



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Office of Civil Aviation FOCA

---

**umverkehR**  
**Zukunft inkl.**

**Fachtagung  
Flugverkehr und Klimaschutz  
Fakten und Forderungen**

# **CO<sub>2</sub>-Kompensation im Luftverkehr**

Dr. Urs Ziegler  
Zürich, 6. September 2019

---



# Inhalt

1. Luftfahrt und Klimawandel: Grundlagen und Fakten
2. Luftfahrt und Klimawandel: Massnahmenkorb
3. Marktbasierte Massnahmen
  - 3a CORSIA
  - 3b Emissionshandel
  - 3c CORSIA und Emissionshandel
4. Steuern und Abgaben
5. Schlussfolgerungen
6. Diskussion / F & A



# 1. Luftfahrt und Klimawandel: Grundlagen und Fakten

Auf der Website des BAZL finden Sie eine Zusammenstellung wichtiger Fakten zum Thema Luftverkehr und Klima:

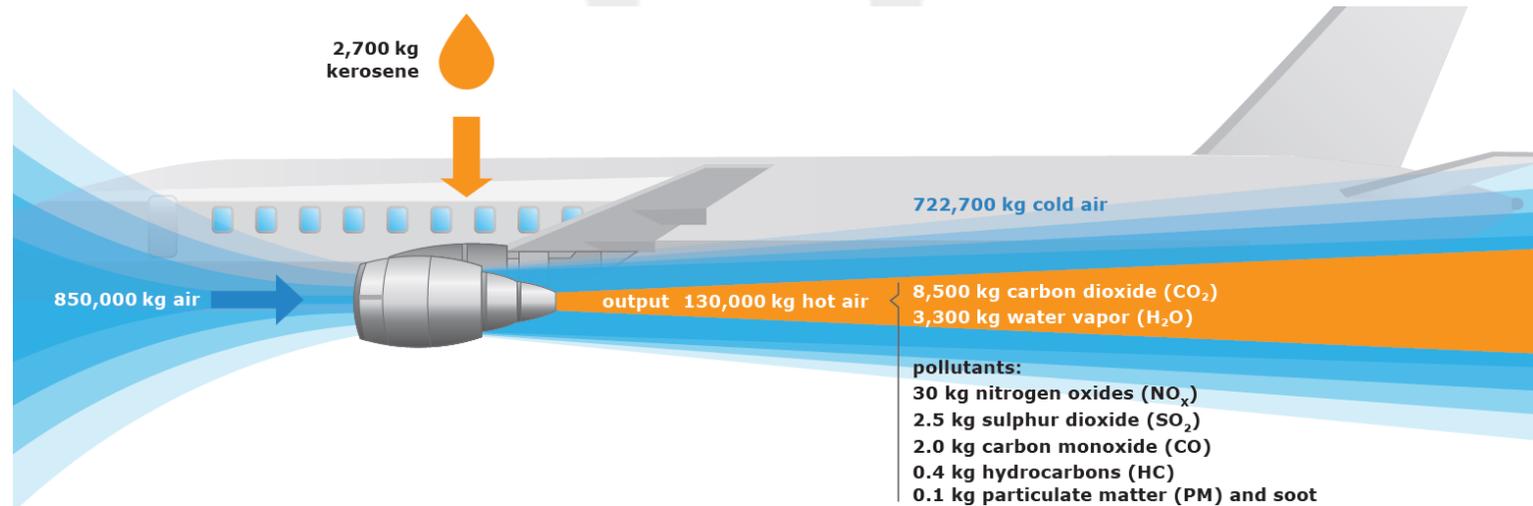
The screenshot shows the website of the Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL). The main content area features an article titled "Einfluss des Luftverkehrs auf das Klima" (Impact of aviation on climate). The article text states: "Das Total der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem weltweiten zivilen Luftverkehr hat einen Anteil von 2% - 2.5% an den globalen durch Menschen verursachten fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die internationalen Flüge aus der Schweiz haben global einen Anteil von rund 0.01% an den durch Menschen verursachten fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Schweiz setzt insbesondere auf die globale Umsetzung ökonomischer, technischer und operationeller Massnahmen zur Reduktion der fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen." Below the article is a navigation menu with five items: "Sicherheitshinweis: DJI Matrice 210", "Feinstaubgrenzwerte für Flugzeugtriebwerke", "Annual Safety Report 2018", "TMA-Redesign Zürich", and "Luftverkehr und Klima". At the bottom of the main content area, there is a short paragraph: "Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) ist für die Luftfahrtentwicklung und die Aufsicht über die zivile Luftfahrt in der Schweiz zuständig. Das BAZL gehört zum Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und ist dafür verantwortlich, dass die Zivilluftfahrt in der Schweiz ein hohes Sicherheitsniveau aufweist und eine nachhaltige Entwicklung verfolgt." On the right side, there is a "Medienmitteilungen" (Media releases) sidebar with three entries: "07.05.2019 Drittes Monitoring der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Luftfahrt", "12.03.2019 Schweizer Ju-Air darf keine kommerziellen Passagierflüge mehr durchführen (zuletzt geändert am 12.03.2019)", and "12.02.2019 Flugplatz Dübendorf – Mitwirkung zum SIL-Objektblatt wird eröffnet". At the bottom right, there is a social media widget for "Stay Safe" with 2,856 likes.



# 1. Luftfahrt und Klimawandel: Grundlagen und Fakten

Die Verbrennung von Kerosin führt zum Ausstoss beträchtlicher Mengen klimarelevanter Substanzen.

Illustrative Darstellung der bei einem 1-stündigen Flug eines durchschnittlichen Flugzeuges mit 150 Sitzplätzen entstehenden Emissionen:



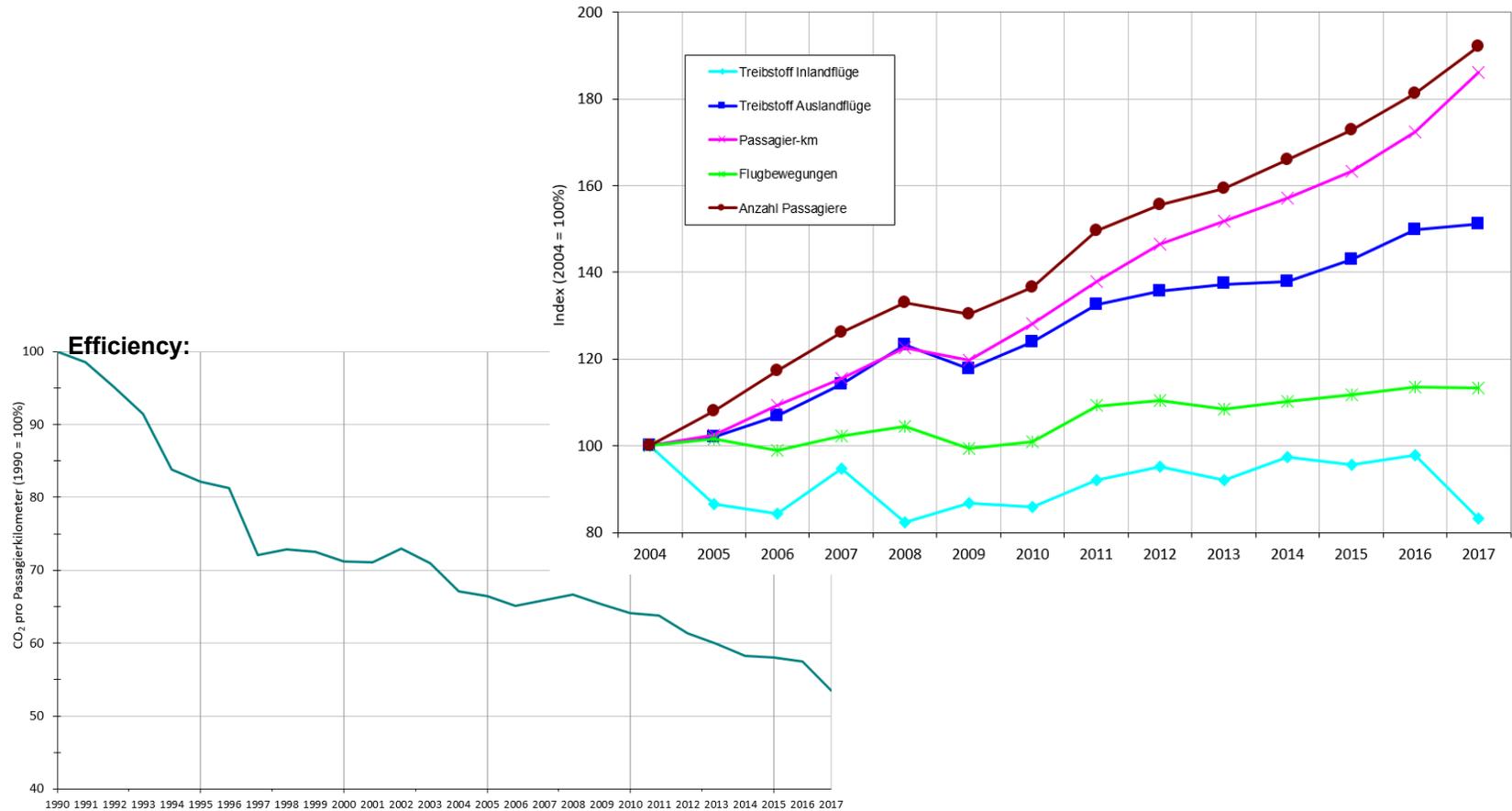


# 1. Luftfahrt und Klimawandel: Grundlagen und Fakten

- Zivilluftfahrt ist für ca. 2% bis 2.5% der aktuellen anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich (65% internationale, 35% nationale Luftfahrt)
- Der schweiz. Luftverkehr trägt in der Grössenordnung von 1% zum globalen zivilen Luftverkehr bei
- Anteil der in CH 2017 verkauften Brenn- und Treibstoffe (Masse): 18.0% = 5.31 Mio t CO<sub>2</sub>
- Anteil an den in der Schweiz verkauften Treibstoffen (Masse): 26.0%
- Pro Passagierkilometer (inkl. Gepäck und Fracht) betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen heute deutlich weniger als 100 g CO<sub>2</sub> / Pkm.
- Die externen Kosten der Schweizer Luftfahrt betragen insgesamt 1.34 Mrd. Franken und damit pro Passagierkilometer ca. 2.7 Rp. Der grösste Teil davon (1 Mrd Fr.) wird durch die Klimawirkung verursacht (Im Vergleich dazu: Bahnverkehr = 3.3 Rp/(Pkm wovon ein grosser Teil (40%) vom Lärm verursacht wird).



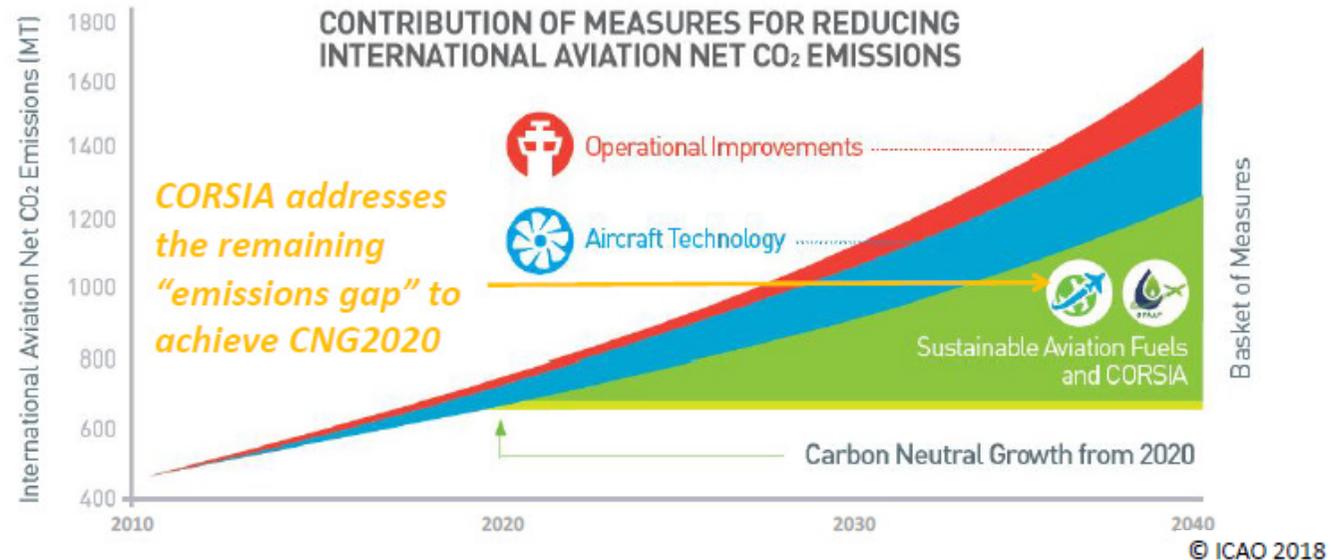
# 1. Luftfahrt und Klimawandel: Grundlagen und Fakten



- Kontinuierliches Wachstum der Emissionen trotz massiv gesteigerter Effizienz



## 2. Luftfahrt und Klimawandel: Massnahmenkorb



- Alle Bereiche müssen ihren Beitrag zur Reduktion der Klimawirkung des Luftverkehrs beitragen (Flugzeugtechnologie, operationelle Verbesserungen, nachhaltige alternative Treibstoffe, marktbasierende Massnahmen)
- Schweiz: ICAO Action Plan on CO<sub>2</sub>-Reduction als Teil der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundesrats



### 3a. Marktbasierte Massnahmen:

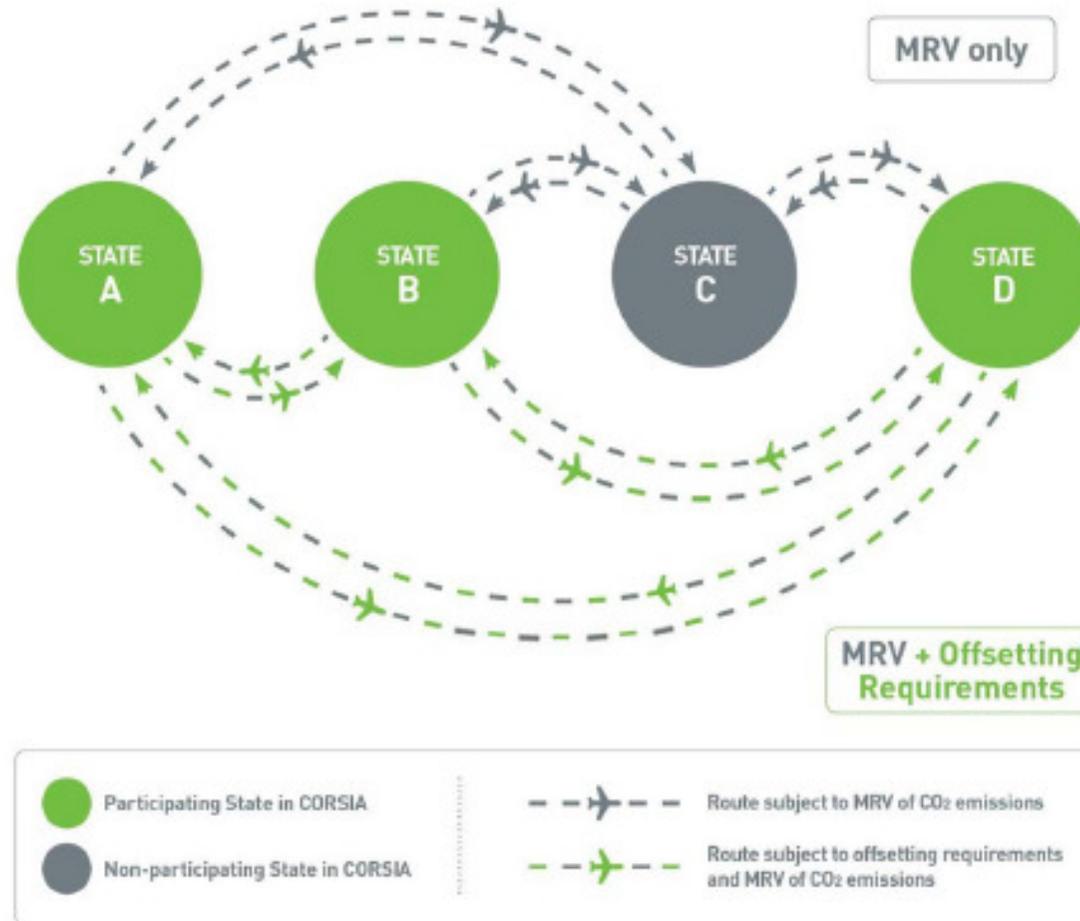


ALL ICAO MEMBER STATES with aeroplane operators conducting international flights are required to monitor, report and verify CO<sub>2</sub> emissions from these flights every year from 2019, independent of their participation in CORSIA.

ICAO MEMBER STATES PARTICIPATING IN CORSIA need to ensure that their aeroplane operators comply with the CORSIA offsetting requirements every three years (starting in 2021), in addition to annual CO<sub>2</sub> MRV.



### 3a. Marktbasierte Masnahmen:



© ICAO 2018



### 3a. Marktbasierte Massnahmen:



#### Offsetting:



- Participation of States in the pilot phase (2021 to 2023) and first phase (2024 to 2026) is voluntary.
- For the second phase from 2027, all States with an individual share of international aviation activity in year 2018 above 0.5% of total activity or whose cumulative share reaches 90% of total activity, are included. Least Developed Countries, Small Island Developing States and Landlocked Developing Countries are exempt unless they volunteer to participate.

As of 6 May 2019, **80 States, representing 76.63%** of international aviation activity, intend to voluntarily participate in CORSIA from its outset.

© ICAO 2018



### 3a. Marktbasierte Massnahmen:

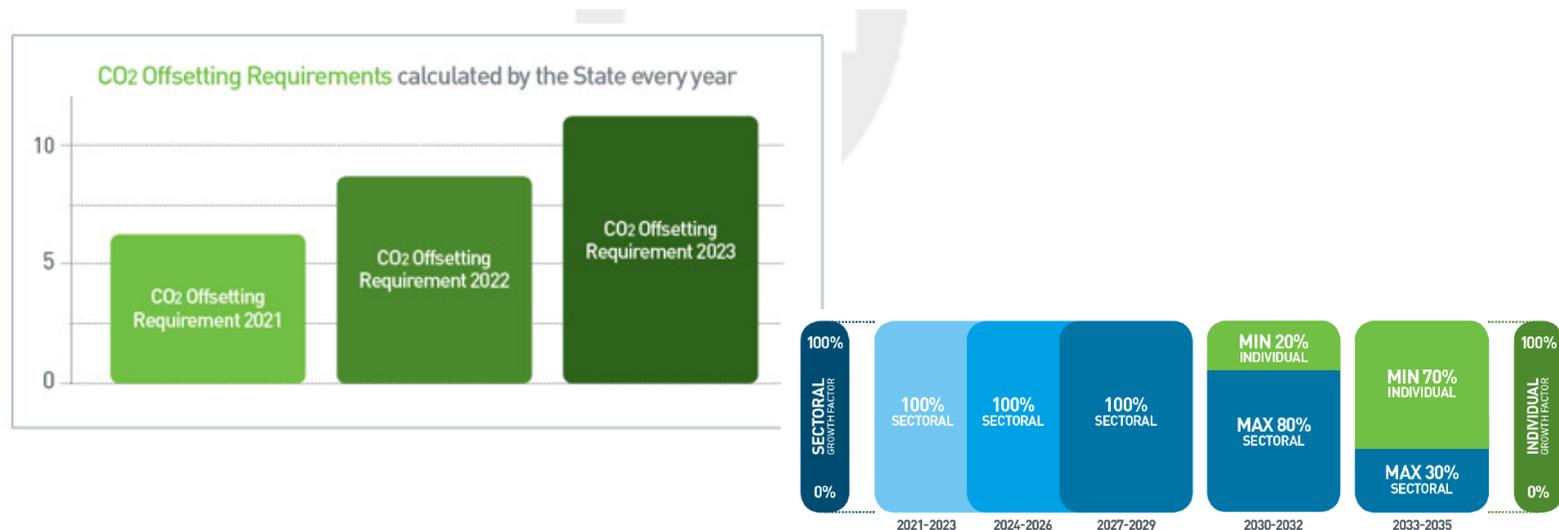


The State calculates the offsetting requirements attributed to an aeroplane operator.

$$\text{Operator's annual emissions} \times \text{Growth Factor} = \text{CO}_2 \text{ offset requirements}$$

In a given year from 2021, the **Growth Factor** is the percent increase in the amount of emissions from the baseline, and is calculated by ICAO.

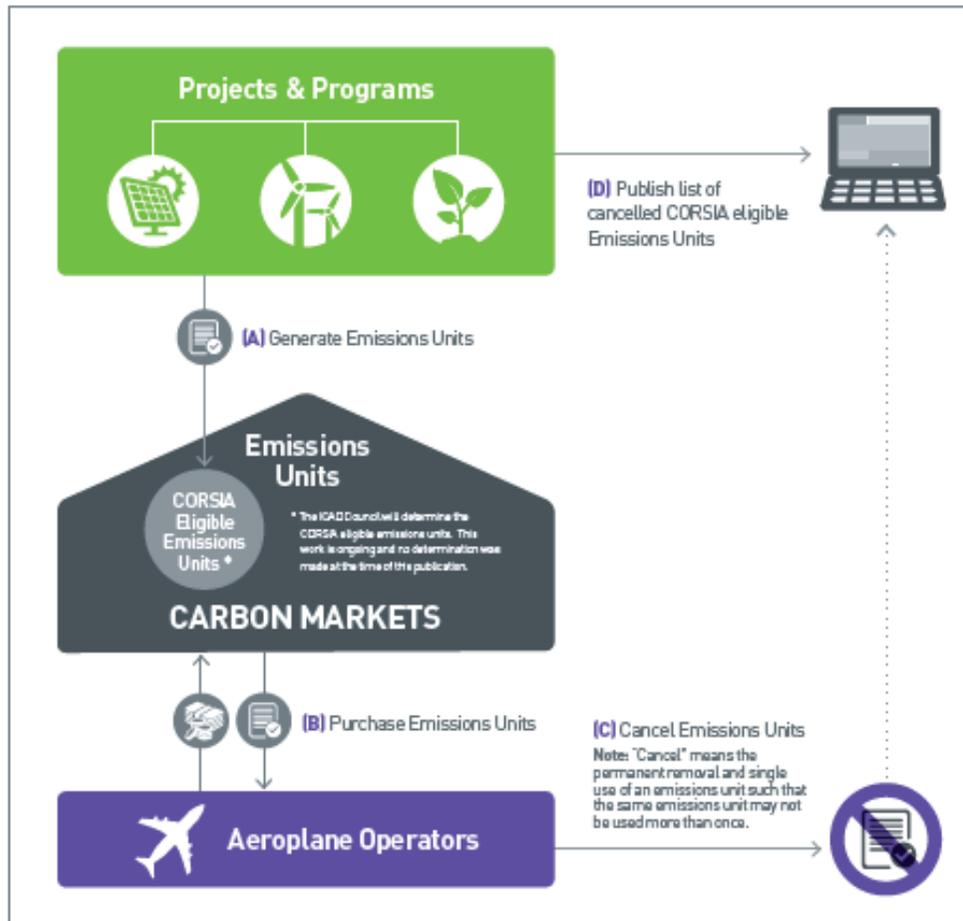
The **Growth Factor** changes every year taking into account both the sector's and the individual operator's emissions growth.



© ICAO 2018



### 3a. Marktbasierte Massnahmen:



The operator provides a verified Emissions Units Cancellation Report to the State, who checks the Report and informs ICAO.

Die Wirksamkeit von CORSIA steht und fällt mit der Umweltintegrität der anrechenbaren Kompensationszertifikate (CORSA eligible Emissions Units)

Die gleiche Problematik stellt sich auch bei der Erreichung der CH-Verpflichtungen unter dem Pariser Abkommen im Falle einer Nutzung von Reduktionsleistungen im Ausland (ITMOs, etc.)

© ICAO 2018



### 3a. Marktbasierte Massnahmen: Implementierung in der Schweiz



- Erste Ausgabe des 4. Bandes “CORSSIA” des Anhangs 16 der Konvention von Chicago “CORSSIA” trat am 22. Oktober 2018 in Kraft
- Die Anforderungen bezüglich MRV wurden per 1. Januar 2019 anwendbar
- Die Kompensationsverpflichtungen werden per 1. Januar 2021 anwendbar
- Standards und Empfehlung der ICAO sind in der Schweiz grundsätzlich direct anwendbar
- Das “CORSSIA Package” beschreibt die Anforderungen an die Implementierung genügend detailliert

➤ In der Schweiz besteht kein Bedarf zur Schaffung einer nationalen Gesetzgebung



### 3a. Marktbasierte Massnahmen: Implementierung in der Schweiz



- Die Implementierung von CORSIA hat in der Schweiz begonnen
- Schweiz. Luftfahrzeugbetreiber haben dem BAZL im Oktober 2018 ihre Emissions Monitoring Pläne eingereicht
- Das BAZL hat die Emissions Monitoring Pläne der Schweizerischen Luftfahrzeugbetreiber vor Ende 2018 bewilligt
- Die Schweiz. Luftfahrzeugbetreiber erfassen, verifizieren und erstatten Bericht über ihre Emissionen in den Jahren 2019 and 2020
- Vom 1. Januar 2021 bis am 31. Dezember 2023 läuft die erste Verpflichtungsperiode (inkl. Kompensation)
- Es bestehen offene Fragen in Bezug auf das künftige Zusammenspiel zwischen CORSIA und dem Emissionshandel (hauptsächlich abhängig von künftigen Entscheiden der EU über die Weiterentwicklung des EU ETS im Lichte von CORSIA)



## 3b. Marktbasierte Massnahmen: Emissionshandel

- Grundprinzip: für jede emittierte Tonne CO<sub>2</sub> muss eine entsprechende Emissionsberechtigung abgegeben werden
- Seit 2012 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Flüge innerhalb des EWR in das Emissionshandelssystem der EU eingebunden
- Der anwendbare Deckel (Cap) basiert auf dem Durchschnitt der Emissionen der europabezogenen Flüge der Jahre 2004 bis 2006 minus 5%. Ab 2021 gelangt ein Absenkpfad von jährlich 1.74% zur Anwendung. 85% der Emissionsrechte werden gratis zugeteilt, der Rest versteigert.
- Die Schweiz verknüpft ihr Emissionhandelssystem unter einbezug der Luftfahrt mit demjenigen der EU vorauss. per 1.1.2020. der Cap für die CH-Luftfahrt basiert auf der Flugleistung 2018.
- Es können nur innerhalb des Systems ausgestellte Emissionsrechte angerechnet werden



## 3c. CORSIA und Emissionshandel

	<b>CORSIA</b>	<b>CH &amp; EU ETS</b>
Geographischer Rahmen	Bericht über alle int. Flüge, Abgabe von Zertifikaten für alle nicht ausgenommenen int. Strecken	Berichterstattung und Abgabe von Emissionsrechten für alle intra EWR&CH-Flüge/Emissionen
Grobe Schätzung der Kompensations-/Abgabeverpflichtungen für CH-Betreiber	Total 2021 - 2035: ca. 26.5 Mio t (CORSIA Rahmen)	Total 2021 – 2035: ca. 19 Mio t (EWR+CH Rahmen)
Anzahl zu verwaltender Luftfahrzeugbetreiber	Nur Schweizer Luftfahrzeugbetreiber (5-10)	Alle Betreiber über der de-minimis Schwelle (ca. 250); davon muss die Schweiz < 50 Betreiber verwalten
Aufgabenzyklus	Jährlicher Bericht; alle 3 Jahre Löschung von Kompensationszertifikaten im nötigen Umfang	Jährliche Berichterstattung und Abgabe von Emissionsrechten
Instrumente zur Erfüllung der Verpflichtungen	Zulässige Kompensationszertifikate von Karbonmärkten; Keine Emissionsrechte	CH & EU Emissionsrechte; nach 2020 keine Kompensationszertifikate mehr zulässig
Sanktionsregime	Obliegt den einzelnen Staaten	Ja



## 4. Steuern und Abgaben

- Die internationale Zivilluftfahrt ist von globaler Natur. Massnahmen zur Bekämpfung der Auswirkungen auf das Klima werden deshalb auch am besten in global koordinierter Weise ergriffen
- Treibstoffbesteuerung: Wenig realistisch. Steuerbefreiung von int. Flügen entspricht der auf der Chicago Convention basierenden Praxis. 150 bilaterale Luftverkehrsabkommen der Schweiz enthalten entsprechende Bestimmungen. Nationale Flüge innerhalb der Schweiz unterliegen der Mineralölbesteuerung.



## 4. Steuern und Abgaben

- Ticketsteuern: Es stellt sich die Grundsatzfrage, ob damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Luftfahrt direkt reduziert werden sollen (Nachfragedämpfung) oder ob damit Mittel für Klimaschutzmassnahmen in anderen Bereichen beschafft werden sollen
- Moderate Steuersätze dürften die CO<sub>2</sub>-Emissionen kaum direkt reduzieren, könnten aber zur Mittelbeschaffung für Massnahmen andernorts dienen
- Hohe Steuersätze können zu einer Reduktion der lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen führen und der Mittelbeschaffung dienen, können aber auch zu Umwegverkehr über andere Flughäfen und damit zu höheren CO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen führen
- Bei sämtlichen bisher in europ. Staaten erhobenen Ticketsteuern handelt es sich um rein fiskalische Massnahmen (keine Zweckbindung)



## 5. Schlussfolgerungen

- Die Zivilluftfahrt ist von globaler Natur
- Im Bereich der marktbasieren Massnahmen gibt es auf globaler Ebene z.Zt. einzig das international breit abgestützte und auch von der Industrie mitgetragene CORSIA
- Der Emissionshandel wird für den Luftverkehr eine regionale Lösung bleiben (EU/EWR + CH)
- Im europäischen Raum gilt es die Kompatibilität und ggf. Komplementarität zwischen CORSIA und dem Emissionshandel herzustellen
- Steuern und Abgaben sind genau auf ihre Wirkung hin zu untersuchen (führen sie effektiv zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion und wohin fließen die Mittel)



## 4. Diskussion / Fragen & Antworten

