

## **Gefährliche Luftlöcher: Klimawandel erhöht Turbulenzen über Asien**

Immer mehr Flugreisen erleben Turbulenzen aufgrund von Klimawandel und Windscherung. Experten warnen vor steigenden Risiken und geben Tipps zur Sicherheit.

Auf Langstreckenflügen kommt es immer häufiger zu plötzlichen Turbulenzen, die nicht nur für das Wohlbefinden der Reisenden besorgniserregend sind, sondern auch ernsthafte Verletzungen verursachen können. Vor kurzem ereignete sich ein besonders tragischer Vorfall während eines Flugs von London nach Singapur. In einer Höhe von 11.300 Metern durchquerte das Flugzeug ein Gebiet mit extremen vertikalen Luftbewegungen, auch Windscherung genannt, und sackte innerhalb von nur 4,6 Sekunden um beeindruckende 54 Meter ab. Die Folgen waren verheerend: mehrere Passagiere wurden verletzt, einer erlitt sogar einen Herzinfarkt und verstarb.

Diese so genannten „Klarluftturbulenzen“ (CAT) sind schwer vorhersehbar und werden nicht von herkömmlichen Radarsystemen erfasst. Sie entstehen oft in der Nähe von Jetstreams und sind besonders häufig in den oberen Reiseflughöhen von Langstreckenflügen anzutreffen, was die Situation für Fluggesellschaften und Passagiere besonders kritisch macht.

### **Klimawandel als treibende Kraft**

Wissenschaftler haben zunehmend herausgefunden, dass der Klimawandel die Häufigkeit und Intensität solcher Turbulenzen beeinflusst. Eine aktuelle Studie hat ergeben, dass die

Windscherung in den letzten 50 Jahren um 15 Prozent gestiegen ist. Dieser Anstieg wird durch unterschiedliche Erwärmung an den Polen und am Äquator verursacht, was wiederum zu veränderten Strömungsmustern in der Atmosphäre führt. „Wir sind uns mittlerweile sicher, dass der Klimawandel die Turbulenzen in klarer Luft in einigen Regionen verstärkt“, erklärte Atmosphärenwissenschaftler Mohamed Foudad von der University of Reading.

Besonders über Ostasien, wo der subtropische Jetstream besonders ausgeprägt ist, treten CAT derzeit am häufigsten auf. Die Wahrscheinlichkeit, während eines Fluges auf Turbulenzen zu stoßen, könnte demnach auf etwa 7,5 Prozent ansteigen – was einen bemerkenswerten Anstieg im Vergleich zu den bisherigen ein Prozent darstellt.

## **Statistische Analysen und zukünftige Wetterprognosen**

Die Zunahme von CAT ist nicht nur eine theoretische Annahme. Eine umfassende Analyse von atmosphärischen Daten zwischen 1980 und 2021 zeigt, dass moderate bis schwere Klarluftturbulenzen in verschiedenen Regionen wie Nordafrika, dem Nahen Osten und dem Nordpazifik um 60 bis sogar 155 Prozent zugenommen haben. Mit Hilfe von Computersimulationen wurde der zukünftige Trend unter Bedingungen der Erderwärmung untersucht. Diese Simulationen deuten darauf hin, dass, selbst bei einem Grad Celsius mehr, die Turbulenzen weiter zunehmen werden.

Die Herausforderungen in der Luftfahrt könnten mit den steigenden Temperaturen also nicht nur zunehmen, sondern auch die Art und Weise, wie Fluggesellschaften auf diese Situationen reagieren, notwendig machen. Ob das Fliegen in höheren oder niedrigeren Höhen die Sicherheit tatsächlich erhöhen könnte, bleibt vorerst unklar und wird wohl auch Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein.

In Anbetracht dieser dramatischen Entwicklungen sollte jedoch auch der Hinweis nicht fehlen, dass die Sicherheit der Flugzeuge und Passagiere nicht zwangsläufig beeinträchtigt wird. Laut Foudad sind Flugzeuge so konstruiert, dass sie auch den extremsten Turbulenzen gewachsen sind. Daher bleibt die Durchsage am Ende jedes Fluges, die Passagiere aufzufordern, während des gesamten Flugs angeschnallt zu bleiben, ein kluger Rat.

## **Eine neue Dimension für das Fliegen**

Diese neuen Erkenntnisse über Luftturbulenzen zeigen nicht nur die Herausforderungen für die Luftfahrtindustrie auf, sondern verdeutlichen auch, wie sehr die Klimakrise unsere alltäglichen Erfahrungen beeinflussen kann. Es bleibt abzuwarten, wie Fluggesellschaften und Wissenschaftler gemeinsam Strategien entwickeln werden, um diesen Problemen künftig effektiv entgegenzuwirken.

Die Zunahme von Turbulenzen in der Luft ist nicht nur eine aktuelle Herausforderung für die Luftfahrtindustrie, sondern steht auch im Zusammenhang mit längerfristigen klimatischen Veränderungen. Die Forschung zeigt, dass eine steigende Oberflächentemperatur der Erde zu Veränderungen in der Atmosphäre führt, die die Dynamik von Luftströmen und damit auch die Stabilität des Luftverkehrs beeinflussen. Ein Blick auf die historischen Klimadaten zeigt, dass das Klima in den letzten Jahrzehnten zunehmend instabil geworden ist, was sich durch extreme Wetterbedingungen und veränderte Strömungsmuster äußert.

Ein interessanter Punkt in diesem Zusammenhang ist die Rente der weit verbreiteten Annahme, dass Höherfliegen eine Lösung zur Minderung von Turbulenzen sein könnte. Fachleute wie Foudad argumentieren, dass Turbulenzen in klarer Luft über den aktuellen flugüblichen Höhenlagen zunehmen, was auf die Notwendigkeit hinweist, weitere Forschung in diesem Bereich zu betreiben, um sicherere Flugrouten zu gewährleisten.

# **Wissenschaftliche Studien zur Vorhersage von Turbulenzen**

Die Herausforderungen bei der Vorhersage von Turbulenzen sind in der Wissenschaft gut dokumentiert. Die Nutzung von Satellitendaten und Bodenmessungen hat zwar Fortschritte gemacht, jedoch bleiben klarluftturbulente Phänomene schwer vorhersehbar aufgrund ihrer unvorhersehbaren Natur und der Komplexität der atmosphärischen Bedingungen. Eine Studie des National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) hat mehrere Methoden zur Vorhersage von CAT untersucht, aber die Effizienz dieser Methoden ist noch eingeschränkt. Die Notwendigkeit für bessere Modelle zur Vorhersage und das Verständnis der Dynamik von Luftströmen bleibt also eine zentrale Herausforderung in der Luftfahrtsicherheit.

Zusätzlich untersucht die European Organization for the Safety of Air Navigation (EUROCONTROL) die Auswirkungen von Klimaveränderungen auf den Luftverkehr, um bessere Strategien zu entwickeln, die Auswirkungen von unvorhersehbaren Turbulenzen zu minimieren. Ihre Forschung umfasst sowohl die Entwicklung fortschrittlicher Kommunikations- und Navigationssysteme als auch die Möglichkeit der Integration klimatischer Vorhersagen in den operativen Flugverkehr.

## **Maßnahmen zur Sicherheit und Passagierverhalten**

In Anbetracht der steigenden Häufigkeit und Intensität von CAT ist es von entscheidender Bedeutung, dass Passagiere gut informiert sind und sicherheitsrelevante Verhaltensweisen befolgen. Experten empfehlen, dass Passagiere während des gesamten Fluges angeschnallt bleiben, selbst wenn das Signal zum Anschnallen nicht aktiviert ist. Das Tragen von Sicherheitsgurten ist eine einfache, aber effektive Methode, um Verletzungen während plötzlicher Turbulenzen zu vermeiden.

Darüber hinaus ist es ratsam, dass Reisende über die Risiken informiert werden, die mit Unsicherheiten im Flugverkehr verbunden sind. Fluggesellschaften und Luftfahrtbehörden sind gefordert, die Kommunikation zu verbessern und sicherzustellen, dass Sicherheitsinformationen klar und deutlich an die Passagiere weitergegeben werden.

Die Erhöhung des Bewusstseins für potenzielle Gefahren in der Luftfahrt ist nicht nur eine Aufgabe der Behörden, sondern auch von Fluggesellschaften, die proaktive Maßnahmen ergreifen sollten, um das Passagieraufkommen durch Schulungsmaßnahmen und Aufklärungskampagnen zu steuern.

Details

**Besuchen Sie uns auf: [n-ag.de](https://www.n-ag.de)**