



14. November 2023

Reduktion von flugbedingten Emissionen: 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 Prozent des Niveaus von 2018/2019 ansteigen und müssen danach um mindestens 3 Prozent pro Jahr gegenüber dem Vorjahr abgesenkt werden. Dies bedeutet eine absolute Reduktion der Flugemissionen durch eigene Massnahmen um mindestens 53 Prozent bis 2030. Die Universitätsleitung empfiehlt den Fakultäten und 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 der Flüge oder der 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. ein bis zwei Prozent 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, die 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 Prozent der Kosten trägt. Es werden diejenigen Flugreisen erfasst, für die der Abteilung Finanzen eine Spesen-, Kreditkartenabrechnung oder Kreditorenrechnung vorliegt sowie Flüge, die



über einen Zahlungsauftrag an Dritte rückvergütet werden. Die Flüge stammen vor allem von UZH-Mitarbeitenden und eingeladenen Gästen. Es 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 Ende Jahr 2022 erarbeitet. Für den Fall, dass die Reduktionsziele nicht eingehalten werden, werden Massnahmen zentral definiert. Einheiten ohne funktionierende Lösung werden dann aufgefordert, diese Massnahmen (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. Aktuell erhalten die Fakultätscontroller:innen der Fakultäten über die Reporting- und Analyse-Plattform MIRA den Zugang zum Dashboard für Flugreisen ihrer Fakultät. Den UL-Bereichen werden ihre Daten derzeit noch per E-Mail zugestellt. Zukünftig sollen diese auch Zugang via MIRA erhalten.

Flugdaten

Erhobene Daten

Die folgenden Attribute und Kennzahlen sind im System erfasst. Die darauf beruhenden, aggregierten Daten stehen den Fakultätscontroller:innen zur Verfügung.

Tabelle 1: Attribute und Kennzahlen zu Flugreisen an der UZH.

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, an 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 Landflughafens.
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.
Flugdistanz (in km)	Länge eines Flugsegments basierend auf Flugnummer bzw. Start- und Landflughafen (extern berechnet).
THG-Emissionen (in t CO ₂ 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 Landflughafen ausgewichen.

Datenerhebung

Die Daten zur Berechnung der flugbedingten Emissionen stammen aus den Spesenabrechnungen der Abteilung Finanzen der UZH. Das Nachhaltigkeitsteam erhält alle Spesenbelege im PDF-Format und erfasst die dort angegebenen Flugsegmente. Aus diesen Informationen berechnet ein externer Dienstleister anschliessend die Emissionswerte.

Einheit

Die Emissionen der UZH werden als Treibhausgase (THG) in Tonnen CO₂-Äquivalente (t CO₂e) gemessen. Erklärung: Um ein vollständigeres Bild der Emissionen abzubilden, werden neben den reinen CO₂-Emissionen auch andere klimabeeinflussende Stoffe wie Wasserdampf (H₂O), Stickoxide (NO_x), Schwefeloxid



(SO₂) und Russ in die Berechnung mit 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 Prozent 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.¹ 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.

Umbuchungen und Stornierungen

Sofern Umbuchungen, Upgrades oder Stornierungen einem bereits erfassten Flugsegment zugeordnet werden können, werden sie berücksichtigt und die betroffenen Flugsegmente folglich angepasst oder gelöscht.

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 der externe Dienstleister einzelne kleinere Flughäfen noch nicht erfasst hat und Flüge daher nicht kalkuliert werden können. In diesen Fällen wird ein

¹ Lee, D. S. et al. (2010). Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. *Atmospheric environment*, 44(37), 4678-4734. doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.06.005

Durchschnittsflug angenommen. Das heisst, es werden 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 wurde davon ausgegangen, dass ein grosser Teil der Flüge aufgrund der pandemischen Lage umgebucht, storniert oder gestrichen und dann möglicherweise rückvergütet worden ist, 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, der Spesen-, Kreditkartenabrechnung oder Kreditorenrechnung 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.

Tabelle 2: Verfügbare Daten und Umgang mit fehlenden Werten:

¹⁾ Durchschnittswert für Spesen-, Kreditkartenabrechnung und Kreditorenrechnungen

²⁾ Durchschnittswert für Zahlungsaufträge

³⁾ (Durchschnittswert für Spesen-, Kreditkartenabrechnung und Kreditorenrechnungen) * 0.5

Jahr	Flugsegmente (inkl. nichtkalkulierbare Segmente)	Flugreisen und Emissionen UZH kalkuliert			Annahme für Durchschnittswerte, je nichtkalkulierbares Segment.		Anzahl der nichtkalkulierbaren Flugsegmente
		Anzahl Flugsegmente	THG-Emissionen (in t CO _{2e})	Flugkilometer (in 1'000 pkm)	THG-Emissionen (in t CO _{2e})	Flugkilometer (in 1'000 pkm)	
2023 H1	6'159	6'112	3'056	16'813	0.536 ¹⁾ / 0.443 ²⁾	2.892 ¹⁾ / 2.549 ²⁾	47
2022	12'517	12'457	5'391	31'392	0.436 ¹⁾ / 0.424 ²⁾	2.509 ¹⁾ / 2.548 ²⁾	60
2021	3'163	3'149	1'292	6'994	0.435 ¹⁾ / 0.352 ²⁾	2.308 ¹⁾ / 2.043 ²⁾	14
2020	4'386	3'907	1'938	10'658	0.277 ³⁾ / 0.399 ²⁾	1.472 ³⁾ / 2.325 ²⁾	479
2019	22'797	22'303	10'016	56'703	0.456 ¹⁾ / 0.431 ²⁾	2.536 ¹⁾ / 2.557 ²⁾	494
2018	21'427	21'128	8'962	51'105	0.436 ¹⁾ / 0.393 ²⁾	2.458 ¹⁾ / 2.305 ²⁾	299

Nicht zuweisbare Kostenstellen

Die Zuweisung der Emissionen an die entsprechenden Fakultäten und darunterliegende Einheiten erfolgt über die Kostenstellen. Nicht zuweisbare Kostenstellen (z. B. aufgrund von Änderungen in der Finanzstruktur) werden der nächsthöheren Einheit zugewiesen.

Die Daten der flugbedingten Emissionen werden jedes Jahr mit der aktuellen Finanzstruktur verknüpft. Hat ein Zuständigkeitswechsel stattgefunden, bedeutet dies, dass die neu verantwortliche Einheit auch die historischen Daten der wechselnden Einheit erhält. Das kann dazu führen, dass sich die Emissionen der



entsprechenden Fakultät bzw. des UL-Bereichs ändern und dadurch auch der Absenkpfad angepasst wird.

Tabelle 3: Flugsegmente mit nicht zuweisbaren Kostenstellen:

Nicht zuweisbare Kostenstelle			
Jahr	Anzahl Flugsegmente	THG-Emissionen (in t CO ₂ e)	Flugkilometer (in 1'000 pkm)
2023 H1	0	0	0
2022	0	0	0
2021	0	0	0
2020	19	8.23	37.1
2019	401	160.97	1037.9
2018	158	78.47	408.6

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 Abteilung Finanzen zuständig.

Dr. Leonard Creutzburg, Nachhaltigkeitsteam, Universität Zürich

E-Mail: creutzburg@sustainability.uzh.ch

www.sustainability.uzh.ch