



25. August 2022

## Reduktion von Flugemissionen: Hinweise zur Datengrundlage

Dieses Dokument stellt Hintergrundinformationen zur Interpretation der Daten zu Flugreisen an der Universität Zürich zur Verfügung.

### Ziel und Zielerreichungsprozess

#### Reduktionsziel

Laut Beschluss der Universitätsleitung (UL) vom Mai 2021 dürfen die flugreisebedingten Emissionen ab 2022 auf maximal 60 % des Niveaus von 2018/2019 ansteigen und müssen danach um mindestens 3 % pro Jahr gegenüber dem Vorjahr abgesenkt werden. Dies bedeutet eine totale Reduktion der Flugemissionen durch eigene Massnahmen um mindestens 53 % bis 2030. Die Universitätsleitung empfiehlt den Fakultäten/UL-Bereichen, sich ambitioniertere Ziele zu setzen.

Das Reduktionsziel der UZH bezieht sich auf die ausgestossenen Treibhausgas (THG)-Emissionen und nicht auf die Reduktion der Anzahl Flüge oder Flugkilometer. Dies bedeutet, dass in den nächsten Jahren ein Teil der Reduktionen auch durch die Wahl von emissionsärmeren Flugverbindungen und die generelle Effizienzsteigerung der Airlines (Einsparung pro Jahr ca. 1-2 % Treibstoff pro Personenkilometer nach IATA/ICCT 2018) erreicht werden können.

Das UZH-weite Reduktionsziel gilt für alle Fakultäten und UL-Einheiten gleichermaßen. Die Fakultäten entwickeln eigene, situationsgerechte Reduktionsmassnahmen und implementieren diese anschliessend. So bleibt Spielraum für Lösungsansätze erhalten, welche den unterschiedlichen Fachkulturen und Aufgaben gerecht werden.

#### Baseline für die Reduktion (Referenz)

Die Baseline für das UZH-weite Reduktionsziel ist der Mittelwert der flugbedingten THG-Emissionen der UZH der Jahre 2018/2019. Für die Baseline der Fakultäten und UL-Bereiche gilt dies entsprechend.

#### Systemgrenze für die Berücksichtigung von Flügen

Berücksichtigt werden Flüge, bei denen die UZH mindestens 50 % der Kosten trägt. Es werden diejenigen Flugreisen erfasst, für die der Abteilung Finanzen eine Spesen-, Kreditkartenabrechnung oder Kreditorenrechnung vorliegt. Die Flüge stammen vor allem von UZH-Mitarbeitenden und von eingeladenen Gästen. Flüge, die über eine Auftragszahlung an Dritte rückvergütet werden, konnten noch nicht berücksichtigt werden (eine rückwirkende Erhebung ist in Planung). Zudem wird geprüft, ob und wie zukünftig Reisen von Studierenden im Rahmen von curricularen Pflichtveranstaltungen (ECTS-Punkte) – ggf. auch rückwirkend – berücksichtigt werden können. Rückwirkende Erhebungen können zu einer Anpassung der Baseline führen.

#### Massnahmen und Zeitplan

Die Fakultäten und UL-Bereiche haben ihre Massnahmen zur Zielerreichung bis zum Sommer 2022 erarbeitet. Für den Fall, dass die Reduktionsziele nicht eingehalten werden, wird im Laufe des Jahres 2022 ein Modell für eine interne Lenkungsabgabe auf Flugreisen zentral definiert. Einheiten ohne



funktionierende Lösung bis Herbst 2023 werden dann aufgefordert, dieses Modell (oder wahlweise eine der dezentralen, bereits funktionierenden Lösungen einer anderen Einheit) zu übernehmen.

### Datenzugang

Basierend auf den Daten im Finanzsystem wird zurzeit halbjährlich der aktuelle Stand der flugbedingten Emissionen evaluiert. Das Nachhaltigkeitsteam stellt die erhobenen Flugdaten sowie die von einem externen Dienstleister berechneten zugehörigen Flugkilometer und Emissionswerte den Fakultäten und UL-Bereichen zur Verfügung. Mit der bevorstehenden Umstellung des Spesenerfassungstools ist angedacht, die Daten zukünftig in kürzeren Abständen und auf detaillierterer Ebene verfügbar zu machen. Aktuell erhalten die Fakultätskontroller\*innen der Fakultäten/UL-Bereiche über die Reporting- und Analyse-Plattform MIRA den Zugang zum Dashboard für Flugreisen ihrer Fakultät/ihrer UL-Bereiches (auf Anfrage an das Nachhaltigkeitsteam).

### Flugdaten

#### Erhobene Daten

Die folgenden Attribute und Kennzahlen sind im System erfasst. Über die Downloadfunktion stehen sie den Fakultätskontroller\*innen zur Verfügung.

Attribute/Kennzahlen	Beschreibung
Kostenstelle oder PSP	Entsprechend den Finanzreferenzdaten der UZH. Die Flugreisen werden hierauf basierend den Profitcentern/Instituten/Fakultäten zugeordnet.
Jahr	Das Jahr, dem die Flugkilometer und Emissionen des Fluges zugerechnet werden. Dies ist aus organisatorischen Gründen das Jahr, in dem die entsprechenden Reisespesen abgerechnet wurden.
Flugdatum	Das Datum, zu dem der Flug stattgefunden hat. Ist dieses nicht vorhanden, wird auf das Buchungsdatum zurückgegriffen.
Flugnummer	Die Flugnummer ermöglicht die Berechnung der THG-Emissionen anhand der spezifischen Flugverbindung und Auslastung des jeweiligen Fluges. Ist diese nicht vorhanden, wird für die Berechnung auf die Angabe der Fluggesellschaft sowie den Start- und Zielflughafen zurückgegriffen.
Serviceklasse	Mögliche Klassen sind Economy (Y), Premium Economy (P), Business (B) und First (F).
Flughafen	Kürzel des Start- und Landeflughafens.
Anzahl Flüge	Ein Flug wird definiert als eine zurückgelegte Flugstrecke vom Start bis zur Landung, präziser als "Flugsegment" bezeichnet. Hin- und Rückflug gelten als zwei Flugsegmente, mit Zwischenstopp entsprechend mehr.
Kosten (in CHF)	Die Gesamtkosten werden jeweils dem ersten Flugsegment einer Reise zugerechnet. Daher sollten diese Daten nur aggregiert pro Kostenstelle und nicht pro Flugsegment ausgewertet werden.
Flugdistanz (in km)	Länge eines Flugsegments basierend auf Flugnummer bzw. Start- und Landeflughafen (extern berechnet).

THG-Emissionen (in t CO <sub>2</sub> e)	Dieser Wert wird pro Flugsegment mittels Flugdatum und Flugnummer extern berechnet. Sollten Flugdatum bzw. Flugnummer unbekannt sein, wird entsprechend auf das Buchungsdatum bzw. auf Start- und Landeflughafen ausgewichen.
--	---

Tabelle 1. Attribute und Kennzahlen zu Flugreisen an der UZH

### Einheit

Die Emissionen der UZH werden als Treibhausgase (THG) in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (t CO<sub>2</sub>e) gemessen. Erklärung: Um ein vollständigeres Bild der Emissionen abzubilden, werden neben den reinen CO<sub>2</sub>-Emissionen auch andere klimabeeinflussende Stoffe wie Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeloxid (SO<sub>2</sub>) und Russ in die Berechnung einbezogen, indem diese in eine hinsichtlich Erderwärmungspotenzial äquivalente Masse an Kohlendioxid umgerechnet werden.

### Berechnungsmethode

Die THG-Emissionen werden mit der Methode des VDR-Standards berechnet, dabei wird bisher ein Radiative Forcing Index (RFI) von 2.0 verwendet. Ausserdem werden die THG-Emissionen der Kerosinbereitstellungskette mit 15.2 % berücksichtigt.

Erklärung zum RFI: In grösseren Flughöhen (> 9 km) verstärkt sich die Klimawirkung der Emissionen. Um diesen Effekt zu berücksichtigen, werden deswegen Emissionen in Höhen von über 9 Kilometer mit einem RFI genannten Faktor multipliziert.<sup>1</sup> Gemäss aktuellem Stand der Wissenschaft erscheint ein RFI von 2.0 zu niedrig, die Klimawirkung wird also systematisch unterschätzt. Um die Vergleichbarkeit mit anderen Schweizer Universitäten zu gewährleisten, verwenden wir bisher den Faktor 2.0, jedoch unter dem Vorbehalt, diesen zukünftig dem aktuellen Stand der Wissenschaft (auch rückwirkend zur Korrektur der Baseline) anzupassen.

### Zuordnung eines Fluges zu einem Jahr

Aktuell werden die Daten der Flugreisen halbjährlich über die Spesenabrechnungen erfasst. Teilweise werden Flugreisen nicht in dem Jahr zur Abrechnung eingereicht, in dem der Flug stattfand. Dies erschwert eine Erhebung der Flugreisen pro Jahr anhand des Flugdatums. Deshalb werden ab 2022 Flugreisen einheitlich jenem Jahr zugerechnet, in welchem die Spesenabrechnung eingereicht und bezahlt wurde und nicht mehr – wie bis 2020 – dem Jahr, in welchem die Flugreise stattfand (2021 ist ein Übergangsjahr). Für die Jahre 2018/2019 wird dieser Aspekt der Berechnungsmethode nicht rückwirkend angepasst, was allerdings keinen quantitativ relevanten Einfluss hat.

### Umbuchungen und Stornierungen

Sofern Umbuchungen oder Stornierungen in derselben Abrechnungsperiode wie die Kosten des Fluges deklariert werden, werden sie berücksichtigt und folglich angepasst oder gelöscht. Fallen Umbuchungen oder Stornierungen allerdings in einer anderen Abrechnungsperiode an, können sie rückwirkend nicht mehr berücksichtigt werden. Diese Flugdaten werden der Transparenz halber individuell in einer separaten Liste zusätzlich aufgeführt (Anzahl Fälle <0.4 %). In den Pandemie Jahren kam es vermehrt zu Umbuchungen von Dienstreisen.

<sup>1</sup> Lee, D. S., Pitari, G., Grewe, V., Gierens, K., Penner, J. E., Petzold, A., ... & Sausen, R. (2010). Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. *Atmospheric environment*, 44(37), 4678-4734. doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.06.005



### Nicht angetretene, aber bezahlte Flüge

Die Emissionen eines Fluges, welcher nicht angetreten aber auch nicht ersichtlich rückerstattet wurde, werden berücksichtigt. Wenn ein Flug bezahlt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass der Sitzplatz für diese Person freigehalten wurde.

### Umgang mit fehlenden Werten

Es kann vorkommen, dass Flugsegmente nicht ausreichend bzw. falsch deklariert wurden oder dass in der externen Flugdatenbank einzelne kleinere Flughäfen noch nicht erfasst sind und Flüge daher nicht kalkuliert werden konnten. In diesen Fällen wurde ein Durchschnittsflug angenommen. Das heisst, es wurden durchschnittliche Werte für THG-Emissionen und Flugkilometer per Flugsegment basierend auf den UZH-Daten des entsprechenden Jahres eingesetzt. Mit verschiedenen Massnahmen wird versucht, diese Fälle möglichst zu vermeiden, um die Datenqualität laufend zu verbessern.

Für das Jahr 2020 gehen wir davon aus, dass ein grosser Teil der Flüge aufgrund der pandemischen Lage umgebucht, storniert oder gestrichen, dann möglicherweise rückvergütet, dies aber ungenügend deklariert wurde. Aus diesem Grund konnten diese bei der Erfassung nicht erkannt werden. Es wurde daher die Annahme getroffen, für 2020 die nicht-kalkulierbaren Flüge nur mit halbem Gewicht zu berücksichtigen. Hierfür wurde jedem dieser Flüge nur die Hälfte der Durchschnittswerte für THG-Emissionen und Flugkilometer zugewiesen. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die angenommenen Werte der jeweiligen Jahre, die bei nicht-kalkulierbaren Flügen für fehlende Werte eingesetzt wurden.

Jahr	Flugreisen total erhoben	Flugreisen und Emissionen UZH total			Annahme für Flugsegmente mit fehlendem Wert, je Segment		Anzahl der Flugsegmente mit fehlendem Wert
		Anzahl Flugsegmente	THG-Emissionen (in t CO <sub>2</sub> e)	Flugkilometer (in 1'000 pkm)	THG-Emissionen (in t CO <sub>2</sub> e)	Flugkilometer (in 1'000 pkm)	
		A	B	C	D	E	F
2021	2'188	2'184	949	5'040	0.435 <sup>1)</sup>	2.308 <sup>2)</sup>	4
2020	3'274	2'765	1'530	8'140	0.277 <sup>3)</sup>	1.472 <sup>4)</sup>	509
2019	16'650	16'204	7'384	41'099	0.456 <sup>1)</sup>	2.536 <sup>2)</sup>	446
2018	15'013	14'756	6'433	36'277	0.436 <sup>1)</sup>	2.458 <sup>2)</sup>	257

Tabelle 2. Verfügbare Daten und Umgang mit fehlenden Werten: <sup>1)</sup> B/A, <sup>2)</sup> C/A, <sup>3)</sup> (B/A)\*0.5, <sup>4)</sup> (C/A)\*0.5

### Kontakt

Bei inhaltlichen Fragen zum Dashboard der Flugreisen in MIRA und weitergehenden Fragen zur Nachhaltigkeit von Dienstreisen steht das Nachhaltigkeitsteam gerne zur Verfügung. Für generelle Fragen zu MIRA ist die Finanzabteilung zuständig.

Somara Gantenbein, Nachhaltigkeitsteam, Universität Zürich

E-Mail: gantenbein@sustainability.uzh.ch

Linde Warland, Nachhaltigkeitsteam, Universität Zürich

E-Mail: warland@sustainability.uzh.ch

[www.sustainability.uzh.ch](http://www.sustainability.uzh.ch)