

Das Luftverkehrsmanagement kann die Umweltbelastung des Flugverkehrs senken. Dem sind aber Grenzen gesetzt, erklärt Jürg Hänni, Leiter für operationelle Beziehungen und Sonderaufgaben bei der Schweizer Flugsicherungsgesellschaft Skyguide. Dank Drohnenanwendungen werden jedoch Systeme möglich, die alle Flugbewegungen in Echtzeit optimieren.

Herr Hänni, liesse sich mit einer Optimierung des Verkehrsmanagements die Umweltbelastung des Luftverkehrs verringern?

Im Prinzip ja. Wenn jedes Flugzeug auf dem optimalen Flugprofil zum Ziel gelangen würde, liesse sich sehr viel Treibstoff einsparen. In der Praxis ist dies allerdings nicht realisierbar. Das hängt unter anderem mit den immer noch national ausgestalteten Zuständigkeiten und Regeln zusammen. Sie verunmöglichen bisher eine weltweit optimierte Koordination aller Flüge vom Start bis zur Landung. Allerdings würde auch ein einheitliches und zentral gesteuertes System an seine prinzipiellen Grenzen stossen.

Welche grundsätzlichen Grenzen sind der Optimierung gesetzt?

Das Optimum eines Fluges ist immer individuell. Es hängt von vielen variablen Einzelfaktoren wie der Beladung, dem Wind, den Treibstoffreserven, der Geschwindigkeit oder der Höhe ab. Zudem hängen auch alle Flugprofile in einem Luftraum voneinander ab, besonders wenn sie sich kreuzen oder auf eine Piste zulaufen. Wenn sich nun für einen Flug ein Faktor verändert, so sind dominoartig viele abhängige Flüge davon betroffen. Während den Hauptverkehrszeiten muss darum praktisch jeder Flug von seinem idealen Verlauf zugunsten der grösstmöglichen Kapazität des Verkehrsflusses abweichen.

Was können Technologien wie künstliche Intelligenz in diesem Umfeld leisten?

Ein zentrales System, das sämtliche relevanten Daten erfasst und mithilfe von künstlicher Intelligenz in Echtzeit immer die aktuell bestmögliche Lösung für sämtliche Flugzeuge findet und gleichzeitig permanent die grösstmögliche Kapazität sicherstellt, ist in der globalen Verkehrsfliegerei noch Zukunftsmusik. Ein konkretes Potenzial für derartige Systeme sehen wir aber im Bereich des sogenannten «unmanned traffic». Autonome Drohnen müssen zum einen von einer zentralen Bodenstation gesteuert werden und zum anderen auch in der Lage sein, Routenkonflikte mit anderen Drohnen bis zu einem gewissen Grad selbstständig zu lösen. Damit verfügen sie über die Datenerfassungs- und Steuerungssysteme, die für ein umfassendes Optimierungsmanagement nötig sind.

Hilft es, dass die Drohnenszenarien in der Regel lokal sind und darum die internationale Koordination wegfällt?

Das täuscht. Viele grenznahe Regionen wie etwa die Wirtschaftsräume Basel und Genf sind nicht auf ein Land beschränkt. Deshalb werden auch die Drohnenmanagement-Systeme international koordiniert werden müssen. Es stellt sich allerdings die Frage, wie staatliche Stellen unter dem Aspekt der staatshoheitlichen Zuständigkeiten der extremen Dynamik dieser neuen Technologien überhaupt gerecht werden können.