



Michael
Hässig

Student	Michael Hässig
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Themengebiet	Mechanical Engineering

Netzkanone

mobula



Netzkanonen-Test mit Schwarzpulver
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die HSR entwickelt ein Unmanned Aerial Vehicle UAV, welches unter anderem zur Drohnenabwehr eingesetzt werden soll. Die Zieldrohne wird dabei mit einem Netz, welches im Flug abgeschossen wird, neutralisiert. Die Netzkanone, welche in dieser Arbeit entwickelt wird, soll eine zuverlässige Öffnung des Netzes garantieren, leicht sein und bei der Betätigung einen möglichst geringen Rückstoss aufweisen, um das Flugverhalten des UAV nicht negativ zu beeinflussen. Dabei soll eine Übersicht über verschiedenen Energiespeichersysteme gegeben werden und deren Innenballistik beim Abschuss des Netzes numerisch modelliert und simuliert werden.

Ergebnis: Für den Netzwerfer wurden drei grundsätzlich unterschiedliche Funktionsprinzipien untersucht: ein Federspeicher, ein Druckluftspeicher und eine pyrotechnische Lösung. Die numerischen Modelle erlauben erste Voraussagen über Mündungsgeschwindigkeit und Schussdistanz der betrachteten Prinzipien. Dabei hat sich bei der Validierung mit den praktischen Versuchen gezeigt, dass das Federspeicher- und das Druckluftsystem sehr gut im Modell abgebildet werden können. Bei der pyrotechnischen Lösung konnte nur durch eine Anpassung der Simulationsparameter eine Übereinstimmung zwischen Realität und Simulation erreicht werden. Das bedeutet, dass eine voraussagende Optimierung des pyrotechnischen Systems kaum möglich ist. Die Experimente haben jedoch gezeigt, dass mit dem pyrotechnischen System dreimal höhere Schussgeschwindigkeiten erzielt werden können, als mit den anderen Funktionsprinzipien – bei gleichzeitig deutlich tieferem Gewicht der Abschussvorrichtung. Aus diesem Grunde wird die pyrotechnische Lösung weiterverfolgt. Weiter muss die Netzöffnung nach dem Austritt des Netzes aus dem Lauf optimiert werden, um einen zuverlässigen Einsatz des Netzwerfers zu garantieren.