwareprogrammierung in die haptische Welt zu überführen, um somit auch mit dem Löten, 3D-Druck etc. in Berührung zu kommen.

Wir haben uns für die 3D-Wanduhr entschieden, da mit diesem Projekt alle unsere Ziele erreicht werden konnten, wir uns aber dennoch „nach Anleitung“ diesen Themen nähern konnten.

Das Projekt ruht also im Wesentlichen auf den Vorgaben des YouTube-Kanals „DIY Machines“ → [How to build a Hidden Shelf Edge Clock - 3D Printable | Elegoo Arduino Nano | Smart Home | LED - YouTube](#) [DIY Machine, Zugriff: 03.12.24]

Wir waren ca. 9 Personen, was für dieses Projekt eine gute Größe ist, da man gut arbeitsteilig agieren kann. Für größere Gruppen würde ich dieses Projekt nicht empfehlen.

Projektinformationen:

Auf der Seite des genannten Youtube-Kanals sind alle Informationen zur Durchführung des Projektes zu finden:

[How to Build a Giant Hidden Shelf Edge Clock](#) [DIY Machine, Zugriff: 03.12.24]

Ich möchte jedoch Erfahrungen aus der Durchführung mit meinen SuS ergänzen:

- Die Uhr ist für die amerikanische Zeitangabe ausgelegt. Für das deutsche 00:00 Format ist die 7-Segmentanzeige nicht ausgelegt.
Man kann jedoch das Projekt in diese Richtung modifizieren.
- Allein der Druck der 3D-Komponenten hat bei mir mit 2 Druckern ca. 2,5 Wochen gedauert. Hier muss also eine gewisse Vorlaufzeit für das Projekt bedacht werden.
- Es ist wirklich viel zu löten (bei uns ca. 5h für diese Arbeitsschritte). Interessant zu sehen war, dass die SuS sich in verschiedene Gruppen aufgeteilt und sich gegenseitig zugearbeitet haben.
- **Vor** dem Verbinden der einzelnen LED-Stripes sollten die Kabel durch die entsprechenden Führungsöffnungen der Halterungen gezogen werden. Ansonsten müssen diese z.T. angeschnitten werden, um dies nachträglich durchzuführen.

Teilleiste mit Preisangaben

- 3D-Druck Filament weiß/schwarz: 120€
(Anmerkung: Für die Halterungen können auch Reste mit unterschiedlichen Farben genutzt werden, diese sieht man am Ende nicht)
- Holzbrett (Küchenarbeitsplatte): 109,25 €
- Stiftleisten zum Anlöten: 7,97 €
- 4 Pin Fotowiderstandssensor: 7,99 €
- Schrauben: 7,78 €
- **Programmierbarer LED-Streifen: 41,99 €**
- Lüsterklemmen: 5,95 €
- Arduino Nano: 10,99 €
- Real Time Clock für Arduino: 5,99 €
- Arduino Netzteil 5V: 7,49 €
- Flussmittel
- Lötkolben (mehrere sind sinnvoll)
- Multimeter zum Testen der Verbindungen
- Widerstände
- Holzbohrer (zum Vorbohren der Holzplatte)
- Akkuschauber inkl. Passender Bits

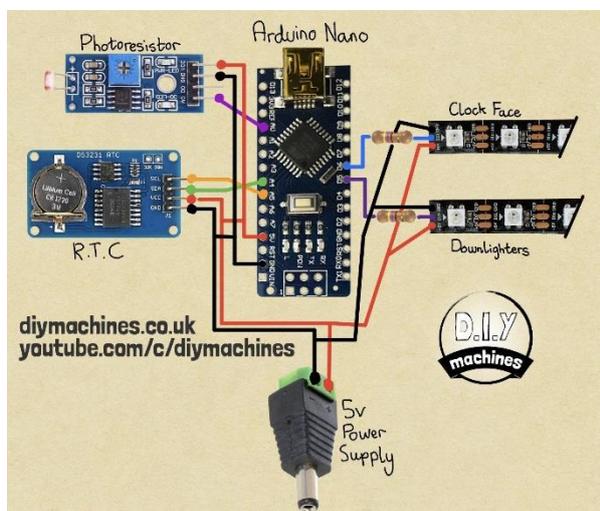


Abbildung 1: Schaltplan des Arduino inkl. Peripherie



Abbildung 2: Fertig programmierter und gelöteter Arduino mit Peripherie

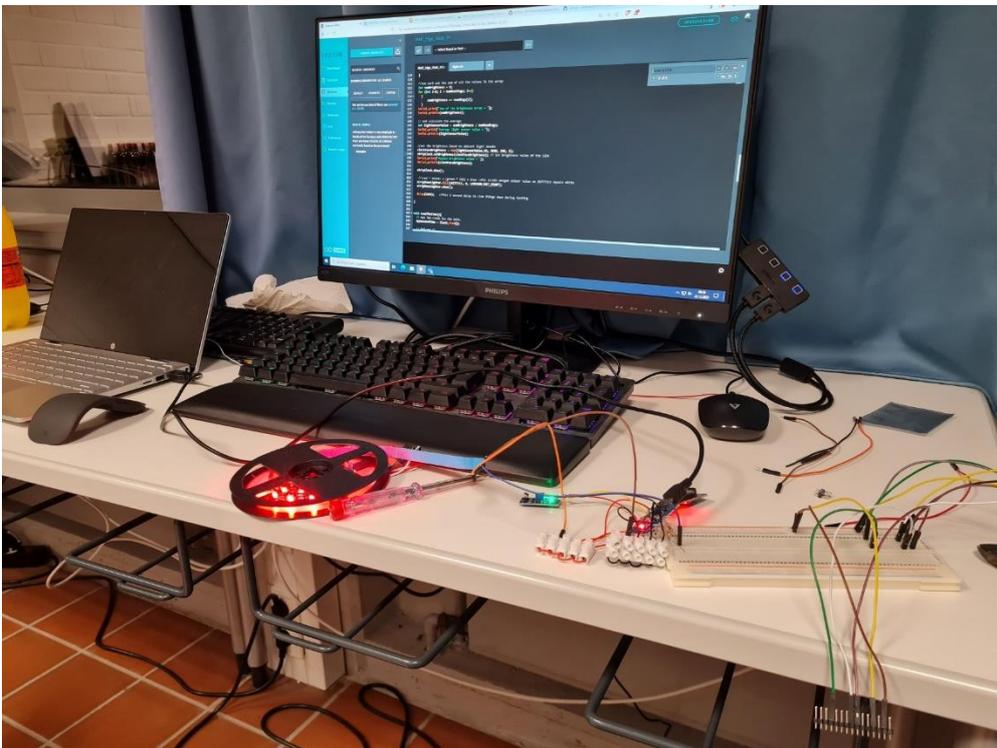


Abbildung 3: Testaufbau der Gruppe "Programmierung"

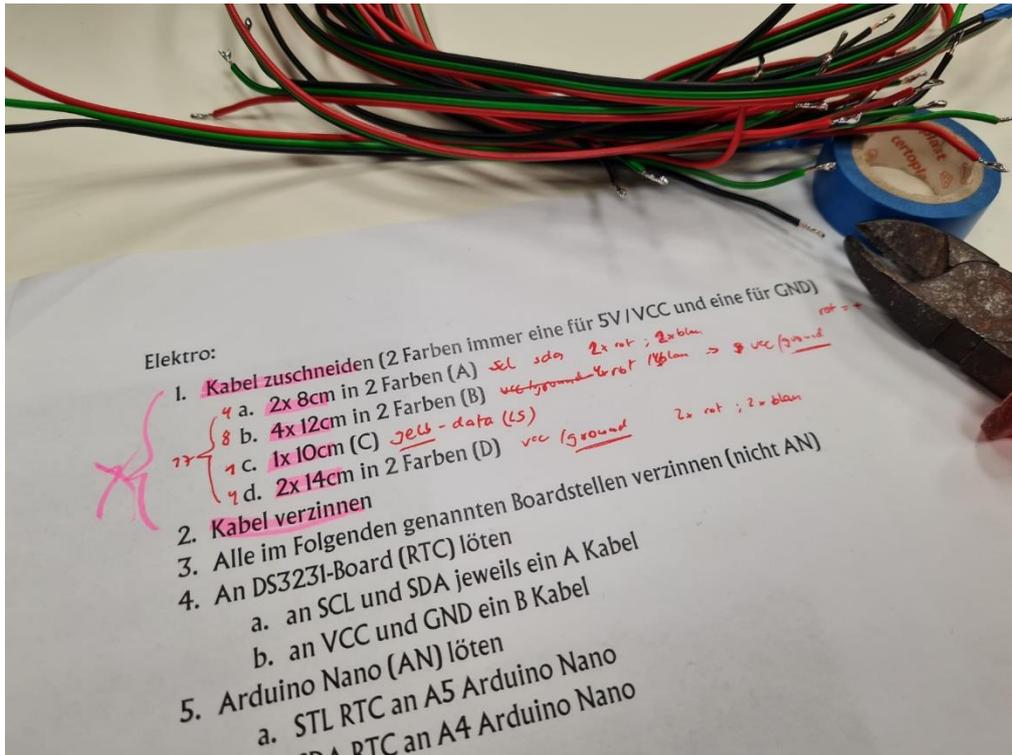


Abbildung 4: Es lohnt sich, einen genauen Plan für die Lötarbeiten anzufertigen

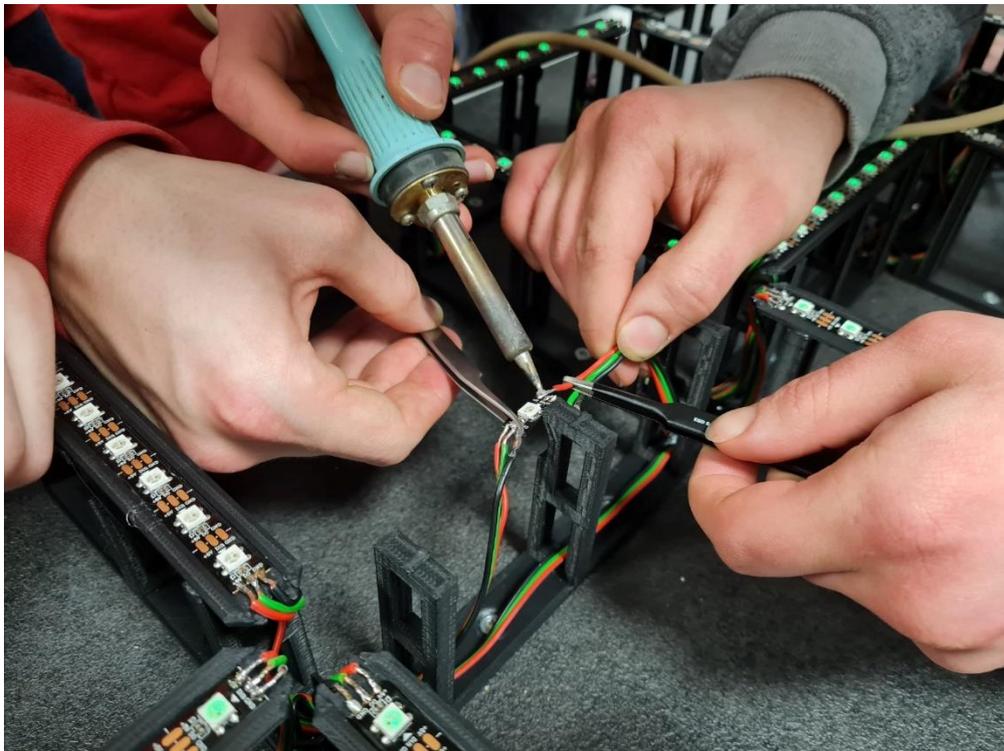


Abbildung 5: Das Verbinden der LED-Stripes muss auf den Halterungen erfolgen



Abbildung 6: Fertige Montage der gedruckten Halterungen auf der Holzplatte