

Konzeptionelle Optimierung einer Puck-Schussmaschine

Student



Andre Auf der Maur

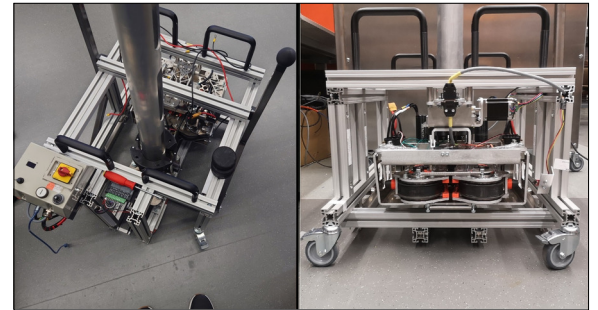
Ausgangslage: Für die Schulung der instinktiven Reaktionsfähigkeit von Eishockeytorhütern ist die Entwicklung einer Puck-Schussmaschine mit präzisen Schussabgaben entscheidend. In diesem Zusammenhang wurde mittels zweier Bachelor Arbeiten und einer Semesterarbeit ein erster Funktionsprototyp entwickelt. Die Analyse des Prototyps zeigt jedoch diverse Optimierungspotenziale und Problem-Felder auf, die eine umfassende Überarbeitung erfordern. Vor dem Hintergrund der Komplexität des Projekts ist zudem die Entwicklung einer spezifischen Methodologie für dessen systematische Weiterentwicklung unabdingbar.

Vorgehen: Durch die Untersuchung bestehender Methoden und der gegenwärtigen Gegebenheiten werden fundamentale Elemente für die Ausarbeitung der Methodik identifiziert. Durch die Anwendung dieser Elemente auf die gegebene Problemstellung kann die Methodik vervollständigt werden. Im Rahmen dieser Methodik erfolgt zunächst eine Analyse der Maschine, gefolgt von deren Optimierung. Hierbei kommen Interaktionen, Problematiken und Systemstrukturen zum Einsatz, die auf Verbesserungsmöglichkeiten hinweisen und die entsprechende Herangehensweise definieren. In einem weiteren Schritt werden sämtliche Teilbereiche der Maschine auf Basis der spezifischen Erkenntnisse aus den Analysen neu konzipiert und optimiert.

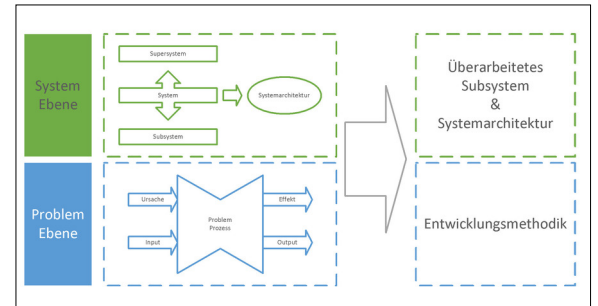
Ergebnis: Im Rahmen der Methodenentwicklung wurde die Aufteilung der Systemanalyse in der Klärungsphase als signifikanter Meilenstein identifiziert. Die überarbeitete Puck-Schussmaschine nutzt nun einen federgetriebenen Abschussmechanismus, um eine

Abschussgeschwindigkeit von 120 km/h zu gewährleisten. Die Module sind nun enger miteinander verbunden, wobei der Antrieb eine zentrale Funktion einnimmt und mehrere Module simultan aktiviert. Ein detaillierter Überblick über den entworfenen Prototypen ist in der unteren Abbildung zu sehen. Das entworfen Design zielt auf eine schlanke und doch robuste Ausführung welche durch Redundanzen vermeidet und Platz spart.

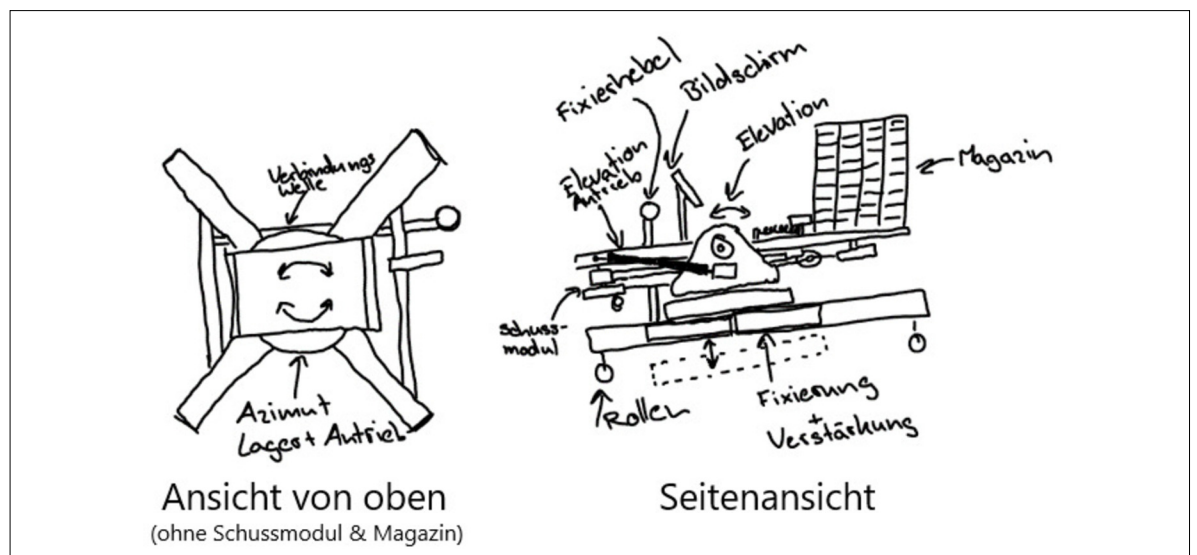
Ausgangslage der Puck-Schussmaschine
Eigene Darstellung



Entwickelte Methodik zur Analyse von komplexen Systemen
Eigene Darstellung



Optimiertes Konzept der Puck-Schussmaschine
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Hanspeter Keel

Themengebiet

Mechanical Engineering, Innovation in Products, Processes and Materials - Industrial Technologies