

# Welche Steuerungsmöglichkeiten hat Hessen, gleichzeitig den Luftverkehr ökologisch(er) zu organisieren und den Flughafen wirtschaftlich weiter zu entwickeln?

Statement im Rahmen der Enquetekommission „Mobilität der Zukunft in Hessen 2030“  
Prof. Dr. Karl-Rudolf Rupprecht  
Wiesbaden, 21. Februar 2022



# Institute for Aviation & Tourism



- FRA-UAS: „Wissen durch Praxis stärkt“
- über 15.000 Studierende aus über 100 Nationen
- Schwerpunkt u.a. Mobilität und Logistik
- Erste hessische Hochschule mit Nachhaltigkeitsstrategie
- Institute for Aviation & Tourism: Forschung zur strategischen Ausrichtung der Branchen Luftfahrt und Tourismus
- Studiengänge Luftverkehrsmanagement, Tourismusmanagement, International MBA Aviation
- Professor\*innen aus Luftfahrt, Bahn, Logistik und Tourismus
- Zahlreiche Forschungsprojekte, u.a. Digitales Testfeld Air Cargo, Auswirkungen COVID auf Reiseverhalten, Verknüpfung Air Cargo und Passage, Regionales Logistikkonzept, etc.

# Steuerungsmöglichkeiten im Luftverkehr

Global

- Übereinkommen von Paris, Kyoto Protokoll, UN Sustainable Development Goals
- Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA von ICAO)
- Zulassungsanforderungen für Luftfahrzeuge

EU

- European Green Deal
- European Emission Trading Scheme (EU ETS)
- SESAR Single European Sky
- Gesetzliche Vorgaben zur Gestaltung von Umsteigeflügen

Bund

- Strategische Ausrichtung und rechtliche Rahmen
- Steuern und Abgaben
- Förderprogramme, Infrastrukturmaßnahmen

Land

- Entgelte und Gebühren (z.B. lärm- und schadstoffabhängig)
- Infrastrukturmaßnahmen für mehr Intermodalität
- Verfahren (z.B. Lärmkontingentierung, lärmindernde Verfahren)
- Eigentumsrechte

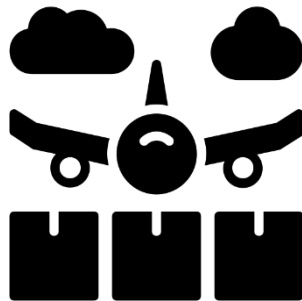
Fokus

Entscheidende Ergänzung:  
Wissenschaft & Forschung

# FRA ist für Passagiere und Fracht gemeinsame Drehscheibe



End-to-end  
collaboration



Seamless  
Travelling

# Key Facts Luftverkehr

## Global

- Prognose EU+:
  - 7,6 Mio. (2018) auf 12,4 Mio. (2050)  
≙ +1,4% p.a.
  - Passagierflüge +1,4%, Cargo +3,0% p.a.
- Anteil an CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
weltweit ca. 2-3%, Europa ca. 4%
- Ungleiche Verursachung:  
Die 10% der Flüge über 3.500 km erzeugen 54% der CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Frachtverkehr: ca. 15% der Emissionen,  
PAX: ca. 85% der Emissionen
- Luftfracht D: 1,1% des Gesamtgewichts, aber 30,4% des Wertes (2019)

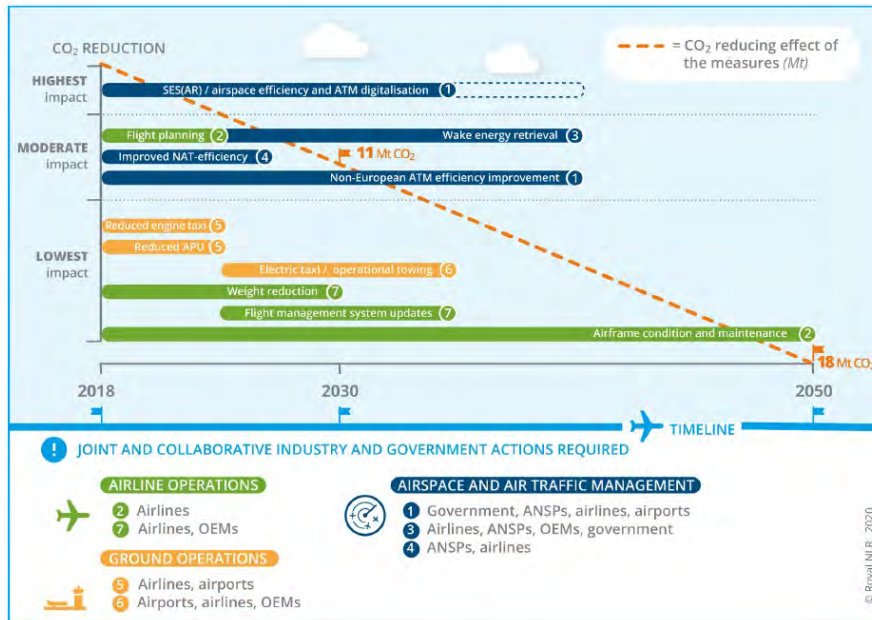
## D / FRA

- Prognose Passagierzahlen in D:
  - + 3,3% p.a. bis 2030
  - + 1,5% p.a. nur innerdeutsch
- Frankfurt Passagiere:
  - 70,5 Mio. Passagiere (2019)
  - 10% der Flüge innerdeutsch
  - 62% der Flüge Kurzstrecke (bis 2.500 km)
- Frankfurt Fracht (2019):
  - 4,3% aller Flüge ab FRA sind Frachtflüge
  - Ca. 40% der Fracht in Passagierbellies
  - Ca. 85% außerhalb Europa, ca. 15% innerhalb Europa

# Alternative Antriebe und Kraftstoffe können bis 2050 ca. 100 Mio. t CO<sub>2</sub> allein in Europa einsparen

- Kontinuierliche Erneuerung bestehender Flotten mit effizienteren Modellen
- Weiterentwicklung von Kraftstoffen (SAF) erlaubt Nutzung der heutigen Infrastruktur
  - Biokraftstoffe
  - Synthetische Kraftstoffe
- Elektrizität: z.Zt. nur für kleine Flugzeuge sinnvoll (Drohnen, UMA), größere Propellermaschinen evtl. ab 2040
- Wasserstoff: Entwicklung H<sub>2</sub>-getriebener Modelle für intra-europäische Routen ab 2035
  - Wasserstoffantrieb erfordert neue Infrastruktur
- Incentivierung modernster Flotten durch Staffelung der Start-/Landegebühren
- Schaffung eines Forschungsfonds alternative Kraftstoffe und Antriebe
- Stärkere Verknüpfung von Industriepark Hoechst, Fraport, CENA, Hochschulen
- Aufbau von Pilot- und Demonstrationsanlagen
- Einrichtung eines Versuchsairports zum Testen neuer Technologien (bspw. Egelsbach)
- Beimischquote PtL bis zur vollständigen Nutzung von PtL

# Ca. 18 Mio. t CO<sub>2</sub>-Einsparung bis 2050 durch verbessertes Luftverkehrsmanagement & Operations



Einsparungen ggü. hypothetischem “No-action growth”-Szenario  
Scope: EU (27) + UK + EFTA (4)

Quelle:

NLR, SEO Amsterdam Economics (2021): Destination 2050, S. iv.

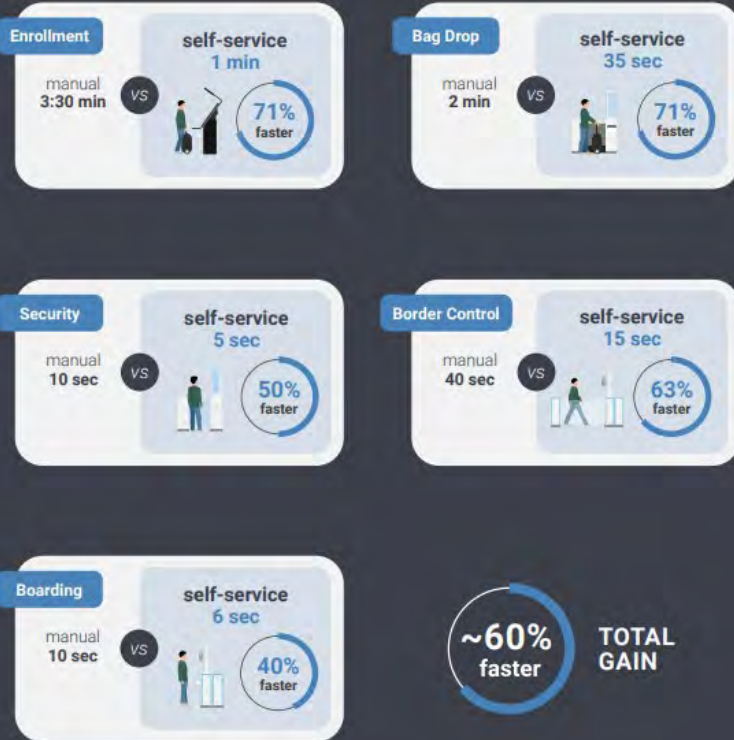
# Ziel PAX: Beste intermodale Drehscheibe

- „Seamless Travelling“: Vereinfachung des Reisevorgangs mit Gepäck & Security durch Verschränkung verschiedener Verkehrsmittel, durchgehendes Ticketing
    - Bequem: Abgabe und Sicherung von Gepäck vor Reiseantritt
    - Verlässlich: rechtliche Absicherung bei Verspätungen, Ausfällen etc.
    - Flexibel: Möglichkeit zum Umrouten durch Vernetzung der Flughäfen
    - Attraktive Preisgestaltung im Paket
    - Offen: Modell für alle Mobilitätsanbieter zugänglich
  - Netzwerk hochfrequenter Verbindungen von Fernzügen Deutschland- und EU-weit
  - Hohes Sicherheitsniveau bei hoher Abfertigungsgeschwindigkeit
- Perspektivwechsel: Verkehrssysteme aus der Logik der Nutzer betrachten (“Kohärenz statt Konkurrenz”)
  - Security: Entwickeln und Testen von sicherheitsgehärteten Logistikketten
  - Prüfen, wie weit haftungsrechtliche Voraussetzungen bei verschränkten Verkehren geschaffen werden
  - Einwirken auf engere Vernetzung von Flughäfen um mehr Flexibilität für Verkehre zu gewinnen
  - Einwirken auf die Preisgestaltung bei der Nutzung verschränkter Verkehrssysteme
  - Sicherstellen der offenen Zugänge für Modell
  - Durch Raumordnungsverfahren Schienennetz für hochfrequente Verbindungen ermöglichen
  - Biometrische Verfahren testen und einführen



# BIOMETRIC CLEARANCE TIMES

## Self-Service vs Manual



## Effizientere Sicherheitskontrolle durch biometrische Technologien gegenüber herkömmlichen Verfahren

- Höhere Sicherheit
- Eindämmung von Infektionskrankheiten
- Höhere Geschwindigkeit bei der Fluggastabfertigung
- Kürzere Umsteigezeiten
- Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit des Flughafens
- Zufriedenheit der Fluggäste

Bild: vision-box (2022)

# Biometrische Identifikation im Einsatz



Atlanta, USA



Dubai, VAE



Peking, VR China

# Aircargo wird in Zukunft geprägt durch Digitalisierung, Autonomie und Nachhaltigkeit



## Six technology trends revolutionizing air cargo facilities



AUGMENTED REALITY AND  
WEARABLES



DRONES AND AUTONOMOUS  
VEHICLES



ROBOTICS AND AUTOMATED  
SYSTEMS



BIG DATA / PREDICTIVE  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE / DEEP  
LEARNING



IOT, CONNECTED CARGO AND  
DEVICES



GREEN, SUSTAINABLE, NET ZERO  
BUILDINGS

Quelle: IATA (2019): White Paper The Cargo Facility of the Future

# Ziel Aircargo: Hochfrequente internationale Anbindung mit kurzen Prozesszeiten

- Effizientere Verknüpfung der Logistikketten über verschränkte Verkehrssysteme / “End to end-Prozess”
- Nutzung Passagierflugzeuge für Aircargo forcieren: schnellste Zu- und Abgangsprozesse
- Frachtzu-/ablauf optimieren, Wartezeiten reduzieren
- Zukunftsfähige, nachhaltige und ergonomische Infrastruktur entwickeln
- Verwaltung befähigen
- Nachhaltiger Einsatz von Produktionsmitteln
- Forschung und Entwicklung zu neuen Konzepten kollaborativer Logistik (Sharing-Konzepte)
- Forschung in autonom ablaufende Prozesse intensivieren
- Aufbau der Infrastruktur für E-Trucks
- Forschung und Entwicklung zu optimierten Beladungskonzepten (optimale Palette, modulare Verpackungen)
- Aufhebung Sonn-/Feiertagsfahrverbote für Luftfracht / systemrelevanter Dienstleistungen
- Personalausstattung und Digitalisierung bei Landes-/Bundesbehörden verbessern
- Ausbau Wind-/Sonnenenergie auf Gebäuden

# Digitales Testfeld Air Cargo: Gemeinsame Forschung von Fraunhofer IML und IAT



Daten-  
Drehscheibe  
& Digital  
Avatar



Predictive  
Analytics



Outdoor  
Transporte



Smart  
Pouch



Digitale  
Standort-  
logistik



Autonomes  
Lager-  
handling

# Zusammenfassung

- Drehscheibe FRA-Airport ist das „Gateway to the World“ und für Wirtschaftskraft und Wohlstand der Bevölkerung der Region unverzichtbarer Bestandteil
- Die doppelte Transformation „Digitalisierung“ und „Klimawandel“ erzwingt Umbrüche im Luftverkehr. Innovationen durch Forschung und Perspektivwechsel bei der Betrachtung von Herausforderungen sind Voraussetzungen, FRA-Airport auch in Zukunft zu stärken
- Im Wettbewerb das Ziel vor Augen:
  - bester intermodaler Umsteigeflughafen in EU
  - der 360 Grad am besten vernetzte Aircargo-Hub
- Weiterentwicklung der Steuerungshebel hinsichtlich des ökologischem Umbaus: Gebühren & Entgelte, Infrastrukturmaßnahmen, Forschung
- Mehrjähriger Forschungsfonds: Intermodale Verkehre, gesicherte Logistikketten, CO<sub>2</sub> Reduktion Aircargo-Trucking, Test- und Pilot-Felder für Umsetzung

# Kontakt

## **Prof. Dr. Karl-Rudolf Rupprecht**

Prof. Allg. BWL, Schwerpunkt Logistik und LVM  
Frankfurt University of Applied Sciences  
Institute for Aviation & Tourism  
Bessie-Coleman-Straße 7  
D-60549 Frankfurt/M.

E-Mail: [rupprecht@fb3.fra-uas.de](mailto:rupprecht@fb3.fra-uas.de)  
[www.fra-uas.de/iat](http://www.fra-uas.de/iat)

## **Dr. Christian Holst**

Geschäftsführer IAT  
Frankfurt University of Applied Sciences  
Institute for Aviation & Tourism  
Bessie-Coleman-Straße 7  
D-60549 Frankfurt/M.

Tel.: +49 (0)69 1533-2303  
E-Mail: [christian.holst@fb3.fra-uas.de](mailto:christian.holst@fb3.fra-uas.de)  
[www.fra-uas.de/iat](http://www.fra-uas.de/iat)

# Quellen

- Bopst, J. et al. (2019): Umweltschonender Luftverkehr. Lokal – national – international. Dessau: Umweltbundesamt.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) et al. (Hrsg.) (2021): PtL-Roadmap. Nachhaltig strombasierte Kraftstoffe für den Luftverkehr in Deutschland. <https://www.bmuv.de/download/ptl-roadmap>
- Fraport (2019): Frankfurt Airport Luftverkehrsstatistik 2019.
- Graver, B.; Rutherford, D.; Zheng, S. (2020): CO2 Emissions from Commercial Aviation, 2013, 2018, and 2019. International Council on Clean Transportation (ICCT). <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/CO2-commercial-aviation-oct2020.pdf>
- IATA (2019): The Cargo Facility of the Future. White Paper. <https://www.iata.org/contentassets/95ea6854c763444d9a6f46004e46c374/stb-cargo-white-paper-cargo-facility-future.pdf>
- Nationale Luftfahrtkonferenz (2021): Gemeinsame Erklärung zur Nationalen Luftfahrtkonferenz 2021. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/LF/gemeinsame-erklaerung-nationale-luftfahrtkonferenz-2021.html>
- nlr, seo amsterdam economics (2021): Destination 2050. A Route to Net Zero European Aviation. <https://reports.nlr.nl/bitstream/handle/10921/1555/NLR-CR-2020-510-public.pdf>
- Viswanathan, V. et al. (2022): The Challenges and Opportunities of Battery-powered flight. In: Nature, Vol. 601, 27.01.2022, pp. 519-525. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04139-1>



Enquetekommission

# Mobilität der Zukunft in Hessen 2030

21.02.2022 | Dr. Pierre Dominique Prümm



## Frankfurt Airport



# *Inhaltsverzeichnis*



1. Ausgangslage

2. Weg aus der Krise

3. Mobilität der Zukunft

# Agenda



## 1. Ausgangslage

2. Weg aus der Krise

3. Mobilität der Zukunft

## Frankfurt Airport an einem Tag vor Corona...



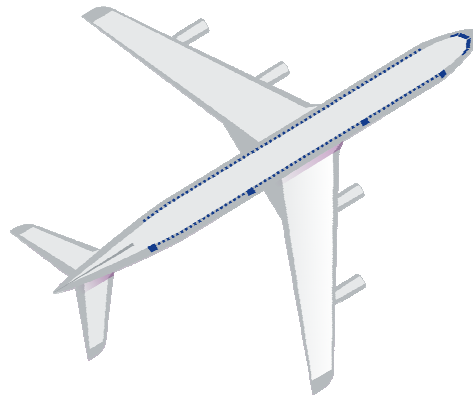
**193.000**

Passagiere\*



**1.400**

Flugbewegungen\*



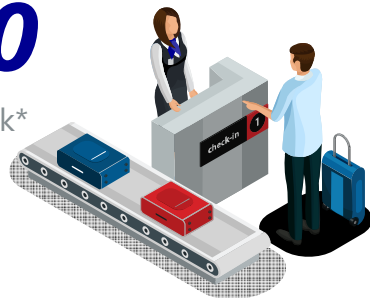
**5.800**

Tonnen Cargo\*



**82.500**

Stück Abfluggepäck\*

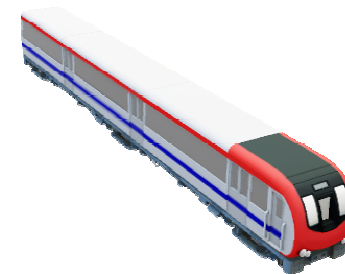


**190**

Fernzüge und

**280**

S- und Regionalbahnen\*



\*durchschnittliche Angaben aus 2019

# Ohne Hub-Funktion wäre FRA nicht FRA

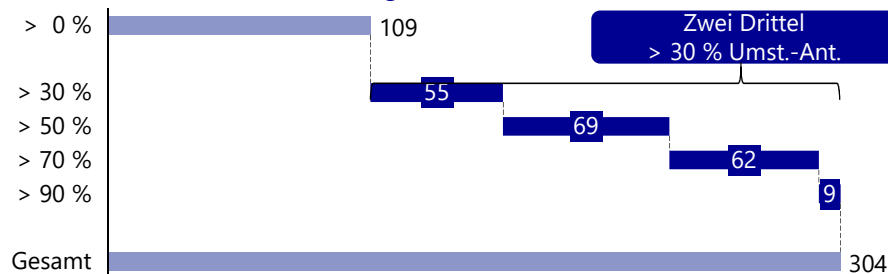


Die Identität des Frankfurter Flughafens ist der **HUB**:

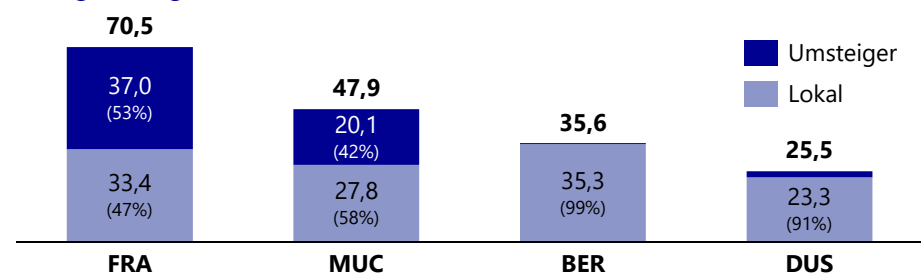
- Ohne diese Funktion wären über zwei Drittel des Destinationsportfolios gefährdet.
- Im deutschlandweiten Vergleich machen die Umsteiger FRA unschlagbar
- Europaweit ist FRA regelmäßig auf Platz 1 im Konnektivitätsvergleich.



Destinationen 2019 nach Umsteigeranteil



Ausgew. Flughäfen BRD 2019



Quelle: Fraport AG, Luftverkehrsstatistik | ADV | OAG

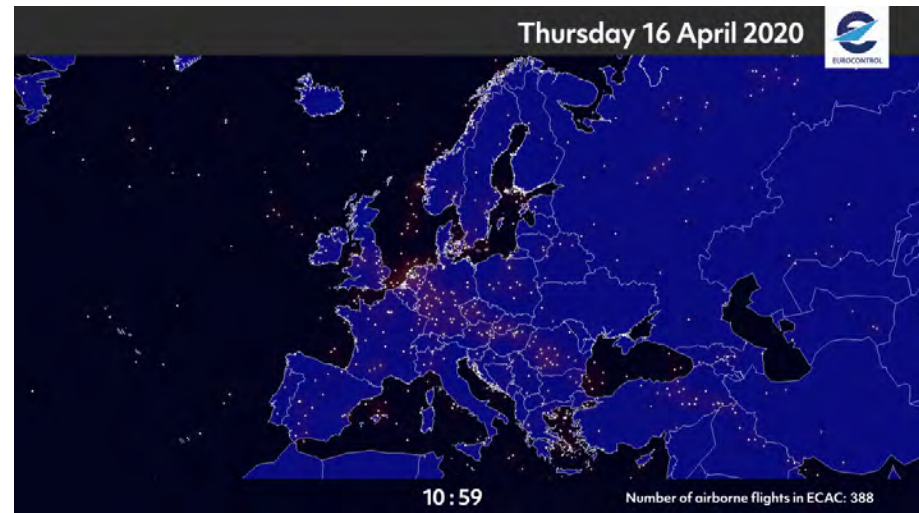
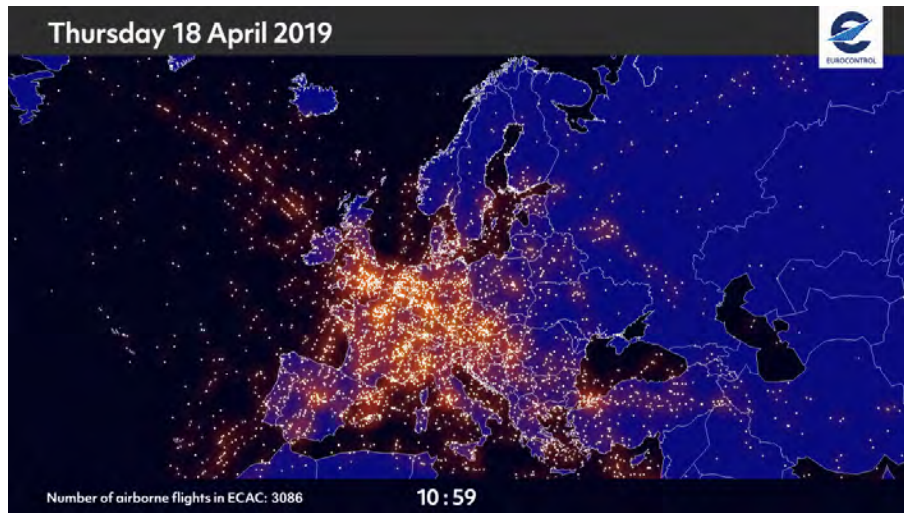
# Im internationalen Hub-Wettbewerb weist der Frankfurter Flughafen den zweitgrößten Transferanteil auf



	<b>Flughafen Frankfurt (FRA)</b> 	<b>Flughafen Amsterdam (AMS)</b> 	<b>Flughäfen Paris (CDG + ORY)</b> 
<b>Verkehrsentwicklung</b>			
<b>Passagiere</b>	70,6 Mio. (VJ: 69,5 Mio.)	71,7 Mio. (VJ: 71,1 Mio.)	105,3 Mio. (VJ: 101,5 Mio.)
<b>Größte Airline</b>	Lufthansa: 62 %	KLM: 49 %	Air France: 44 %
<b>Rang Europa</b>	#4 (PAX) #1 (Cargo)	#3 (PAX) #4 (Cargo)	#2 (PAX) #2 (Cargo)
<b>Verkehrsentwicklung</b>			
<b>Passagiere</b>	47,9 Mio. (VJ: 46,3 Mio.)	80,8 Mio. (VJ: 80,1 Mio.)	69,0 Mio. (VJ: 68,2 Mio.)
<b>Größte Airline</b>	Lufthansa: 58 %	British Airways: 46 %	Turkish Airlines: 81 %
<b>Rang Europa</b>	#9 (PAX) #15 (Cargo)	#1 (PAX) #4 (Cargo)	#5 (PAX) #5 (Cargo)
	<b>Flughafen München (MUC)</b> 	<b>Flughafen London (LHR)</b> 	<b>Flughafen Istanbul (IST+ISL)</b> 

Quelle: ACI Europe, OAG, Geschäftsberichte

*Doch dann kam Corona...*



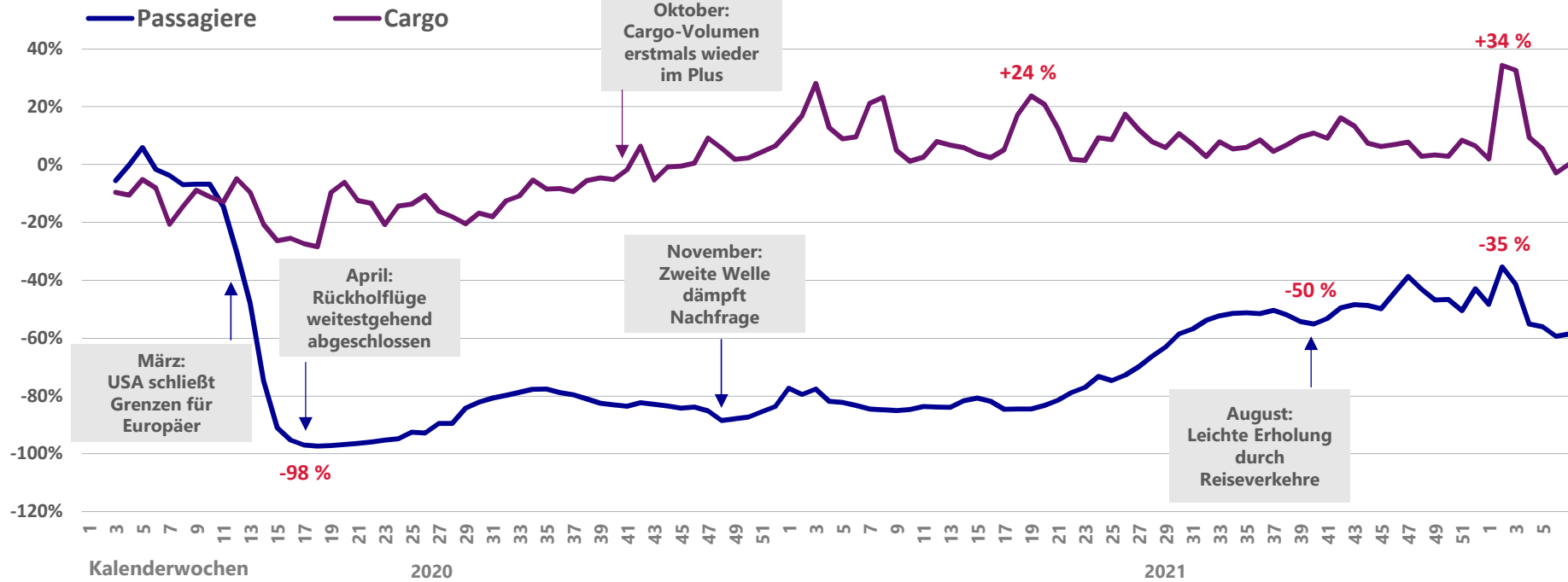
**... und es kam zu einem Erliegen des Luftverkehrs.**

Quelle: Eurocontrol

# Seither verharren Passagierzahlen auf niedrigem Niveau, hingegen Rekordvolumina bei Cargo



Wöchentliche Veränderung (Basisjahr 2019)



Quelle: Fraport AG, Luftverkehrsstatistik



# Agenda



1. Ausgangslage

**2. Weg aus der Krise**

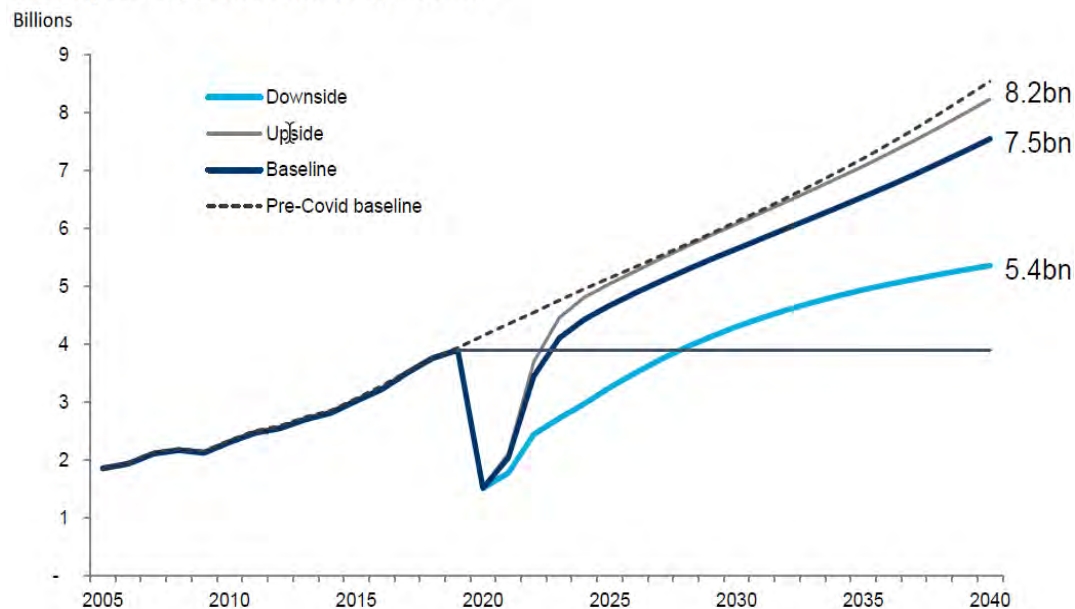
3. Mobilität der Zukunft

## Trotz Wachstumsaussichten ist mögliche Bandbreite des Wachstums mit deutlicher Unsicherheit behaftet



### Downside-Szenario 34 % unter Upside-Szenario der IATA in 2040

World passenger flows long-run outlook



Quelle: IATA/Tourism Economics 02/2021

### Entscheidende Fragen für die Erholung

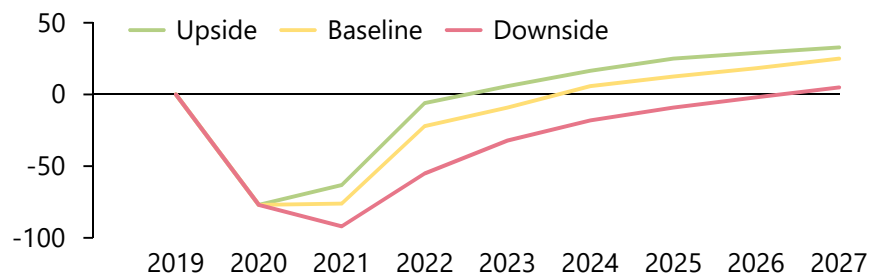
- Wie verhalten sich **Regierungen** mit zunehmender Impfquote?
- Wie gefährlich werden sich **Virus/Mutationen** entwickeln?
- Wann öffnet **China/Asien**?
- Wie entwickeln sich **Reiseregularien** und **Beschränkungen** im jeweiligen Land?

# Aktuell auf niedrigerem Niveau bleiben auch Geschäftsreisen unverzichtbar – Aufholeffekt in den nächsten 2 Jahren erwartet



## Teilnehmerzahlen bei Business Events in Europa

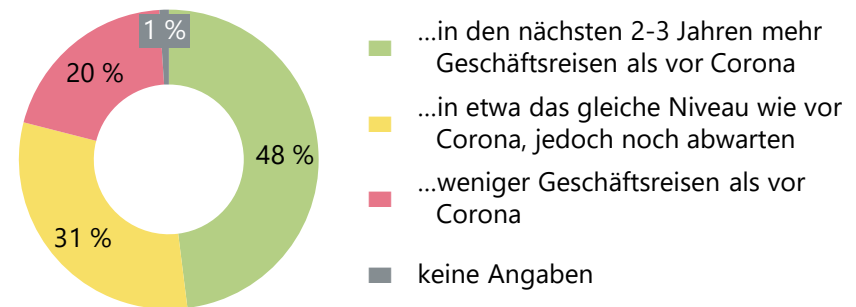
Veränderung Besucherzahlen seit 2019 in %



Befragung EITW (Europäisches Institut für Tagungswirtschaft) unter Veranstaltern zeigt, dass **in ca. 2 Jahren wieder ca. 75 % Präsenz-Veranstaltungen** stattfinden werden, gemessen am Spitzenjahr 2019 für Deutschland; **Geschäftsreiserückgang** von 2/3 der VDR-Umfrageteilnehmer auf **ca. 30 %** beziffert

Das neue Normal im Kongress- und Veranstaltungsgeschäft wird hybrid, Präsenz kommt wieder

## Unter den 750 befragten Top Managern erwarten...



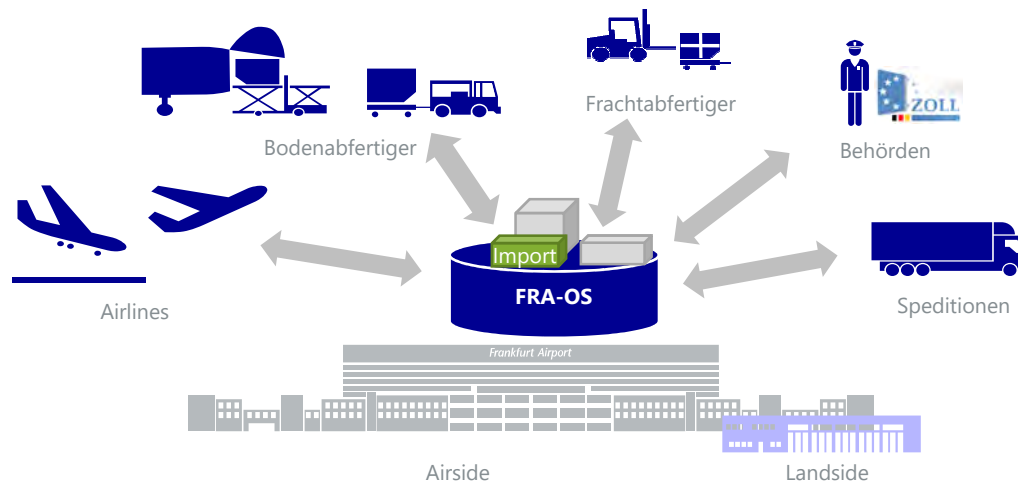
**Persönlicher Kontakt für 80 % wesentlicher Treiber** für Aufholeffekt bei Geschäftsreisen, bei unternehmensinternen Geschäftsreisen schwindende Bedeutung; Wettbewerbsdruck spielt wesentliche Rolle für mehr Präsenz beim Kunden (55 %)





Aufholeffekt bei Geschäftsreisen in den nächsten zwei Jahren zu erwarten

Quellen (links): The impact of Coronavirus on Europe's Convention Sector, Tourism Economics, 04/2021, VDR-Umfrage 07/2021 (Zeitreihe)

Quelle (rechts): Airplus Umfrage unter 750 Top Managern von Großunternehmen, Börsenzeitung 07.07.2021

Stichwort Luftfracht: Mittels digitaler Lösungen ist es uns gelungen, unsere Marktposition in der Krise zu verbessern



-  Transparenz über Zustand der Prozesskette
-  Prozessgeschwindigkeit
-  Erhöhte Prozessstabilität
-  Offene Schnittstellen zur Anbindung der Beteiligten

- Digitalisierung wird mit Einführung eines **neutralen standortübergreifenden Cargo-Community-System** konsequent fortgesetzt
- Entstehung „**single point of truth**“ an dem Eigenschaften und Status einer Frachteinheit für die berechtigten Beteiligten abrufbar bzw. aktualisierbar sind

➤ Größere Prozess-Effizienz ermöglicht einen **passgenauen Einsatz begrenzter Ressourcen**

Quelle: Fraport Bilddatenbank

*Wir glauben an die Zukunft der Luftfahrt und halten am Ausbau unserer Infrastruktur fest*



Luftbild der künftigen Terminal 3 Fläche



Terminal 3 mit drei Flugsteigen

## Terminal 3: Bau läuft mit angepasstem Zeitplan – Eröffnung 2026 geplant



**Rohbau  
weitestgehend  
abgeschlossen**



**Pier G  
Innenausbau weit  
fortgeschritten**



**Inbetriebnahme T3  
einschließlich Pier G  
für 2026 geplant**

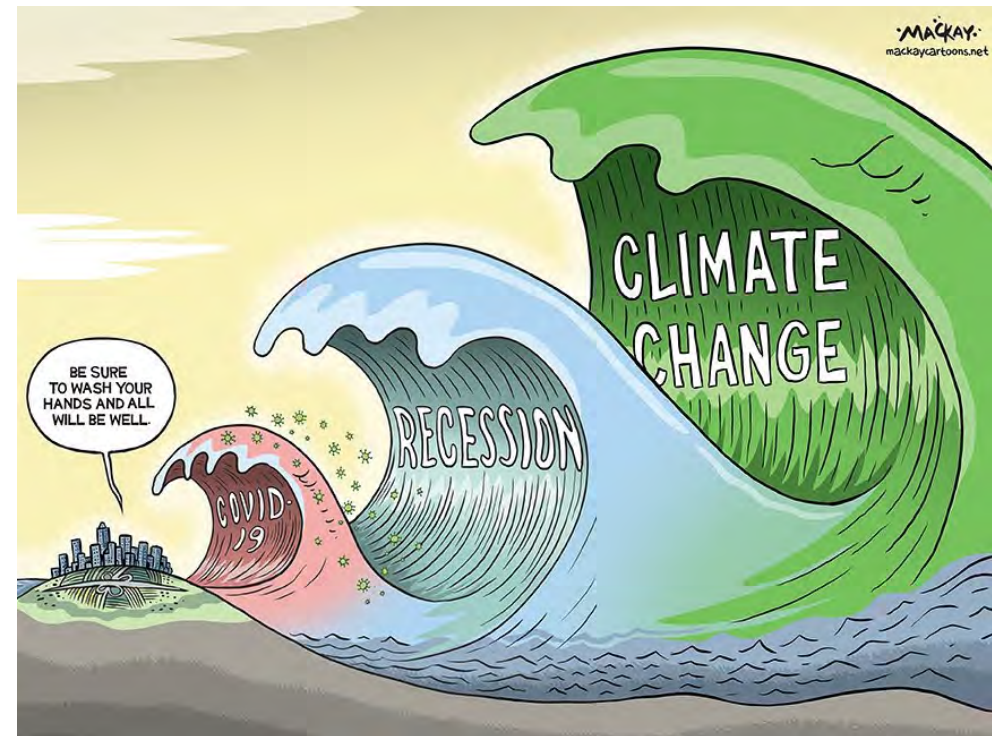
Quelle: Fraport Bilddatenbank

# Klima- und Umweltschutz stehen mehr denn je im Fokus gesellschaftlicher und politischer Diskussion



## Klima- und Umweltschutz als zentrale Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

- Klima- und Umweltschutz wurden durch Coronakrise nur zeitweise aus unmittelbarem Fokus der gesellschaftlichen Diskussion gerückt
- Politisch dominieren Klima- und Umweltschutz europäische und nationale Ebene: Fitfor55, Klimaschutzgesetz, Shell-Gerichtsurteil, CO<sub>2</sub>-Bepreisung etc.

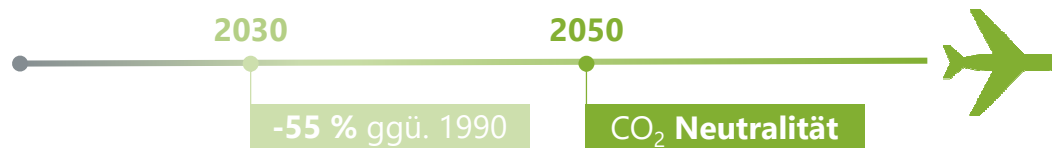


Quelle: Internetrecherche; mackaycartoons.net

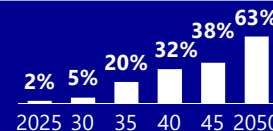
# Fitfor55-Paket bietet Chancen und Herausforderungen



## Ziele und Vorschläge der europäischen Kommission für die Luftfahrt



- **1** **EU-ETS:** für Flüge **innerhalb** der EU, Absenkung der Caps, Wegfall freier Zertifikate bis 2026  
**CORSIA:** für Flüge **außerhalb** der EU
- **2** **Kerosinsteuer:** schrittweise Einführung über einen Zeitraum von 10 Jahren für Flüge **innerhalb** der EU
- **3** **Refuel EU Aviation: SAF-Beimischquote** für Abflüge von EU-Flughäfen



Wir **unterstützen** grundsätzlich die Zielsetzung der EU-Kommission – **aber die Maßnahmen müssen wettbewerbsneutral umgesetzt werden!**

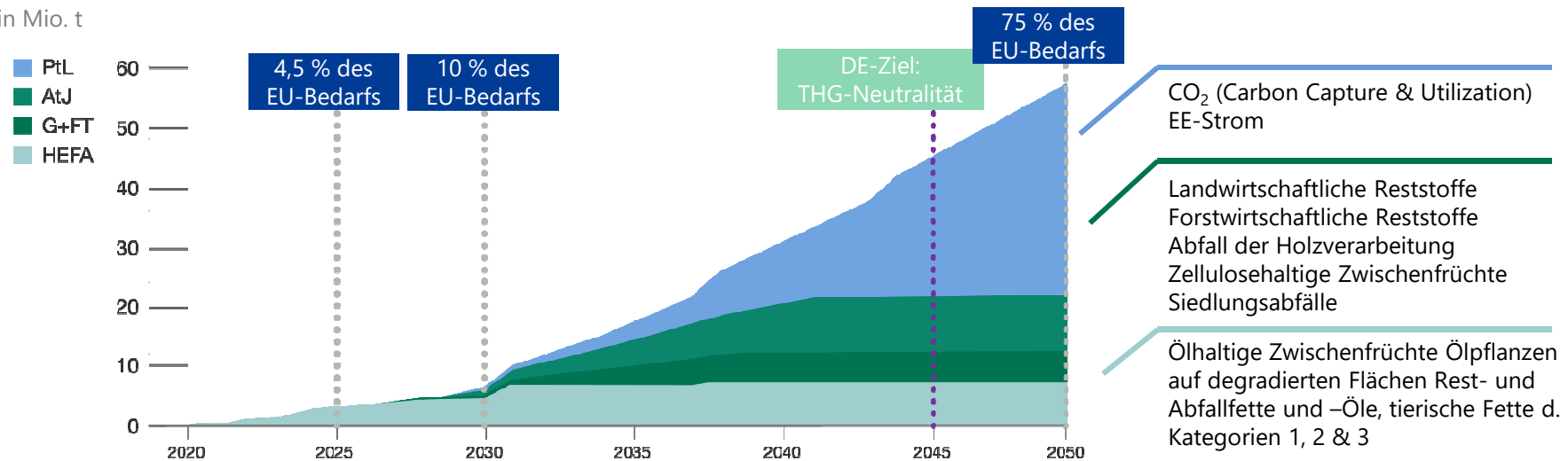


# Marktverfügbarkeit von Sustainable Aviation Fuels wird in jedem Fall begrenzt sein und somit den zentralen Engpass darstellen



## Entwicklung europäischer SAF-Kapazitäten

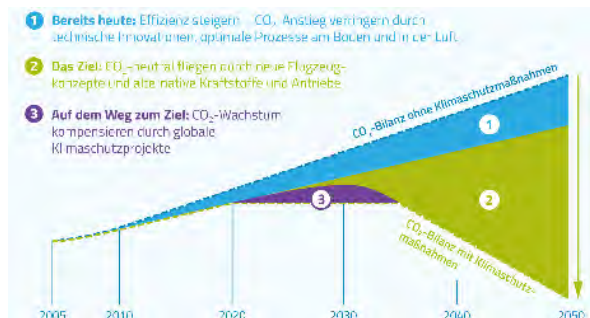
in Mio. t



- Erst **ab 2030** ist mit Produktionsmengen zu rechnen, die **relevante Beimischquote** zu konventionellen Kraftstoffen ermöglichen – jedoch **nicht zu wettbewerbsfähigen Kosten**
- Zentrale Herausforderung: Luftverkehr muss **ausreichenden Zugang** zu alternativen Treibstoffen in einem globalen „**Level Playing Field**“-Wettbewerb erhalten

Quelle: World Economic Forum & McKinsey & Company, Clean Skies for Tomorrow (2020)

# Fraport hat die Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes in seinen eigenen Klimaschutzzielen abgebildet



### ICAO/Fluggesellschaften

- 2% jährliche Verbesserung Treibstoffeffizienz
- **CO<sub>2</sub>-neutrales Wachstum** Luftverkehr **ab 2020**
- **CORSIA zur Kompensation** Treibhausgas-Emissionen Luftverkehr

### ACI/Flughäfen

- Aussage Weltklimarat: Um **1,5°-Ziel** zu erreichen, ist **Klimaneutralität bis 2050** nötig, ohne Kompensation CO<sub>2</sub>-Emissionen über Zertifikate
- ACI Europe hat sich Zielsetzung angeschlossen

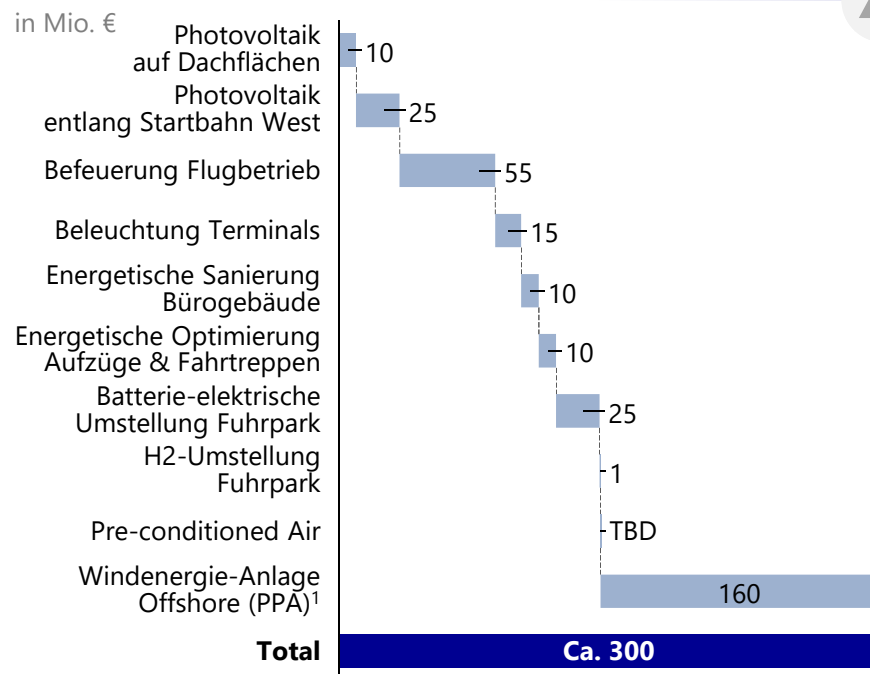
### Fraport

- Ziel: Senkung CO<sub>2</sub>-Emission am Flughafen Frankfurt auf **80.000 t bis 2030 → Minderung um 65% gegenüber 1990**
- Fraport hat sich verpflichtet, bis **2045 am Flughafen Frankfurt CO<sub>2</sub>-frei** zu sein (Net Zero Carbon 2045)

# In Frankfurt investiert Fraport insgesamt ca. 300 Mio. € in Klimaschutz und die Emissionsreduzierung



## Investitionen mit Nachhaltigkeitsbeitrag



## Commitment für Zukunft



- **Überzeugung** treibt Fraport an, ambitionierte Nachhaltigkeitsziele zu erreichen
- Fraport auf Weg zur **Klimaneutralität** – Anstrengungen trotz Corona intensiviert
- Fraport-Strombezug wird in kommenden Jahren vollständig auf **erneuerbare Energien** umgestellt
- Neben dedizierten Investitionen wirken **zahlreiche weitere Investitionen** auf Verbesserung Energieeffizienz (Dach- und Fassadensanierungen, Sanierung Technikzentralen, Austausch Anlagen- und Elektrotechnik etc.)
- Fraport nimmt Aufgabe gemeinsam mit **Kunden & Partnern** an

<sup>1</sup> PPA keine Investition, sondern laufende operative Kosten

## CO<sub>2</sub>-Verbrauch senken und Strom nachhaltig erzeugen



### Konsequente Reduzierung des Verbrauchs

- Effizientere Klimatisierungstechnik in den Gebäuden
- Umstellung der Beleuchtung auf LED
- Einsatz von alternativen Antrieben im Fuhrpark



### Einsatz von Photovoltaik am Flughafen

- PV-Anlage auf neu gebauter Frachthalle in CargoCity-Süd und weiteren Gebäuden (einschl. T3)
- PV entlang Start-/ Landebahnen in Prüfung



### Nutzung von Strom aus Windparks

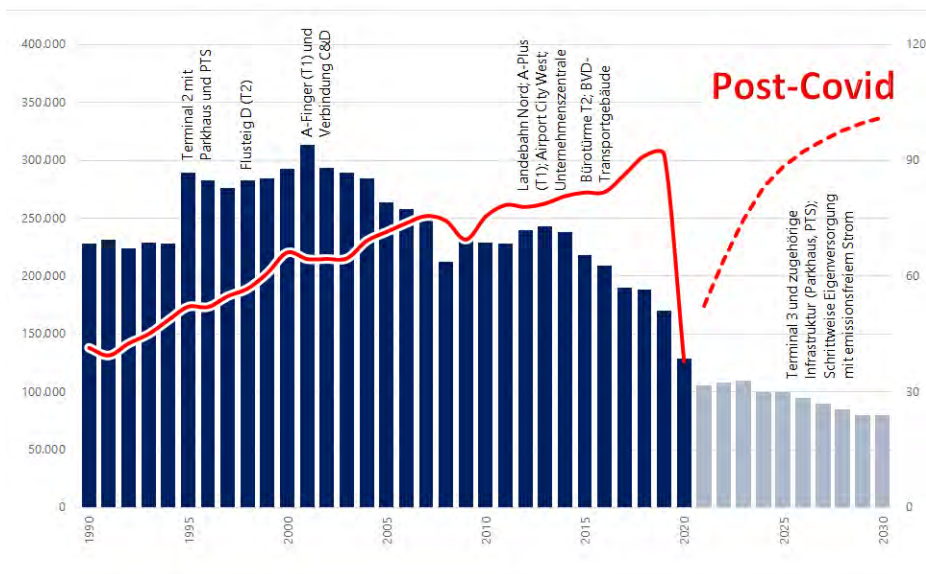
- Onshore: Seit 2021 Bezug von Strom bestehender Windkraftanlagen
- Offshore: Einkauf von grünem Strom aus neu zu errichtenden Windanlagen in 12/2021 erfolgreich abgeschlossen

# Trotz Flughafenausbau und Verkehrswachstum wurden über Zeit signifikante CO<sub>2</sub>-Reduzierungen der AG in FRA realisiert



## CO<sub>2</sub>-Emissionen: Entwicklung & Plan der AG in Frankfurt

Linke Achse: Tonnen CO<sub>2</sub>  
Rechte Achse: Millionen Verkehrseinheiten



## Trotz Ausbaus signifikante CO<sub>2</sub>-Reduzierung seit 1990

- Gezielt definiertes und umgesetztes Maßnahmen-Set führte zu signifikanter Reduzierung CO<sub>2</sub>-Emissionen der AG in Frankfurt seit 2005
- Ausbau Infrastruktur (neue Rollwege, Gates, Service- & Verwaltungsgebäude) wurde in der Folge überkompensiert
- CO<sub>2</sub>-Reduzierung der AG am Standort Frankfurt wird systematisch fortgesetzt – nach mehr als 300.000 t in 2002 CO<sub>2</sub>-Ziel für 2030 maximal 80.000 t

## Ausblick: Gegenläufige Effekte & zentrale Maßnahmen

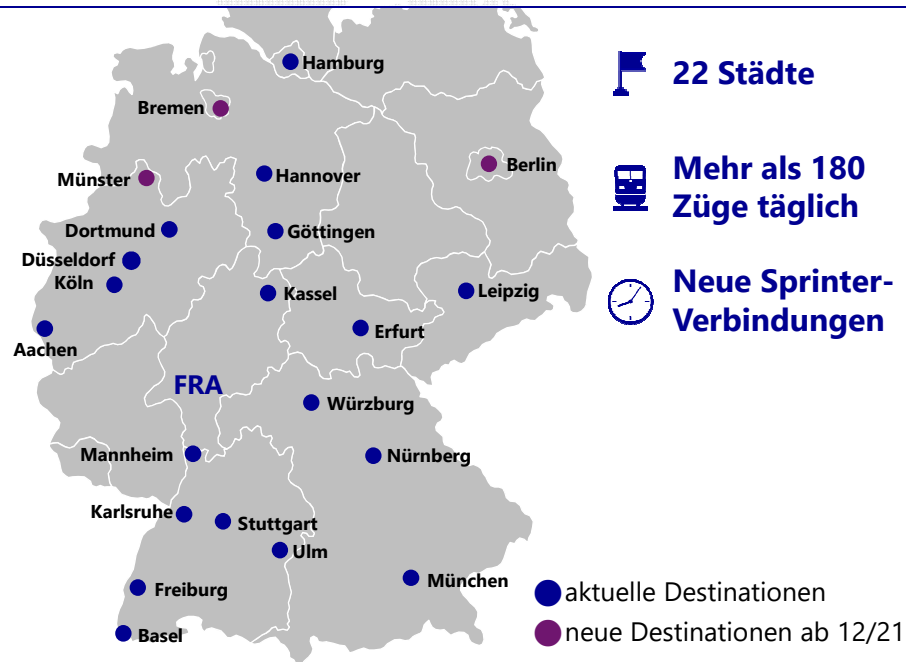
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terminal 3 und neue Infrastruktur</li> <li>■ Verkehrszuwachs (post-Corona)</li> <li>■ Auswirkungen des Klimawandels</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Power Purchase Agreement Wind</li> <li>■ Umrüstung Fahrzeuge</li> <li>■ Photovoltaik in FRA</li> <li>■ Energieeinsparmaßnahmen</li> </ul> |
|---|--|

Quelle: Fraport-Berechnungen

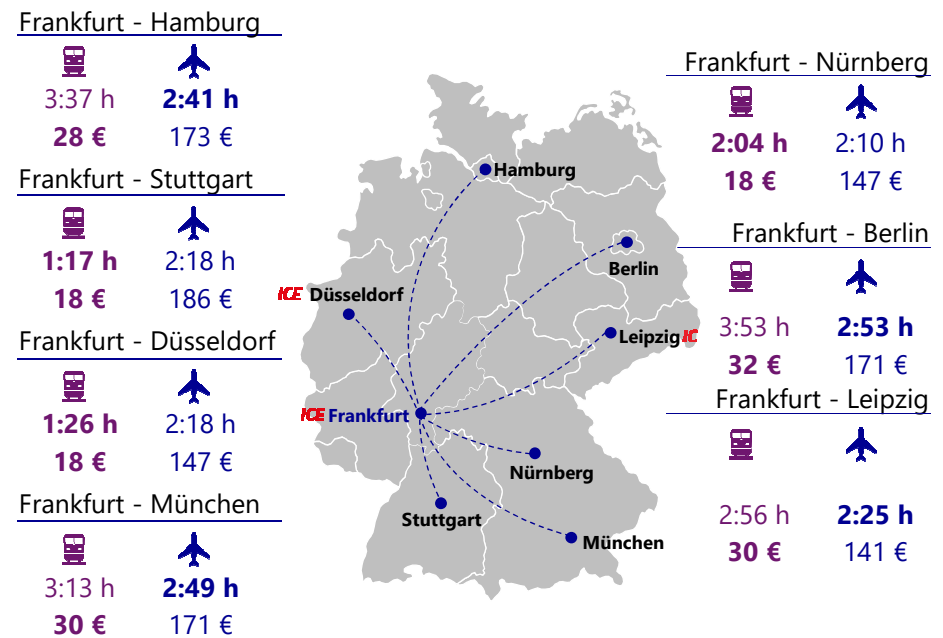
# Verlagerung von Flügen auf die Bahn im Fokus politischer Debatte – FRA kann als Intermodal-Hub punkten



## Lufthansa Express Rail-Angebot bietet flächendeckende Anbindung nahezu aller größeren deutschen Städte



## Fliegen und Bahnfahren im Zeit-Kosten-Vergleich<sup>1</sup>



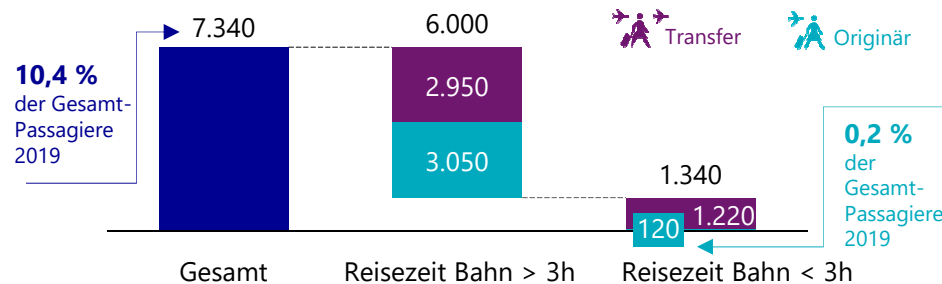
<sup>1</sup> Flugzeit = Fahrtzeit HBF-Airport (ÖPNV) + 1h Check-In + Flugzeit + Fahrtzeit Airport-HBF (ÖPNV) Quellen: FAZ, Germanwatch, airliners.de  
Quellen: Lufthansa, Mkmetric (eigene Berechnungen)

# Bahnangebot 2019 allerdings für lediglich wenige der FRA-Passagiere gleichwertige Alternative



## Inlandsflüge sind essenzieller Bestandteil des Hub-Systems, Originär-Passagiere bereits heute in Unterzahl

Innerdeutsche Passagiere in Tsd. an/ab FRA, 2019



- Im innerdeutschen Verkehr an/ab FRA Anteil Originär-Passagiere bei rund 43 %
- Lediglich 120.000 Originär-Passagiere hätten Ziel 2019 auch mit der Bahn in unter 3h erreicht
- Für Umsteiger ist Flug auch auf kurzen Strecken häufig bequemere Alternative

Quellen: airliners.de, Fraport Luftverkehrsstatistik

## Um auch für Umsteiger attraktiver zu werden, müsste Bahnprodukt weiter optimiert werden



Erleichterte Buchung von Zug-Flug-Verbindungen



Durchchecken des Gepäcks / reibungsloser Umstieg



Haftung bei Verspätungen / Zugausfällen (automatisierte Umbuchung)

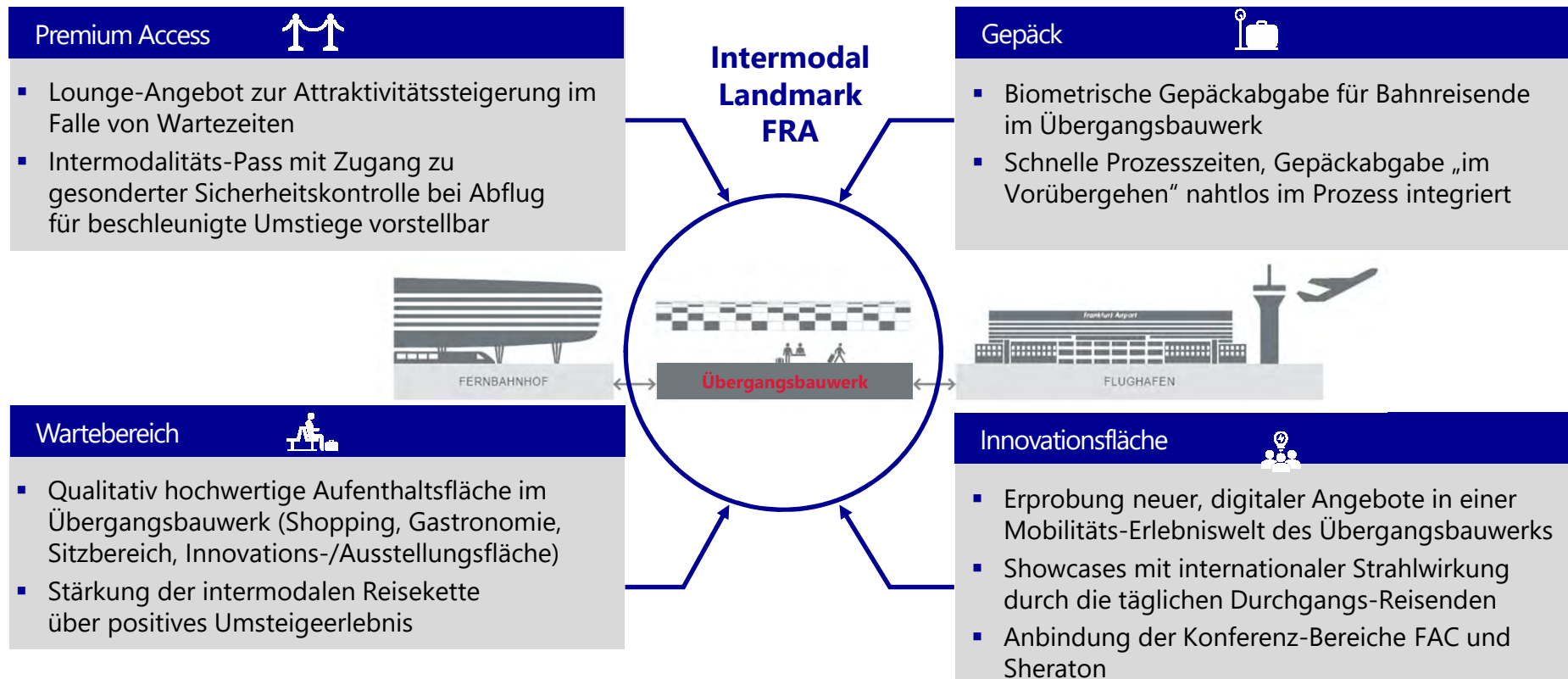


Verkürzte Reisezeiten



Optimierte Konnektivität zwischen Zug und Flug  
→ möglichst geringe Minimum Connecting Time

# Unsere Vision: DB, Lufthansa und Fraport definieren den „Intermodal-Landmark“ in Europa





## *Vision des AIRail Terminals – Der Intermodal-Landmark morgen*



# Agenda

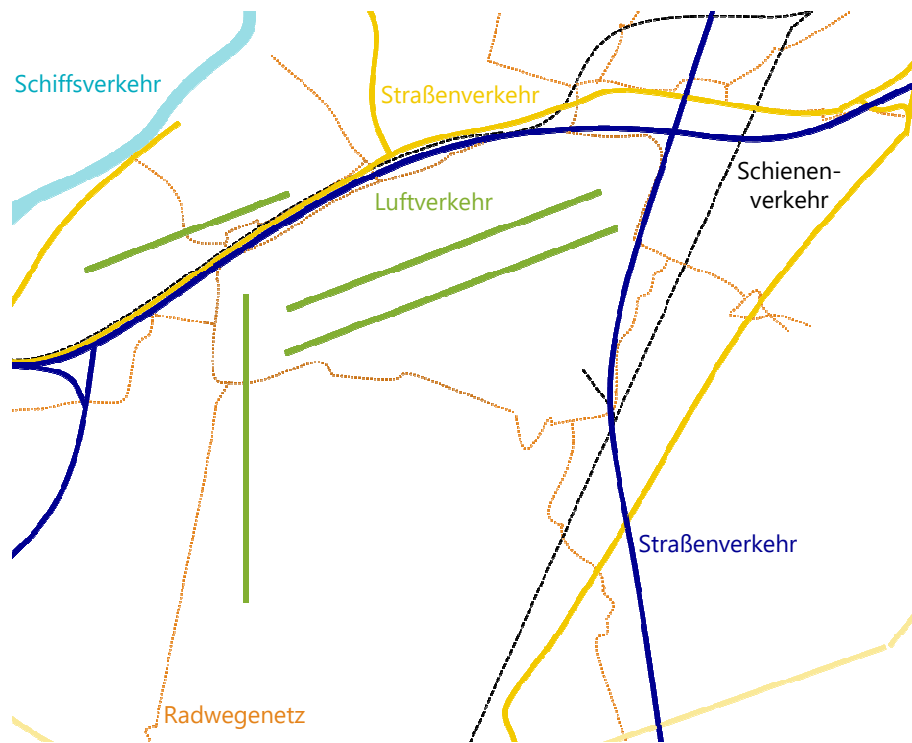


1. Ausgangslage

2. Weg aus der Krise

**3. Mobilität der Zukunft**

## FRA als zentraler Knotenpunkt bietet Voraussetzungen, Mobilitäts-Hub für moderne Verkehrsmittel zu werden



### Gegebenheiten & Potenziale

Mit vielfältiger Auswahl an Verkehrsmitteln aus dem Rhein-Main-Gebiet und darüber hinaus gut erreichbar

#### Verkehrs- und Energieinfrastruktur:

- Meistbefahrenes Autobahndreieck Deutschlands
- Regional- & Fernbahnhof
- Anschluss an größtes NATO Pipeline-Netz

#### Personenverkehr:

- 70,5 Mio. Flugreisende pro Jahr<sup>1</sup>
- 81.000 Beschäftigte, größte lokale Arbeitsstätte Deutschlands<sup>2</sup>

#### Standort vor den Toren der Stadt:

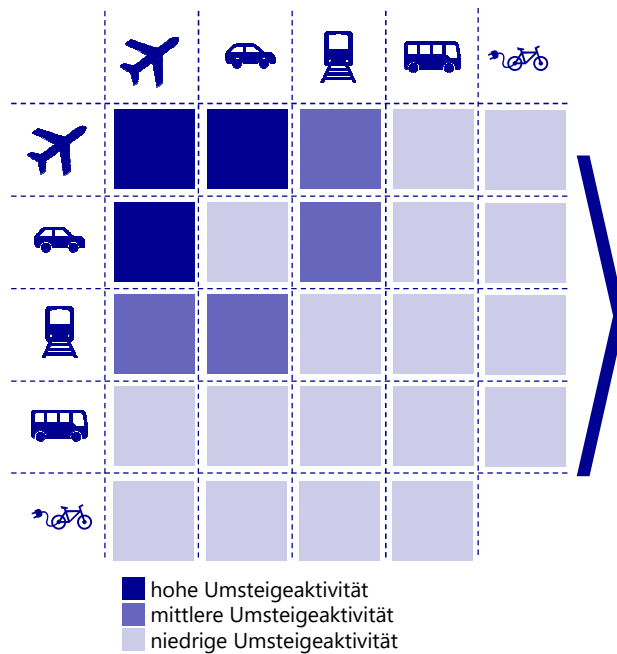
- Macht Fahrverbote unwahrscheinlich
- Für VTOL-Verkehr attraktiv
- Bündelt Verkehrsmittel auf kleinem Raum und sorgt für optimale Umsteigevoraussetzungen

<sup>1</sup> Verkehrszahlen 2019 | <sup>2</sup> Arbeitsstätten- und Beschäftigterhebung 2015

# Positionierung von FRA als intermodaler Mobilitäts-Hub bietet Chancen durch gesteigerte Konnektivität

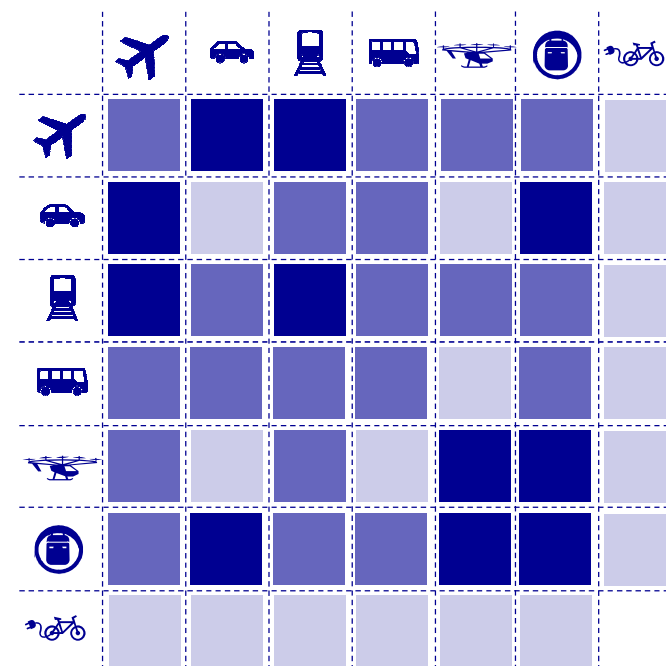


## Status quo



## Projektion 2050

- Mehr Verkehrsmodi am Standort
- Zusätzliche Verbindungen von Reiseketten
- Mehr intermodale Reiseketten
- Weitere vom Flugzeug unabhängige Reiseketten



8	HONGKONG	12 5 5	2
4	BASEL	12 5 5	1
1	PHILADELPHIA	13 0 0	2
6	MUENCHEN	13 0 0	1
6	HAMBURG	13 0 0	1
3	GENF	13 0 5	1
3	BARCELONA	13 0 5	1
5	PRAG	13 0 5	1
	LINZ	13 0 5	1
	QOELN HBF	13 0 9	
	MUMBAI	13 1 0	
	HANNOVER	13 1 0	
	MAIMAND - MALPENSA	13 1 0	
	MADRID	13 1 5	
	STUTTGART	13 1 5	
	NUERNBERG	13 1 5	
	DENVER	13 2 0	
	DUBAI	13 2 0	
	FRIEDRICHSHAFEN	13 2 0	
	BRESLAU	13 2 0	
	LISSABON	13 2 0	
	BEIRUT	13 2 5	



***Gute Reise!  
Wir sorgen dafür***



Enquete Kommission  
Hessischer Landtag | 21.02.2022

# Mobilität der Zukunft in Hessen 2030

Klaus Froese  
CEO Lufthansa Airlines



# Zwei Akzente

1

Luftverkehr in der Corona-Pandemie

2

Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandorts

# Die Lufthansa Group: vor Covid-19 weltweit erfolgreich

135.000

**Mitarbeiter**  
davon 70.000  
in Deutschland

vor COVID-19

2

**Mio. Tonnen**  
**Fracht**  
im Jahr 2018

400

**Tausend Passagiere**  
pro Tag

140

**Starts und Landungen**  
pro Stunde



4.600+

**Flugzeuge unter Vertrag**  
Lufthansa Technik

350

**Internationale Ziele**

760

**Flugzeuge**  
in der Flotte

6,7 %

Ø 2012 bis 2017

**Wachstum**  
**Personenkilometer**  
weltweit

3,5 %

**BIP-Wachstum**  
weltweit



# Krisenjahre für die Deutsche Lufthansa

## 2020 / 2021

DER AKTIONÄR

**Lufthansa:  
"Insolvenz nicht  
ausgeschlossen!"**

tagesschau<sup>1</sup>

**Lufthansa schreibt  
Milliardenverlust**

manager magazin

**Lufthansa streicht 29.000 Stellen bis  
Jahresende**

DIE WELT

**Lufthansa fliegt  
aus dem Dax**

# Aktuelle Geschäftsentwicklung im Vergleich zu 2019

Fluggäste

40%

2019 2021

Angebotene Sitzkilometer

58%

2019 2021

Flüge

50%

2019 2021

Sitzladefaktor

59%



Aktienkurs



-42%

Verlust  
Jan-Sep 2021

-1.900 Mio. €

Mitarbeiter

-29.000

Blick nach Vorne

**KRISE**



Katalysator für  
**gesellschaftliche  
Veränderung**

Blick nach Vorne

**KRISE**



Katalysator für  
**gesellschaftliche Veränderung**

Veränderte  
**Kundenbedürfnisse**

Gesellschaftlicher  
**Druck auf das Freiheitsgefühl**



# “Achsendrehung” des gesellschaftlichen Orientierungssystems

## Veränderte Kundenbedürfnisse

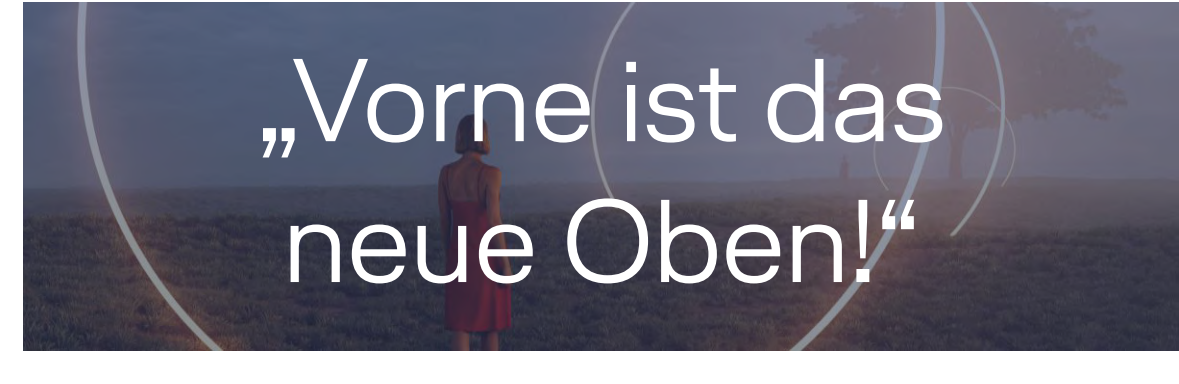
### Status heute

Aufstieg, oben sein, der Gipfel ist das Ziel.



### Status morgen

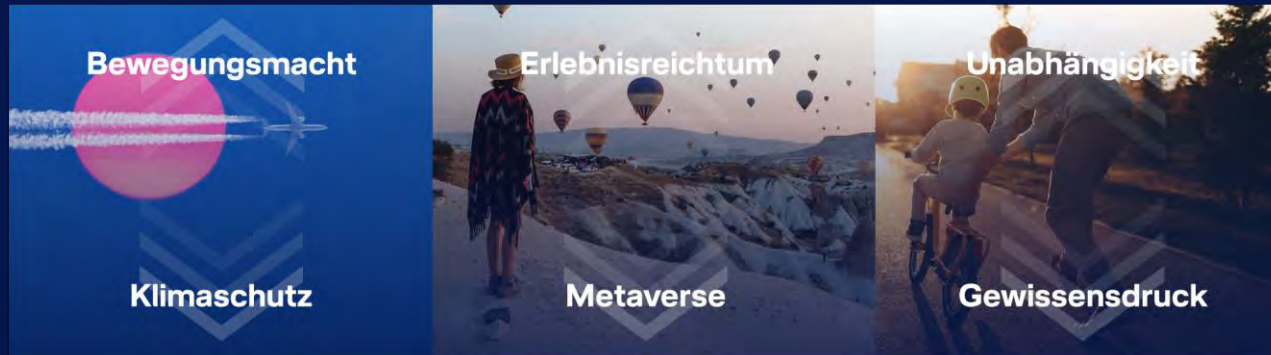
Smartness, vorne sein, Experience.



# Neuer Verantwortungsbedarf erwächst

## Gesellschaftlicher Druck auf das Freiheitsgefühl

Freiheitswunsch



Neuer Verantwortungsbedarf

„Volle Verantwortung  
schützt Teile der  
Freiheit!“

# Kein „Back to normal“ – **Unsere Grundausrichtung ändert sich**

## » KONSEQUENZ

**Selbstverständnis  
der Luftfahrtbranche  
ist erschüttert**



**„Forward to exceptional“  
schlägt „Back to normal“!**

# Zwei Akzente

1

Luftverkehr in der Corona-Pandemie

2

Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandorts



# Hub-Airports: Steigende Bedeutung nach der Krise

Hub-Systeme

z.B.

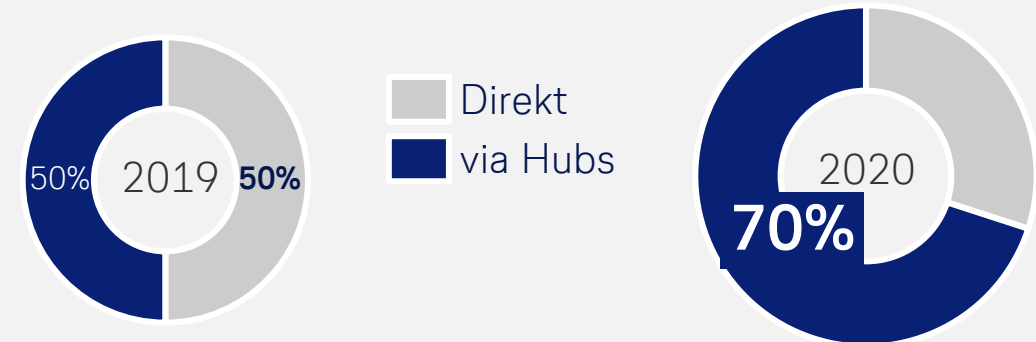
**FRA**



Konnektivität wo  
Direkt-Verbindungen  
unwirtschaftlich sind

## Bedeutung von Hubs steigt in der Krise

Anteil Verbindungen ex DE nach EU



<sup>1</sup>Gesamtbranche, Strecken mit mind. 5/7 Abdeckung

**Post-COVID: Wettbewerbsfähigkeit der Hubs  
entscheidend für Konnektivität Deutschlands**

# Mehrkosten durch „Fit for 55“ – Auswirkungen auf Hub FRA?

Ausgangslage

## EU „Fit for 55“ - Kumulierte Mehrkosten für Lufthansa Group

Enormer Druck, nach der Krise profitabel zu werden – Schuldentilgung!

&

Wettbewerb an Golf & Bosphorus – mit deutlich weniger Regulierung



**bis 2025**



**bis 2030**

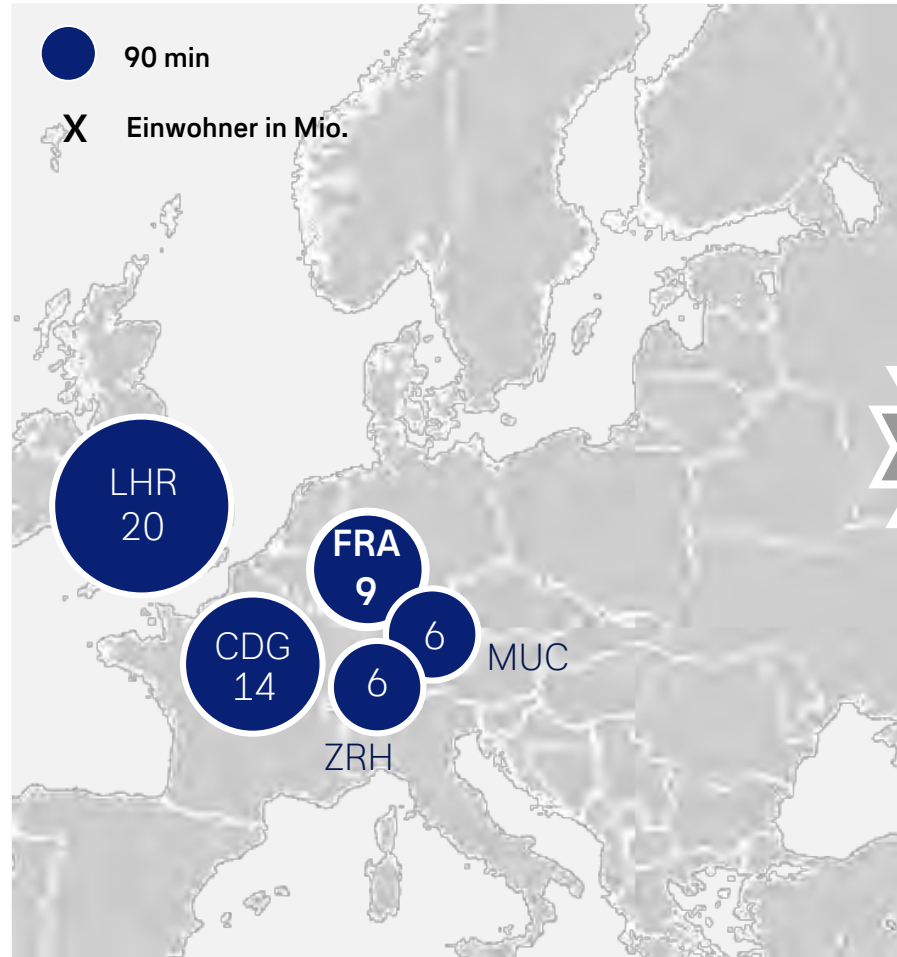


**bis 2035**

- ! In 2030: Mehraufwand 2,0 – 2,5 Mrd. €
- Vgl. durchschnittlicher Gewinn 2020-2019: 1,6 Mrd. € p.a.

# Hub-System FRA lebt von Umsteigern von/nach ganz Europa

## Heimatmarkt der Lufthansa Group



## EU-weites „Hub-and-Spoke“ als Geschäftsmodell



### 278 Passagiere zu 50 Destinationen

**FRA +**

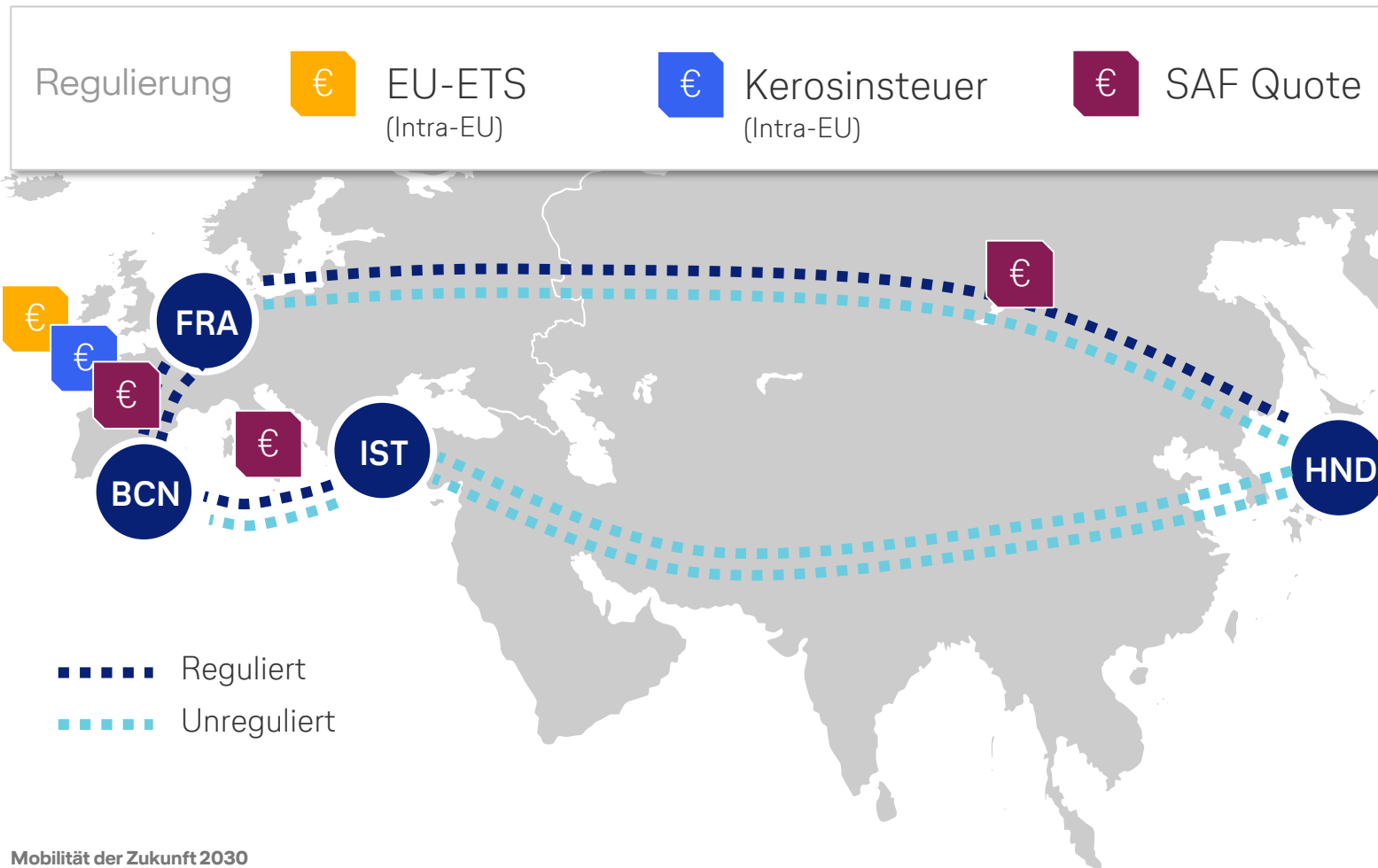
MUC	76	SPU	7	TRN	4	BRU	2	GDN	1
FLR	12	KRK	7	ZAG	4	BSL	2	PAD	1
ATH	12	DUS	6	MAD	4	KEF	2	MRS	1
MXP	11	CPH	6	VRN	4	NAP	2	TLS	1
BUD	10	TSR	6	TRS	3	ARN	2	LHR	1
TXL	10	CLJ	5	LWO	3	NUE	2	BEG	1
FCO	8	FLR	5	PRG	3	OTP	2	KTW	1
CDG	8	SJJ	4	DRS	3	HEL	2	ZRH	1
BRI	8	PSA	4	HAM	3	BCN	1	LCJ	1
SOF	7	DME	4	WAW	3	VIE	1	LED	1

Langstrecke & Kurzstrecke bedingen einander

# Drehkreuz FRA verbindet ganz Europa – wird aber stärker reguliert

## Regulierung des Verkehrsstroms Europa-Asien

Bsp: Barcelona – Tokio



- EU-Airlines auf fast der gesamten Interkont-Reise von Regulierungsmechanismen betroffen
- Nicht-EU Airlines maximal auf dem kürzeren Zubringerflug erfasst
- Konsequenz: massive Wettbewerbsverzerrung zulasten von EU-Airlines und EU-Airports

# Wettbewerbsfähigkeit: Drehkreuzverkehre in FRA unter Druck



+



+



+



+



## Sozialstandards

## Standortkosten

## EU-ETS

## SAF-Quote

## Kerosinsteuer



HAM – IST

Hoch

Hoch

ETS greift nicht

Kein Auftanken = keine Quote

Keine Kerosinsteuer

IST – BKK

Niedrig

Niedrig

ETS greift nicht

Keine Quote

Keine Kerosinsteuer



HAM – FRA

Hoch

Hoch

Voll belastet

Voll belastet

Voll belastet

FRA – BKK

Hoch

Hoch

ETS greift nicht

Voll belastet

Keine Kerosinsteuer

# Intermodalität: Ausbau für bessere Konnektivität & Ersatz Ultra-Kurzstrecken

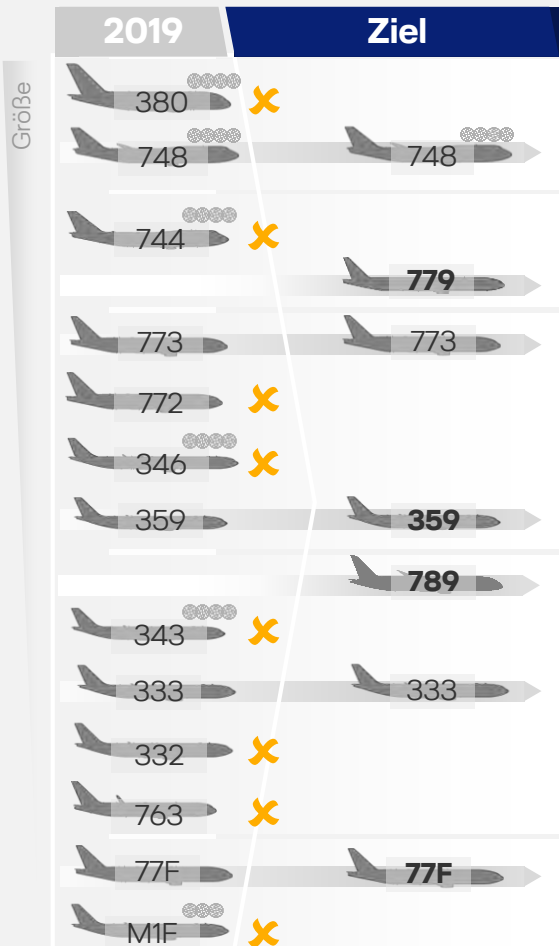
- **Aktuelle Kapazität AiRail Terminal: rd. 4 Mio. Passagieren p.a. (2019)** - für 2030 rund 6 Mio. zu erwarten
- Weitere Ausbaustufen erfordern **politische Unterstützung und Finanzierung durch Bund + Land**
- **AiRail Plaza:** ca. 29.000m<sup>3</sup> Kapazität für 8-10 Mio. Pax. Komfortabler Check-In inklusive Gepäckförderanlage direkt im Bahnhof sorgt für reibungslose Umstiege. Kosten rd. 300 Mio.€
- **Next Step:** Ausbau zum Intermodal-Hub als Ergebnis der Enquete-Kommission des Hessischen Landtags „Mobilität der Zukunft“



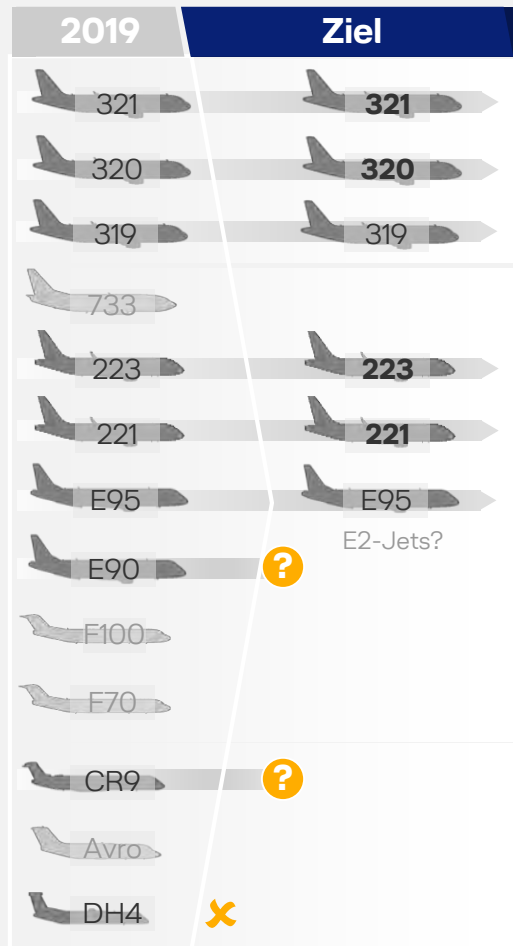
AirRail Plaza

# Flottentransformation: Invest für niedrigere Lärm- und CO-Emissionen

## Langstreckenflotte



## Kurzstreckenflotte



**Neueste Technologie**  
Anteil

7% **50%** Interkont  
8% **40%** Kont

**Flugzeugmuster**  
ausgefrottet

**-9**



**4-Strahler**  
Interkont Anteil

50% **11%**

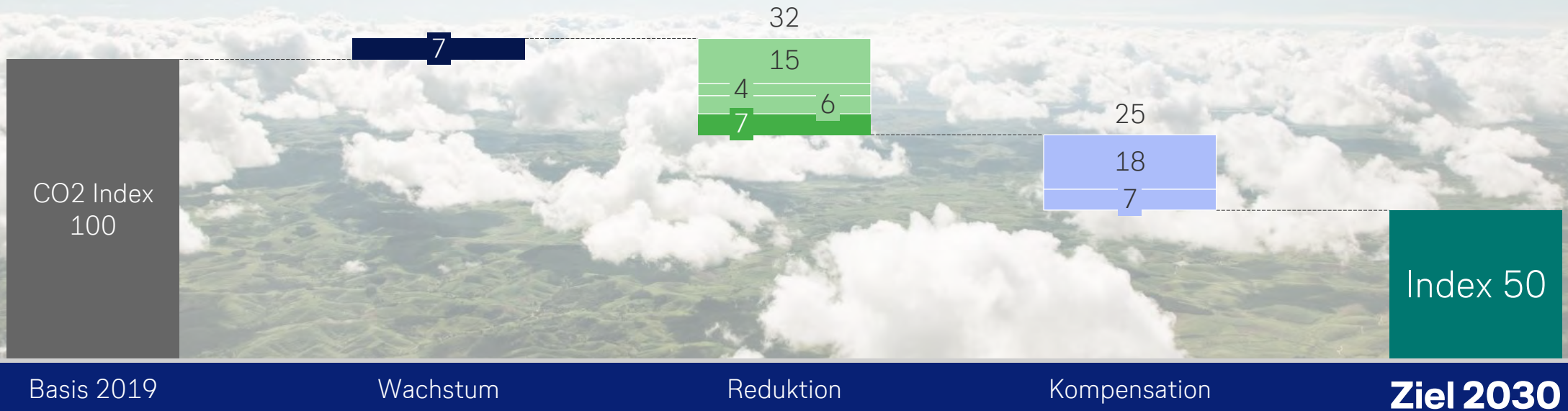


**CO<sub>2</sub> / Angebotenem Sitzkilometer**

Interkont

**-15%**

# CO2-Reduktionspfad: Flotte, Ops-Effizienz sowie SAF als zentrale Hebel



Klarer Plan zur Senkung der CO2-Emmissionen



„Business as Usual“

Flotten-Erneuerung	-15 PP	CORSIA	-18 PP
Ops-Effizient (incl. ATM)	-4 PP	Freiwillige Kompensation	-7 PP
SAF-Beimischung	-6 PP		
Zusätzliche Ambition	-7 PP		




# Fazit



**Lufthansa Group**  
übernimmt & lebt  
**Verantwortung**

# Fazit



**Verantwortung schützt**  
Teile der nationalen Freiheit  
unter dem Primat der  
**Wirtschaftlichkeit**

# Fazit

**Um Wirtschaftlichkeit zu sichern und Verantwortung zu übernehmen, müssen Mobilitätspartner, Flughäfen und Politik **zusammenarbeiten****

## FRAPORT und Lufthansa werben gemeinsam für wirksamen und wettbewerbsneutralen Klimaschutz



Das **Fit-for-55-Paket** bietet die **Chance** für einen CO<sub>2</sub>-neutralen Luftverkehr. Dennoch sind **Anpassungen nötig**, um die Verlagerung von Emissionen zu verhindern und die europäische Konnektivität zu erhalten:

1. **Zubringerflüge müssen im EU-ETS gleichgestellt werden** - unabhängig davon, ob in oder außerhalb der EU umgestiegen wird
2. **Die SAF-Quote auf der Langstrecke muss von allen Airlines finanziert werden**, bspw. durch eine streckenabhängige SAF-Abgabe
3. **Die Einführung einer Kerosinsteuer ist abzulehnen**. Sie wäre ein Konjunkturprogramm für unregulierte Hubs und Drehkreuze außerhalb Europas.



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit

# **„MOBILITÄT DER ZUKUNFT IN HESSEN 2030“ ZUM THEMA FLUGHAFEN / FLUGVERKEHR AM 21.02.2022**

**MATHIAS VENEMA**

**VER.DI HESSEN – LANDESFACHBEREICHSLIMITER FB B  
ÖFFENTLICHE UND PRIVATE DIENSTLEISTUNGEN  
SOZIALVERSICHERUNG UND VERKEHR**

# Themen

- **ÖFFENTLICHE ERREICHBARKEIT DES FLUGHAFENS**
- **ELEKTRIFIZIERUNG DES BVD**
- **ELEKTRISCHE GROUNDPOWER VS. HILFSTURBINE (APU)**
- **RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN**
- **SOZIALE ASPEKTE**

# Erreichbarkeit des Flughafens

- Verlässliche Verbindungen im ÖPV und Fernverkehr garantieren - Pünktlichkeit
- Kurze Taktungen
- An die Beschäftigten denken – durchgehender Nachttakt und Region
- Jobtickets attraktiver machen



# ELEKTRIFIZIERUNG DES BVD

- **ELEKTRIFIZIERUNG DER ALTEN DIESELFahrzeuge IM BVD**
  - **GELD FÜR INVESTITIONEN DÜRFTE NACH DEREGULIERUNG BEI DEN BVD ANBIETERN FEHLEN – FÖRDERMITTEL DRINGEND NÖTIG**
  - **NEBENEFFEKT: ABGASBELASTUNG AN KONTROLLSTELLEN ETC. SINKT**
- **BODENSTROM NUTZEN / AIRPOWER / VORFELD**

# ELEKTRISCHE GROUNDPOWER VS. HILFSTURBINE (APU)

- Flugzeuge so weit wie möglich mit (Elektro-)schleppern bewegen (bis Taxiway)
- Vice versa: Nutzung der Triebwerke so weit wie möglich einschränken

# Rechtliche Rahmenbedingungen

- **FIT FOR 55**
  - Gleicher Wettbewerb für alle Airlines und Flughäfen
  - Umgehungslücken schließen, Problematik:
    - Nutzung von Hubs außerhalb EU
    - Tankering
- **DEREGULIERUNG UND LIBERALISIERUNG DURCH DIE EU - KOMMISSION SEIT 1996 AUF KOSTEN DER BESCHÄFTIGTEN**

# SOZIALE ASPEKTE

- **ARBEITS- UND TARIFBEDINGUNGEN VERBESSERN**
- **BESCHÄFTIGTE KOMMEN NACH COVID NICHT WIEDER AN DEN FLUGHAFEN ZURÜCK**
- **SOZIALE STANDARDS IM PREISWETTBEWERB NICHT GEGEN KLIMASCHUTZ UND DESSEN KOSTEN AUSSPIELEN!**

**Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit**