



Reduktionsmöglichkeiten der vom Flugverkehr verursachten Emissionen

Elia Borgogno – Vivien Buchbinder – Yannik Bolli – Gian Brüesch

Einleitung:

80% der weltweiten Bevölkerung ist noch nie geflogen. Die Schweiz hingegen ist ein Land der Vielflieger*innen und dies mit steigender Tendenz. Da der Flugsektor einen grossen Teil der Gesamtemissionen der Schweiz ausmacht, ist es zur Erreichung der Klimaziele der Schweiz unerlässlich und unumgänglich, dass dieser Ausstoss reduziert wird. Deshalb ist es unser Ziel anhand von Daten der aktuellen Lage auf die Thematik aufmerksam zu machen und zu veranschaulichen, welche Massnahmen bereits umgesetzt werden.

Treibhausgasausstoss nach Sektoren

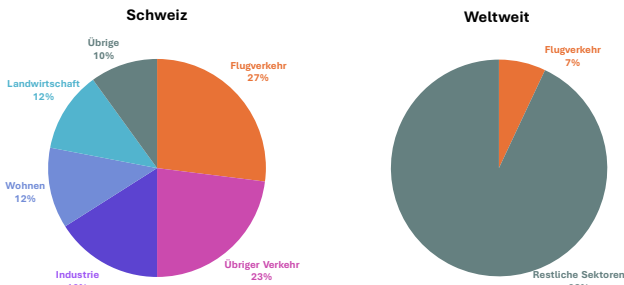


Abbildung 1: Treibhausgasausstoss der Schweiz nach Sektoren mit Einberechnung des RPI-Faktors 3.

Abbildung 2: Treibhausgasausstoss des Flugverkehrs weltweit mit Einberechnung des RPI-Faktors 3.

Anzahl Flugreisen pro Person und Jahr

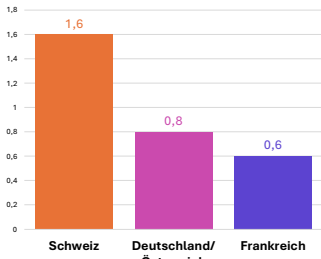


Abbildung 3: Anzahl Flugreisen (= Anzahl Flüge) pro Person und pro Jahr in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Frankreich.

Zurückgelegte Distanz mit der selben Klimabelastung

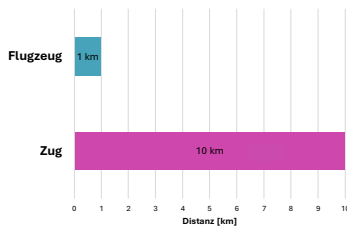


Abbildung 4: Ein Kilometer im Flugzeug belastet das Klima zehnmal so stark wie ein Kilometer im Zug.

Beliebteste Flugdestinationen der SchweizerInnen

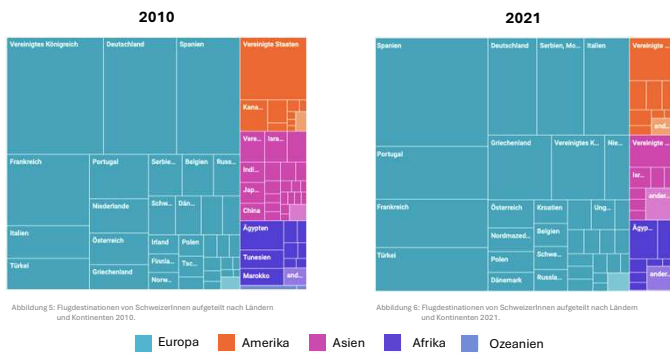


Abbildung 5: Flugdestinationen von SchweizerInnen aufgeteilt nach Ländern und Kontinenten 2010.

Abbildung 6: Flugdestinationen von SchweizerInnen aufgeteilt nach Ländern und Kontinenten 2021.

Europa Amerika Asien Afrika Ozeanien

Fazit

Zwar sind aktuell Massnahmen zu Reduktion der von Flugverkehr verursachten Emissionen am laufen, jedoch hält sich deren Effekt momentan in Grenzen. Vielmehr muss man auch in Zukunft auf die Entwicklung von technischen Mitteln setzen, welche die absoluten Emissionen auf Null reduzieren können. Dies allein reicht allerdings nicht aus, denn auch die Mentalität der Menschen muss sich ändern; Es muss der Bevölkerung bewusst werden, welcher grossen Einfluss das Fliegen auf das Klima hat. Zudem muss die Bereitschaft entstehen, auf andere Mobilitäten, wie beispielsweise den Zugverkehr, umzusteigen und aufs Fliegen weitgehend zu verzichten.

Aktuelle Massnahmen:

CO₂-Kompensationen:

- Finanzierung von Klimaschutzprojekten durch einen Aufpreis beim Kauf eines Flugtickets.
- Klimaschutzprojekte sind beispielsweise: Förderung erneuerbarer Energien und Aufforstung von Wäldern.
- Gleiche Menge an Emissionen, die der Flug verursacht, werden an einem anderen Ort durch ein solches Projekt eingespart.

Sustainable Aviation Fuels:

- Gewinnung von Rohstoffen durch Recycling von gebrauchtem Speiseöl, Feststoffabfällen aus dem Haushalt und pflanzlichen Abfällen.
- Diese Rohstoffe können wiederum zur Herstellung von Flugzeugtreibstoff verwendet werden.
- So werden keine zusätzlichen fossilen Rohstoffe benötigt.
- Ermöglicht eine Emissionseinsparung von bis zu 80%.

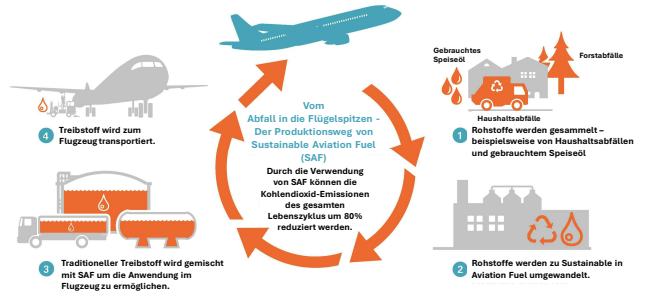


Abbildung 7: Veranschaulichung des Prozesses zur Gewinnung von sustainable aviation fuel.

Zukünftige Massnahmen:

Synthetischer Treibstoff (Sonnentreibstoff):

- Entsteht aus einer Kombination von CO₂ und Wasserstoff.
- CO₂ wird einerseits aus der Luft gefiltert und andererseits aus der Zersetzung von organischen Stoffen gewonnen.
- Mit Hilfe von konzentrierter Sonnenwärme werden diese Komponenten zu Kohlenwasserstoff synthetisiert.
- Kohlenwasserstoff dient als Ausgangsstoff für die Raffinerie, die daraus CO₂-neutralen Treibstoff herstellt.
- Dieser Treibstoff stösst nur so viel CO₂ aus, wie auch zu seiner Herstellung verwendet wurde.
- Die Energieausbeute dieser neuartigen Treibstoffproduktion ist jedoch noch zu gering, um herkömmliches Kerosin zu ersetzen.

Wasserstoffantrieb (Rolls Royce):

- Der benötigte Wasserstoff kann durch Elektrolyse - der Spaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff - gewonnen werden.
- Wenn die Elektrizität von erneuerbaren Energien und der Wasserstoff von Wasser stammt, ist dieser Antrieb ebenso CO₂-neutral.
- Rolls Royce glückte kürzlich ein Testflug, wobei die Elektrizität zur Wasserstoffgewinnung aus Gezeiten- und Windkraft gewonnen wurde.
- Diese Antriebsmöglichkeit ist wahrscheinlich nur für Kurz- und Mittelstreckenglüge geeignet, da ein grosserer Tank benötigt wird.

Zugverkehr:

- Destinationen innerhalb Europas können in den meisten Fällen auch mit dem Zug erreicht werden.
- Durch Ausbau und Effizienzsteigerung der länderübergreifenden Zugverbindungen kann das Zugfahren attraktiver gemacht werden.
- Zuggicketpreise können aktuell den tiefen Flugpreisen nicht das Wasser reichen.
- Bereitschaft/Mentalität der Menschen zum Umsteigen vom Flugzeug zum Zug ist noch zu wenig vorhanden.

Kontakt:

eliagiulio.borgogno@uzh.ch
vivienelin.buchbinder@uzh.ch
yannik.bolli@uzh.ch
gian.brueesch@uzh.ch

Zum Quellen- und Poster-Download

