

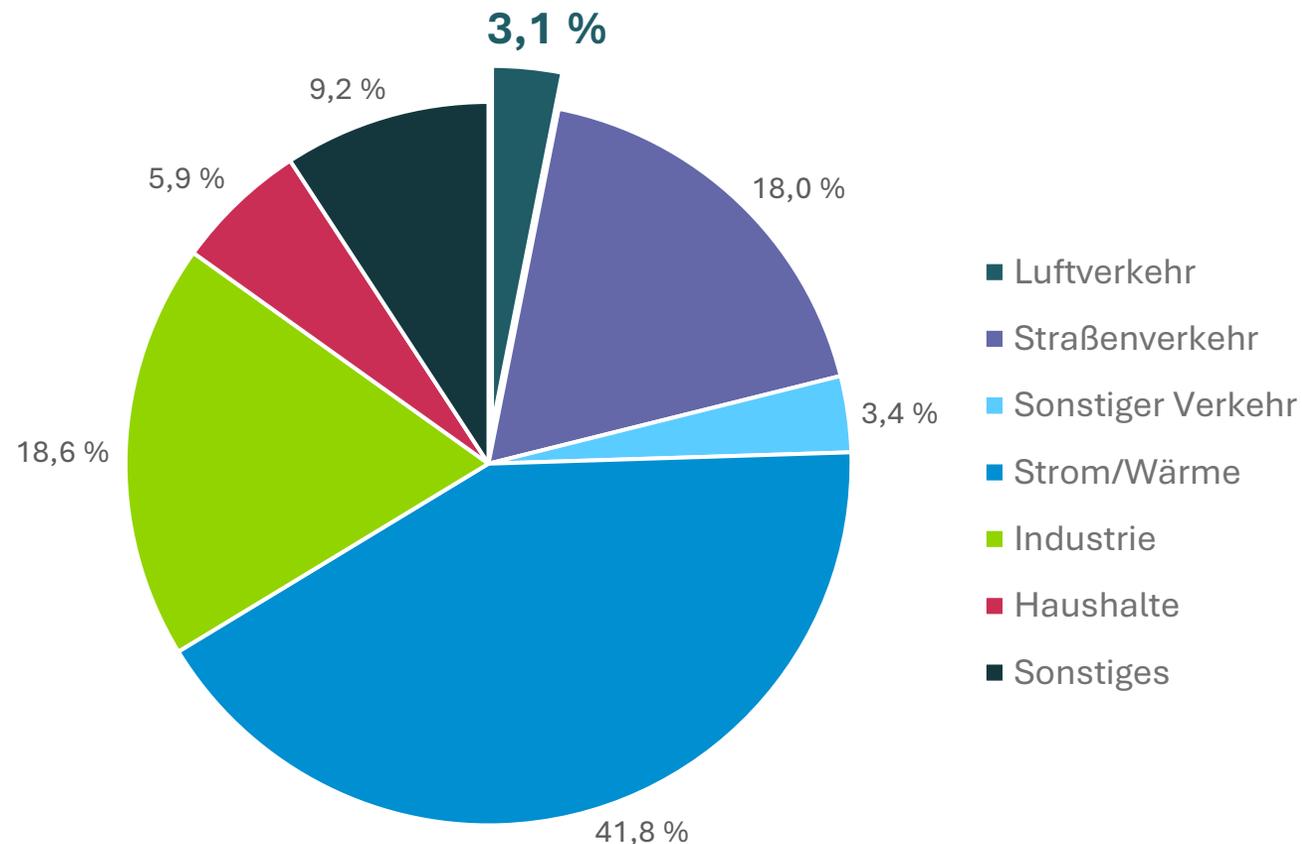
# Klimaschutz im Luftverkehr

# 1. Bestandsaufnahme

- 1.1 Anteil des Luftverkehrs an den internationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 1.2 Anteil des Luftverkehrs an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland
- 1.3 Globale CO<sub>2</sub>-Emissionen des Luftverkehrs nach Staaten

## 1.1 Anteil des Luftverkehrs an den internationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen

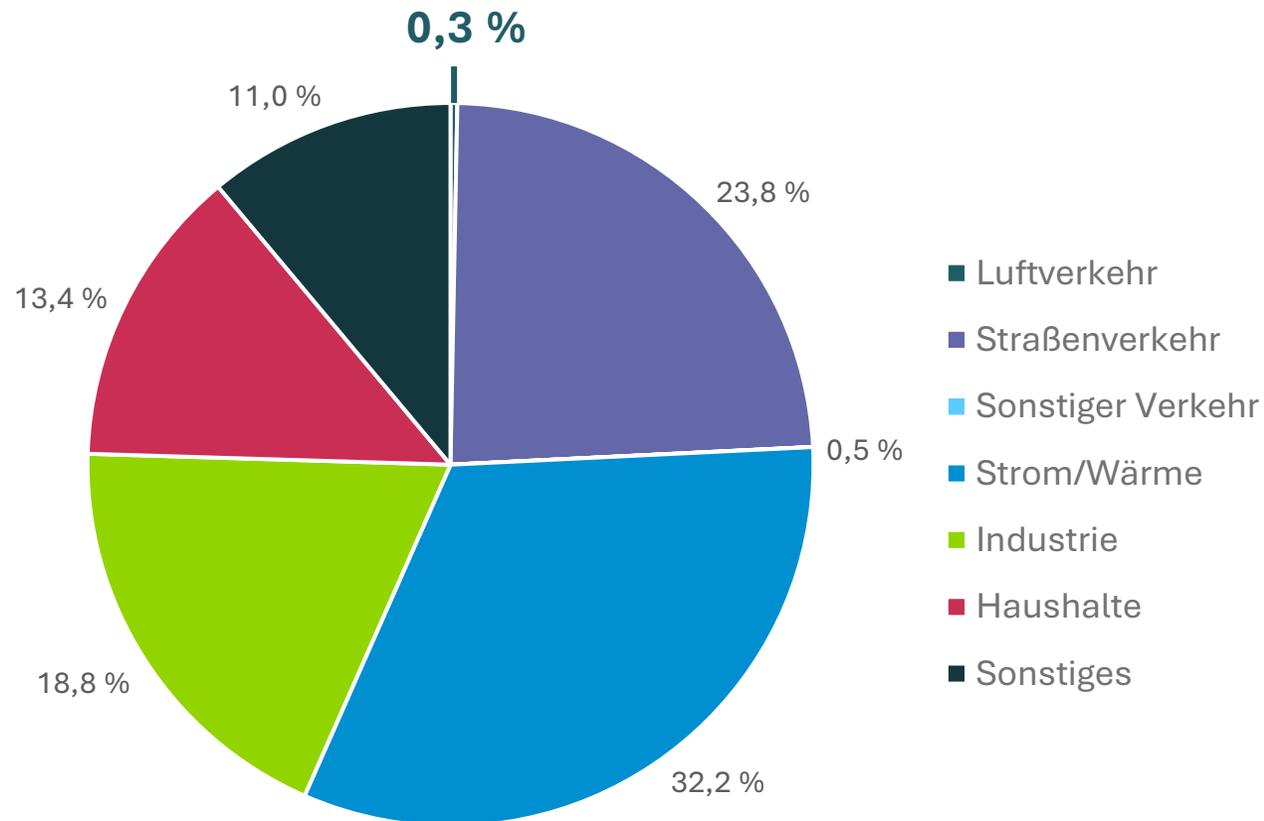
### CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren (international, 2019)



- Luftverkehr hat an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen einen Anteil von 3,1 Prozent. Der Verkehrsbereich macht insgesamt fast ein Viertel der globalen Emissionen aus, wobei der Großteil des CO<sub>2</sub> im Straßenverkehr emittiert wird. Die meisten Emissionen entstehen allerdings in den Bereichen Strom/Wärme und Industrie. Bezogen auf die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit in allen Bereichen, hat der innerdeutsche Luftverkehr einen Anteil von 0,007 Prozent.

## 1.2 Anteil des Luftverkehrs an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland

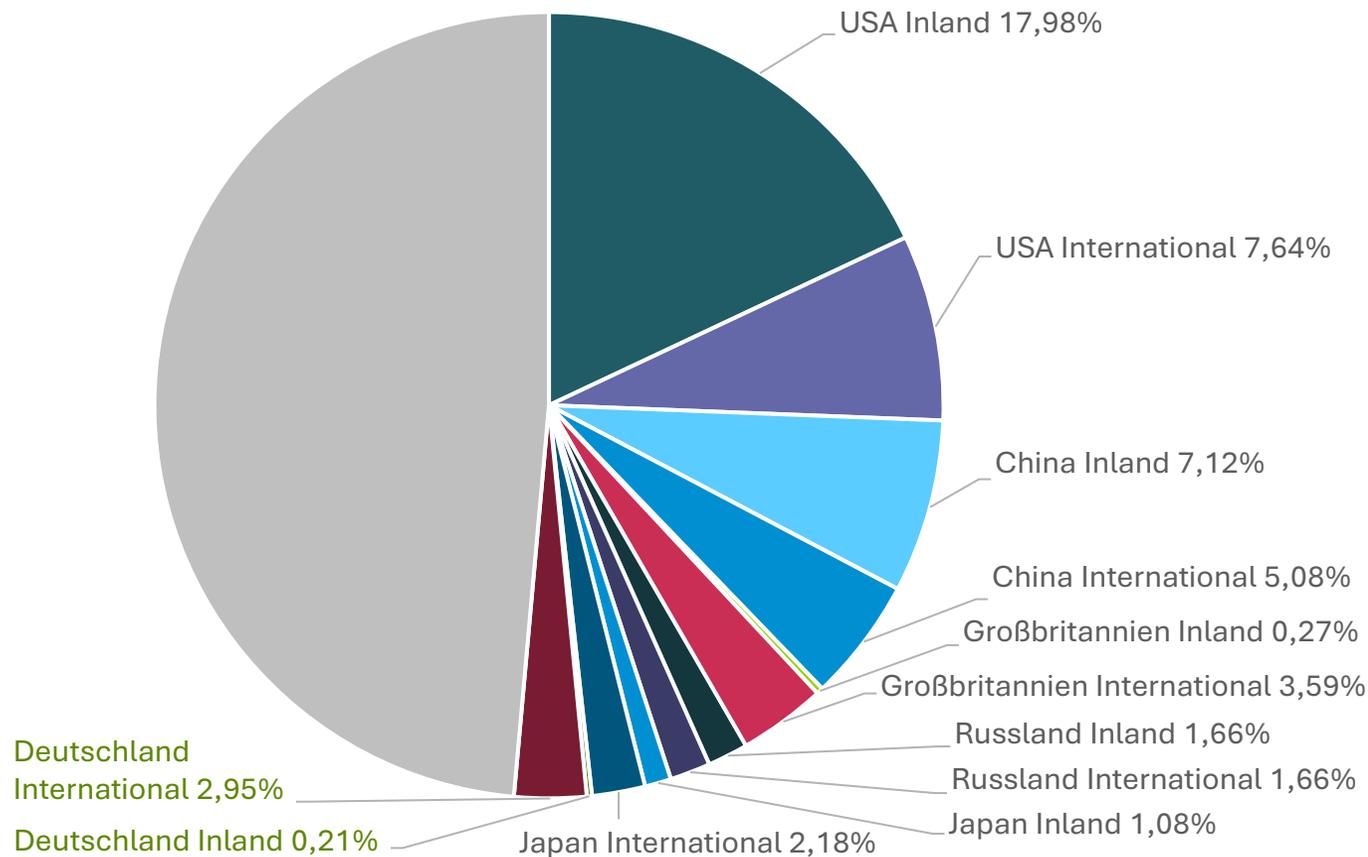
### CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren (Deutschland, 2019)



- In Deutschland hat der innerdeutsche Luftverkehr einen Anteil von 0,3 Prozent an den gesamten deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Innerhalb Deutschlands trägt der Luftverkehr also nur marginal zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei, gerade im Vergleich zum Straßenverkehr, der auf 23,8 Prozent kommt.
- Anders als im internationalen Luftverkehr wächst die Nachfrage im innerdeutschen Verkehr nicht – zwischen 2011 und 2019 ist die Zahl der Flüge um 16 Prozent zurückgegangen.

## 1.3 Globale CO<sub>2</sub>-Emissionen des Luftverkehrs nach Staaten

### CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Staaten (2017)

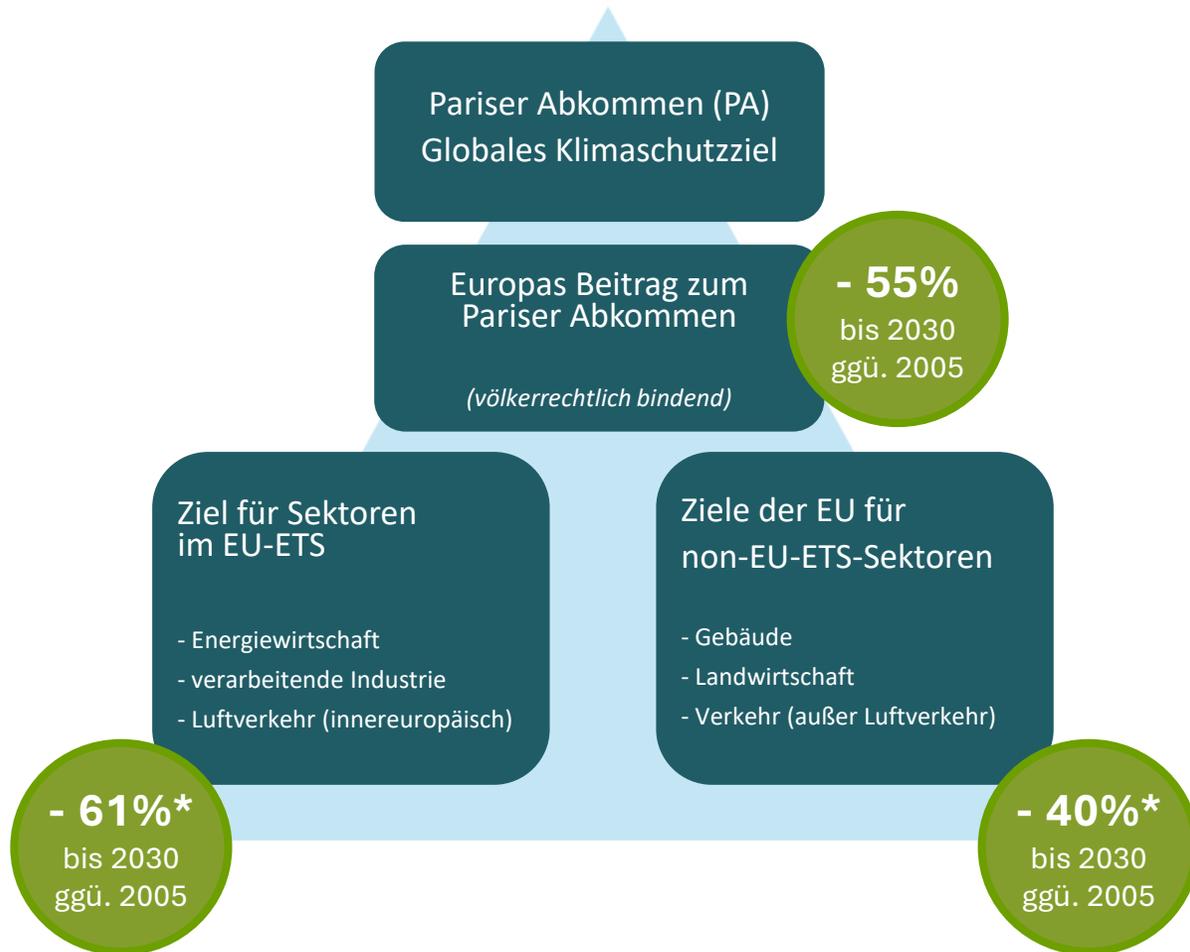


- Klimaschutzstatistiken unterscheiden im Luftverkehr zwischen den Emissionen von inländischen Flügen (domestic) und den von einem Land abgehenden Flügen (international).
- Während die inländischen Emissionen dem Pariser Abkommen unterliegen, werden die Emissionen des internationalen Luftverkehrs von der ICAO mit dem Klimaschutzinstrument CORSIA reguliert.
- Der weltweite Luftverkehr (international und domestic) trägt zu 3,1 Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Die Hälfte der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Luftverkehrs stammen bisher aus sechs Staaten: USA, China, Großbritannien, Russland, Japan und Deutschland, wobei allein die USA ein Viertel der Emissionen ausmachen. Die andere Hälfte entfällt in Summe auf 187 Staaten. Die Nachfrage nach Luftverkehr wächst seit einigen Jahren aber besonders stark in und aus asiatischen Ländern.

## **2. Die Klimaschutzziele**

- 2.1 Umsetzung des Pariser Abkommens in der EU und Deutschland**
- 2.2 Klimaschutzstrategie der internationalen Luftfahrt**
- 2.3 Klimaschutz im Luftverkehr: Grundsätze**

## 2.1 Umsetzung des Pariser Abkommens in der EU und Deutschland



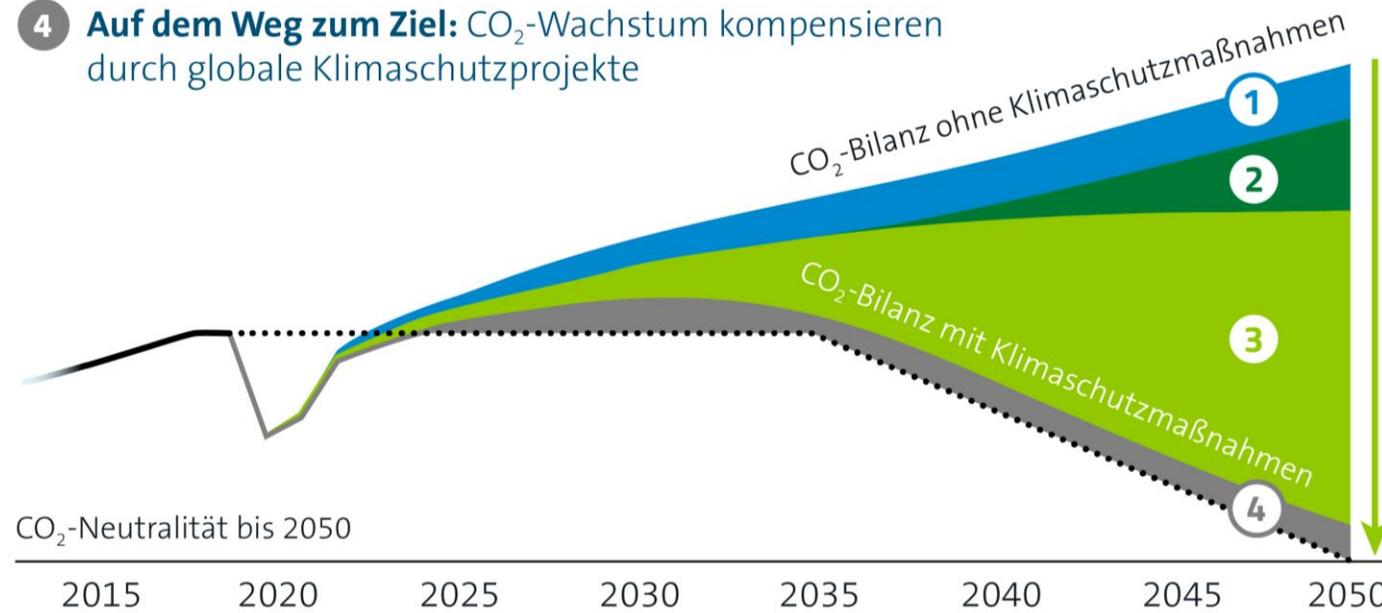
\* Gemäß Fit-for-55-Vorschlag der EU-KOM

- Mit dem Pariser Abkommen wurden völkerrechtlich verbindliche Klimaziele beschlossen. Die EU hat sich verpflichtet, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 55 Prozent zu verringern und bis 2045 vollständig klimaneutral zu sein. Diese Ziele werden in Europa folgendermaßen umgesetzt:
- Im EU-ETS werden die Emissionen von europaweit rund 10.000 Anlagen der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie sowie des innereuropäischen Luftverkehrs erfasst. Dieses marktbasierende Steuerungsinstrument stellt mittels Zertifikatehandel sicher, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einbezogenen Wirtschaftsbereiche gegenüber dem Jahr 2005 insgesamt um 61 Prozent\* reduziert werden (vertiefend s. Seite 31).
- Für den internationalen Luftverkehr wurde bereits mit dem Kyoto-Abkommen vereinbart, dass Ziele und Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auf internationaler Ebene unter dem Dach der ICAO geregelt werden sollen. Dementsprechend wurde das CO<sub>2</sub>-Bepreisungsinstrument CORSIA beschlossen, dessen Pilotphase am 1. Januar 2021 begonnen hat (vgl. Chart 33).
- Für alle nicht in den Emissionshandel einbezogenen Wirtschaftsbereiche (Landwirtschaft, Gebäude, Verkehr/außer Luftverkehr) sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 40 Prozent\* gegenüber 2005 sinken. Deutschland hat diese Ziele sektorscharf im Klimaschutzgesetz verankert.

## 2.2 Klimaschutzstrategie der internationalen Luftfahrt

Das Ziel der CO<sub>2</sub>-Neutralität bis zum Jahr 2050 wird – trotz weiterem Verkehrswachstum – durch ein Bündel an sich ergänzenden Maßnahmen erreicht:

- 1 Bereits heute:** Effizienz steigern – CO<sub>2</sub>-Anstieg verringern durch optimale Prozesse am Boden und in der Luft
- 2 Das Ziel:** CO<sub>2</sub>-neutral fliegen durch **2** technische Innovationen und
- 3** neue Flugzeugkonzepte sowie **3** alternative Kraftstoffe und Antriebe
- 4 Auf dem Weg zum Ziel:** CO<sub>2</sub>-Wachstum kompensieren durch globale Klimaschutzprojekte



## 2.2 Klimaschutzstrategie der internationalen Luftfahrt

- **Verbesserungen in der Technologie:** Durch neue Antriebssysteme, effizientere Triebwerke, leichtere Materialien und andere Fortschritte in der Luftfahrttechnik, kann es zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen kommen. Je nach Szenario kann der Anteil dieser Maßnahmen an den notwendigen CO<sub>2</sub>-Einsparungen bis 2050 zwischen 12 Prozent und 34 Prozent liegen.
- **Effizienter Betrieb:** Durch Verbesserungen im Betrieb können 7 bis 10 Prozent der CO<sub>2</sub>-Reduktion erreicht werden. Effizienzsteigerungen sind an allen Stellen des Luftverkehrsbetriebs möglich, in der Luft (z. B. Steigerung der Flugzeugauslastung), am Boden (z. B. Nutzung von Bodenstrom, Verkürzung des Rollens) und im Luftverkehrsmanagement (z. B. Vermeidung von Umwegen und Warteschleifen).
- **Alternative Flugkraftstoffe:** SAF stellen den größten Hebel und die wichtigste Maßnahme für eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen dar. Da der Markthochlauf dieser Kraftstoffe einige Zeit in Anspruch nehmen wird und eine Verfügbarkeit in den benötigten Mengen erst spät zu erwarten ist, soll die Senkung von CO<sub>2</sub> durch Ausgleichsmaßnahmen (Offsets, mehr dazu ab S. 30) unterstützt werden. Bis 2050 sollen zwischen 53 und 71 Prozent der CO<sub>2</sub>-Reduktion durch die Nutzung alternativer Flugkraftstoffe ermöglicht werden.
- **Kompensation:** Das Mittel des CO<sub>2</sub>-Ausgleichs durch marktbasierende Instrumente wird weiterhin eine Rolle spielen, um all jene CO<sub>2</sub>-Emissionen zu kompensieren, die nicht durch technische Innovationen und verbesserte Verfahren zur Verbrauchsminderung oder durch den Ersatz fossilen Kerosins durch CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe vermieden werden können. Durch Kompensation werden die noch fehlenden 6 bis 8 Prozent CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert.

## 2.3 Klimaschutz im Luftverkehr: Grundsätze

- Luftverkehr ist im Wesentlichen ein grenzüberschreitender Verkehrsträger und unterliegt einem intensiven internationalen Wettbewerb. Damit unterscheidet er sich grundsätzlich vom Schienen- und Straßenverkehr.
  - International abgestimmte Eingriffe des Gesetzgebers zur Erhebung von Abgaben und Steuern sind wettbewerbsneutral und verzerren nicht die Wettbewerbsfähigkeit der am Markt agierenden Unternehmen untereinander.
  - Nationale Alleingänge allerdings treffen weit überproportional die Unternehmen, die ihren Kernbetrieb mit Abflügen aus diesem Land machen. In einem solchen Fall unterliegen alle wesentlichen Flüge dieser betroffenen Unternehmen der national verfügbaren Abgabe. Ihre Wettbewerber sind davon nur zu einem kleinen Teil betroffen, weil sie ihren Flugbetrieb hauptsächlich von ihren Heimatflughäfen aus organisieren. Da aber aufgrund des starken internationalen Wettbewerbs die hiesigen Fluggesellschaften diese national vorgeschriebenen Steuern und Abgaben nicht 1:1 an die Kunden weitergeben können, führen solche nationalen Alleingänge zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen zu Lasten der hiesigen Unternehmen.
  - Der internationale Luftverkehr unterliegt einem starken Wettbewerb, die Kunden haben eine sehr hohe Preissensibilität. Daher führen Wettbewerbsverzerrungen zur Verschiebung von Passagierströmen. Statt über Drehkreuze in der EU führen die Passagierströme dann über Drehkreuze außerhalb der EU, die vorteilhafte Wettbewerbsbedingungen haben.
- Die Verschiebung von Passagierströmen auf Drehkreuze außerhalb der EU ist gleichbedeutend mit der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Drittstaaten, so genanntem Carbon Leakage.

## **3. Klimaschutzinstrumente**

**3.1 Übersicht**

**3.2 Verbrauch senken**

**3.3 Klimaneutral fliegen**

**3.4 CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung**

### Verbrauch senken

- Effiziente Flugzeuge
- Auslastung erhöhen
- Vermeidung von Umwegen durch effiziente Flugrouten
- Am Flughafen
- Intermodalität stärken

### Klimaneutral fliegen

- Alternative Treibstoffe
- Vermeidung von Nicht-CO<sub>2</sub>-Effekten durch klimaoptimierte Flugrouten
- Alternative Antriebe

### CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung

- EU-ETS
- CORSIA
- Freiwillige Reduktion durch Kunden

## 3.2 Verbrauch senken

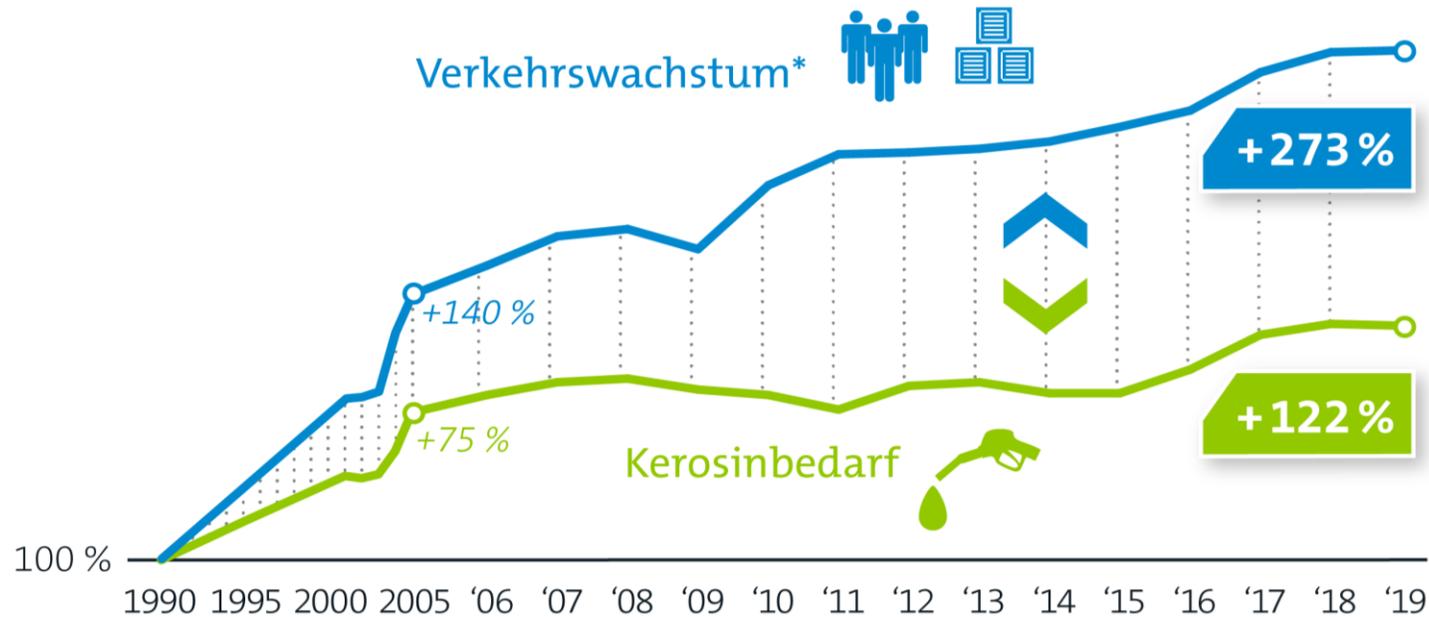
### Effiziente Flugzeuge: Senkung von Verbrauch und Emissionen



- Der wirksamste Weg, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, sind Investitionen in energieeffiziente Flugzeuge und Flugverfahren, denn jede neue Flugzeuggeneration verbrennt rund 25 Prozent weniger Kerosin und emittiert entsprechend weniger CO<sub>2</sub>. Wichtige Stellschrauben sind dabei Verbesserungen an den Triebwerken, bei der Aerodynamik und beim Gewicht.
- Die Branche will den Weg, die Flugzeugflotten mit energieeffizienteren Flugzeugen auszustatten, weiter fortsetzen. Zurzeit haben die deutschen Fluggesellschaften 205 verbrauchsärmere Flugzeuge zu einem Listenpreis von insgesamt 48 Milliarden Euro bestellt. Durch diese Investitionen werden die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich weiter sinken.
- Zur weiteren CO<sub>2</sub>-Reduktion können auch elektrische Antriebe, deren Strom aus erneuerbaren Quellen wie Sonne und Wind gewonnen wird, einen Beitrag leisten. Auf längere Sicht werden aber die Batterien, die die notwendige Menge an Strom speichern können, noch zu schwer sein, um in einem Flugzeug die bisherige Technologie zu ersetzen. Deswegen führt der weitere Weg eher über Hybridantriebe, die den benötigten Strom mit alternativen Kraftstoffen erzeugen. Mehr dazu siehe im Abschnitt Alternative Antriebe (S. 29).

## 3.2 Verbrauch senken

### Effiziente Flugzeuge: Entkopplung des Kerosinbedarfs vom Verkehrswachstum



\* Das Verkehrswachstum und der Kerosinbedarf beziehen sich auf die gesamte Verkehrsleistung aller Abflüge von Flughäfen in Deutschland.  
Quelle: BDL auf Grundlage der Daten von destatis und dem Umweltbundesamt (UBA), Stand 2022

[www.bdl.aero](http://www.bdl.aero)

- Durch die Flottenmodernisierung, also den Austausch von alten Flugzeugen durch neue energieeffizientere Modelle, haben die deutschen Fluggesellschaften die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1990 um 43 Prozent senken können. Das heißt: Während die deutschen Fluggesellschaften im Jahr 1990 noch 6,3 Liter pro Passagier und 100 Kilometer verbrauchten, sind es heute im Schnitt nur noch 3,56 Liter.
- In den letzten 30 Jahren hat sich der Kerosinbedarf vom Verkehrswachstum entkoppelt: Während der Transport von Passagieren und Fracht um 273 Prozent gewachsen ist, wuchs der Kerosinbedarf nur um 122 Prozent.

## 3.2 Verbrauch senken Auslastung erhöhen



- Je größer das Flugzeug und je höher die Auslastung ist, desto weniger Flüge sind für den Lufttransport erforderlich. Ein wesentlicher Anteil des Passagierwachstums kann insofern mit einer besseren Auslastung in einer optimierten Flottenstruktur aufgefangen werden: Durch den Einsatz größerer Flugzeuge und eine erhöhte Auslastung konnte insbesondere im Kontinentalverkehr, wo die meisten Flüge durchgeführt werden, die Energieeffizienz pro transportiertem Passagier seit 2004 weiter verbessert werden.\*
  - Innerdeutsch: Von 102 Sitzplätzen pro Flug auf 145.
  - Innereuropäisch: Von 109 Sitzplätzen pro Flug auf 167.
  - Interkontinentalverkehr: Von 272 auf 274 Sitzplätzen pro Flug.
- Auch die Bündelung von Verkehrsströmen über Drehkreuze trägt zu einer effizienten Verkehrsabwicklung bei:
  - Der Einsatz größerer Zubringer- und Interkontinental-Flugzeuge und damit eine Verbesserung der Energieeffizienz.
  - Eine hohe Konnektivität Deutschlands und das Vorhalten täglicher Angebote, da unterschiedliche regionale Saisonzeiten ausgeglichen werden können.
  - Seit 2004 wuchs die Anzahl der Passagiere um 65 Prozent bei einem Wachstum des Sitzplatzangebotes von 61. Gleichzeitig nahm die Anzahl der Flüge nur um 17 Prozent zu.

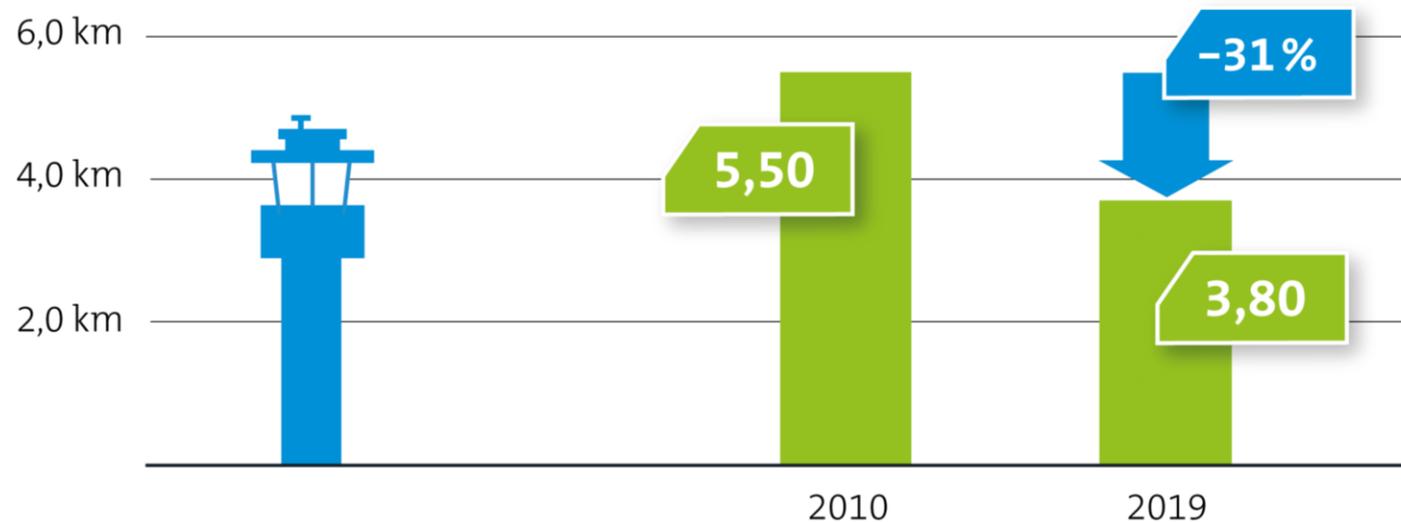
\* Zahlen für das letzte Vor-Corona-Jahr 2019

## 3.2 Verbrauch senken

### Vermeidung von Umwegen durch effiziente Flugrouten: In Deutschland

Im deutschen Luftraum wird es vermieden, Umwege zu fliegen. Durch effizientere Flugverkehrsführung konnte im Bereich der Deutschen Flugsicherung bereits seit 2010 die durchschnittliche Abweichung von der Ideallinie einer Flugstrecke in Deutschland um 31 Prozent reduziert werden – von 5,5 km im Jahr 2010 auf 3,8 km im Jahr 2019. Das ist weniger als die Länge der Startbahnen am Frankfurter Flughafen. Insgesamt wurden dadurch alleine im Jahr 2019 rund 71.500 Tonnen weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen.

#### Abweichung von der direkten Flugstrecke im Mittel



Quelle: DFS Deutsche Flugsicherung

[www.bdl.aero](http://www.bdl.aero)

## 3.2 Verbrauch senken

### Vermeidung von Umwegen durch effiziente Flugrouten: In Europa



EUROCONTROL erwartet, dass der europäische Luftverkehr von 11,1 Mio. Flügen im Jahr 2019 auf rund 12,5 Mio. Flüge im Jahr 2035 zunehmen wird – eine Steigerung um gut 15 Prozent. Dennoch soll die Umweltbelastung durch ein verbessertes Flugverkehrsmanagement, Flottenerneuerung und den Einsatz von SAF im selben Zeitraum um bis zu 25 Prozent sinken.

Gemäß SESAR Joint Undertaking, einer Initiative der EU unter Beteiligung der Luftverkehrswirtschaft, würde sich bei jedem Flug durch innovative technologische und betriebliche Lösungen Treibstoff einsparen lassen:

- am Boden (bspw. durch kürzere Rollwege und weniger Stopps) bis zu 75 kg Treibstoff,
- beim Starten und Landen (bspw. durch effizientere Abflugrouten, kontinuierliche Sinkflüge und weniger Warteschleifen) bis zu 325 kg Treibstoff,
- auf der Strecke (bspw. durch weniger Umwege aufgrund militärischer Sperrgebiete) bis zu 100 kg Treibstoff.

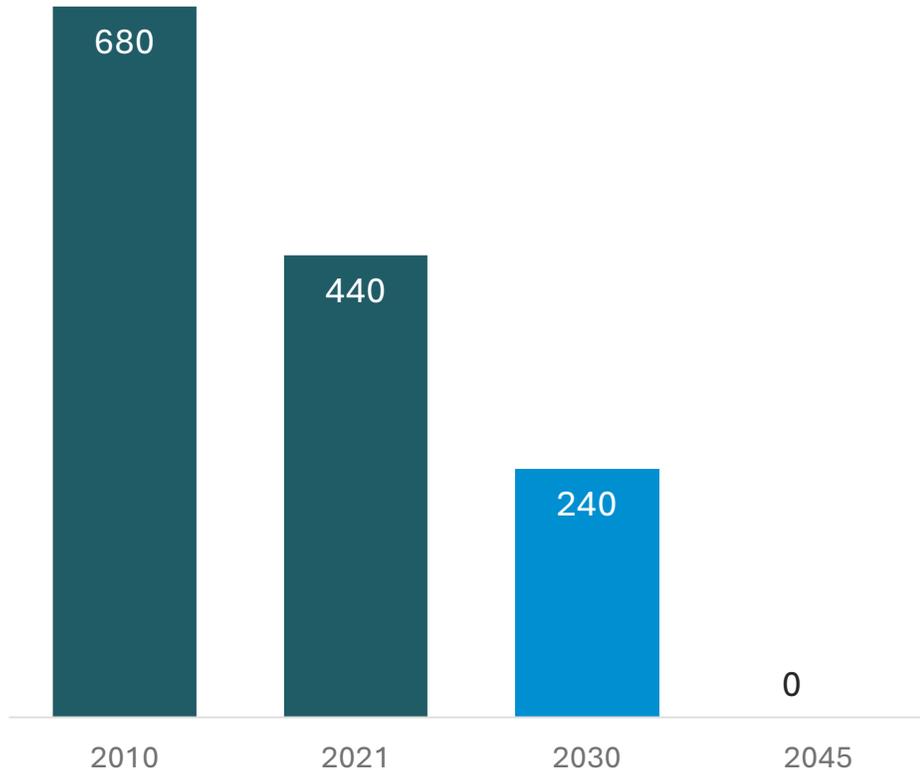
Somit ließen sich bei jedem Flug bis zu 500 kg Treibstoff bzw. 1,6 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen. Das entspricht insgesamt einer Reduktion um 10 Prozent.

Um diese Effizienzsteigerung im gesamten europäischen Luftraum erreichen zu können, bedarf es folgender Maßnahmen:

- verstärkte grenzüberschreitende Kooperationen der Mitgliedsstaaten und der Flugsicherungsorganisationen,
- mehr Automatisierung von Lotsendiensten der Flugsicherung,
- ein flexiblerer Einsatz von Fluglotsen.

## 3.2 Verbrauch senken Am Flughafen

### CO<sub>2</sub>-Emissionen der deutschen Flughäfen (in Tsd. Tonnen)



Quelle: Flughafenverband ADV, 2022

- Die deutschen Flughäfen leisten einen Beitrag zur Reduzierung von Emissionen am Boden. Zwischen 2010 und 2021 konnten die deutschen Flughäfen ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits um 35 Prozent senken.
- Hebel für die Emissionsreduktion sind unter anderem:
  - Nutzung regenerativer Energien (z. B. Solarstrom, Windkraft),
  - Optimierung der Bodenprozesse,
  - Bau nachhaltiger Gebäude mit geringem Energieverbrauch,
  - Optimierung von flughafenspezifischen Anlagen,
  - Einsatz alternativer Fahrzeugantriebe wie Elektromotoren.
- Auch für die Zukunft haben sich die Flughäfen Ziele gesetzt:
  - Die deutschen Flughäfen werden ihre eigenen CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits bis 2030 um 65 Prozent gegenüber 2010 reduzieren.
  - Bis 2045 wollen sie vollständig CO<sub>2</sub>-neutral sein.

## 3.2 Verbrauch senken

### Intermodalität stärken: Struktur des innerdeutschen Luftverkehrs



- Ein Baustein beim Klimaschutz im Luftverkehr ist auch die Stärkung der Intermodalität insbesondere im innerdeutschen Verkehr. Dies ermöglicht es, Reisende zum Umstieg auf die Bahn zu bewegen. Wo immer es möglich ist, arbeiten Luftverkehrswirtschaft und Bahn daher zusammen. Hierfür ist es nötig, die Struktur des innerdeutschen Luftverkehrs zu berücksichtigen.
- Der innerdeutsche Luftverkehr stand im Jahr 2019 für ca. 0,3 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland. Der innerdeutsche Luftverkehr ist ein Bestandteil der nationalen Infrastrukturen für Fernreisen. In dieser Funktion bringt er Passagiere aus Deutschland zu den Drehkreuzen Frankfurt und München. Zudem verbindet er die deutschen Metropolen miteinander, insbesondere wenn die Distanz zwischen ihnen über 500 km beträgt. Dies ist häufig der Fall, weil sich die großen Ballungsräume eher am Rand Deutschlands befinden (Hamburg, Berlin, München, Köln/Düsseldorf). Somit erfüllt der innerdeutsche Luftverkehr zwei Funktionen:
  - Verbindung der Metropolen bei längeren Distanzen (im Jahr 2019: 67 Prozent der innerdeutschen Passagiere).
  - Anbindung der deutschen Städte an die Drehkreuze Frankfurt und München (im Jahr 2018: 33 Prozent der innerdeutschen Passagiere).
- In Folge der Corona-Pandemie hat sich die Verlagerung des innerdeutschen Luftverkehrs zum Bodenverkehr (Bahn / PKW) deutlich beschleunigt.
  - **Umfang:** Von Januar bis August 2022 haben 5,7 Mio. Passagiere den innerdeutschen Luftverkehr genutzt; im Vergleichszeitraum 2019 waren dies 15,5 Mio. Passagiere (in 2022 folglich 37 Prozent von 2019).
  - **Struktur:** Im Lokalverkehr (Start und Endziel liegen in Deutschland) beträgt die Anzahl der Passagiere im genannten Zeitraum nur noch 24 Prozent des Vorkrisenniveaus. Der innerdeutsche Umsteigeverkehr (Passagiere, die über ein Luftverkehrsdrehkreuz in Deutschland zu einem Endziel außerhalb Deutschlands fliegen) beträgt hingegen bereits wieder 63 Prozent des Vorkrisenniveaus. Damit entfallen nunmehr im innerdeutschen Luftverkehr nur noch 43 Prozent auf den Lokalverkehr und 57 Prozent auf den Umsteigeverkehr.

## 3.2 Verbrauch senken

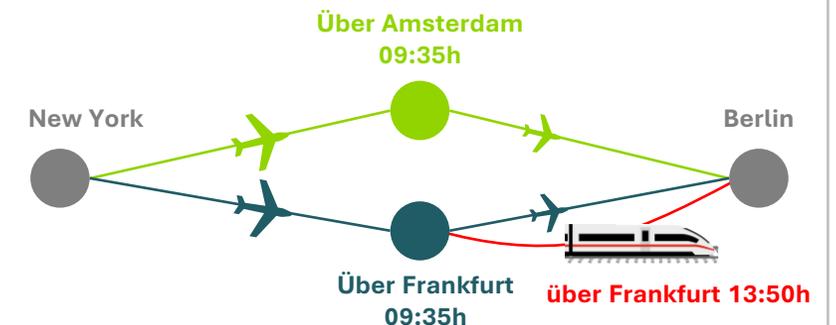
### Intermodalität stärken: Maßnahmen im Umsteigeverkehr

- 57 Prozent der innerdeutschen Passagiere sind Umsteiger, d. h. sie steigen in Frankfurt oder München auf einen internationalen Flug um (2022).
- Für den Ersatz von innerdeutschen Zubringerflügen durch Bahnverbindungen bestehen im Wesentlichen folgende Angebote:
  - Die Flugstrecke Köln-Frankfurt wurde im Jahr 2007 auf die Bahn verlagert. Hierfür sprachen die kurze Distanz und das nur kleine Wettbewerbsangebot an Zubringerflügen von Köln zu ausländischen Drehkreuzen. Dadurch erwies sich die Hochgeschwindigkeitsstrecke als attraktiv und zugleich als alternativlos.
  - Das Lufthansa Express Rail bietet in einer durchgängigen Buchung Zubringer-Verbindungen mit der Bahn von 24 deutschen Städten nach Frankfurt an. Die Gepäckabfertigung erfolgt in Frankfurt.
  - Der Lufthansa Express Bus bedient die Strecke Frankfurt – Straßburg.
  - Rail & Fly ist ein günstiges Angebot, um mit der Bahn von jedem deutschen Bahnhof zum internationalen Flug anzureisen. Es wird von vielen Fluggesellschaften angeboten, teilweise im Buchungsprozess.
  - Im internationalen Flugverkehr ist die Reisezeit ein wesentliches Verkaufsargument: Fahrt- und Umsteigezeiten machen Zubringerverbindungen mit der Bahn auf längeren Distanzen im internationalen Wettbewerb unattraktiv und werden folglich auch nur sehr begrenzt nachgefragt.

#### Lufthansa Rail Express



#### Reisezeiten New York-Berlin mit Anschluss via Flugzeug/Bahn



## 3.2 Verbrauch senken

### Intermodalität stärken: Ausblick auf eine weitere Verlagerung



Lokalverkehr (in 2022: 43 Prozent des innerdeutschen Luftverkehrs)

- Momentan zeichnet sich keine Trendwende im Lokalverkehr ab: Der Rückgang setzt sich im Winter 2022/2023 fort und es ist zu erwarten, dass dieses Verkehrssegment weit unterhalb des Vorkrisenniveaus bleiben wird.
- Mit einem sukzessiven Ausbau des Bahnangebotes und einer Qualitätsstabilisierung des Bahnverkehrs wird sich die Verlagerung vom Luftverkehr auf die Schiene fortsetzen.

Umsteigeverkehr (in 2022: 57 Prozent des innerdeutschen Luftverkehrs)

- Um im Umsteigeverkehr Kunden zum Wechsel auf die Bahn zu bewegen, kommt es vor allem auf eine Stärkung der Intermodalität an. Im Aktionsplan BDL-DB AG sind dafür insbesondere folgende Handlungsfelder adressiert:
  - Anbindung des Flughafens München an den Bahnfernverkehr.
  - Ausbau des Angebotes mit schnellen Sprinterzügen zum Flughafen Frankfurt.
  - Optimierung der Reisekette: Gepäcktransport im Zug, Gepäcktransfer am Flughafen, Information, Wegeführung.
  - Absicherung der Buchung und der Reise im Fall von Unregelmäßigkeiten (Umbuchung und Information des Kunden).

## 3.3 Klimaneutral fliegen

### Alternative Treibstoffe: Was sind Sustainable Aviation Fuels (SAF)?



Sustainable Aviation Fuels (SAF), zu Deutsch nachhaltige Flugkraftstoffe, ist ein Oberbegriff für alle nachhaltig produzierten Kraftstoffe, die nicht auf fossilen Rohstoffen basieren. SAF können in der bestehenden Flotte bereits heute als Drop-in-Kraftstoff bis zu 50 Prozent beigemischt werden. Hierfür sind keine Anpassungen der Infrastruktur, des Flugzeugs oder des Triebwerks nötig.

SAF sind langfristig der wichtigste Hebel, um den Flugbetrieb CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten. Gleichzeitig liefern sie auch einen wichtigen Beitrag zu Verringerung der Nicht-CO<sub>2</sub>-Effekte des Luftverkehrs: Sie verbrennen sauberer als fossiles Kerosin und erzeugen daher

- weniger Rußpartikel (Rußpartikel können die Keimzelle für klimawirksame Kondensstreifen sein),
- weniger Stickoxide (Stickoxide reagieren zu klimawirksamem Ozon).

SAF lassen sich in zwei Kategorien unterteilen:

- Kraftstoffe, bei deren Herstellung Biomasse verwendet wird (biogenes SAF, siehe S. 24).
- Synthetische Kraftstoffe, die aus erneuerbaren Energien und CO<sub>2</sub> erzeugt werden (PtL, siehe S. 25).

## 3.3 Klimaneutral fliegen

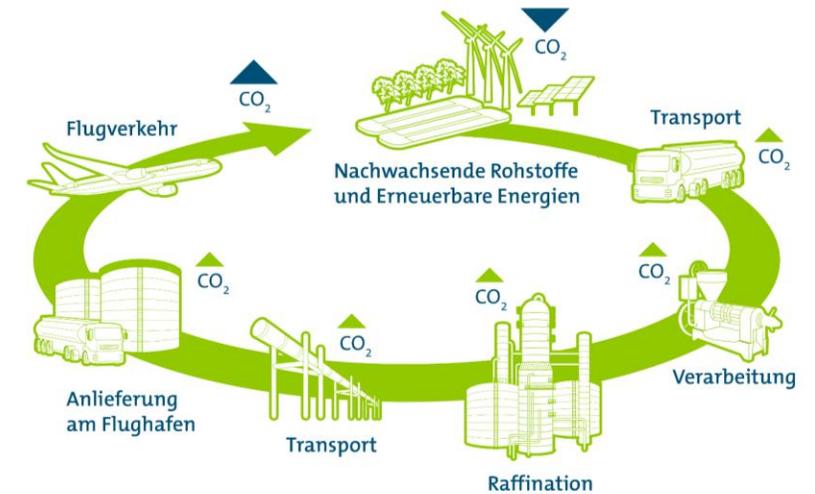
### Alternative Treibstoffe: Ihre Funktion beim CO<sub>2</sub>-neutralen Fliegen

Bei der Verbrennung von Kraftstoffen in einem Flugzeugtriebwerk entsteht CO<sub>2</sub>. Dies ist grundsätzlich auch bei erneuerbaren Kraftstoffen der Fall. Allerdings gelangt bei der Verbrennung von SAF nur so viel CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre, wie dieser vorher entnommen wurde, z. B. für das Wachstum von Pflanzen, die später in Form von Biomasse zu Kraftstoff umgewandelt werden (biogenes SAF) oder durch künstliche CO<sub>2</sub>-Abscheidung (PtL). Durch diesen Prozess wird kein zusätzliches CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre ausgestoßen. Der in SAF enthaltene Kohlenstoff entstammt also dem natürlichen Kohlenstoffkreislauf. Daher ist die Verbrennung von SAF in der Bilanz CO<sub>2</sub>-neutral.

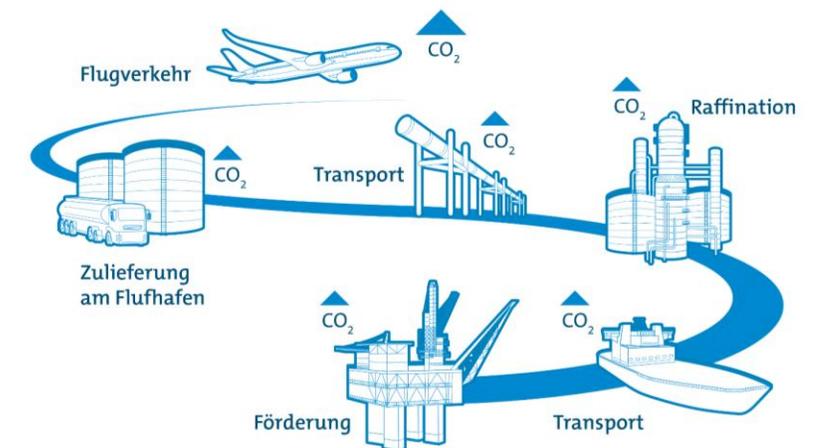
Fossile Kraftstoffe dagegen werden aus Mineralöl hergestellt, das seit Jahrtausenden unter der Erde eingelagert war. Das bei der Verbrennung freiwerdende CO<sub>2</sub> war somit nicht mehr Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs sondern gelangt zusätzlich in die Atmosphäre.

Je nach verwendeten Rohstoffen und Produktionsprozess haben SAF gegenüber fossilem Kerosin eine CO<sub>2</sub>-Einsparung über den gesamten Lebensweg von 80 bis 100 Prozent.

CO<sub>2</sub>-Lebenszyklus alternativer Kraftstoffe



CO<sub>2</sub>-Lebenszyklus herkömmlicher Kraftstoffe



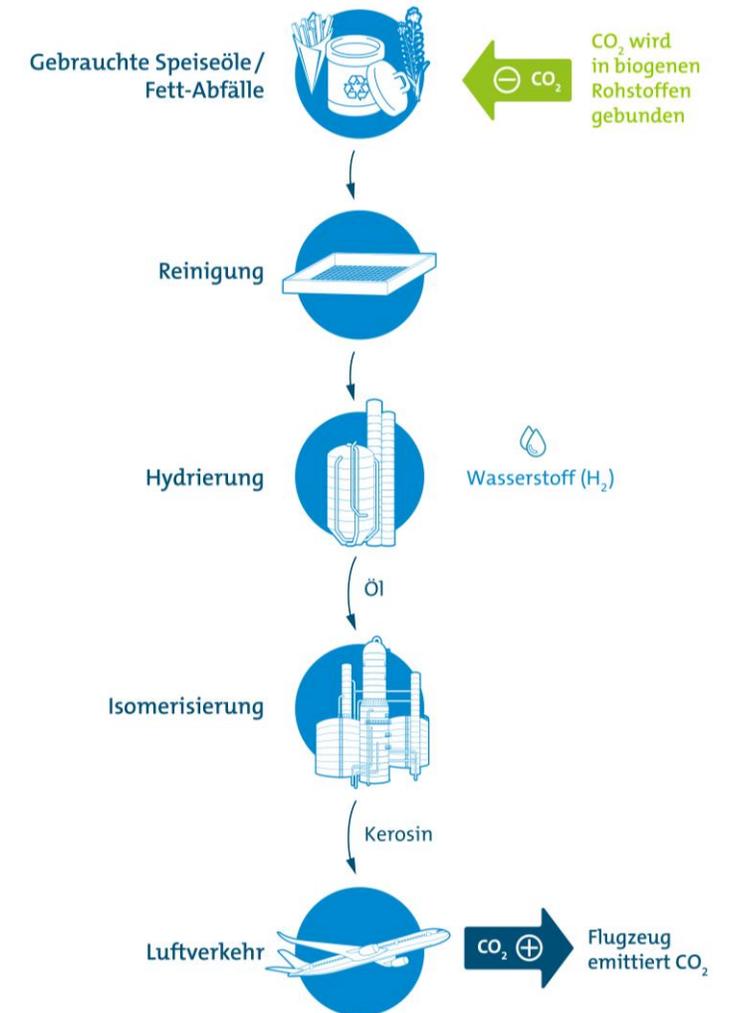
### 3.3 Klimaneutral fliegen

#### Alternative Treibstoffe: Biogenes SAF

Um mögliche Flächenkonkurrenzen zu verhindern, ist die Nutzung von Anbaubiomasse, also Pflanzen, aus denen Nahrungs- und Futtermittel hergestellt werden können, für die Produktion von SAF nicht zugelassen. Die wichtigsten Rohstoffe für die SAF-Produktion sind aktuell:

- gebrauchte Speiseöle (z. B. Frittieröle die in Lebensmittelindustrie und Gastronomiebetrieben eingesammelt werden),
- tierische Fette (im wesentlichen Schlachtabfälle, aber auch verendete Haus-, Zoo- und Wildtiere).

Daneben sind auch fortschrittliche Biokraftstoffe zugelassen, die aber derzeit noch nicht in größerem Maßstab verfügbar sind. Die zugelassenen Rohstoffe sind in Annex IX a der Erneuerbaren Energien-Richtlinie der Europäischen Union aufgeführt. Es handelt sich dabei um eine Liste an verschiedenen Rest- und Abfallstoffen sowie Algen.



\*HEFA = Hydroprocessed Esters and Fatty Acids  
Quelle: BDL auf Grundlage von Air Transport Action Group (ATAG)

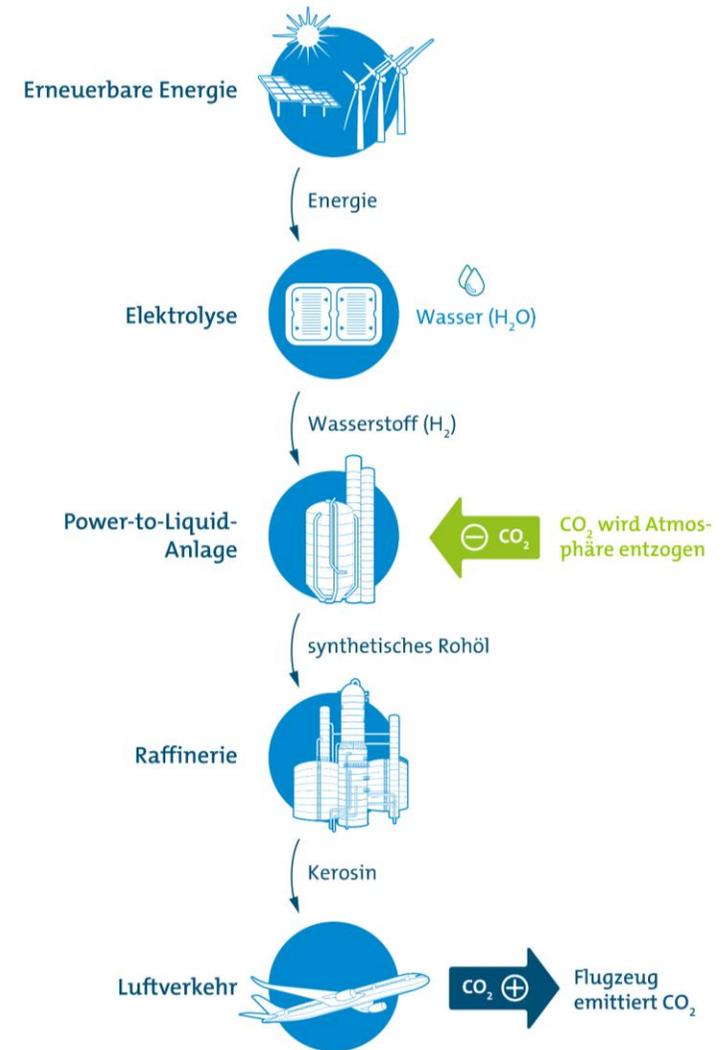
### 3.3 Klimaneutral fliegen

#### Alternative Treibstoffe: Power-to-Liquid (PtL)

Power-to-Liquid (PtL) bezeichnet die Herstellung von flüssigen Kraftstoffen aus Strom, Wasser und CO<sub>2</sub>. Daher werden PtL-Kraftstoffe auch strombasierte Kraftstoffe genannt. Für einen Beitrag zur Minderung der Treibhausgase ist entscheidend, dass für die Produktion von PtL erneuerbare Energien eingesetzt werden. Diese erneuerbaren Energiemengen müssen zusätzlich zu bereits bestehenden erzeugt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass der vorhandene erneuerbare Strom für die PtL-Produktion genutzt wird. Dadurch entstünde eine Versorgungslücke, die mit fossil erzeugtem Strom aufgefüllt würde – das wäre schlecht fürs Klima.

Auch die CO<sub>2</sub>-Quelle ist für die Treibhausgasbilanz entscheidend: CO<sub>2</sub>-neutral kann PtL-Kerosin nur werden, wenn die CO<sub>2</sub>-Quelle einen CO<sub>2</sub>-Kreislauf mit der Atmosphäre ermöglicht, d. h. dass das CO<sub>2</sub> zuvor aus der Atmosphäre entnommen wurde. CO<sub>2</sub> kann entweder künstlich aus der Luft (Direct Air Capture) oder bei der Nutzung von Bioenergie (z. B. Biogas) abgeschieden werden.

Zusätzlich können mittelfristig unvermeidbare Emissionen der Industrie (z. B. eines Zementwerkes) eine CO<sub>2</sub>-Quelle sein. Allerdings ist hier darauf zu achten, dass auch diese Emissionen langfristig eingespart werden müssen, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Solange diese Emissionen aber (noch) nicht eingespart sind, ist es sinnvoll diese zu nutzen, anstatt sie ungenutzt auszustoßen.



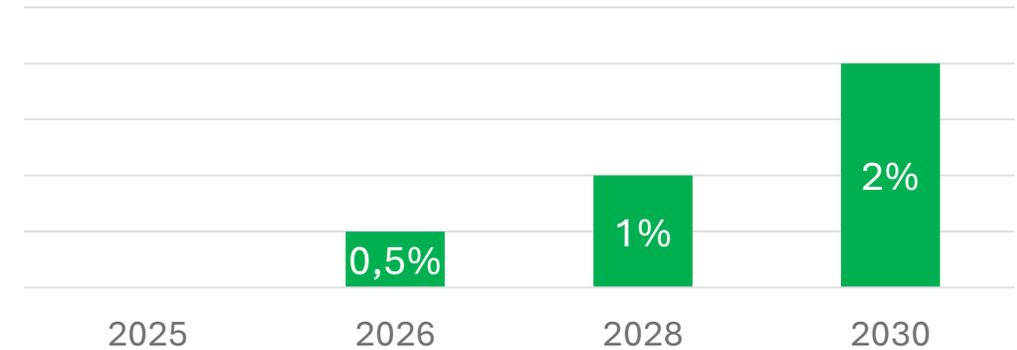
### 3.3 Klimaneutral fliegen

## Alternative Treibstoffe: Förderung durch verbindliche Beimischungsquoten

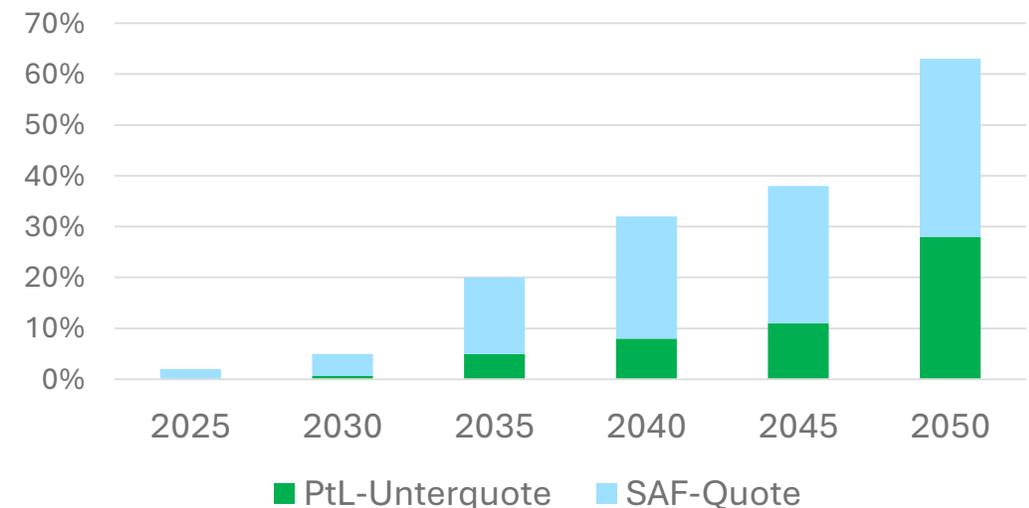


- SAF ist deutlich teurer als fossiles Kerosin und wird auf absehbare Zeit nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar sein. Um dennoch dafür zu sorgen, dass SAF in den Markt kommt, sollen die Inverkehrbringer von Kraftstoffen – in der Regel sind das die Mineralölkonzerne – verpflichtet werden, dass ein bestimmter Anteil ihres verkauften Kraftstoffs SAF sein muss.
- Durch die verbindlichen Quoten wird den Produzenten von SAF ein langfristiger Absatzmarkt garantiert und sichergestellt, dass sich ihre Investition auszahlt.
- Bei der Gestaltung der Quoten wird berücksichtigt, dass die verschiedenen SAF-Sorten zu stark unterschiedlichen Produktionspreisen hergestellt werden. Damit auch rechtzeitig Investitionen in das derzeit noch deutlich teurere PtL fließen, und dieses dann durch technologische Entwicklungen und über Skaleneffekte günstiger wird, gibt es eine eigene Quote für PtL.
- Bei der Festlegung verbindlicher Beimischungsquoten müssen Wettbewerbsverzerrungen vermieden werden, damit es nicht zu Carbon Leakage kommt.

PtL-Quote in Deutschland



SAF-Quote in der EU  
(Kommissionsvorschlag ReFuelEU Aviation)



### 3.3 Klimaneutral fliegen

#### Alternative Treibstoffe: Gefahr von Carbon Leakage

- Kraftstoff macht rund ein Drittel der Gesamtkosten eines Fluges aus. Eine verpflichtende Beimischungsquote von SAF, die um ein Vielfaches teurer sind als fossiles Kerosin, führt daher zwingend zu höheren Flugpreisen. Auf Flugreisen von der EU zu internationalen Flugzielen außerhalb der EU können Fluggäste zwischen zahlreichen EU-Fluggesellschaften und Nicht-EU-Fluggesellschaften wählen. Auf einer Reise beispielsweise nach Hongkong führen EU-Fluggesellschaften ihre Passagiere über ihre Drehkreuzflughäfen innerhalb der EU (z. B. Lufthansa über Frankfurt oder München). Hingegen bringen Nicht-EU-Fluggesellschaften ihre Fluggäste aus der EU über ihre heimischen Drehkreuze außerhalb der EU (z. B. Turkish Airlines über Istanbul, Emirates über Dubai etc.), nach Asien oder Afrika. Dort sind keine Beimischungsquoten vorgeschrieben.
- Ohne einen Ausgleichsmechanismus besteht die große Gefahr, dass verpflichtende Beimischungsquoten zu massiver Verkehrsverlagerung zulasten europäischer Fluggesellschaften und Flughäfen führen.
- Damit würden CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht gesenkt, sondern lediglich in andere Weltregionen verschoben – Carbon Leakage träte ein.
- Deswegen ist es erforderlich, dass der Gesetzgeber Vorkehrungen trifft, um wettbewerbsverzerrende Mehrkosten von SAF zu vermeiden oder auszugleichen.



Entstehung von Carbon Leakage und Wettbewerbsverzerrungen durch verpflichtende Beimischung von SAF

## 3.3 Klimaneutral fliegen

### Vermeidung von Nicht-CO<sub>2</sub>-Effekten durch klimaoptimierte Flugrouten



Verkehrsflugzeuge fliegen in der Regel in einer Höhe von 10 bis 12 Kilometern. Die Atmosphäre ist in diesen Schichten der Atmosphäre sehr empfindlich. Die Triebwerke hinterlassen dort – in einer für unser Klima sehr wichtigen Region – Abgase und erzeugen je nach Temperatur auch Kondensstreifen. Diese entstehen, wenn Wasserdampf hinter den Triebwerken zu kleinen Wassertropfen kondensiert. Bei etwas höheren Temperaturen nimmt die Luft diese Feuchtigkeit einfach auf und die Kondensstreifen verschwinden nach kurzer Zeit wieder. Besonders kalte Luft von etwa -50 Grad Celsius aber – wie sie in größeren Flughöhen häufig vorherrscht – kann weniger Feuchtigkeit aufnehmen. Dann halten sich die Kondensstreifen oft mehrere Stunden lang, werden vom Wind verweht und bilden so zusätzliche Wolken.

Unter bestimmten Bedingungen können sich also aus Kondensstreifen allmählich künstliche Zirruswolken entwickeln.

Wie Zirruswolken wirken, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Sie können wie ein Dunstschleier das Licht und die Wärme der Sonne davon abhalten, wieder von der Erde in den Weltraum zu entweichen. Dann verstärken sie den sogenannten Treibhauseffekt, der unser Klima aufheizt. Sie können aber auch die umgekehrte Wirkung haben: Die helle Oberfläche der Wolken reflektiert das Sonnenlicht so stark, dass ein Teil direkt wieder in den Weltraum abgestrahlt wird. Dann wirken die Kondensstreifen der Erwärmung entgegen. Beide Effekte treten in der Praxis auf. Langjährige Forschung hat gezeigt, dass Kondensstreifen in der Summe zu einer Erwärmung des Klimas beitragen.

Aktuelle Forschungsvorhaben, entwickeln Methoden zum zuverlässigen Vorhersagen von klimawirksamen Kondensstreifen und Maßnahmen, wie diese verhindert werden können, insbesondere durch eine geänderte Flugführung, durch die kritische Regionen umflogen werden.

## 3.3 Klimaneutral fliegen

### Alternative Antriebe

Klassische Flugzeugantriebe basieren auf der Verbrennung von Kraftstoff in einem Düsentriebwerk.

Bei alternativen Antrieben soll ein grundsätzlich anderer Ansatz genutzt werden: Elektromotoren sollen für den Antrieb sorgen. Der dafür notwendige elektrische Strom kann entweder aus Batterien stammen oder durch eine Brennstoffzelle aus erneuerbarem Wasserstoff erzeugt werden.

Alternative Antriebe können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, den Luftverkehr langfristig komplett CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten. Allerdings muss für ihre kommerzielle Nutzung noch Forschung und Entwicklungsarbeit geleistet werden.

Eine große technische Hürde ist die Speicherkapazität der Batterien und die damit einhergehende Gewichtszunahme des Flugzeugs: Batterien, die die notwendige Menge an Strom speichern können, sind viel zu schwer, um in einem mittleren bis großen Flugzeug eingesetzt zu werden. Deswegen können batterieelektrische Antriebe auf lange Sicht nur in kleineren Flugzeugen zum Einsatz kommen, die kurze Strecken fliegen.

Anders sieht es aus, wenn Wasserstoff genutzt wird, um an Bord des Flugzeugs elektrischen Strom in Brennstoffzellen zu produzieren. Durch die hohe Energiedichte des Wasserstoffs kann mehr Energie im Flugzeug mitgeführt werden und dadurch längere Strecken geflogen werden.

Da Wasserstoff bei normalen Temperaturen gasförmig ist, muss er stark komprimiert werden, damit eine ausreichende Menge ins Flugzeug passt. Dafür sind zylindrische Tanks erforderlich, die dem hohen Druck standhalten. Die Tanks können nicht wie bei herkömmlichem Kerosin in den Tragflächen mitgeführt werden. Das macht ein völlig neues Flugzeugdesign nötig.



Quelle: Airbus

## 3.4 CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung Einleitung

Der Luftverkehr gehört zu den Sektoren, in denen es besonders schwierig und teuer ist, CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen oder zu reduzieren. Die verfügbaren technischen Maßnahmen (nachhaltige Kraftstoffe, alternative Antriebe) sind im benötigten Umfang nicht so schnell verfügbar, wie dies für die ambitionierten Klimaschutzziele erforderlich wäre. Um dennoch den nötigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, wird – als Brücke bis zur technologisch möglichen CO<sub>2</sub>-Neutralität – das Instrument der CO<sub>2</sub>-Kompensation durch geeignete Bepreisungsinstrumente genutzt. Dies ermöglicht, die Emissionen, die durch das Fliegen verursacht werden, wieder auszugleichen: Die Menge an Treibhausgasen, die der Luftverkehr erzeugt, wird faktisch an anderer Stelle reduziert und diese Reduktion durch den Luftverkehr finanziert.

Für das Klima ist es nicht entscheidend, an welcher Stelle Treibhausgase ausgestoßen oder vermieden werden. Daher lassen sich Emissionen, die an einer Stelle verursacht wurden, auch durch eine Einsparung an einer anderen, weit entfernten Stelle ausgleichen. Gerade wenn und solange technisch die CO<sub>2</sub>-Neutralität im Luftverkehr nicht realisiert werden kann, ist die Kompensation der deutlich effizientere Weg als die Investition in noch nicht weiterführende Technologien. Anders ausgedrückt: Für eine eingesetzte Menge Geld wird auf diesem Weg mehr Klimaschutz erreicht.

Typische Projekte, in denen CO<sub>2</sub>-Einsparungen realisiert werden sind beispielsweise die Nutzung von erneuerbaren Energien, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz oder Projekte zur Reduzierung oder dauerhaften Bindung von CO<sub>2</sub>, etwa durch Aufforstung oder Wiedervernässung von Mooren.

Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung wird in verschiedenen Instrumenten umgesetzt:

- Auf EU-Ebene: Durch das Emissionshandelssystem EU-ETS,
- Im weltweiten Luftverkehr durch das auf UN-Ebene beschlossene System CORSIA,
- Auf freiwilliger Basis: durch den Kunden einer Transportleistung.

## 3.4 CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung EU-ETS



Als Bepreisungsinstrument, das zur CO<sub>2</sub>-Reduktion führt, nutzt die Europäische Union seit dem Jahr 2005 ein Emissionshandelssystem (EU-ETS). Seit 2012 ist auch der Luftverkehr einbezogen. Das bedeutet, dass jede Fluggesellschaft, die innerhalb Europas Flüge durchführt, für einen jährlich größer werdenden Teil der ausgestoßenen CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechende Zertifikate kaufen muss.

Der EU-ETS funktioniert nach dem Prinzip des sogenannten „Cap & Trade“:

- Eine Obergrenze (Cap) legt fest, wie viele Treibhausgase von den in den ETS einbezogenen Wirtschaftsbereichen insgesamt ausgestoßen werden dürfen.
- Das Cap wird jedes Jahr um einen bestimmten Prozentsatz abgesenkt. Das sorgt dafür, dass die Gesamtemissionen jedes Jahr geringer werden.
- In der Folge müssen die beteiligten Unternehmen ihre Emissionen reduzieren, entweder, indem sie diese direkt einsparen (z. B. durch Steigerung der Energieeffizienz) oder indem sie durch den Kauf eines Zertifikats dafür sorgen, dass die Emissionen an anderer Stelle in derselben Höhe eingespart werden. Durch diesen marktwirtschaftlichen Ansatz wird erreicht, dass CO<sub>2</sub> immer dort eingespart wird, wo es am günstigsten ist.
- Die Mitgliedstaaten geben eine entsprechende Menge an Emissionsberechtigungen, so genannte Zertifikate, an die Unternehmen aus. Diese Zertifikate können auf dem Markt frei gehandelt werden (Trade). Hierdurch bildet sich ein Preis für den Ausstoß von Treibhausgasen. Dieser Preis setzt Anreize bei den beteiligten Unternehmen, ihre Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren. Derzeit wird noch ein Teil der Zertifikate kostenlos ausgegeben, der Rest wird versteigert. Es ist geplant, nach einer Übergangszeit keine kostenlosen Zertifikate mehr zuzuteilen und stattdessen alle Zertifikate kostenpflichtig zu versteigern.

## 3.4 CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung CORSA



- Der EU-Emissionshandel umfasst nur Flüge innerhalb der EU. Die Einbeziehung von Flügen zwischen den EU-Mitgliedstaaten und Nicht-EU-Staaten in den Europäischen Emissionshandel ließ sich in der internationalen Staatengemeinschaft nicht durchsetzen. Stattdessen wurde für den internationalen Luftverkehr auf UN-Ebene im Jahr 2016 ein eigenes Klimaschutzinstrument vereinbart: Auf Grundlage der Emissionen des Jahres 2019 regelt das international abgestimmte CO<sub>2</sub>-Kompensationssystem CORSIA eine international geltende CO<sub>2</sub>-Kompensation bei internationalen Flügen. Die internationale Luftfahrt hat die Einführung dieses Systems ausdrücklich unterstützt.
- Bei CORSIA werden wie beim Emissionshandel Emissionen, die in einem Sektor – in diesem Fall dem Luftverkehr – derzeit nicht vermieden werden können, in einem anderen Sektor eingespart. Dabei finanzieren Fluggesellschaften für ihre wachstumsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zertifizierte Projekte zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, sodass für zusätzliche Flüge unter dem Strich kein neues CO<sub>2</sub> emittiert wird.
- Die Zertifizierung der CO<sub>2</sub>-Kompensationsprojekte erfolgt auf dem Weg der Zulassung von Klimaschutzprogrammen durch eine Experten-Gruppe der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO nach weltweit abgestimmten Kriterien. Durch CORSIA wächst der internationale Luftverkehr ab 2021 CO<sub>2</sub>-neutral.
- Schon beim Start von CORSIA im Jahr 2021 nahmen mehr als 80 Staaten an der freiwilligen Phase teil, wodurch nahezu 80 Prozent des internationalen Luftverkehrs abgedeckt werden. Ab 2027 ist CORSIA dann auch verpflichtend für Länder wie China, Russland und Indien, denn ab dann sollen 90 Prozent der Emissionen kompensiert werden. Mit Hilfe der Politik wollen wir auch die noch zögerlichen Länder (u. a. China, Russland, Indien und Brasilien) gewinnen, sich diesem CO<sub>2</sub>-Kompensationssystem vor der verpflichtenden Phase anzuschließen.

## 3.4 CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Bepreisung

### Individuelle Reduktion durch Kunden



- Bereits heute besteht die Möglichkeit, dass Fluggäste die Klimawirkung ihres jeweiligen Fluges gegen einen Aufpreis ausgleichen und damit klimaneutral fliegen.
- Eine Reihe von Fluggesellschaften hat bereits die Möglichkeit geschaffen die Emissionen, die beim Flug entstehen, direkt im Buchungsprozess vollständig oder teilweise zu kompensieren. Häufig haben die Passagiere dabei sogar die Möglichkeit zu wählen, wie ihr freiwilliger Beitrag genutzt werden soll. Entweder für klassische CO<sub>2</sub>-Kompensation in zertifizierten Projekten oder durch die Nutzung von nachhaltigen Flugtreibstoffen. Diese werden allerdings aus technischen und logistischen Gründen in der Regel nicht in dem gebuchten Flug eingesetzt, sondern innerhalb eines definierten Zeitraums von der Fluggesellschaft in einem ihrer Flüge innerhalb ihres Netzwerks. Für die Emissionseinsparung spielt das allerdings keine Rolle.
- Die freiwillige Kompensation wird zusätzlich zu den bestehenden Verpflichtungen der Fluggesellschaften geleistet. Die von den Passagieren freiwillig kompensierten Emissionen werden weder im EU-ETS berücksichtigt noch werden in dem Rahmen eingesetzte nachhaltige Flugtreibstoffe auf bestehende Quoten angerechnet.
- Auch für Luftfracht besteht die Möglichkeit die Emissionen, die beim Transport der Waren entstehen, zu kompensieren und damit in der Bilanz klimaneutral zu fliegen. Dies kann von den Frachtkunden bei der Berechnung ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks berücksichtigt werden.

# 4. Steuern

## 4.1 Steuern im Luftverkehr

- Auf Kerosin, das auf internationalen Flügen verbraucht wird, darf nach international verbindlichen Vorgaben keine Steuer erhoben werden. Deswegen wird dem Luftverkehr gelegentlich vorgeworfen, durch diese Steuerbefreiung sei er gegenüber anderen Verkehrsmitteln privilegiert.
- Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung im Jahr 2011 bewusst die Luftverkehrsteuer eingeführt, deren Höhe sich an der Entfernung des Reiseziels orientiert. Sie wird für alle in Deutschland startenden Reisen erhoben. Reisen im Inland sind doppelt belastet, da die Steuer auf dem Hin- und Rückflug erhoben wird.
- Die Luftverkehrsteuer wirkt – im Gegenteil zu einer Kerosinsteuer – im Wesentlichen wettbewerbsneutral, da sich ihre Höhe gestuft nach dem Endziel der Reise richtet\*. Der Betrag der Steuer ist für eine Reise immer gleich, unabhängig davon ob und wo ein Passagier umsteigt. Eine Kerosinsteuer dagegen würde Anreize bieten, über Drehkreuze außerhalb von Deutschland zu reisen, da die Steuer nur für den kurzen Teil der Reise bis zum Umstieg im Ausland anfällt.
- Das Aufkommen aus der Luftverkehrsteuer betrug im Jahr 2019 1,2 Mrd. Euro. 47 Prozent davon entfielen auf die vier deutschen Fluggesellschaften, da sie ihre Hauptabflugorte an den deutschen Flughäfen haben.
- Mit der Erhöhung der Luftverkehrsteuer ab 2020 sind die Beiträge nochmals gestiegen. Verglichen mit anderen Ländern in der Staatengemeinschaft der EU27, die ebenfalls Luftverkehrsabgaben erheben, hat die deutsche Luftverkehrssteuer die höchsten. Das Steueraufkommen beläuft sich auf ca. 1,9 Mrd. Euro im eingeschwungenen Zustand.
- Neben Deutschland erheben in Europa nur Italien, Schweden, Großbritannien, Norwegen, Österreich und Frankreich Luftverkehrsabgaben. Dabei sind die Luftverkehrsabgaben in Deutschland deutlich höher als alle Abgaben in Frankreich, inklusive der neuen klimaschutzspezifischen Steuer von 1,80 Euro pro Economy-Passagier innerhalb der EU.

\* Entfernungsstufe 1: 12,77 € (Endziel in der EU oder bis 2500 km entfernt), Entfernungsstufe 2: 32,35 € (bis 6000 km), Entfernungsstufe 3: 58,23 € (über 6000 km).

## 4.2 Steuern im Vergleich: Bahn- und Luftverkehr

Steuer (Mio. Euro 2019)	Bahn (Fern)	Luftverkehr
Strom- / Kerosinsteuer (innerdeutsch)	28	-
Energiesteuer auf Diesel (11,1 Mio. Liter)	5	-
Luftverkehrssteuer	-	1.187
Mehrwertsteuer (Bahn auf Basis Außenumsatz)*	ca. 900	420
<b>Summe</b>	<b>933</b>	<b>1.607</b>
<b>Pro Fahrgast Bahn / Fluggast (Einsteiger)</b>	<b>6,24 €</b>	<b>12,86 €* </b>

Darüber hinaus ist Folgendes zu berücksichtigen:

Während der Luftverkehr die Infrastruktur, die Flugsicherung, die Sicherheitskontrollen und auch den Lärmschutz selbst finanziert, erhält die Bahn umfangreiche staatliche Mittel zum Ausbau und Erhalt der Infrastruktur und zur Lärmsanierung (2019: 12 Mrd. Euro) sowie zur Subventionierung des Regionalverkehrs (jährlich 8,4 Mrd. Euro).

\* vor Erhöhung der Luftverkehrssteuer; im Jahr 2021 betrug die Steuerlast im Luftverkehr pro Person 15,08 € und 2,83 € im Bahnverkehr (bedingt durch die Mehrwertsteuersenkung von 19% auf 7%)

## Matthias von Randow

Hauptgeschäftsführer

matthias.randow@bdl.aero  
+49 (0) 30 520 077 -100

## Wolf-Dietrich Kindt

Leiter Klima- und Umweltschutz

wolf.kindt@bdl.aero  
+49 (0) 30 520 077 -140

## Julia Fohmann-Gerber

Pressesprecherin

julia.fohmann@bdl.aero  
+49 (0) 30 520 077 -116

**Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e. V.**

Haus der Luftfahrt | Friedrichstraße 79 | 10117 Berlin

[www.bdl.aero](http://www.bdl.aero)