

Die Zukunft der Flugsicherung

Jörg Buxbaum

Leiter Invention & Research

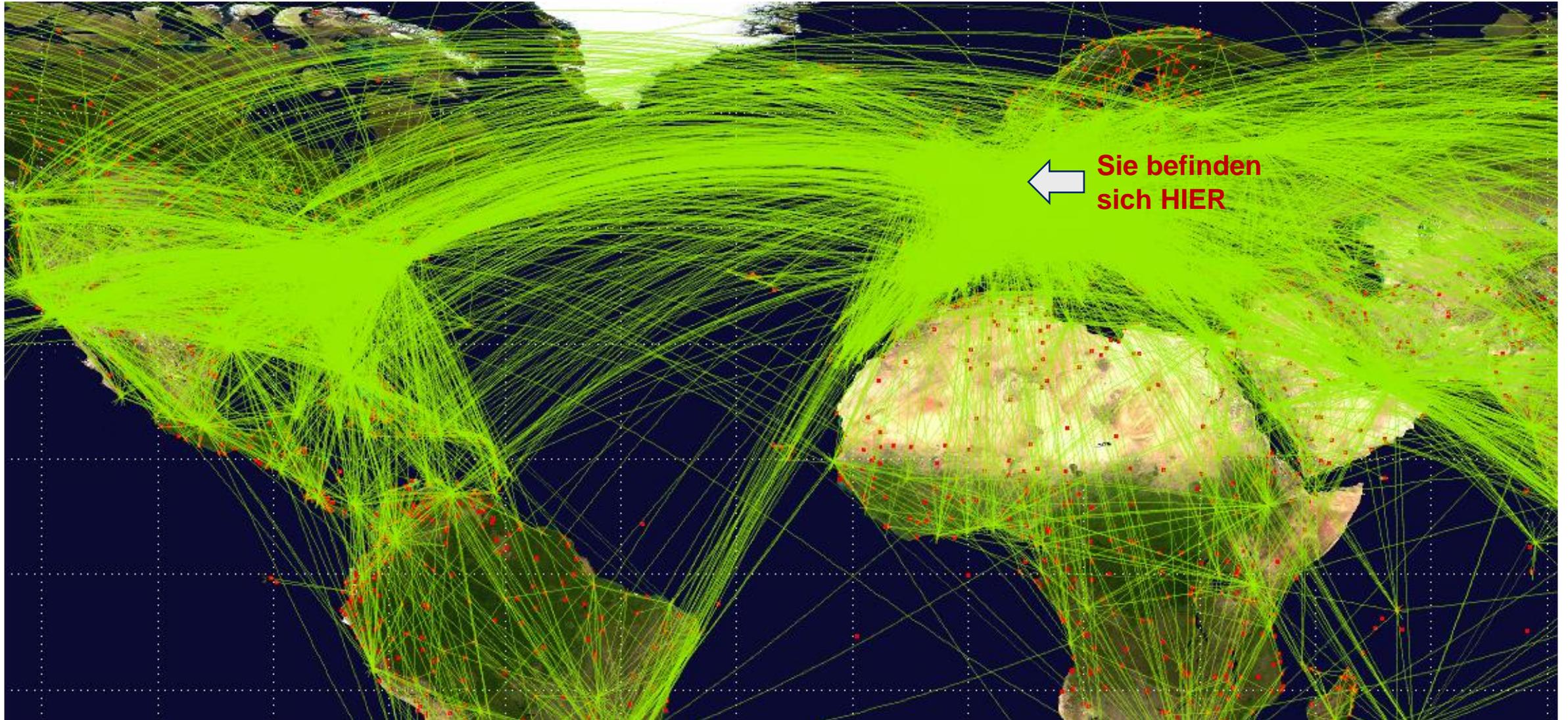
DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

8. September 2022



DFS Deutsche Flugsicherung

Weltweiter Luftverkehr



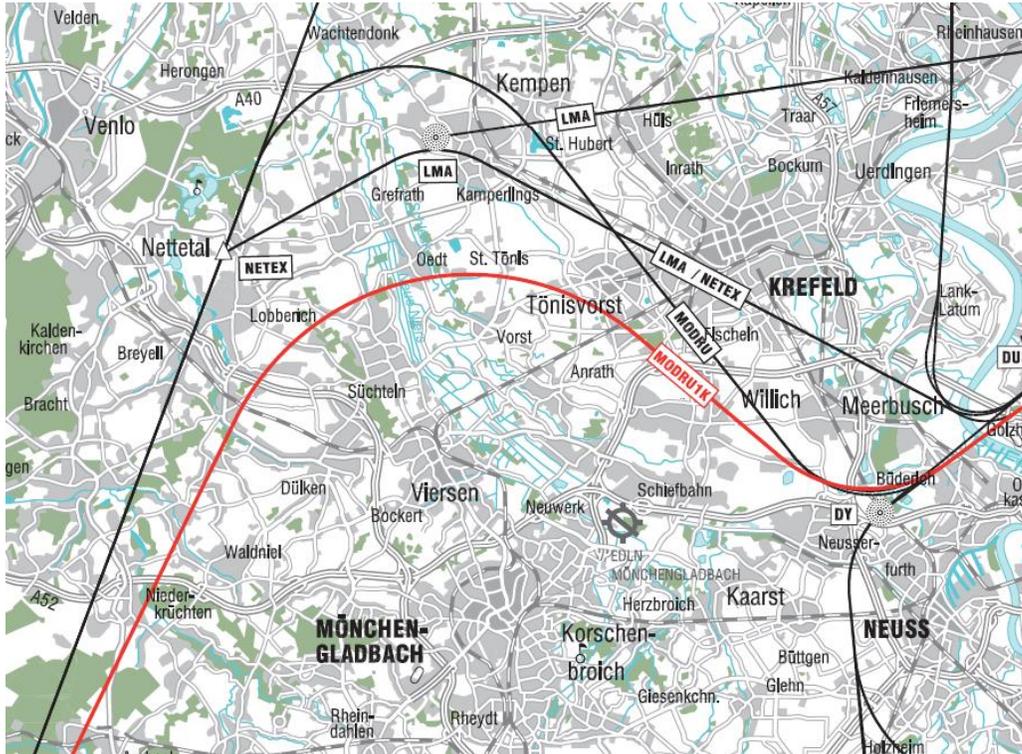
Helene Fischer 2018 in Berlin – und was hat das bitte mit der DFS zu tun?



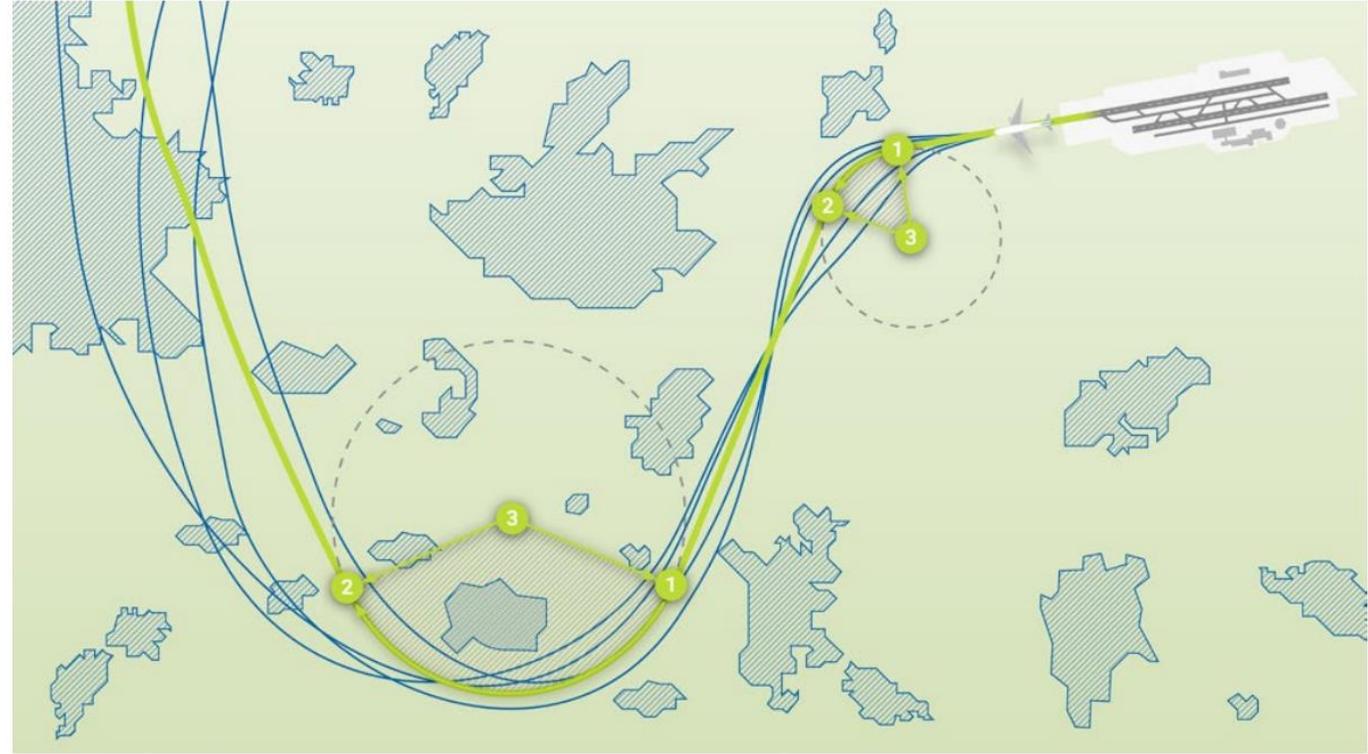
Die Zukunft der Kontrolltürme: Remote Tower Concept! Enhanced Vision?



Zukunft der Navigation: Satellitengestützte An- und Abflugverfahren

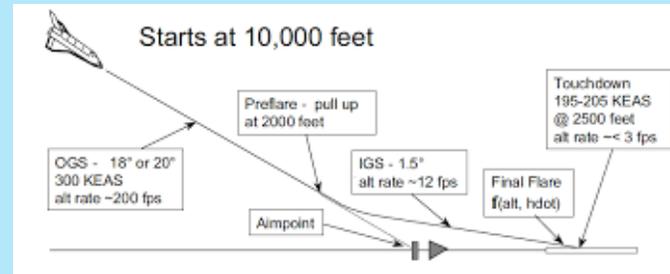


Flughafen Düsseldorf

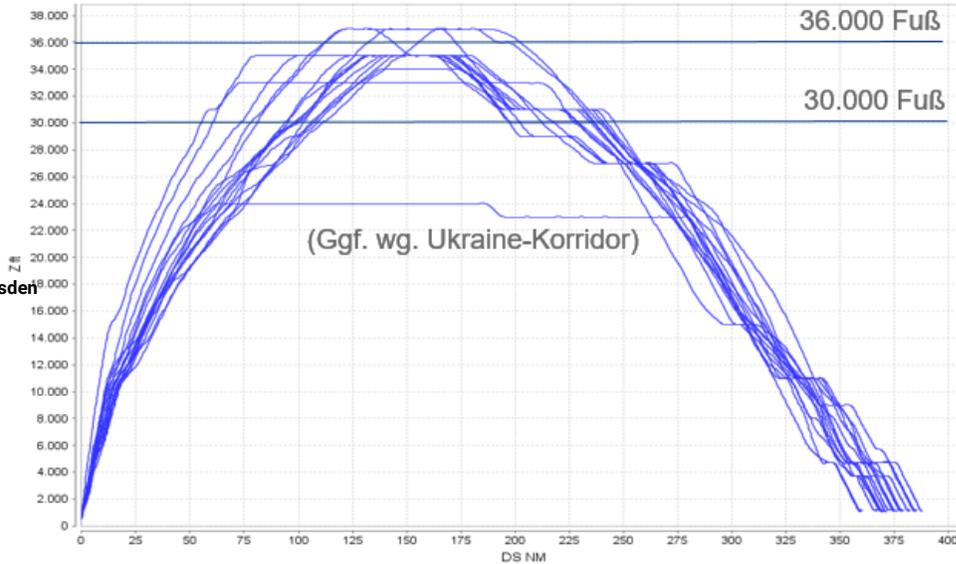
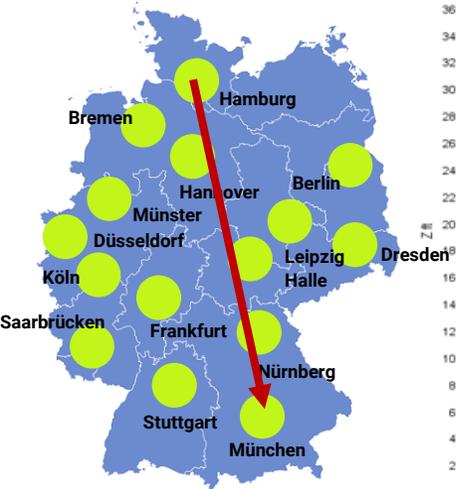


Flughafen Frankfurt

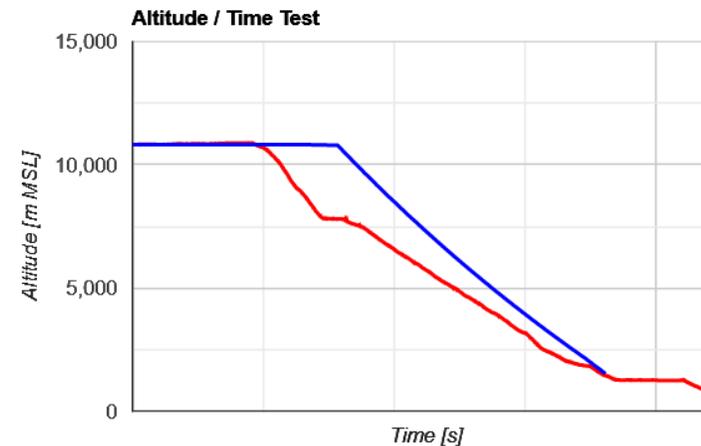
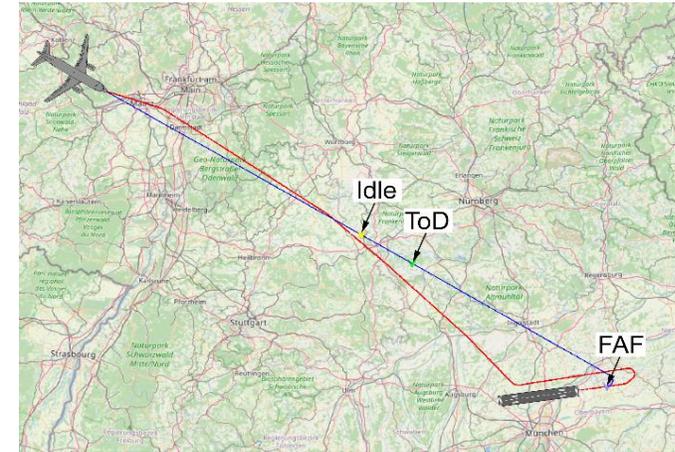
Der perfekte Anflug: Continuous Descent Approach



Continuous Descent Operations (CDO)

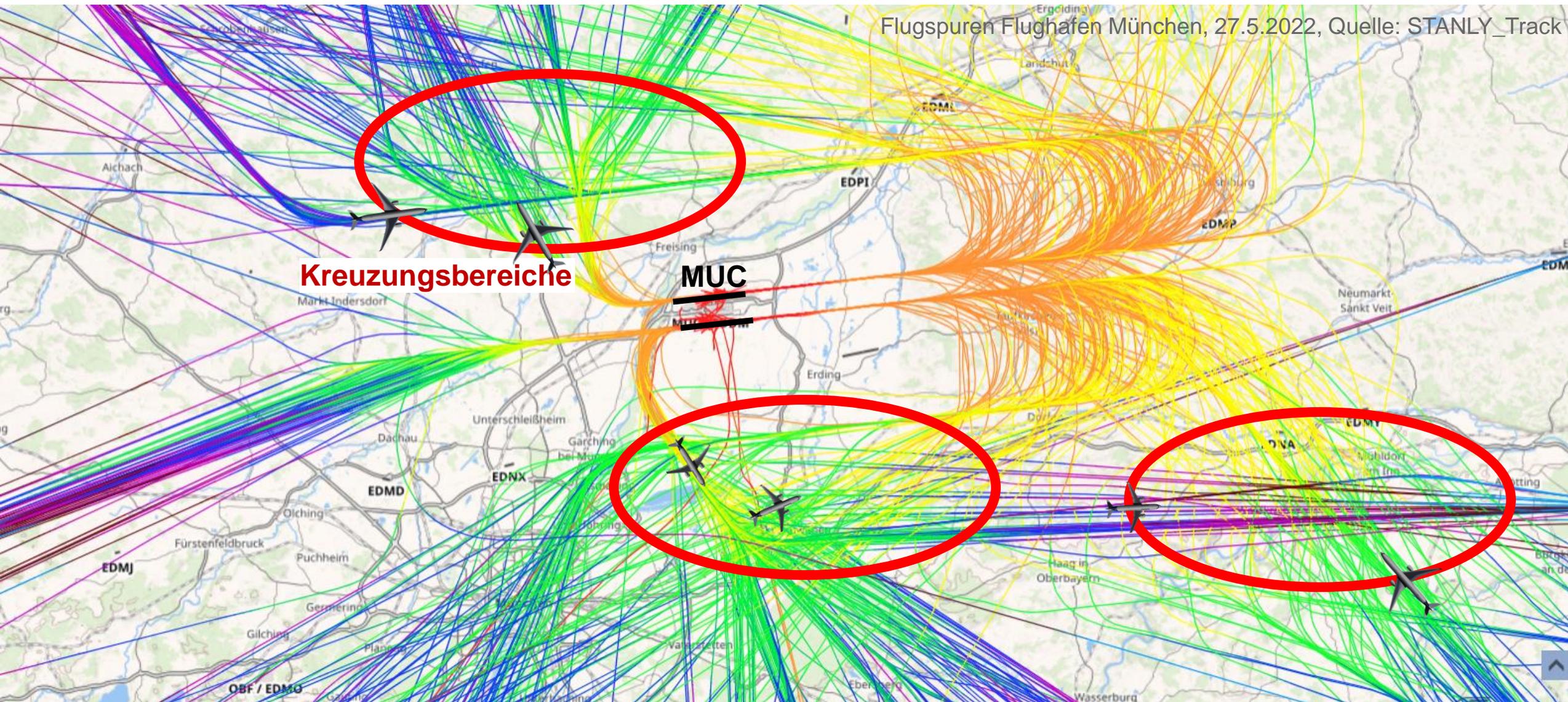


Vertikaler Flugverlauf aller Flüge Hamburg – München am 18. Mai 2022

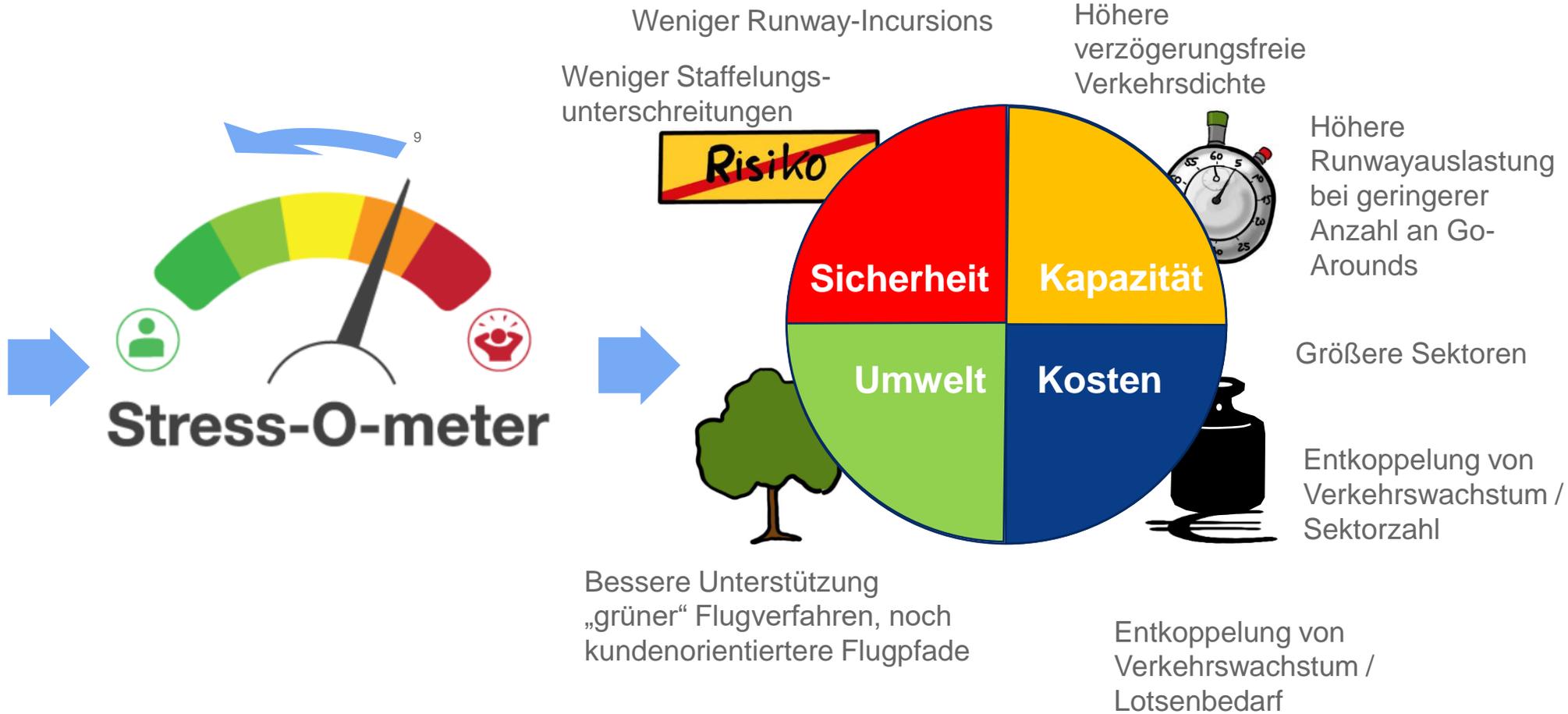


Optimaler Anflug auf den Flughafen München (Projekt EELA – Energieeffiziente Landeanflüge)

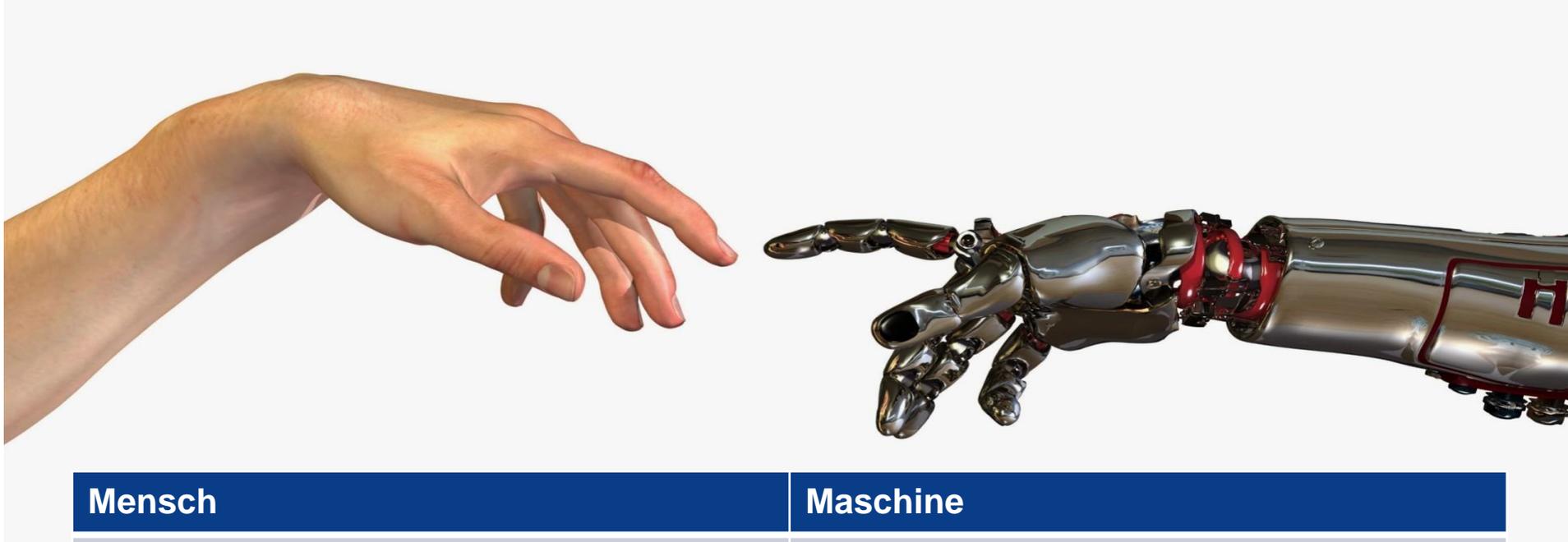
CDO-Anflüge vs. kreuzender Abflüge



Automatisierung als Enabler für betriebliche Verbesserungen

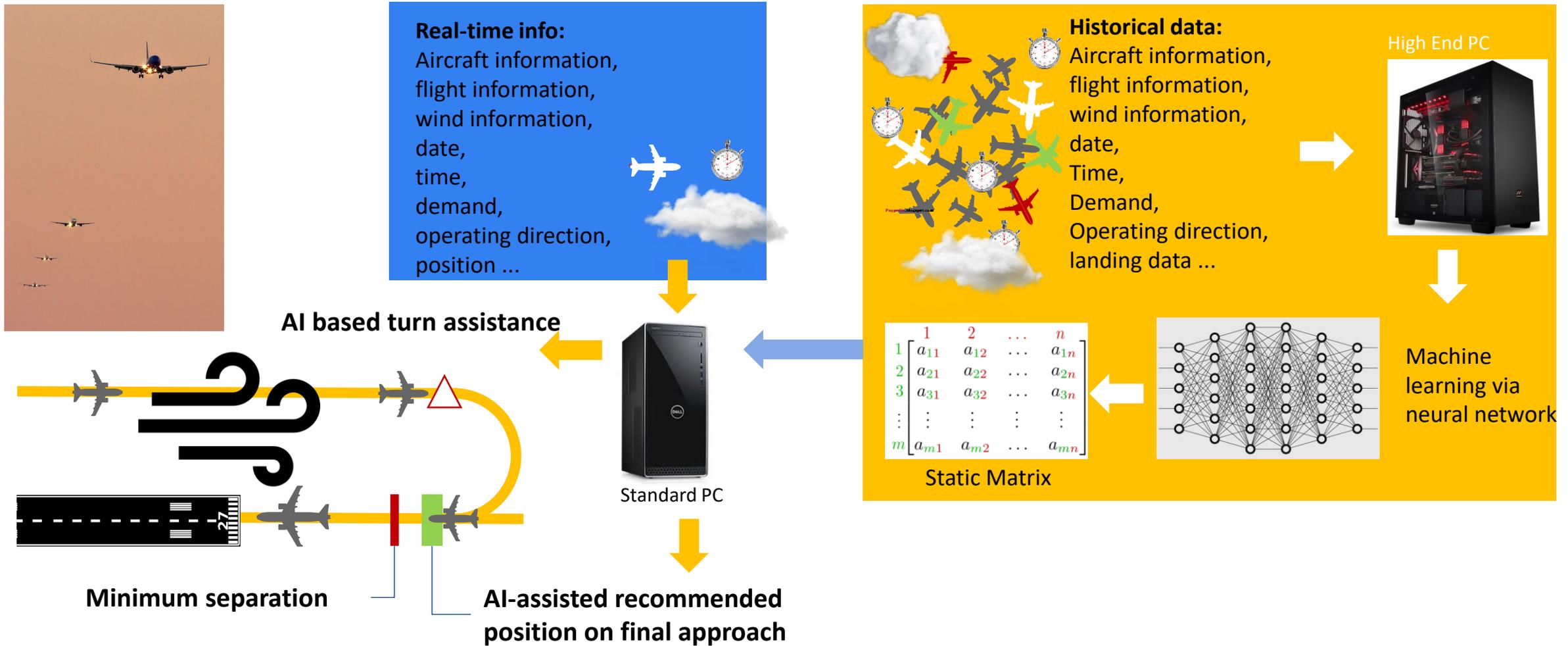


Mensch und Maschine = Team!

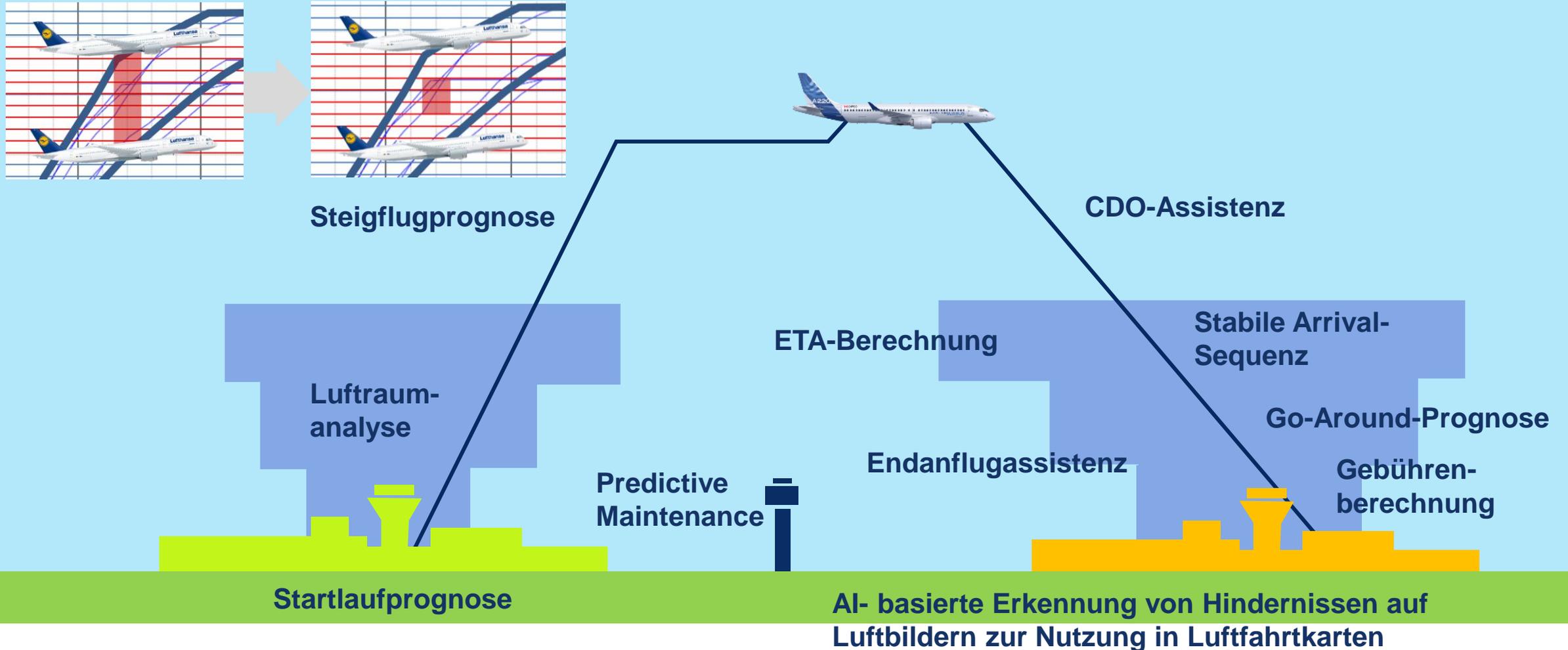


Mensch	Maschine
Strategische Kreativität	Multi-Tasking
Empathie	Reproduzierbarkeit von Arbeitsweisen
Intuition	Konstant hohe Aufmerksamkeit
Vereinfachung	Schnelle Berechnung komplizierter Sachverhalte
Erfahrung	Definierbare Prioritäten

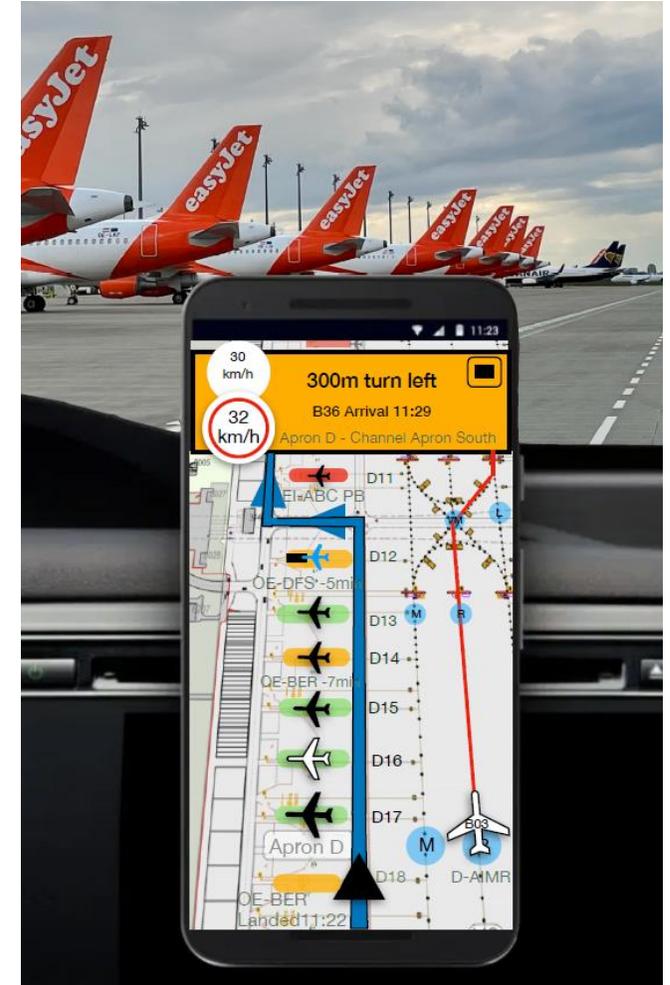
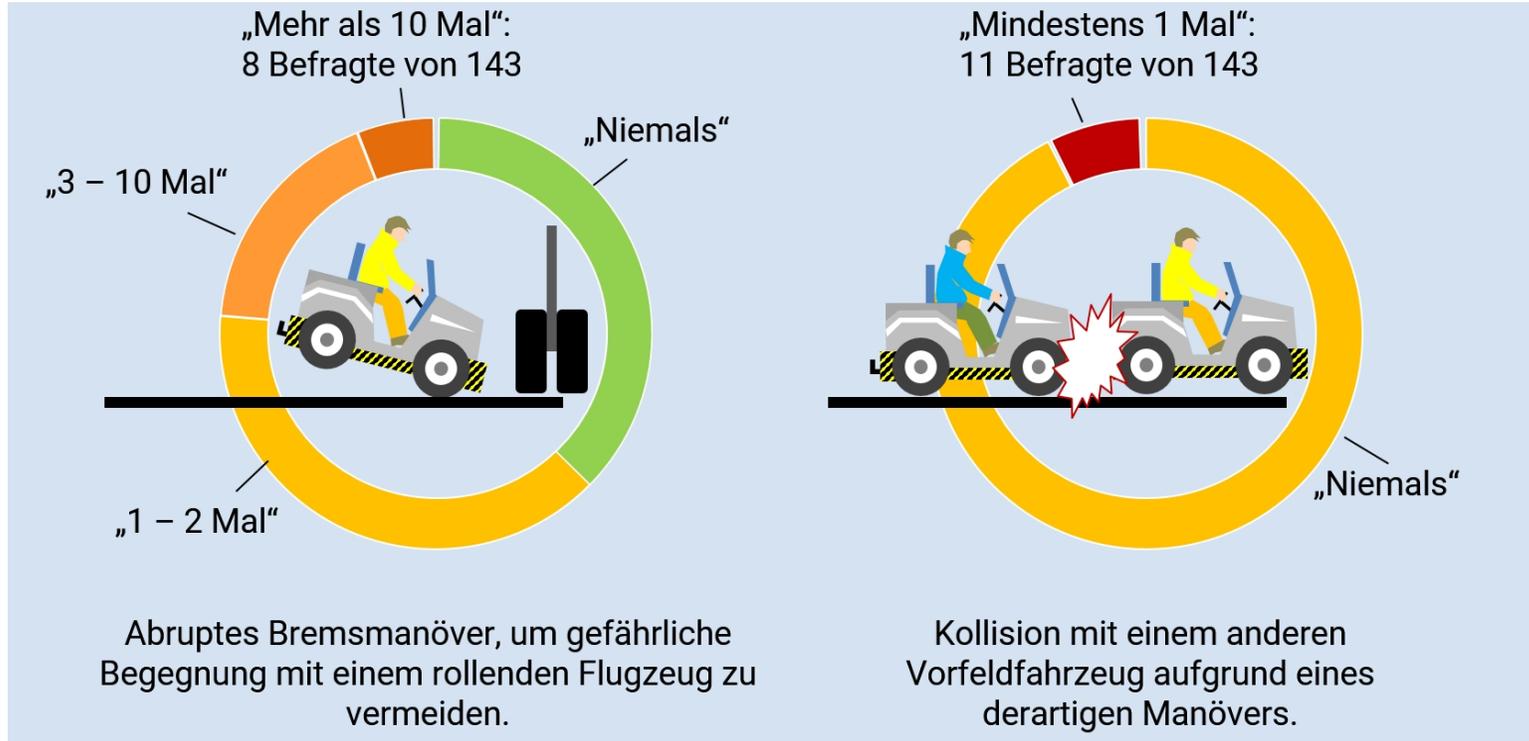
ML-gestützte Endanflugassistenz / LuFo-Projekt FUTURE



Beispiele für den möglichen Einsatz von KI in der Flugsicherung

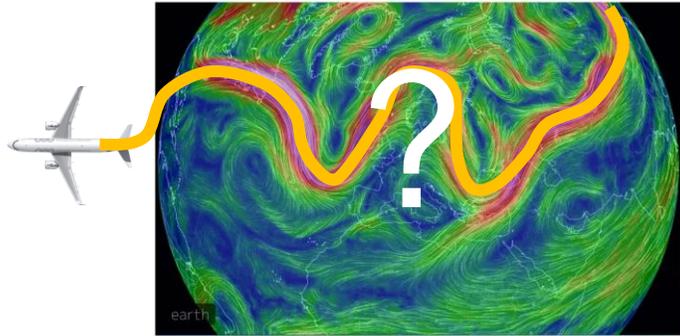


Safe Ramp: Mehr Sicherheit auf dem Vorfeld durch Nutzung von A-CDM-Daten



Wirkung des Klimawandels auf das Luftverkehrsmanagement

Veränderte Routenführungen aufgrund veränderter Jetstreams



The jet stream pattern on July 24, 2019. (Earth.nullschool.net)

Gravierendere Wetterereignisse



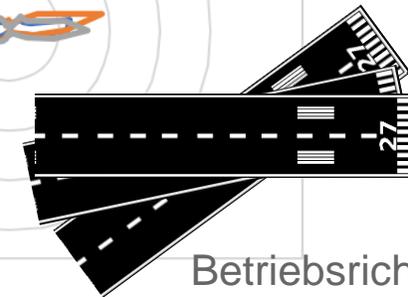
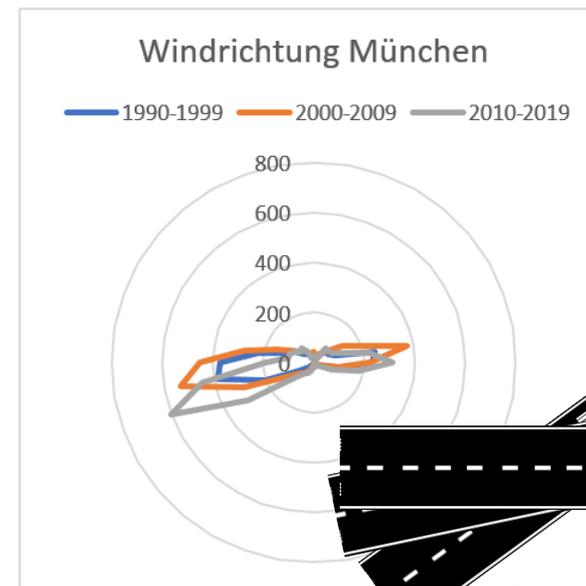
Anpassungen der Demand-Capacity-Mechanismen bei Wetter



Geringere Steigraten im Sommer



Wirkungen auf die Infrastruktur (Wind, Temperatur, Starkregen)



Betriebsrichtungen?
Seitenwindkomponenten?
Pistenausrichtung?

Die Zukunft der Flugsicherung

