

Analyse der Sichtflugbedingungen entlang spezieller Helikopter-Tiefflugrouten

In der Luftrettung und Katastrophenhilfe ist die Durchführung von Flugeinsätzen bei jeder Witterung wünschenswert. In der Realität hingegen kann beispielsweise die Rega mehrere Hundert Einsätze im Jahr wegen zu schlechter Witterung nicht durchführen: Ein grosser Anteil davon wird aufgrund schlechter Sichtverhältnisse verursacht. Bei Skyguide laufen deshalb Projekte zum Aufbau eines nationalen Low Flight Networks, welches Instrumentenflüge von Helikoptern in den unteren Lufträumen ermöglichen soll. Trotzdem müssen Helikopter zur Landung beim Endabstieg rechtzeitig eine genügend gute Sicht auf das Landefeld oder eine Plattform vorfinden, damit die Landung sicher vollzogen werden kann. Eine Vorhersagbarkeit von Sichtweiten wäre für die Entscheidung der Heli-Crews, ob eine Mission durchgeführt werden kann, wünschenswert und effizienzverbessernd. Diese Bachelorarbeit befasst sich deshalb mit der Fragestellung, ob und wie ein Nowcasting (Kurzfristprognose innerhalb 30 bis 60 Minuten - der für Rettungseinsätze relevante Zeithorizont) bezüglich der zu erwartenden Sichtweitenentwicklung realisiert werden kann. Dabei werden statistische Methoden auf grosse Datensätze mit meteorologischen Messwerten angewendet. Es wurden unter anderem die Möglichkeiten von Spread-Grenzwerten (Spread ist die Differenz von Temperatur und Taupunkt) wie auch Übergangswahrscheinlichkeiten des Spreads im Hinblick auf beeinflussende Grössen wie die Globalstrahlung untersucht. Ebenfalls wird eine Auswertung von übersättigter, feuchter Luft und deren Einfluss auf die Nebelentstehung und Auflösung durchgeführt. Mit der Auswertung von Übergangswahrscheinlichkeiten konnte ein möglicher Weg für eine Kurzfristvorhersage von Auflösungsereignissen demonstriert werden, welche jedoch aufgrund fehlender Zuverlässigkeit mit anderen Parametern und verbesserter Software wiederholt werden sollte. Für die Vorhersage der Nebelentstehung wurde kein genügend zuverlässiger Ansatz gefunden, jedoch sollte auch hier ein Versuch mit Übergangswahrscheinlichkeiten durchgeführt werden. Zudem schlägt das Projektteam für künftige Forschungsprojekte die Prüfung des Einsatzes neuer Technologien wie die Bildverarbeitung und künstliche Intelligenz vor, welche unter Umständen höhere Zuverlässigkeiten erzielen könnten.



Diplomierende
Alexander Häusermann
Adrian Rosenthaler

Dozierende
Bruno Neiningger
Marcel Dettling
Heinz Wipf



Nebelfelder in Bodennähe können Flugoperationen von Rettungskräften verunmöglichen.