

Orgelventil

Ansteuerung und Ventilaufbau

Positionierantrieb

- Muss seine Position kennen
 1. Position durch Ansteuerung bekannt
 2. Position messen (Positionsenncoder) und Regelschleife
- Regelung i.d.R relativ aufwendig und Echtzeit nötig

Lösungsmöglichkeiten

Mit Spulen



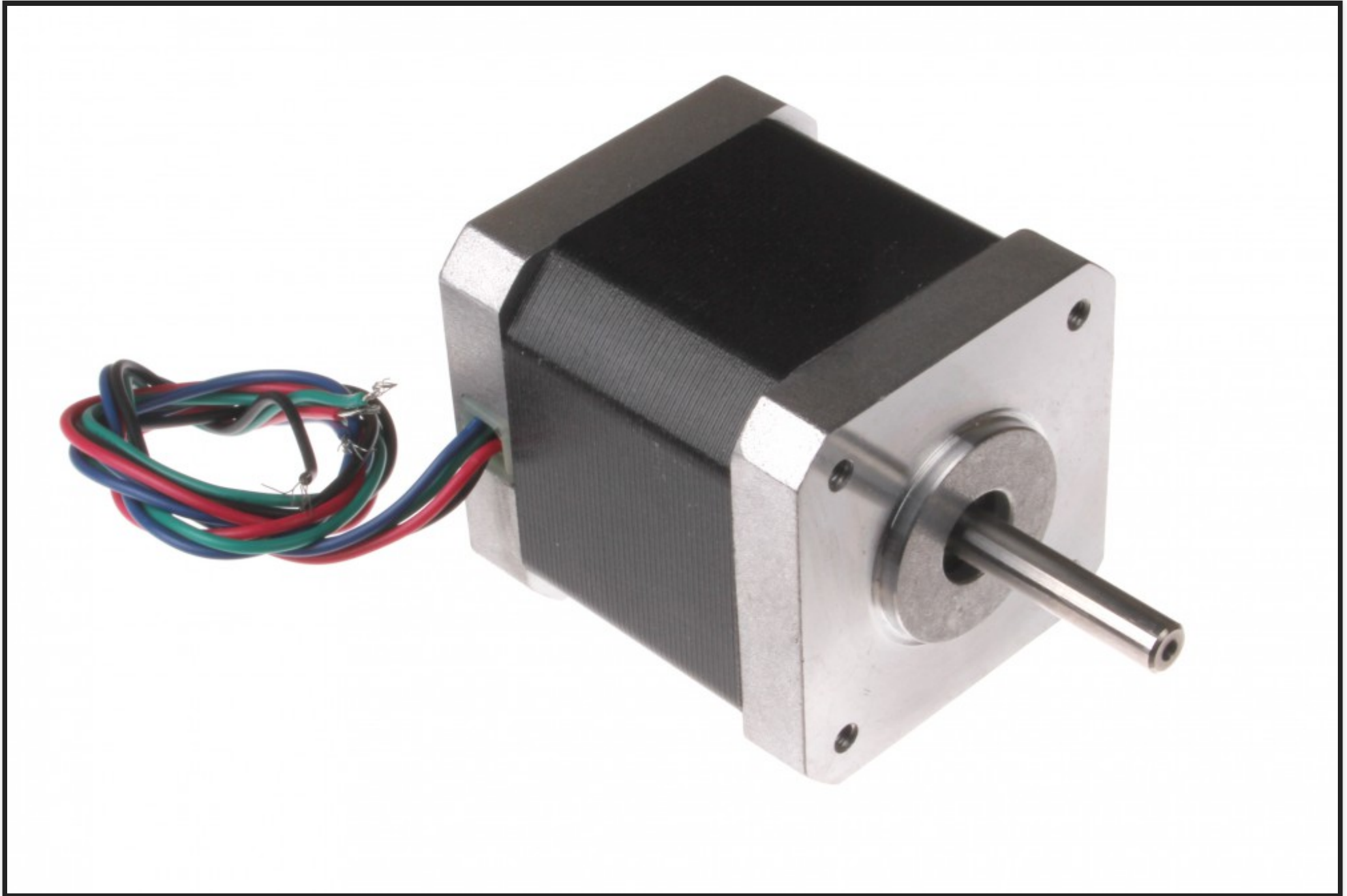
(Modellbau-) Servo



Gleichstrommotor mit Positionencoder



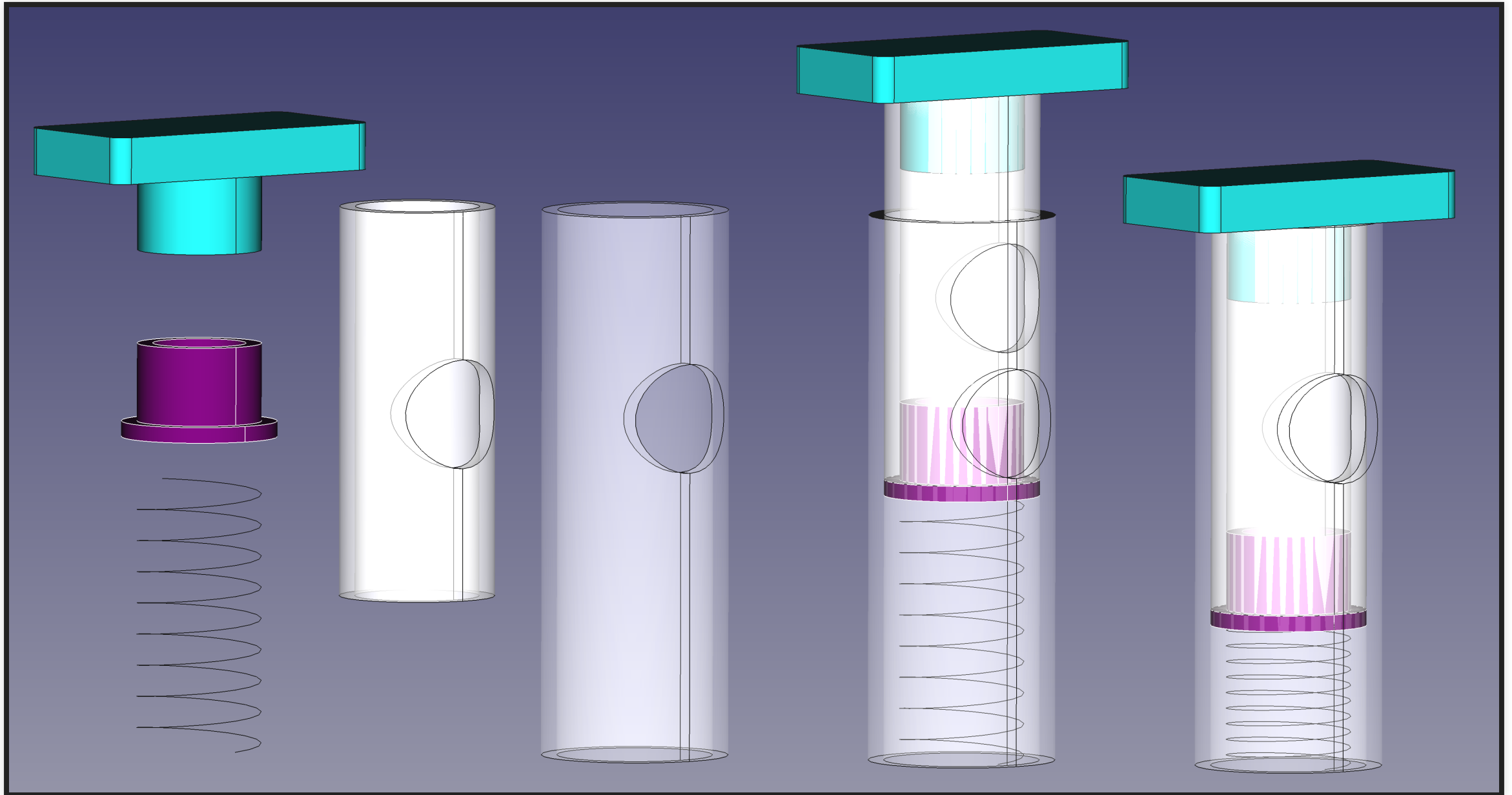
Schrittmotor



Vor- und Nachteile Schrittmotor

- Vorteile:
 - Position ist i.d.R. bekannt
 - Positionsregelung einfach
(nur Schritte zählen)
 - Hohe Positionsauflösung
- Nachteile:
 - relativ geringe Kraft
 - ggf. laut
 - spezieller Treiber-Chip für Ansteuerung nötig

Ventil

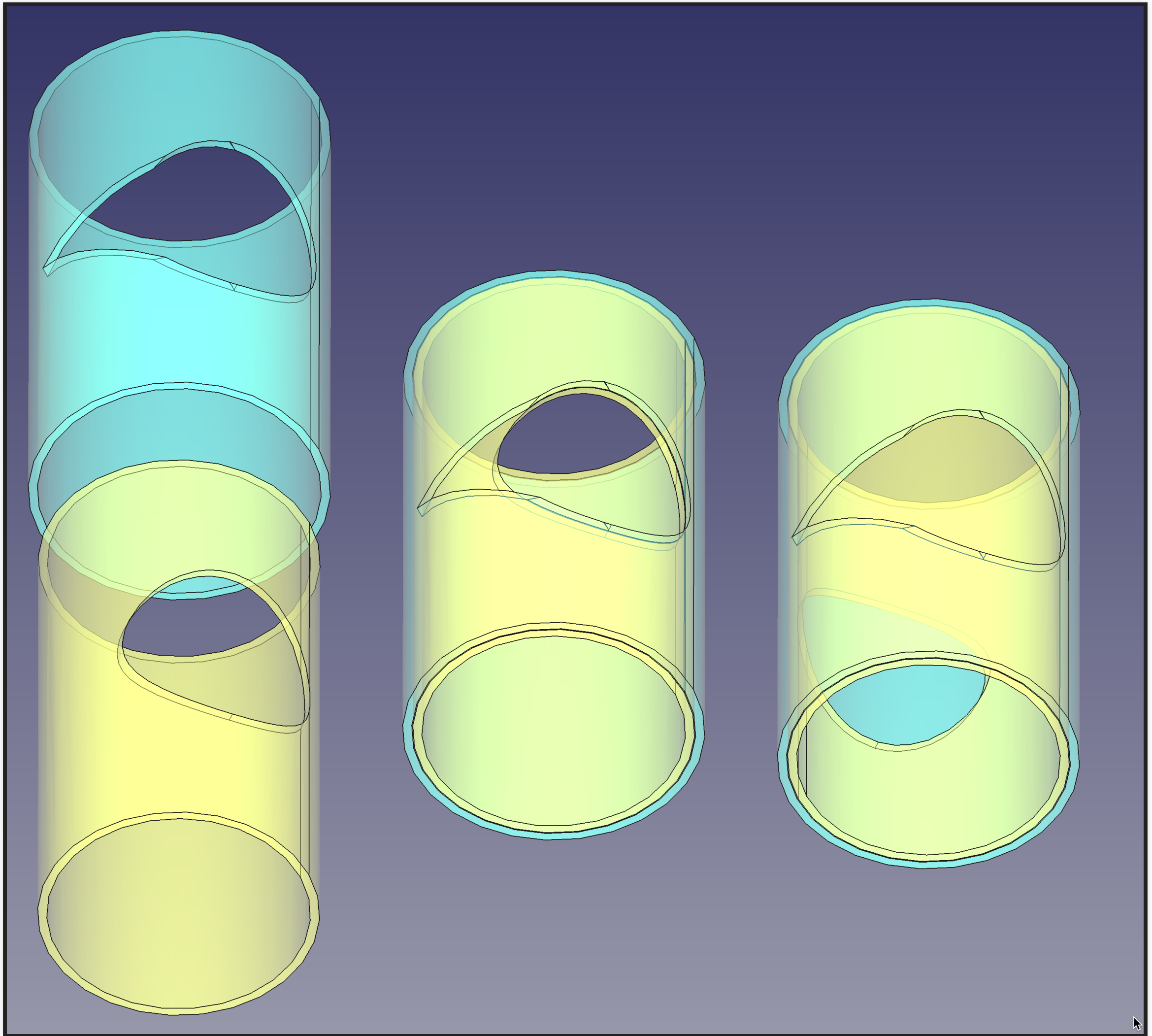


Problem

Linearbewegung ist aufwendig zu erzeugen



Lösung: Drehventil



Ansteuerung

- Mikrocontroller steuert die Motoren an
- Pro Schrittmotor 3 Anschlüsse (Step, Dir, Endstop)
- Also viel GPIO benötigt
- Pro Controller ca. 30 Ventile/ Orgelpfeifen möglich

Kommunikationsprotokoll

- zunächst MIDI
 - Serielle Verbindung (UART)
 - sehr simples Protokoll: 3 Byte pro Kommando
- besser wäre Open Sound Control (OSC)
 - UDP/IP Pakete via Ethernet
 - Ermöglicht Netzwerk von Eingabegeräten und Orgelpfeifen

Demo

Q&A

Benjamin Wand – DECT 3212

Twitter: [@benjaminwand](https://twitter.com/benjaminwand)

github.com/benjaminwand

Jannik Beyerstedt – DECT 5829

github.com/jbeyerstedt

Zusatzfolien

Wie schnell muss das Ventil überhaupt sein?

- 120 bpm
- 4/4 Takt --> 500 ms pro Schlag
- 16-tel Noten: 125 ms
- 32-tel Noten: 62,5 ms
- 30 ms für 0 bis 100 %

Mit Schrittmotor

- 90 Grad Stellwinkel des Ventils
- 50 Schritte in ca. 30 ms
- Schrittfrequenz ca. 1700 Hz --> zu viel
- Lösung:
 - Kleinerer Schrittmotor mit 20 Schritten pro Umdrehung
 - Microstepping mit 1/4 Schritten
 - Schrittfrequenz ca. 700 Hz.