

Auswirkungen des Ausbruchs des Eyjafjallajokull auf den Flugverkehr – Verbesserungspotentiale

M. Kerschbaum (1), G. Wotawa (2), M. Ableidinger (1), and E. Rudel (2)

(1) Austro Control österreichische Gesellschaft für Zivilluftfahrt m.b.H., Vienna, Austria, (2) Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Vienna, Austria

Der Ausbruch des Eyjafjallajokull am 14. April 2010 stellte eine neuartige Problemstellung für Europas Luftfahrt aber auch für die europäischen Wetterdienste. Die Aschewolke hat in den Abendstunden des 16. April auch den österreichischen Luftraum erreicht, der daraufhin bis zum 19. April 2010 0300 utc für IFR-Flüge gesperrt wurde. Eine Analyse dieses Ereignisses und der darauf basierenden Entscheidungen der Flugsicherungen lässt einige Verbesserungspotentiale erkennen, in diesem Beitrag sollen diese Potentiale aufgezeigt und mögliche zukünftige Konzepte und Verfahren kurz vorgestellt werden.

Simulation des Asche-Transports

Die nach ICAO-Annex 3 bis zu diesem Ereignis gültigen Verfahren stützten sich auf die Simulationsergebnisse der „Volcanic Ash Advisory Centres“, die Entscheidungen der einzelnen Flugsicherungen für die Schließung ihrer Lufträume basierten im Wesentlichen auf zeitlich und räumlich nur recht grob aufgelösten Aussagen des VAAC London. Für Planungen sind aber deutlich genauere und über die 24h-Simulationen des VAAC hinaus gehende Informationen notwendig, aus diesem Grund hat die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) bereits am Freitag, dem 16. April, mit eigenen Berechnungen des Asche-Transports begonnen. Diese Simulationen basieren auf dem Transport-Modell FLEXPART und Analyse- und Vorhersagedaten des EZMW und liefern auch die notwendigen Informationen über spezielle Luftschichten.

Kalibrierung der Transport-Modelle

Allen diesen Simulationen gemeinsam ist die Problematik, den Eintrag von Asche in die Atmosphäre nicht genau zu kennen, Vulkanexperten sprechen von Unsicherheiten im Freisetzungsterm von zwei bis drei Größenordnungen. Daher werden in den Transport-Modellen die Ergebnisse mit der angenommenen Maximalkonzentration normiert. Alle Entscheidungen basierten somit auf relativen Konzentrationswerten, die dann natürlich auch die Unsicherheit des Freisetzungsterms übernehmen. Das FLEXPART-Modell konnte beispielsweise nur mit den Angaben des Isländischen Wetterdiensts über Art und Höhe der Eruption initialisiert werden. Außerdem sollten die Ergebnisse Modelle noch mit möglichst repräsentativen Messungen kalibriert werden, in Österreich misst die ZAMG am Sonnblick-Observatorium (3106m MSL) mit einem Partikel-Messgerät Staub-/ Aschekonzentrationen, für wirklich repräsentative Aussagen sollte man aber deutlich mehr Messungen heranziehen.

Repräsentative Flugzeug-Messungen

Nachdem die Sperre des Luftraums enorme Kosten für die Luftfahrt-Industrie bedeutete, wurden recht bald genauere Informationen eingefordert, Hauptkritikpunkte waren auch immer die fehlenden exakten Aussagen über Intensität und Ausbreitung der Asche-Konzentrationen. Messflugzeuge wurden zwar in Rekordzeit instrumentiert, bereits am 19. April fanden erste Messflüge der DLR statt. In Österreich wurden am 21. April die ersten Messflüge durch die Austro Control durchgeführt.

Internationaler Datenaustausch

Enormes Verbesserungspotential besteht aber noch im genau definierten Austausch all dieser Messungen und Simulationen, genauere und vor allem zeitnahe Informationen würden zudem auch enorm dazu beitragen, an den richtigen Stellen zu messen.

Fehlende Grenzwerte - Weiterentwicklung der Verfahren

Die VAAC-Simulationen setzten zu Beginn eine „no ash Politik“ um, dh die Grenzwerte der relativen Asche-Konzentrationen wurden nach diesem Verfahren auf absolute Sicherheit ausgerichtet, zudem gab es vorerst keine verbindlichen Aussagen der Triebwerks-Hersteller über Grenzwerte der Aschekonzentration, in der Flugzeugtriebwerke noch unbeschadet betrieben werden können. In Abstimmung mit der Luftfahrtindustrie mussten daher recht rasch neue Verfahren entwickelt werden.

Eine „ash concentration chart“ des VAAC-London unterteilt nun den Luftraum in drei Zonen.

1. „non flying area“: Das Einfliegen in dieses Gebiet wäre zu riskant („predicted area of ash concentration that exceed acceptable engine manufacturer tolerance levels“)
2. „potentially contaminated area“: Diese Lufträume werden von den lokalen Behörden geregelt („predicted area where volcanic ash may be encountered“)
3. „no risk area“: Hier kann hinsichtlich Vulkanasche unbedenklich geflogen werden.

Verbindliche Grenzwerte müssen in den kommenden Monaten noch abgestimmt werden.

Alle diese Themen liefern deutliches Potential für Verbesserungen in der ohnehin schon recht komplexen Zusammenarbeit zwischen Wetterdiensten, Flugsicherungen und Luftfahrtunternehmen.