

# W1

**Termin:** Dienstag 03.09.2024 · 15:45-16:30 Uhr

**Raum:** 403

**Format:** Vortrag

## **Optimierung von MEDEVAC-Missionen: Optimierungs- und Wargaming-basierte Ansätze zur Verbesserung der Einsatzplanung und Entscheidungsfindung**

In der hochdynamischen Umgebung militärischer Operationen stellt die effiziente medizinische Evakuierung (MEDEVAC) von Verwundeten eine entscheidende strategische Herausforderung dar [1]. Dieser Vortrag präsentiert eine innovative Methode zur Planung von MEDEVAC-Missionen unter Einsatz von mathematischer Optimierung [2] und Gamification. Durch die Anwendung von Mixed-Integer Programming (MIP), einem Verfahren der mathematischen Optimierung, zur Lösung eines MEDEVAC-Dispatching-Problems wird ein strukturierter Ansatz zur Entscheidungsfindung in Notfallsituationen vorgestellt. Unser MIP-Modell ermöglicht die detaillierte Berücksichtigung operativer Rahmenbedingungen und verbessert somit die strategische Planung und Effizienz von MEDEVAC-Operationen.

Als weiterer Aspekt wird die Rolle der Gamification hervorgehoben, indem ein Brettspiel entwickelt wurde, das die Planungsaufgabe simuliert und so das Verständnis für die Planungssoftware fördert. Dieser Ansatz ermöglicht es den Planern, die Qualität ihrer manuellen Planung mit der computergenerierten Lösung zu vergleichen, ihre eigenen planerischen Fähigkeiten zu verbessern und die Vorteile der Softwareunterstützung für eine automatisierte, KI-gestützte Planung zu erkennen.

Wir diskutieren auch ethische Überlegungen bei der Priorisierung von Evakuierungsentscheidungen und betonen die Notwendigkeit, ethische Prinzipien in die Entwicklung und Anwendung von Optimierungsmodellen zu integrieren. Abschließend wird der potenzielle Einfluss von Technologien wie tragbaren Überwachungsgeräten (Wearables) auf die zukünftige Triage und MEDEVAC-Planung erörtert, die die Präzision und Effektivität der medizinischen Evakuierung weiter verbessern könnten.

Dieser Beitrag bietet eine neue Perspektive auf das MEDEVAC-Dispatching-Problem, und unterstreicht die Bedeutung von Training und Bildung, welche sowohl die technischen Fähigkeiten der Operatoren als auch ein Verständnis über die verwendeten Technologien und Methoden fördern.

### **Literatur (Auswahl):**

- [1] Andrew Gelbard, Incorporating Armed Escorts to the Military Medical Evacuation Dispatching Problem via Stochastic Optimization and Reinforcement Learning, Master Thesis, Air Force Institute of Technology, AFIT-ENS-MS-22-M-129, 2022.
- [2] Fabian Gnegel, Armin Fügenschuh, Branch-and-Refine for Solving Time-Expanded MILP Formulations, Computers & Operations Research, Band 149, Seite 106043, 2023.

### **Referierende:**

- Prof. Dr. Armin Fügenschuh,  
Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg