

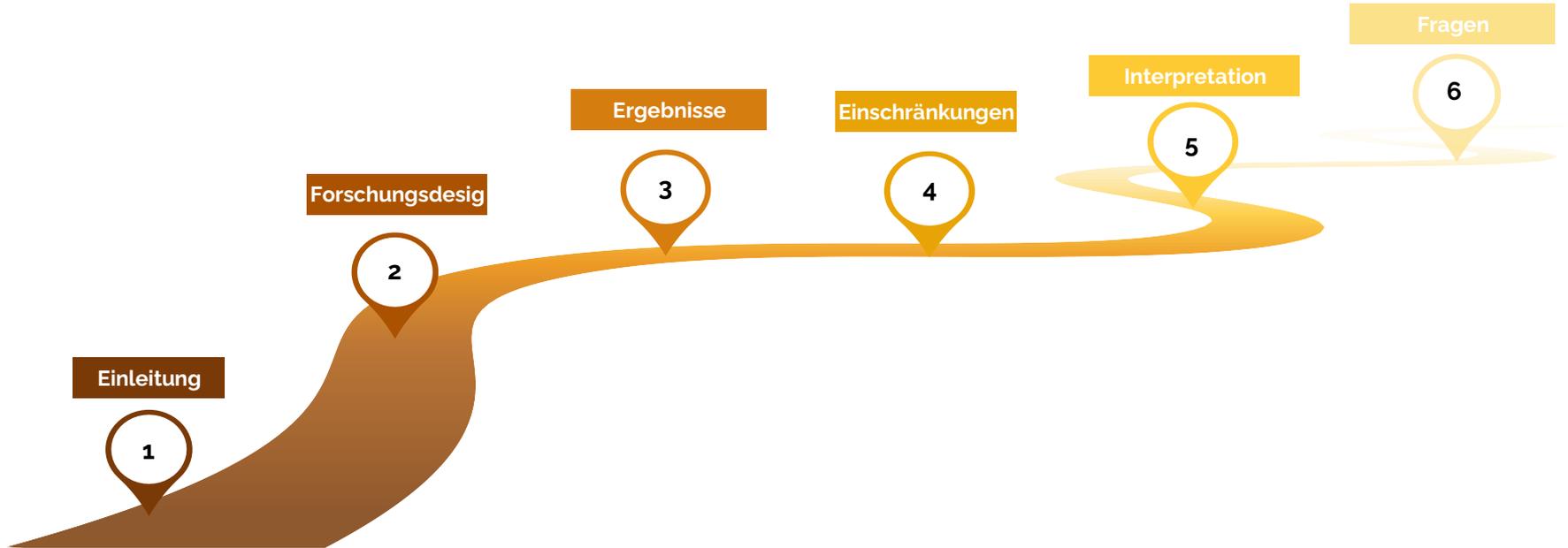


Lunchsession

Warnung: Fliegen fügt Ihnen erhebliche Schäden zu

**Dienstag, 25. Juni 2024
12 Uhr**

**online
mit Mathieu Gasser**



Einleitung

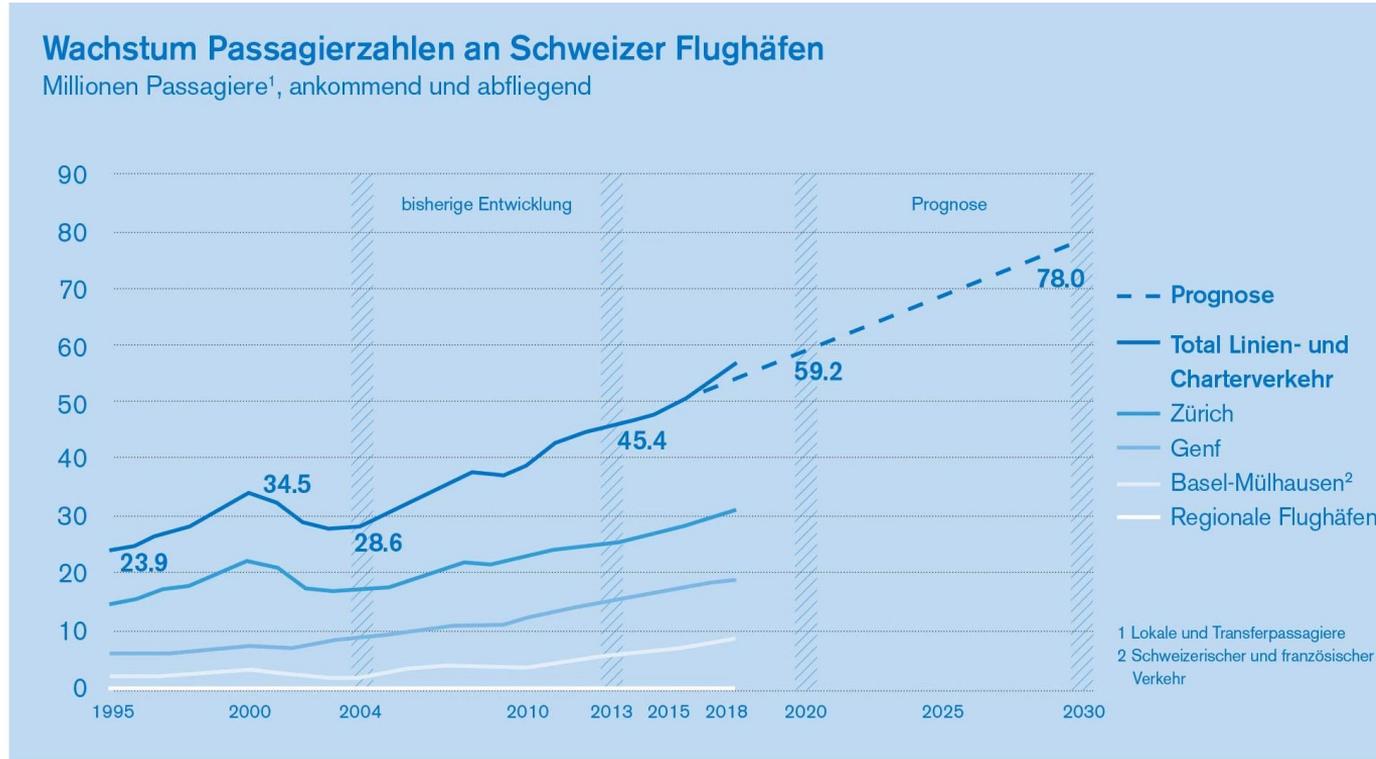


Abb 3: Das Passagieraufkommen an den Schweizer Flughäfen steigt bis 2030 auf 78 Mio.

Eine von McKinsey & Company für Gremien der Europäischen Union erstellte Studie ergab, dass der effektivste Kraftstoffmix zur Dekarbonisierung zu 40 % auf Wasserstoff und zum Rest auf synthetischem Kraftstoff aus der Luftabscheidung basiert. Der **Gesamtenergiebedarf zur Versorgung der Luftfahrtindustrie würde** in diesem Szenario bei etwa 28 Petawattstunden liegen.¹



5x

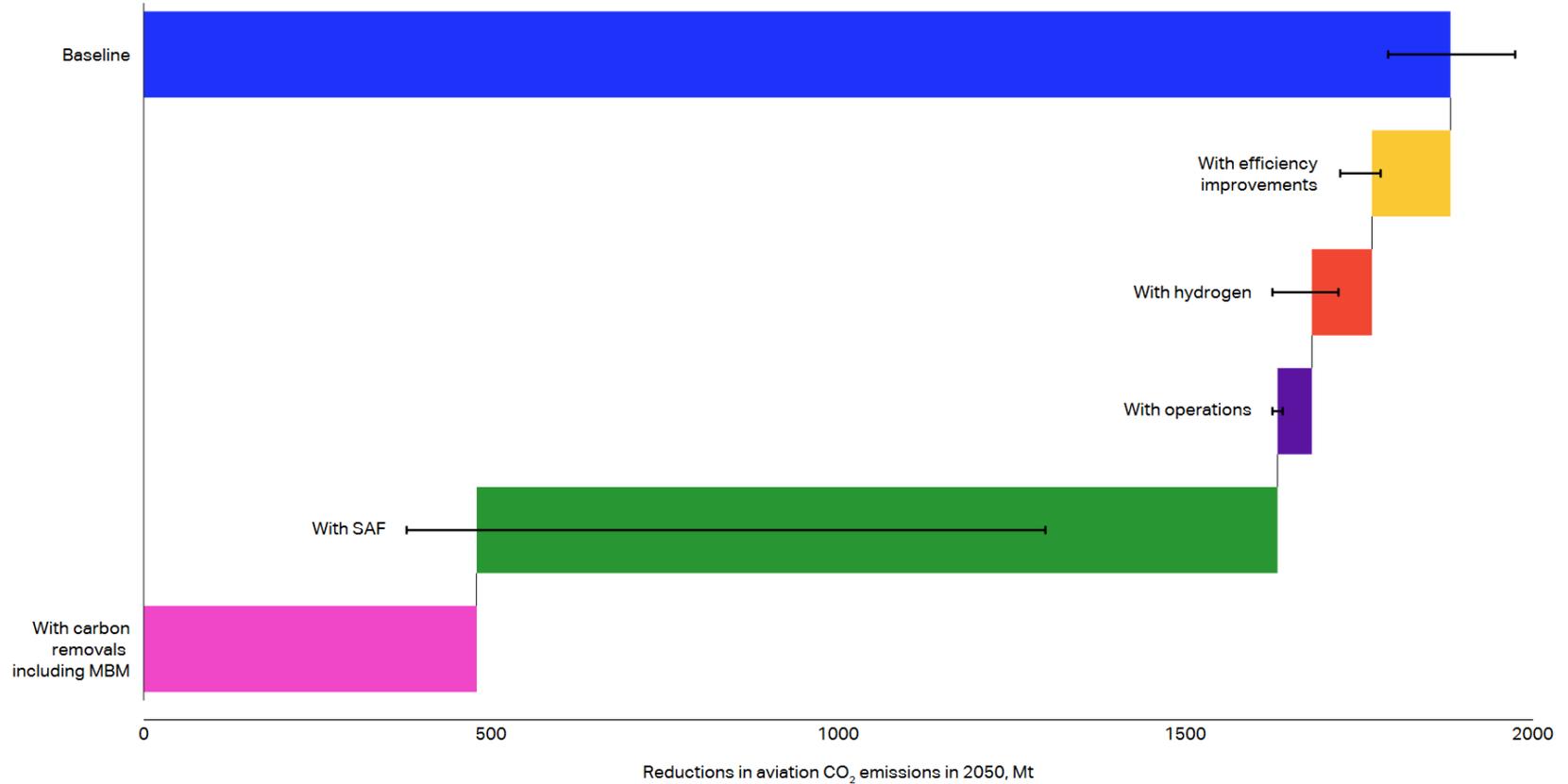
Notwendige Erneuerbare
Energien um den weltweiten
Flugverkehr zu dekarbonisieren

1x

Weltweite Produktion
erneuerbarer Energie im
Jahr 2020

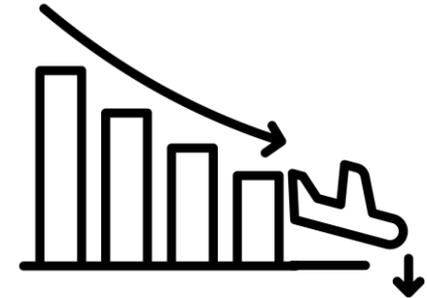
¹Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking, (2020)

Der Netto-Null Plan der IATA basiert hauptsächlich auf SAFs



- 1 Nicht-CO₂-Effekt bleibt bestehen** Lediglich eine **48%-ige Reduzierung des Treibhauspotenzials**.¹
- 2 Genügend Biomasse?** Um den US-Bedarf an SAFs zu decken, müsste sich die **US-Ackerflächen verdoppeln**.²
- 3 Biodiversität?** Riesige **Landflächen für Monokulturen von Nutzpflanzen, die der Artenvielfalt schaden**.³
- 4 Keine Marktdeckung** Marktanteil USA in 2023 bei 0.1 % – Ziel bis 2050 ist 100%⁴
- 5 Finanzierbarkeit** SAF sind **teurer** was für eine Branche mit **niedrigen Margen möglicherweise nicht tragbar** ist.^{5, 6}

Alternative Massnahmen, wie Verhaltensänderungen oder die Einführung einer Flugbesteuerung, mit dem Ziel, **die Nachfrage nach Flugdienstleistungen zu verringern**, sind notwendig.^{2, 3, 4, 5, 6}



¹ Stratton et al. (2011) ² Aragon et al. (2023) ³ Hermann (2022)

⁴ GAO (2023) ⁵ Gössling & Lyle (2021) ⁶ Larsson et al. (2019)

² Europäisches Parlament (2015) ³ Higham et al. (2016)

⁴ Hopkins et al. (2016) ⁵ Kantenbacher et al. (2018) ⁶ The Royal Society (2023)



Fliegt jetzt

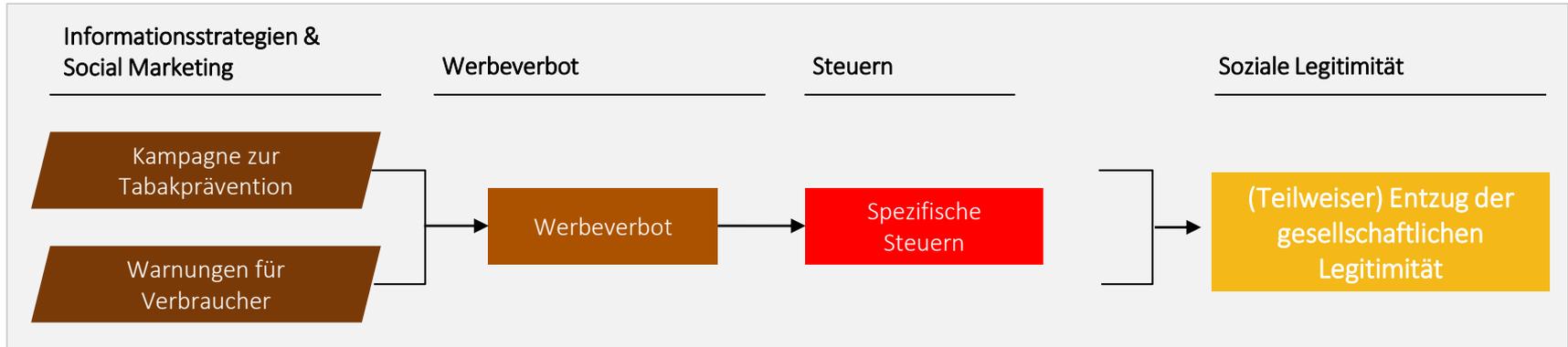
- Kaum Massnahmen, um die Bevölkerung vor den (gesundheitlichen) Folgen des Fliegens zu schützen.
- Belastet die Gesellschaft finanziell aufgrund der immensen Kosten, die der Klimawandel verursacht.
- Die Folgen werden von der Industrie heruntergespielt.
- Hohe gesellschaftliche Legitimität.
- Süchtig machender Konsum.

Rauchen dann

- Keine staatlichen Massnahmen um die Bevölkerung vor den gesundheitlichen Schäden zu schützen.
- Belastet die Gesellschaft finanziell aufgrund höherer Gesundheitskosten.
- Die Schäden des Rauchens werden von der Industrie heruntergespielt.
- Hohe gesellschaftliche Legitimität.
- Süchtig machender Konsum.

Rauchen jetzt

- Kampagnen zielen darauf ab, die Menschen über die gesundheitlichen Schäden zu informieren.
- Rauchverbote in öffentlichen Räumen zum Schutz der Nichtraucherenden.
- Die gestiegenen Gesundheitskosten werden durch Steuern zur Tabakkontrolle ausgeglichen.
- Werbeverbot für die Branche.
- Tiefe soziale Legitimität des Rauchens.



Rauchen jetzt

- Kampagnen zielen darauf ab, die Menschen über die gesundheitlichen Schäden zu informieren.
- Rauchverbote in
- Die gestiegenen
- Werbeverbot für
- Tiefe soziale Leg



Informationsstrategie
Social Marketing

Kampagne zur
Tabakprävention

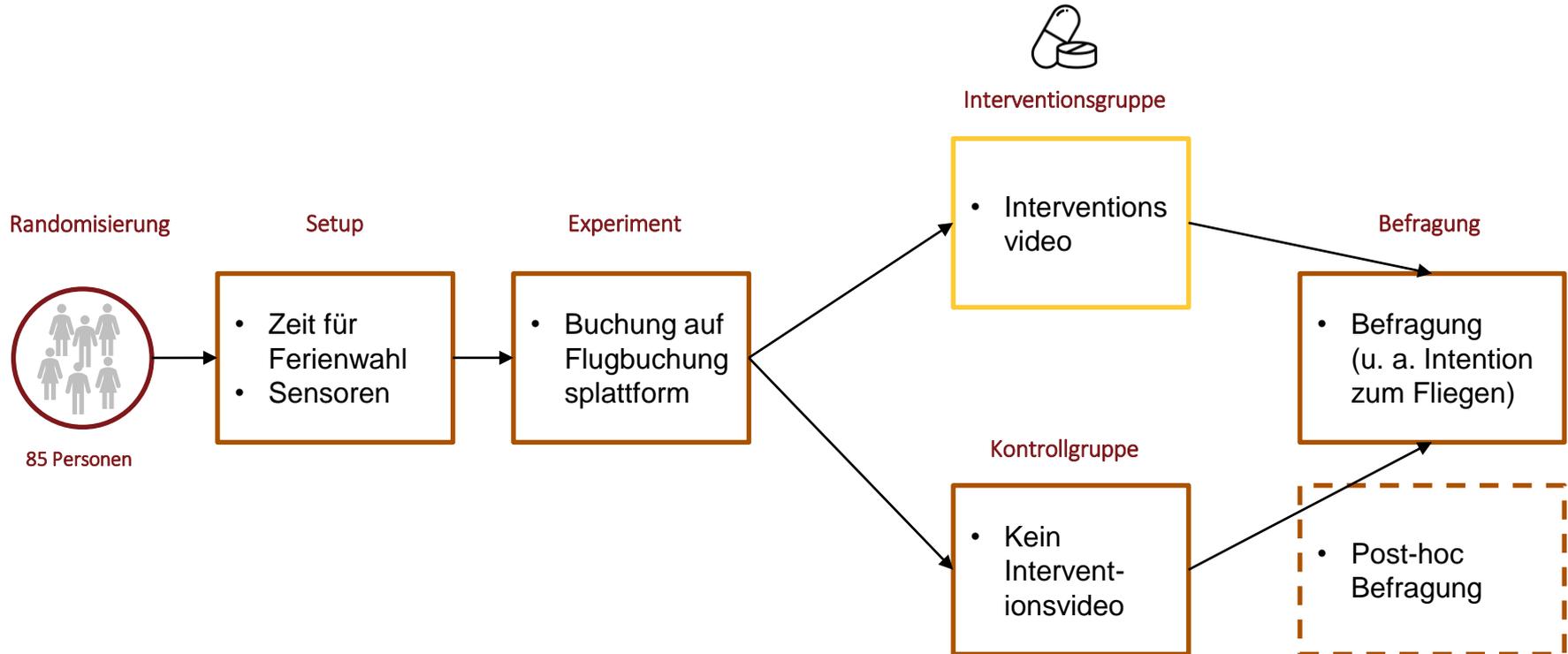
Warnungen für
Verbraucher

**Flying causes significant harm to you
and people around the world. Be
aware of the true costs of flying.**

soziale Legitimität

(Teilweiser) Entzug der
gesellschaftlichen
Legitimität

Forschungsdesign



1

Hypothese 1

Ein Video auf einer Flugbuchungsplattform, das Konsument*innen auf die negativen Umweltauswirkungen von Flugreisen aufmerksam machte, verringerte die Intention zu Fliegen.

2

Hypothese 2

Ein Verbraucherwarnvideo auf einer Flugbuchungsplattform löst implizite und explizite negative Emotionen aus, und sein Erscheinen steht in Zusammenhang mit einer geringeren Intention zu fliegen.

3

Hypothese 3

Ein möglicher Interventionseffekt auf die Intention zu fliegen bleibt über einen längeren Zeitraum bestehen.



Login  Help CH-EN

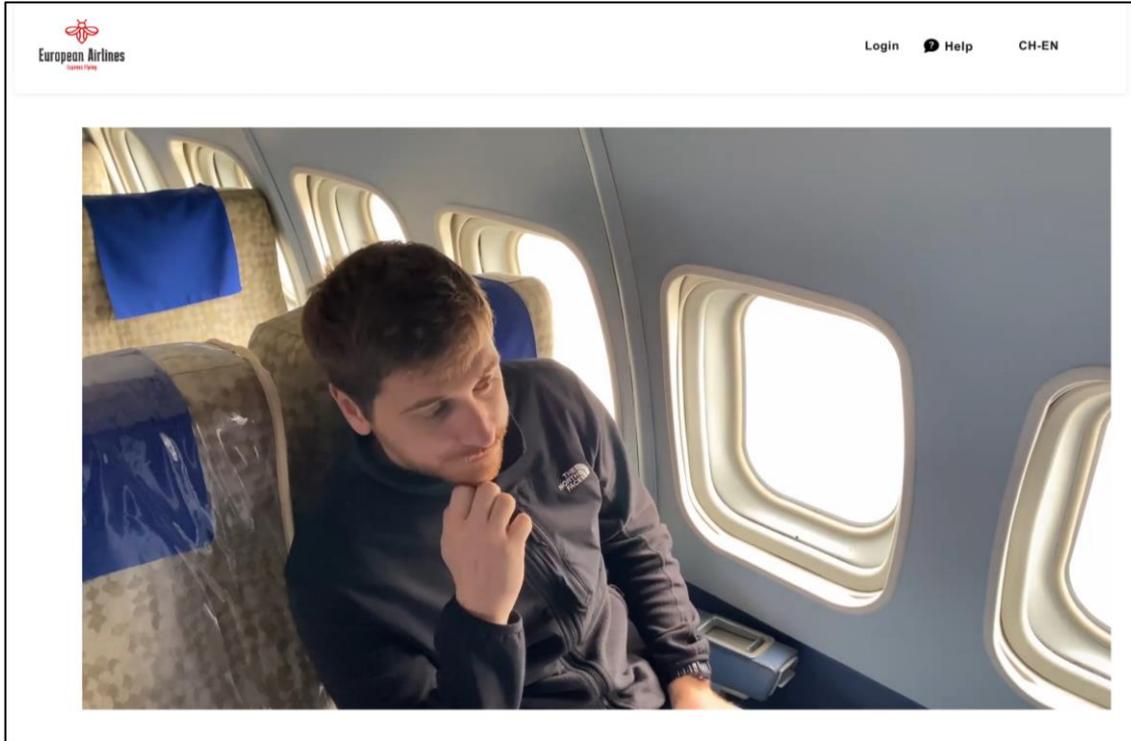
Book & manage Prepare Fly Discover

Please select your return flight

<p>07:20 ————— 0 stops ————— 08:45</p> <p> Duration: 1:25h</p> <p> Operated by: European Airlines</p>	<p>Economy</p> <p>CHF 357.50</p> <p>Select</p>	<p>Business</p> <p>CHF 473.50</p> <p>Select</p>
---	--	---

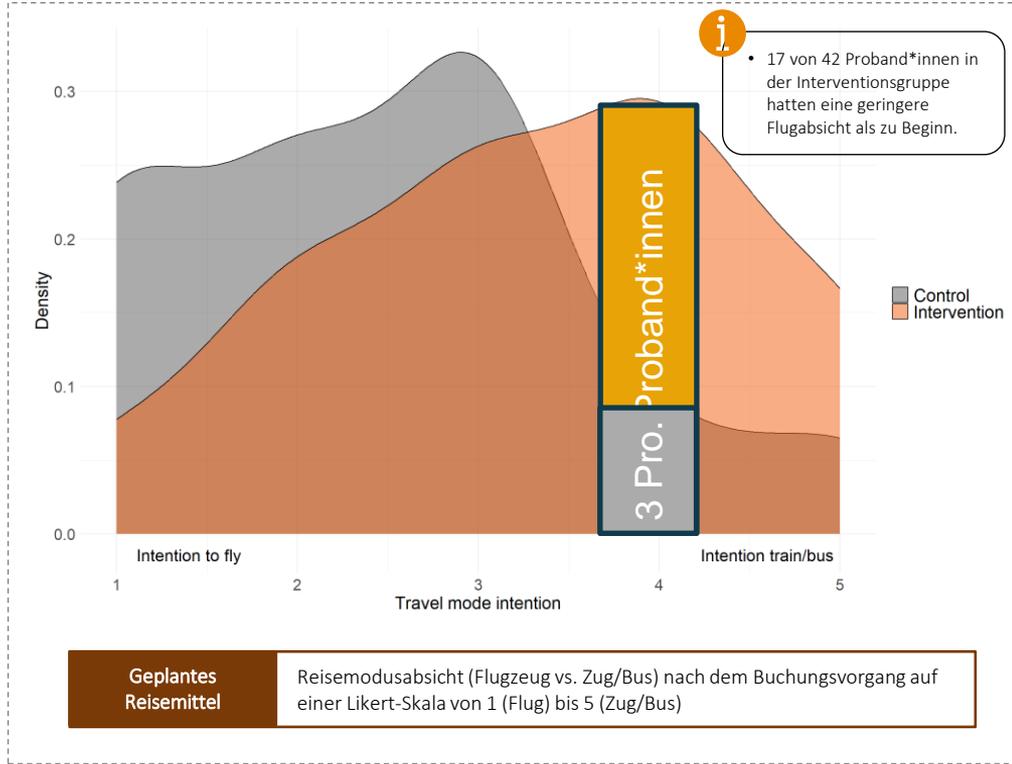
<p>08:35 ————— 0 stops ————— 10:00</p> <p> Duration: 1:25h</p> <p> Operated by: European Airlines</p>	<p>Economy</p> <p>CHF 367.50</p> <p>Select</p>	<p>Business</p> <p>CHF 475.50</p> <p>Select</p>
---	--	---

<p>12:40 ————— 0 stops ————— 14:05</p> <p> Duration: 1:25h</p> <p> Operated by: European Airlines</p>	<p>Economy</p> <p>CHF 310.50</p> <p>Select</p>	<p>Business</p> <p>CHF 449.50</p> <p>Select</p>
---	--	---



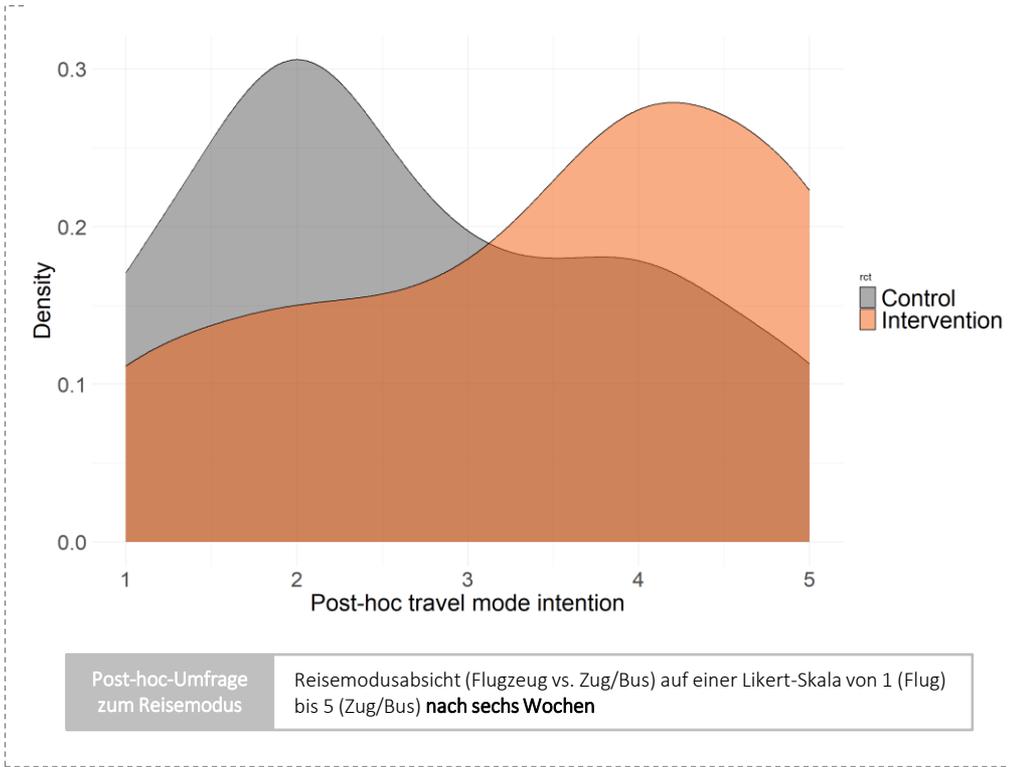
https://www.figma.com/proto/Lmnvq0e3hMaUtCUDhEeYUD/Buchungsplattform_Intervention?node-id=4-2&starting-point-node-id=4%3A2&mode=design&t=pipHlyCFyWNJXi8H-1

Ergebnisse



Outcome	Mean (SD) travel mode*		
Intended travel mode*			
Control (n = 43)			2.44 (1.16)
Intervention (n = 42)			3.31 (1.18)
Group difference	t	p-value	Effect size (d)
0.87	-3.42	0.00098	0.74

Statistisch signifikanter Kausalzusammenhang

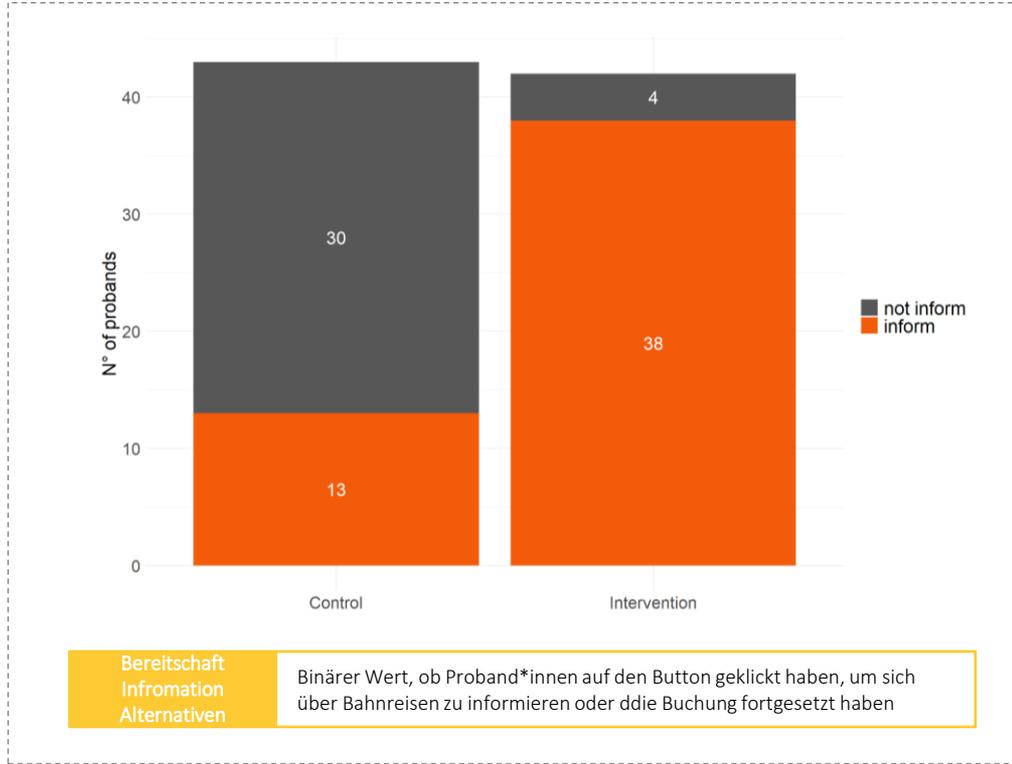


Outcome	Mean (SD) travel mode*
Intended travel mode*	
Control (n = 42)	2.74 (1.29)
Intervention (n = 39)	3.41 (1.37)

Group difference	t	p-value	Effect size (d)
0.66	-2.27	0.02605	0.51

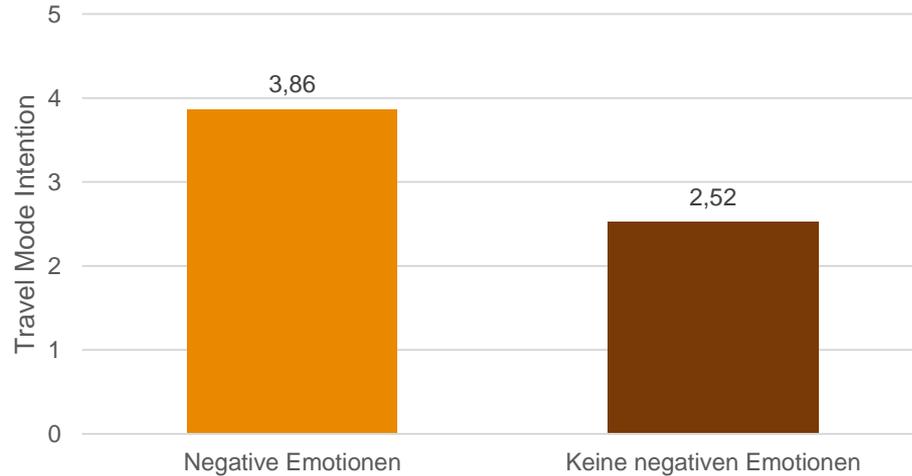


Statistisch signifikante
Beziehung



Outcome	Mean (SD) willing. to inform*		
Willingness to inform*			
Control (n = 43)	0.30	(0.30)	
Intervention (n = 42)	0.90	(0.46)	
Group difference	t	p-value	Effect size (d)
0.60	-7.14	6.26E-10	1.54

Statistisch signifikanter Kausalzusammenhang



Selbstberichtete Emotionen

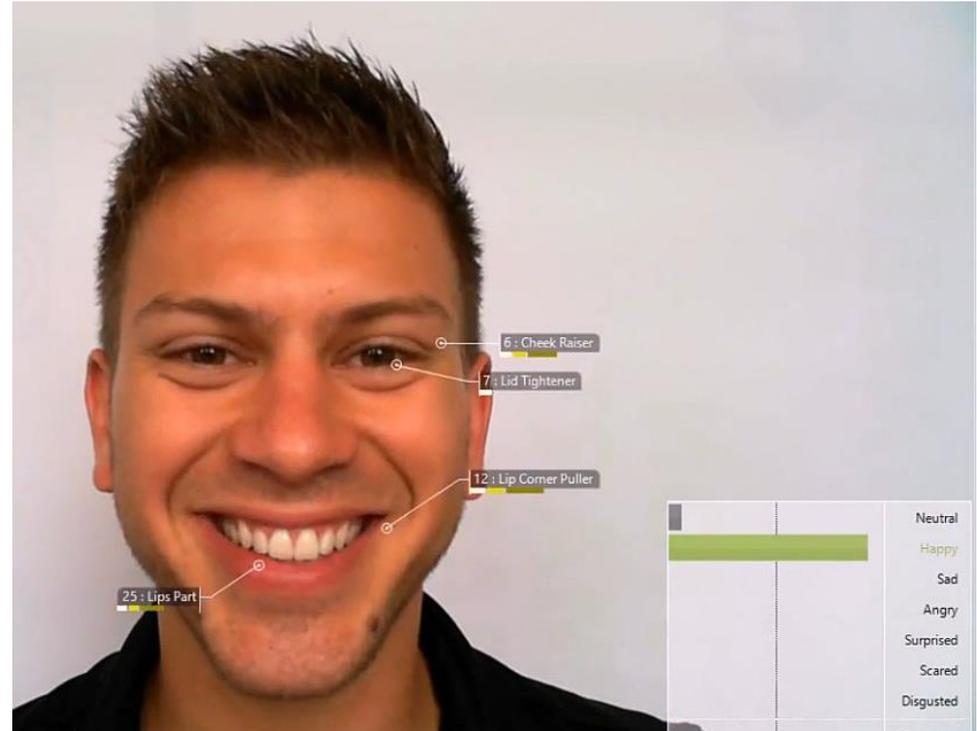
Selbsteinschätzung der Probanden zu fünf negativen Emotionen, die sie während des Buchungsvorgangs möglicherweise hatten, auf einer Likert-Skala von 1 (niedrig) bis 5 (hoch).

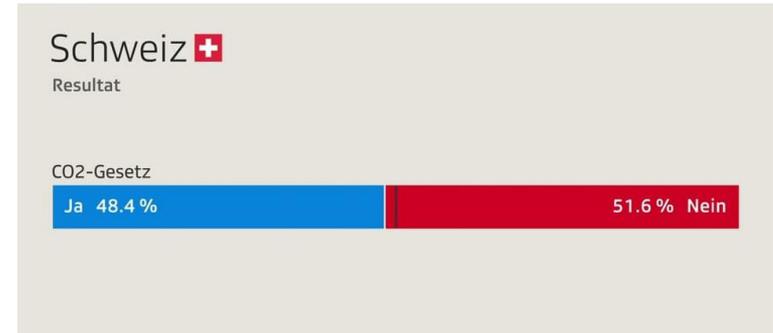
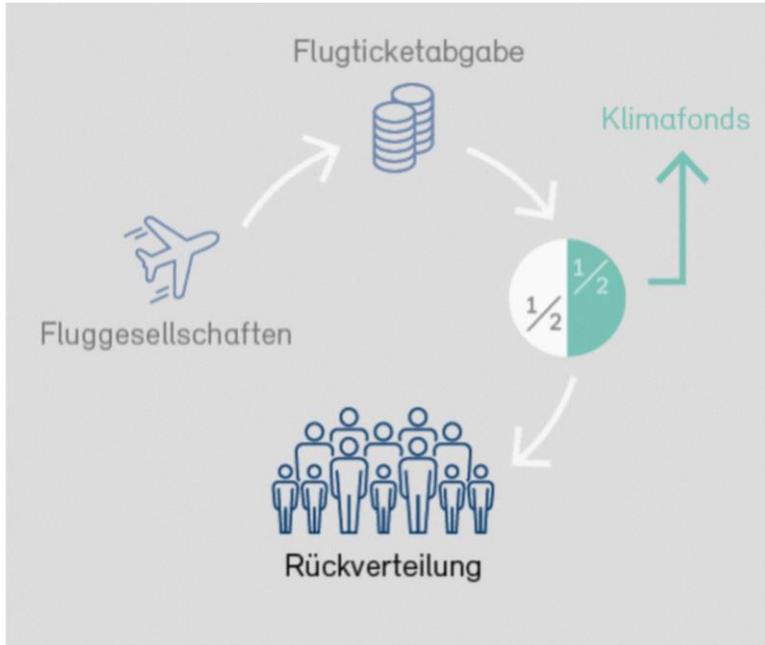
Statistische Signifikanz

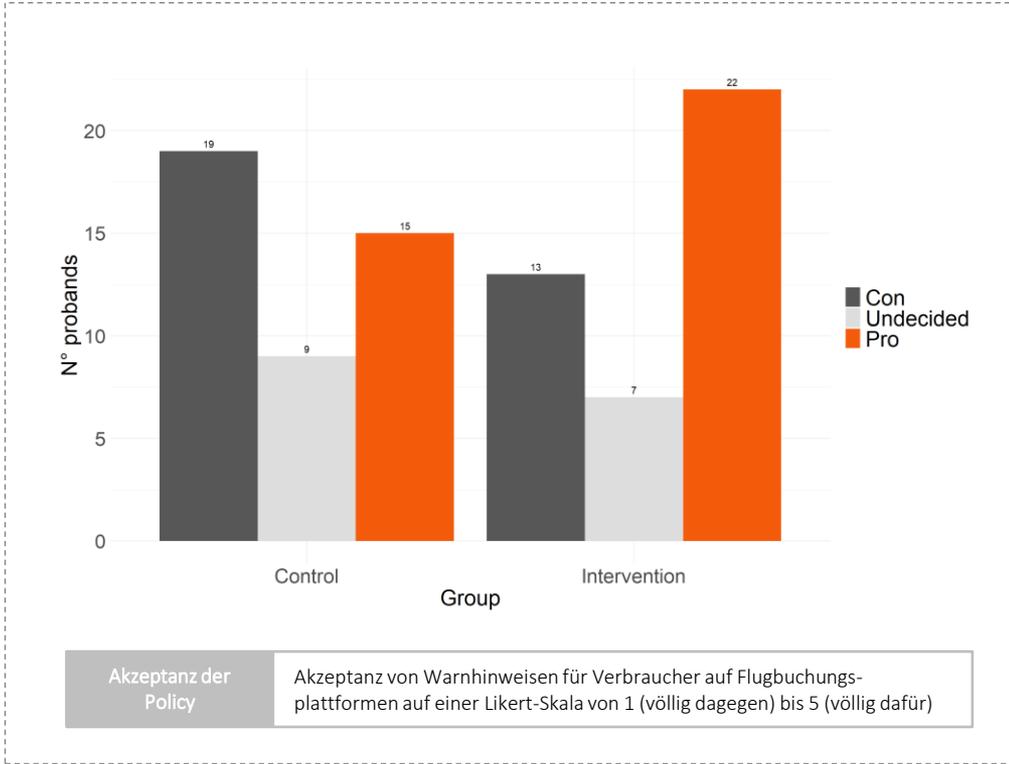
- Die Flugabsicht bei Probanden mit negativen Emotionen ist um 1,34 Punkte niedriger.
- Statistische Signifikanz von $2.34e^{-6}$



Statistisch signifikante Korrelation







Outcome	Mean (SD) policy acceptance*		
Policy acceptance of consumer warning			
Control (n = 43)	2.86 (1.23)		
Intervention (n = 42)	3.38 (1.34)		
Group diff.	t	p-value	Effect size (d)
0.52	1.86	0.06577	0.41



Hypothese 1

Ein Video auf einer Flugbuchungsplattform, das Konsument*innen auf die negativen Umweltauswirkungen von Flugreisen aufmerksam machte, verringerte die Intention zu Fliegen.



Hypothese 2

Ein Verbraucherwarnvideo auf einer Flugbuchungsplattform löst implizite und explizite negative Emotionen aus, und sein Erscheinen steht in Zusammenhang mit einer geringeren Intention zu fliegen.

- *Gilt für explizite, aber nicht für implizite Emotionen (wohl aufgrund der geringen Anzahl erkannter impliziter Emotionen)*



Hypothese 3

Ein möglicher Interventionseffekt auf die Intention zu fliegen bleibt über einen längeren Zeitraum bestehen.

Limitatoinen

1 Experimentielles Design

Einschränkung der Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse da die Buchung eines Fluges in einer künstlichen Umgebung und in der realen Welt geschah.

2 Länge des Videos

Das im Experiment verwendete Video war wesentlich länger als typische Werbevideos, dennoch könnten professionelle Kurzvideos die gleiche Wirkung erzielen.

3 Stichprobenverzerrung

Die Stichprobe der Studie repräsentierte nicht die breite Bevölkerung, sondern Student*innen der HSG. Die Stichprobe bestand jedoch aus Vielfliegern - es ist entscheidend, dass die Hypothesen in dieser Untergruppe zutreffen.

4 Soziale Erwünschtheit

Obwohl ein strenges Protokoll eingehalten wurde (die Probanden kannten weder den Forscher noch den Inhalt der Studie), ist es möglich, dass die Probanden eine geringere Absicht zum Fliegen angaben, da dies im Studienkontext sozial erwünschter ist.

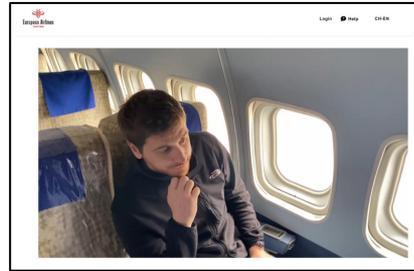
5 Absichtsverhaltenslücke

Absichten führen nicht immer zu spürbaren Verhaltensänderungen.

6 Langzeiteffekt

Auch wenn eine nachträgliche Umfrage die Ergebnisse bestätigte, bleibt die Langlebigkeit des beobachteten Effekts über deutlich längere Zeiträume ungewiss.

Interpretation



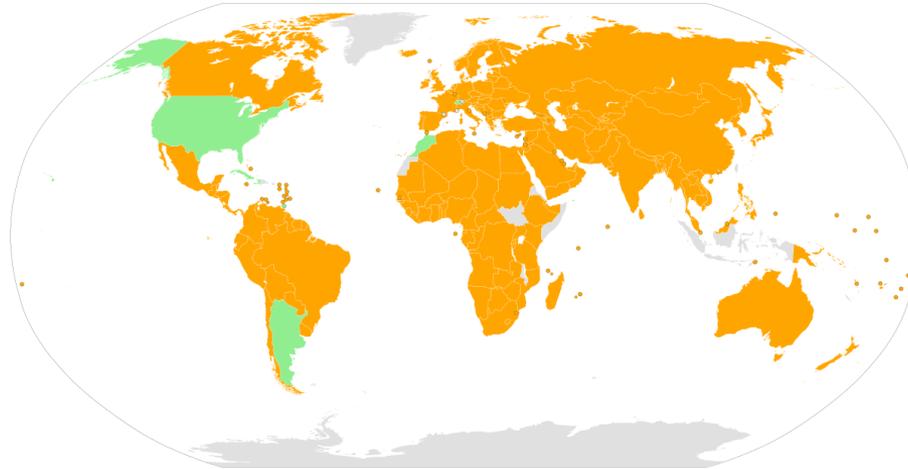
 Entzug der gesellschaftlichen Legitimität?



 Werbeverbote?

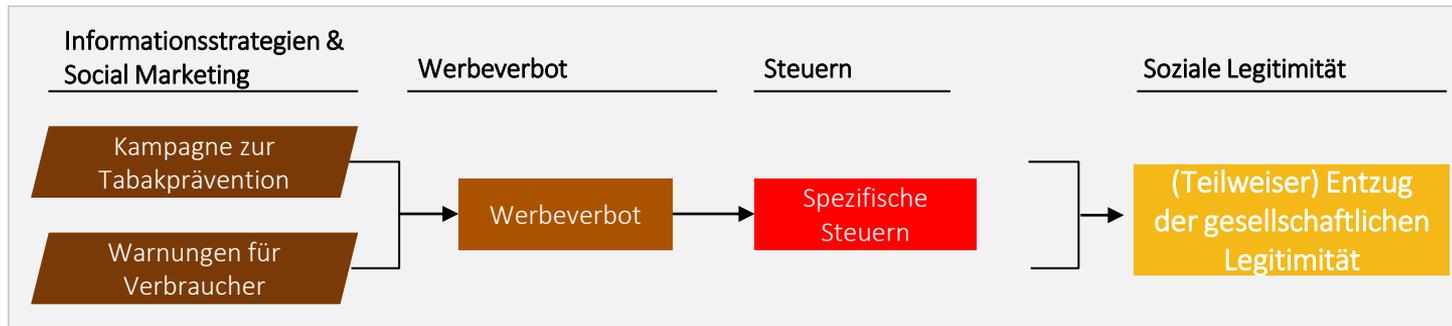


 Steuern auf Flugdienstleistungen?



WHO Abkommen zur Eindämmung des Tabakkonsums (WHO FCTC)

- Supranationales Abkommen (182 (!) ratifizierenden Länder), das gegenwärtige und zukünftige Generationen vor den verheerenden gesundheitlichen, sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Folgen des Tabakkonsums und der Belastung durch Tabakrauch schützen soll..



Annahmen

- Der erzielte Effekt der Intervention (- 21,75 % Abnahme der Fluchtabsicht) führt im gleichen Umfang zu einer tatsächlichen Verhaltensänderung.
- Die geschätzten globalen Kosten für die Tabakkontrolle und Gesundheitswarnungen (WHO FTCT) sind die gleichen wie für die Gesundheitswarnungen der ^{Flugkontrolle.2}

Figur	Menge
Globale Flugemissionen pro Jahr (mit RFI) ¹	3'150'000'000 t CO ₂ e
Reduktion der weltweiten Flugemissionen um 21,75 % (Intervention)	685'125'000 t CO ₂ e
Kosten globaler Gesundheitswarnungen für den Flugverkehr pro Jahr ²	113'333'333 USD
Kosten für Direct Air Capture ³ für 21,75 % Reduzierung	685'125'000'000 USD
Kosten der Einsparung von 1 t CO ₂ e durch Gesundheitswarnungen	0,1654 USD / t CO ₂ e
Kosten der Einsparung von 1 t CO ₂ e durch Direct Air Capture	1'000 USD ³ / t CO ₂ e
Kosten-Nutzen-Verhältnis Direct Air Capture vs. Gesundheitswarnungen	6'045 % höheres Kosten-Nutzen-Verhältnis von Gesundheitswarnungen

Fragen?

Mathieu Gasser
mathieu.gasser@bluewin.ch
[LinkedIn](#)

DANKE FÜR DIE
AUFMERKSAMKEIT

Mathieu Gasser
mathieu.gasser@bluewin.ch
[LinkedIn](#)

A person with short brown hair, wearing a blue t-shirt and dark blue pants, is sitting on the ground with their back to the camera. Their head is buried in their arms, which are crossed over their knees. The person appears to be in a state of distress or shame. The background is a grassy area with some dark, possibly wet, ground in the distance.

Flugscham
?



terran!

ÜBER DEN WOLKEN
UND TROTZDEM TERRAN
go terran!



A person with long blonde hair is lying in a train bed, covered with a white sheet. They are looking out a window at a landscape with green fields and a blue sky. The text is overlaid on the image.

LIEBER CHILLIG LIEGEN,
ALS BILLIG FLIEGEN!

#terran

DAS WORT

- ❖ **Bedeutung:** geerdet, bodenständig, ohne Flugzeug unterwegs
- ❖ **Herkunft:** Terra (lat. die Erde); in Anlehnung an „vegan“
- ❖ **Wieso:** Ein neues Wort um nachhaltiges und zukunftsfähiges Unterwegssein zu beschreiben.
- ❖ **Beispiele:** „Diesen Sommer verreise ich terran. Ich bin seit zwei Jahren terran.“

DIE BEWEGUNG

- ❖ terran e.V. wurde Ende 2019 in Freiburg gegründet.
- ❖ Seit Herbst 2020 gibt es einen terran-Verein in der Schweiz.
- ❖ Wir feiern terranes Reisen mit Vorträgen, Workshops und über Social Media.
- ❖ Wir liefern Denkanstösse, inspirieren und aktivieren.

Referenzen

- Ajzen, I. (1991). Die Theorie des geplanten Verhaltens . Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-I](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-I)
- BAFU. (2021). CO2-Abgabe und Flugticketabgabe . <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/dossiers/klimaschutz-und-co2-gesetz/co2-abgabe-und-flugticketabgabe.html>
- Cohen, SA, Higham, JES, & Cavaliere, CT (2011). Binge-Flying. Annals of Tourism Research, 38(3), 1070–1089. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.01.013>
- Elhardt Christoph. (2024). Kosten der direkten CO2-Abscheidung aus der Luft bleiben höher als erhofft. ETH Zürich. <https://ethz.ch/en/news-and-events/eth-news/news/2024/03/cost-der-direkten-CO2-Abscheidung-aus-der-Luft-bleibt-hoher-als-erhofft.html>
- Europäisches Parlament. (2015). Emissionsreduktionsziele für den internationalen Luft- und Schiffsverkehr. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU\(2015\)569964_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- Gemeinsames Unternehmen „Brennstoffzellen und Wasserstoff 2“. (2020). Wasserstoffbetriebene Luftfahrt Eine faktenbasierte Studie über Wasserstofftechnologie, Wirtschaftlichkeit und Klimaauswirkungen bis 2050.
- GAO. (2023). Nachhaltiger Flugkraftstoff: Behörden sollten Fortschritte bei der Erreichung ehrgeiziger Bundesziele verfolgen. <https://www.gao.gov/products/gao-23-105300>
- Gössling , S., & Lyle, C. (2021). Übergangspolitiken für eine klimaverträgliche Luftfahrt. Transport Reviews, 41(5), 643–658. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1938284>
- Herrmann, U. (2022). Das Ende des Kapitalismus : Warum Wachstum und Klimaschutz nicht vereinbar sind - und wie wir in Zukunft leben werden (5. Auflage). Kiepenheuer & Witsch .
- Hickel, J. (2022). Weniger ist mehr: Wie Degrowth die Welt retten wird. Penguin Books.
- Higham, J., Cohen, SA, Cavaliere, CT, Reis, A., & Finkler , W. (2016). Klimawandel, touristischer Flugverkehr und radikale Emissionsreduzierung. Journal of Cleaner Production, 111, 336–347. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.100>
- Higham, J., Cohen, SA, Peeters , P., & Gössling , S. (2013). Psychologische und verhaltensbezogene Ansätze zum Verständnis und zur Steuerung nachhaltiger Mobilität. Journal of Sustainable Tourism, 21(7), 949–967. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.828733>
- Hopkins, D., Gössling , S., Cohen, S., Hanna, P., & Higham, JES (2023). Aeromaskulinitäten und der Irrtum einer nachhaltigen Luftfahrt. Energy Research & Social Science, 106, 103319. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103319>
- IATA. (2023). Unsere Verpflichtung, bis 2050 klimaneutral zu fliegen. <https://www.iata.org/en/programs/environment/flynetzero/>

- IATA. (2023). Unsere Verpflichtung, bis 2050 klimaneutral zu fliegen. <https://www.iata.org/en/programs/environment/flynetzero/>
- Swiss Airlines (2024). Jetzt online Tickets buchen und in die Welt fliegen . (2024, 24. Februar). <https://www.swiss.com/ch/de/homepage>
- Kantenbacher , J., Hanna, P., Cohen, S., Miller, G., & Scarles , C. (2018). Öffentliche Einstellungen zu klimapolitischen Optionen für die Luftfahrt. Environmental Science & Policy, 81, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.12.012>
- Larsson, J., Elofsson , A., Sterner, T., & Åkerman , J. (2019). Internationale und nationale Klimapolitiken für den Flugverkehr: Eine Übersicht. Climate Policy, 19(6), 787–799.
- Lee, DS, Fahey, DW, Skowron , A., Allen, MR, Burkhardt, U., Chen, Q., Doherty, SJ, Freeman, S., Forster, PM, Fuglestvedt , J., Gettelman , A., De León, RR, Lim, LL, Lund, MT, Millar, RJ, Owen, B., Penner, JE, Pitari , G., Prather, MJ, ... Wilcox, LJ (2021). Der Beitrag der globalen Luftfahrt zum anthropogenen Klimaeinfluss von 2000 bis 2018. Atmospheric Environment, 244, 117834. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834>
- myclimate . (2024). Berechnen Sie Ihre Flug-Emissionen ! https://co2.myclimate.org/de/flight_calculators/new
- Unsere Welt in Daten (2024). Welcher Anteil der globalen CO₂-Emissionen stammt aus der Luftfahrt? <https://ourworldindata.org/global-aviation-emissions>
- Smith, N., & Leiserowitz, A. (2014). Die Rolle von Emotionen bei der Unterstützung und Ablehnung von Klimapolitik: Die Rolle von Emotionen bei der Unterstützung und Ablehnung von Klimapolitik. Risk Analysis, 34(5), 937–948. <https://doi.org/10.1111/risa.12140>
- Stratton, RW, Wolfe, PJ, & Hileman, JI (2011). Auswirkungen der CO₂-freien Verbrennung im Flugverkehr auf die Umweltverträglichkeit alternativer Düsentreibstoffe. Environmental Science & Technology, 45(24), 10736–10743. <https://doi.org/10.1021/es2017522>
- Die Royal Society. (2023). Net Zero Aviation Fuels: Policy Briefing zu Ressourcenbedarf und Umweltauswirkungen. [https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/net-zero-aviation/net-](https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/net-zero-aviation/net-aviation/net-)
- Uludere Aragon, NZ, Parker, NC, VanLoocke , A. et al. (2023). Nachhaltige Landnutzung und Rentabilität von Biojet- Kraftstoffen. Nat Sustain 6, 158–168. <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00990-w>
- WHO. (2005). Rahmenübereinkommen der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs. [https://www.who.int/europe/teams/tobacco/who-framework-convention-on-tobacco-control-\(who-fctc\)](https://www.who.int/europe/teams/tobacco/who-framework-convention-on-tobacco-control-(who-fctc))
- WHO FTCT (2023). Globale Argumente für Investitionen in die Tabakkontrolle.
- Xie, B., Brewer, MB, Hayes, BK, McDonald, RI, & Newell, BR (2019). Vorhersage der Risikowahrnehmung des Klimawandels und der Handlungsbereitschaft. Journal of Environmental Psychology, 65, 101331. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101331>