


FAKTEN UND MASSNAHMEN ZUR WEITEREN ÖKOLOGISIERUNG

# Luftfahrt & Umwelt



VERMEIDEN  
REDUZIEREN  
KOMPENSIEREN

# inhalt

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	03
Bestandsaufnahme: Ziele der internationalen Luftfahrt .....	04
Bestandsaufnahme: Der Einfluss der Luftfahrt auf die Umwelt .....	05
Prognose: Das Wachstum der Luftfahrt .....	07
Faktor Flugzeug/Flotte .....	08
Faktor Flughäfen .....	11
Faktor Luftraummanagement .....	13
Klimapolitische Instrumente .....	14
Zusammenfassung .....	16
Forderungen .....	17



# Vorwort

Dem Klima helfen nur konkret wirksame, nach seriösen, wissenschaftlichen Kriterien gesetzte Maßnahmen. Von Fakten losgelöste Rhetorik und Symbolpolitik hilft niemandem.

2018 wurden global über vier Milliarden Passagiere gezählt. Dennoch ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der weltweiten Luftfahrt vergleichsweise gering: Tatsächlich ist die Luftfahrt für nur rund 2,7 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Innereuropäisch liegt diese Zahl bloß bei 0,52 %. Die Branche ist sich ihrer Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst und investiert seit Jahrzehnten auch aus ureigenem (Kosten-)Interesse in Möglichkeiten der Ökologisierung.

Für den Einfluss „der Luftfahrt“ auf unsere Umwelt sind drei Faktoren und deren Player maßgebend: die eingesetzten **Flugzeuge, die Flughäfen** und das **Luftraummanagement**. Diese drei Faktoren repräsentieren die relevanten „Stellschrauben“, über die konstruktiver Einfluss auf die Luftfahrt zugunsten unserer Umwelt genommen werden kann.

Diese Faktenübersicht zeigt die drei Faktoren Flugzeuge, Flughäfen und Luftraummanagement und deren vorhandene Potenziale zum Umweltschutz. Es werden Maßnahmen dargestellt, die bereits umgesetzt wurden, und solche, die in nächster Zukunft umgesetzt werden, sowie gemeinsame Lösungsansätze vorgeschlagen.

## Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Luftverkehr

Technik	Organisation	CO <sub>2</sub> -Bepreisung
Energieeffizienz der Flugzeuge verbessern	Zusätzlichen Verkehr vermeiden durch hohe Auslastung	Einbeziehung des Luftverkehrs in den Emissionshandel
Fossiles Kerosin durch regenerativen Kraftstoff ersetzen	Luftverkehr auf die Bahn verlagern	Internationales CO <sub>2</sub> -Kompensationssystem CORSIA
Betrieb der Flughäfen CO <sub>2</sub> -neutral gestalten	Flugsicherung in Europa effizienter organisieren	Freiwillige CO <sub>2</sub> -Kompensation

Abbildung 1; Quelle: Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft.

Die Luftfahrt wächst weiter und die Gründe dafür sind durchaus positiv: Durch den weltweit steigenden Wohlstand, die konkurrenzlose Sicherheit und die Flexibilität des Flugzeuges werden globale Konnektivität, Handel und Austausch von Kulturen ermöglicht.

Diese Unterlage versteht sich in erster Linie als kurze, sachliche Basisinformation zum Thema „Luftfahrt und Umwelt“ für Entscheidungsträger und Interessierte.

## Bestandsaufnahme: Ziele der internationalen Luftfahrt

Schon im Jahr 2009 haben sich Flugzeughersteller, Fluggesellschaften, Flugsicherungen und Flughäfen weltweit in der International Air Transport Association (IATA) auf eine globale Klimaschutzstrategie verständigt:

- Steigerung der Treibstoffeffizienz pro Jahr um 1,5 %
- CO<sub>2</sub>-neutrales Wachstum ab 2020 (CORSIA)
- Senkung der Netto-CO<sub>2</sub>-Emissionen um 50 % bis 2050

### Bereits heute: Effizienz gesteigert – CO<sub>2</sub>-Anstieg verringert

Mit der Senkung des spezifischen Energiebedarfs der Flugzeuge wird der Verbrauch von Kerosin und somit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Passagier reduziert. Zu den Maßnahmen gehören technische Innovationen im Flugzeug- und Triebwerksbau, optimal aufeinander abgestimmte betriebliche Prozesse am Boden und in der Luft sowie die Umsetzung des „einheitlichen europäischen Luftraums“.

### Das Ziel: CO<sub>2</sub>-neutral fliegen

Um langfristig CO<sub>2</sub>-neutral fliegen zu können, bedarf es der Entwicklung neuer Flugzeugkonzepte und -antriebe sowie politischer Unterstützung und Förderung, um nachhaltig erzeugte Flugkraftstoffe marktfähig und verfügbar zu machen.

### Auf dem Weg zum Ziel: CO<sub>2</sub>-Wachstum kompensieren

Da der weltweite Luftverkehr weiter um etwa 3 % bis 5 % pro Jahr wachsen wird, reicht eine Senkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs nicht aus, um den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu stoppen. Daher wurde auf UN-Ebene bei der Luftfahrtorganisation ICAO (International Civil Aviation Organization) **das internationale CO<sub>2</sub>-Kompensations-system CORSIA** (Carbon Offsetting & Reduction Scheme for International Aviation) beschlossen. Damit werden ab 2020 die wachstumsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen internationaler Flüge durch die Finanzierung von Klimaschutzprojekten kompensiert.

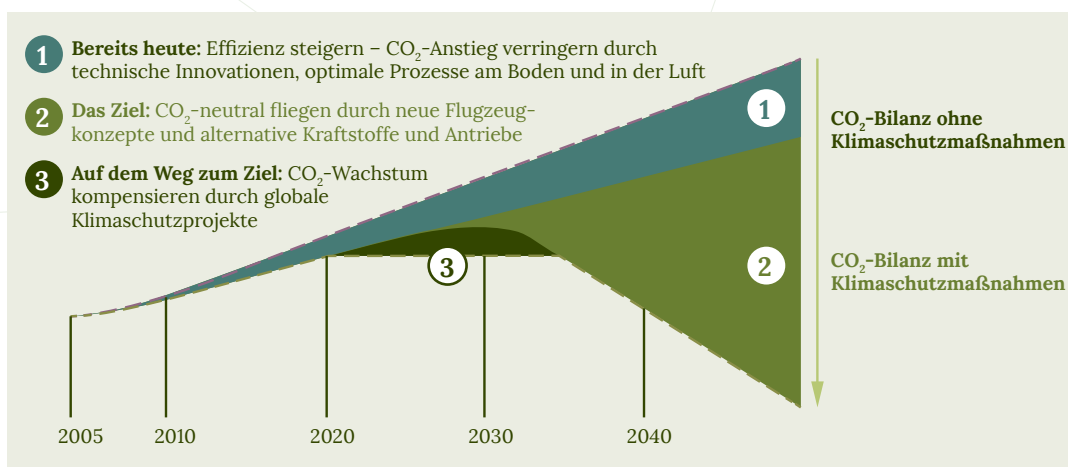


Abbildung 2.

Zusätzlich dazu sind gewisse Wirtschaftsbereiche (Energiewirtschaft, verarbeitendes Gewerbe, **inner-europäischer Luftverkehr**), in den **europäischen Emissionshandel** einbezogen. Dieses marktbasierende Steuerungsinstrument mittels Zertifikatehandel stellt sicher, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einbezogenen Wirtschaftsbereiche bis 2030 gegenüber dem Jahr 2005 insgesamt um **43 % reduziert** werden.

## Bestandsaufnahme: Der Einfluss der Luftfahrt auf die Umwelt

### CO<sub>2</sub>-Emissionen der Luftfahrt

Wie groß ist das Problem tatsächlich? Alle Flugzeuge zusammen erzeugen weltweit laut International Energy Agency<sup>1</sup> etwa **2,7 % des weltweiten vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes**. Die **innereuropäische Luftfahrt produziert einen Anteil am europäischen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 0,52 %**. Würden also zu einem bestimmten Stichtag alle Flüge der zivilen Luftfahrt in Europa eingestellt werden, so würden die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Europa lediglich um 0,52 % reduziert (siehe Abb. 3). **Der Anteil der österreichischen Luftfahrt am CO<sub>2</sub>-Ausstoß Österreichs beträgt 0,16 %**.

Die Branche ist sich ihrer Verantwortung gegenüber der Umwelt trotz dieses verhältnismäßig kleinen Anteils jedoch bewusst und investiert seit Jahrzehnten in Möglichkeiten der Ökologisierung.

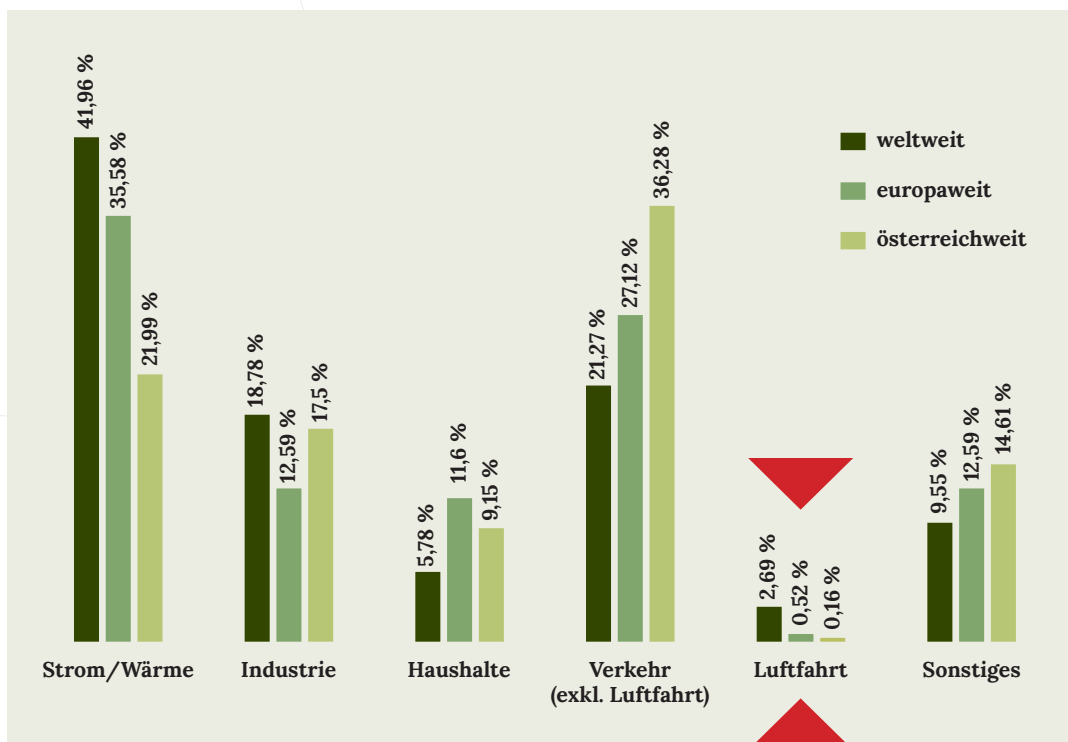


Abbildung 3: Anteil der Luftfahrt und anderer Emittenten an weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Quelle: Internationale Energieagentur (IEA), Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL), Umweltbundesamt (UBA).

<sup>1</sup>IEA, eine unabhängige Organisation von 30 Mitgliedstaaten. Vgl. International Energy Agency (Hg.) (2019). Our Mission, <https://www.iea.org/about/>, zugegriffen: 28.8.2019.



# Bestandsaufnahme: Der Einfluss der Luftfahrt auf die Umwelt

## Lärmemissionen der Luftfahrt

Die Rolle der Luftfahrt im Zusammenhang mit Lärmbelästigung lässt sich in ihrer Dimension, aber auch in ihrer Dynamik gut darstellen. Die Entwicklung der Lärmbelastung gehört zu den am längsten in Österreich erfassten Umweltbedingungen.

Erhebungen zu Lärmbelastungsquellen ergeben, dass die Lärmbelastung durch Flugzeuge mit 4 % einen verhältnismäßig kleinen Anteil an der Gesamtbelästigung ausmacht, der mit der Bahn verglichen werden kann. Hauptquellen sind Baustellen, Nachbarschaftslärm, Pkw, Lkw und Busse (siehe Abb. 4).

Grund für den geringen Beitrag zur Lärmbelastung ist neben **stetig optimierten Flugrouten** auch der **technische Fortschritt**. Verkehrsflugzeuge der zivilen Luftfahrt werden kontinuierlich effizienter im Treibstoffverbrauch und damit auch leiser. Mehr dazu im Kapitel „Faktor Flugzeug/Flotte“ ab S. 8.

## Art der Lärmquelle 2015

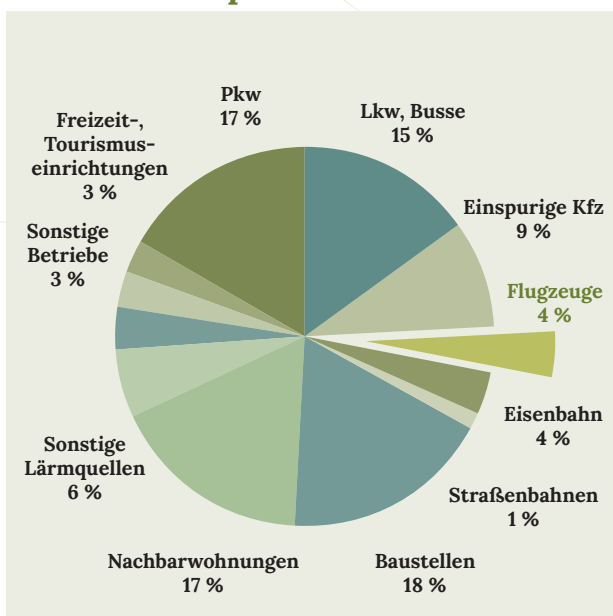


Abbildung 4; Art der Lärmquelle 2015. Eigene Darstellung, zitiert nach Statistik Austria (2017). Umweltbedingungen, Umweltverhalten 2017. Ergebnisse des Mikrozensus, S. 40.

## Flächenversiegelung

Zum Thema Flächenversiegelung ist grundsätzlich festzuhalten, dass in Europa kaum neue Flughäfen errichtet werden. Im Gegensatz dazu wird das Straßennetz kontinuierlich ausgebaut. Auch das Schienennetz mit insgesamt 9.782 Gleiskilometern allein in Österreich<sup>2</sup> stellt einen wesentlichen Landschaftsverzehr dar.

In Wien wird nach rechtskräftiger, letztinstanzlicher Entscheidung der Bau **einer dritten Start- und Landebahn** von der Flughafen Wien AG geprüft. Sollte dieses Projekt nach etwa 20-jährigem Rechtsweg und weiterer zehnjähriger Errichtungszeit nach dann insgesamt 30 Jahren vollendet sein, so wird dadurch einmalig jene Fläche versiegelt, die alle acht Wochen kontinuierlich durch sonstige Bautätigkeiten in Österreich versiegelt wird.

## Sonstige überraschende Zahlen

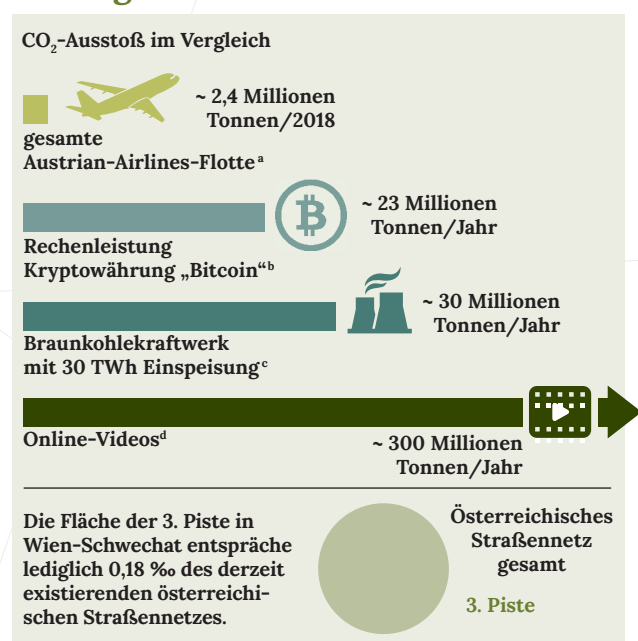


Abbildung 5;

<sup>a</sup> Basiszahlen AUA, vgl. [www.austrian.com](http://www.austrian.com), Berechnung der Autoren.

<sup>b</sup> Vgl. Stoll, C., et al. (2019). The Carbon Footprint of Bitcoin, [https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351\(19\)30255-7](https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(19)30255-7), zugegriffen: 28.8.2019.

<sup>c</sup> Vgl. WDR, <https://www1.wdr.de/nachrichten/kohle-kraftwerkstandorte-100.html>.

<sup>d</sup> Vgl. The Shift Project (u. a. S. 14), <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/2019-02.pdf>.

<sup>2</sup>Quelle: ÖBB

## Prognose: Das Wachstum der Luftfahrt

Prognosen in der Luftfahrt werden seit den 1960er Jahren von verschiedensten Institutionen erstellt und rückblickend auf ihre Validität überprüft. Dabei zeigt sich, dass Prognosen der Federal Aviation Administration (FAA), der Bundesluftfahrtbehörde der Vereinigten Staaten von Amerika, und jene der Eurocontrol über den Zeitraum von fünf bis 20 Jahren sehr aussagekräftig waren.

Während der Luftfahrt **global ein Wachstum zwischen 3 % und 5 % jährlich** (je nach Autorenschaft) vorausgesagt wird, liegt das Wachstum der **europäischen Luftfahrt** nach der Prognose der Eurocontrol **in den nächsten zwei Jahren bei 3,2 % pro Jahr** und danach bis **2025 bei jährlich 1,8 %**.

Wenngleich am Standort Flughafen Wien-Schwechat **im Jahr 2019 ein Passagierwachstum von etwa 10 % zu verzeichnen sein wird**, so ist zu erwarten, dass dieses in großem Ausmaß von Low-Cost-Carriern getragene Wachstum nicht bis 2025 anhalten wird. Für Österreich erwartet Eurocontrol daher ein durchschnittliches jährliches Wachstum von **2,6 % bis 2025**.

Diese Entwicklung spiegelt das im Vergleich zu Asien, Nord- und Südamerika geringere Wirtschaftswachstum Europas wider. China nimmt bei den Prognosen zum Wachstum der Luftfahrt den Rang als absoluter Wachstumsmarkt ein. Alleine in den nächsten 15 Jahren sollen in China 216 neue Verkehrsflughäfen errichtet werden.<sup>3</sup> Sollten die entsprechenden Ankündigungen der Zivilluftfahrtbehörde der Volksrepublik China in die Tat umgesetzt werden, woran internationale Experten nicht zweifeln, so würde das fast eine Verdoppelung der bestehenden Flughäfen Chinas bedeuten.

### ZUSAMMENFASSUNG ZIELE, EMISSIONEN & WACHSTUM DER LUFTFAHRT

*Rein faktisch kann die Dimension des Beitrags der Luftfahrt zur Umweltbelastung (CO<sub>2</sub>, Lärm und Flächenversiegelung) als derzeit sehr gering betrachtet werden. Das mittelfristige **Wachstum der europäischen Luftfahrt** ist vor allem aufgrund der moderaten volkswirtschaftlichen Wachstumsprognosen **mit etwa 2 % begrenzt**. Die globale Luftfahrt wird weiter um 3 % bis 5 % jährlich wachsen, weshalb sich die Luftfahrt konkrete Ziele zur Reduktion der Umweltauswirkungen gesetzt hat. Zur Erreichung der Ziele hat die UN-Organisation ICAO (International Civil Aviation Organization) auf globaler Ebene ein Abkommen geschlossen, dessen Kern **das CO<sub>2</sub>-neutrale Wachstum der Branche ab dem Jahr 2020 sicherstellt**. Diese sowie weitere von der Luftfahrtbranche beschlossene Maßnahmen, die von der Luftfahrt gänzlich alleine finanziert werden, können daher als adäquat und effektiv betrachtet werden.*



<sup>3</sup> „Chinas Megaprojekte: 216 neue Flughäfen in 15 Jahren“ („Der Standard“ vom 15.5.2019).



## Faktor Flugzeug/Flotte

Kerosin macht für Airlines einen Großteil ihrer Gesamtkosten aus. Darüber hinaus ist es aufgrund schwankender Erdölpreise ein schwer kalkulierbarer Posten. Das Ziel, immer treibstoffeffizienter zu fliegen – also weniger Kerosin zu verbrauchen –, liegt daher im eigenen wirtschaftlichen Interesse von Fluggesellschaften. Flugzeuge, die weniger Treibstoff verbrauchen, stoßen weniger CO<sub>2</sub> aus und sind auch leiser. Jede Tonne Kerosin, die eingespart wird, entlastet die Umwelt um etwa 3,15 Tonnen CO<sub>2</sub>. **Flugzeuge der neuen Generation** verbrauchen bis zu **25 % weniger Kerosin** und emittieren somit auch **25 % weniger CO<sub>2</sub>**. Zusätzlich sind sie auch bis zu **60 % leiser** als ihre Vorgängermodelle.

Weitere wichtige Faktoren bei der Reduktion des Treibstoffverbrauchs:

- Technische Innovationen im Flugzeug- und Triebwerksbau
- Optimal aufeinander abgestimmte betriebliche Prozesse am Boden und in der Luft
- Kontinuierlich steigender Sitzladefaktor (die Auslastung der Flugzeuge)

### Effizienzsteigerung

Aufgrund dieser Maßnahmen konnte der durchschnittliche Treibstoffverbrauch erheblich reduziert werden. In den 1990er Jahren betrug der durchschnittliche Treibstoffverbrauch pro Passagier auf 100 Kilometer noch 6,3 Liter.<sup>4</sup> Seitdem hat sich der durchschnittliche **Verbrauch auf 3,55 Liter pro 100 Passagierkilometer verringert**. Die Austrian-Airlines-Langstreckenflotte fliegt derzeit sogar mit durchschnittlich **3,1 Liter pro 100 Passagierkilometer**.<sup>5</sup>

**Die kontinuierliche Steigerung der Effizienz ermöglicht eine Entkopplung von Transportleistung**

**und Treibstoffverbrauch:** Das heißt, trotz steigender Passagierzahl wird immer weniger Kerosin verbraucht. So konnte die Lufthansa Group eine **Effizienzsteigerung um 215 %** umsetzen (siehe Abb. 6).<sup>6</sup> Seit 2005 konnte **Austrian Airlines** die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Passagier **um 31 % reduzieren**.

Die **Umflottung** von älteren Flugzeugen auf neuere Modelle hat hier den größten Effekt: Der Austausch der Fokker-Modelle gegen Embraer-Flugzeuge bei Austrian Airlines ermöglicht beispielsweise eine **Reduktion des Treibstoffverbrauchs pro Sitzplatz um rund 18 %**, was eine **jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von 51.000 Tonnen** bedeutet.

Die Lufthansa Group hat 2018 konzernweit 21 Projekte zur Treibstoffeinsparung verfolgt u. a. in den Bereichen Gewichtsreduktion, Flugroutenoptimierung und technische Entwicklungen. Durch diese operativen Maßnahmen konnte der Konzern zusätzlich zu den bereits 2017 erreichten Reduzierungen mehr als 24.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen nachhaltig vermeiden. Zum Vergleich: Die eingesparte Menge Kerosin und damit CO<sub>2</sub> entspricht dem Verbrauch von ca. 90 Hin- und Rückflügen auf der Strecke München-New York mit einem Lufthansa-Airbus A350-900.

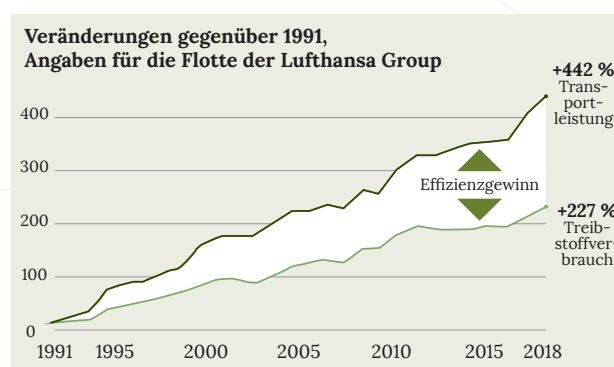


Abbildung 6; LHG-Nachhaltigkeitsbericht 2019<sup>7</sup>, S. 56.

<sup>4</sup>Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen.

<sup>5</sup>Vgl. Lufthansa Group (Hg.) (2019). Balance. Nachhaltigkeitsbericht 2019, S. 56, <https://www.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/de/verantwortung/balance-2019-epaper/#58>, zugegriffen: 28.8.2019.

<sup>6</sup>Vgl. Lufthansa Group (Hg.) (2019). Balance. Nachhaltigkeitsbericht 2019, S. 56, <https://www.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/de/verantwortung/balance-2019-epaper/#58>, zugegriffen: 28.8.2019.

<sup>7</sup>Lufthansa Group (Hg.) (2019). Balance. Nachhaltigkeitsbericht 2019, <https://www.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/de/verantwortung/LH-Nachhaltigkeitsbericht-2019.pdf>, zugegriffen: 28.8.2019.



## Faktor Flugzeug/Flotte



### Fluglärm

Investitionen in Umrüstungen der Flotte ermöglichen eine maßgebliche Reduktion des Überfluglärms. Um nur einige technische Merkmale der Austrian-Airlines-Flotte zu nennen: Wirbelgeneratoren an den Tragflächen aller Airbus-Flugzeuge der Modelle A319, A320 und A321 reduzieren den Lärm um bis zu 10 dB(A) im Landeanflug. Winglets auf der B767 reduzieren den Lärm um 6,5 % und den Kraftstoff- und CO<sub>2</sub>-Verbrauch um 5 %. Spezielle An- und Abflugverfahren wie der instrumenten-gestützte Curved Approach (Mediationsvertrag), der Continuous Decent Approach oder Continuous Climb Operations reduzieren die Lärmbelastung der Anrainer des Flughafens weiter.

### Fossiles Kerosin durch regenerative Kraftstoffe ersetzen

**E-Flugzeuge?** Die Menge an Energie, die aus einem Kilogramm Kerosin gewonnen werden kann, entspricht etwa einer 77-Kilo-Batterie neuester Ionen-Technologie. Anders ausgedrückt müssten die heute vorhandenen Top-Batterien bei gleichem Gewicht um das 77-Fache leistungsstärker werden, um mit Kerosin gleichzuziehen und somit ein Flugzeug in die Luft zu bekommen. Vielversprechende neue, alternative Technologien, um in der Zukunft CO<sub>2</sub>-neutral zu fliegen, werden noch viele Jahre der Entwicklung benötigen. Mittelfristig sind nur Hybridversionen kleiner Zweimannflugzeuge vorstellbar. Somit ist die Luftfahrt **auf flüssigen Treibstoff angewiesen**.

Das langfristige Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Luftfahrt auf null zu senken, ist realistisch nur erreichbar, wenn das fossile Kerosin durch regenerative Kraftstoffe ersetzt wird, die ein **Emissionsreduktionspotenzial von bis zu 80 %** haben. Die Luftverkehrsbranche unterstützt seit Jahren die **Erforschung alternativer Treibstoffe**. Hierfür gibt es mehrere Ansätze:

#### a. Biofuels

Biofuels basieren auf der Verwendung von Biomasse wie Abfällen, Energiepflanzen oder Algen, die nicht auf Kosten der Ernährung produziert werden.

Studien beispielsweise des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- & Raumfahrt) haben ergeben, dass Bio-kraftstoffe eine deutliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bewirken. Leider entwickelt sich der Markt nicht rasch genug, um den Bedarf der Luftfahrt zu befriedigen: 2018 machte die **weltweite Biokraftstoffproduktion weniger als 0,1 % des gesamten Verbrauchs** aus. Außerdem liegen die **Preise für Biofuels ca. beim Drei- bis Vierfachen der Marktpreise** von herkömmlichem Kerosin.

Austrian Airlines kooperiert mit OMV und dem Flughafen Wien im Projekt ReOil, bei dem in einem Thermolyseverfahren aus den Austrian-Plastik-bechern wieder Rohöl und in der Folge Kerosin produziert wird. Allein im Raffinerieprozess werden so 45 % CO<sub>2</sub> eingespart.

#### b. Synthetische Kraftstoffe

Der ökologisch beste Weg ist ein strombasierter Kraftstoff, der im sogenannten „Power-to-Liquid“-Verfahren gewonnen wird. Das funktioniert wie folgt: Aus regenerativ erzeugtem Strom, Wasser und CO<sub>2</sub> wird ein synthetischer Kraftstoff gewonnen. Während der Herstellung wird der Atmosphäre CO<sub>2</sub> entzogen, dieses wird mit Wasserstoff zu einem synthetischen Rohöl verbunden und dann zu Kerosin weiterverarbeitet.

Das CO<sub>2</sub>, das beim Fliegen freigesetzt wird, wurde also bei der Produktion des Treibstoffs zuvor der Atmosphäre entzogen, sodass der ganze Prozess unter dem Strich CO<sub>2</sub>-neutral ist. Synthetische Kraftstoffe werden nur im **Labormaßstab** hergestellt. Könnte man heute strombasierten Kraftstoff für die Luftfahrt produzieren, wäre er **achtmal so teuer wie fossiles Kerosin**: ca. 3,50 EUR pro Liter versus 0,45 EUR pro Liter für herkömmliches Kerosin.

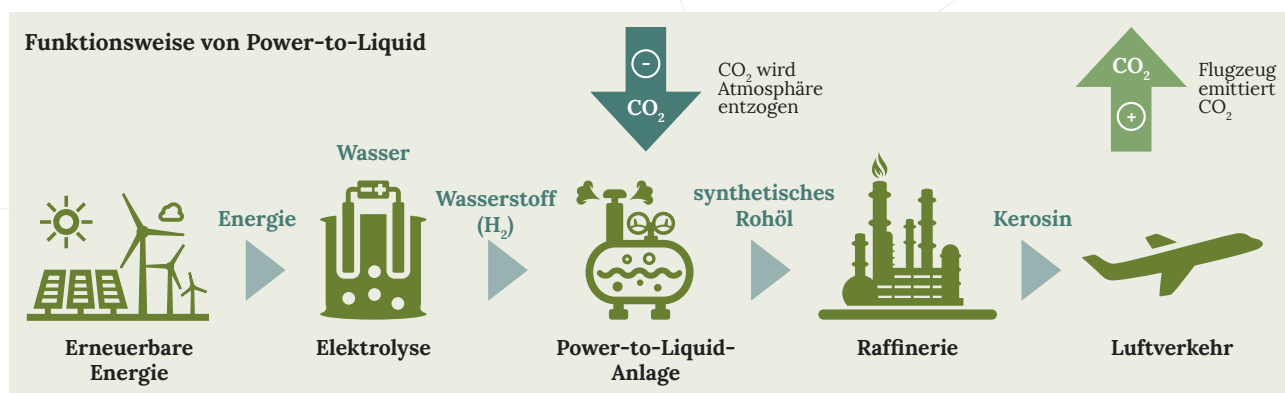


Abbildung 7.

### Für den langfristigen Ersatz von fossilem Kerosin durch alternative Treibstoffe braucht es allerdings noch folgende Voraussetzungen:

- Die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten sollten in einer gemeinsamen industriepolitischen Initiative die Voraussetzungen für ein **hinreichendes Angebot** von Produktionsanlagen und Kraftstoff schaffen
- **Zweckbindung der Einnahmen aus dem EU-Emissionshandel (EU-ETS) zugunsten von Forschung, Entwicklung und Markteinführung** alternativer Treibstoffe für die Luftfahrt, um **wettbewerbsfähige Preise** zu sichern
- Ausweitung der Förderungsinitiativen Österreichs auf Erforschung alternativer Treibstoffe

### ZUSAMMENFASSUNG FAKTOR FLUGZEUG/FLOTTE

Schon aus ureigenem wirtschaftlichem Interesse streben Airlines und Flugzeughersteller permanent eine Reduktion des Treibstoffverbrauchs (und die damit einhergehende Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes) sowie des Geräuschpegels der Triebwerke an. Das hat dazu geführt, dass seit den 1990er Jahren der **Kerosinverbrauch für einen Passagier auf 100 Kilometer von 6,3 auf 3,55 Liter gesenkt** wurde. Kontinuierliche effizienzsteigernde Maßnahmen wie Gewichtsreduktion, kürzere Flugrouten, aber insbesondere der Ersatz älterer Flugzeuge durch neuere Modelle mit einem reduzierten Treibstoff- und CO<sub>2</sub>-Verbrauch ermöglichen eine Verringerung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Austrian-Airlines-Flotte seit 2005 **um 31 %**.

Langfristig können internationale Ziele zur CO<sub>2</sub>-Reduktion nur durch den **Einsatz alternativer Treibstoffe** wie Biofuels oder synthetischen Kerosins erreicht werden. Aktuell sind diese weder in ausreichenden Mengen noch zu marktfähigen Preisen am Markt verfügbar. Hier besteht **Handlungsbedarf der Politik**, um eine Markteinführung zu ermöglichen.



## Faktor Flughäfen



95 % aller Flugbewegungen Österreichs finden über dem Flughafen Wien statt, weshalb diesem Flughafen besondere Bedeutung bei Maßnahmen zum Umweltschutz zukommt. Der Flughafen Wien bemüht sich daher, über die Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Verkehrsflughäfen (AÖV) einen kontinuierlichen Umweltschutz-Know-how-Transfer auch in die Bundesländer sicherzustellen.

Flughäfen können auf drei Gebieten einen positiven Beitrag zur weiteren Ökologisierung der Luftfahrt leisten:

- Durch Reduktion des eigenen, von Bodenfahrzeugen und Gebäuden verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes
- Durch attraktive Anbindungen zum Flughafen mit öffentlichen Verkehrsmitteln und die damit einhergehende Reduzierung des Pkw-Verkehrs zum Flughafen
- Durch ein lärmfeindliches Tarifmodell bei den Landegebühen

### Flughafen Wien AG: CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die Flughafen Wien AG hat bereits 2011 ein konsequentes Programm zur Reduktion des eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gestartet und konnte durch eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen den CO<sub>2</sub>-Ausstoß in den letzten sechs Jahren um 70 % pro Verkehrseinheit<sup>9</sup> reduzieren. Der Energieverbrauch wurde im selben Zeitraum um 40 % pro Verkehrseinheit reduziert.

Die wichtigsten Maßnahmen, die zu dieser Ökologisierung geführt haben:

- Ausbau der Photovoltaikanlage des Flughafens, die inzwischen zu den zehn größten Anlagen Österreichs zählt

- Kontinuierliche Umstellung der eigenen Fahrzeugflotte auf E-Fahrzeuge
- Implementierung einer speziellen, von der Flughafen Wien AG selbst programmierten Software zur energieeffizienten Steuerung der insgesamt über 150 Gebäude und Anlagen des Flughafens Wien. Diese Software wird bereits erfolgreich international vermarktet
- GPS-gesteuerte Optimierung des Winterdienstes zur Vermeidung von ungewollter doppelter Behandlung von Roll- und Abstellflächen sowie den Start- und Landebahnen

Die Flughafen Wien AG hat in einem entsprechenden Masterplan festgelegt, dass der Flughafen Wien bis zum Jahr 2030 CO<sub>2</sub>-neutral sein wird.

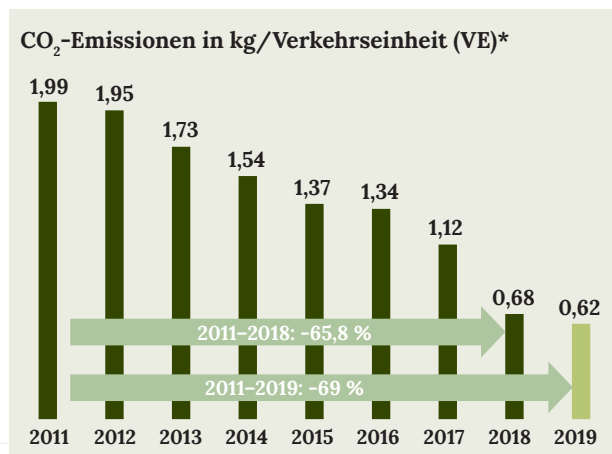


Abbildung 8; CO<sub>2</sub>-Reduktion am Flughafen Wien seit 2011.

Das 2019 implementierte Tarifmodell, das moderne Flugzeuge mit Triebwerken, die leiser sind, bevorzugt, wird in den nächsten Jahren dazu führen, dass Wien von den jeweils modernsten Flugzeugen einer (Airline-)Flotte angefliegen wird. Moderne Flugzeuge verbrauchen weniger Kerosin und stoßen daher weniger CO<sub>2</sub> aus.

\* Eine Verkehrseinheit entspricht einem beförderten Passagier oder 100 kg Fracht.

## Faktor Flughäfen

Der Pkw-Verkehr zum und vom Flughafen stellt eine Emissionsquelle dar, die nur durch verbesserte Anbindungen mit Schiene und Bus verringert werden kann. Die **Flughafen Wien AG betreibt gemeinsam mit den ÖBB den City Airport Train (CAT)** und konnte seit 2008 die **Anreise mit ÖBB und CAT um 18 % steigern**, während die Pkw-Anreisen (inkl. Taxis und Mietwagen) im selben Zeitraum um 19,4 % abgenommen haben.

Darüber hinaus fordert die Flughafen Wien AG in derzeit laufenden Gesprächen mit den ÖBB die Errichtung eines Hochleistungsbahnhofs (und entsprechender Hochleistungsstrecken) im Norden des Flughafengeländes. Damit (und nach Fertigstellung des Semmering- und Koralmtunnels sowie der neuen Ostbahn („Flughafenspange“)) soll die intermodale Anreise zum Flughafen Wien ermöglicht werden. Künftig sollen Passagiere auf den Bahnhöfen Salzburg, Graz, Linz, Klagenfurt, Bratislava und Budapest ihr Gepäck direkt einchecken und entspannt und umweltfreundlich per Bahn zum Flughafen Wien reisen können.

### Dialogforum

Heute geht der Festlegung von Flugrouten in und um den Flughafen Wien ein **intensiver Mediationsprozess** voraus. In diesen Prozess des „**Dialogforums**“<sup>10</sup> sind Anrainergemeinden, der Flughafen, Austrian Airlines sowie die Austro Control als Luftfahrtbehörde eingebunden.

Als Basis hierfür gilt der **Allgemeine Mediationsvertrag**, der neben Prozessvereinbarungen den **Nachtflug** und die **Umsetzung des technischen Lärmschutzes** regelt. Ebenfalls enthalten sind Vereinbarungen über die Lage der 3. Piste und Vorgaben, wie das Projekt einer 3. Piste von der Flughafen Wien AG in ein Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren eingereicht werden muss. Ebenfalls Gegenstand des Vertrags ist eine Lärmzonendeckelung für ein zukünftiges Drei-Pisten-System.

Der **größte Erfolg des „Wiener Mediationsverfahrens“** besteht darin, dass es auch bei heftig umstrittenen Infrastrukturprojekten möglich ist, unter Einbindung aller unmittelbaren Interessenträger und insbesondere der nichtinstitutionellen Vertreterinnen und Vertreter der Bevölkerung bzw. der Bürgerinitiativen ein **partizipatives, transparentes und faires Verfahren** durchzuführen, an dessen Ende verbindliche Verträge stehen.

### ZUSAMMENFASSUNG FAKTOR FLUGHÄFEN

**CO<sub>2</sub>-Ausstoß:** Die Flughafen Wien AG hat seit 2013 ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 70 % gesenkt und auch den Energieverbrauch im selben Zeitraum um 40 % reduziert. Ein 2019 implementiertes, lärmfeindliches Landetarifmodell incentiviert den Einsatz von moderneren, leiseren Flugzeugen am Flughafen Wien.

**Flächenversiegelung:** Sollte die in Prüfung stehende 3. Piste nach den dann insgesamt **30 Jahren** Planungs-, Verhandlungs- und Bauzeit tatsächlich fertiggestellt werden, so wird damit **einmalig** jene Fläche versiegelt, die in Österreich kontinuierlich alle acht Wochen für den Wohnungsbau versiegelt wird.

**Intermodalität:** Die Luftverkehrswirtschaft fordert von den ÖBB und der Politik die Errichtung eines Hochleistungsbahnhofs am Flughafen Wien, um die Städte Salzburg, Graz, Linz, Klagenfurt, Bratislava und Budapest umweltfreundlich anzubinden.

<sup>10</sup> Vgl. Dialogforum (Hg.) (2005). Mediationsvereinbarung, S. 4 ff.

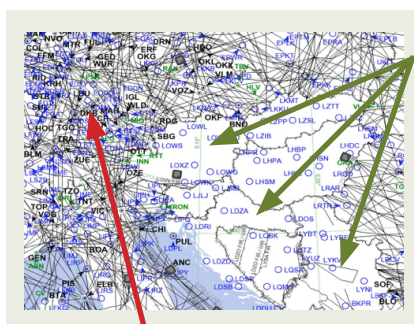
## Faktor Luftraummanagement

Die österreichische Flugsicherung Austro Control (ACG) ist für die Streckenführung von Flugzeugen in den oberen Lufträumen Österreichs (und damit für den Linienverkehr) zuständig.

### Free Route Airspace

Die ACG hat vor allem durch die konsequente Implementierung von „Free Route“ die Optimierung des Luftraums erfolgreich vorangetrieben. Unter „Free Route“ versteht man einen Luftraum, wo Airlines frei eine direkte Route zwischen vordefinierten Ein- und Ausflughäfen wählen können.

Bereits im Oktober 2012 wurde mit der Implementierung begonnen und durch kürzere Flugrouten und Flugzeiten den Airlines signifikante Einsparungen ermöglicht. 2018 wurde mit Slowenien, Kroatien, Serbien und Bosnien-Herzegowina der gemeinsame Free Route Airspace („SECSI FRA“) in Betrieb genommen. Durch eine Optimierung der Süd-Ost-Achse werden dabei die Flugstrecken zwischen Mittel- und Südeuropa um rund 1,1 bis 1,3 Millionen Kilometer verkürzt. Basierend auf den kürzesten Routenoptionen werden damit die Flugstrecken täglich um bis zu 3.500 km reduziert und die Flugzeit um 285 Minuten verringert. **Der Treibstoffverbrauch wird um 8.000 kg und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25.500 kg pro Tag bzw. 9,3 Millionen Kilo pro Jahr reduziert.**



In Westeuropa existieren die Luftstraßen noch, es müssen viele unnötige Umwege geflogen werden.

In Österreich und den anderen gezeigten Staaten wurden die Luftstraßen mit ihren Umwegen abgeschafft, hier kann die kürzeste Strecke zwischen zwei Punkten geflogen werden.

Abbildung 9: Der Luftraum über Österreich und seinen (süd-)östlichen Nachbarn nach Abschaffung der Luftstraßen.

### Single European Sky

In Europa sind noch rund 61 Flugverkehrszentren für die Flugsicherheit in 28 verschiedenen nationalen Systemen zuständig, wodurch Flugzeuge selten den optimalen Flugweg zum Ziel nehmen können.

Das größte Klimaschutzprojekt in der europäischen Luftfahrt ist ein einheitlicher Luftraum über Europa, der Single European Sky (SES). Mit einem Schengen in der Luft müssten Flugzeuge keine Umwege mehr fliegen. Auf diese Weise könnten die Airlines laut Angaben der Europäischen Organisation zur Sicherung der Luftfahrt (Eurocontrol) bis zu 10 % Treibstoff einsparen und ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechend reduzieren. Ein weiterer Vorteil eines europaweit vereinheitlichten Luftraums läge in weniger Verspätungen.

Allein die **Fluggesellschaften der Lufthansa Group könnten ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen um drei Millionen Tonnen pro Jahr reduzieren**. Das ist mehr, als die gesamte Austrian-Airlines-Flotte global emittiert. Dies wäre der größte Einzelbeitrag zur Nachhaltigkeit.

### ZUSAMMENFASSUNG FAKTOR LUFTRAUMMANAGEMENT

*Durch die europaweite Abschaffung von Luftstraßen und die Einführung von Punkt-zu-Punkt-Strecken, die wesentlich kürzer sind als die vorhandenen Luftstraßen („Airways“), könnten mehr als 10 % Kerosin (und damit CO<sub>2</sub>) eingespart sowie Verspätungen und Staus in der Luft reduziert werden. Die schnellstmögliche Umsetzung des einheitlichen europäischen Luftraummanagements auf europäischer Ebene ist daher unbedingt erforderlich.*

*Österreich hat federführend die erfolgreiche Implementierung des „Free Route Airspace“ (siehe Abb. 9) mit den Staaten Slowenien, Kroatien, Serbien und Bosnien-Herzegowina umgesetzt. Damit wurden allein im Jahr 2018 etwa 9,3 Millionen Kilogramm CO<sub>2</sub> eingespart.*

## Klimapolitische Instrumente



Die Tatsache, dass Fluggesellschaften von der Besteuerung von Kraftstoff befreit sind, geht auf internationale Übereinkommen, vor allem das völkerrechtlich bindende Chicagoer Abkommen, und die Energy Taxation Directive zurück. Der Sinn dahinter ist, Doppelbesteuerung und Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Die internationale Staatengemeinschaft hat sich bewusst für eine **Gebührenfinanzierung der Luftverkehrsinfrastruktur** und gegen eine steuerliche Finanzierung entschieden, wie sie etwa bei Straße und Schiene praktiziert wird. **Der Sektor kommt auch für alle Sicherheitskosten auf.**

Diese Beträge übersteigen die Summe, die dem Staat bei einer internationalen Mehrwertsteuer und Mineralölsteuer vermeintlich entgeht, bei weitem. Hierzu kommen Kosten für Emissionshandelszertifikate, Umwelt-, Emissions-, Lärmgebühren und Zahlungen für den Schallschutz im Flughafenumland sowie zukünftig Zahlungen in CORSIA.

Europäische Fluggesellschaften zahlen 2019 rund **5 Mrd. EUR** an Umweltsteuern und ETS-Beiträgen: Mittel, die besser in Dekarbonisierungsmaßnahmen der Branche hätten eingesetzt werden können. Die Luftfahrtbranche hat die vierthöchste Steuerbelastung in Europa und finanziert die Infrastruktur mit **6 Mrd. EUR** pro Jahr selbst. Europäische Fluggesellschaften konzentrieren sich weiterhin auf Lösungen mit hohem Potenzial zur Emissionsreduzierung und investieren bis 2030 mehr als **169 Mrd. EUR in umweltfreundliche Technologien**, darunter 800 neue Flugzeuge, sowie in die Produktion von alternativen Kraftstoffen.

Grundsätzlich sind **nationale Alleingänge bei der Besteuerung der grenzüberschreitenden Luftfahrt nicht sinnvoll** – sie wirken wettbewerbsverzerrend und führen zu Ausweichverkehr und somit zu erhöhten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Luftfahrt ist in folgenden klimapolitischen Instrumenten verpflichtet:

### ETS

Der Luftverkehr ist seit 2012 im **EU-Emissionshandel (EU-ETS)** inkludiert und kommt für CO<sub>2</sub>-Emissionen auf allen europäischen und nationalen Flügen selbst auf. Der Preis pro Tonne CO<sub>2</sub> ist seit Einführung des EU-ETS stark angestiegen – von fünf auf 29 EUR. Laut Bericht der A4E (Airlines for Europe) werden **europäische Fluglinien 2019 590 Millionen Euro** für das ETS zahlen (+59 % im Vergleich zu 2018). **Die dabei generierten Mittel sind allerdings in Österreich nicht zweckgebunden.** Die Luftfahrt leistet somit einen entscheidenden finanziellen Beitrag, es liegt aber in der Verantwortung der Politik, diese finanziellen Mittel auch dem Klimaschutz bzw. der Forschung (z. B. Erforschung alternativer Treibstoffe) zuzuführen.

### CORSIA (Carbon Offsetting & Reduction Scheme for International Aviation)

Mit **CORSIA** wird darüber hinaus ab 2020 ein globales Kompensationssystem für das Wachstum im internationalen Luftverkehr implementiert. **Die Luftfahrt ist somit der einzige Industriesektor, der sich in einem globalen Emissionssystem verpflichtet hat.** Nach derzeitigen Prognosen werden mit diesem Instrument zwischen 2021 und 2035 **etwa 2,5 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> kompensiert** werden. Die Mittel aus CORSIA sind zweckgebunden und werden unter der Aufsicht der Vereinten Nationen dem oben beschriebenen Gedanken entsprechend direkt in konkrete Klimaprojekte investiert.

Schon zum Start von CORSIA im Jahr 2021 nehmen mehr als 80 Staaten an der freiwilligen Phase teil, wodurch nahezu **80 % des internationalen Luftverkehrs abgedeckt** werden. Mit Hilfe der Politik sollen auch die noch zögerlichen Länder (u. a. China, Russland, Indien und Brasilien) gewonnen werden, sich diesem CO<sub>2</sub>-Kompensationssystem bereits ab 2021 anzuschließen. Ab 2027 ist CORSIA dann auch verpflichtend für Länder wie China, Russland und Indien, denn ab dann sollen 90 % der Emissionen kompensiert werden.

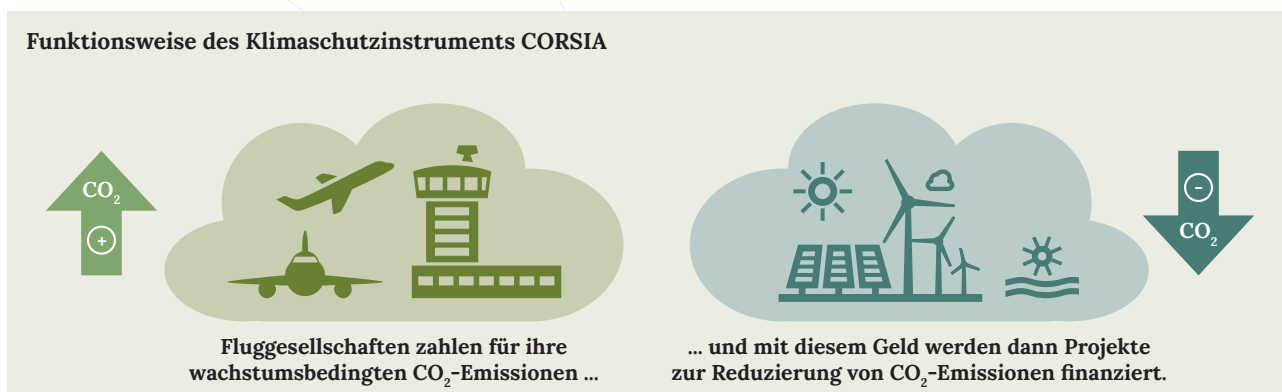


Abbildung 10.

## Freiwillige Kompensation

Nicht nur Staaten und Unternehmen können ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Kompensationsinstrumente ausgleichen. Auch Privatpersonen bieten sich hierzu zahlreiche Möglichkeiten. Wenn man persönliche Aktivitäten wie etwa eine Flugreise nicht vermeiden kann oder möchte, lässt sich das dabei entstandene Treibhausgas ausgleichen. Für den Effekt auf das Klima ist es unerheblich, wo Emissionen entstehen. Deshalb kann auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines Ferienfluges dadurch kompensiert werden, dass Klimaschutzprojekte auf der anderen Seite der Erde finanziert werden. Es gibt zahlreiche Anbieter für freiwillige Kompensation und auch die Unternehmen der deutschen Luftfahrt bieten ihren Fluggästen diese Möglichkeit an.

Austrian Airlines bietet Fluggästen seit 2008 an, durch einen freiwilligen Kompensationsbeitrag zur Unterstützung von Klimaschutzprojekten die verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen auszugleichen.

## Folgende Klimaschutzmaßnahmen sind ganz oder weitgehend wettbewerbsneutral:

- Single European Sky realisieren (-10 % CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- Alternative Kraftstoffe z. B. durch Verwendung von EU-ETS-Einnahmen fördern
- Freiwillige Kompensationen von CO<sub>2</sub> durch steuerliche Anreize für Unternehmen und Privatpersonen ausbauen
- CORSIA unterstützen und gleichzeitig andere zur freiwilligen Teilnahme ab 2021 motivieren

## ZUSAMMENFASSUNG KLIMAPOLITISCHE INSTRUMENTE

Die Luftfahrt ist als einziger Verkehrssektor seit 2012 in den **EU-Emissionshandel** inkludiert und kommt somit für CO<sub>2</sub>-Emissionen innereuropäischer Flüge auf. In Österreich werden Einnahmen aus dem EU-ETS nicht zweckgebunden genutzt, sondern wandern in das allgemeine Budget. Eine Zweckbindung der Mittel, u. a. zur Erforschung alternativer Treibstoffe, ist sinnvoll.

Ab 2021 kommt die Luftfahrt zusätzlich global für alle wachstumsbasierten CO<sub>2</sub>-Emissionen in **CORSIA** (Carbon Offsetting & Reduction Scheme for International Aviation) auf.

Passagiere haben ebenfalls die Möglichkeit, alle verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu kompensieren.

Das größte Emissionsreduktionspotenzial haben **alternative Treibstoffe** (-80 %) sowie die Umsetzung des **Single European Sky** (-10 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen der europäischen Luftfahrt).

Die Luftfahrt ist bereits in mehrere Emissionsregime inkludiert. **Instrumente müssen klimapolitisch wirksam sein, ohne die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu gefährden.** Eine Regulierung des Luftverkehrs muss international erfolgen, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Eine Kerosinsteuer oder Flugverbote würden zu massiven Wettbewerbsverzerrungen führen, Verkehrsströme umlenken und ökologisch kontraproduktive Effekte fördern („Tankering“).

Dem Klima helfen nur konkret wirksame, nach seriösen, wissenschaftlichen Kriterien gesetzte Maßnahmen. Von Fakten losgelöste Rhetorik und Symbolpolitik hilft niemanden.

## ZUSAMMENFASSUNG

**CO<sub>2</sub>-Ausstoß:** Am gesamten von Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoß hat die globale Luftfahrt einen Anteil von 2,7 %, die innereuropäische Luftfahrt einen Anteil von 0,52 %. Alleine diese beiden Zahlen machen sichtbar, dass der Beitrag der Luftfahrt zur Reduzierung des von Menschen produzierten CO<sub>2</sub> nur dementsprechend gering sein kann.

**Lärm:** Bei der Lärmbelästigung liegt das Flugzeug im Vergleich mit allen Lärmquellen mit 4 % etwa auf dem Niveau der Bahn.

**Flächenversiegelung:** In Europa werden kaum neue Flughäfen genehmigt. Sollte am Flughafen Wien die 3. Piste nach ca. 20-jährigem Rechtsweg und weiterer zehnjähriger Bauzeit dann nach insgesamt 30 Jahren errichtet sein, so würde damit einmalig jene Fläche versiegelt werden, die von sonstigen Bautätigkeiten in Österreich kontinuierlich alle acht Wochen versiegelt wird.

**Das Wachstum der Luftfahrt** wird global mit etwa 4 % angenommen, wobei es regionale Unterschiede gibt, die zu diesem Durchschnitt führen: Europa wächst kaum, China und Indien jedoch stärker. Global betrachtet kann somit sicher nicht von einem „explosionsartigen“ Wachstum der Luftfahrt die Rede sein. Die innerösterreichischen Flugbewegungen sind seit 2002 sogar um ein Drittel gesunken. Austrian Airlines konnte die **spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Passagier um 31 % seit 2005 senken**. Zukünftig wird die globale Luftfahrt aufgrund internationaler Selbstbeschränkung (CORSIA-Abkommen) und internationaler Ziele ab 2030 nur mehr CO<sub>2</sub>-neutral wachsen, was bei anderen Emittenten wie der Industrie und dem Pkw- und Lkw-Verkehr nicht absehbar ist. Zusätzlich **reduzieren Flugzeuge der neuen Generation CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 % und Lärm um über 60 %**.

Der Flughafen Wien-Schwechat, an dem etwa 95 % aller Flugbewegungen in Österreich stattfinden, konnte seinen eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 70 % senken. Der Energiebedarf wurde im selben Zeitraum um 40 % gesenkt. Im Juli 2019 wurde ein neues Lärmgebührenmodell für Fluglinien beschlossen, das verstärkt modernere, leisere Flugzeuge in Wien zum Einsatz kommen lassen wird.

Im **Luftraummanagement** liegt das größte kurzfristige Potenzial zur weiteren Ökologisierung: Da die Verwaltung der Lufträume immer noch nationalstaatlich organisiert ist, müssen über Europa viele Umwege geflogen werden. Durch die Beseitigung dieser Umwege (z. B. durch Umsetzung des **Single European Sky**) würde eine weitere CO<sub>2</sub>-Reduzierung um etwa 10 % möglich. Österreichs Luftfahrtbehörde hat gemeinsam mit einigen Westbalkan-Ländern das sogenannte „Free Route“-System bereits erfolgreich implementiert. In Westeuropa ist aufgrund nationaler Alleingänge derzeit keinerlei Fortschritt sichtbar.

Eine ähnliche Wirkung kann der **verstärkte Einsatz von alternativen Treibstoffen wie Biofuels und synthetischem, CO<sub>2</sub>-neutralem Treibstoff** entfalten. Dazu benötigt es jedoch signifikante Investitionen, um die erforderliche Menge für den Markt zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig den deutlichen Preisnachteil gegenüber fossilem Kerosin zu verringern.

Die **Einführung nationaler Steuern auf Kerosin oder CO<sub>2</sub> ist nicht zielführend, da sie keinen positiven Effekt auf das Klima haben und zu Wettbewerbsverzerrungen führen würden**.



## FORDERUNGEN

### **CO<sub>2</sub>-neutrales Fliegen ermöglichen durch Ersatz des fossilen Kerosins durch regenerativen Kraftstoff:**

- Industriepolitische Initiative der EU und ihrer Mitgliedstaaten für die Markteinführung alternativer Kraftstoffe
- Verwendung der Einnahmen aus dem ETS zugunsten der Markteinführung alternativer Kraftstoffe
- Beteiligung der Luftverkehrswirtschaft an Pilotprojekten zum Aufbau industrieller Anlagen zur Herstellung von synthetischem Kraftstoff
- Ausweitung der Förderungsinitiativen Österreichs auf Erforschung alternativer Treibstoffe

### **Im europäischen Luftraum CO<sub>2</sub>-Emissionen senken:**

- Als baldige Umsetzung des Single European Sky

### **Das Schienennetz stärken, Intermodalität ermöglichen:**

- Anbindung von Flughäfen an den Fernverkehr der Bahn, insbesondere am Flughafen Wien in Richtung Süden (Graz, Klagenfurt) und Osten – Stichwort: Flughafenspanne – nach Bratislava, Győr, Budapest

### **Maßnahmen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Luftverkehr international realisieren:**

- Innereuropäische und innerösterreichische Flüge: Begrenzung und Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den EU-Emissionshandel
- Internationale Flüge: Kompensation der wachstumsbedingten Emissionen durch das international abgestimmte Instrument CORSIA
- Vermeidung einer Mehrfachbelastung durch zusätzliche Steuern

