

AVIONOMICS



**Mehr Klimaschutz und Regulierung:
Warum Fliegen teurer wird.
Und was das für Berlin bedeutet.**

Berlin, 14. Dezember 2021



Wo steht der Luftverkehr?

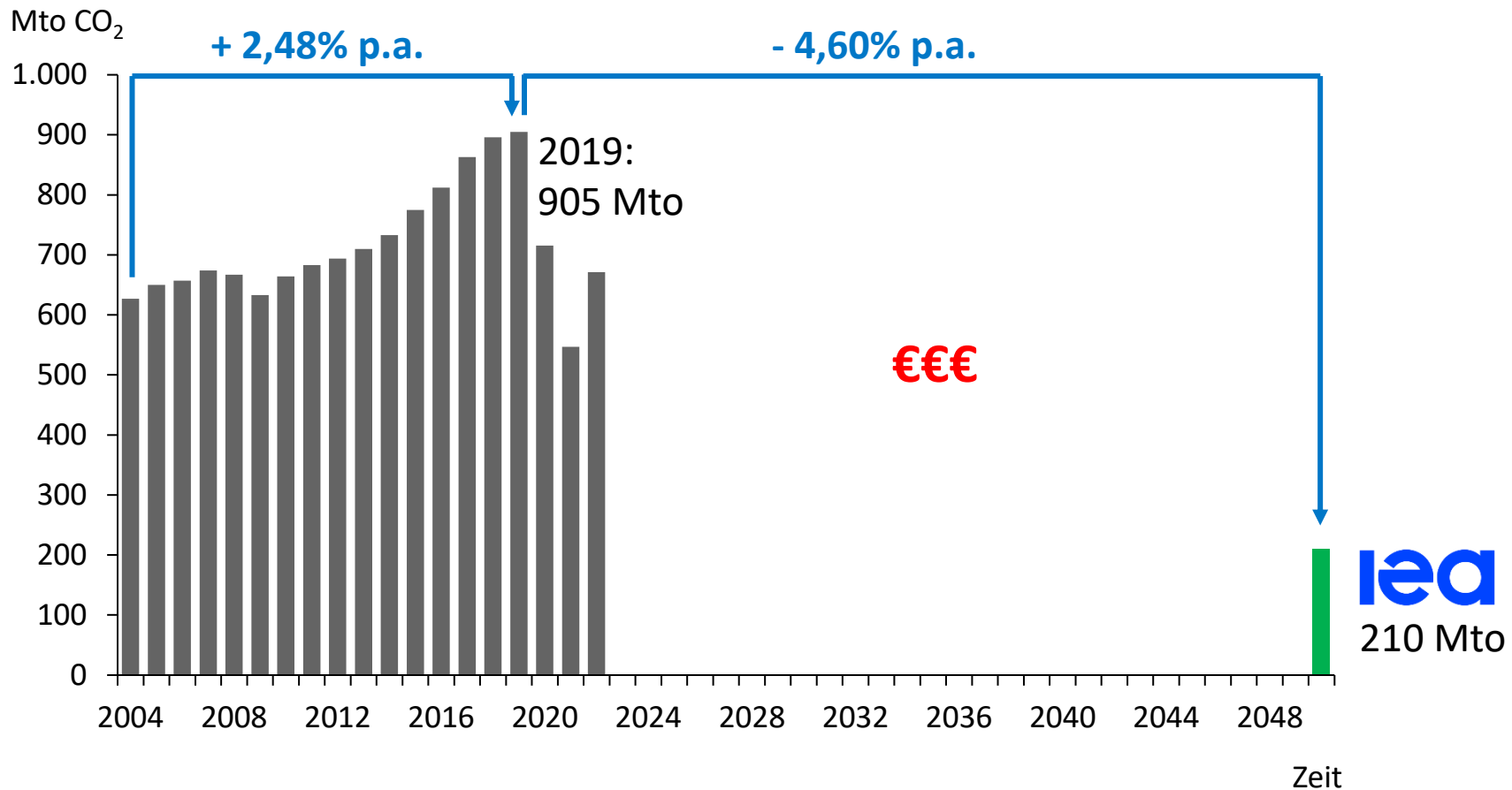
- Wann erreicht der Luftverkehr wieder sein Niveau von 2019?
 - Bilanziell: Der Schuldenabbau wird Jahrzehnte dauern
 - Yield: Viele Jahre
 - Nachfrage:
 - Tourismus: sehr schnell
 - Geschäftsreisen: bald, aber nicht vollständig
 - Angebot: Bald

- Hat die Pandemie Insolvenzen unter den Airlines beschleunigt?
 - 2000 – 2019: 238 Insolvenzen (Operating carrier)
= 1,0 Insolvenz pro Monat
 - 2020 – heute: 53 Insolvenzen (Operating carrier)
= 2,2 Insolvenzen pro Monat

- Starke Verdichtung der Risiko-Frühindikatoren für mittelgroße und wettbewerbsschwache Airlines für H1 2022

- Viele Anzeichen für schnelles Erstarben von Marktanteilskämpfen und Überkapazität

Das Problem: Der Luftverkehr muss bis 2050 seine CO₂-Emissionen um drei Viertel senken

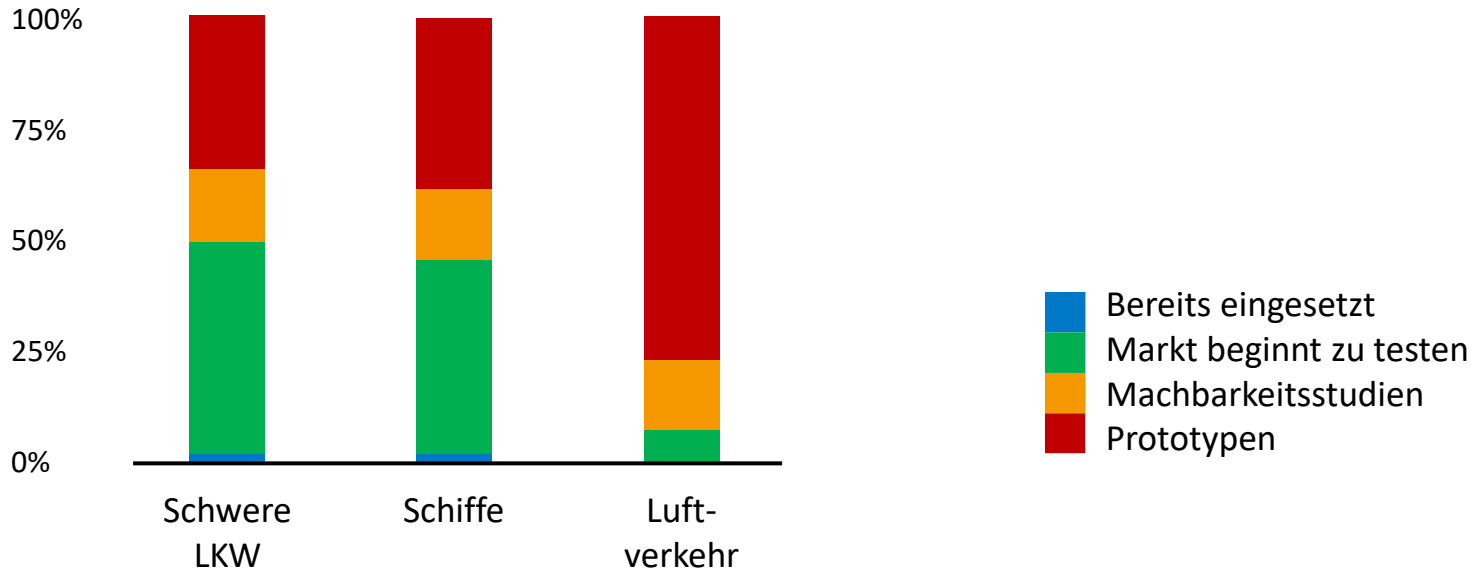


1. Geht das überhaupt?
2. Wie will man das messen?
3. Was kostet das?
4. Wer soll das bezahlen?
5. Was sind die Folgewirkungen z.B. auf den Tourismus?
6. Und was passiert, wenn es nicht gelingt?
7. Wie kann Berlin sich auf diese Entwicklung einstellen?

Der Luftverkehr gilt als extrem schwer dekarbonisierbar

Stand der Dekarbonisierungs-Technologien

(IEA, 2021)



1. Integration des Luftverkehrs in das System der „EU Taxonomy“
2. CO₂-Emissionen als Bestandteil von Flughafen- und Flugsicherungs-
Gebührenordnungen
3. Emissionshandel (Europa)
4. CORSIA (nur internationaler Verkehr, noch weitgehend freiwillig)
5. Einschränkungen für Kurzstrecken in Frankreich

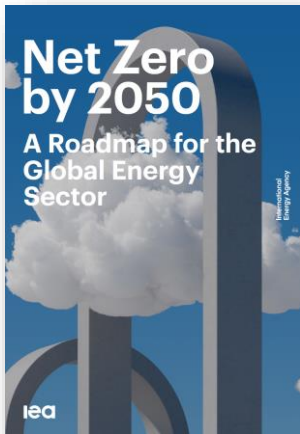
Net Zero 2050: Halbierung des Wachstums...

Europa:



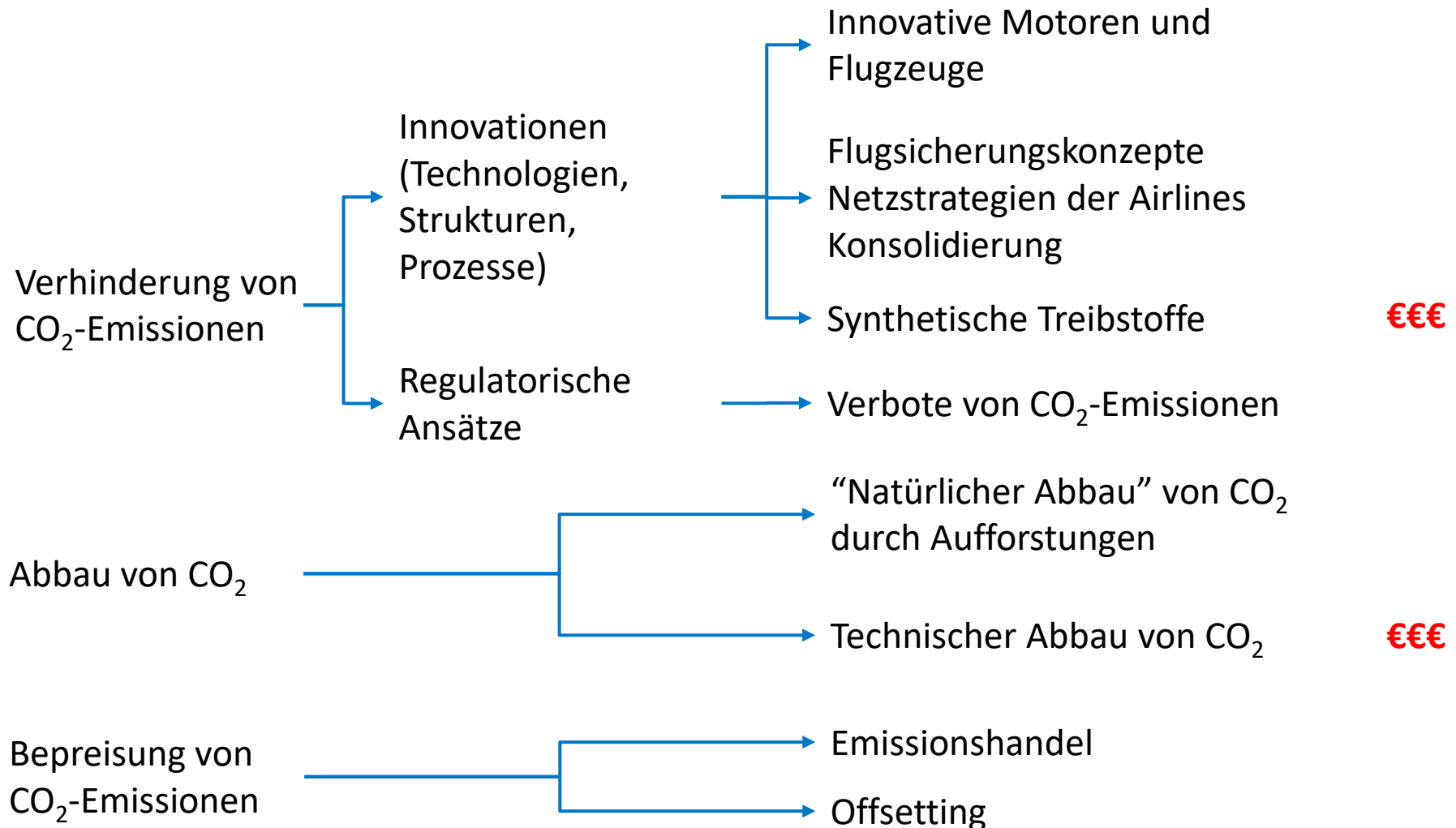
Flüge:	Wachstum p.a. (2018 – 2050)	+ 1,4%
	(2004 – 2019):	+ 3,33%
	Ladefaktoren: Sitzkapazität Flugzeuge:	+ 0,3% + 0,3%
Passagiere:		+ 2,0%

Welt:



Passagier-Kilometer	Wachstum p.a. (2020 – 2050)	+ 3 %
	(2010 – 2019):	+ 6 %

„Geht das überhaupt?“



Net Zero: Mogelpackung?

Zero: *Keine* CO₂-Emissionen mehr

Net-Zero: Null als Ergebnis tatsächlicher CO₂-Reduktionen ...

und Offsetting – egal in welcher Mischung, egal wie robust

A ROUTE TO
NET ZERO EUROPEAN
AVIATION



Net Zero by 2050

Green

Airline Industry Targets Net-Zero Carbon Emissions by 2050

Aviation industry unites to adopt 2050 net zero carbon goal

Aviation net zero initiatives and commitments

Was kostet das? IATA: 2 bis 7 mal so viel (für SAFs)

Kostenvielfache für Bio-based fuels¹

Pathway	Feedstocks	€/tonne	€/litre ¹²⁶	Compared with fossil at 0.39 €/litre ¹²⁷
Fischer-Tropsch	Forestry residues	1670	1.34	3.4
Fischer-Tropsch	Wheat straw	2445	1.96	5.0
Hydrothermal Liquefaction	Forestry residues	930	0.74	1.9
Hydrothermal Liquefaction	Wheat straw	1300	1.04	2.7
Pyrolysis	Forestry residues	1335	1.07	2.7
Pyrolysis	Wheat straw	1780	1.42	3.7
Alcohol-to-Jet	Forestry residues	2300	1.84	4.7
Alcohol-to-Jet	Wheat straw	3445	2.76	7.1
DSHC	Forestry residues	4595	3.68	9.4
DSHC	Wheat straw	6185	4.95	12.7

Kostenvielfache unter Einschluss von CO₂-Äquivalenten¹

Pathway	Feedstocks	€/tonne	€/litre	Compared with fossil at 0.39 €/litre ¹²⁷	CO ₂ e abatement cost ¹²⁸ €/tonne
FT gasification	MSW	1675-2338	1.34-1.87	3.4-4.8	± 400-500
AtJ	Corn, sugarcane, agricultural residues and energy crops	2000-3125	1.60-2.50	4.1-6.4	± 800-4500
SIP	Sugar cane molasses	5000	4.00	10.3	± 2500
FT power to liquid	Renewable electricity and CO ₂ point sources	3125	2.50	6.4	± 800

Kostenvielfache für of HEFA-Produktionsverfahren¹

Pathways	Feedstocks	€/litre	€/tonne	Compared with fossil at 0.39 €/litre ¹²⁴	Source
HEFA	Soy oil, palm oil, Palm fatty acid distillate and used cooking oil	0.88-1.09	1100-1363	2.3-2.8	Pavlenko, Searle & Christensen (2019)
HEFA	Used cooking oil	0.76-0.84	950-1015	1.9-2.2	EASA, EEA & EUROCONTROL (2019)
HEFA	Used cooking oil	± 1	± 1,300	2.6	de Jong et al. (2017)

1) Destination 2050

- SAFs und „Carbon Capture“ müssen vollständig durch erneuerbare Energien produziert werden.
- Erneuerbare Energien werden in den nächsten 10 Jahren kaum in erforderlicher Menge und zu tragfähigen Kosten zur Verfügung stehen.
- Wasserstoff mag CO₂-freundlich sein, verstärkt aber andere Klimagase (z.B. Kondensstreifen)

Wer soll das bezahlen?

Airlines?	Hochverschuldet (COVID-19)
Passagiere?	Nachfrage reagiert empfindlich auf Preisänderungen
Energieunternehmen?	Müssen Kosten auf Preise umlegen
Hersteller?	Müssen Kosten auf Preise umlegen
Staaten?	- Hochverschuldet - Beihilferecht - Hoher Rechtfertigungsdruck: „ausgerechnet Airlines?“

Was sind die Folgewirkungen z.B. auf den Tourismus?

Flüge und Marktsegmente, die besonders leiden werden

- Flüge, die ohnehin nur „so gerade eben“ profitabel waren
- Kurzstrecken, bei denen der Spritkostenanteil für den Start besonders hoch ist
- Super-Langstrecken, weil da
 - Payload reduziert werden muss, um genügend Sprit mitnehmen zu können
 - Sprit auf der ersten Hälfte des Fluges mitgeschleppt werden muss, der nur für die zweite Hälfte des Fluges erforderlich ist („Snowball-“ oder „Fuel-for-fuel“-Effekt)
- Umsteigeverbindungen zwischen Kurzstrecken
- Dezentrale Langstrecken wegen knapper werdender Umsteigeverkehre
- Umsteigeverbindungen, die besonders auf Geschäftsreisende mit hoher Zahlungsbereitschaft maßgeschneidert waren

Und was passiert, wenn es nicht gelingt?
Dann wird es erst recht teuer!

Beispiel: Die Sicht der Flugzeugfinanzierer:

1. Ein Flugzeug hat eine ökonomische Lebensdauer von 25 Jahren
2. Wenn in x Jahren die Politik Marktversagen konstatiert und harte Maßnahmen (Flugverbote, Scrapping, etc.) einführt, kollabieren die Restwerte der aktiven Flugzeuge.
3. Frühe, transparente und tatsächlich zielführende Maßnahmen sind zwingend notwendiges Risikomanagement.

Wie kann Berlin sich auf diese Entwicklung einstellen?

- 1. Szenarioanalysen:** Wie verändern sich welche touristischen Marktsegmente infolge steigender Preise für Flüge von/nach Berlin?
 - Zahlungsbereitschaft wichtiger Segmente?
 - Affinität wichtiger Segmente zu „Nachhaltigkeit“?
 - Match von „zahlungsbereit“ und „klimabewusst“?
- 2. Berlin als „grüne Oase“? Nachhaltigkeit als USP?**
 - Kann der Berliner Tourismus seinen Luftverkehr als besonders nachhaltig ausprägen, ohne auf Wachstum zu verzichten?
 - Wie „grün“ sind die Flugzeuge, die hier starten und landen oder die hier stationiert sind?
 - Wie nachhaltig ist das Flugprogramm von/nach BER?
 - Wie gut ist das Kapazitätswachstum des Luftverkehrs in Berlin vom Trend der CO₂-Emissionen seiner Flüge entkoppelt?
 - Benchmarks mit wettbewerbenden touristischen Destinationen?



Avinomics GmbH

Boersenstr. 2-4

D 60313 Frankfurt am Main

Germany

Office +49 (0)69 50951 7852

Cell +49 (0)69 174 39 27 330

info@avinomics.com

www.avinomics.com