

Bachelor-/Master-Thesis Studiengang

Elektrodynamischer Vitrektomie-Cutter

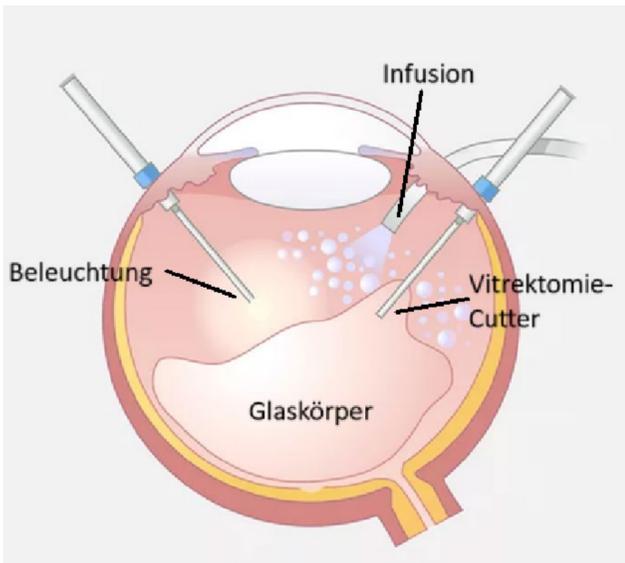


Abbildung 1: Querschnitt eines Augapfels bei einer Vitrektomie

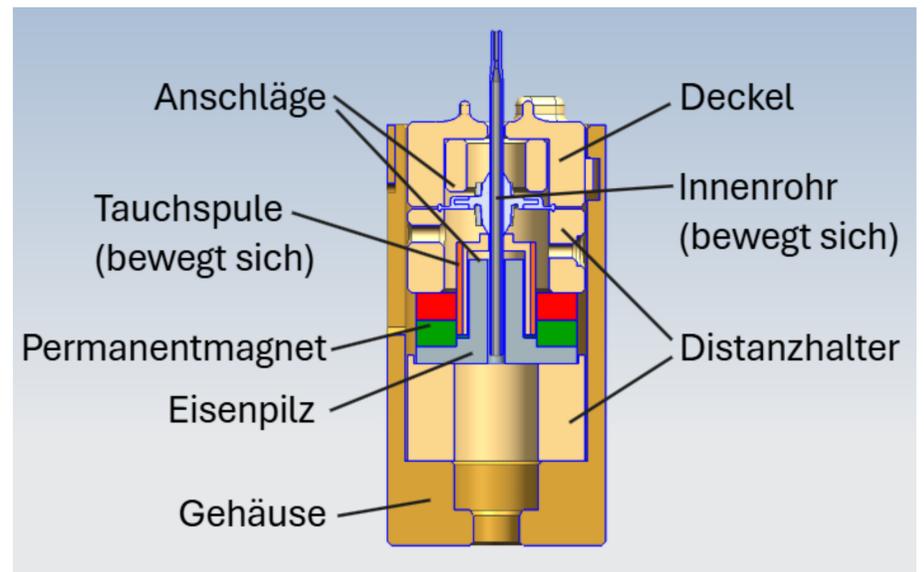


Abbildung 2: Übersicht der Bauteile beim Querschnitt des Funktionsmusters

Problemstellung

Der derzeit eingesetzte Druckluftantrieb kommt bei höheren Schnittraten an seine Grenzen. Deshalb soll eine Alternative mit elektromagnetischem Antrieb gesucht und getestet werden.

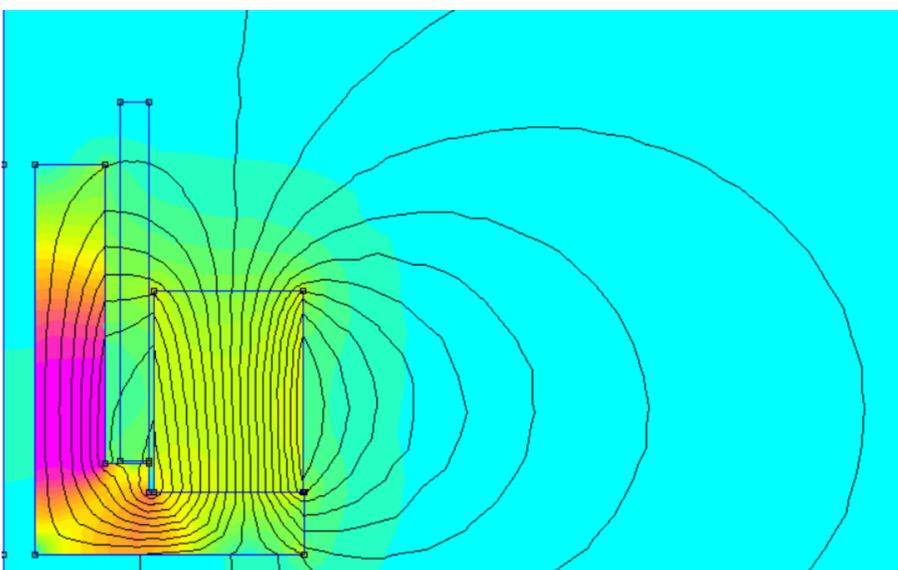


Abbildung 3: Simulation der Magnetfeldlinien (FEMM4.2)

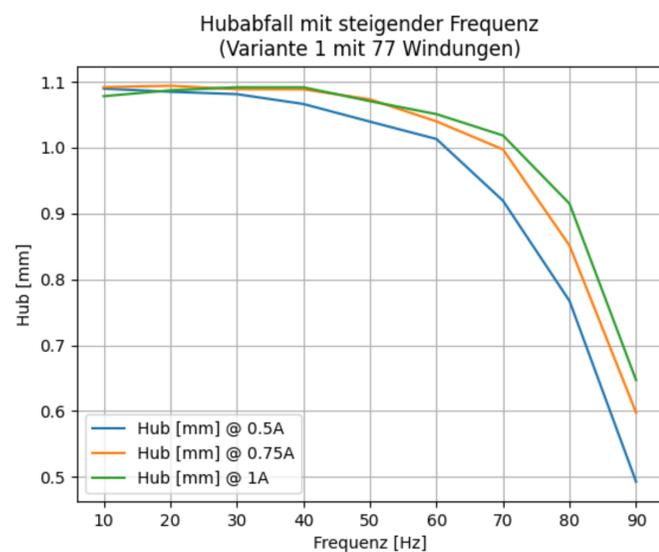


Abbildung 4: Messverlauf des Hubs bei steigender Frequenz

Lösungskonzept

Die Versuche wurden mit selbst hergestellten Tauchspulen durchgeführt. Durch Magnetfeldsimulationen konnte die Geometrie optimiert werden.

Ergebnisse

Den angestrebten Hub bei 250 Hz Schnittfrequenz konnte bei keiner gebauten Variante erreicht werden. Die optimierten Varianten hatten aufgrund fertigungstechnischer Schwierigkeiten Reibung. Sie unterschritten den notwendigen Hub deshalb bei noch tieferen Frequenzen.

Simon Schönbächler

Hauptbetreuer:
Prof. Dr. Carsten Haack

Experte:
Dr. Giovanni Mastrogiacomio

Industriepartner:
Oertli Instrumente AG

