

## Klima und Standortqualität schützen

### Das Wichtigste in Kürze

Die Luftfahrt ist für den Wirtschaftsstandort Schweiz zentral, die Landesflughäfen sind Infrastrukturen von nationaler Bedeutung. Gleichzeitig muss und will die Luftfahrt ihren Teil zum Klimaschutz beitragen. Auf dem Weg zur Ökologisierung sind also nachhaltige Lösungen gefragt, die beide Ziele im Auge haben: den Klimaschutz und den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Luftfahrt. Fokussiert werden muss auf die Schnittmenge – auf Massnahmen, die beiden Zielen gerecht werden.

#### Ziel 1:

Klimaschutz,  
Ökologisierung  
der Luftfahrt

#### Ziel 2:

Anbindung der Schweiz an die Welt, Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Luftfahrt, nachfragegerechte Entwicklung der Mobilität



### Pariser Klima-abkommen ist ein wichtiger Leitstern

Am 13. Juni 2021 hat das Schweizer Stimmvolk die Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes und die geplante Flugticketabgabe abgelehnt. Bundesrätin Simonetta Sommaruga hat recht, wenn sie sagt, dass die Vorlage überladen war. Nun gilt es, den Blick nach vorne zu richten, denn Klimaschutz bleibt ein wichtiges Thema. Das Pariser Klimaabkommen ist der Leitstern – bis 2030 müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen markant gesenkt werden. Das gilt auch für die Luftfahrt.

### CO<sub>2</sub>-Ausstoss bekämpfen, nicht die Luftfahrt

Leitmotiv in der Umsetzung muss sein: Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss ist zu bekämpfen, nicht die Luftfahrt. Die Schweiz muss den Anspruch haben, erstens mit konkreten Massnahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der «heimischen» Luftfahrt zu reduzieren. Und zweitens dank ihrer wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Stärke mitzuwirken, dass alternative Treibstoffe entwickelt und zur Marktreife gebracht werden. Die Schweiz kann mit Innovation und Förderung lokal dazu beitragen, dass global Fortschritte erzielt werden.

### Nachfrage nach Flügen und Treibstoff wird steigen

Wichtig zu bedenken ist: Langfristig wird trotz der aktuellen Krise mehr geflogen. Weltweit steigern Internationalisierung, Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum die Nachfrage nach Flügen – und damit erhöht sich auch die Nachfrage nach Treibstoff.

Wenn sich die Schweiz etwa mit neuen Abgaben im Inland selbst beschneidet, nimmt sie sich aus dem Spiel: Sie schadet dem Standort – und trägt nichts zur Entwicklung neuer Ansätze bei. Viel wirksamer ist, wenn sich die Schweiz gut abstimmt mit Massnahmen auf globaler und mindestens auf europäischer Ebene und an der Erarbeitung von Lösungen teilnimmt.

### Chancen für den Standort

Eine solch ambitionierte Rolle birgt auch für den Standort Chancen: Die Entwicklung von nachhaltigen Treibstoffen und nachhaltiger Mobilität wird über Jahre oder sogar Jahrzehnte ein Mega-Thema sein. Für Startups, Unternehmen und Forschungsplatz ist das Potenzial gross.

# Klimaschutz-Roadmap liegt auf dem Tisch – mit vier Schwerpunkten



## Der Handlungsdruck ist erkannt

Die Luftfahrt hat erkannt, dass sie mehr für den Klimaschutz machen muss. Auch das Komitee Weltoffenes Zürich anerkennt, dass sich die Schweiz 2015 zum Pariser Klimaabkommen bekannt und damit verpflichtet hat, die Treibhausgasemissionen bis 2030 markant zu senken. Und wir unterstützen das Netto-Null-Ziel des Bundesrats bis 2050.

## Luftfahrtbranche legt Roadmap vor

Swiss, easyJet, die Landesflughäfen Zürich, Genf und Basel sowie die Swiss Business Aviation Association haben im Mai 2021 eine gemeinsame Absichtserklärung verabschiedet. Darin bekennen sie sich zum Pariser Abkommen. Und sie haben in Zusammenarbeit mit dem Bund, der ETH Zürich, der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften/ZHAW und dem Aviation Research Center in der «Road Map Sustainable Aviation Schweiz» einen Weg skizziert, wie die Ziele erreicht werden können.

Auch sie betonen, dass international koordinierte Massnahmen Priorität haben müssen, die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Luftfahrt gewahrt werden muss und die Reduktion der Nachfrage nach Flugreisen nicht Selbstzweck sein darf.

Die «Road Map Sustainable Aviation» setzt auf vier Schwerpunkte. Zentral ist die Entwicklung von nachhaltigem Treibstoff, Sustainable Aviation Fuels (SAF), und des entsprechenden Marktes – fossiles Kerosin soll durch biogenen und vor allem durch synthetischen Treibstoff ersetzt werden. Zweitens wird auf modernere Flugzeuge gesetzt, die weniger Treibstoff benötigen, drittens auf eine effizientere Abwicklung des Flugverkehrs am Boden und in der Luft und viertens auf freiwillige Kompensation und Emissionshandel.

## Auch die Bedeutung der Luftfahrt anerkennen

Betont werden muss auch die Wichtigkeit des internationalen Luftverkehrsdrehkreuzes Zürich für die Schweiz und die Wirtschaft. Diese ist im Bericht 2016 über die Luftfahrtspolitik (Lupo) des Bundesrats verankert: Die gute Erreichbarkeit der Schweiz mit den vielen Direktverbindungen muss erhalten bleiben und punktuell entwickelt werden. Die nachfragegerechte Entwicklung der Mobilität ist für den Standort entscheidend. Nicht vergessen werden darf zudem die Bedeutung der Luftfracht. Diese ist, gemessen am Wert, der wichtigste Transport-Träger des Schweizer Exports.

## Historischer Schulterschluss für die Reisefreiheit

Die Corona-Pandemie belegt, dass Luftfahrt kein Selbstzweck ist. Vieles hängt an ihr: Wirtschaft, Tourismus, internationale Organisationen, Forschung – Zehntausende Arbeitsplätze. Diese Erkenntnis ermöglichte den Zusammenschluss von Arbeitgebern, Sozialpartnern und Tourismus in der Allianz Back in the Air, die sich lagerübergreifend und mit Erfolg für den Abbau von Reiserestriktionen eingesetzt hat – ein historischer Schulterschluss.

# Die Schnittmenge – so schützt die Schweiz Klima und Wettbewerbsfähigkeit der Luftfahrt

## Luftfahrt braucht Investitionskraft

Wie schaffen wir die schrittweise Ökologisierung der Luftfahrt, ohne den Standort und die Qualität der Anbindung zu schwächen und ohne die Wettbewerbsfähigkeit des aus der Schweiz operierenden Linien und- Charterverkehrs zu gefährden?

Zentral ist die Einsicht: Die Luftfahrt braucht Investitionskraft. Es funktioniert deshalb nicht, der Luftfahrt (mit allfälligen neuen Abgaben) Geld zu entziehen und zu verlangen, dass sie in neue Technologien und neue Flugzeuge investiert. Investitionskraft entsteht nur, wenn die Rahmenbedingungen einen profitablen Betrieb zulassen.

## Nachhaltige Treibstoffe sind der Schlüssel

Das grösste Potenzial haben Sustainable Aviation Fuels (SAF). Ihre Marktentwicklung gilt es zu priorisieren – sie sind der Schlüssel auf dem Weg zur Klimaneutralität. Sie sind heute schon einsetzbar und bringen eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 80 bis 100 Prozent.

Die Herausforderung ist, dass sie in genügendem Ausmass und zu marktfähigen Preisen zur Verfügung stehen – heute ist herkömmliches Kerosin wesentlich billiger.






## EU setzt auf Beimischpflicht

Zu begrüssen ist der von der EU geplante Ansatz, mittels einer Beimischpflicht den Einsatz von SAF schrittweise zu erhöhen. Die Massnahme ist Teil des «Fit for 55»-Pakets, in dem die EU ihr Klimaziel für 2030 deutlich verschärft hat. Die Beimischpflicht (EU ReFuel Aviation) schreibt Treibstofflieferanten vor, einen bestimmten Prozentsatz von SAF als Teil des gesamten Kerosinbedarfs bereitzustellen. Der Entwicklungspfad sieht einen Einsatz von SAF bis 2030 von 5 Prozent vor, der bis 2050 auf 63 Prozent ansteigen soll.

Dieses Modell ist auch für die Schweiz der Königsweg. Erfreulich ist, dass Bundesrätin Simonetta Sommaruga diesen Ansatz nun auch hoch gewichtet und als Teil der Eckwerte der Klimapolitik des Bundesrates aufgenommen hat. Daneben gibt es weitere Massnahmen, die dem Klimaschutz und dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit gerecht werden.

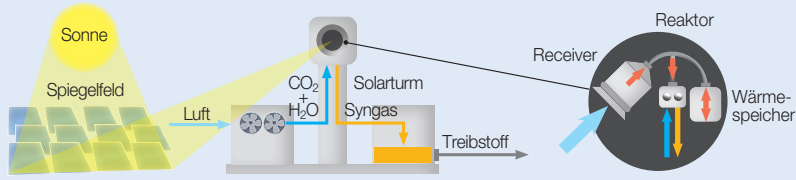
Massnahme	Potenzial	Herausforderung	Lösung
<b>Sustainable Aviation Fuels (SAF, nachhaltige Treibstoffe)</b>	Sinnvollste, wirksamste und marktbasierende Massnahme  CO <sub>2</sub> -Reduktion um mindestens 80 Prozent möglich  Verwendbar mit heutiger Technologie und etablierten Verteilsystemen: SAF kann wie herkömmliches Kerosin betankt werden	Fossiles Kerosin ist heute wesentlich günstiger als SAF  Ziel muss sein, dass SAF breit verfügbar sind – und dies zu einem marktfähigen Preis  Zollbestimmungen für den Import von SAF müssen vereinfacht werden (Hürden abbauen, Zertifizierung vereinfachen)  Wettbewerbsneutrale Finanzierung von SAF – aussereuropäische Konkurrenten einbeziehen	Eine in der EU geltende Beimischpflicht auch in der Schweiz anwenden  Entwicklungspfad mit Beimischpflicht auch für die Schweiz definieren  Zweckgebundene Gelder, die bereits zur Verfügung stehen, auch für Anschubfinanzierung von SAF nutzen  Es braucht ein aviatisches Äquivalent zum Grenzausgleichsmechanismus im Waren- und Dienstleistungsverkehr
<b>Effizientere Flugzeuge</b>	Technologischer Fortschritt mit jeder neuen Flugzeug-Generation  Beispiel Swiss: Der Airbus A320neo verbraucht 20 Prozent weniger Treibstoff als sein Vorgänger	Airlines brauchen Investitionskraft, um moderne Flugzeuge anzuschaffen	Kein zweckfremder Mittelentzug  Rahmenbedingungen so gestalten, dass Airlines Investitionskraft für den Fortschritt aufbauen können
<b>Treibstoffeffizientere Abwicklung des Flugverkehrs am Boden und in der Luft (unter anderem Single European Sky)</b>	Flugwege weniger «politisch» gestalten  Der europäische Luftraum ist stark fragmentiert. Das Projekt Single European Sky würde eine CO <sub>2</sub> -Reduktion von 10 bis 15 Prozent bringen	Gewerkschaftliche «Pfründensicherung» seitens der zirka 50 europäischen Flugverkehrskontrollstellen  Befürchtete Zentralisierung	Bund drängt auf konzise Umsetzung des European Single Sky
<b>Teilnahme an Kompensations-Modellen wie EU-EHS (EU) und CORSIA (global)</b>	Einbindung des Luftverkehrs in das Emissionshandelssystem sowie die Integration des schweizerischen in das europäische Emissionshandelssystem (EU-EHS)	Einnahmen sind Stand heute nicht zweckgebunden  Anwendung regional begrenzt	Kann nicht die alleinige Massnahme sein, begleitend aber sinnvoll  Schweiz übernimmt im Einklang mit dem europäischen EU-EHS die verschärften Regeln
<b>Förderung von freiwilliger CO<sub>2</sub>-Kompensation (Lufthansa: Compensaid)</b>	Je nach Eigenverantwortung der Kundinnen und Kunden	Nur eine Minderheit nutzt die Option der freiwilligen Kompensation. Dabei gibt es gute Plattformen  Über Compensaid können etwa Swiss-Fluggäste die CO <sub>2</sub> -Emissionen ihrer Flugreise durch den Kauf von alternativem Treibstoff (SAF) reduzieren	Durch innovative Angebote Schwelle zum Mitmachen senken. Für Kunden – Privatpersonen und Unternehmen – muss konkret nachvollziehbar sein, welches Projekt sie mit ihrer Kompensation unterstützen – geschicktes Marketing ist gefragt
<b>Betrieb Infrastruktur Landesflughäfen: Netto-0-Emissionen bis 2050</b>	Die Schweizer Landesflughäfen haben wie insgesamt 40 europäische Flughäfen das Ziel definiert, bis ins Jahr 2050 ihre CO <sub>2</sub> -Emissionen auf Netto-Null zu senken	Investitionskraft muss vorhanden sein	Sanierung bestehender Gebäude, Wärmeversorgung mit Erdsonden, Stromversorgung mit Photovoltaik, Alternative Antriebe für die Fahrzeugflotte

# Nachhaltige Treibstoffe sind der Schlüssel zur Ökologisierung der Luftfahrt

Generation	Rohstoffe	Vorteil	Nachteil	Nachhaltigkeit
1	 Essbare Biomasse: Mais, Weizen, Soja, Palmöl	Verfügbare Technologie und Infrastruktur	Nicht sozial- und umweltverträglich	✗
2	 Biogene Abfälle: Altöl, Fette, fester Abfall, Altholz	Verfügbare Technologie und Infrastruktur	Limitierte Rohstoffmenge	✓
3	 Algen-Biomasse: Mikro- und Makroalgen	Wachsen schnell	Teure Produktion	✓✓
4	 Genetisch modifizierte Biomasse (Algen, Cyano-Bakterien)	Effizienter als reine Fotosynthese	Teure Produktion	✓✓✓
5	 CO <sub>2</sub> und Wasser	Unbeschränkter Rohstoff	Sehr teuer, Produktionskapazität noch sehr limitiert	✓✓✓✓

Beispiel für die Herstellung von synthetischen Treibstoffen (Solar Fuel)



Sustainable Aviation Fuels (SAF) sind der Schlüssel, um die Ökologisierung der Luftfahrt bis 2050 zu erreichen. Gemeint sind damit nachhaltige Kraftstoffe, die aus nicht-fossilen Rohstoffen gewonnen werden. Bereits heute können herkömmlichem Kerosin bis zu 50 Prozent SAF beigemischt werden. Die Entwicklung von SAF schreitet dynamisch voran, mittlerweile können fünf Generationen unterschieden werden. Grundsätzlich stehen zwei Typen im Vordergrund:

- Biogene SAF (in der Tabelle die Generationen 1 bis 4), bestehend aus Speiseölen, Schlachtabfällen, Kehrlicht und Altholz. Sie erreichen eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von bis zu 80 Prozent. Die Ressourcen sind endlich.
- Synthetische SAF (in der Tabelle Generation 5), hergestellt aus CO<sub>2</sub> und Energie. Sie erreichen eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von bis zu 100 Prozent, wenn der Strom erneuerbar ist, und sie stehen grundsätzlich unlimitiert zur Verfügung.

Dass SAF funktionsfähig sind, haben konkrete Einsätze am Flughafen Zürich bewiesen.

**Einsatz 1 – WEF 2020** 2020 hat die Flughafen Zürich AG ermöglicht, im Rahmen des World Economic Forums (WEF) ein Geschäftsflugzeug mit SAF zu betanken. Verwendet wurde ein SAF der zweiten Generation – Bio-Treibstoff bestehend aus Speiseöl und tierischen Abfällen.

Die Flughafen Zürich AG ist im Weiteren eine Partnerschaft mit dem ETH-Spin-off Synhelion eingegangen. Die FZAG verpflichtet sich, die verfügbare Jahresmenge SAF zu Selbstkosten abzunehmen, die Synhelion in einer neuen Testanlage produzieren wird. Das High-Tech-Unternehmen entwickelt eine Technologie, um aus Luft und Sonnenlicht synthetisches Gas herzustellen, das sich zu Treibstoff weiterverarbeiten lässt (siehe Visualisierung unterhalb der Tabelle).

**Einsatz 2 – SAF für 175 Flüge** Im Juli hat die Airline Swiss von der finnischen Firma Neste 460 Tonnen SAF per Zug in die Schweiz importiert – Treibstoff für umgerechnet 175 Flüge. Interessant: Den grössten Teil der Kosten für diese Lieferung haben die Kunden getragen – über das Tool Compensaid. Zu hoffen ist, dass künftig mehr Kunden zu einer solchen Kompensation bereit sind.

Swiss pflegt eine Kooperation mit Synhelion und Climeworks. Letzteres ist ebenfalls ein ETH-Spin-off, beide sind weltweite Pioniere in der Entwicklung von Herstellungsprozessen für alternativen Treibstoff mittels CO<sub>2</sub>-Synthese.



# Die Nachfrage nach Flügen wächst – und damit auch nach (nachhaltigem) Treibstoff

Das Ziel, die heute sehr gute Anbindungsqualität Zürichs und der Schweiz zu erhalten, ist nicht aus der Luft gegriffen. Denn trotz Coronakrise wird die gute internationale Erreichbarkeit auch in Zukunft einen hohen Stellenwert haben, ja sogar an Bedeutung zunehmen.

Damit einhergehen Prognosen, dass der internationale Flugverkehr weiter wachsen wird.

Für die nächsten 20 Jahre geht die International Air Transport Association (IATA) von einem Wachstum der Passagierzahlen von 3,7 Prozent pro Jahr aus. Besonders starke Wachstumsregionen sind Asien (5 Prozent), Afrika (4,4 Prozent) und der Mittlere Osten (4,4 Prozent). In absoluten Passagierzahlen ausgedrückt heisst das: Laut IATA sinkt die Zahl der Passagiere aufgrund der Coronakrise zwar von rund 4 auf unter 2 Milliarden Passagieren im Jahr 2021. Bis im Jahr 2050 wird sie aber auf über 14 Milliarden ansteigen.

Das World Economic Forum und McKinsey prognostizieren bezüglich Treibstoff-Nachfrage ähnliche Wachstums-Dimensionen. Aktuell ist der Covid-19-Knick einschneidend. Dennoch wird die Nachfrage nach Treibstoff von heute rund 200 Millionen Tonnen pro Jahr auf über 500 Millionen Tonnen im Jahr 2050 anwachsen.

Selbstverständlich sind solche Prognosen mit Vorsicht zu geniessen. Der Trend ist aber eindeutig und mit Blick auf Internationalisierung sowie Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum plausibel.

Die Schweiz tut gut daran, diese Entwicklung zu antizipieren und ihren Beitrag zu leisten, dass sie möglichst klimaschonend umgesetzt werden kann. Gefragt sind hiesige Wirtschaftsstärke und Innovationskraft.

Nicht gefragt sind Schüsse ins eigene Knie, indem die Luftfahrt mit nationalen Massnahmen beschränkt wird: Sie schmerzen uns, gefährden unseren Wohlstand und tragen praktisch nichts zum Klimaschutz bei.

## Fazit

Die Luftfahrt muss ihren Teil zum Klimaschutz beitragen und ernsthafte sowie messbare Fortschritte in der Ökologisierung erzielen.

Ein zweites wichtiges Ziel darf dabei nicht vernachlässigt oder sogar torpediert werden: Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Luftfahrt muss erhalten bleiben, die Qualität der internationalen Anbindung muss hoch bleiben und die Nachfrage bedient werden können. Bekämpft werden muss der CO<sub>2</sub>-Ausstos, nicht die Luftfahrt an sich.

Im Vordergrund stehen international koordinierte Massnahmen; Wettbewerbsverzerrungen und Missbrauchspotential sind zu minimieren.

Die Technologie zur Herstellung von synthetischen Treibstoffen wird für die Ablösung von herkömmlichem Kerosin durch Sustainable Aviation Fuels eine Schlüsselrolle einnehmen. Um sie zu fördern, sind direkte Förderungen und eine Beimischpflicht analog zu den EU-Plänen zu begrüssen. Die Beimischpflicht ist so auszugestalten, dass der Einsatz von SAF gestützt auf einen definierten Entwicklungspfad stetig zunimmt und somit Verfügbarkeit und Preisgestaltung berechenbar sind.

Stehen dereinst synthetische SAF der fünften Generation ausreichend zur Verfügung, können sie das fossile Kerosin bis zu 100 Prozent ersetzen.

Mit Climeworks und Synhelion gehören zwei Schweizer Unternehmen zu den weltweiten Pionieren in der Entwicklung von Herstellungsprozessen für alternativen Treibstoff mittels CO<sub>2</sub>-Synthese.

Für den Standort Zürich und die Schweiz bietet sich die Chance, das Megathema der alternativen Treibstoffe zu besetzen. Die aktive Förderung möglicher Cluster bieten Startups und Unternehmen grosses Potenzial.

**Text:**

Andreas Schürer, Männedorf, November 2021.  
Abdruck, auch auszugsweise, unter Quellenangabe gestattet.

**Foto:**

Thomas O. Koller, Kloten.

**Grafik/Gestaltung:**

Harry Bruppacher visuelle Konzepte & Grafik, Maur.

**Literaturhinweise:**

Schweizer «Road Map Sustainable Aviation», Wege zu einer Dekarbonisierung des Flugverkehrs, Ecoplan, im Auftrag von: Aviation Research Center Switzerland (Arcs), 27.5.2021

**Das Komitee «Weltoffenes Zürich»**

Vorstand: Martin Naville (Präsident), Martin Brettenthaler, Silvan Eberhard, Markus Hutter, Andreas W. Keller.  
Geschäftsführung: Andreas Schürer.

Mitglieder: Martin Albers, Dr. Dieter Bambauer, Christof Domeisen, Mario F. Galli, Balz Halter, Hans Hess, Patrick Hess, Dr. Günter Heuberger, Dr. Daniel Hunziker, Dr. Martin Kessler, Urs Kessler, Dr. Thomas O. Koller, Andrea Kracht, Dr. Karin Lenzlinger, Klaus Lichtenstein, Armin Meier, Dr. Dieter Neupert, Andrea Rytz, Rudolf O. Schmid, Yves Serra, Bruno Sidler, Thomas Studhalter, Andreas Umbach, Franz von Reding, Dr. Ole Wiesinger.

**Geschäftsstelle:**

c/o rivedia.com GmbH, Hasenackerstrasse 50, Postfach, 8708 Männedorf  
Tel.: +41 43 810 50 55, kontakt@weltoffenes-zuerich.ch

[www.weltoffenes-zuerich.ch](http://www.weltoffenes-zuerich.ch)

[www.facebook.com/WeltoffenesZuerich](https://www.facebook.com/WeltoffenesZuerich)

**Bankverbindung/Gönnerbeiträge:**

Credit Suisse, 8070 Zürich, PC 80-500-4, Komitee Weltoffenes Zürich  
IBAN: CH44 0483 5048 1883 0100 0

**MWST-Nr.:**

CHE-159.146.486 MWST