

## Holo Fan

Im Fachübergreifenden Projekt des Wintersemesters 23/24 hat sich das Team<sup>1</sup> HoloFan der Entwicklung eines holografischen Displays gewidmet, welches über einen sich drehenden LED-Streifen Bilder und Animationen anzeigt. Die Anzeige-LEDs sind dabei in Reihe auf einem Rotor fixiert. Durch richtig getaktete An- und Abschaltung der sich drehenden LEDs, können so die einzelnen Pixel eines kreisrunden Bildschirms emuliert werden. Da das Display durch die schnelle Drehung des Rotors, bis auf die eingeschalteten Pixel allerdings transparent erscheint, entsteht für den menschlichen Betrachter so ein holografischer Effekt. Für das Projekt wurden die Darstellung der Analog- und Digitalanzeige der aktuellen Uhrzeit sowie einiger Bilder realisiert. Hierfür musste sich das Team einer Vielzahl interdisziplinärer Herausforderungen stellen:



Abbildung 1: Skizze

Konstruktion und Herstellung der physischen Bauteile mit CAD-Software und 3D-Druck

- Feineinstellung der Konstruktion für den schwingungsarmen Betrieb des Rotors
- Design, Bestellung und Bestückung der Rotorplatte mit den elektronischen Bauteilen
- Effiziente Verteilung aller Berechnungen und Ansteuerungen der verschiedenen Bauteile auf den Kernen des Mikrocontrollers sowie dem Zusammenwirken der Kerne
- Effiziente Ansteuerung des Treiberchips der LEDs, um eine ausreichend hohe Schaltfrequenz der LEDs zu erreichen
- Effizientes Scheduling und Berechnen von Bildern, sowie deren zugehörige LED-Status und die Schaltung der entsprechenden LEDs

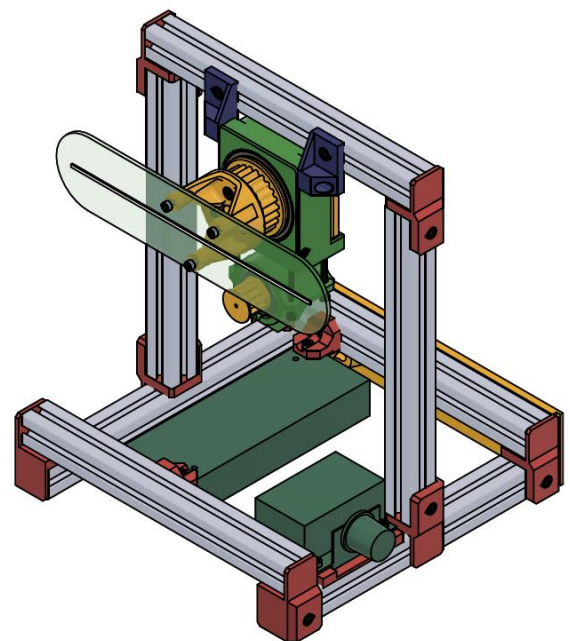
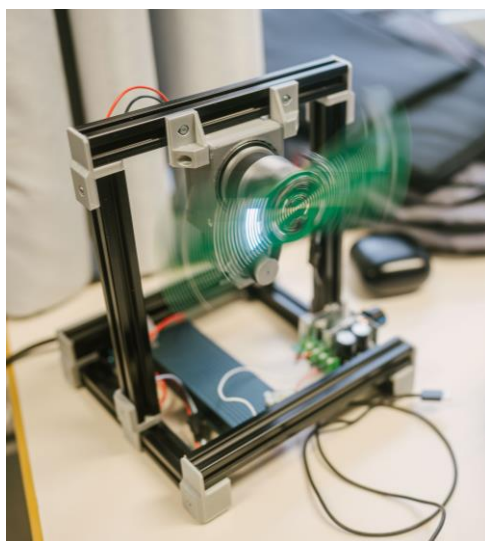


Abbildung 2: CAD-Konstruktion



Unsere wichtigsten Lessons Learned:

- ✓ Man bestellt immer ein elektronisches Bauteil mehr als man braucht - Wenn bei einem Mechatronikprojekt nichts in Brand gerät, ist das Thema zu einfach!
- ✓ Bei höheren Drehzahlen ist Schwingungsmanagement unerlässlich
- ✓ Das Handling vom Zusammenspiel mehrerer Controller-Kerne ist anspruchsvoll

Abbildung 3: Holo Fan

<sup>1</sup> K. Fuhrmann, Th. Kolb, S. Tenckhoff, M. Thies