

Zwischenpräsentation: ToyRep 3D-Drucker

Alex Preis, Christian Spangler, Eduard Frank

25.06.2018

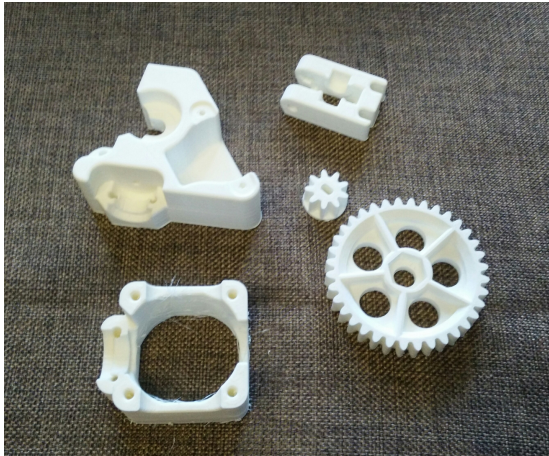


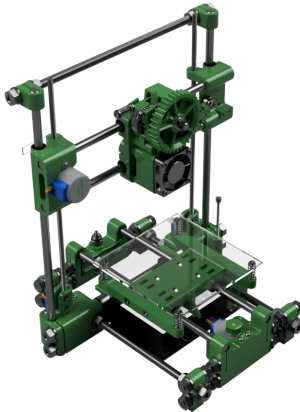
- Bau eines ToyRep-3D-Druckers
- Teil des RepRap-Projektes (**Re**plicating **Ra**pid-Prototyping)
- ToyRep als billiger und kleiner Demonstrator
- Erweiterung des Druckers um eine Ablöseerkennung der Bauteile





- Großteil der Teile schon gedruckt
- Zahnriemen ebenfalls drucken, da gekaufte zu teuer





- Noch offenes Problem: Wie kann man die Platinen-Aufgabe erfüllen?
 - Für die Sensorik?
 - Für die Treiberbausteine?
 - Für Kabelmanagement?



- Große Teile bereits durch Übungen bearbeitet:
 - Stepper-Motoren
 - Parsen von Gcode
 - Temperaturmessung
- All diese Funktionen ausgelagert



- Vorteile:
 - Alles bereits implementiert und getestet
 - Einfache Konfiguration
- Nachteile:
 - Kein einfaches Hinzufügen neuer Funktionen möglich
 - Black Magic noch verwendbar?



- Vorteile:
 - Viele Funktionen bereits implementiert
 - Helfer stehen zur Verfügung
- Nachteile:
 - Implementierung eines gesamten Gcode-Dialekt nötig
 - Mehr Aufwand für Konfiguration, Kalibrierung, Testen...



- Bisherige Ausgaben: insgesamt ca. 30€
- Meiste Teile bereits gekauft (Kühlkörper, Kugellager, Netzteil...)
- Alle 3D-Teile (bis auf Zahnriemen) gedruckt
- Es fehlen noch Gewindestangen und Kleinteile (Schrauben und Co.)



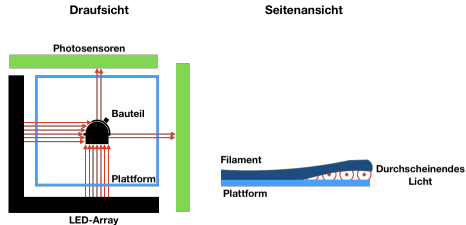


Figure: Funktionsweise der Lichtschranke

- Relativ einfache Implementierung
- Billig und Simpel
- Was, wenn sich nur ein kleiner Teil des Körpers ablöst?



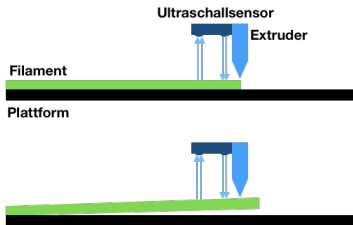


Figure: Funktionsweise des Ultraschallsensors

- Laufzeit durch Schallgeschwindigkeit bekannt: $x = c_{Luft} \cdot \frac{T}{2}$
- billige Sensoren; etwa 2 €
- Wie viele Sensoren werden benötigt?
- Nur Abstand direkt hinter dem Extruder messbar



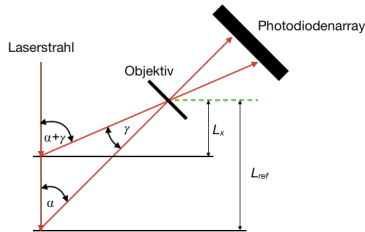


Figure: Funktionsweise Triangulation

- Formaler Zusammenhang des Abstands: $\frac{L_x}{L_{ref}} = \frac{\sin(\gamma)}{\sin(\alpha + \gamma)} \cdot \frac{1}{\cos(\alpha)}$
- Hohe Empfindlichkeit, hohe Messgenauigkeit
- Teure Sensoren; etwa 8 €
- Partikel in der Luft können das Ergebnis beeinflussen



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!
Gibt es noch Fragen?

