

## Meldung

*www.klimaseite.info, 18.12.2022*

### **Die klimaschädlichen Emissionen des Flugverkehrs**

Die gute Nachricht für den Klimaschutz zuerst: Dieses Jahr sind im Zeitraum von Januar bis Oktober weniger Menschen geflogen als vor Corona. Zwar gab es eine Steigerung gegenüber 2021, aber einen Rückgang gegenüber 2019. Der fiel beim innerdeutschen Flugverkehr höher aus als bei internationalen und europaweiten Flügen. Der Flughafenverband verzeichnet bei Inlandsflügen von Jan. - Okt. 2022 60,7 % Passagiere weniger als 2019. Beginnen die Deutschen, auch ohne Inlandsflugverbot wie in Frankreich, allmählich umzudenken? Aber auch bei Interkontinentalflügen schlägt ein Minus von über einem Drittel Passagieren im Vergleich zu 2019 zu Buche. Ob sich dieser erfreuliche Trend stabilisiert, wird man in den nächsten Jahren sehen. Während der Flughafenverband von „Verlusten“ spricht, sehen Klimaschützer an dieser Stelle eher einen Gewinn, denn der Flugverkehr ist mit beträchtlichen Treibhausgasemissionen verbunden.

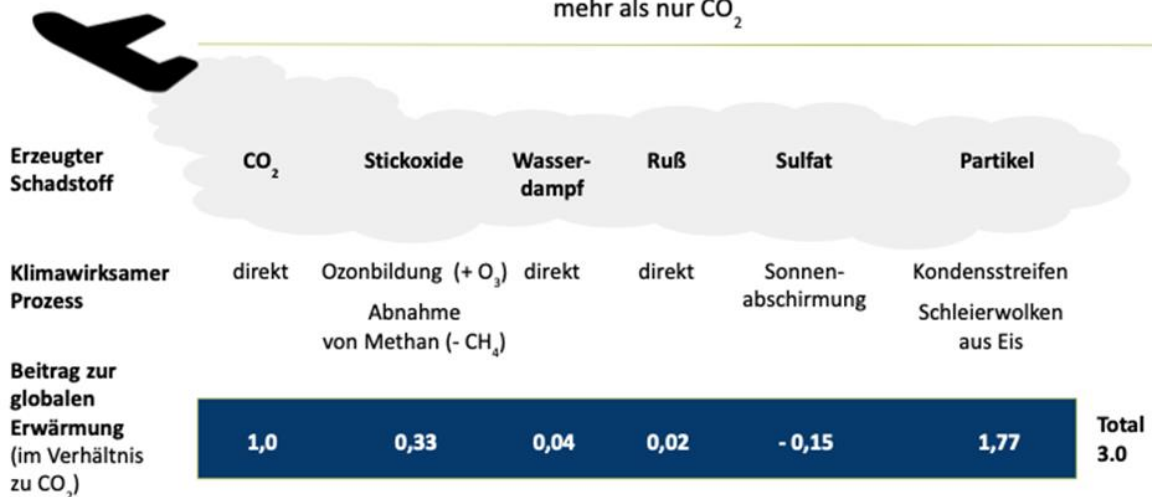
#### Die Emissionen

Der weltweite Luftverkehr ist nach Aussage von WissenschaftlerInnen für etwa 3,5 % der Erderwärmung verantwortlich. Davon ist nur ein Drittel auf die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von Kerosin zurückzuführen. Zwei Drittel gehen auf Stickoxide, Rußpartikel und Wasserdampf (ebenfalls Verbrennungsprodukte) und vor allem auf die Kondensstreifen zurück, die Flugzeuge in großer Höhe hinterlassen. Bei Temperaturen um minus 40 Grad Celsius in einer Flughöhe von 9 - 13 Kilometern gefrieren nämlich die Wassertropfen, die sich an den Rußpartikeln als Kristallisationskeimen gebildet hatten, zu Eis und es entstehen die bekannten Kondensstreifen. 0,7 % des Himmels über Europa sind im Jahresmittel von ihnen bedeckt. Wenn die Luft feucht und eisgesättigt ist, lösen sich solche Kondensstreifen nur langsam auf und es können sich Zirruswolken bilden, die stundenlang in der Luft bleiben. Ein Teil des kurzwelligen Sonnenlichts wird an den Kondensstreifen reflektiert, was zu einem gewissen Kühlungseffekt führt.

#### Der Treibhauseffekt

Sonnenlicht, das die Kondensstreifen durchdringt, wandelt sich jedoch nach Reflexion auf die Erdoberfläche in langwelligere Wärmestrahlung um, die an der Unterseite der Kondensstreifen oder der Zirruswolken wieder zur Erde zurückgeworfen wird und so zum Treibhauseffekt beiträgt. Diese Effekte sind also mehr Fluch als Segen. Forschungsergebnisse lassen vermuten, dass sich durch Umfliegen oder Unterfliegen eisgesättigter Regionen weniger Kondensstreifen entstehen würden. Allerdings würde das Fliegen außerhalb des üblichen Korridors den Treibstoffverbrauch der Flugzeuge und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen erhöhen. Damit wäre dann der Positiveffekt teilweise oder ganz aufgehoben.

## Klimawirkung von Flugreisen mehr als nur CO<sub>2</sub>



Quelle: [www.atmosfair.de](http://www.atmosfair.de)

### Neue Treibstoffe, neue Flugzeuge?

Erfolgversprechender als solche Flugmanöver erscheint deshalb die Nutzung von weniger klimaschädlichen Treibstoffen im Vergleich zu Kerosin. Bei Versuchen mit einer 50:50 Treibstoffmischung aus Kerosin und einem pflanzlich hergestellten Biokraftstoff konnte die Zahl der Eiskristalle halbiert werden, was zu einer 20-30 Prozent geringeren Klimawirkung führen würde. Alternative Kraftstoffe werden heute bereits vielerorts nach unterschiedlichen Verfahren hergestellt, doch neben dem finalen Preis, der von den Produktionskosten abhängt, ist zu beachten, dass vor allem ältere Passagierflugzeuge auf einen gewissen Kerosinanteil angewiesen sind. Grund sind die darin enthaltenen aromatischen Kohlenwasserstoffe, die den Kraftstoff verdicken und als eine Art Schmiermittel dienen, andererseits aber auch die Rußbildung fördern. Es wird wohl noch einige Zeit dauern, bis neue Flugzeuge standardmäßig mit weniger klimaschädigenden Treibstoffen betankt werden.

Airbus will zwar bis 2035 das wasserstoffgetriebene Passagierflugzeug ZEROe produzieren und ausliefern, aber momentan sind noch nicht alle technischen Fragen geklärt. Ein Durchbruch des Wasserstoffantriebs im Flugverkehr ist jedoch erst Mitte des Jahrhunderts zu erwarten. Demnach bleibt das Fliegen trotz aller Nachhaltigkeitsversprechen der Fluggesellschaften und Flughäfen noch viele Jahre klimaschädigend und sollte deshalb vermieden werden, wenn immer möglich.

### Die Alternativen zum Flug

Für berufliche Termine gibt es mittlerweile eine ganze Reihe technisch ausgereifter Möglichkeiten zum Austausch via Internet wie etwa „Teams“ oder „Zoom“. Bei Geschäfts- Privat- und Urlaubsreisen im Inland sollte die Bahn generell den Vorzug erhalten. Auch Städte im europäischen Ausland wie London, Brüssel, Wien, Paris, Budapest sind in durchaus akzeptablen Zeiten auf Schiene zu erreichen. Mühsamer wird die Bahnfahrt nach Südeuropa, zum Beispiel nach Griechenland, Madrid oder Sizilien. Weil das leicht mal 20 Stunden oder mehr für die einfache Strecke werden können, macht diese Anstrengung eigentlich nur bei mehrwöchigen Reisen Sinn. Ähnlich sind solche Langstrecken per Reisebus eher von jungen, abenteuerlustigen Reisenden zu verkraften, als von SeniorInnen und Senioren.

## Fliegen und kompensieren

Falls Sie Verzicht und Alternativen bereits erfolglos geprüft haben, wäre folgende Agenda im Vorfeld des Fluges zu empfehlen:

- Rechnen Sie über die von Stiftung Warentest empfohlene Kompensations-Website [www.atmosfair.de](http://www.atmosfair.de) die beim Flug anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus.
- Setzen Sie diesen Betrag gedanklich ins Verhältnis zu den durchschnittlichen Emissionen der Deutschen von aktuell ca. 11 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr und zum weltweiten Durchschnitt, der etwa die Hälfte beträgt. Ihren eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für das zurückliegende Jahr können sie über den CO<sub>2</sub>-Rechner des Umweltbundesamts ermitteln.
- Überlegen Sie, an welcher Stelle die Emissionen des Flugs einzusparen wären. Sie werden feststellen: wenn Sie nicht auf eine warme Wohnung, die Nutzung des Autos oder den Fleischverkehr verzichten wollen, wird es schon schwierig, den deutschen Durchschnitt zu erreichen. Mehrmalige Flüge im Jahr sind dann gar nicht mehr drin. So schlägt ein Direktflug (hin- und zurück) Frankfurt nach New York mit 3,6 Tonnen CO<sub>2</sub> zu Buche, beim Flug von Frankfurt nach Kapstadt verursachen Sie schon 6,2 Tonnen CO<sub>2</sub>.
- Buchen Sie möglichst Direktflüge. Die sind zwar oft teurer, aber bequemer, sicherer und weniger klimaschädlich. Jede Zwischenlandung weniger erspart nämlich einen Lande- und Startvorgang, der mit zusätzlichen Risiken und Emissionen verbunden ist.
- Parallel zur Flug-Buchung überweisen Sie an [atmosfair.de](http://atmosfair.de) den zur Kompensation der Flugemissionen berechneten Geldbetrag. (rk)

### *Quellen:*

*Website des Flughafenverbands, [www.adv.aero](http://www.adv.aero), abgerufen am 19.12.2022*

*„Unter den Wolken“, Lukas Lorber, Süddeutsche Zeitung, 25./26.06.2022*

*„Zu langsam, zu umweltschädlich“, Jens Flottau, Süddeutsche Zeitung, 02.12.2022*