



Standortkosten in Deutschland und im europäischen Vergleich sowie Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland

Gutachten für das BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR

Standortkosten in Deutschland und im europäischen Vergleich sowie Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland

Gutachten im Auftrag des

Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Robert-Schuman-Platz 1
53175 Bonn

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut für Luftverkehr
Blohmstr. 20, 21079 Hamburg
Linder Höhe, 51147 Köln

Institutsdirektor (komm.):
Dr. Florian Linke

Beteiligte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler:
Dr. Sven Maertens, Dr. Thorsten Ehlers, Maximilian Engel, Wolfgang Grimme, Katrin Kölker,
Dr. Katrin Oesingmann, David Plesch, Maurice Timmer, Dr. Florian Wozny

Veröffentlicht Berlin, 20. März 2025

Inhalt

1. Einleitung	7
1.1. Ausgangslage und Ziel	7
1.2. Aufbau	7
2. Grundlagen Luftverkehrsmarkt und Standortkosten	8
3. Ausgangslage: Luftverkehrsentwicklung im europäischen Vergleich	13
4. Standortkosten im europäischen und zeitlichen Vergleich	17
5. Einfluss- und Wirkungsanalysen	30
5.1. Einflüsse auf Standortkosten	30
5.2. Analysen zum Zusammenhang zwischen Standortkosten sowie anderen möglichen Einflussfaktoren und Passagiermengen	31
5.2.1. Treiber von Luftverkehrsnachfrage und -angebot	31
5.2.2. Deskriptive Analysen möglicher Treiber der Luftverkehrsentwicklung	34
5.2.3. Modellgestützte Analyse der Wirkungszusammenhänge	44
6. Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland	48
6.1. Vorbemerkung und Methodik	48
6.2. Maßnahmen mit Bezug auf Stakeholder in der Vorleistungskette des Luftverkehrs	49
6.2.1. Flughafenbezogene Maßnahmen	50
6.2.2. Flugsicherungsbezogene Maßnahmen	54
6.2.3. Luftsicherheitsbezogene und weitere vorleistungsbezogene Maßnahmen	58
6.3. Maßnahmen zur Wettbewerbsstimulierung innerhalb der Branche bzw. zum Abbau von Wettbewerbsverzerrungen	59
6.3.1. Produktivere Slotnutzung	59
6.3.2. Überarbeitung und europaweite Vereinheitlichung der Luftverkehrsteuer	60
6.3.3. Präsenz neuer Anbieter und Allianzen insbesondere im innerdeutschen Verkehr	61
6.3.4. SAF-Förderung	61
6.3.5. Wettbewerbsangleichung und Carbon-Leakage Protection für innereuropäische Zubringerflüge	62
6.3.6. Liberalere Luftverkehrsabkommen	62
6.4. Kunden- und verkehrssystemorientierte Maßnahmen	63
6.4.1. Verbesserung von Passagierprozessen und intermodaler Abfertigung	63
6.4.2. Strategieentwicklung und Verkehrssysteme	64

7. Executive Summary	65
8. Anhänge	70
8.1. Anhang 1: Airline-Kostenstruktur	70
8.2. Anhang 2: Detailabbildungen Luftverkehrsentwicklung	71
8.3. Anhang 3: Detailabbildungen Standortkosten	74
8.4. Anhang 4: Weitere Abbildungen zu den empirischen Analysen	80
8.5. Anhang 5: Länderliste (Origin-Länder)	84
9. Literaturverzeichnis	85

Abbildungen

Abbildung 1:	Verschiedene Routing-Optionen für die beispielhafte Relation Hamburg-Bangkok	12
Abbildung 2:	Nachfrageveränderung für verschiedene Routing-Optionen am Beispiel des Marktes HAM-BKK aufgrund der Fit-for-55-Maßnahmen im Jahr 2035.....	12
Abbildung 3:	Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab ausgewählten europäischen Ländern (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung).....	14
Abbildung 4:	Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland in unterschiedliche Weltregionen und europäische Länder (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung)	14
Abbildung 5:	Entwicklung unterschiedlicher Kennzahlen, Luftverkehr aus Deutschland nach weltweit (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung).....	15
Abbildung 6:	Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland (Jahr 2010 = 100, Streckenbetrachtung)	16
Abbildung 7:	Höhe ausgewählter europäischer Luftverkehrsteuern (Economy Class, Euro).....	18
Abbildung 8:	Entwicklung der Luftsicherheitsgebühren an deutschen Flughäfen (ungewichteter Mittelwert, Euro).....	20
Abbildung 9:	Standortkostenvergleich – Hubs (2024, Euro)	21
Abbildung 10:	Standortkostenvergleich – Große Sekundärflughäfen (>10 Mio. Passagiere) (2024, Euro)	22
Abbildung 11:	Standortkostenvergleich – Kleine Sekundärflughäfen (<10 Mio. Passagiere) (2024, Euro)	23
Abbildung 12:	Standortkostenvergleich – Tertiärflughäfen (2024, Euro).....	24
Abbildung 13:	Zeitlicher Standortkostenvergleich – Hub-Flughäfen (2024 vs. 2019)	25
Abbildung 14:	Zeitlicher Standortkostenvergleich – Große Sekundärflughäfen (> 10 Mio. Passagiere; 2024 vs. 2019).....	26
Abbildung 15:	Zeitlicher Standortkostenvergleich – Kleine Sekundärflughäfen (< 10 Mio. Passagiere, 2024 vs. 2019).....	27
Abbildung 16:	Zeitlicher Standortkostenvergleich – Tertiärflughäfen (2024 vs. 2019).....	28
Abbildung 17:	Wachstum Standortkosten Deutschland und Europa (2024 vs. 2019)	29
Abbildung 18:	Kaufkraftbereinigung Standortkosten europäischer Hub-Flughäfen (2024, Euro)	31
Abbildung 19:	Beispielhafte schematische Darstellung der grafischen Analyse.....	34
Abbildung 20:	Luftverkehrsentwicklung aus unterschiedlichen Ländern in Europa nach Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung).....	35
Abbildung 21:	Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Ticketpreise und Passagiermengen für unterschiedliche Länder in Europa nach Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)	36
Abbildung 22:	Grafischer Zusammenhang zwischen BIP-Veränderung und Veränderung Passagiermengen für unterschiedliche Länder in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)	37
Abbildung 23:	Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Standortkosten und Veränderung Passagiermengen für Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)	38
Abbildung 24:	Grafischer Zusammenhang zwischen Standortkosten und Ticketpreisen (Okt23-Sep24) ..	39
Abbildung 25:	Anteil der Standortkosten am Gesamtticketpreis (in Euro) für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt23-Sep24)	40
Abbildung 26:	Marktkonzentration (HHI) der innereuropäisch angebotenen Airline-Kapazität (2010-2024)	41
Abbildung 27:	Verkehrsentwicklung in Deutschland (Veränderung PKM 2010 bis 2022, 2010 = 100)....	42
Abbildung 28:	Vergleich Entwicklung der Passagierzahlen im inländischen Bahn- und Luftverkehr (Veränderung Passagiere 2019 und 2023 gegenüber 2010, 2010 = 100)	43

Abbildung 29: Koeffizienten der Regressionen von Ticketpreis und Passagierzahlen auf die Standortkosten, das BIP und den HHI.	47
Abbildung 30: Maßnahmen zur Generierung von Verkehrswachstum	49
Abbildung 31: Typische Airline-Kostenstruktur	70
Abbildung 32: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen und -leistung ab ausgewählten europäischen Ländern (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung).....	71
Abbildung 33: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland in unterschiedliche Weltregionen und europäische Länder (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung nach Endziel laut Ticket)	71
Abbildung 34: Entwicklung Luftverkehrsleistung (Passagierkilometer) ab Deutschland in unterschiedliche Zielregionen (Jahr 2010 = 100, Streckenbetrachtung)	72
Abbildung 35: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland (Jahr 2010 = 100, O&D-Betrachtung)	72
Abbildung 36: Entwicklung unterschiedlicher Kennzahlen, Luftverkehr aus Deutschland nach Europa (Veränderung Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Strecken- und O&D-Betrachtung).....	73
Abbildung 37: Entwicklung der Luftsicherheitsgebühren ausgewählter deutscher Flughäfen im Vergleich zur nationalen Preissteigerung (2024 zu 2019)	80
Abbildung 38: Höhe der durchschnittlichen Gesamtticketpreise für unterschiedliche Länder in Europa nach Europa (Okt18-Sep 19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung, USD)	80
Abbildung 39: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Ticketpreise und Passagiermenge für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)	81
Abbildung 40: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Passagiermenge und BIP und für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)	81
Abbildung 41: Entwicklung der Verkehrsleistung im inländischen Bahnverkehr (Veränderung PKM 2010 bis 2023, 2010 = 100).....	82
Abbildung 42: Entwicklung der Verkehrsleistung im inländischen Luftverkehr (Veränderung PKM 2010 bis 2023, 2010 = 100, Strecken-Betrachtung).....	82

Tabellen

Tabelle 1: Struktur der Luftverkehrsteuer in Deutschland.....	18
Tabelle 2: Struktur der Air Passenger Duty in Frankreich.....	19
Tabelle 3: Struktur der Air Passenger Duty im Vereinigten Königreich	19
Tabelle 4: Übersicht Gebührensatz für An- und Abflug sowie in Deutschland, den Nachbarländern & Italien (2024).....	55
Tabelle 5: Standortkosten (2024, Euro).....	74
Tabelle 6: Standortkosten (2019, Euro).....	76
Tabelle 7: Standortkostenvergleich (2019 vs 2024, Euro).....	78
Tabelle 8: Koeffizienten sechs unterschiedlicher log-log OLS-Regressionen	83

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage und Ziel

Der Passagierluftverkehr in Deutschland verzeichnet seit Abklingen der COVID-19-Pandemie eine im europäischen Vergleich unterdurchschnittliche Erholung. Häufig werden sogenannte „Standortkosten“ als Grund für diese Entwicklung vorgebracht (vgl. bspw. BDL 2024a). Zu den Standortkosten, die im Ausland nicht immer in der gleichen Systematik anfallen, zählen neben verschiedenen Flughafenentgelten auch „staatliche Standortkosten“, etwa in Form von Flugsicherungs- und Luftsicherheitsgebühren sowie Luftverkehrssteuern. Diese Positionen werden den Airlines auf Ebene des Passagiers oder des Flugereignisses berechnet.

Das vorliegende Gutachten wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) erstellt. Es untersucht vor dem Hintergrund der im europäischen Vergleich schwachen Erholungsrate des deutschen Luftverkehrs die Höhe und Bedeutung der Standortkosten und anderer möglicher Einflussfaktoren auf den deutschen Luftverkehr und skizziert zudem Maßnahmen für eine Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland und seiner Wettbewerbsfähigkeit. Die wesentlichen Inhalte dieses Gutachtens sind:

- Darstellung der Verkehrsentwicklung und der Standortkosten im deutschen Luftverkehr im zeitlichen (2024 versus 2019) sowie geografischen Vergleich mit Flughäfen unterschiedlicher Größenklassen in EU/EWR¹, der Schweiz, Serbien und dem Vereinigten Königreich² sowie auf Ebene der Drehkreuzflughäfen (Hubs) auch mit der Türkei, welche für die idealtypischen Geschäftsmodelle im Passagierluftverkehr (Netzwerk-, Punkt-zu-Punkt- und touristische Fluggesellschaften) von unterschiedlicher Relevanz sind;
- Analyse möglicher Auswirkungen dieser Kostenunterschiede und anderer möglicher Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsentwicklung und
- Erarbeitung von Vorschlägen für mögliche Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschlands im europäischen und globalen Wettbewerb.

1.2. Aufbau

Als Basis für die nachfolgenden Analysen fasst Kapitel 2 Grundlagen des Luftverkehrs mit einem Fokus auf Kosten und Geschäftsmodelle von Airlines, Flughafenklassen sowie umwelt- und fiskalpolitische Instrumente zusammen. Kapitel 3 und 4 stellen die aktuelle Situation, also die Entwicklung der Luftverkehrsvolumina und der Standortkosten, im zeitlichen und europäischen Vergleich dar.

Kapitel 0 analysiert mögliche Gründe hinter den beobachteten Kostenunterschieden sowie sowohl qualitativ als auch empirisch die Wirkungen der in Deutschland im Europavergleich relativ hohen Standortkosten und anderer möglicher Einflussfaktoren auf die Erholungsrate im deutschen Luftverkehr.

Kapitel 6 skizziert Vorschläge für politische Maßnahmen auf deutscher und EU-Ebene zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland bzw. Europa im internationalen Wettbewerb.

Kapitel 7 fasst die zentralen Ergebnisse des Gutachtens in Form einer Executive Summary zusammen.

¹ Der Europäische Wirtschaftsraum (EWR) umfasst neben der Europäischen Union (EU) die Staaten Island, Liechtenstein und Norwegen.

² Gebräuchliche Kurzform für Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland (United Kingdom; UK).

2. Grundlagen Luftverkehrsmarkt und Standortkosten

Luftverkehr bezeichnet die Gesamtheit des Verkehrs mit Luftfahrzeugen und umfasst Passagier- und Frachttransporte auf nationaler und internationaler Ebene. In der globalen Mobilität erlaubt der Luftverkehr oft als einziger Verkehrsträger, große Distanzen schnell zu überwinden. Verschiedene Deregulierungsmaßnahmen haben den Luftverkehr in vielen Weltregionen erheblich geprägt und zur Entstehung verschiedener Geschäftsmodelle beigetragen (Doganis 2009). Dieses Gutachten beschränkt sich auf den öffentlich buchbaren **Passagierluftverkehr**, der neben dem – in den meisten Märkten heutzutage wesentlich kleineren – Segment der Charterflüge im Auftrag von (Reise-)Veranstaltern überwiegend als Linienverkehr durchgeführt wird; Segmente wie die Geschäftsluftfahrt (Business Aviation) und Frachtverkehre werden nicht betrachtet.

Im Linienluftverkehr dominieren zwei insbesondere durch unterschiedliche Netzwerkphilosophien gekennzeichnete, **idealtypische Geschäftsmodelle** (Magdalena und Bouzaima 2021):

- **Hub-and-Spoke (H&S) Airlines** (Netzwerkfluggesellschaften), im Englischen oft auch als **Full Service Network Carriers** (FSNC) bezeichnet, bedienen nachgefragte Verkehrsströme nicht nur mit Direktflügen, sondern auch indirekt mit Umsteigeverbindungen über zentrale **Drehkreuze (Hubs)**, indem sie ankommende und zum eigentlichen Ziel weiterreisende Passagiere auf Zu- und Abbringerflügen bündeln. In den meisten (größeren) Staaten gibt es mindestens eine Hub-and-Spoke Airline mit zumeist einem Hub. In Deutschland nimmt nach dem Marktausstieg der Air Berlin nur noch die Lufthansa diese Rolle mit ihren Hubs Frankfurt und München ein und bedient damit drei grundsätzliche Märkte, in denen sie jeweils im Wettbewerb mit anderen direkt oder indirekt fliegenden Anbietern stehen kann:
 - Größtenteils direkt, also nonstop bediente Nachfrage aus den Regionen Frankfurt und München in die Welt und umgekehrt;
 - Nachfrage aus dezentralen deutschen Standorten in die Welt, indirekt bedient über Frankfurt oder München;
 - Nachfrage aus Drittstaaten über Frankfurt oder München in (zumeist) andere Drittstaaten („Auslands-Auslands-Umsteiger“).
- **Point-to-Point (P2P) Airlines** (Punkt-zu-Punkt-Fluggesellschaften), meist in Form sogenannter **Low-Cost Carrier (LCC)** (Billigfluggesellschaften) oder **Urlaubsfluggesellschaften**, betreiben keine auf Umsteigeströme optimierten Drehkreuze, sondern konzentrieren sich auf zu niedrigeren Stückkosten produzierte **Nonstop-Flüge**. Da sie meist mit niedrigeren Frequenzen operieren als H&S Airlines, liegt ein besonderer Fokus auf Privatreisende im Freizeit- und Urlaubs- sowie ethnischen Verkehr (Flüge von Personen mit Migrationshintergrund aus den und in die entsprechenden Herkunftstaaten). Die meisten Low-Cost Carrier operieren in der EU **paneuropäisch ohne feste Heimatmärkte** von operativen Basen in verschiedenen Staaten aus und haben daher eine entsprechende Verhandlungsmacht gegenüber Flughäfen. Große P2P Airlines in Deutschland sind Condor, TUIfly sowie Eurowings und Discover als Airlines der Lufthansa Gruppe.

Regionalfluggesellschaften spielen in Europa heute meist nur noch im Zubringerverkehr für H&S Airlines eine Rolle. **Hybridisierungstendenzen** haben in den letzten Jahren zu einer teilweisen Annäherung insbesondere zwischen P2P und H&S Airlines etwa beim Bordprodukt der Economy Class geführt.

Je nach dominierendem Airline-Geschäftsmodell und Größe lassen sich auch Flughäfen in verschiedene Kategorien unterteilen. In diesem Bericht unterscheiden wir folgende Flughafenklassen:

- **Drehkreuzflughäfen (Hubs)** von H&S Airlines wie Amsterdam, Frankfurt, Istanbul, London Heathrow, München oder Paris Charles de Gaulle mit einem umfangreichen Netzwerk an kontinentalen und interkontinentalen Flugstrecken;
- **Große Sekundärflughäfen** mit mehr als 10 Millionen jährlichen ankommenden und abfliegenden Passagieren wie Düsseldorf und Hamburg, sowohl mit kontinentalen oder vereinzelt interkontinentalen Zubringerverbindungen zu Hubs als auch dezentralen Verbindungen von P2P Airlines;
- **Kleinere Sekundärflughäfen** mit 5 bis 10 Millionen Passagieren wie Hannover, meist ohne interkontinentale Routen und mit einem dünneren Europa-Netz;
- **Tertiär- bzw. Regionalflughäfen** mit 1 bis 5 Millionen Passagieren wie Bremen oder Weeze, meist auf P2P-Verkehre spezialisiert, aber teilweise auch über regionale Zubringerflüge mit Hubs verbunden.

Überwiegende **Inbound-Flughäfen im Urlaubsverkehr**, wie etwa Palma de Mallorca, Rhodos oder Ibiza, spielen in Deutschland und den meisten angrenzenden Ländern im Gegensatz etwa zum Mittelmeerraum keine Rolle. Reine **Frachtflughäfen, Flughäfen mit weniger als 1 Millionen Passagiere** pro Jahr sowie **Landeplätze der Geschäfts- und Allgemeinen Luftfahrt** werden in diesem Bericht nicht betrachtet.

Die **Flugsicherung** gewährleistet einen sicheren und effizienten Ablauf im Luftverkehr durch die operative Überwachung und Leitung der Flugbewegungen. Sie stellt sicher, dass Abstände zwischen Flugzeugen eingehalten werden und koordiniert Starts und Landungen.

Die **Kostenstruktur von Airlines** lässt sich auf unterschiedliche Weise systematisieren. Wie in Anhang 1: Airline-Kostenstruktur dargestellt, unterscheidet EUROCONTROL, die internationale Organisation zur zentralen Koordination der Luftverkehrskontrolle in Europa, zwischen „Flight“, „Ground“ und „System operating costs“ sowie zwischen „direct“ und „overheads and indirect operating expenses“. Zu den direkt mit einem Flugereignis verbundenen Kosten gehören die „Flight operating costs“ und die „Ground operating costs“, welche laut Angaben des internationalen Airline-Verbands IATA (International Air Transport Association) im Jahr 2019 zusammen knapp 75 % der Airline-Kosten ausmachten (EUROCONTROL 2024a).

Unter „**Umlaufkosten**“ können jene Kosten einer Airline verstanden werden, die durch einen Flugzeugumlauf tatsächlich anfallen, also die in Anhang 1: Airline-Kostenstruktur dargestellten „Flight operating costs“ (wie etwa Treibstoff, Crew-Kosten, variable Abschreibung, Flugsicherungsgebühren und im Anhang nicht dargestellte Kosten routenbezogener umweltregulatorischer Maßnahmen, etwa in Form von CO₂-Zertifikaten) sowie einige Komponenten der „Ground operating costs“, wie etwa Flughafentgelte und – ebenfalls im Anhang nicht aufgeführt – staatliche Abflugsteuern.

Unter **Standortkosten** versteht dieses Gutachten jene Umlaufkostenkomponenten, die insofern standortspezifisch sind, als dass sie davon abhängen, an welchem Flughafen bzw. in welchem Land konkret gelandet und gestartet wird – unabhängig von der genauen Streckenlänge. Hierzu zählen zum einen unternehmerisch gesetzte (wenn auch teils regulierte) **Flughafentgelte** und zum **anderen luftfahrtspezifische Steuern, Gebühren und Abgaben**, die hier als „**staatliche Standortkosten**“ bezeichnet werden. Diese können etwa in Form von An- und Abfluggebühren der Flugsicherung, Luftsicherheitsgebühren oder staatlichen Luftverkehrssteuern anfallen, welche den Airlines auf Ebene des Passagiers oder des Flugereignisses berechnet werden. Passagierabhängige Kostenkomponenten werden grundsätzlich separat auf dem (elektronischen) Ticket ausgewiesen und nur bei tatsächlichem Flugantritt durch die Airline abgeführt.

Die **Luftverkehrssteuer** ist eine in Deutschland bundesgesetzlich geregelte Verkehrssteuer, die die Zollverwaltung erhebt und als Einnahme dem Bundeshaushalt zufließt. Die Luftverkehrssteuer wird auf gewerbliche

Passagierflüge erhoben. Der Luftverkehrsteuer unterliegt nach § 1 Abs. 1 Luftverkehrsteuergesetz (LuftVStG) ein Rechtsvorgang, der zum Abflug eines Fluggastes von einem inländischen Startort durch ein Luftverkehrsunternehmen zu einem Zielort berechtigt. Steuerschuldner der Luftverkehrsteuer sind die einzelnen Luftverkehrsunternehmen beziehungsweise deren steuerliche Beauftragte (Bundesfinanzministerium 2024). Luftverkehrsteuern werden unter verschiedenen Bezeichnungen auch in weiteren europäischen Ländern, wie zum Beispiel Belgien, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Serbien und dem Vereinigten Königreich erhoben.

Die **Luftsicherheitsgebühr** dient der Durchsuchung von Passagieren und deren Gepäck auf den Flughäfen zum Schutz vor Angriffen auf die Sicherheit des Luftverkehrs. In Deutschland ist sie nach § 5 Luftsicherheitsgesetz (LuftSiG) geregelt. In weiteren europäischen Ländern ist diese Gebühr nicht zwingend staatlich, sondern kann auch durch Flughäfen organisiert und erhoben werden oder in anderen Entgeltkomponenten enthalten sein. Für alle Luftfahrtunternehmen besteht die Verpflichtung, der zuständigen Behörde die Anzahl der beförderten Fluggäste mitzuteilen. Zu erfassen sind dabei alle Passagiere, die vor Abflug oder Weiterflug einer Sicherheitskontrolle unterzogen werden. Ausgenommen hiervon sind lediglich Kinder bis zu zwei Jahren ohne eigenen Flugschein. Transfer- und Transitpassagiere, die vor Weiterflug einer Sicherheitskontrolle unterzogen werden, sind ebenfalls als Passagiere in o. g. Sinne zu erfassen. Flugzeugbesatzungen des betreffenden Fluges sind keine Passagiere, nicht im Dienst befindliche Crew-Mitglieder hingegen schon (Bundesministerium des Innern und für Heimat 2024b).

Flugsicherungsgebühren dienen der Finanzierung der Flugsicherungsorganisationen und deren Aufsicht, wobei zwischen An- und Abfluggebühren auf Flughafenebene und Überfluggebühren auf Routenebene unterschieden wird (Bundesamt für Flugsicherung 2024). In Deutschland ist die Deutsche Flugsicherung (DFS) verantwortlich für die Luftraumüberwachung im Überflugbereich und für An- und Abflüge an den 15 Flughäfen des Gebührenbereichs 1 (sog. § 27d LuftVG-Flughäfen) der Verordnung über die Erhebung von Kosten für die Inanspruchnahme von Diensten und Einrichtungen der Flugsicherung beim An- und Abflug (FS-An- und Abflug-Kostenverordnung; FSAAKV). Hierbei handelt es sich um die Flughäfen Berlin Brandenburg, Bremen, Dresden, Düsseldorf, Erfurt-Weimar, Frankfurt Main, Hamburg, Hannover, Köln/Bonn, Leipzig/Halle, München, Münster/Osnabrück, Nürnberg, Saarbrücken und Stuttgart. An 42 zumeist kleineren, in Gebührenbereich 2 der Verordnung aufgeführten Flugplätzen regelt die FSAAKV ebenfalls die Erhebung von Kosten (Gebühren und Auslagen) für die Inanspruchnahme von Diensten und Einrichtungen der Flugsicherung, wobei die Durchführung dieser Leistungen auch durch andere, beispielsweise private oder Tochterunternehmen nationaler Flugsicherungsanbieter geschehen kann. Hierzu zählen mit Dortmund, Frankfurt-Hahn, Friedrichshafen, Heringsdorf, Karlsruhe/ Baden-Baden, Kassel-Calden, Lübeck-Blankensee, Mannheim City, Memmingen, Niederrhein (Weeze), Paderborn/Lippstadt und Sylt auch einige Standorte mit regelmäßigem Linien- oder Urlaubsflugverkehr. An den übrigen Flugplätzen ist die Bereitstellung etwaiger Flugsicherungsleistungen nicht bundeseinheitlich geregelt.

Flugsicherungsgebühren auf der Routenebene sowie privatwirtschaftlich in meist nicht-öffentlichen Verträgen geregelte **Abfertigungsentgelte** werden in diesem Gutachten nicht betrachtet.

Neben Entgelten und Gebühren können je nach Route **umweltregulatorische Abgaben** anfallen, welche nicht auf Flughafenebene abgerechnet und daher hier nicht als Teil der staatlichen Standortkosten berücksichtigt werden, aber bei der Maßnahmenentwicklung Berücksichtigung finden:

- Für Europa sind die Einbeziehung des innereuropäischen Luftverkehrs in den **EU-Emissionshandel**³ (EU Emission Trading System; EU ETS) und die ab 2025 steigende Beimischungsquote für die Nutzung von nachhaltigen Flugkraftstoffen auf in der EU startende Flüge zu nennen (**ReFuelEU**). Aus Sicht einiger Stakeholder (vgl. BDL 2024b) gehen diese bislang nicht mit einer hinreichenden staatlichen Förderung der Markteinführung dieser Kraftstoffe, etwa finanziert aus der Luftverkehrsteuer, einher. Um die Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland zu sichern, werden Maßnahmen zur Entlastung nationaler Luftfahrtunternehmen gefordert.
- Global findet zudem seit 2021 auf internationalen Flügen zwischen teilnehmenden Staaten das Offsetting-System **CORSIA** (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (International Civil Aviation Organization; ICAO) Anwendung, welches einen Ausgleich der über ein Niveau von 85 % der im Jahr 2019 dort generierten CO₂-Emissionen hinausgehenden Emissionen vorsieht. Bedeutende, bislang nicht teilnehmende Staaten sind Brasilien, die Russische Föderation, Indien und China. CORSIA kann, abgesehen von der Einbeziehung außereuropäischer Staaten, aus mindestens folgenden Gründen als schwächer als das EU ETS angesehen werden:
 - Keine Anwendung auf Inlandsflüge;
 - Ausgleichspflicht nur für Emissionen jenseits von 85 % des Emissionsniveaus im Jahr 2019, während sich das „Cap“ des EU ETS für den Luftverkehr an den Emissionen der Jahre 2004-2006 orientiert und zudem eine schrittweise Absenkung sowohl des Caps als auch des Anteils kostenlos vergebener Emissionsrechte erfolgt;
 - Fragliche Umwelteffektivität der CORSIA-Offsets bzw. der durch diese repräsentierten Projekte, insbesondere bezüglich des Kriteriums der sogenannten „Zusätzlichkeit“.
- In Norwegen wird eine **Kerosinsteuer** auf Inlandsflüge erhoben (PwC 2024).
- Im Jahr 2025 beginnt zudem (zunächst ein reines) **Monitoring von Nicht-CO₂-Effekten** im europäischen Luftverkehr.

Die kostenseitigen Konsequenzen der Einbindung nur des innereuropäischen Luftverkehrs in das EU ETS sowie aller abgehenden Flüge in ReFuelEU können im internationalen Verkehr zu einer Verlagerung von Verkehrsvolumina in bzw. über außereuropäische Regionen und damit zu sogenanntem **Carbon Leakage** führen, d.h. der Verschiebung von CO₂-Emissionen in un- oder weniger regulierte geografische Regionen. Zu unterscheiden ist hier im Wesentlichen zwischen Carbon Leakage auf Routing-Ebene und Carbon Leakage auf Destinationsebene, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

Wettbewerbsverzerrungen und Hub Carbon Leakage auf Routing-Ebene

Umsteigerverbindungen ab EU-Flughäfen über EU-Hubs in Drittstaaten unterliegen auf der innereuropäischen Teilstrecke sowohl dem EU ETS als auch (künftig) den Beimischungsquoten von ReFuelEU und auf der außereuropäischen Teilstrecke ebenfalls ReFuelEU und – je nach Streckenziel – auch CORSIA. Alternative Routings über (ggf. grenznahe) außereuropäische Hubs wie Istanbul oder Dubai fallen auf der ersten Teilstrecke nicht unter das EU ETS, sondern neben ReFuelEU meist unter CORSIA, und auf der zweiten Teilstrecke, wenn überhaupt, nur unter CORSIA. Abbildung 1 zeigt verschiedene Routing-Optionen von einem europäischen Flughafen wie Hamburg (HAM), zu einem internationalen Ziel, hier dargestellt am Beispiel Bangkok (BKK).

³ Der Anwendungsbereich des 2012 eingeführten europäischen Emissionshandels für den Luftverkehr variierte in der Vergangenheit leicht und erstreckt sich derzeit auf die meisten Flugverbindungen innerhalb des EWR sowie auf Flüge aus dem EWR in das Vereinigte Königreich und in die Schweiz. Flüge aus dem Vereinigten Königreich und der Schweiz in den EWR sowie zwischen dem Vereinigten Königreich und der Schweiz fallen unter die entsprechenden Emissionshandelssysteme des Vereinigten Königreichs bzw. der Schweiz. Die deutsche Emissionshandelsstelle fasst die geografischen Anwendungsfälle zusammen: https://www.dehst.de/DE/Themen/EU-ETS-1/Luftverkehr/Anwendungsbereiche/anwendungsbereiche_artikel.html?nn=283630

Abbildung 1: Verschiedene Routing-Optionen für die beispielhafte Relation Hamburg-Bangkok

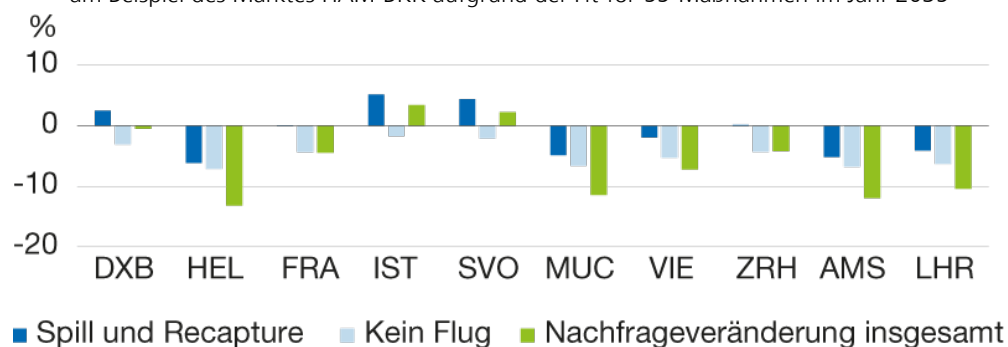


Quelle: gcmmap.com

In einer Studie des DLR wurden Auswirkungen des EU ETS und der SAF-Beimischungsquote sowie einer bislang nicht umgesetzten Kerosinbesteuerung auf die Nachfrage untersucht (Kölker et al. 2023).

Für die Beispielrelation Hamburg-Bangkok ergeben sich die in Abbildung 2 skizzierten Nachfrageeffekte für verschiedene Routings bzw. Hubs im Jahr 2035, welche aus modellierten Preiserhöhungen zwischen 3,0 % für das Routing über Istanbul (IST) und 14,0 % für Flüge über Helsinki (HEL) resultieren. Die höchste prozentuale Nachfrageveränderung von 13,7 % gegenüber einem Referenzszenario ergibt sich für die Verbindung über Helsinki. Hier weichen 6,1 % der Passagiere auf andere Routen aus (Spill & Recapture), während der Rest nicht fliegt. Verbindungen über München (MUC), Frankfurt (FRA) oder Dubai (DXB) verzeichnen aufgrund kürzerer Distanzen innerhalb des EU ETS geringere prozentuale Nachfragerückgänge. Die Nettoverlagerung nach Moskau (SVO) erklärt sich daraus, dass Sanktionen gegen Russland aufgrund des langen Zeithorizonts (2035) nicht berücksichtigt wurden.

Abbildung 2: Nachfrageveränderung für verschiedene Routing-Optionen am Beispiel des Marktes HAM-BKK aufgrund der Fit-for-55-Maßnahmen im Jahr 2035



Quelle: Kölker et al, 2023.

Wettbewerbsverzerrungen und Carbon Leakage auf Destinationsebene

Die Anwendung sowohl des EU ETS als auch von ReFuelEU kann auf Hin- wie Rückflug auf Intra-EU-Routen dazu führen, dass ein Teil des Luftverkehrs zu touristischen EU-Zielen, wie etwa im Mittelmeerraum, auf außereuropäische, jedoch benachbarte Ziele wie Ägypten, Türkei, Tunesien und Marokko verlagert wird. Hier greift anstelle von EU ETS und ReFuelEU auf Hin- und Rückflug ReFuelEU nur auf dem Hinflug sowie, je nach Zielland, ggf. CORSIA (Scheelhaase et al. 2023).

3. Ausgangslage: Luftverkehrsentwicklung im europäischen Vergleich

Der Luftverkehrsstandort Deutschland verzeichnet seit der COVID-19-Pandemie eine im europäischen Vergleich unterdurchschnittliche Erholung des Passagierluftverkehrs.

Abbildung 3 zeigt die Veränderung der Zahl der abfliegenden Passagiere auf Streckenebene ab ausgewählten europäischen Ländern in die Welt. Verglichen wird jeweils der Zeitraum Oktober 2023 bis September 2024 mit dem letzten Vergleichszeitraum vor der COVID-19-Pandemie (Oktober 2018 bis September 2019). Deutschland verzeichnet mit -20 % einen der stärksten Rückgänge von 124 Millionen auf knapp 100 Millionen abfliegende Passagiere, während andere Länder, wie z.B. Spanien, Portugal, Polen und Griechenland, bereits 10 % oder mehr über dem Vor-COVID-19 Niveau liegen.

In der Europäischen Union (EU) werden mit knapp 726 Millionen abfliegenden Fluggästen bereits wieder fast 100 % des Passagiervolumens von vor der Pandemie erreicht. Ohne Berücksichtigung Deutschlands übersteigt die Passagiermenge an den EU-Flughäfen mit 104 % bereits wieder das Niveau des Vergleichszeitraums 2018-2019.

Die Passagierkilometer (revenue passenger kilometers; RPK) der ab Deutschland bedienten Strecken weisen indes mit -9 % einen prozentual geringeren Rückgang als die Passagiermengen auf (siehe Abbildung 32 im Anhang). Die durchschnittliche Streckenlänge steigt also – ein Phänomen, welches auch in den meisten anderen Ländern und insbesondere ab der Türkei zu beobachten ist.

Abbildung 4 zeigt detaillierter die Entwicklung des Luftverkehrs von Deutschland in verschiedene Weltregionen sowie ausgewählte europäische Länder. Nach dem vermutlich stark krisenbedingten Rückgang in den Mittleren Osten (ohne Golfregion)⁴ weist Westeuropa mit einem Verlust von 27 % die größten Passagierrückgänge auf. Besonders rückläufig sind hier der innerdeutsche Verkehr mit -51 % und das Aufkommen in klassische westeuropäische Kernmärkte wie Schweiz, Österreich, Frankreich, Vereinigtes Königreich und Italien mit Verlusten zwischen ca. 20 und 40 %.

Das Streckenaufkommen im Inlandsverkehr der EU-Staaten insgesamt liegt nur noch 9 % unter dem Niveau des Vergleichszeitraums 2018-2019. Ohne Berücksichtigung Deutschlands erreicht die Passagierzahl im EU-Inlandsverkehr mit -1 % bereits wieder annähernd das Niveau des Vergleichszeitraums 2018-2019. Der innerdeutsche Verkehr auf Quell-Ziel-Ebene (origin-destination; O&D), d.h. das gebuchte Endziel wird anstelle des ersten Streckenziels betrachtet, liegt sogar um 69 % unter dem Niveau des Vergleichszeitraums. Hier bleiben Umsteiger in andere Zielländer unberücksichtigt (siehe Abbildung 33 im Anhang).

Datenquelle Sabre MI

Detaillierte Passagierzahlen auf Fluglinien- und Streckenebene sind nicht flächendeckend frei verfügbar. Daher verwenden wir für Verkehrsmengen- und Wirkungsanalysen Passagierzahlen aus der kostenpflichtigen Datenbank Sabre Market Intelligence (MI), welche Buchungsdaten aus globalen Reservierungssystemen mit zusätzlichen Daten aus externen Quellen und Schätzungen für das zunehmend bedeutendere Segment der Direktbuchungen konsolidiert.

Sabre MI beinhaltet monatliche Passagierzahlen und andere Informationen wie Durchschnittspreise sowohl auf Strecken-, also Direktflugebene als auch auf Quell-Ziel-Ebene (origin-destination; O&D), d. h. Routing-Ebene. Insgesamt können die Marktgrößeninformationen des Datensatzes zumindest für große Märkte als zuverlässig angesehen werden. Darüber hinaus scheint die Datenqualität im Allgemeinen mit dem Aggregationsgrad zu steigen, weshalb wir Analysen insbesondere auf Länderpaar-Ebene als unkritisch sehen. Wir verwenden vorläufige Daten (preliminary data), wenn finale Daten noch nicht zur Verfügung stehen.

Siehe auch: <https://www.sabre.com/products/suites/pricing-and-revenue-optimization/market-intelligence/>

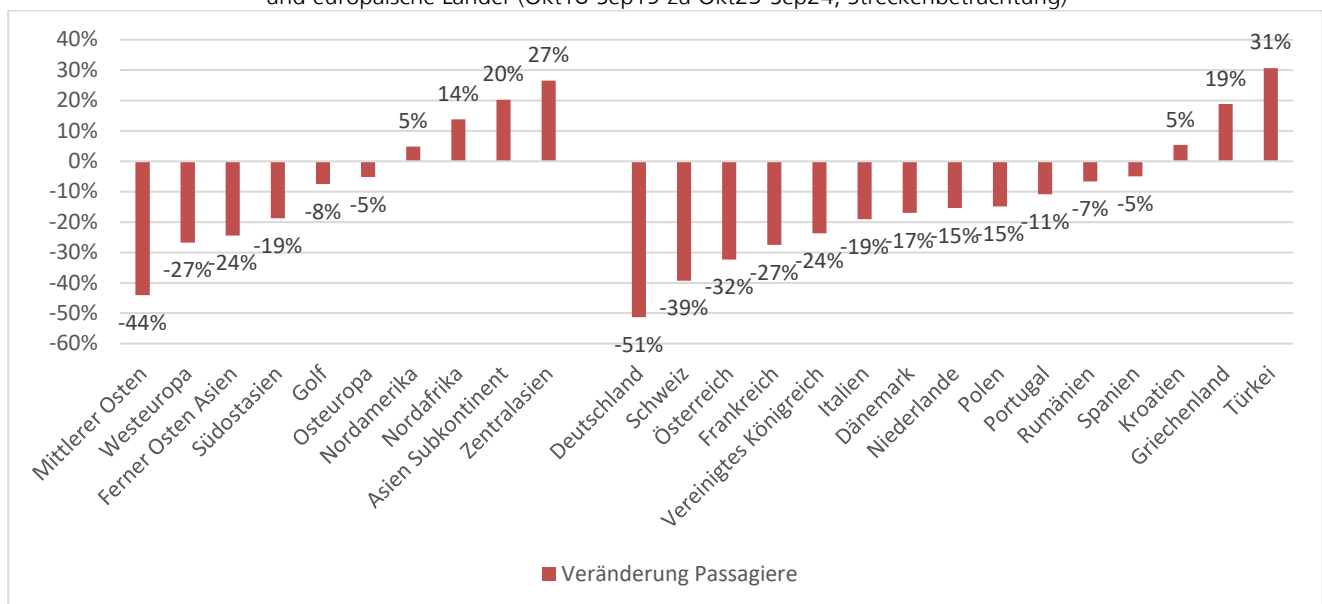
⁴ Zum Mittleren Osten zählen nach Sabre MI Klassifikation Afghanistan, Irak, Iran, Israel, Jemen, Jordanien, Kirgistan, Libanon, Syrien, Tadschikistan, Turkmenistan und Usbekistan. Die Golfregion besteht aus Bahrain, Katar, Kuwait, Oman, Saudi-Arabien und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Die Türkei ist Osteuropa zugeordnet.

Abbildung 3: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab ausgewählten europäischen Ländern (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

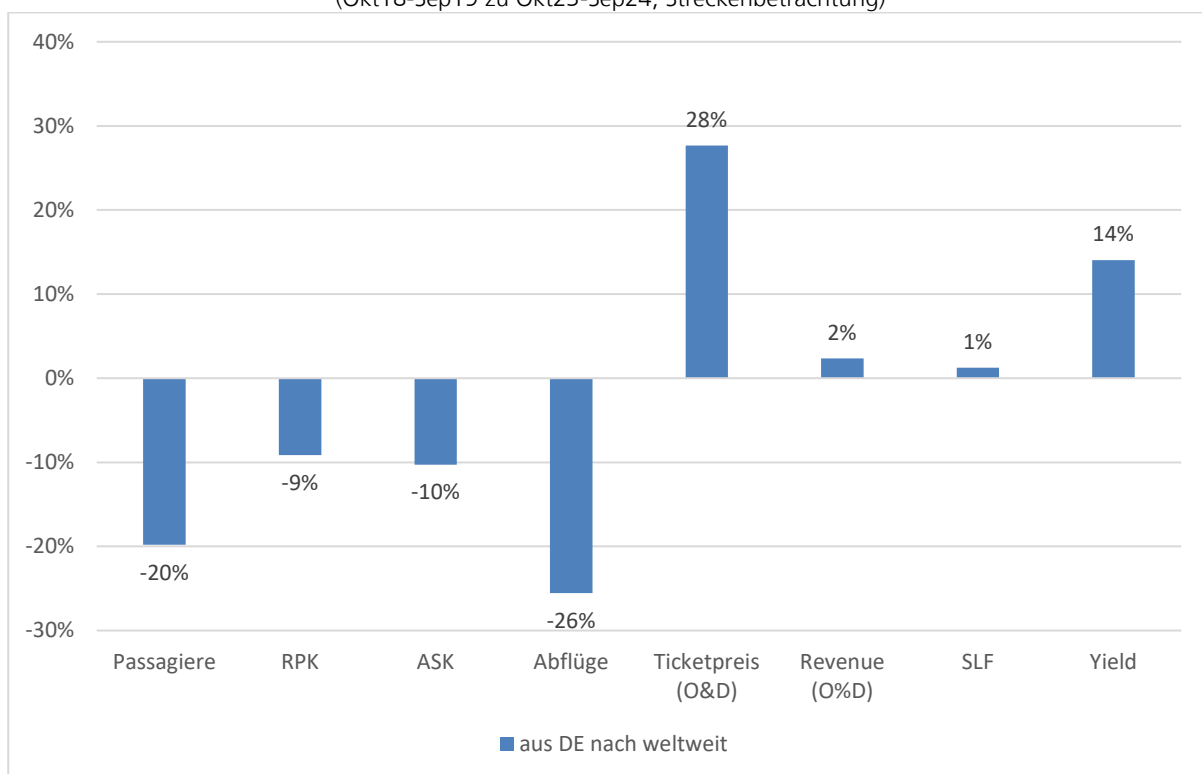
Abbildung 4: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland in unterschiedliche Weltregionen und europäische Länder (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 5 stellt die Entwicklung verschiedener Leistungskennzahlen im Luftverkehr von Deutschland in die Welt auf Streckenebene dar. Es zeigt sich, dass Frequenzen (Abflüge) stärker sinken als Passagierzahlen und Sitzplatzkilometer. Neben Ticketpreiserhöhungen von fast 30 % steigen der Umsatz um 2 % und der Ertrag pro Passagierkilometer (Yield) um 14 %. Die Auslastung der Flüge bleibt nahezu konstant. Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man nur die Abflüge von Deutschland nach Westeuropa betrachtet; nach Osteuropa beispielsweise liegt die Entwicklung des Luftverkehrs in Passagierkilometern jedoch auf dem Vor-COVID-19-Niveau (siehe Abbildung 36 im Anhang).

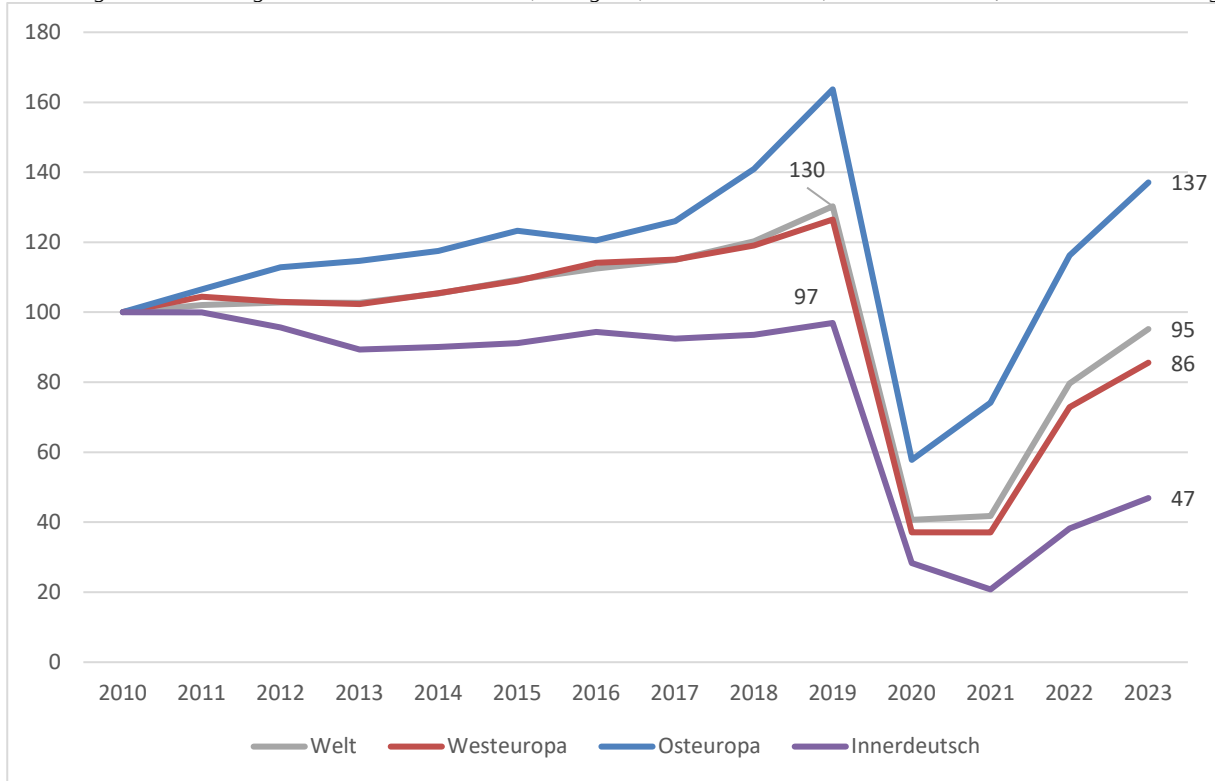
Abbildung 5: Entwicklung unterschiedlicher Kennzahlen, Luftverkehr aus Deutschland nach weltweit (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI. Neben der Entwicklung der Nachfrage, ausgedrückt in Passagieraufkommen und Passagierkilometern (RPK), werden Kapazitätskennzahlen in Form von Sitzplatzkilometern (engl. available seat kilometers; ASK) und Frequenzen (d.h. Zahl der Abflüge) sowie Auslastungs- und Erlöskennzahlen (Ticketpreis, Erlöse (engl. revenue), Sitzladefaktoren (engl. seat load factor; SLF), Ertrag pro Passagierkilometer (engl. Yield)) dargestellt.

Abbildung 6 zeigt die Entwicklung des Luftverkehrs aus Deutschland (in Passagieren) im Zeitverlauf seit 2010, mit 2010 als indexiertem Referenzjahr. Im Vergleich zu 2010 lag die Entwicklung des Luftverkehrs aus Deutschland nach weltweit in 2019 bei einem Index von 130, was einem Zuwachs von 30 % entspricht, und im Jahr 2023 nur noch bei 95. Betrachtet man hingegen die Entwicklung der Luftverkehrsleistung in Passagierkilometern, liegt der Index für die Verkehrsleistung von Deutschland zu weltweiten Zielen in 2023 etwas höher, bei 4 % über dem Wert von 2010 (Abbildung 34 im Anhang). Der innerdeutsche Verkehr zeigt bereits seit 2010 eine rückläufige Tendenz und lag im Jahr 2019 bei einem Index von 97 und im Jahr 2023 bei einem Index von 47, also bei nur noch 47 % des Niveaus des Jahres 2010. Betrachtet man jedoch den rein innerdeutschen Verkehr (O&D-Betrachtung), liegt die Anzahl der Passagiere in 2023 nur noch bei 27 % des Niveaus von 2010 (Abbildung 35 im Anhang).

Abbildung 6: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland (Jahr 2010 = 100, Streckenbetrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

4. Standortkosten im europäischen und zeitlichen Vergleich

Die Wettbewerbsposition der deutschen Flughäfen hinsichtlich ihrer Standortkosten wird im Vergleich für die Jahre 2019 und 2024 analysiert. Dafür werden als "europäische" Referenzflughäfen insgesamt 102 Flughäfen⁵ in Europa (EWR, Schweiz, Serbien, Vereinigtes Königreich sowie Hubs in der Türkei) gemäß der Klassifizierung aus Kapitel 2, also mit mindestens 5 Mio. Passagieren (Ein- und Aussteiger inkl. Transfer und Transit) im Jahr 2019 untersucht. Für Deutschland und seine Nachbarländer werden abweichend zudem Tertiärflughäfen ab 1 Mio. Passagieren mit aufgenommen.

Das Sample umfasst somit Flughäfen mit insgesamt 1,652 Mrd. Passagieren. Vom Standortkostenvergleich ausgeschlossen werden Flughäfen in den genannten Ländern mit einem Gesamtvolumen von 419 Millionen Passagieren, welche im Wesentlichen touristische Ziele darstellen oder kleiner sind. Touristische Flughäfen in Größenordnungen wie in Südeuropa existieren in Deutschland nicht, weshalb ein Vergleich nicht sinnvoll ist.

Datenquelle RDC Airport Charges

Entgelte und Gebühren werden von Flughäfen und staatlichen Stellen in uneinheitlicher Form veröffentlicht. Unterschiedliche Formate, Veröffentlichungsorte und Sprachen der Entgeltordnungen erschweren die Recherche. Die hier für den Abruf aktueller und historischer flughafen- und umlaufbezogener Kostenkomponenten verwendete, von RDC bereitgestellte Datenbank 'AirportCharges' bietet eine globale Sammlung von Gebühren und Entgelten in einem einheitlichen Format, einschließlich der Bereitstellung von Referenzdokumenten und Gültigkeitszeiträumen.

Die Ergebnisse der von RDC verbreiteten Daten konnten im Detail anhand öffentlich vorliegender Informationen validiert werden.

Siehe auch: <https://rdcaviation.com/products/airportcharges/>

Die Analyse im europäischen und zeitlichen Vergleich erfolgt anhand der Umlaufkosten eines typischen Kurz- bis Mittelstreckenflugzeugs vom Typ Airbus A320 mit 150 ankommenden und abfliegenden Passagieren und 73,5 t maximaler Abflugmasse (maximum take off mass; MTOM) im innereuropäischen Verkehr. Der Umlauf beginnt mit der Landung um 12:00 Uhr Ortszeit und endet mit dem Abflug um 12:45 Uhr nach 45 Minuten Bodenzeit. Der untersuchte Tag ist jeweils der 15. Mai des Jahres. Dieses operative Szenario ist für den innereuropäischen Markt äußerst repräsentativ: So hatten verschiedene Varianten des Airbus A320 und der ähnlich großen Boeing 737 mit 160-200 Sitzplätzen im Zeitraum Oktober 2023 bis September 2024 einen Anteil von 56 % an den innereuropäischen Abflügen (Quelle: Sabre MI).

Es werden sowohl staatlich gesetzte Standortkosten wie Luftverkehrssteuern, Flugsicherungsgebühren (An- und Abflug) und Luftsicherheitsgebühren als auch weitgehend unternehmerisch festgesetzte Flughafenentgelte berücksichtigt. Für die Berechnung der Luftverkehrssteuer wird eine Distanz von 1.000 km zwischen dem betrachteten Abflughafen und dem Zielort angenommen. Weitere Randbedingungen wie Check-in-Öffnungszeiten, Anteil der Nutzer von Self-Service Check-in Angeboten, Fluggastbrückennutzung, Anteil an mobilitätseingeschränkten Passagieren und Zahl der aufgegebenen Gepäckstücke wurden so einheitlich wie möglich gestaltet.

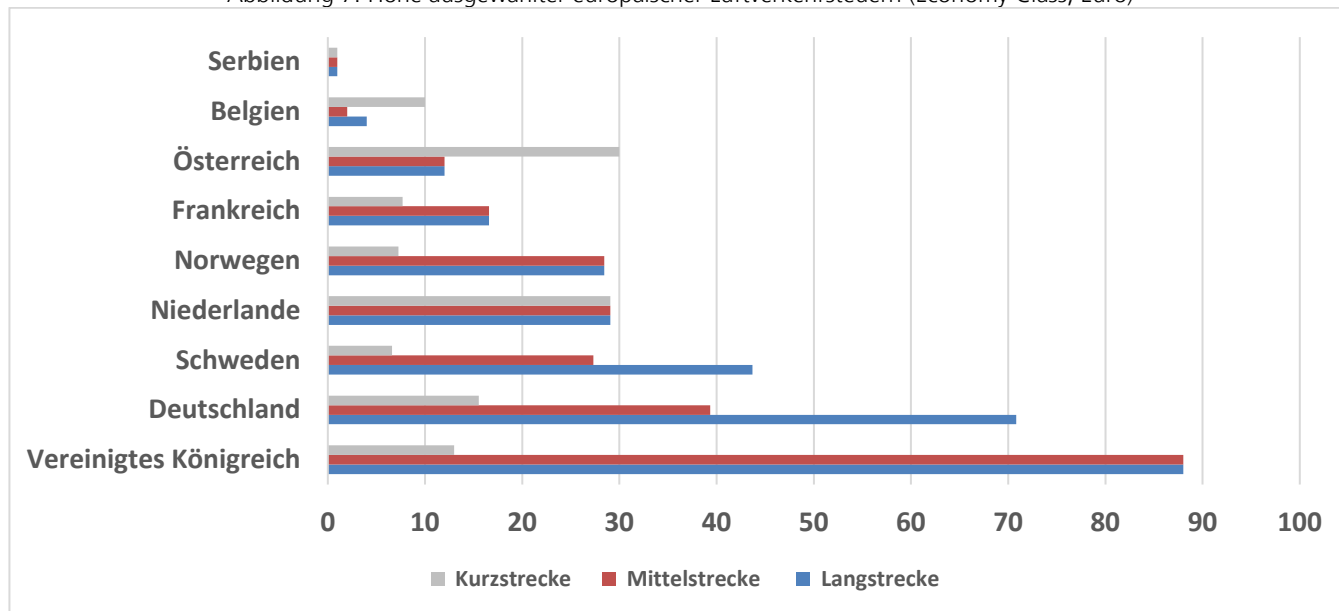
Staatliche Abgaben

Luftverkehrssteuern werden, meist gestaffelt nach Distanzklassen (Kurz-, Mittel- und Langstrecke), für abfliegende Fluggäste in Belgien, Deutschland, Frankreich, Norwegen, den Niederlanden, Österreich, Schweden, Serbien und dem Vereinigten Königreich erhoben. In den Niederlanden gibt es keine Distanzklassen, sondern einen einheitlichen Luftverkehrssteuersatz (Air Passenger Tax). In Belgien und Österreich ist die Luftverkehrssteuer für Kurzstrecken am höchsten und nimmt für Mittel- und Langstrecken ab. Die Distanz einer Kurzstrecke weicht für die beiden Länder deutlich nach unten ab. Im Gegensatz zu den weiteren Standorten wird hier nicht der Europäische Wirtschaftsraum als Kurzstrecke verstanden, sondern eine Distanz von 500

⁵ Für das Jahr 2019 besteht das Sample aus 103 Flughäfen, da in Berlin noch Schönefeld und Tegel in Betrieb waren.

km in Österreich und 350 km in Belgien. Abbildung 7 zeigt die aktuelle Struktur von Luftverkehrssteuern für die Economy Class basierend auf Distanzklassen. Die weiteren Länder erheben derzeit keine Luftverkehrssteuer.

Abbildung 7: Höhe ausgewählter europäischer Luftverkehrssteuern (Economy Class, Euro)



Quelle: DLR-Darstellung auf Basis RDC Airport Charges.

In **Deutschland** wurde die Luftverkehrssteuer 2011 eingeführt und unterscheidet zwischen den drei Distanzklassen Kurz-, Mittel-, und Langstrecke. Der Steuersatz wird basierend auf der pauschalisierten Entfernung zwischen dem Flughafen Frankfurt am Main als größtem deutschen Verkehrsflughafen und dem größten Verkehrsflughafen des Ziellandes ermittelt. Es wird die vollständig gebuchte Flugstrecke bis zum auf dem Ticket angegebenen Zielflughafen besteuert. Passagiere aus dem Ausland, die in Deutschland umsteigen, unterliegen nicht der Luftverkehrssteuer. Inländische, dänische und niederländische Nordseeinseln fallen unter einen ermäßigten Steuersatz in Höhe von 3,11 €. Von der Steuer befreit sind Kleinkinder unter zwei Jahren und Flüge zu rein hoheitlichen, militärischen oder medizinischen Zwecken. Die Luftverkehrssteuer wurde zuletzt am 1. Mai 2024 auf die in Tabelle 1 aufgeführten Sätze erhöht:

Tabelle 1: Struktur der Luftverkehrssteuer in Deutschland

Distanzklasse	Beschreibung	Steuersatz
I	EU-Mitgliedstaaten, EU-Beitrittskandidaten, EFTA-Mitgliedstaaten und in diesem Entfernungskreis liegende Drittstaaten bis zu einer Entfernung von 2.500 Kilometern	15,53 €
II	Länder, die nicht in die vorgenannte Distanzklasse fallen, bis zu einer Entfernung von 6.000 Kilometern	39,43 €
III	Länder mit einer Entfernung über 6.000 Kilometer	70,83 €

Quelle: (Bundesfinanzministerium 2024)

Die Luftverkehrssteuern in **Frankreich** und im **Vereinigten Königreich** sind zusätzlich zu den Distanzklassen nach Reiseklassen gestaffelt. In Frankreich werden eine Civil Aviation Tax und eine Solidarity Tax erhoben. Die aktuell geltenden Steuersätze sind in Tabelle 2 zu finden. Eine Steuererhöhung wird in Frankreich derzeit diskutiert.

Tabelle 2: Struktur der Air Passenger Duty in Frankreich

Destination Bands	Economy	Business & First
	Civil Aviation Tax + Solidarity Tax	Civil Aviation Tax + Solidarity Tax
Metropolitan France, EU / EWR States Switzerland or < 1000 km Distance	5,05 € + 2,63 €	5,05 € + 20,27 €
Other States	9,09 € + 7,51 €	9,09 € + 63,07 €

Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von (CERFA 2024).

Die aktuell im Vereinigten Königreich geltenden Gebührensätze der Air Passenger Duty sind in Tabelle 3 ausgewiesen. Ab dem 1. April 2026 ist eine Anhebung dieser Steuer geplant (nachstehend gekennzeichnet durch die in Klammern angegebenen Werte). In Schweden wird derzeit noch eine distanzbasierte Air Travel Tax erhoben. Die Regierung hat jedoch angekündigt, diese Luftverkehrssteuer zum 1. Juli 2025 abzuschaffen (IATA 2024).

Tabelle 3: Struktur der Air Passenger Duty im Vereinigten Königreich

Destination Bands (Distance from London)	Reduced rate	Standard rate	Higher rate
Domestic	7 £ (8 £)	14 £ (16 £)	78 £ (142 £)
Band A (0 to 2000 miles)	13 £ (15 £)	26 £ (32 £)	78 £ (142 £)
Band B (2001 to 5500 miles)	88 £ (102 £)	194 £ (216 £)	581 £ (1097 £)
Band C (over 5500 miles)	92 £ (106 £)	202 £ (253 £)	607 £ (1141 £)

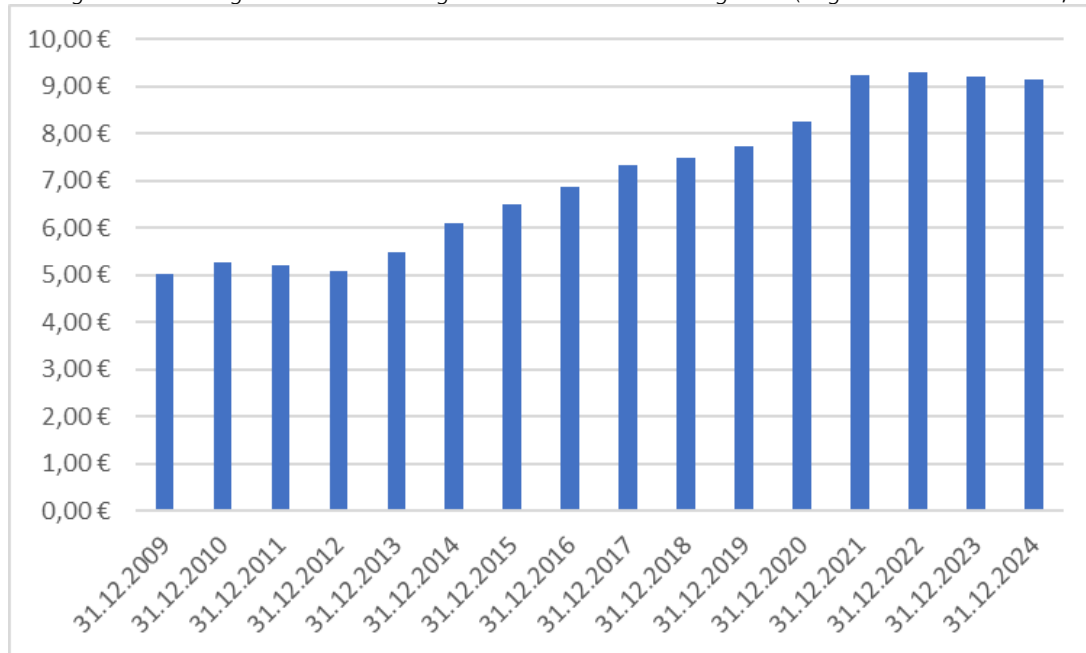
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von (HM Revenue & Customs 2024).

Der **Gebührensatz für die Flugsicherung** im An- und Abflugbereich liegt in Deutschland in beiden Gebührenbereichen derzeit bei 271,24 €. Unter Berücksichtigung des MTOM ergeben sich daraus für den untersuchten A320 355,32 €. Die weiteren untersuchten Staaten weisen ebenfalls eine oder mehrere Gebührenbereiche aus. Oft wird zwischen den Hauptstadtflughäfen (oftmals gleichzeitig die größten Flughäfen des Landes) und weiteren Flughäfen in den Regionen unterschieden.

Luftsicherheitsgebühr

Abbildung 8 stellt die Entwicklung der ungewichteten, durchschnittlichen Luftsicherheitsgebühren an den deutschen Flughäfen dar. Seit 2009 sind diese im ungewichteten Mittel deutschlandweit um 82 % und seit 2019 um 19 % gestiegen, wobei einzelne Flughäfen wie Düsseldorf (+92 %) oder Stuttgart (+66 %) auch seit 2019 deutliche höhere Steigerungen dieser Gebühren verzeichnen. In anderen europäischen Ländern sind Kosten für die Luftsicherheit teilweise in anderen Entgeltkomponenten enthalten oder werden vollständig durch den Staat aus Haushaltsmitteln übernommen.

Abbildung 8: Entwicklung der Luftsicherheitsgebühren an deutschen Flughäfen (ungewichteter Mittelwert, Euro)



Quelle: DLR-Berechnungen auf Basis von: Bundesministerium des Innern und für die Heimat, verschiedene Jahre.

Weitere staatliche Abgaben

Zusätzlich zu den beschriebenen staatlichen Abgaben, welche eine ähnliche Struktur wie in Deutschland aufweisen, gibt es staatliche Abgaben, die nur in wenigen Ländern erhoben werden. Hierunter fallen Steuern wie eine Additional (Municipal) Tax in Italien, Additional Surcharges in Frankreich oder dem Travel Guarantee Fund in Dänemark. Diese Art von staatlichen Abgaben fließt in den Standortkostenvergleich mit ein, wird aber nicht detaillierter betrachtet.

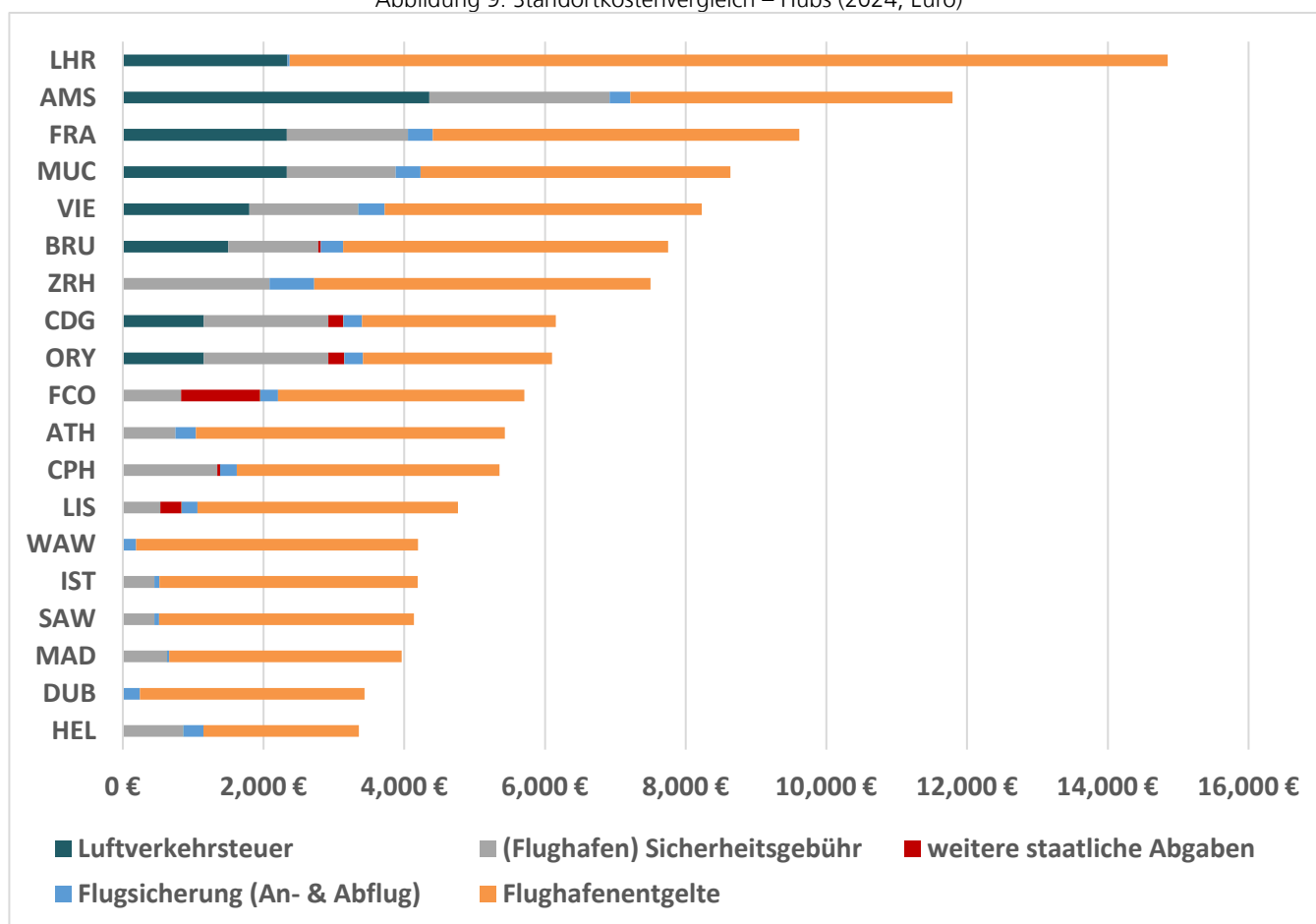
Flughafenentgelte

Neben den staatlichen Abgaben werden an den untersuchten Flughäfen unternehmerische Flughafenentgelte erhoben. Diese Entgelte können in Struktur und Höhe sowie von Land zu Land und von Flughafen zu Flughafen unterschiedlich sein und hängen oft von der Größe, Bedeutung und dem Geschäftsmodell des Flughafens ab. Die Berechnung der Flughafenentgelte stützt sich überwiegend auf die Passagieranzahl oder das MTOM des Flugzeugs. Die Passagierentgelte machen an den meisten Flughäfen den größten Teil der Flughafenentgelte aus. Zusätzlich werden beispielsweise Start- und Landeentgelte und Entgelte für (Gepäck)-Abfertigung, Nutzung der Infrastruktur, PRM-Unterstützung, Check-In, Lärm, Emissionen oder das Parken von Flugzeugen erhoben. Auch in diesem Bereich wurden die Randbedingungen möglichst gleich gehalten. Basierend auf einer abweichenden Art und Weise der Entgeltberechnung können diese flughafenspezifisch zu Abweichungen führen; beispielsweise, wenn das Gepäckabfertigungsentgelt pro Gepäckstück und an anderen Flughäfen abhängig von der Passagieranzahl erhoben wird.

Standortkostenanalyse für das Jahr 2024

Abbildung 9 stellt die Standortkosten an den wesentlichen europäischen **Hubs** für das Jahr 2024 dar. Es wird zwischen Luftverkehrsteuer, Luftsicherheitsgebühr, Flugsicherungsgebühren sowie Flughafenentgelten und weiteren staatlichen Abgaben unterschieden. Die Gruppe der Hubs umfasst 19 Flughäfen.

Abbildung 9: Standortkostenvergleich – Hubs (2024, Euro)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

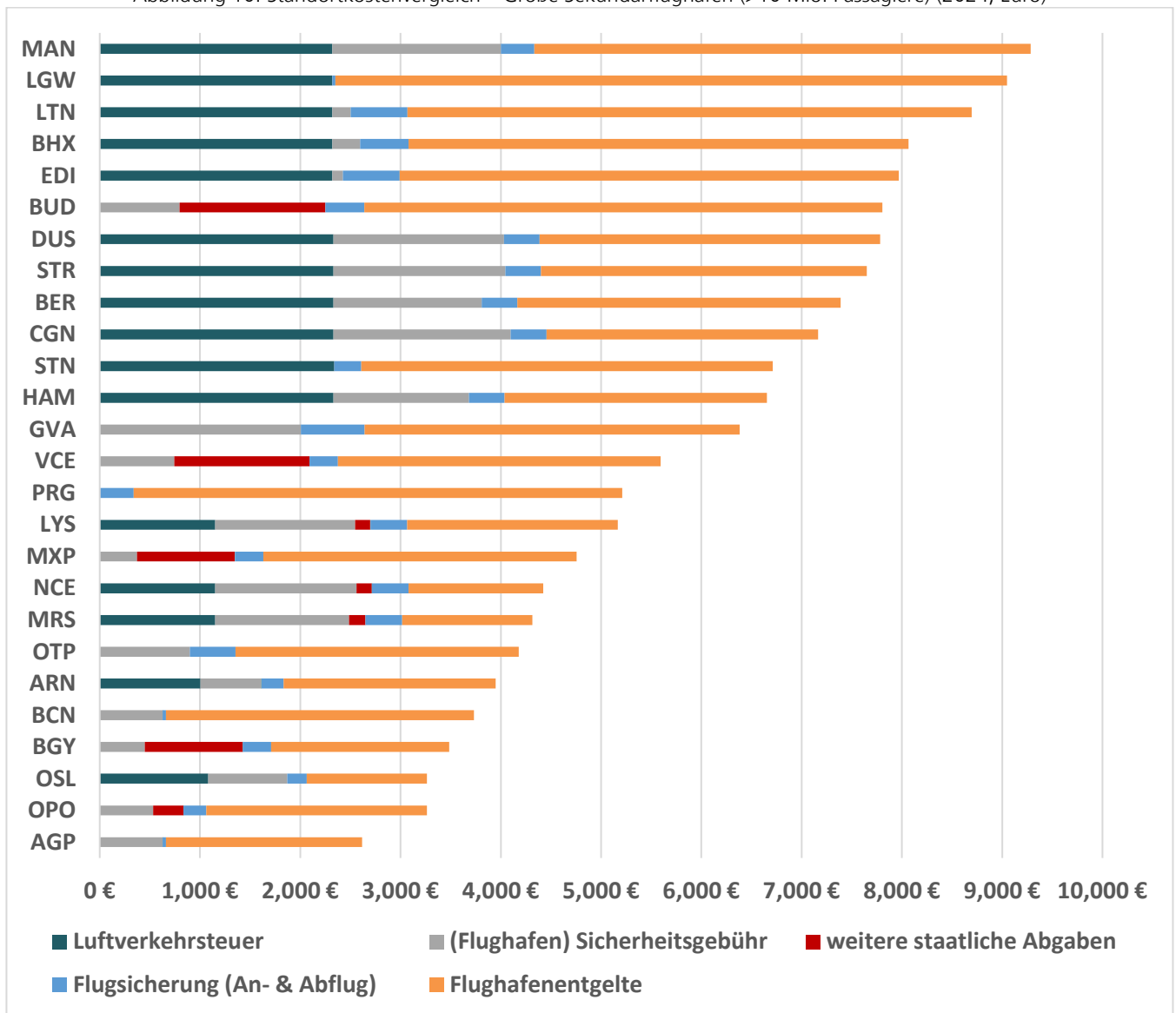
Die Standortkosten in der Gruppe der Hubs liegen zwischen 14.852 € am Flughafen London Heathrow (LHR) und 3.357 € am Flughafen Helsinki (HEL). Die höchsten Standortkosten fallen an den Flughäfen London Heathrow, Amsterdam Schiphol (AMS) und Frankfurt (FRA) an.

An verschiedenen internationalen Standorten sind nicht alle (nach der deutschen Nomenklatur ausgewiesenen) staatlichen Standortkosten vorhanden bzw. werden nicht eindeutig in den Entgeltordnungen ausgewiesen. In LHR sind die Kosten für die Luftsicherheit in den Passagierentgelten enthalten. An den meisten Hubs wird keine Luftverkehrsteuer erhoben. Am Flughafen AMS sowie in den Niederlanden insgesamt wird die Luftverkehrsteuer nach einer Distanzklasse erhoben, weshalb diese bezogen auf die betrachtete Distanz von 1.000 km relativ hoch ausfällt.

Im Vergleich zu den weiteren europäischen Hubs liegen die deutschen Flughäfen Frankfurt und München (MUC) in der Spitzengruppe.

Die Standortkosten an den (großen) Sekundärflughäfen mit einem Passagiervolumen ab 10 Mio. Passagieren sind für das Jahr 2024 in Abbildung 10 dargestellt. Diese Gruppe umfasst 26 Flughäfen.

Abbildung 10: Standortkostenvergleich – Große Sekundärflughäfen (>10 Mio. Passagiere) (2024, Euro)



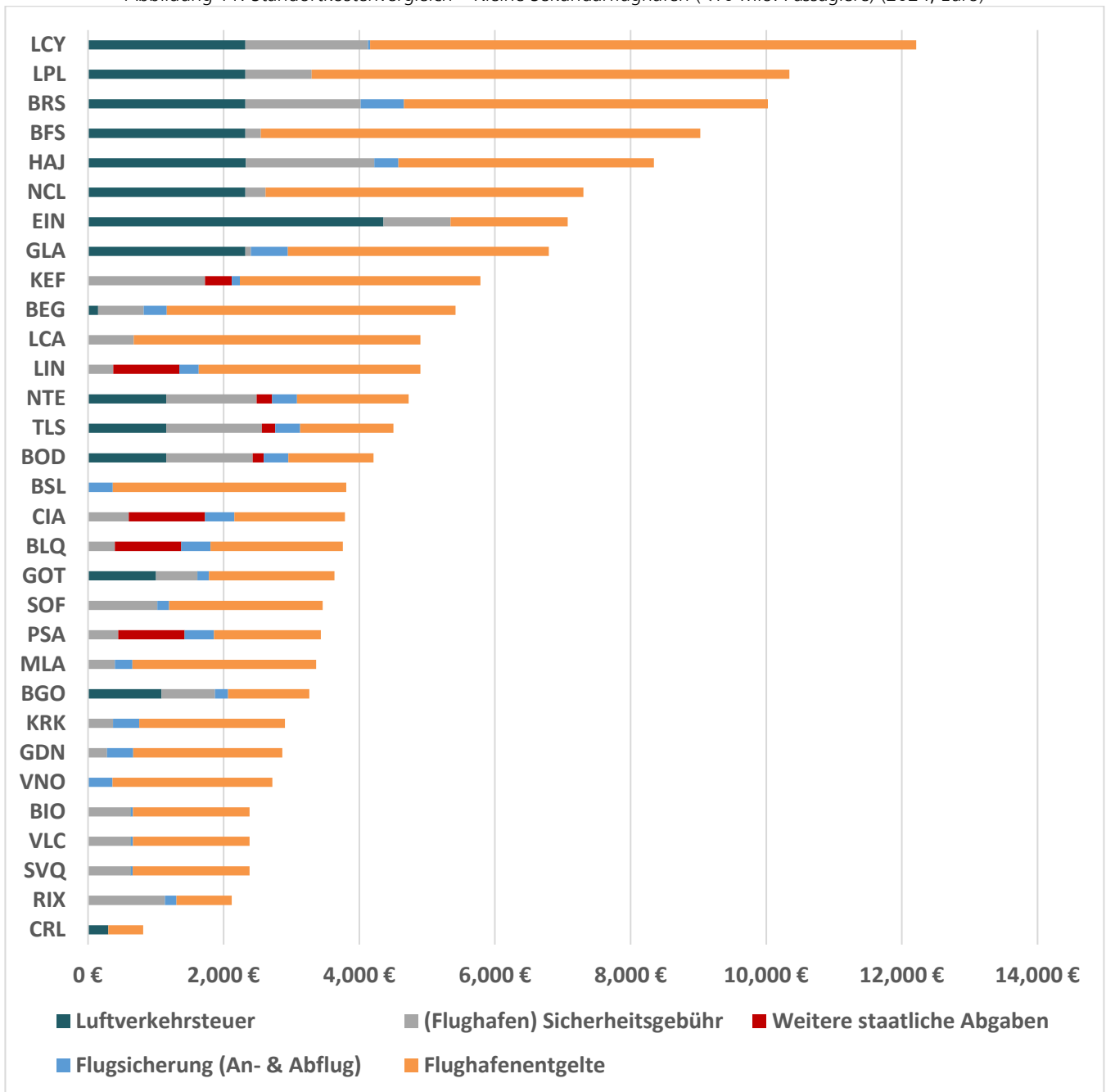
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Die Standortkosten in der Gruppe der Sekundärflughäfen über 10 Mio. Passagiere liegen zwischen 9.284 € am Flughafen Manchester (MAN) und 2.615 € am Flughafen Málaga (AGP). Die höchsten Standortkosten fallen an den britischen Flughäfen an (Top 5). Im Vergleich zu den Flughäfen in der Region London wird an den weiteren Flughäfen in UK ein Luftsicherheitsentgelt ausgewiesen. Die deutschen Flughäfen liegen in dieser Gruppe im oberen Mittelfeld.

Die Standortkosten der 31 Sekundärflughäfen zwischen 5 und 10 Mio. Passagieren sind in Abbildung 11 dargestellt. Sie liegen zwischen 12.212 € am Flughafen London City (LCY) und 2.119 € am Flughafen Riga (RIX). Die höchsten Standortkosten fallen (wie bei den großen Sekundärflughäfen) an den britischen

Flughäfen an. Der Flughafen Hannover (HAJ) ist der einzige deutsche Flughafen in dieser Kategorie und liegt mit 8.345 € an fünfter Stelle.

Abbildung 11: Standortkostenvergleich – Kleine Sekundärflughäfen (<10 Mio. Passagiere) (2024, Euro)



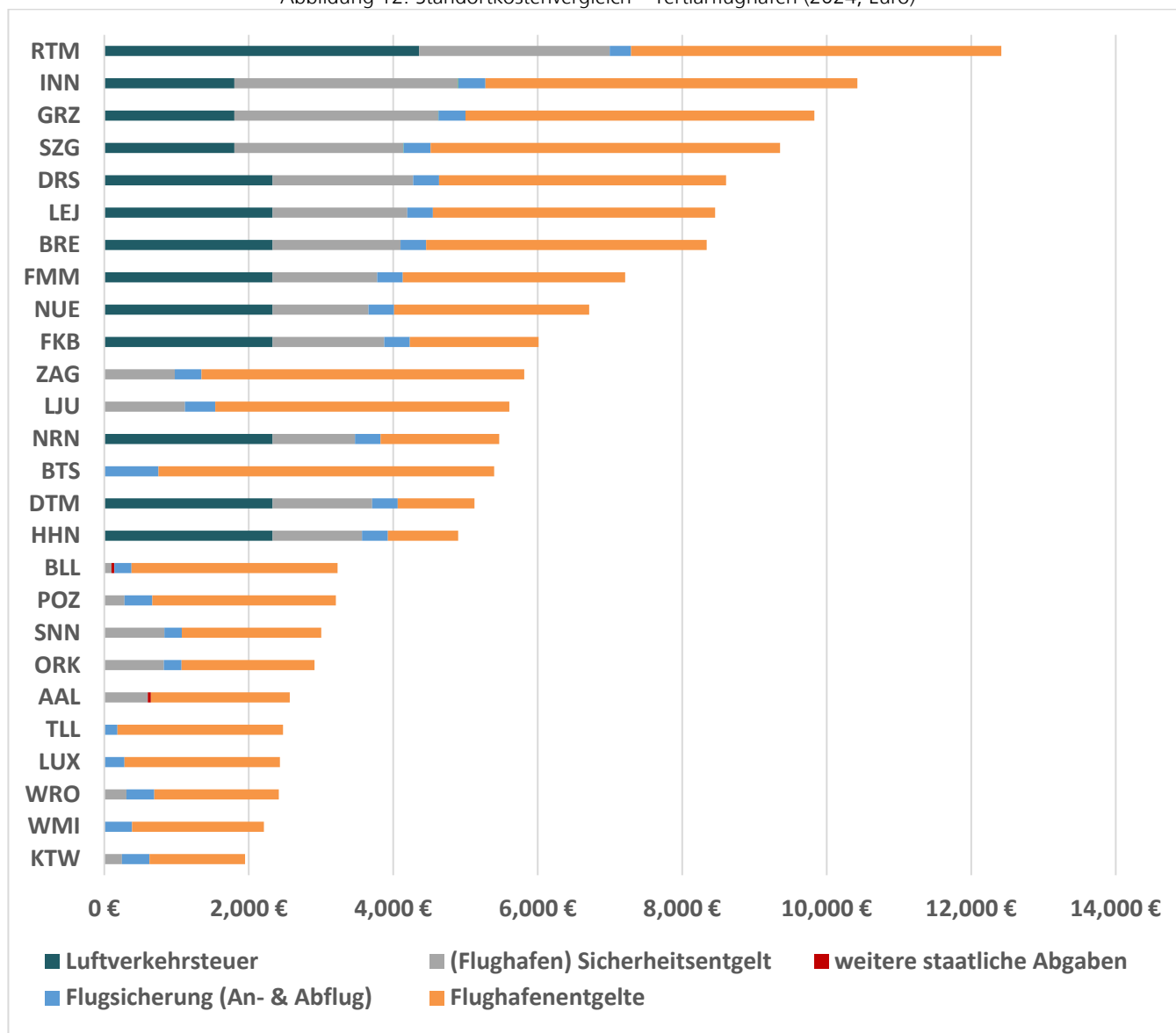
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Nachfolgend sind die (staatlichen) Standortkosten für das Jahr 2024 an den Tertiärflughäfen dargestellt. Diese Gruppe umfasst 26 Flughäfen.

Die Standortkosten der Tertiärflughäfen liegen zwischen 12.417 € am Flughafen Rotterdam (RTM) und 1.948 € am Flughafen Katowice (KTW). Weitere Standorte der Spitzengruppe sind Innsbruck (INN), Graz

(GRZ) und Salzburg (SZG). Die meisten deutschen Tertiärflughäfen (DRS, LEJ, BRE, DTM, FMM, NUE, FKB) liegen im oberen, Niederrhein (NRN) und Frankfurt-Hahn (HHN) im weiteren Mittelfeld.

Abbildung 12: Standortkostenvergleich – Tertiärflughäfen (2024, Euro)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

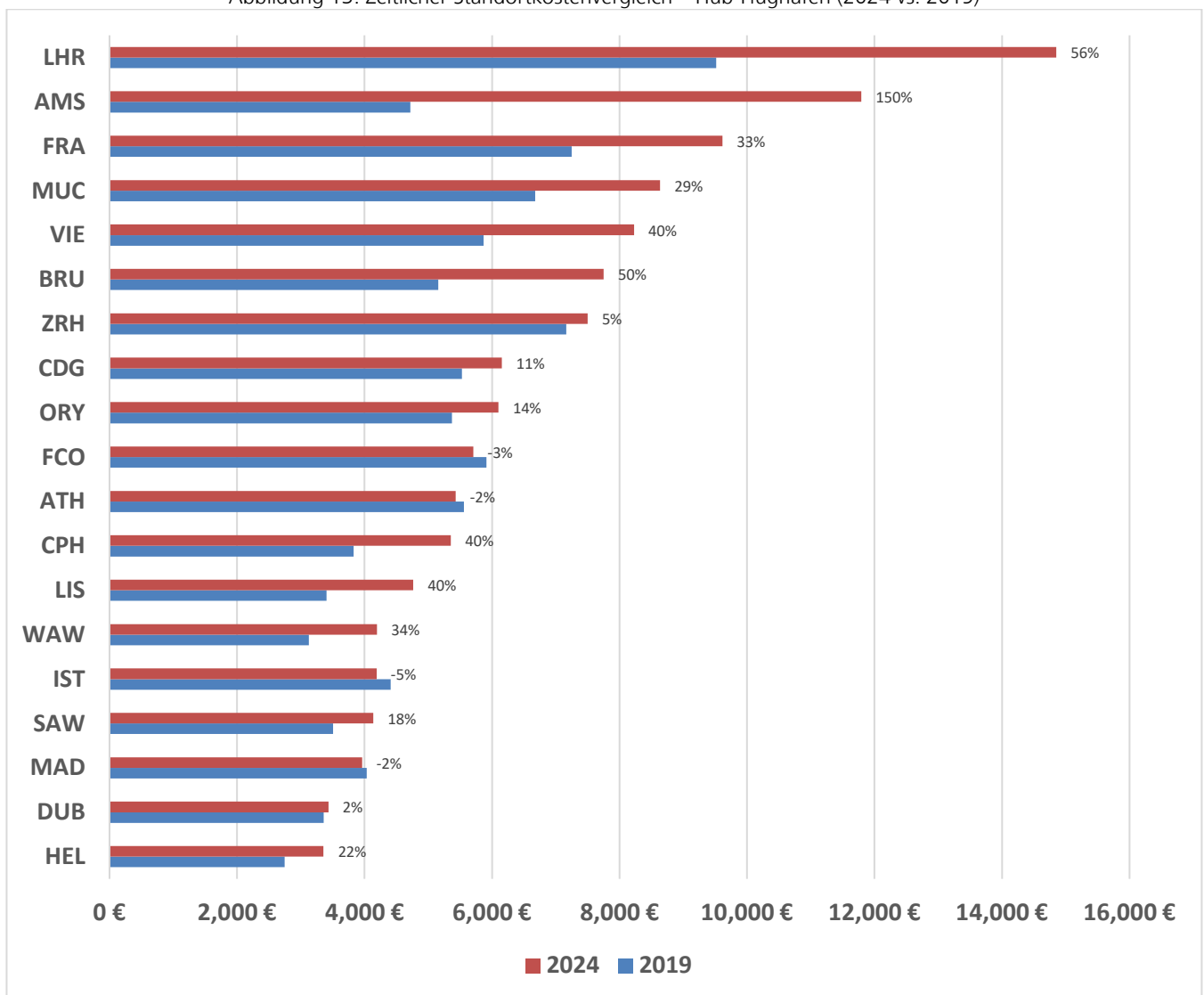
Für den Flughafen Dortmund weist die RDC Datenbank seit 2024 auch Abfertigungsentgelte aus. Diese werden in diesem Kostenvergleich, welcher die in den meisten Fällen nicht öffentlich verfügbaren, zwischen Airlines und Abfertigungsunternehmen vereinbarten Abfertigungsentgelte explizit nicht berücksichtigt, ausgeblendet.

Entwicklung Standortkosten zwischen 2019 und 2024

Die zeitliche Entwicklung der (staatlichen) Standortkosten für die Gruppe der Hub-Flughäfen ist in Abbildung 13 im Vergleich zwischen 2019 (blau) und 2024 (rot) dargestellt. An den meisten Standorten sind die

Standortkosten zwischen 2019 und 2024 aufgrund gestiegener Flughafenentgelte und/oder staatlicher Abgaben gestiegen. Besonders auffällig ist der Anstieg an den Flughäfen London Heathrow (LHR), Frankfurt (FRA) und Amsterdam Schiphol (AMS). In London Heathrow ist der starke Anstieg auf die Erhöhung der durch den Flughafen erhobenen Start- und Landeentgelte sowie der Passagierentgelte zurückzuführen. Am Flughafen Frankfurt lässt sich der Anstieg zum Teil durch die Anhebung der Luftverkehrssteuer von 7,38 € auf 15,53 € pro Passagier und die gestiegenen Flughafenentgelte (z.B. der Passagierentgelte) begründen. Am Flughafen Amsterdam Schiphol sowie an den weiteren niederländischen Flughäfen wurde 2021 eine Luftverkehrssteuer (Air Passenger Duty) eingeführt. Außerdem ist das durch den Flughafen erhobene Passagierentgelt deutlich gestiegen. Weitere Beispiele für eine ähnliche Entwicklung sind die Flughäfen Brüssel (BRU) und Wien (VIE).

Abbildung 13: Zeitlicher Standortkostenvergleich – Hub-Flughäfen (2024 vs. 2019)

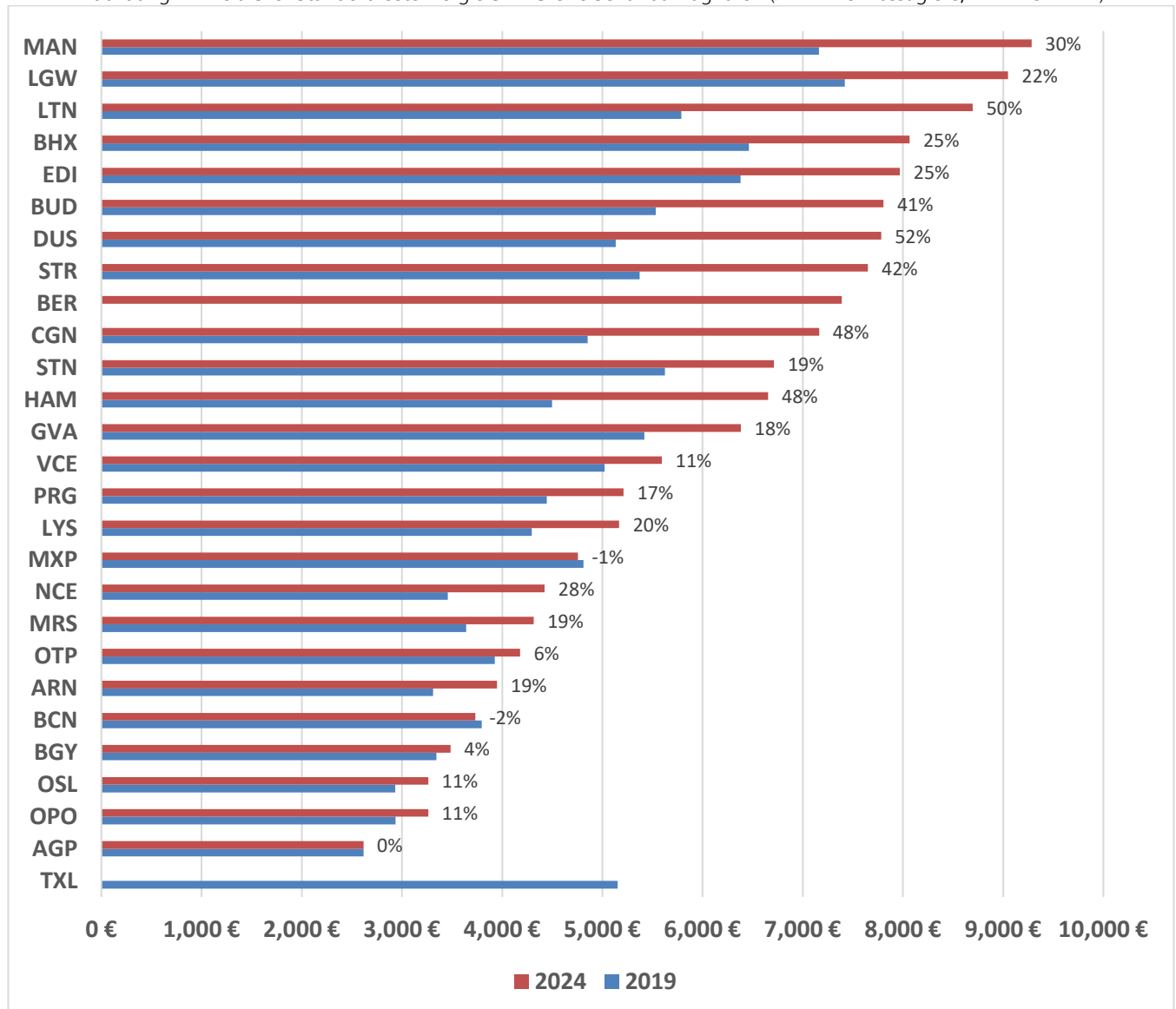


Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Die zeitliche Entwicklung der (staatlichen) Standortkosten für die Gruppe der großen Sekundärflughäfen ist in Abbildung 14 dargestellt.

Auch hier sind die Standortkosten im Vergleich zu 2019 gestiegen. Allgemein verlief der beobachtete Anstieg in dieser Gruppe etwas gleichmäßiger über alle betrachteten Standorte als bei den Hubs. Eine Besonderheit ist die Schließung des Flughafens Berlin Tegel (TXL) und die Öffnung des Flughafens Berlin-Brandenburg (BER) in 2020. Die Standortkosten an den deutschen Flughäfen sind recht gleichmäßig um rund 50 % gestiegen. Die Standortkosten am spanischen Flughafen Málaga (AGP) haben sich zwischen den beiden Jahren nicht nennenswert verändert.

Abbildung 14: Zeitlicher Standortkostenvergleich – Große Sekundärflughäfen (> 10 Mio. Passagiere; 2024 vs. 2019)

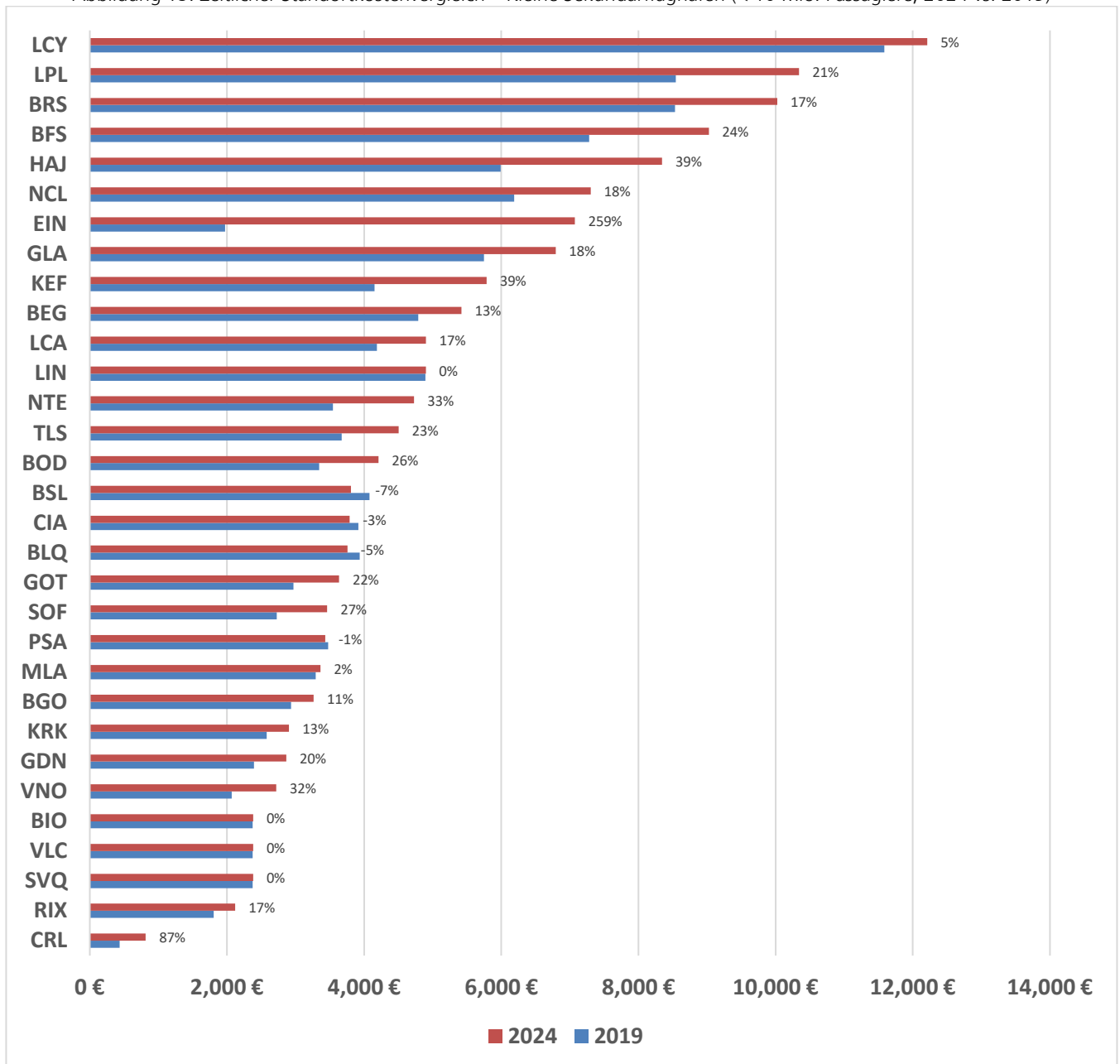


Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Dier zeitliche Entwicklung der (staatlichen) Standortkosten für die Gruppe der kleinen Sekundärflughäfen ist in Abbildung 15 dargestellt. Die Standortkosten an den Sekundärflughäfen mit 5-10 Mio. Passagieren weisen überwiegend einen Anstieg auf. Allgemein ist der Anstieg in dieser Gruppe recht gleichmäßig über alle betrachteten Standorte. Am Flughafen Eindhoven (EIN) ist der Anstieg von 2019 bis 2024 ähnlich wie in AMS auf die Einführung der Luftverkehrsteuer (Air Passenger Duty) zurückzuführen. In dieser Gruppe gibt es

ebenfalls zum Teil Standorte, an denen die Standortkosten in ihrer Höhe unverändert sind (Flughäfen Mailand Linate (LIN), Bilbao (BIO), Sevilla (SVQ), Valencia (VLC)).

Abbildung 15: Zeitlicher Standortkostenvergleich – Kleine Sekundärflughäfen (< 10 Mio. Passagiere, 2024 vs. 2019)



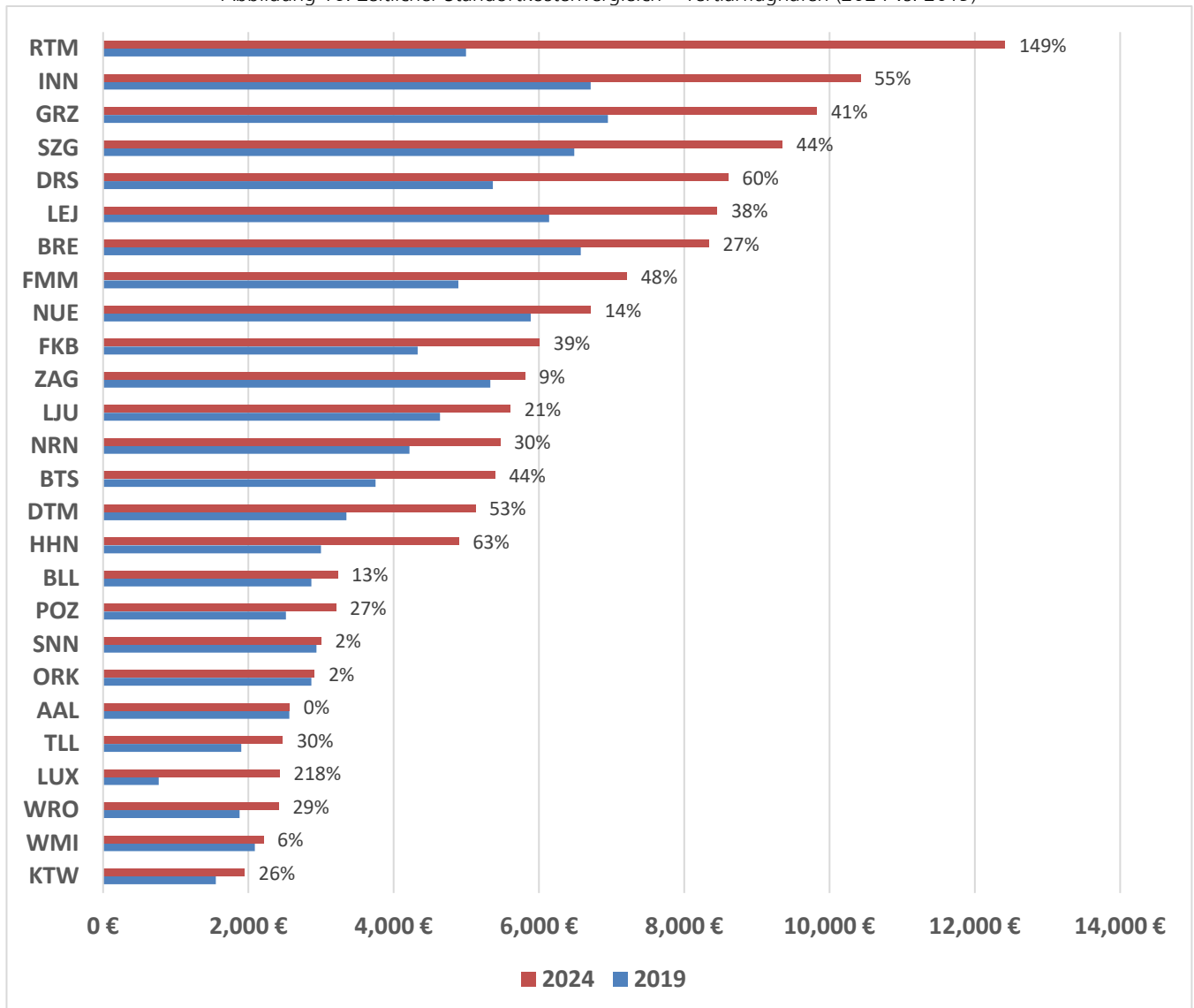
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Die zeitliche Entwicklung der (staatlichen) Standortkosten für die Gruppe der Tertiärflughäfen ist in Abbildung 16 im Vergleich zwischen 2019 und 2024 dargestellt.

Die Standortkosten an den Tertiärflughäfen sind von 2019 bis 2024 zum Teil deutlich gestiegen. Am Flughafen Rotterdam Den Haag (RTM) ist der Anstieg wie in AMS und EIN auf die Einführung der niederländischen Luftverkehrsteuer (Air Passenger Duty) zurückzuführen. Die deutschen Tertiärflughäfen weisen

allgemein einen Anstieg auf. Dieser kann zum Teil durch eine uniform gestiegene Luftverkehrsteuer und Flugsicherungsgebühr sowie durch flughafenspezifische Erhöhungen der Luftsicherheitsgebühren und Flughafenentgelte erklärt werden. Standorte in Österreich (SZG & GRZ) sind ähnlich der Standortkosten am Flughafen Wien (VIE) vor allem aufgrund des Anstiegs der Luftverkehrsteuer (Flugabgabe) gestiegen.

Abbildung 16: Zeitlicher Standortkostenvergleich – Tertiärflughäfen (2024 vs. 2019)

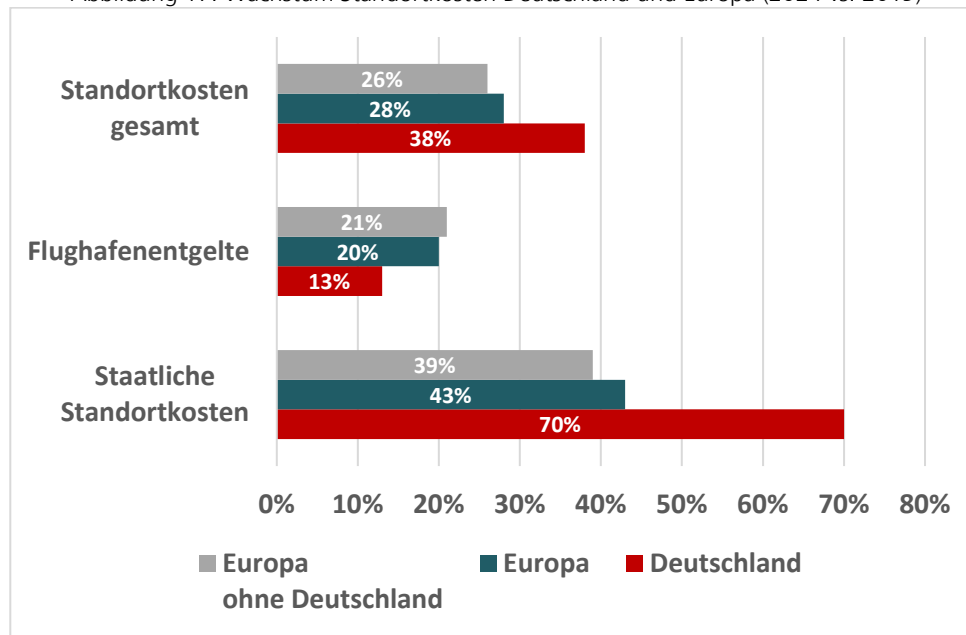


Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Wachstum der Standortkosten im Ländervergleich

Neben der Detailbetrachtung einzelner Standorte kann der Fokus auf die Länderebene erweitert werden. Es wird deutlich, dass die Standortkosten in Deutschland zwischen 2019 und 2024 um 38 % im nach Passagierzahlen gewichteten Mittel gestiegen sind. Die Standortkosten an den betrachteten Flughäfen in den weiteren europäischen Ländern (ohne Deutschland) sind hingegen um 26 % gestiegen. Damit ist in Deutschland ein überdurchschnittlicher Anstieg der Standortkosten zu beobachten (Abbildung 17).

Abbildung 17: Wachstum Standortkosten Deutschland und Europa (2024 vs. 2019)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges

Die Flughafenentgelte sind in Deutschland dabei im Vergleich zu den weiteren betrachteten europäischen Standorten unterdurchschnittlich gestiegen (13 % in Deutschland vs. 21 % an den weiteren Standorten ohne Berücksichtigung von Deutschland), während die staatliche Standortkosten in Deutschland mit 70 % überdurchschnittlich gestiegen sind (+39 % an den weiteren Standorten ohne Deutschland).

5. Einfluss- und Wirkungsanalysen

5.1. Einflüsse auf Standortkosten

Die Standortkosten deutscher Flughäfen sind im europäischen Vergleich aus verschiedenen Gründen vergleichsweise hoch: Beim Blick auf das gesamte Flughafenset fällt auf, dass Länder, welche eine dedizierte Luftverkehrsteuer eingeführt haben, tendenziell höhere Standortkosten haben. Aufschlussreich ist auch der Blick auf die weiteren Kostenpositionen, die in ihrer Gesamtheit die Standortkosten bilden. Als ein Kontrollmaß für eine Einschätzung der jeweiligen Kostenentwicklung kann die Inflationsrate herangezogen werden. Auf Basis von RDC Airport Charges und den Inflationsdaten des IMF (International Monetary Fund 2024) ergeben sich folgende Erkenntnisse.

- Die Flughafenentgelte haben sich im europäischen Vergleich durchschnittlich etwa gemäß der jeweils allgemeinen nationalen Preissteigerung entwickelt. Die betrachteten deutschen Flughäfen liegen hier jedoch 6 % unter dem Inflationstrend.
- Bei den Luftsicherheitsgebühren zeigt sich ein anderes Bild. Im europäischen Vergleich ergibt sich hier eine durchschnittliche Steigerung von 10,6 % über dem jeweiligen nationalen Inflationstrend.
- Zwar liegt Deutschland (DE_{ges} : 11 % über Inflationstrend) nur leicht darüber, jedoch liegt die Entwicklung der Luftsicherheitsgebühren an vereinzelt deutschen Flughäfen wie Düsseldorf und Stuttgart deutlich über dem Inflationstrend (DUS: 53 %; STR: 26 % über Inflationstrend) (Abbildung 37 im Anhang).
- Gründe für diesen punktuell sehr starken Anstieg dürften insbesondere gestiegene Lohnkosten und Vertragsentwicklungen zwischen Bundespolizei und den beteiligten Luftsicherheitsdienstleistern sein, oder auch Kosten für neue CT-Scanner. Die oligopolistische Struktur des Markts für Luftsicherheitskontrollen und die Beauftragung verschiedener Unternehmen an den Flughäfen könnten die hohen regionalen Unterschiede bei den Anstiegen der Luftsicherheitsgebühren ebenfalls erklären.
- Für Bayern, das als einziges Bundesland die Luftsicherheitskontrollen durch Landesgesellschaften durchführt, ergibt sich ein anderes Bild; der Anstieg der Luftsicherheitsgebühren an den Flughäfen München und Nürnberg zwischen 2019 und 2024 liegt jeweils deutlich unter dem Inflationstrend (MUC: 0,5 %; NUE: 17,6 % unter Inflationstrend).

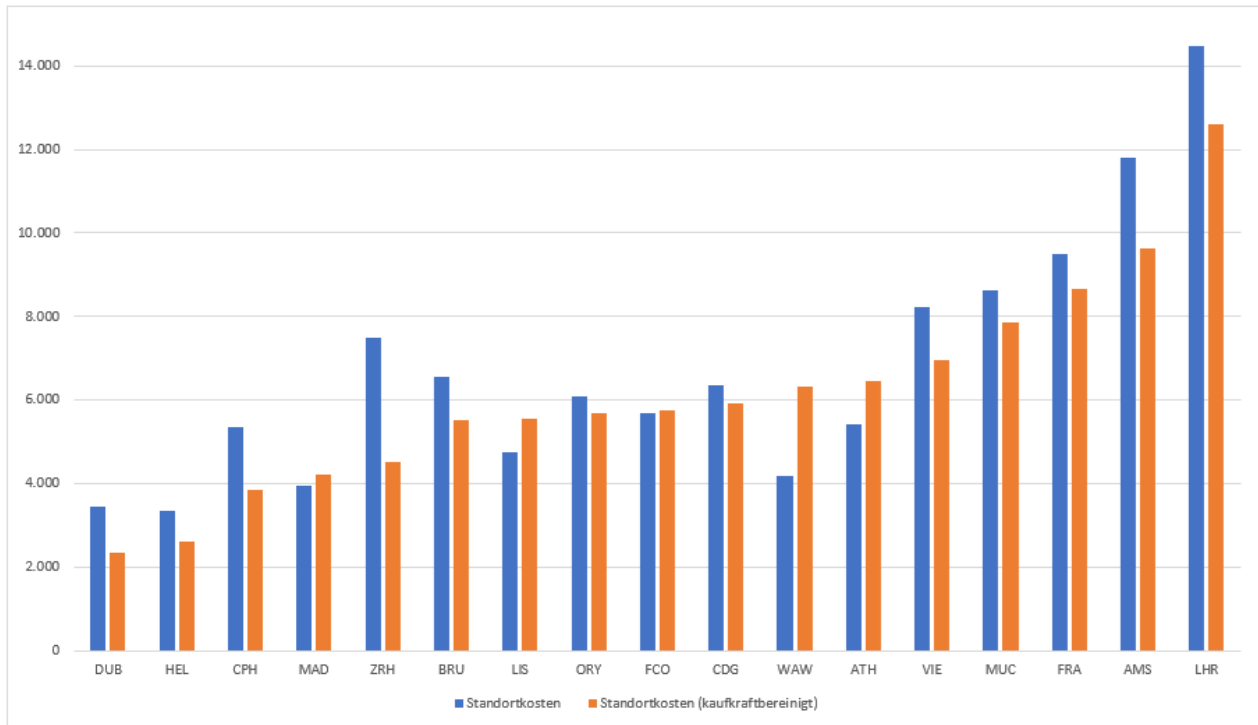
Kostenunterschiede könnten nur teilweise durch unterschiedliche Preisniveaus in verschiedenen Ländern erklärt werden. Nach Kaufkraftbereinigung (Abbildung 18) ändert sich die Rangfolge der Standortkosten im Jahr 2024 nur vereinzelt, insbesondere durch Nicht-Euro-Länder mit besonders hoher bzw. niedriger Kaufkraft. Der schwache rumänische Leu, der ungarische Forint oder vor allem die türkische Lira sind der Grund dafür, dass die Standortkosten in diesen Ländern relativ zur jeweiligen nationalen Kaufkraft hoch sind.

Diese Dynamik zeigt sich in der nachfolgenden Abbildung auch am Beispiel Polens. Dort sind die Standortkosten absolut gesehen eher niedrig, im Verhältnis zur nationalen Kaufkraft jedoch vergleichsweise hoch. Auf der anderen Seite findet man währungsstarke Länder wie die Schweiz, deren hohe Standortkosten durch die starke Kaufkraft relativiert werden. Deutsche Flughäfen bleiben nach Miteinbeziehung der Kaufkraft relativ stabil. Frankfurt hat beispielsweise auch nach Kaufkraftbereinigung zwar relativ hohe Standortkosten pro Flug, bleibt jedoch unter dem Level seiner europäischen Hub-Konkurrenten London Heathrow und Amsterdam Schiphol.

Eine national isolierte Betrachtung der Kostenentwicklungen in Verbindung zur Kaufkraft der verschiedenen Länder dient hier zur Orientierung und Einordnung, erweist sich in einem international stark vernetzten

Sektor wie dem Luftverkehr jedoch als unzureichend. Beispielsweise können hohe Standortkosten trotz hoher Kaufkraft nachfragebremsend wirken, da der Luftverkehrsstandort Deutschland auch um (Umsteige-)Passagiere aus kaufkraftschwächeren Quellregionen konkurriert, auch wenn im Falle von Auslands-Auslands-Umsteigern mit der Luftverkehrsteuer ein wesentlicher Teil der Standortkosten entfällt.

Abbildung 18: Kaufkraftbereinigung Standortkosten europäischer Hub-Flughäfen (2024, Euro)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges, Eurostat; Anmerkungen: Referenz für Kaufkraftbereinigung EU27_2020=1; Die türkischen Flughäfen Istanbul-Sabiha Gökçen und Istanbul Airport werden aufgrund der instabilen Entwicklung der türkischen Lira nicht berücksichtigt.

5.2. Analysen zum Zusammenhang zwischen Standortkosten sowie anderen möglichen Einflussfaktoren und Passagiermengen

5.2.1. Treiber von Luftverkehrsnachfrage und -angebot

Die Nachfrage nach Flugreisen wird unter anderem durch Ticketpreise und verfügbare Einkommen, etwa gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) sowie dessen Verteilung, beeinflusst. Die Preis- und Einkommenselastizitäten der Nachfrage spielen hierbei eine zentrale Rolle. Steigende Standortkosten an Flughäfen können, ebenso wie zum Beispiel höhere Tarifabschlüsse beim Flugpersonal, zu höheren Ticketpreisen führen. Eine sinkende Nachfrage nach, und ein reduziertes Angebot an, Flugreisen sind mögliche Folgen. Andererseits steigert eine positive wirtschaftliche Entwicklung die Einkommen und somit die Nachfrage nach Flugreisen, wodurch auch das Angebot steigen kann.

Die Preiselastizität der Nachfrage im Luftverkehr wird in der empirischen Literatur durchschnittlich auf etwa -1,1 beziffert, sowohl für Deutschland (Gelhausen et al. 2020; Scheelhaase et al. 2021) als auch für europäische Inlandsflüge (InterVISTAS 2007). Das bedeutet, dass bei einer Ticketpreiserhöhung von einem Prozent

die Nachfrage nach Flugreisen um 1,1 % sinkt. Unter Umständen bewegt sich dieser Wert allerdings auf einem relativ großen Intervall (Scheelhaase et al. 2018), abhängig von kontextuellen Faktoren, wie zum Beispiel Region, Distanz, Wettbewerbsintensität oder Marktsegmentierung (Kölker et al. 2023). Metastudien identifizieren die Preiselastizität im Luftverkehr auf einem Intervall zwischen -1,1 und -1,5 (Brons et al. 2002). Die Nachfrage nach Geschäftsreisen reagiert weniger stark auf Preisänderungen (Wozny 2024, Department for Transport 2017, InterVISTAS 2007, Brons et al. 2002). Morlotti et al. 2017 analysieren beispielsweise die Preiselastizität für easyJet-Flüge am Standort Amsterdam und finden Elastizitäten von -0,5 für Geschäftsreisen und -1,9 für Urlaubsreisen. Die Nachfrage für Low-Cost Carrier reagiert stärker, Flughafen Hubs sind tendenziell wenig betroffen (Falk und Hagsten 2019; Murakami 2011).

Aktuelle Untersuchungen zu Klimaschutzmaßnahmen und Luftverkehrsteuern identifizieren einen Rückgang der Passagierzahlen als Folge höherer Ticketpreise (Wozny 2024; Kölker et al. 2023; Oesingmann 2022; Borbely 2019; Falk und Hagsten 2019). In Schweden, Deutschland und Österreich sind die Passagierzahlen als Folge von Luftverkehrsteuern zwischen 9 % und 5 % gesunken (Wozny 2024; Falk und Hagsten 2019). In Deutschland ist der Effekt hauptsächlich durch zumeist paneuropäische, nicht oder weniger an bestimmte Heimatmärkte gebundene Low-Cost Carrier getrieben. Diese können durch ihre Flexibilität relativ stark mit Flottenverschiebungen reagieren (Falk und Hagsten 2019).

Bei der Beurteilung der Preiselastizität im Kontext von gestiegenen Standortkosten ist zu berücksichtigen, dass diese nur einen Teil des Ticketpreises ausmachen. Des Weiteren hat die Wettbewerbssituation auf Märkten einen Einfluss darauf, wieviel einer Kostenerhöhung an den Passagier weitergegeben wird. Bei geringem Wettbewerb werden Kostenerhöhungen weniger stark an Passagiere weitergegeben, um Passagierrückgänge auf diesen besonders profitablen Märkten zu vermeiden (Wozny 2024; Bradley und Feldman 2020). Außerdem hängt die Weitergabe der Kosten von deren Struktur ab. Fluglinienspezifische Kosten werden zu weniger als 50 %, branchenweite Kostensteigerungen zu mehr als 50 % auf Konsumenten umgelegt (Koopmans und Lieshout 2016). Das Geschäftsmodell der Fluggesellschaften kann einen Einfluss auf die Beziehung zwischen Angebot und Nachfrage haben. Teilweise reduzieren Low-Cost Carrier das Angebot nicht erst, wenn die Nachfrage sinkt, sondern bereits mit der Erhöhung von Entgelten, Abgaben oder Steuern. Low-Cost Carrier nutzen diese Strategie, um ein Signal an die verantwortlichen Stakeholder zu senden. In diesem Fall ist das gesunkene Angebot für die gesunkene Nachfrage verantwortlich (de Wit und Zuidberg 2016).

Die Stärke der Einkommenselastizität der Nachfrage nach Flugreisen in Deutschland liegt mit ca. 1,3 schätzungsweise etwas höher als die Preiselastizität (Scheelhaase et al. 2021; Gelhausen et al. 2020). Das bedeutet, dass ein Anstieg der verfügbaren Einkommen, gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP), um 1 % zu einem Anstieg der Nachfrage um 1,3 % führt. Die Einkommenselastizität für Ticketpreise in Industrienationen liegt auf einem Intervall zwischen 1,3 und 2,4 und steigt mit der Flugdistanz (InterVISTAS 2007). Auch die wirtschaftliche Entwicklung anderer Staaten kann auf die Nachfrage in Deutschland wirken. In Folge des Brexits hat das gesunkene britische BIP zu einem Rückgang der Nachfrage an deutschen Flughäfen um 0,14 % geführt (Gelhausen et al. 2018). Global betrachtet erholt sich der Markt für Flugreisen von ökonomischen Krisen innerhalb einiger Monate bis weniger Jahre (Scheelhaase et al. 2021; Gelhausen et al. 2020).

Inwiefern sich steigende Einkommen auf den Konsum auswirken, hängt allerdings auch von der Spar- bzw. Ausgabenquote ab. Deutsche Haushalte sparen im internationalen Vergleich einen relativ hohen Anteil ihres Einkommens, mit einer Sparquote von 10,4 % im letzten Jahr und 11,1 % im ersten Halbjahr 2024. Nur wenige Länder, wie die Schweiz und die Niederlande, haben noch höhere Sparquoten, während bspw. Italien, Japan und die USA teils deutlich niedrigere Quoten aufweisen (Destatis 2024). Das Konsumniveau in

Deutschland ist insgesamt geringer als die aktuell steigenden Löhne vermuten lassen (Deutsche Bundesbank 2024).

Weitere Faktoren können Einfluss auf das Flugbewegungs- und Passagieraufkommen nehmen. Dazu zählen nachfrageseitig unter anderem die Demografie eines Landes und die Entfernung der zurückgelegten Strecken. Angebotsseitig zählen hierzu der Liberalisierungsgrad bi- oder multinationaler Luftverkehrsabkommen, also der Grad der Marktöffnung oder -abschottung, Slotverfügbarkeit und sonstige Kapazitäten, die Wettbewerbssituation und Kompatibilität mit dem bisherigen Netzwerk einer Airline, Marketingunterstützung, Qualität der Infrastruktur und Umweltrestriktionen wie etwa Nachtflugverbote (Graham 2023). Darüber hinaus kann der Luftverkehr sowohl auf der Nachfrage- als auch von der Angebotsseite unmittelbar von gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Schocks (Wirtschaftskrisen, Pandemien, etc.) betroffen sein.

Mutmaßliche Treiber der schwachen Luftverkehrsentwicklung in Deutschland

Mutmaßliche spezifische Gründe für die schwache Entwicklung des Luftverkehrsangebots und der Luftverkehrsnachfrage in Deutschland nach Abklingen der COVID-19-Pandemie umfassen neben den bereits illustrierten Standortkosten wirtschaftliche und weitere verkehrsnachfrage- und angebotsspezifische Faktoren:

Wirtschaftliche Faktoren

- eine schwache Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts Deutschlands auf nur knapp 0,1 % über dem Niveau vor der Pandemie, verglichen mit 4,6 % über dem Vorkrisenniveau des 4. Quartals 2019 im restlichen Euro-Raum. Unter den fünf größten Volkswirtschaften verzeichneten die Niederlande bis zum 2. Quartal 2024 und Spanien bis zum 3. Quartal 2024 mit Zuwächsen von 7,6 % bzw. 6,6 % die höchsten BIP-Wachstumsraten im Vergleich zum Vorkrisenniveau. Laut Prognose sinkt das preisbereinigte BIP Deutschlands in 2024 insgesamt um 0,1 % gegenüber dem Vorjahr, und für 2025 wird ein schwaches Wachstum von 0,4 % prognostiziert. Im gesamten Euro-Raum werden hingegen deutlich positive Wachstumsraten erwartet, 0,7 % in 2024 und 1,3 % in 2025 (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2024).
- eine in Deutschland hohe Sparquote und ein schwacher privater Konsum, welcher in Deutschland im zweiten Quartal 2024 unter dem Vorkrisenniveau des vierten Quartals 2019 lag. Zwar haben sich die Realeinkommen von den Einkommensverlusten infolge der hohen Inflation zwischen Herbst 2021 und Mitte 2023 erholt, der private Konsum erholt sich jedoch nicht. Im gesamten Euro-Raum und speziell in anderen Ländern wie Frankreich, Spanien und den Niederlanden liegen die privaten Konsumausgaben hingegen über dem Niveau von 2019 (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 2024).

Verkehrsnachfrage- und angebotsspezifische Faktoren

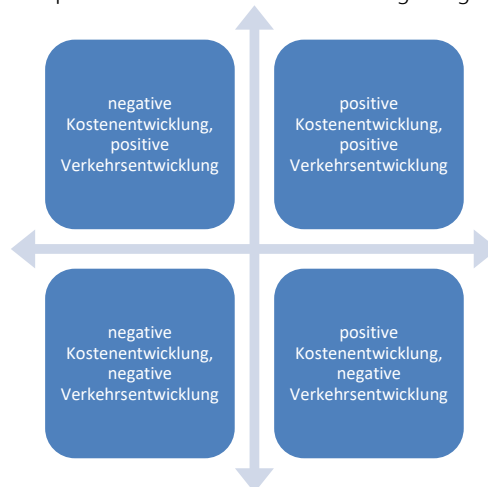
- eine traditionell hohe Bedeutung des Inlandsverkehrs für Geschäftsreisende, für die sich Online-Meetings als Alternative zu physischen Treffen etabliert zu haben scheinen;
- eine aus mehreren Gründen verbesserte Wettbewerbsposition der Bahn, welche möglicherweise zu einer dauerhaften Umorientierung einiger (ehemaliger) Fluggäste geführt hat:
 - Senkung des Umsatzsteuersatzes für den innerdeutschen Schienenfernverkehr von 19 % auf 7 % zum 1.1.2020;
 - Weitgehende Angebotsstabilität im Fernverkehr der Deutschen Bahn AG während der COVID-19-Pandemie; so sank die Betriebsleistung im Fernverkehr (gemessen in Millionen Trassenkilometern) im Jahr 2020 nur um 2,4 % im Vergleich zum Vor-COVID-19-Jahr 2019 (DB Fernverkehr AG 2021);

- Finanzielle Hilfen des Bundes an die Deutsche Bahn während der COVID-19-Pandemie, etwa in Form von 2,1 Mrd. € für Trassenpreise und 550 Mio. € als sonstige Schadenskompensation im Zuge des ersten Lockdowns im Frühjahr 2020 (Deutsche Bahn AG 2022, S. 38)
- Aufnahme der Strecken Stuttgart-Berlin und Hamburg-Köln im April 2018 sowie Köln-Berlin durch Flixtrain im Mai 2019;
- aufgrund der Schließung von Berlin-Tegel eine relative Verbesserung der zeitlichen Wettbewerbsposition der Eisenbahn auf Relationen nach Berlin;
- das in der Öffentlichkeit erschienene Phänomen „Flugscham“ und Verschärfung von Reiserichtlinien bezüglich der Nutzung von Luftverkehrsangeboten;
- Konsolidierung besonders im innerdeutschen Verkehr infolge des Marktaustritts der Air Berlin;
- Wegfall des Großteils der Nachfrage von und nach Russland und der Ukraine, zwei vormals ab Deutschland im EU-Vergleich relativ bedeutende Märkte;
- Luftraumsperrungen im Zuge des Angriffskriegs Russlands gegen die Ukraine, welche zu Verkehrsstromverlagerungen und operative Mehrkosten durch Umwege etwa in Richtung Fernost führen (DFS Deutsche Flugsicherung 2024);
- brancheninterne Herausforderungen wie Fachkräftemangel und verzögerte Flugzeuglieferungen.

5.2.2. Deskriptive Analysen möglicher Treiber der Luftverkehrsentwicklung

Anknüpfend an die Darstellung der Entwicklung des Luftverkehrs in Kapitel 3 soll in diesem Abschnitt eine erste, deskriptiv-grafische Analyse der Einflussfaktoren auf diese Entwicklung, speziell für den innereuropäischen Luftverkehr, erfolgen. Als Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsentwicklung werden unter anderem – wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben – die Ticketpreise, die wirtschaftliche Entwicklung und die Standortkosten, die ihrerseits über die Ticketpreise wirken, betrachtet. Für eine grafische Analyse werden im folgenden sogenannte Streudiagramme (Scatterplots) verwendet, die für eine Beobachtungseinheit, beispielsweise ein Land oder einen Flughafen, zwei Merkmalsausprägungen wie die Veränderung des Passagieraufkommens und die Veränderung der Kosten in einer Abbildung darstellen. Daraus ergeben sich vier mögliche Entwicklungsbereiche, wie in Abbildung 19 kurz beispielhaft illustriert. Es ist zu beachten, dass die folgenden deskriptiven Analysen in Form von grafischen Zusammenhängen jedoch keinen kausalen Zusammenhang belegen können.

Abbildung 19: Beispielhafte schematische Darstellung der grafischen Analyse



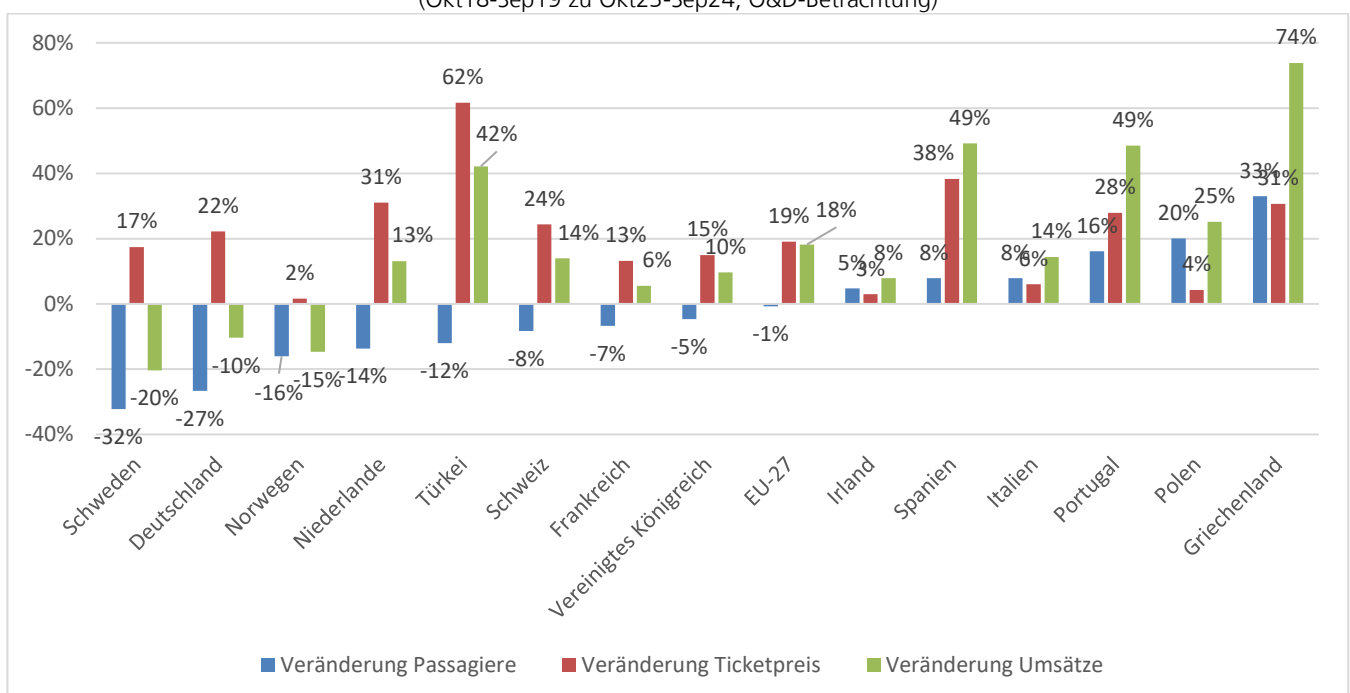
Nachfrageentwicklung auf Länder-Ebene

Abbildung 20 zeigt die aktuelle Passagier-, Ticketpreis- und Umsatzentwicklung des innereuropäischen Luftverkehrs aus verschiedenen europäischen Ländern im Vergleich zum Vor-COVID-19 Niveau auf O&D-Ebene. In dieser Betrachtung werden somit nur innereuropäische Flugreisen berücksichtigt, ohne Passagiere, die von oder über Europa in andere Kontinente reisen. Der Einfluss der Standortkosten auf die Luftverkehrsnachfrage erfolgt – wie beschrieben – über steigende Ticketpreise, unter der Annahme, dass steigende Standortkosten an die Kunden weitergegeben werden. Diese Ticketpreiserhöhungen können dann – unter der Annahme luftfahrtspezifischer negativer Preis-Mengen-Elastizitäten – zu einem Nachfragerückgang führen.

In den zwölf Monaten von Oktober 2023 bis September 2024 sind die durchschnittlichen Ticketpreise in allen in Abbildung 20 dargestellten europäischen Ländern im Vergleich zum Vor-COVID-19 Niveau (Oktober 2018 bis September 2019) gestiegen, in Deutschland um 22 %. Ein Blick auf die absolute Höhe der Ticketpreise verschiedener europäischer Länder zeigt darüber hinaus, dass Deutschland unter den dargestellten Ländern das höchste Ticketpreinsniveau im innereuropäischen Luftverkehr aufweist. Dies gilt sowohl für die Jahre 2018-2019 als auch für die Jahre 2023-2024 (Abbildung 38 im Anhang).

Deutschland verzeichnet neben Schweden, Norwegen und den Niederlanden den größten Rückgang bei den innereuropäischen Passagierzahlen (-27 %, -20 Mio. abfliegende Passagiere). Der Umsatzrückgang für Strecken ab Deutschland beträgt 6 %. Die resultierende Preis-Mengenelastizität kann – bei Konstanz der übrigen Einflussfaktoren – mit $-1,20$ ($-27\% / 22\%$) berechnet werden, was in etwa einer normalelastischen Nachfrageelastizität im Luftverkehr entspricht. Es zeigt sich jedoch, dass in anderen Ländern auf die Ticketpreiserhöhungen weniger preiselastisch bis unelastisch reagiert wird und zum Teil sogar Passagier- und Umsatzzuwächse realisiert wurden. Im Durchschnitt der EU-27 liegen die Passagierrückgänge bei $-0,7\%$ und die Ticketpreiserhöhungen bei 19% .

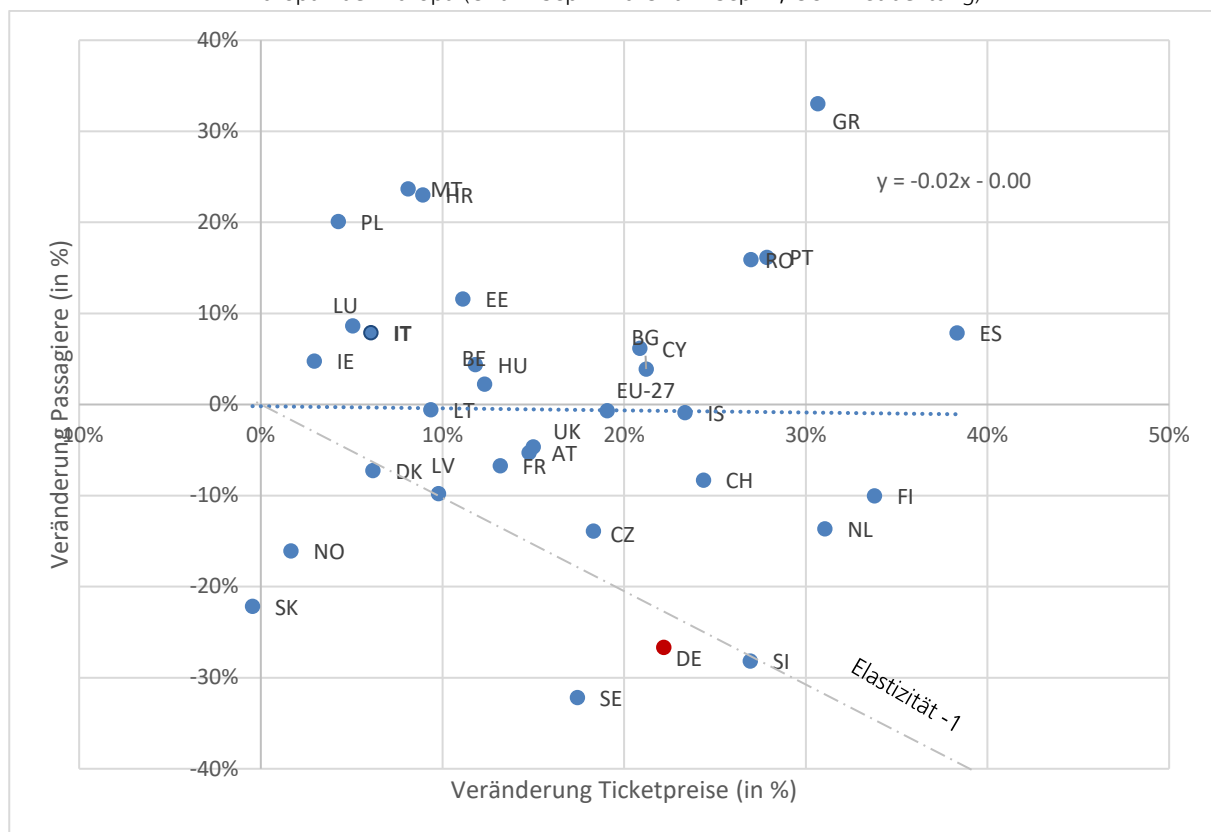
Abbildung 20: Luftverkehrsentwicklung aus unterschiedlichen Ländern in Europa nach Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 21 stellt den Zusammenhang zwischen der Veränderung der Ticketpreise und den Passagiermengen grafisch in einem Streudiagramm (Scatterplot) dar. Die dargestellten Länder unterhalb der x-Achse – wie Deutschland, die Schweiz, Schweden und Norwegen – verzeichnen bei steigenden Ticketpreisen einen Passagierrückgang. Die diagonal eingezeichnete, grau-gestrichelte Linie entspricht hierbei einer Preis-Mengen-Beziehung (Preiselastizität der Nachfrage) von -1. Links von dieser Linie liegt die Elastizität unter -1, rechts davon zwischen 0 und -1. Länder oberhalb der x-Achse – wie beispielsweise Spanien, Griechenland und Portugal – verzeichnen dagegen trotz Ticketpreiserhöhungen ein Passagierwachstum, was zunächst gegen die üblichen Preiselastizitäten im Luftverkehr spricht. Das deutet darauf hin, dass es weitere Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsentwicklung gibt, die von Land zu Land unterschiedlich sein können, wie etwa die wirtschaftliche Entwicklung oder die touristische Bedeutung. Insgesamt zeigt sich, dass es im betrachteten Zeitraum keinen grafisch erkennbaren Zusammenhang zwischen den Ticketpreiserhöhungen und der Passagierentwicklung auf Länderebene gibt. Dies zeigt sich auch in der fast horizontal verlaufenden Trendlinie mit einer geringen negativen Steigung von -0,02⁶, die in der Abbildung als gepunktete Linie dargestellt ist. Je geringer die Steigung oder der Anstieg der Linie ist, also je flacher diese Linie verläuft, desto geringer ist der Zusammenhang bzw. die Korrelation zwischen den beiden dargestellten Merkmalen.

Abbildung 21: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Ticketpreise und Passagiermengen für unterschiedliche Länder in Europa nach Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)



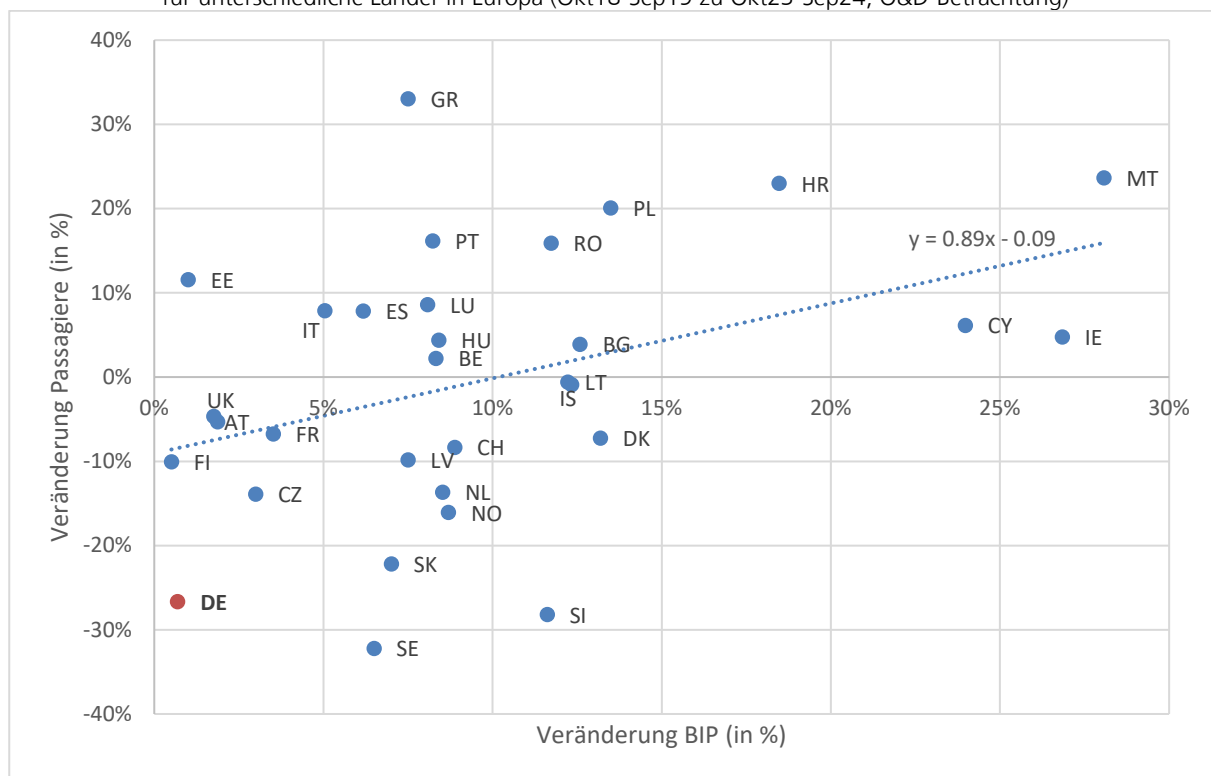
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI. Es sind alle Flughäfen des betreffenden Landes enthalten. Eine Liste der betrachteten Länder findet sich in Anhang 5: Länderliste.

⁶ Die Trendlinie zeigt, ob ein linearer Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen besteht: Je flacher die Linie, desto schwächer ist der Zusammenhang zwischen den Merkmalen, je steiler die Linie, desto stärker ist der Zusammenhang. Eine steigende Linie zeigt einen positiven Zusammenhang an (wenn die Variable x steigt, steigt auch die Variable y). Eine fallende Linie zeigt einen negativen Zusammenhang zwischen den betrachteten Merkmalen an (wenn x steigt, sinkt y). Die Stärke und Richtung der Wirkung zeigt sich im Koeffizienten der Gleichung der Trendlinie.

Wie im vorangegangenen Kapitel erläutert, ist der laut empirischer Untersuchungen wichtigste Einflussfaktor auf die Entwicklung des Luftverkehrs – abgesehen von Schocks wie die COVID-19-Pandemie – die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes, etwa gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Empirische Analysen des Luftverkehrs zeigen hier regelmäßig einen positiven Einfluss bis zu einem Koeffizienten von über 1, der im Rahmen von Luftverkehrsprognosen als Haupttreiber für die Luftverkehrsentwicklung herangezogen wird.

Die folgende Abbildung 22 zeigt den Zusammenhang zwischen der aktuellen Veränderung des BIP und des Passagieraufkommens in den verschiedenen europäischen Ländern zum Vor-COVID-19 Niveau. Betrachtet wird die Veränderung des BIP im Zeitraum Q4/23-Q3/24 gegenüber dem Zeitraum Q4/18-Q3/19, gemessen in nationaler Währung und bereinigt (deflationiert) um die Preisentwicklung. Die grafische Analyse zeigt einen positiven Zusammenhang zwischen dem BIP und den Passagiermengen - erkennbar an der nach rechts oben steigenden Trendlinie mit einer positiven Steigung von 0,89. Dies weist darauf hin, dass ein höheres Bruttoinlandsprodukt (BIP) mit einer Zunahme der Passagierzahlen korreliert. Je stärker das Wirtschaftswachstum, desto größer scheint auch die Nachfrage nach Reisen, was sich in den steigenden Passagierzahlen widerspiegelt. Deutschland liegt hier mit einem geringen Wirtschaftswachstum von unter 1 % und einem hohem Passagierrückgang von -27 % im linken, unteren Teil der Abbildung als auch unterhalb der Trendlinie. Damit zeigt sich für Deutschland eine schwächere Passagierentwicklung aufgrund des vorhandenen Wirtschaftswachstums im Vergleich zu den anderen Ländern.

Abbildung 22: Grafischer Zusammenhang zwischen BIP-Veränderung und Veränderung Passagiermengen für unterschiedliche Länder in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI, Eurostat und Weltbank (WDI). Für das Vereinigte Königreich wird das BIP von der Weltbank (WDI) 2023 gegenüber 2019 verwendet. Es sind alle Flughäfen des betreffenden Landes enthalten. Eine Liste der betrachteten Länder findet sich in Anhang 5: Länderliste.

Insgesamt zeigt die grafische Analyse einen positiven Zusammenhang zwischen der Veränderung der Passagierzahlen auf Länderebene und der Entwicklung des jeweiligen BIPs. In Deutschland hingegen zeigt sich bei

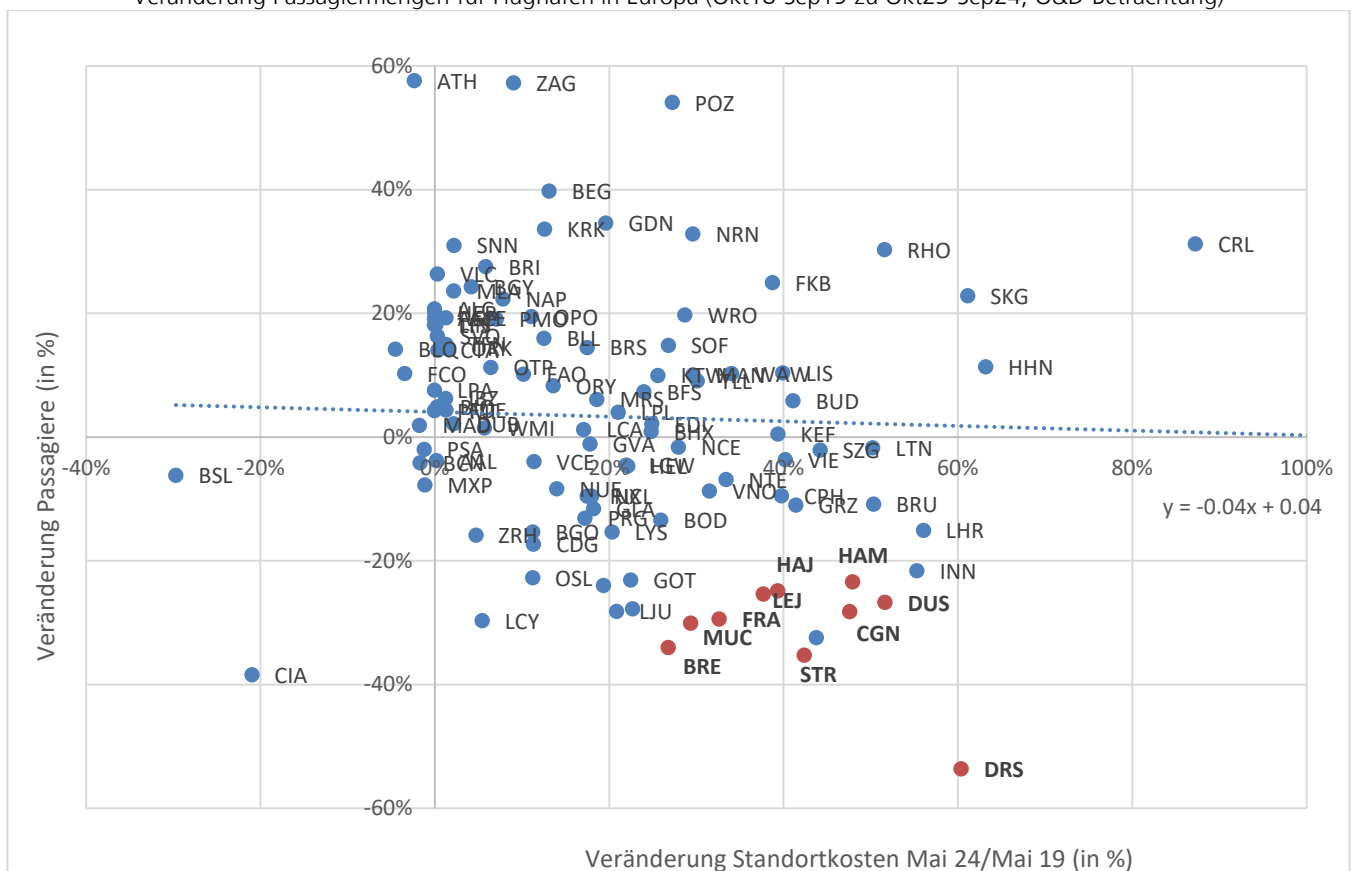
einem geringen Wirtschaftswachstum von unter 1 % ein Passagierrückgang von -27 %. Die Analyse der Veränderung der Ticketpreise zeigt keinen erkennbaren Zusammenhang mit den Passagierrückgängen auf europäischer Ebene. In Deutschland hingegen entwickelten sich die Passagierzahlen bei steigenden Ticketpreisen negativ.

Nachfrageentwicklung auf Flughafenebene

In diesem Abschnitt wird die zuvor auf Länderebene durchgeführte Analyse auf Flughafenebene fortgesetzt, um mögliche Zusammenhänge zwischen flughafenspezifischen Standortkosten und der Passagiermenge zu untersuchen.⁷ Analysiert wird der Einfluss der jeweiligen Standortkosten, der Ticketpreise und des nationalen BIP auf die Passagierentwicklung als auch der Einfluss der Standortkosten auf die Ticketpreise.

Abbildung 23 zeigt den Einfluss der Veränderung der Standortkosten auf das Passagieraufkommen. Das Streudiagramm verdeutlicht einen negativen Zusammenhang zwischen den dargestellten Variablen, der sich durch eine leicht fallende Trendlinie mit einer negativen Steigung von -0,04 ausdrückt. Dies bedeutet, dass mit zunehmenden Standortkosten eine Abnahme in den Passagierzahlen beobachtet werden kann. Es zeigt sich, dass deutsche Flughäfen (rot markiert in Abbildung) überwiegend von einer Reduktion der Passagierzahlen betroffen sind, bei Steigerungen der Standortkosten.

Abbildung 23: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Standortkosten und Veränderung Passagiermengen für Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)

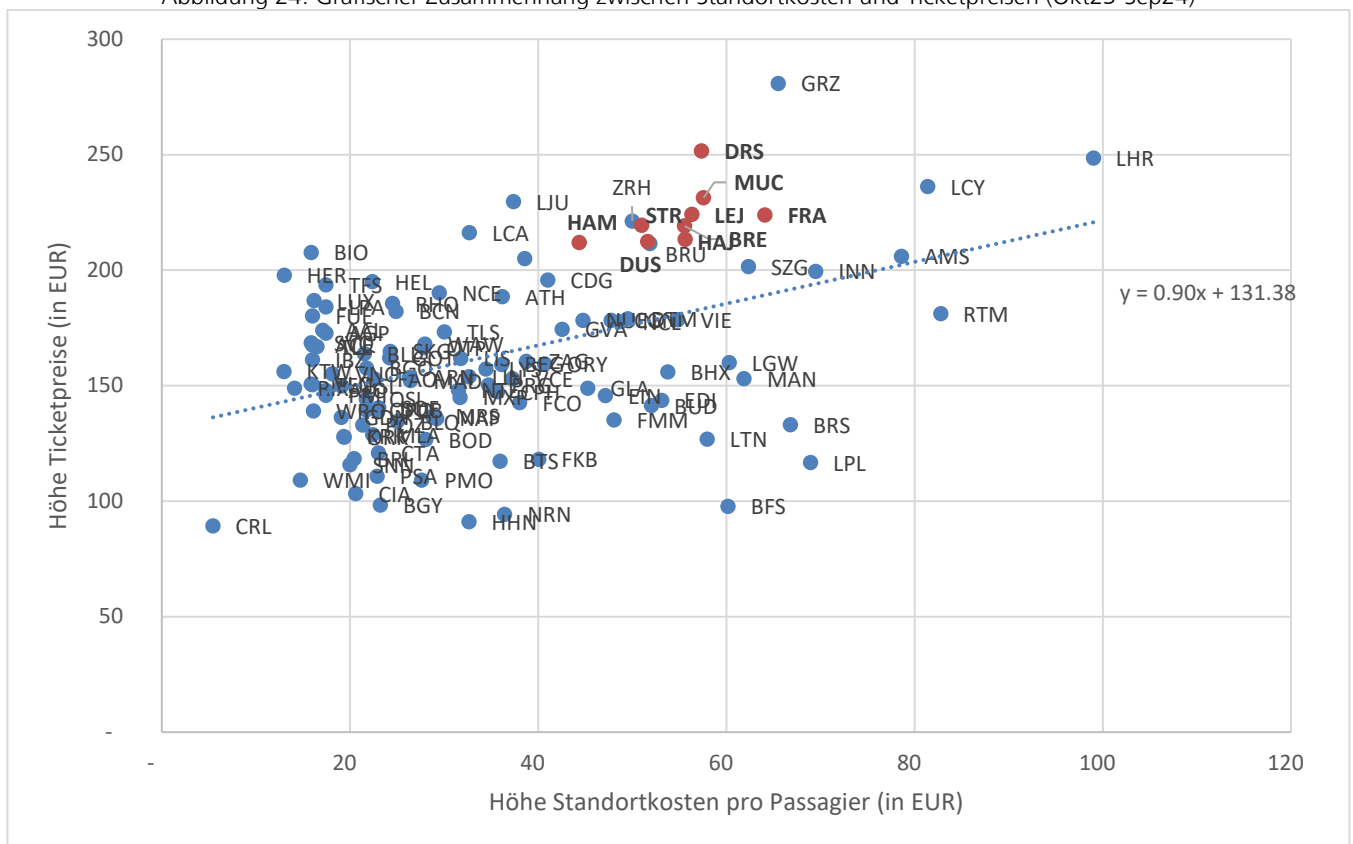


Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI und RDC Airport Charges.

⁷ Die Anzahl der Flughäfen entspricht den in Kapitel 4 analysierten Flughäfen, erweitert um die vorwiegend touristischen Flughäfen in Spanien, Italien, Portugal und Griechenland, jedoch ohne die Flughäfen in der Türkei.

Es ist davon auszugehen, dass (erhöhte) Standortkosten zu einem Teil über die Ticketpreise an die Kunden weitergegeben werden. Dies zeigt sich auch in Abbildung 24, da im Streudiagramm der Zusammenhang zwischen der Höhe der Standortkosten und der Höhe der Ticketpreise einen positiven Einfluss erkennen lässt. Die Höhe der Ticketpreise korreliert in dieser Betrachtung mit der Höhe der Standortkosten – ausgedrückt in der ansteigenden Trendlinie. Die deutschen Flughäfen (rot markiert in Abbildung) liegen in Bezug auf die Höhe der Ticketpreise und bei den Standortkosten über der Trendlinie und meist über den anderen europäischen Flughäfen. Auch zeigt sich jetzt bei der Betrachtung auf Flughafenebene ein negativer Zusammenhang zwischen Veränderung der Ticketpreise und der Veränderung der Passagiermengen, ausgedrückt in einer fallenden Trendlinie (Abbildung 39 im Anhang).

Abbildung 24: Grafischer Zusammenhang zwischen Standortkosten und Ticketpreisen (Okt23-Sep24)

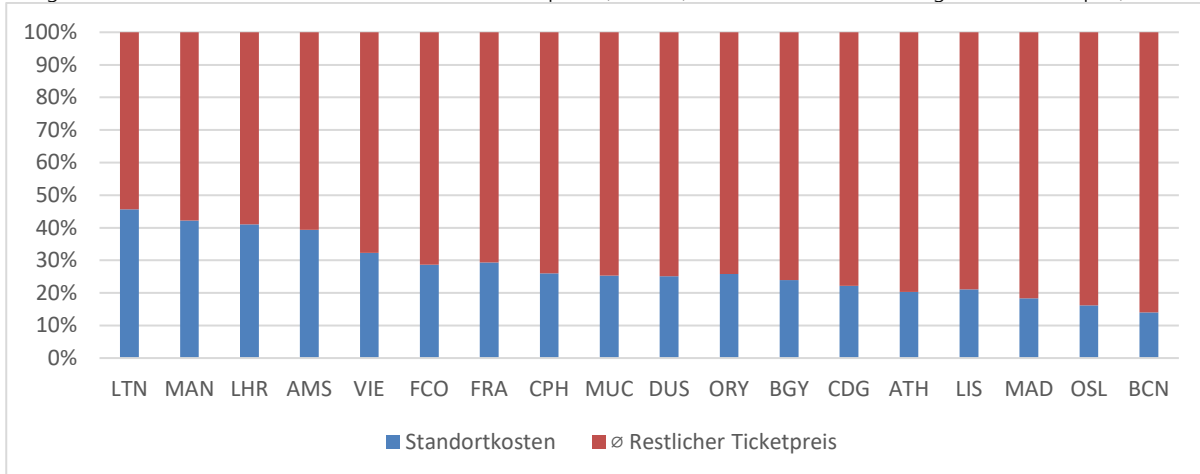


Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI und RDC Airport Charges.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Standortkosten je nach Flughafen einen unterschiedlichen Anteil an den Ticketpreisen ausmachen. An den deutschen Flughäfen Düsseldorf, München und Frankfurt beträgt der Anteil der Standortkosten zwischen 20 und 30 % eines durchschnittlichen innereuropäischen Ticketpreises, während er beispielsweise bei den spanischen Flughäfen Barcelona und Madrid bei unter 20 % liegt (Abbildung 25).

Je höher der verbleibende Anteil, desto höher ist der Umsatzanteil der Fluggesellschaften und damit der verbleibende Ertrag pro Passagierkilometer (Yield). Diese Größe ist neben dem Sitzladefaktor eine der zentralen Zielgrößen im Rahmen des Ertragsmanagements von Fluggesellschaften und entscheidend für die Beurteilung der Entwicklung einer Flugstrecke.

Abbildung 25: Anteil der Standortkosten am Gesamtticketpreis (in Euro) für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt23-Sep24)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI und RDC. Der Gesamtticketpreis bezieht sich nur auf Direktverbindungen. Für den Vergleich wurde der Ticketpreis aus Sabre in USD in Euro umgerechnet (1 USD = 0,93 Euro).

Abbildung 40 im Anhang zeigt zusätzlich den Zusammenhang zwischen der Entwicklung des BIP und der Entwicklung des Passagieraufkommens auf Flughafenebene. Betrachtet wird die Veränderung des nationalen BIP von Q4/23-Q3/24 im Vergleich zu Q4/18-Q3/19, gemessen in nationaler Währung und bereinigt (deflationiert) um die Preisentwicklung. Wie im vorherigen Abschnitt zur Analyse auf Länderebene, zeigt sich auch hier ein positiver Zusammenhang zwischen dem Wirtschaftswachstum und den Passagiermengen, ausgedrückt in der steigenden Trendlinie.

Es lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse aus der empirischen Literatur zu den Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsnachfrage durch die dargestellten grafischen Zusammenhänge und in Form von Trendlinien bestätigt wurden. Einen positiven Einfluss auf das länder- bzw. flughafenspezifische Passagieraufkommen hat demnach das jeweilige Wirtschaftswachstum (BIP-Veränderung). Höhere Standortkosten haben über höhere Ticketpreise einen negativen Einfluss auf das Passagieraufkommen. Dieser Einfluss scheint jedoch (deutlich) geringer zu sein als der Einfluss des BIP.

Entwicklung der Marktkonzentration (Wettbewerbsentwicklung) als weiteren möglichen Treiber der Luftverkehrsentwicklung

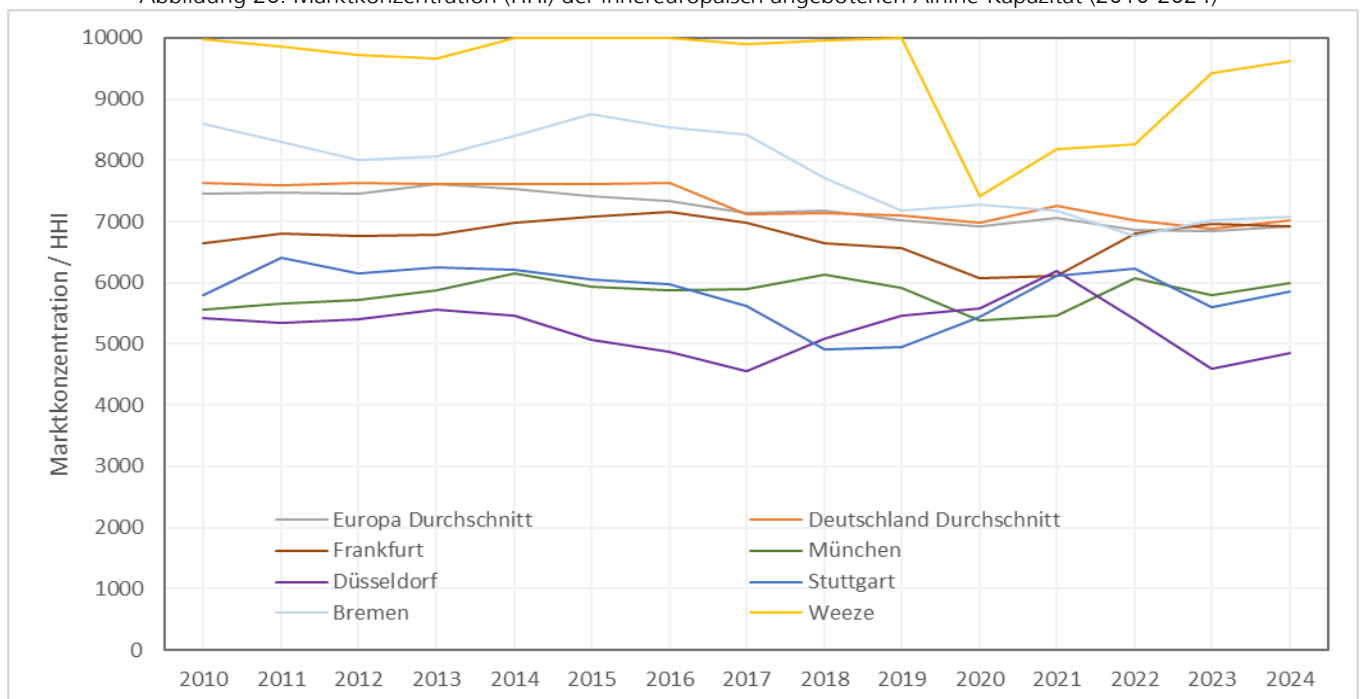
Der Wettbewerb auf unterschiedlichen Routen kann einen weiteren Einflussfaktor auf Ticketpreise und Passagierzahlen darstellen. Ein hoher Wettbewerb auf einem Markt und damit eine geringe Marktkonzentration kann tendenziell preismindernd wirken. Als Proxy zur Quantifizierung des Wettbewerbs kann die Konzentration der Marktanteile aller Marktteilnehmer mittels des Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) benutzt werden. Der HHI definiert die Marktkonzentration als Summe der quadrierten jeweiligen Marktanteile (in Prozentpunkten). Je niedriger der Wert ist, desto niedriger der Marktanteil der einzelnen Fluggesellschaften und desto niedriger die Marktkonzentration. Bei vier Fluggesellschaften mit gleich großen Marktanteilen auf einem Segment ergibt dies beispielsweise 2500 ($=4 \cdot 25^2$), wohingegen der HHI bei nur einer anbietenden Airline den Wert 10000 ($=100^2$) annimmt.

Abbildung 26 zeigt exemplarisch die Entwicklung des HHI für verschiedene deutsche Flughäfen im innereuropäischen Verkehr auf Basis der angebotenen Sitzplätze pro Strecke und Fluggesellschaft. Die Indices der Strecken werden nach Größe gewichtet, um sie für einen Flughafen zu mitteln.

- Im Durchschnitt aller betrachteten Flughäfen in Europa fällt der Index zwischen 2010 und 2024 um 530 Punkte, was bei einem hypothetischen Markt mit zwei anbietenden Fluggesellschaften einem Verlust von 4,0 % Marktanteil der dominierenden Fluggesellschaft entspricht.
- Der HHI der deutschen Flughäfen liegt im Schnitt 107 Punkte darüber, was einer etwas höheren Marktkonzentration und etwa 0,8 Prozentpunkten Unterschied im Marktanteil entspricht.

Flughafenspezifisch weist der HHI jedoch Unterschiede auf, die aufgrund der Aggregation auf Jahresebene abgeschwächt zu erkennen sind. Frankfurt und München haben vermutlich aufgrund der hohen Zahl unterschiedlicher Airlines einen niedrigen HHI im Vergleich zu anderen deutschen Flughäfen mit fast konstanter Entwicklung zwischen den Jahren 2010 und 2020. Während der COVID-19-Pandemie ist ein leichter Rückgang der Marktkonzentration erkennbar, der durch einen proportional höheren Rückgang der angebotenen Sitzplätze der Lufthansa an diesen Flughäfen hervorgerufen wird. Der rückläufige Effekt fällt weniger stark aus, wenn der Marktanteil der Airlines der Lufthansa Gruppe sinnvollerweise zusammen betrachtet wird, da Germanwings bzw. später Eurowings in München und Lufthansa CityLine in Frankfurt einen höheren Marktanteil in 2020 und 2021 hatten als im Jahr 2019. In Düsseldorf ist ein starker Anstieg der Marktkonzentration ab 2017 mit der Insolvenz von Air Berlin und einem höheren Marktanteil der Lufthansa Gruppe vor allem durch die Präsenz von Eurowings erkennbar. Der zunehmende Wettbewerb seit 2021 entsteht aufgrund von zusätzlich angebotenen Sitzplätzen u.a. der SunExpress und der Condor. Auch am Flughafen Stuttgart ist ein Anstieg der Marktkonzentration durch die Insolvenz zu erkennen, jedoch weist der Wettbewerb hier ein relativ konstantes Niveau im mittleren Bereich auf.

Abbildung 26: Marktkonzentration (HHI) der innereuropäisch angebotenen Airline-Kapazität (2010-2024)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

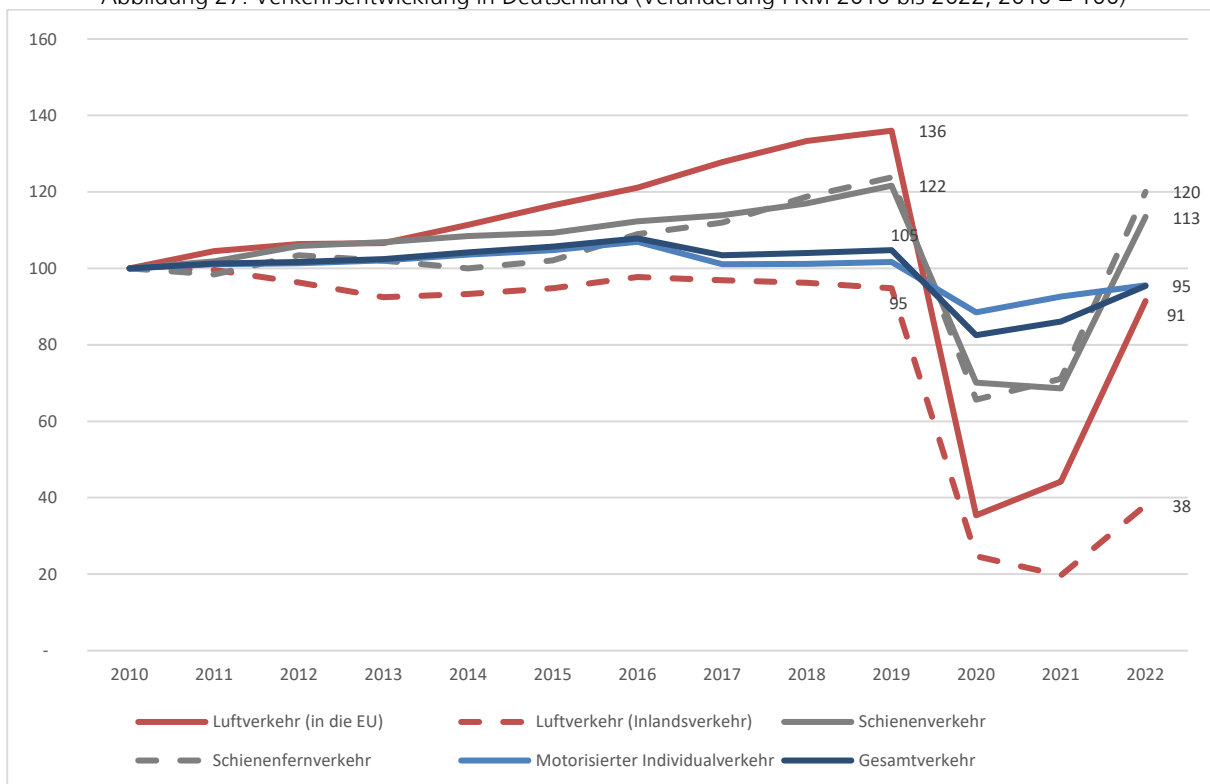
Die Marktkonzentration der Fluggesellschaften am Flughafen Bremen ist von der betrachteten Strecke abhängig. Einzelne Strecken werden jeweils nur durch eine Fluggesellschaft (Lufthansa bzw. Lufthansa CityLine oder Ryanair) bedient. Daher fällt der HHI im Vergleich zum gesamtdeutschen Durchschnitt sehr hoch aus. Bei Beachtung der summierten Kapazität am Flughafen ergibt sich jedoch eine gleichmäßige Verteilung und vergleichsweise niedrige Marktkonzentration. Nichtsdestotrotz ist die Entwicklung des Wettbewerbs am

Bremer Flughafen betrachtet durchgehend ansteigend durch einerseits eine abnehmende Anzahl von Strecken mit hoher Marktkonzentration, aber auch durch weniger angebotene Kapazität auf den Strecken mit hoher Marktkonzentration. In Weeze ist eine konstant hohe Marktkonzentration von nahezu 10.000 beobachtbar, wenn man sinnvollerweise die Marktanteile aller Ryanair-Konzerngesellschaften zusammenzählt.

Gesamtverkehrs- und Schienenverkehrsmarktentwicklung in Deutschland

Abbildung 27 zeigt die Verkehrsentwicklung des Luft- und Schienenverkehrs sowie des motorisierten Individualverkehrs in Deutschland zwischen 2010 und 2022. Im Vergleich zum Basisjahr 2010 liegt der inländische Luftverkehr gemessen in Personenkilometern bei Streckenbetrachtung im Jahr 2022 bei einem Index von 38, was einer Reduktion von -62 % gegenüber dem Basisjahr entspricht. Der inländische Luftverkehr stagniert bzw. sinkt bereits in den Jahren 2010 bis 2019 bis auf einen Index von 95. Vor allem in diesem Zeitraum konnte der Schienenverkehr gegenüber 2010 deutlich zulegen, auf einen Index von 122. Betrachtet man das Jahr 2022, so hat der Schienenverkehr gegenüber 2010 um 13 % zugenommen, der Schienenfernverkehr um 20 %. Das Niveau des Jahres 2019 konnte jedoch 2022 von keinem der beiden Verkehrsträger erreicht werden. Dies zeigt auch der Index für den Gesamtverkehr. Hier liegt der Wert für Deutschland im Jahr 2022 bei 95 gegenüber dem Vergleichswert von 100 im Jahr 2010 und unter dem Wert für 2019.

Abbildung 27: Verkehrsentwicklung in Deutschland (Veränderung PKM 2010 bis 2022, 2010 = 100)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von BMDV, Verkehr in Zahlen 23/24 (2024). Die Zahlen entsprechen einer Streckenbetrachtung.

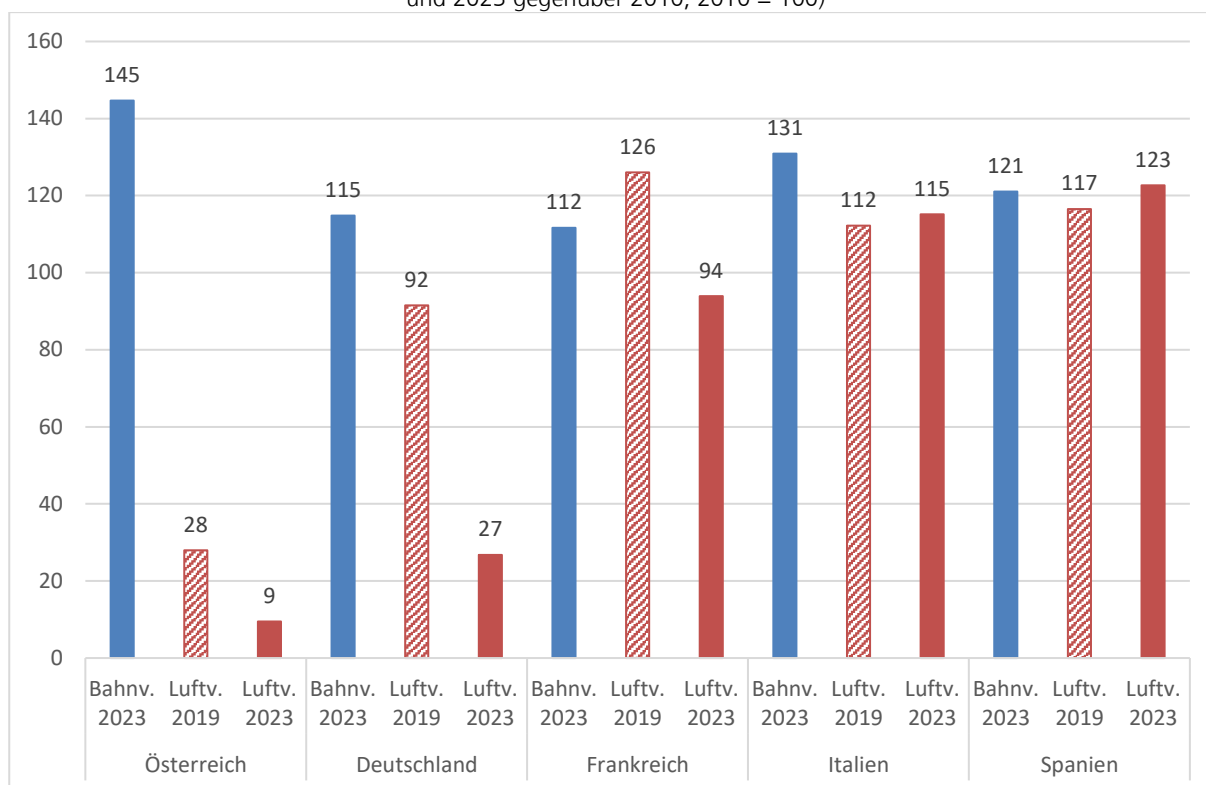
Die Verkehrsleistungsdaten von Eurostat zeigen darüber hinaus, dass der gesamte Schienenverkehr in Deutschland im Jahr 2023 gegenüber 2010 weiter auf einen Index von über 120 angestiegen ist und damit wieder das Niveau von 2019 erreicht hat. Auch westeuropäische Vergleichsländer wie Spanien, Frankreich und Italien konnten ihre Verkehrsleistung auf der Schiene gegenüber 2010 steigern (siehe Abbildung 41 im Anhang). Hervorzuheben ist, dass vor allem Spanien und Österreich mit Zuwächsen von über 40 % bzw. über 50 % gegenüber 2010 die höchsten Steigerungsraten im Schienenverkehr aufweisen.

Jedoch hat die Deutsche Bahn AG Medienberichten zufolge jüngst signalisiert, dass auch bei ihr das Geschäftsreisesegment noch nicht wieder das Vor-COVID-19-Niveau erreicht hätte (Tagesschau 2024); dies könnte die Vermutung unterstützen, dass die Schwäche im traditionell geschäftsreisestarken Inlandsluftverkehr auch teilweise aus der schwachen Erholung im Geschäftsreisemarkt resultiert.

Spanien und Italien liegen in 2023 auch im Inlandsluftverkehr auf dem Niveau bzw. über dem Niveau von 2019, während Frankreich leicht und Deutschland und Österreich deutlich darunter liegen. Dies zeigt sich sowohl in der Strecken-Betrachtung mit Passagierkilometern als Maßzahl (siehe Abbildung 42 im Anhang) als auch in der O&D-Betrachtung mit der Anzahl der Passagiere als Vergleichsgröße (Abbildung 28).

Abbildung 28 stellt für Deutschland und vier weitere EU-Staaten die relative Höhe des inländischen Quell-Ziel-Verkehrsaufkommens im Luftverkehr in den Jahren 2019 und 2023 jeweils im Vergleich zum Jahr 2010 dar, sowie als zusätzliche Referenz die relative Höhe des inländischen Aufkommens Schienenfernverkehrs im Jahr 2023 im Vergleich zum Jahr 2010.

Abbildung 28: Vergleich Entwicklung der Passagierzahlen im inländischen Bahn- und Luftverkehr (Veränderung Passagiere 2019 und 2023 gegenüber 2010, 2010 = 100)



Quelle: Eurostat und Sabre MI. Die Daten zum Eisenbahnverkehr von Eurostat beziehen sich auf den nationalen Eisenbahnverkehr und umfassen sowohl den Nah- als auch den Fernverkehr. Die Zahlen zum Luftverkehr aus Sabre MI beziehen sich auf den nationalen, inländischen O&D-Luftverkehr.

Deutschland liegt im inländischen O&D-Luftverkehr im Jahr 2023 bei einem Index von 27 und Österreich bei 9. Dies bedeutet, dass im Jahr 2023 nur noch 27 % bzw. 9 % des inländischen Quell-Ziel-Aufkommens aus dem Jahr 2010 erreicht wurde. Im Vergleich dazu liegt beispielsweise Spanien bei 123 und Italien bei 115, was Zuwächsen um 23 % bzw. 15 % im Vergleich zum Jahr 2010 entspricht. Das Aufkommen im Schienenverkehr liegt in allen vier Ländern zwischen 12 % (Frankreich) und 45 % (Österreich) über 2010er Niveau.

Es ist daher davon auszugehen, dass in Deutschland und Österreich eine Verkehrsverlagerung vom Luftverkehr auf den Bahnverkehr stattgefunden hat, während in Spanien und Italien ein Verkehrswachstum bei beiden Verkehrsträgern zu verzeichnen war. Jedoch ist es in Spanien beispielsweise nicht möglich, die großen inländischen Verkehrsströme vom spanischen Festland auf die Kanarischen und Balearischen Inseln und speziell auch innerhalb der Kanarischen Inseln vom Luftverkehr auf einen anderen Verkehrsträger zu verlagern.

5.2.3. Modellgestützte Analyse der Wirkungszusammenhänge

Die folgende ökonomische Analyse verfolgt das Ziel, die relative Wirkungsstärke der einzelnen Treiber der Luftverkehrsentwicklung aus Kapitel 5.2.2 auf die Ticketpreis- und Passagierzahrentwicklung abzuschätzen. Durch die gleichzeitige Betrachtung mehrerer Treiber des Luftverkehrs werden im Vergleich zur deskriptiv-grafischen Analyse in Kapitel 5.2.1 die Wirkungszusammenhänge an dieser Stelle möglichst exakt quantifiziert. Ziel der Analyse ist es nicht, die Wirkung eines jeden Treibers kausal abzuschätzen. Es kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass dritte Bestimmungsgründe existieren, die sowohl die Ticketpreis- und Passagierzahrentwicklung als auch die Treiber der Luftverkehrsentwicklung beeinflussen. Inwieweit der Einfluss von dritten Bestimmungsgrößen relevant ist, unterscheidet sich je nach Treiber und wird im Folgenden entsprechend theoriegestützt eingeordnet. Des Weiteren ist hervorzuheben, dass die folgende ökonomische Analyse das Ziel verfolgt, die Entwicklung des deutschen im Kontext des europäischen Luftverkehrs der letzten Jahre zu erklären. Aufgrund der COVID-19-Pandemie handelt es sich um eine außergewöhnliche Zeitspanne der Luftverkehrsentwicklung. Hieraus sollten somit keine Schlussfolgerungen für zukünftige Wirkungszusammenhänge abgeleitet werden. Für die Ableitung politischer Handlungsempfehlungen kann die nachfolgende ökonomische Analyse somit nur ein Baustein sein.

Auf Basis dieser Vorüberlegungen kann der grundlegende empirischer Ansatz anhand eines einfachen ökonomischen Modells veranschaulicht werden:

$$y_{it} = \chi'_{it}\beta + \delta_i + \delta_m + \gamma_{2022-2024} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Dieses Model erklärt die durchschnittlichen Ticketpreise / aggregierten Passagierzahlen y_{it} für das Flughafenpaar i zum Zeitpunkt t durch den Vektor χ'_{it} von Treibern der Luftverkehrsentwicklung, die während des Beobachtungszeitraums variieren. Der Zeitpunkt t ist ein beliebiger Monat im Beobachtungszeitraum. Die über die Zeit variierenden Faktoren sind die Standortkosten am Abflughafen, das reale Bruttoinlandsprodukt der Abfluglandes und der Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) je Flughafenpaar. δ_i sind sogenannte fixe Effekte je Flughafenpaar i , welche zeitlich konstante Unterschiede zwischen Flughafenpaaren herausnehmen und somit eine Vergleichbarkeit zwischen Flughafenpaaren herstellen. Fixe Effekte δ_m für den Monat m beseitigen saisonale Faktoren, die für alle Flughafenpaare gleich sind. Strukturelle Unterschiede im Luftverkehr vor und nach der COVID-19-Pandemie werden durch die Indikatorvariable⁸ $\gamma_{2022-2024}$ erfasst. Somit vergleicht das Model Ticketpreise und Passagierströme von Flughafenpaaren, bei denen sich die Luftverkehrstreiber verändern, mit ähnlichen Flughafenpaaren zu ähnlichen Zeitpunkten, bei denen die Treiber konstant bleiben. Sowohl die Treiber der Luftverkehrsentwicklung als auch Passagierzahlen und Ticketpreise werden logarithmisch transformiert. Hierdurch lassen sich die Ergebnisse als Elastizitäten interpretieren, also um wieviel Prozent sich die Passagierzahlen oder Ticketpreise verändern, wenn sich ein Luftverkehrstreiber um ein Prozent erhöht.

⁸ Diese beträgt 0 in den Jahren 2018-2019 und 1 in den Jahren 2022-2024.

Abbildung 29 fasst die Koeffizienten einer einfachen Kleinsten Quadrate (Ordinary Least Squares, OLS) Regression von Gleichung 1 zusammen. Eine tabellarische Darstellung mit weiteren Modellspezifikationen und statistischen Kennzahlen befindet sich im Anhang (Tabelle 8). Als Datenbasis dienen monatliche Passagierströme ab den in Kapitel 5.2.2 „Nachfrageentwicklung auf Länder-Ebene“ definierten Abflughäfen zu Ziel-flughäfen innerhalb Europas zwischen Januar 2018 bis September 2024. Die Jahre 2020 und 2021 sind aufgrund des starken Einflusses der COVID-19-Pandemie ausgenommen. Hieraus ergeben sich 723.780 Beobachtungen.

Die Abbildung zeigt für zwei separate Regressionen, wie sich Veränderungen bei den Luftverkehrstreibern im Zeitablauf auf die Ticketpreise (pink) und die Passagierzahlen (blau) auswirken. Die Darstellung folgt der Annahme aus Kapitel 5.2.1, dass veränderte Standortkosten über die Weitergabe an die Ticketpreise die Passagierzahlen beeinflussen. Die Wirkungszusammenhänge unterscheiden sich jedoch zwischen den Luftverkehrstreibern. Wächst zum Beispiel das BIP, dann steigert es durch das erhöhte Einkommen die Passagierzahlen und die erhöhte Nachfrage sodann den Ticketpreis. Ein steigender Ticketpreis hat in der Folge eine negative Wirkung auf die Passagierzahlen.

Die Effekte aller modellierten Treiber der Luftverkehrsentwicklung sind statistisch hoch signifikant.⁹ Die durchschnittlichen Ticketpreise für ein Flughafenpaar steigen um 0,082 %, wenn die Standortkosten am Abflughafen um ein Prozent steigen; dies im Vergleich zu einem ähnlichen Flughafenpaar mit unveränderten Standortkosten. Im Durchschnitt betragen die Standortkosten in der Stichprobe ca. 16 % des Ticketpreises. Eine vollständige Weitergabe der Standortkosten würde bei einer Erhöhung der Standortkosten um ein Prozent somit zu einer Erhöhung der Ticketpreise um 0,16 % führen. Dies ist ein Indiz dafür, dass gestiegene Standortkosten nur zur Hälfte an die Passagiere weitergegeben werden. Verglichen mit den Werten in der Literatur in Kapitel 5.2.1 ist die Weitergabe relativ gering. Dies kann zum Beispiel dadurch erklärt werden, dass sich die hier betrachteten Standortkosten nicht immer sektorweit erhöhen, sondern flughafen- und damit oft airlinespezifisch sind. Die Passagierzahlen des Flughafenpaars mit ansteigenden Standortkosten am Abflughafen verringern sich um 0,093 %. Hieraus ergibt sich eine Preiselastizität von 1,12, die im Einklang mit den Werten der Literatur in Kapitel 5.2.1 ist.

Für die in Deutschland zwischen 2019 und 2024 um ca. 38 % gestiegenen Standortkosten bedeutet dies, dass sie die Ticketpreise um 3,12 % erhöht haben. Dies entspricht in etwa 13,8 % der gesamten Ticketpreiserhöhung in Deutschland (Abbildung 38 im Anhang) und führte zu einer Reduktion der Passagierzahlen um 3,53 %. Bei ungefähr 57,7 Millionen Passagieren zwischen Oktober 2023 und September 2024, die ab Deutschland innerhalb Europas geflogen sind, entspricht dies ungefähr 2,11 Millionen zusätzlichen Passagieren, wenn die Standortkosten konstant geblieben wären.

Der Rückgang der Passagierzahlen ab Deutschland innerhalb Europas zwischen Oktober 2018 und September 2019 sowie Oktober 2023 und September 2024 beträgt 20 Millionen Passagiere. Somit lassen sich höchstens 10,6 % der schwachen innereuropäischen Luftverkehrsentwicklung ab Deutschland durch die gestiegenen Standortkosten erklären.

In anderen europäischen Ländern sind die Standortkosten jedoch auch im Durchschnitt um 26 % gestiegen. Wären die Standortkosten in Deutschland nur mit dem Durchschnitt anderer europäischer Länder gestiegen, dann hätte dies die Passagierzahlen statt um 3,5 % um 2,4 % reduziert. Dies wären 0,64 Millionen zusätzliche Passagiere, die ab Deutschland im Vergleich zur tatsächlichen Standortkostenerhöhung innereuropäisch fliegen würden. Bei dieser Betrachtungsweise lassen sich lediglich 3,2 % der schwachen

⁹ Statistisch signifikant bedeutet, dass ein Effekt mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht durch Zufall erklärbar ist.

Luftverkehrsentwicklung ab Deutschland durch die über dem europäischen Durchschnitt gestiegenen Standortkosten erklären.

Die Festlegung auf ein geeignetes Referenzszenario ist jedoch Unsicherheiten unterworfen. Anstatt zum Beispiel den Mittelwert aus 10,6 % und 3,2 % zu bilden, wird deshalb angenommen, dass sich 9 % der schwachen innereuropäischen Luftverkehrsentwicklung ab Deutschland durch die gestiegenen Standortkosten erklären lassen; das wären 1,8 Millionen fehlende abfliegende Passagiere. Hierdurch soll vermieden werden, dass der Effekt der Standortkosten unterschätzt wird.

Steigt das BIP in dem Land des Abflughafens eines Flughafenpaars um ein Prozent, dann steigen auch die Passagierzahlen auf diesem Flughafenpaar um 0,745 %, während die Ticketpreise um 0,154 % steigen. Die daraus resultierende Preiselastizität von 0,745 liegt unter dem Wert von 1,3, welcher anhand der Literatur in Kapitel 5.2.1 zu erwarten wäre. Die in Kapitel 5.2.1 thematisierte relativ geringe Konsumquote im Beobachtungszeitraum könnte diesen Unterscheid unter anderem erklären. Dass das Wirtschaftswachstum die Nachfrage nach Flugreisen und somit die Preise steigen lässt, ist erwartbar. Wäre das deutsche BIP zwischen 2019 und 2023 nicht um 0,7 %, sondern wie der EU-Durchschnitt um 4,6 % gewachsen, dann wären die Passagierzahlen heute um 2,9 % höher. Dies entspricht für den Zeitraum Oktober 2023 bis September 2024 rund 1,72 Millionen zusätzliche Passagiere. Somit lassen sich 9 % der schwachen Luftverkehrsentwicklung in Deutschland durch das ausgebliebene Wirtschaftswachstum erklären.

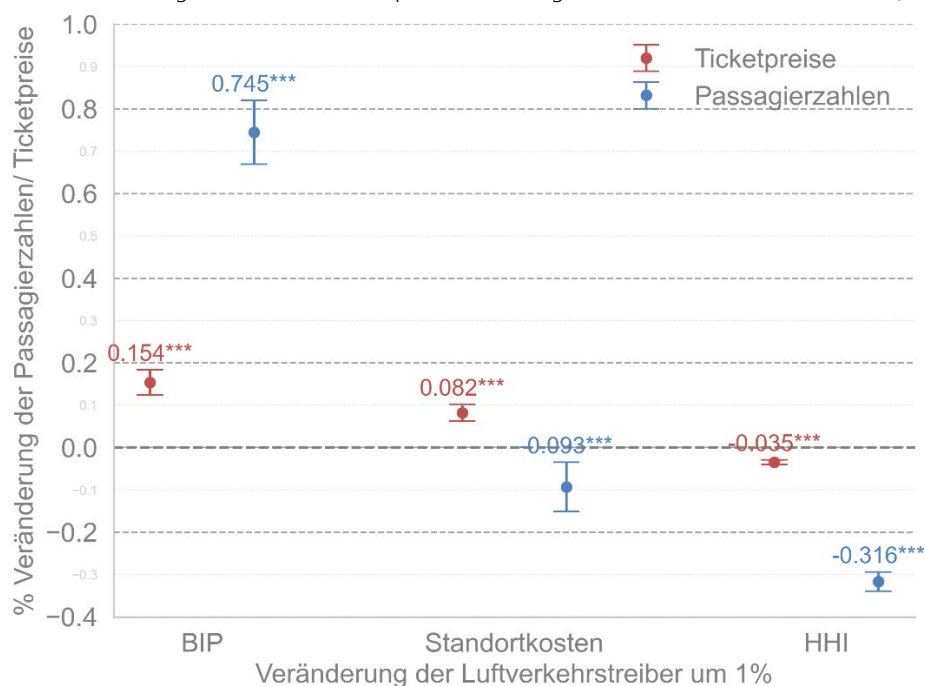
Die Erhöhung der Luftverkehrsteuer für europäische Flüge beträgt im April 2024 etwa 3 Euro. Der durchschnittlichen Ticketpreis für europäische Ziele ab Deutschland beträgt im Jahr vor der Erhöhung der Luftverkehrsteuer ca. 211 Euro. Die vorangegangenen Regressionsergebnisse haben eine Weitergabe der Standortkosten von 50 % ergeben. Die Ergebnisse in der Literatur im Kapitel 5.2.1 ergeben eine durchschnittliche Weitergabe bis zu 100 %. Bei einer Weitergabe der Steuererhöhung zwischen 50 % bis 100 % erhöht sich der Ticketpreises somit zwischen 0,7 bis 1,4 %. Bei einer Preiselastizität von -1,1 ergibt sich eine Reduktion der Passagierzahlen von 0,8 % bis 1,5 % beziehungsweise 0,47 bis 0,88 Millionen abfliegenden Passagieren. Eine Abschaffung der Luftverkehrsteuer, die auf Kurzstrecken aktuell 15,53 € beträgt, könnte folglich zu einer Erhöhung der innereuropäisch abfliegenden Passagierzahlen von 2,55 bis 5,09 Millionen Passagieren führen.

Die Wirkrichtung beim BIP und bei den Standortkosten sind vor dem Hintergrund der relevanten Literatur in Kapitel 5.2.1 vergleichsweise eindeutig. Aus Sicht der Fluggesellschaft sind dies weitestgehend Faktoren die von außen bestimmt werden. Somit ist die Wirkrichtung mit großer Wahrscheinlichkeit vom BIP und den Standortkosten zu den Ticketpreisen und den Passagierzahlen. Die Wirkrichtung ist beim HHI weniger eindeutig. Auf Grundlage der ökonomischen Literatur ist davon auszugehen, dass eine Abnahme von Wettbewerb zwischen Airlines zu höheren Ticketpreisen führt und hierdurch Passagierzahlen sinken. Der Koeffizient des HHI für Ticketpreise ist in Tabelle 8 jedoch negativ und sagt somit aus, dass die Abnahme von Wettbewerb, gemessen an den Passagieranteilen die eine Airline für Flughafenpaar bedient, zu geringen Ticketpreisen führt. Hier werden die Grenzen einer einfachen ökonometrischen Modellierung deutlich. Anders als das BIP oder die Standortkosten ist die Marktkonzentration besonders stark durch Managemententscheidungen von Airlines abhängig, wodurch es besonders schwer ist die korrekte Ursache-Wirkungsbeziehung abzuschätzen. Eine von außen verursachte Nachfragereduktion kann eine Preisreduktion zur Folge haben, die dazu führt, dass Fluggesellschaften den Markt verlassen und der HHI damit steigt. Wenngleich hierdurch die

Interpretation des Koeffizienten nicht zielführend ist, ist es dennoch sinnvoll den HHI im Modell zu behalten, um die Marktkonzentration im Modell konstant zu halten.¹⁰

Die hier durchgeführte modellgestützte Analyse der Wirkungszusammenhänge zeigt, dass klassische ökonomische Erklärungsansätze zur Beurteilung der vergleichsweise geringen Luftverkehrserholung in Deutschland zu kurz greifen. Die erhöhten Standortkosten sowie die schwache gesamtwirtschaftliche Entwicklung können nur etwa zwanzig Prozent des Passagierrückgangs erklären. Dies ist ein Hinweis darauf, dass Preiserhöhungen, die unabhängig von Standortkosten sind, und vor allem strukturelle Veränderungen im Reiseverhalten und Angebot eine zentrale Rolle bei der Erklärung der vergleichsweise geringen Erholung der Passagierzahlen in Deutschland spielen.

Abbildung 29: Koeffizienten der Regressionen von Ticketpreis und Passagierzahlen auf die Standortkosten, das BIP und den HHI.



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Sabre MI und Eurostat. Die Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95 %-Konfidenzintervall dar. Zusätzliche Kontrollvariablen: Fixe Effekte für Monate sowie Flughafenpaare.

¹⁰ Die geringe Veränderung der Koeffizienten von BIP und Standortkosten zwischen Spalte 2 und 3 und Spalte 5 und 6 in Tabelle 8 im Anhang zeigen, dass die Schätzung des Modells auch ohne Einbeziehung des HHIs zu ähnlichen Ergebnissen kommt.

6. Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland

6.1. Vorbemerkung und Methodik

Die Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland wird durch das Zusammenspiel der Stakeholder der gesamten Wertschöpfungskette des Luftverkehrs und die gesetzten Rahmenbedingungen bestimmt. Daher wird eine systemische Perspektive eingenommen, in der Maßnahmenvorschläge für die nachfolgenden Bereiche der Wertschöpfungskette sowie für das regulatorische Umfeld, etwa im Bereich Umweltregulierung, entwickelt werden:

- die Ebene der **„Vorleister“ der Luftverkehrsgesellschaften**, d.h. insbesondere Flugsicherung, Flughäfen, Luftsicherheitsanbieter und Bodenabfertigungsdienste;
- die wettbewerbliche Ebene der aktuell und potenziell im deutschen Markt agierenden **Luftverkehrsgesellschaften**; im Quell-Ziel-Verkehr wird dieser Wettbewerb auch durch das aktuelle und potenzielle Angebot ausländischer Airlines und Drehkreuze beeinflusst;
- die Ebene der **Nachfrager** (Kunden), die bspw. durch Reisetrends, Anforderungen an die Reisekette oder alternativen Konsum gekennzeichnet ist.

Stoßrichtungen der Maßnahmenvorschläge

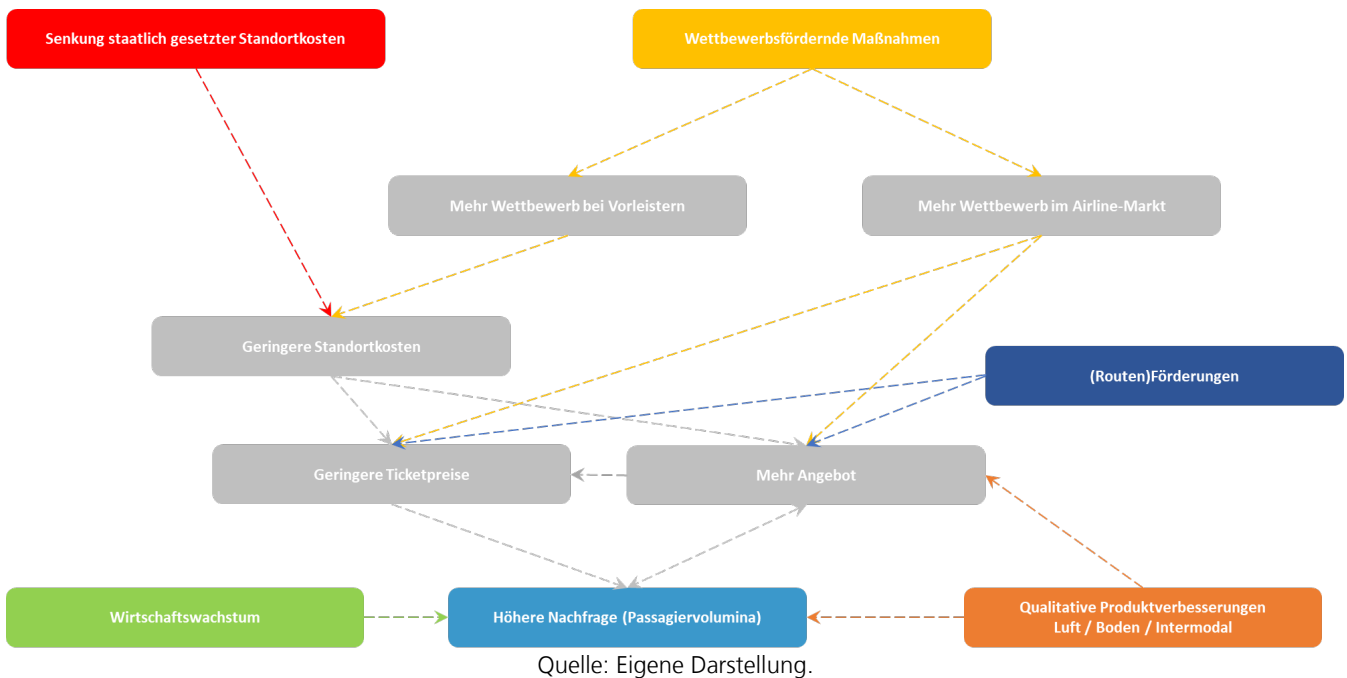
Der orangefarbene Pfad in Abbildung 30 skizziert zwei Stoßrichtungen der in diesem Kapitel vorgeschlagenen Maßnahmen für verschiedene Stakeholder-Ebenen, die vom Wettbewerbsgedanken ausgehen:

- **Verkehrswachstum durch Senkung der Standortkosten**
Zum einen werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zu einer Senkung der Standortkosten und damit zu einer relativen Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland im Vergleich zu konkurrierenden inner- oder außereuropäischen Standorten führen können, was wiederum zu Verkehrswachstum führen kann. Beispiele hierfür sind Standortkostensenkungen durch mehr Wettbewerb auf Ebene der Vorleister, wie z.B. in den Bereichen Flugsicherung und Luftsicherheit.
- **Verkehrswachstum durch mehr Wettbewerb im Airline-Markt**
Zum anderen werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zu mehr Wettbewerb im Airline-Markt und damit zu mehr Angebot und günstigeren Preisen führen können.

Weitere mögliche Stoßrichtungen umfassen kunden- und verkehrssystemorientierte Maßnahmen wie die qualitative Verbesserung des Angebots durch verbesserte Passagierprozesse oder auch intermodaler Art (brauner Pfad) und die staatliche Unterstützung neuer Angebote (dunkelblauer Pfad) z.B. durch eine PSO-Strategie (public service obligations) sowie Maßnahmen außerhalb des „Scopes“ des Auftraggebers zur Steigerung der Wirtschaftsentwicklung und damit der Nachfrage (grüner Pfad).

Wir weisen darauf hin, dass nach den Vorgaben des Auftraggebers in der Ausschreibung Maßnahmen, die ausschließlich auf eine Senkung der staatlich festgelegten Standortkosten abzielen, nicht primär betrachtet werden sollen (roter Pfad). Wir verzichten daher darauf, eine Senkung der Luftverkehrssteuer als Maßnahme zur Förderung des Wettbewerbs innerhalb der Branche vorzuschlagen, obwohl dies ein naheliegender Hebel zur Ansiedlung neuer Airlines und Flugangebote und damit zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland wäre. Auch eine Absenkung der Umsatzsteuer im innerdeutschen Luftverkehr auf 7 %, wie sie im Schienenfernverkehr zum 1.1.2020 umgesetzt wurde, würde die Standortattraktivität insbesondere für innerdeutsche Routen erhöhen.

Abbildung 30: Maßnahmen zur Generierung von Verkehrswachstum



In methodischer Hinsicht werden Maßnahmenvorschläge für die einzelnen Wettbewerbsdimensionen wie folgt entwickelt:

- ❖ **Sammlung relevanter Hintergrundinformationen** und **Identifikation existierender Maßnahmenvorschläge** über ein Screening verschiedener Informationsquellen (ökonomische Literatur, öffentliche Diskussion und zugehörige Veröffentlichungen und Statements, Sichtung existierender Maßnahmen in anderen Ländern, bilaterale Gespräche mit Vertretern des Auftraggebers und nachgeordneter Behörden...)
- ❖ Interne **Diskussionen zur (Weiter-)Entwicklung möglicher Maßnahmenvorschläge** im Projektteam und mit ausgewählten Experten unter qualitativer Berücksichtigung von Kriterien wie „Finanzieller Aufwand“, „Wettbewerbswirkung“ und „Verwaltungsaufwand“ bzw. „Umsetzbarkeit“
- ❖ **Systematisierung und Formulierung von Maßnahmenvorschlägen**

6.2. Maßnahmen mit Bezug auf Stakeholder in der Vorleistungskette des Luftverkehrs

Flughäfen, die Flugsicherung, Dienstleister in der Luftsicherheit und Bodenabfertigungsunternehmen sind für die Erbringung von Luftverkehrsleistungen unverzichtbar. Gleichzeitig haben die Kosten für diese Dienstleistungen einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten von Luftverkehrsunternehmen. Trotz des gemeinsamen Marktes innerhalb der EU für die Erbringung von Luftverkehrsdienstleistungen bestehen aus unterschiedlichen, zum Teil auch regulatorisch bedingten Gründen erhebliche Wettbewerbs- und Kostenunterschiede für diese Vorleistungen in den einzelnen Mitgliedsstaaten. Direkte Eingriffsmöglichkeiten der öffentlichen Hand ergeben sich aus der Ausgestaltung des regulatorischen Umfelds, welches im Luftverkehr allerdings in vielen wesentlichen Punkten auf EU-Ebene gestaltet wird, und aus dem Handeln der im öffentlichen Eigentum stehenden Unternehmen.

6.2.1. Flughafenbezogene Maßnahmen

Wie gezeigt wurde, sind die Flughafenentgelte an vielen deutschen Flughäfen im europäischen Vergleich als relativ hoch einzustufen. Ein Erklärungsansatz hierfür ist der regulatorische Rahmen, in dem die genehmigungspflichtigen Entgelte festgelegt werden. In diesem Themenfeld lassen sich Best Practices sowohl aus der wissenschaftlichen Literatur als auch aus anderen Ländern ableiten. Es ergeben sich drei wesentliche Handlungsfelder:

Reform der Flughafenentgeltregulierung

Flughäfen können aufgrund der mit steigendem Verkehrsvolumen zunächst sinkenden Durchschnittskosten in ihrem relevanten (geografischen) Markt grundsätzlich als natürliche Monopole bezeichnet werden, die (nur) teilweise, etwa bei überlappenden Einzugsgebieten durch Wettbewerb mit anderen Flughäfen diszipliniert werden (Graham 2023). Um vor diesem Hintergrund einem potentiellen Missbrauch von Marktmacht vorzubeugen, sind Flughafenentgelte in der Regel genehmigungspflichtig.

Genehmigungspflichtige Flughafenentgelte werden in Deutschland von den jeweiligen Landesluftfahrtbehörden genehmigt. Diese Praxis wird in der wissenschaftlichen Literatur vielfach stark kritisiert (Beckers et al. 2010; Littlechild 2012; Adler et al. 2015). Aus Sicht vieler Ökonomen kommt es zu Interessenkonflikten, da die für die Genehmigung der Entgelte zuständigen Bundesländer in vielen Fällen gleichzeitig (Minderheits-)Gesellschafter der Flughafenbetreiber sind. Mit der Genehmigung der Flughafenentgelte kann eine Landesregierung somit indirekt auch die Höhe der Gewinnausschüttung an den Landeshaushalt beeinflussen. Damit entspricht Deutschland nicht den Empfehlungen der OECD für eine gute Regulierungspraxis (OECD 2014; International Transport Forum 2011).

Daher stellte die Monopolkommission bereits 2016 in ihrem XXI. Hauptgutachten Wettbewerb fest (Monopolkommission 2016):

„Eine effiziente Regulierung von deutschen Flughäfen leidet teilweise darunter, dass es keine ausreichend unabhängige Regulierungsbehörde gibt, die dort [sic] wo erforderlich, das Preissetzungsverhalten marktmächtiger Flughäfen einschränkt. Zahlreiche Flughäfen in Deutschland werden zwar gewinnorientiert geführt, befinden sich aber sich noch immer im Eigentum der öffentlichen Hand. Durch die Doppelrolle der öffentlichen Hand als Eigentümer und Regulierer kommt es unweigerlich zu Interessenkonflikten, die einer effizienten Regulierung im Wege stehen können.“

Eine mögliche Maßnahme in diesem Zusammenhang ist die **Reform der Flughafenentgeltregulierung** mit der **Einführung einer unabhängigen Regulierungsbehörde**, die das Genehmigungsverfahren für Flughafenentgelte im Sinne der EU-Flughafenentgeltrichtlinie 2009/12/EG (Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union 2009) nach bundesweit einheitlichen Standards durchführt. Diese Maßnahme wird nicht nur von der Monopolkommission, sondern auch in der wissenschaftlichen Literatur befürwortet (Fichert 2023; Forsyth et al. 2017; Adler et al. 2015; Littlechild 2012). Auch andere EU-Mitgliedsstaaten haben den Bereich der Flughafenregulierung in den letzten Jahren reformiert. Als gute Beispiele werden in der jüngeren Literatur Frankreich und Italien angeführt, die neben der unabhängigen Regulierungsbehörde weitere Mechanismen (z.B. Benchmarking) zur effizienten Regulierung eingeführt haben (Forsyth et al. 2021).

Um eine Einflussnahme von Stakeholdern auf den Regulierer zu vermeiden, sollte anstatt einer sektorspezifischen eine sektorübergreifende Regulierungsbehörde mit der Regulierung beauftragt werden, wie etwa die Bundesnetzagentur.

Übergang von kosten- auf anreizbasierte Flughafenentgeltregulierung

Der vorherrschende Ansatz der Flughafenentgeltregulierung in Deutschland ist eine kostenbasierte Regulierung (Littlechild 2012). Dabei ermittelt der Flughafenbetreiber die erwarteten Investitionen (capital expenditures; CAPEX) in die für die regulierten Aktivitäten erforderlichen Anlagen, deren Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital / WACC) und das erwartete Ergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT) aus den regulierten Aktivitäten auf Basis von Verkehrs- und Kostenprognosen (Fraport 2024). Sollte der Gewinn unter die vom Regulierer genehmigte Rendite fallen, kann der Flughafenbetreiber eine Erhöhung der Flughafenentgelte vorschlagen, die nach dem Prozess des LuftVG §19b im Konsultationsverfahren von den Flughafenutzern direkt akzeptiert oder von der Genehmigungsbehörde genehmigt wird. Anreize zur Effizienzsteigerung bzw. Kostenreduktion sind im gesetzlichen Rahmen nicht explizit vorgesehen. Nach LuftVG §19b Abs. 3 Satz 3 ist für Verkehrsflughäfen mit mehr als 5 Mio. Passagieren pro Jahr die Genehmigung zu erteilen „wenn zwischen der Höhe der vom Unternehmer des Verkehrsflughafens festgelegten Entgelte und der Höhe der voraussichtlich tatsächlichen Kosten ein angemessenes Verhältnis besteht und die Orientierung an einer effizienten Leistungserstellung erkennbar ist.“

Die zwischen 2002 und 2020 an den Flughäfen Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und Hannover praktizierte anreizbasierte Entgeltregulierung („Price Cap Regulation“ bzw. Risk/Revenue-Sharing-Verträge zwischen Flughafenbetreibern und Luftverkehrsgesellschaften) wurde aufgrund von Differenzen zwischen Flughafenbetreibern und Luftverkehrsgesellschaften wieder aufgegeben (Forsyth et al. 2021).

Der Ansatz der kostenbasierten Regulierung wird in der ökonomischen Literatur stark kritisiert, da er zu wenig Anreize zur Kostensenkung bietet, zumindest wenn ein Flughafen nicht in starkem Wettbewerb mit anderen Flughäfen steht. Ein **Übergang zu einer anreizbasierten Regulierung** wird befürwortet. Dabei geht es nicht primär darum, die Gewinne der Flughafenbetreiber zu schmälern, sondern Effizienzsteigerungen zu erzielen. Die Effizienzsteigerungspotentiale werden in der Literatur je nach Ausgestaltung der Regulierung auf bis zu 19 % beziffert (Adler et al. 2015).

Die anreizbasierte Regulierung kann so ausgestaltet werden, dass eine Entgelterhöhung in Höhe des Erzeugerpreisindex abzüglich eines Effizienzfaktors X zulässig ist. Der Flughafenbetreiber hat dann einen Anreiz zur Kostensenkung, da er bei Kostensenkungen, die über den Effizienzfaktor hinausgehen, den daraus resultierenden Gewinn abschöpfen kann. Unter einem solchen regulatorischen Ansatz kommt der Definition der Qualität der Leistungen eines Flughafens eine besondere Bedeutung zu, da der Betreiber andernfalls Kosteneinsparungen durch eine Verschlechterung der Servicequalität erzielen könnte.

In einigen Ländern (z.B. Australien) wird ein Regulierungsansatz praktiziert, bei dem keine ex-ante Entgeltregulierung erfolgt, sondern die Entgelte im Verhandlungsverfahren zwischen Flughafenbetreibern und -nutzern festgelegt werden („light-handed regulation“). Dies entspricht im Ansatz den Konsultationen der EU-Richtlinie 2009/12/EG bzw. dem LuftVG §19b Abs. 3 Satz 3 und 5, allerdings ohne die explizite Einschaltung einer Regulierungsbehörde zur Genehmigung der Flughafenentgelte. Eine erfolgreiche Umsetzung dieses Ansatzes setzt allerdings glaubwürdige Regulierungsmechanismen voraus, die im Falle eines unbefriedigenden Verhandlungsergebnisses eine Rückkehr zu einer ex-ante-Preiskontrolle ermöglichen.

Anreizbasierte Regulierungsmechanismen können auch auf Benchmarking-Techniken zurückgreifen, um die Effizienz von Flughäfen zu bewerten und die Preisregulierung darauf zu stützen. Die erfolgreiche Anwendung einer anreizbasierten Regulierung in anderen Staaten kann wertvolle Impulse für eine Umsetzung in Deutschland liefern. Dabei ist jedoch auch die Eigentümerstruktur von Flughäfen zu berücksichtigen. Bei Flughäfen, die sich mehrheitlich oder vollständig im Eigentum der öffentlichen Hand befinden, können Anreize zur Gewinnmaximierung u. U. nicht ausreichen, um produktive und kostenbezogene Effizienz zu

steigern, da sie (auch) andere Zielfunktionen als (nur) die Gewinnmaximierung haben können (Adler und Liebert 2014). Daher wären weitere flankierende Maßnahmen, wie eine mehrheitliche oder vollständige Kapitalprivatisierung und/oder die Anwendung von Benchmarking notwendig. Darüber hinaus wäre eine verbindliche Schlichtung zwischen Flughäfen und Flughafenutzern im Konfliktfall anzustreben, die von einer unabhängigen Stelle (z.B. Bundesnetzagentur) durchgeführt werden könnte.

Übergang von Dual Till auf Single Till in der Flughafenentgeltregulierung

Es ist gängige Praxis an deutschen Flughäfen, die Kosten zwischen aeronautischer und nichtaeronautischer (kommerzieller) Infrastruktur aufzuteilen. Letztere umfasst z.B. Flächen für Shops, Gastronomie und Parkraumbewirtschaftung, mit denen die Flughäfen einen erheblichen Anteil ihrer Gesamteinnahmen und Gewinne erwirtschaften. Die regulierten Entgelte für die aeronautische Infrastruktur müssen deren Kosten decken („Dual-Till-Prinzip“). Es ist jedoch zu beachten, dass Flughafenbetreiber bei einer kostenbasierten Regulierung in Verbindung mit dem Dual-Till-Ansatz versucht sein könnten, auch Kosten, die eigentlich dem kommerziellen Bereich zuzuordnen wären, in die regulierte Kapitalbasis einzubeziehen. Unter Umständen ist es nicht immer eindeutig, ob bestimmte Kosten dem aeronautischen oder kommerziellen Bereich zuzuordnen sind.

Alternativ können die Kosten der aeronautischen und der nichtaeronautischen Infrastruktur zusammengefasst werden. In diesem Fall müssen die regulierten Flughafenentgelte nur jene Kosten decken, die nach Anrechnung der Einnahmen aus kommerziellen Aktivitäten des Flughafens nicht gedeckt sind („Single-Till-Prinzip“). Durch die interne „Quersubventionierung“ mit Erlösen aus kommerziellen Aktivitäten können die regulierten Flughafenentgelte beim Single-Till-Ansatz niedriger ausfallen. Dies geht jedoch häufig mit geringeren Gewinnen des Flughafenbetreibers einher (Beckers et al. 2010; Graham 2021; Forsyth et al. 2021). Trotz erheblicher Einwände der Fluggesellschaften, die einen Single-Till-Ansatz befürworten, ist der Dual-Till-Ansatz in Europa weit verbreitet (Forsyth et al. 2021).

Die wissenschaftliche Literatur ist sich nicht einig, ob Single Till oder Dual Till vorzuziehen ist, da beide Ansätze mit Vor- und Nachteilen behaftet sind (Niemeier 2021). Die Auswirkungen hängen auch davon ab, ob der regulierte Flughafen unter Kapazitätsengpässen leidet oder nicht. Bei Single Till stellt sich z. B. die Frage, welche Aktivitäten (z.B. Erlöse/Gewinne aus internationalen Beteiligungen oder Consulting) eines Flughafenbetreibers einbezogen werden sollen. Problematisch bei Single Till kann sein, dass die Anreize für den Flughafenbetreiber zur Ausweitung der kommerziellen Aktivitäten sinken, da die dort erzielbaren Gewinne durch den regulatorischen Ansatz über niedrigere Flughafenentgelte aufgezehrt werden. Zudem stellt sich die Frage, ob Gewinne aus kommerziellen Aktivitäten eher aus Marktaspekten („Monopoly Rents“) oder aus der Lage des Flughafens („Locational Rents“) resultieren. Eine Lösung dieses Dilemmas könnte etwa eine teilweise Anrechnung der kommerziellen Erlöse auf die Flughafenentgelte sein, um einen Interessenausgleich zwischen Flughafenbetreiber und Fluggesellschaften zu erzielen und gleichzeitig ausreichende Anreize für eine Optimierung der nicht-aeronautischen Geschäfte zu bieten.

In jedem Fall sollte in Deutschland eine Diskussion darüber angestoßen werden, mit welchem Regulierungsrahmen unter welchen Bedingungen ein besseres Marktergebnis erzielt werden kann, als dies heute der Fall ist.

Prüfung der Flughafenentgeltsystematik auf Verkehrsgenerierungsanreize

Bei der Gestaltung und Genehmigung der Flughafenentgelte könnte wieder zu einem Regime einer **stärkeren Bepreisung der einzelnen Flugbewegung statt jeden Passagiers** zurückgegangen werden. Derzeit werden an den meisten Airports in einer Art Risikobeteiligung der Flughäfen an einem möglichen Szenario schlechter Auslastungen beträchtliche passagierabhängige Entgelte erhoben, welche so jedoch die variablen

Kosten und damit die Preisuntergrenze für jeden zusätzlichen Passagier erhöhen und somit den Anreiz reduzieren können, mehr Passagiere durch günstigere Ticketpreise zu generieren.

Eine **degressive Bepreisung der Flugbewegungen** könnte den Anreiz erhöhen, größere Flugzeuge einzusetzen und die Auslastung zu erhöhen, gleichzeitig jedoch die Aufnahme neuer Flüge mit kleinerem Gerät erschweren, was bei kapazitätsbeschränkten Airports erwünscht sein könnte.

Regulierer sollten vermehrt darauf achten, in Abhängigkeit etwa der konkreten Kapazitätssituation eines Flughafens das Zusammenspiel der Entgelte einschließlich von Rabattmodellen auf mögliche Beiträge zu Verkehrsgenerierung zu prüfen.

Abbau von politischen Kapazitätsrestriktionen

An den meisten deutschen Flughäfen bestehen zum Teil strenge Nachtflugverbote, in Einzelfällen auch weitere Kapazitätsrestriktionen wie Bewegungsobergrenzen auf saisonaler und/oder Stundenbasis. Insbesondere im Wettbewerb um paneuropäisch agierende Low-Cost Carrier, aber auch im Wettbewerb der Hubs führen solche Restriktionen zu Nachteilen bei der Standortattraktivität.

Nachtflugbeschränkungen wirken hier doppelt: Zum einen reduzieren sie die tägliche zeitliche Nutzbarkeit der dort stationierten Flotte, erhöhen also die unproduktive Zeit und wirken somit stückkostenerhöhend. Zum anderen führen verspätete Flüge, die dann aufgrund eines Nachtflugverbots nicht mehr starten dürfen oder im Fall von Landungen auf andere Flughäfen ausweichen müssen, zu hohen operativen Zusatzkosten, auch vor dem Hintergrund der in der Fluggastrechteverordnung EU 261/2004 geregelten Ausgleichszahlungen. Airlines können ihre Flotten daher an flexibler nutzbaren Flughäfen meist außerhalb Deutschlands effizienter einsetzen.

Darüber hinaus können administrative Kapazitätsbegrenzungen wie Stundeneckwerte die angebotene Kapazität an einem Flughafen auch tagsüber künstlich unter das technisch mögliche Niveau senken, was sich in Zeiten hoher Nachfrage negativ auf den verkehrlichen Output auswirkt. Angesichts der anhaltenden Wirtschaftsschwäche in Deutschland kann eine Diskussion über die Priorisierung von wirtschaftsfördernden und den Abbau von wirtschaftshemmenden Regelungen auch in diesem Kontext sinnvoll sein.

Das BMDV kann auch unter Berücksichtigung von Best Practices aus dem EU-Ausland Vorschläge erarbeiten, wie durch eine Änderung des geltenden Rechtsrahmens eine **flexiblere Flughafennutzung in Nacht- und Randstunden**, eine **Reduzierung weiterer künstlicher Kapazitätsrestriktionen** sowie grundsätzlich **schnellere Genehmigungsverfahren** erreicht werden können. Dies muss nicht zwangsläufig mit einer höheren Belastung der Anwohner einhergehen, wenn z.B. über Lärmkontingente (z.B. Lärmpunkte pro Flugbewegung in Verbindung mit einer Obergrenze) Anreize für den Einsatz leiseren Fluggeräts gesetzt werden. Dadurch kann die Gesamtbelastung der Bevölkerung konstant gehalten oder sogar reduziert werden, bei gleichzeitig flexiblerer Kapazitätsnutzung (Grimme und Schmid 2023). Ein solches Lärmpunktesystem („Quota Count“) wird bspw. bereits seit über 30 Jahren an den Londoner Flughäfen Heathrow, Gatwick und Stansted für Nachtflüge angewendet, um den Schutz der Anwohner und die Interessen der Luftverkehrswirtschaft in Einklang zu bringen (Civil Aviation Authority 2020).

Steigerung der Effizienz von Flughafenprozessen

Ein Faktor, der zu höheren Standortkosten und schlechter Prozessqualität beiträgt, ist der Mangel an Arbeitskräften für eine Reihe von Dienstleistungen an Flughäfen (z.B. Sicherheitskontrolle und Flugzeugabfertigung). Während Automatisierung in vielen Bereichen des Flughafens zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Abfertigungsprozesses geworden ist (z.B. Check-In, Gepäckabgabe, biometrische Passkontrolle,

automatisiertes Boarding), sind in anderen Bereichen noch erhebliche Forschungsanstrengungen notwendig, um auch hier Effizienzsteigerungen zu erzielen. Dies umfasst etwa die Flugzeugabfertigung und den Vorfeldverkehr einschließlich Gepäckverladung. Neben Forschungsförderung in diesen Bereichen sind auch die regulatorischen Rahmenbedingungen zu schaffen, sodass neue Technologien eingesetzt werden können.

Die Flughafenentgelte werden zu einem großen Teil durch die flughafenspezifischen Prozesse beeinflusst. Vor diesem Hintergrund kann eine Steigerung der Effizienz dieser Prozesse zur Senkung der Kosten in diesem Bereich beitragen. Daher sollte, unterstützt durch die Bundesregierung, Forschung zu neuen Technologien, Abläufen und Organisationsformen für Flughäfen intensiviert werden, z. B. zur Automatisierung im Vorfeldverkehr, bei der Gepäcklogistik, bei den Sicherheitskontrollen, weiteren Passagierdiensten oder auch flughafeninternen Prozessen.

Unterstützung der Flughäfen bei der Transformation zu Carbon Net Zero

Die Transformation zu klimafreundlichen Technologien stellt die Flughäfen vor große Herausforderungen. Die dafür notwendigen Investitionen könnten sogar zur Erhöhung der Flughafenentgelte führen. Daher sind Forschung, Konzepte und Pilotprojekte zur klimafreundlichen und wirtschaftlich effizienten Transformation von Flughäfen erforderlich. Außerdem kann das Mitspracherecht der Fluggesellschaften bei den regulierten Flughafenentgelten dazu führen, dass Maßnahmen nicht durchgeführt werden können, wenn dadurch die Flughafenentgelte steigen und die Notwendigkeit der Maßnahme nicht nachgewiesen werden kann. Die staatliche Förderung klimafreundlicher Maßnahmen an Flughäfen sollte daher erwogen werden, wenn bestehende Förderinstrumente nicht ausreichend greifen.

6.2.2. Flugsicherungsbezogene Maßnahmen

Reform der Festlegung der An- und Abfluggebühren

Die An- und Abfluggebühren der Flugsicherung sind in Deutschland durch die Flugsicherungs-An-und-Abflug-Kostenverordnung (FSAAKV) und die Flugsicherungsbeauftragungsverordnung (FSBV) geregelt. Die deutschen Flughäfen sind in zwei Gruppen eingeteilt. Der Gebührenbereich 1 umfasst die 15 internationalen Verkehrsflughäfen und der Gebührenbereich 2 weitere 42 Flughäfen und Verkehrslandeplätze. Der Gebührensatz ist mit derzeit 271,24 Euro für beide Gebührenbereiche identisch. Während im Gebührenbereich 1 die Nutzer die Gesamtkosten der Flugsicherungsleistungen durch die gezahlten Gebühren tragen, wird im Gebührenbereich 2 die Differenz zwischen Kosten und Gebühreneinnahmen aus dem Bundeshaushalt ausgeglichen.

Bei der Erbringung von Flugsicherungsleistungen gibt es Skaleneffekte, d.h. die Durchschnittskosten je Flugbewegung sinken mit steigender Anzahl der Flugbewegungen. Da die Anzahl der Flugbewegungen an den Flugplätzen sehr ungleich verteilt ist, führt die aktuelle Praxis der Erhebung eines einheitlichen Gebührensatzes innerhalb Gebührenbereich 1 zu einer Quersubventionierung, bei der kleinere Flugplätze zu Lasten der größeren von verhältnismäßig niedrigeren Gebühren profitieren.

Eine mögliche Maßnahme wäre die **Änderung der Eingruppierung der Flugplätze in die unterschiedlichen Gebührenbereiche**. Diese könnte sich im Gegensatz zur bisherigen Praxis stärker an verkehrlichen Kennzahlen (Flugbewegungen, Fluggast- und Frachtaufkommen) orientieren, um der veränderten verkehrlichen Bedeutung von Flugplätzen Rechnung zu tragen. So könnte z.B. der Austausch einiger verkehrsschwächerer Flugplätze im derzeitigen Gebührenbereich 1 durch verkehrsstärkere Flugplätze zu einer Senkung des nutzerfinanzierten Gebührensatzes in diesem Bereich führen. Gleichzeitig würde jedoch der Bedarf an Haushaltsmitteln im aktuellen regulatorischen Umfeld steigen, wenn verkehrsschwächere Flughäfen aus dem Quersubventionierungsmechanismus des Gebührenbereichs 1 herausgenommen würden. Für die

Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland hätte dies jedoch eher positive Effekte, da die verkehrsstärksten Flugplätze von einer Absenkung des Gebührensatzes profitieren würden. Eine Diskussion über die Verwendung von Haushaltsmitteln zur Absenkung des Gebührensatzes aus Gründen der Daseinsvorsorge wäre dem nachgelagert. Zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Anreize zur Kostensenkung (siehe folgender Abschnitt) der Flugsicherung an Flugplätzen sollten daher zusätzlich in Erwägung gezogen werden.

Im Sinne einer verbesserten Kostenwahrheit und Kostengerechtigkeit wäre auch eine **Differenzierung der Gebührensätze für Flughäfen unterschiedlicher Größenklassen** anzustreben. Dies wird in Europa z.B. in Frankreich, Italien und Polen bereits praktiziert. In Frankreich befinden sich die Pariser Flughäfen Charles de Gaulle und Orly in der ersten Gruppe mit einem Gebührensatz von 200,48 Euro. In Gruppe 2 befinden sich 56 Flugplätze mit einem Gebührensatz von 277,24 Euro. In Italien befindet sich nur der Flughafen Rom Fiumicino (FCO) in Gruppe 1 mit einem Gebührensatz von 193,05 Euro. Vier Flughäfen befinden sich in Gruppe 2 mit einem Gebührensatz von 216,28 Euro. In Polen befindet sich nur der Flughafen Warschau in Gruppe 1 (Gebührensatz umgerechnet ca. 144,46 Euro) und 14 weitere Flughäfen in Gruppe 2 (Gebührensatz umgerechnet ca. 290,50 Euro).

Einen Überblick über die aktuellen Gebührensätze in Deutschland, den Nachbarländern und Italien gibt Tabelle 4.

Tabelle 4: Übersicht Gebührensatz für An- und Abflug sowie in Deutschland, den Nachbarländern & Italien (2024)

TERMINAL CHARGING ZONE (TCZ)	EINBEZOGENE FLUGHÄFEN	GEBÜHRENSATZ
SCHWEIZ	2	486,80 €
POLEN, ÜBRIGE FLUGHÄFEN	14	295,74 €
ÖSTERREICH	6	282,56 €
FRANKREICH, ÜBRIGE FLUGHÄFEN	56	277,01 €
DEUTSCHLAND	15	271,24 €
TSCHECHIEN	1	260,49 €
NIEDERLANDE	4	224,66 €
BELGIEN	1	219,37 €
ITALIEN, ÜBRIGE FLUGHÄFEN	4	216,28 €
FRANKREICH, PARIS (CDG UND ORY)	2	200,48 €
ITALIEN, ROM (FCO)	1	193,05 €
DÄNEMARK	1	179,62 €
POLEN, WARSCHAU (WAW)	1	146,96 €

Quelle: (EUROCONTROL 2024b)

Eine Differenzierung des Gebührensatzes in den Gebührenbereichen würde die Wettbewerbsfähigkeit der großen Flughäfen verbessern und die dort operierenden Luftverkehrsgesellschaften entlasten. Die Höhe der Gebühren bzw. die relative Spreizung hängt dabei wesentlich von der Zuordnung der Flughäfen ab. So läge auf Basis von uns durch den Auftraggeber bereitgestellten Berechnungen ein kostendeckender Gebührensatz eines Gebührenbereichs, der nur aus den Flughäfen Frankfurt und München besteht, in der Größenordnung von 150 Euro. Für die übrigen 13 Verkehrsflughäfen läge der Gebührensatz (ohne Berücksichtigung

eines möglichen Bundeszuschusses) in einer Größenordnung von 400 Euro. Diese Überlegungen zeigen die derzeitige Größenordnung der Quersubventionierung zwischen den verkehrsreicheren und verkehrsschwächeren deutschen Flughäfen innerhalb des Gebührenbereichs 1.

Mehr Wettbewerb bei der An- und Abflugkontrolle an Flughäfen

Derzeit ist die DFS mit der Platz- und Anflugkontrolle an den 15 internationalen Verkehrsflughäfen in Deutschland betraut. An den übrigen Flugplätzen haben die Betreiber die Wahl, die An- und Abflugkontrolle selbst durchzuführen oder die DFS oder eine andere in der EU zugelassene Flugsicherungsorganisation zu beauftragen. So werden die Flugverkehrsdienste an den Flugplätzen Frankfurt-Hahn, Augsburg, Hof, Kassel, Lübeck, Heringsdorf und Hamburg-Finkenwerder von der Austro Control GmbH durchgeführt.

Flugsicherungsdienste im Bereich der Platz- und An- und Abflugkontrolle können grundsätzlich im Wettbewerb erbracht werden. Dazu können die Leistungen im Rahmen eines Ausschreibungswettbewerbs vergeben werden. Ein Beispiel hierfür ist die Vergabe der Flugsicherungsleistungen am Flughafen London Gatwick, die im Jahr 2014 im Rahmen eines Ausschreibungswettbewerbs für 10 Jahre an die DFS-Tochter Air Navigation Solution Ltd. vergeben wurden. Dieses Beispiel zeigt, dass Flugsicherungsleistungen auch an größeren Flughäfen mit komplexeren Luftraumstrukturen und bei hoher Kapazitätsauslastung erfolgreich ausgeschrieben und an einen anderen Anbieter übertragen werden können.

Die Flugsicherungsdienste am Flughafen Edinburgh wurden 2016 ebenfalls im Rahmen einer Ausschreibung an den DFS-Konzern vergeben. Auch in Schweden wurden die Flugsicherungsdienste an sechs Regionalflughäfen für den Zeitraum 2022-2025 im Rahmen einer Ausschreibung an den unabhängigen Dienstleister ACR vergeben (ACR 2021). Arblaster und Zhang (2020) zeigen in einer Übersicht, dass im Zeitraum 2007-2019 Flugsicherungsleistungen an mehr als 50 europäischen Flughäfen wettbewerblich vergeben wurden. Die Kostensenkungspotenziale durch Ausschreibungen von Flugsicherungsdiensten an Flugplätzen werden in einer Größenordnung von etwa 30 % beziffert (The ATM Policy Institute 2017).

Die Umsetzung einer **wettbewerblichen Vergabe der An- und Abflugkontrolle an Flughäfen** in Deutschland könnte dazu beitragen, die Standortkosten der Flugsicherung zu senken. Um das Verfahren zu vereinfachen, könnte die Bildung verschiedener Flughafenbündel geprüft werden. Die Ausschreibungspraxis könnte an allen Flugplätzen (explizit auch an denen des heutigen Gebührenbereichs 1) durchgeführt werden, an denen dies aus betrieblichen Gründen möglich und ein ausreichender Wettbewerb unter den potenziellen ANSPs zu erwarten ist.

Ein wirksamer Anreizmechanismus zur Förderung von Kosteneffizienz und Ausschreibungen könnte die Eigenbeteiligung der Flughafenbetreiber an den Flugsicherungskosten sein. Z.B. könnte der Bundeszuschuss in Gebührenbereich 2 auf einen bestimmten Prozentsatz der anfallenden Kosten gedeckelt werden. Dieser Ansatz wird bereits in Schweden erfolgreich praktiziert. Sollten Ausschreibungen nicht möglich sein, könnte der Nachweis einer kosteneffizienten Leistungserbringung durch ein transparentes Benchmarking erbracht werden.

In diesem Zusammenhang ist jedoch zu beachten, dass der potenzielle Markt für Anbieter begrenzt sein kann. Bisher werden Flugsicherungsdienstleistungen im Wesentlichen von nationalen Anbietern erbracht und es gibt nur wenige unabhängige Dienstleister. Der Ausschreibungswettbewerb könnte mittel- bis langfristig auch technologische Innovationen (z.B. Einsatz von Remote-Tower-Konzepten) fördern und damit die Kosteneffizienz verbessern.

Um einen effektiven Ausschreibungswettbewerb zu gewährleisten, muss auch festgelegt werden, wie sich die Eigentumsverhältnisse an Flugsicherungsinfrastrukturen in der Zukunft darstellen. Es ist zu vermeiden, dass das Eigentum an der Infrastruktur den Wettbewerb bei Flugsicherungsdienstleistungen behindert. Einerseits wäre eine Standardisierung der Infrastruktur wünschenswert, damit diese von einer größeren Anzahl von Dienstleistern genutzt werden kann. Andererseits sollte auch der freie Zugang von Dienstleistern zu vorhandenen Infrastrukturen geregelt werden. Dies kann entweder dadurch erfolgen, dass das Eigentum der Flugsicherungsinfrastruktur beim Flughafenbetreiber verbleibt, oder durch Zugangsregeln, wie sie in anderen Netzindustrien (Telekommunikation, Strom) angewendet werden.

Festlegung des Umfangs der Flugsicherungsleistungen an kleineren Flugplätzen

Gemäß §27d Abs. 1 Luftverkehrsgesetz bestimmt das BMDV Art und Umfang der Flugsicherungsdienste nach sicherheitstechnischen Kriterien und aus verkehrspolitischen Interessen. Zur Effizienzsteigerung sollte nach einer betrieblichen Bewertung festgelegt werden, welche Flugplätze eine Platzkontrolle durch Fluglotsen oder nur einen AFIS-Dienst benötigen. Sollte dies dazu führen, dass weniger Flugplätze von Fluglotsen kontrolliert werden müssen, könnten die Gesamtkosten der Flugsicherungsdienste in Deutschland gesenkt werden. Dies würde auch den Bedarf an Haushaltsmitteln reduzieren bzw. Mittel für Flugplätze mit einer höheren verkehrlichen Bedeutung verfügbar machen. Dies wäre dann relevant, wenn die Flugplätze stärker nach verkehrlichen Kriterien in den Gebührenbereichen 1 und 2 eingruppiert würden. Dies hätte zur Folge, dass Flugplätze, die heute vom nutzerfinanzierten Quersubventionierungsmechanismus des Gebührenbereichs 1 profitieren, in den Gebührenbereich 2 eingruppiert würden, wodurch zusätzliche Haushaltsmittel erforderlich wären, um den Gebührensatz für den Gebührenbereich 2 auf dem Niveau des Gebührenbereichs 1 zu stabilisieren (s.o.).

Mehr Kosteneffizienz bei der An- und Abflugkontrolle an kleineren Flugplätzen durch Remote/Virtual Tower-Lösungen

Aufgrund der relativ geringen Anzahl von Flugbewegungen an kleineren Flugplätzen sind die Durchschnittskosten für die Platzkontrolle pro Flugbewegung höher als bei größeren Flugplätzen. Obwohl die Komplexität der Flugführung bei sehr großen Flugplätzen zunimmt, ist dennoch davon auszugehen, dass die Durchschnittskosten dort eher niedriger sind als bei kleinen Flugplätzen (was auch die Gebührendifferenzierung in Frankreich, Italien und Polen nahelegt).

Ein Beitrag zur Kostensenkung kann die Umstellung der Platzkontrolle auf Remote/Virtual Tower-Lösungen sein, bei denen die Flugsicherungsleistung nicht mehr physisch vor Ort, sondern von Fluglotsen in einem zentralen Remote-Tower-Center erbracht wird. In Deutschland werden derzeit die Flughäfen Saarbrücken, Erfurt und Dresden durch das Remote-Tower-Center in Leipzig kontrolliert. Die DFS weitet die Remote-Tower-Dienste durch ein zweites Center in Braunschweig aus, von dem aus neben Braunschweig auch Emden und perspektivisch weitere Flugplätze kontrolliert werden sollen. Kosteneinsparungen werden durch geringere Bau-, Wartungs- und Betriebskosten der Infrastruktur sowie geringere Personalkosten durch eine bessere Auslastung der Fluglotsen erwartet.

Auch wenn die Senkung der Betriebskosten durch Remote-Tower-Anwendungen heute noch nicht eindeutig quantifiziert werden kann, könnte der verstärkte Einsatz von Remote-Tower-Technologien mittel- und langfristig zu einer Senkung der Kosten für die An- und Abflugkontrolle beitragen. So könnte sich der Markt für Flugsicherungsdienste erheblich intensivieren, wenn die Anbieter die Tower-Kontrolldienste nicht mehr direkt vor Ort, sondern von ihren jeweiligen Remote-Control-Centern aus erbringen könnten. Darüber hinaus könnte die Lizenzierung von Fluglotsen für mehrere Flugplätze den Personaleinsatz flexibilisieren.

Um die potenziellen Effizienzvorteile einer wettbewerblichen Erbringung von Flugsicherungsleistungen auf Basis von Remote-Tower-Anwendungen sicherzustellen, sind ggf. auch die notwendigen Grundlagen in der ökonomischen Regulierung zu schaffen. Dazu gehört auch der offene Zugang zu Remote-Tower-Infrastrukturen als natürliche Monopole bzw. essential facilities für andere Anbieter im Ausschreibungswettbewerb und eine möglichst europaweit einheitliche Standardisierung von Schnittstellen und Technologien.

Es ist zu prüfen, ob und ggf. wie die Umstellung auf Remote Tower-Anwendungen an Flugplätzen in Deutschland beschleunigt und gefördert werden kann, um die Flugplatzbetreiber auf der Kostenseite zu entlasten und langfristig eine kosteneffiziente Erbringung der Flugsicherungsdienste zu ermöglichen.

6.2.3. Luftsicherheitsbezogene und weitere vorleistungsbezogene Maßnahmen

Beibehaltung oder Absenkung der Obergrenze der Luftsicherheitsgebühren

Die Luftsicherheitsgebühren für Passagier- und Gepäckkontrollen werden in Deutschland durch die Nutzer finanziert. Gebührenschildner sind die Fluggesellschaften, welche die Gebühren zum überwiegenden Teil auf die Passagiere überwälzen. Im europäischen Kontext stellt dies einen Wettbewerbsnachteil dar, da die Nutzerfinanzierung nicht einheitlich umgesetzt ist. Nach Angaben der Luftverkehrswirtschaft belaufen sich die Gesamtkosten für die Luftsicherheit im Jahr 2019 auf ca. 780 Mio. Euro (Bundesverband der Fluggesellschaften (BDF) 2022).

Im Jahr 2024 liegt die Obergrenze für Luftsicherheitsgebühren für Kontrollen nach §5 LuftSiG bei 10 Euro. Alle darüber hinausgehenden Kosten für Passagier- und Gepäckkontrollen werden vom Bundeshaushalt getragen. Die Obergrenze wird im Jahr 2024 von 16 der 28 Flughäfen erreicht, die in der Liste des Bundesinnenministeriums aufgeführt werden. Für das Jahr 2025 wird die Obergrenze auf 15 Euro angehoben. In der Folge werden voraussichtlich 17 Flughäfen bei den Luftsicherheitsgebühren über 10 Euro liegen (Bundesministerium des Innern und für Heimat 2024a).

Da in einigen anderen Ländern die Luftsicherheitskosten (teilweise) vom Staat getragen werden, wäre eine **Beibehaltung oder Absenkung der Obergrenze** eine effektive Maßnahme, um den Wettbewerbsnachteil in Deutschland und gegenüber dem Schienenverkehr nicht weiter zu vergrößern – auch vor dem Hintergrund, dass sich Eingriffe von außen letztlich nicht gegen die Luftfahrt, sondern gegen die Gesellschaft richten. Anzustreben würde zudem eine europaweit einheitliche Umsetzung der Finanzierung dieser Leistungen.

Bessere Anreize in der Luftsicherheitskontrolle

Die Möglichkeit für Flughafenbetreiber, die Steuerung und Organisation der Luftsicherheitskontrollen von der Bundespolizei zu übernehmen, eröffnet neue Potenziale zur Effizienzsteigerung in diesem Bereich.

Die Übernahme der Verantwortung für die Luftsicherheitskontrollen ist eine Reaktion auf die in der Vergangenheit teilweise als unzureichend empfundene Servicequalität und eine bessere Integration in die Passagierprozesse. Bisher haben die Flughäfen Frankfurt, Berlin und Köln-Bonn die Verantwortung für die Durchführung der Luftsicherheitskontrollen übernommen.

Auch wenn nicht alle Flughäfen von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, lassen sich aus den Ergebnissen der Übernahme Schlüsse für die übrigen Flughäfen ziehen:

- Integration von Service Level Agreements in die Verträge mit Luftsicherheitsdienstleistern – bisher enthielten die Verträge häufig keine oder sogar negative Anreize bezüglich der Servicequalität der Luftsicherheitskontrollen angeht (z.B. Wartezeiten für Passagiere);

- Verbesserung der Ressourcenplanung;
- Bessere Anreize zur Kostensenkung bzw. Effizienzsteigerung.

Flughäfen sollten auch in Zukunft die Möglichkeiten haben, **mehr unternehmerische Freiheiten bei der Luftsicherheitskontrolle** zu erhalten. Best Practices sollten durch ein möglichst transparentes Benchmarking auch anderen Flughafenbetreibern, dem Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) und der Bundespolizei zur Verfügung gestellt werden, damit Kostensenkungspotentiale ausgeschöpft werden können.

Übernahme von Kosten nicht-wirtschaftlicher Tätigkeiten durch die öffentliche Hand

In Deutschland müssen Flughafenbetreiber viele Kostenbestandteile des Flughafenbetriebes selbst tragen oder über Entgelte an die Nutzer überwälzen. Die Europäische Kommission verweist in ihren Leitlinien für staatliche Beihilfe für Flughäfen und Luftverkehrsgesellschaften (Europäische Kommission 2014) auf Tätigkeiten nichtwirtschaftlicher Art, die im Allgemeinen vom Staat erbracht werden und nicht den Vorschriften über staatliche Beihilfen unterliegen. Im Bereich der Flughäfen werden „Tätigkeiten in den Bereichen Flugsicherung, Polizei, Zoll, Brandbekämpfung, die zum Schutz der zivilen Luftfahrt vor unrechtmäßigen Eingriffen erforderlichen Tätigkeiten und Investitionen in die zur Durchführung dieser Tätigkeiten erforderliche Infrastruktur und Ausrüstung“ als Beispiele nichtwirtschaftlicher Tätigkeiten genannt. Es könnte auch unter Berücksichtigung der üblichen Praxis in anderen europäischen Staaten geprüft werden, ob und welche Kosten durch die öffentliche Hand übernommen werden könnten.

6.3. Maßnahmen zur Wettbewerbsstimulierung innerhalb der Branche bzw. zum Abbau von Wettbewerbsverzerrungen

6.3.1. Produktivere Slotnutzung

Bei stärkerer Verkehrserholung ist damit zu rechnen, dass an bestimmten Flughäfen zumindest punktuell wieder Slotengpässe auftreten, d.h. die Slotnachfrage übersteigt das Slotangebot. Bei produktiverer Slotnutzung können höhere Verkehrsvolumina und Umsätze durch die Flughafenbetreiber generiert werden, was bei tendenziell konstanten Fixkosten auch zu sinkenden Entgelten führen könnte.

Zum einen sollte geprüft werden, ob Verordnung (EWG) 95/93 bzw. ihre konkrete Umsetzung in Deutschland so abgeändert werden kann, dass Flugbewegungen mit größeren Passagiermengen eine höhere Priorität bei der Slotvergabe eingeräumt wird. Zum anderen können Airports über degressive Entgeltordnungen (Anreiz zur Nutzung größerer Flugzeuge) hier selber agieren bzw. Regulierungsbehörden diesen Aspekt bei der Entgeltgenehmigung berücksichtigen.

Es ist zudem zu prüfen, europaweit die Use-it-or-lose-it-Regel bzw. die Vergabe von Großvaterrechten mit dem Ziel zu überarbeiten, ungenutzte Slots schneller an neue Airlines zu vergeben. Auch eine Erhöhung der verpflichtenden Nutzungsrate von 80 % zur Wiedererteilung von Slots, die seit Jahren in der Diskussion steht, könnte erwogen werden. Mit einer solchen Maßnahme könnte dem strategischen Verhalten von Fluggesellschaften vorgebeugt werden, mehr Slots als benötigt zu beantragen, um Wettbewerbern den Markteintritt zu erschweren.

6.3.2. Überarbeitung und europaweite Vereinheitlichung der Luftverkehrsteuer

Die Einführung der Luftverkehrsteuer und ihre Erhöhungen wurden sowohl mit haushalterischen Argumenten (ihre Einführung erfolgte im Rahmen des Haushaltbegleitgesetzes 2010) als auch ökologisch begründet. Bspw. rechtfertigte die Bundesregierung die im Jahr 2019 beschlossene Erhöhung der Luftverkehrsteuer damit, „Anreize zu schaffen, um den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen zu verringern und die Bürgerinnen und Bürger zu klimafreundlichem Handeln zu ermuntern“, zumal die „bisherige Bepreisung des Luftverkehrs ... die auch im Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern besondere Klima- und Umweltschädlichkeit ... nicht ausreichend“ abbilde (Deutscher Bundestag 08.11.2019).

Gemäß den Vorgaben des Auftraggebers erfolgt in diesem Gutachten, wie bereits geschildert, kein Vorschlag zur Abschaffung oder Reduzierung der Luftverkehrsteuer, obwohl eine solche Maßnahme zweifelsfrei die Standortkosten in Deutschland reduzieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrsstandortes Deutschland erhöhen würde. Der Auftraggeber könnte jedoch untersuchen lassen, inwieweit eine **Überarbeitung der Luftverkehrsteuer** wettbewerbsfördernd ist. Zudem könnte sich Deutschland für eine **europaweit einheitliche Luftverkehrsteuer** einsetzen, um Wettbewerbsverzerrungen zwischen europäischen Standorten zu reduzieren.

Konkret ist derzeit festzustellen, dass die Luftverkehrsteuer den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase unzureichend abbildet, denn es erfolgt keine (hinreichende) Berücksichtigung beispielsweise...

- der abgeflogenen Streckenlänge oder zumindest der Großkreisdistanz zum gebuchten Zielort – zumal bei der Festlegung der Steuer nach nur drei Distanzklassen nicht das konkrete Ziel, sondern die Lage der jeweils größten Flughäfen von Start- und Zielland relevant sind;
- des eingesetzten Flugzeugmusters und damit seines Verbrauchs;
- der Kabinenkonfiguration oder zumindest der gebuchten Kabinenklasse (wie etwa bei der Air Passenger Duty im Vereinigten Königreich);
- von Verkehrsströmen mit Startpunkt und Endziel außerhalb Deutschlands (Auslands-Auslands-Umsteiger);
- von Frachtvolumina.

Gleichzeitig erfolgt auch keine Orientierung an der Zahlungsbereitschaft bzw. finanziellen Leistungsfähigkeit der Reisenden, etwa in Form eines prozentualen Anteils am Ticketpreis.

Eine Überarbeitung der deutschen bzw. europaweit einheitliche Luftverkehrsteuer könnte einige dieser Aspekte berücksichtigen und somit bspw. zu einer Absenkung der Steuer für direkt fliegende Economy-Passagiere auf kurzen Strecken führen, wodurch der Luftverkehrsstandort Deutschland für kurze Flüge und preisensible Zielgruppen attraktiver würde. Bei gleichzeitiger Erhöhung des Steuersatzes für Passagiere auf Strecken bzw. in Beförderungsklassen mit geringerer Preiselastizität der Nachfrage könnte das Gesamtaufkommen der Steuer konstant gehalten oder gar erhöht werden. Ökonomisch betrachtet würde dies dem Prinzip des Ramsey-Pricings bzw. der Regel der inversen Elastizitäten entsprechen und würde zu einer Entlastung in sehr preissensiblen Nachfragesegmenten und damit vermutlich zu Verkehrswachstum führen. Eine lineare Orientierung der Luftverkehrsteuer am Ticketpreis ist hingegen kaum sicherzustellen, da dies eine umfangreiche, bürokratische Preiserfassung auch über internationale Grenzen hinweg erfordern würde.

6.3.3. Präsenz neuer Anbieter und Allianzen insbesondere im innerdeutschen Verkehr

Gerade im innerdeutschen Luftverkehr, aber auch auf einigen Routen etwa im DACH-Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) gibt es derzeit nur Angebote einer einzigen Airline-Gruppe. Es bestehen Markteintrittsschranken für neue Wettbewerber, da gerade Vielflieger mit Status vermutlich wenig Anreiz haben, sich umzuorientieren. Zudem können weitere Marktzutrittsschranken bestehen, wie etwa sogenannte S-Kurven-Effekte des Angebots von Netzwerkairlines auf die Nachfrage. Hierunter ist zu verstehen, dass diese aufgrund der relativ hochfrequenten Anbindung ihrer Hubs durch Zubringerflüge ein (zeitlich) so attraktives, für Kunden flexibler nutzbares Angebot schaffen, dass die von ihnen generierte Nachfrage sogar über dem aufgrund der angebotenen Frequenzen erwarteten Marktanteil liegt.

Neben dem im deutschen Luftverkehr vorherrschenden Vielfliegerprogramm Miles&More mit Anbindung an die Star Alliance existieren in Europa auch Vielfliegerprogramme aus zwei anderen Allianzen, Oneworld und SkyTeam. Zu Air Berlin-Zeiten hatte Oneworld über das Vielfliegerprogramm Topbonus der Air Berlin eine starke (Vielflieger-)Präsenz in Deutschland und konnte ein fast flächendeckendes innerdeutsches Netz in Ergänzung zu internationalen Flügen anbieten.

Es könnte untersucht werden, ob und wie neue, konkurrierende Angebote möglichst großflächig und dauerhaft im (inner)deutschen Verkehr etabliert werden können. So ist zu prüfen, ob bspw. eine Kooperation eines in Konkurrenz zur Lufthansa stehenden Players im Personenverkehr mit SkyTeam oder Oneworld helfen könnte, ein Gegengewicht zur innerdeutschen Marktmacht der Star Alliance bzw. Lufthansa Gruppe aufzubauen. Solch eine Kooperation mit Oneworld oder SkyTeam könnte etwa auf privatwirtschaftlicher Basis von einer sekundären deutschen Fluggesellschaft, wie etwa Condor oder TUIfly, oder – getrieben durch den Auftraggeber – auch von der Deutschen Bahn AG mit ihrem Vielreisendenprogramm BahnBonus forciert werden.

Die strategische Position einer konkurrierenden Allianz könnte in Deutschland so gestärkt werden und Markteintritte, ggf. auch innerdeutsch, von Allianzmitgliedern erleichtern.

6.3.4. SAF-Förderung

Mit Verordnung (EU) 2023/2024 ("ReFuelEU Aviation") gilt ab 2025 eine Beimischungsverpflichtung von erneuerbaren Flugkraftstoffen (SAF). Obwohl die Regelung europaweit für alle Abflüge von Flughäfen mit mehr als 800 Tsd. Passagieren oder 100 Tsd. Tonnen Fracht gilt, befürchten die Luftverkehrsgesellschaften Wettbewerbsverzerrungen. Bedenken zur Wettbewerbsfähigkeit bestehen insbesondere auf Relationen, auf denen Fluggesellschaften aus der EU mit ihren Direktflügen im Wettbewerb zu Umsteigeverbindungen über Hubs in der Türkei und am Golf stehen. Bei diesen Verbindungen gelten für die an den außerhalb der EU gelegenen Hubs abgehende Anschlussflüge keine verbindlichen SAF-Beimischungsquoten.

Weiterhin trägt die in der EU beschlossene Beimischungsquote für SAF auf Flügen innerhalb des EU-ETS nicht zwingend zu einer Senkung der absoluten CO₂-Emissionen der EU bei, da die frei werdenden Emissionsrechte in anderen Sektoren verwendet werden können und das CO₂-Cap insgesamt konstant bleibt. In diesem Kontext sollte zudem genauer geprüft werden, inwieweit der Einsatz von SAF auf Flügen innerhalb des EU-ETS die CO₂-Emissionen letztlich sogar erhöht, da die SAF-Nutzung mit einem Emissionsfaktor von null belegt wird – in der Realität SAF aber über den Lebenszyklus CO₂-Emissionen verursacht.

Hinzu kommt die Problematik, dass bereits vor der in EU-Verordnung 2023/2405 in Deutschland Beimischungsquoten durch das BlmSchG festgelegt wurden, die nicht deckungsgleich mit jenen der EU-Verordnung sind.

Um Wettbewerbsnachteile und zu erwartende Kostensteigerungen durch den Einsatz von SAF zu vermeiden bzw. abzumildern, könnten folgende Mechanismen geprüft werden:

- Zweckbindung von Teilen des Luftverkehrssteueraufkommens für die Förderung der industriellen Produktion von SAF;
- Einführung eines finanziellen Ausgleichsmechanismus auf Ebene der Quell-Ziel-Relationen für Airlines, die SAF nicht auf der gesamten Quell-Ziel-Relation entsprechend den Vorgaben der EU einsetzen und Nutzung der erhobenen Finanzmittel zur Subventionierung des SAF-Einkaufs von Airlines in der EU. Bei einem Umverteilungsmechanismus basierend auf einer Zusatzabgabe könnte der Mechanismus haushalts- und wettbewerbsneutral ausgestaltet werden;
- Überprüfung des Ausgleichsmechanismus nach Art. 3c Abs. 6 der EU-Richtlinie 2003/87/EG, wonach Luftverkehrsgesellschaften auf Strecken, die in das EU-ETS einbezogen sind, bis zu 100 % der Preisdifferenz zwischen fossilem Kerosin und SAF durch Zuteilung kostenloser Emissionsrechte erstattet werden;
- Verbesserung des Zusammenspiels zwischen SAF-Beimischungsquoten und dem EU-ETS und Anpassung der nationalen und europäischen Beimischungsquoten, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.

6.3.5. Wettbewerbsangleichung und Carbon-Leakage Protection für innereuropäische Zubringerflüge

In Kapitel 2 wurde illustriert, dass Routings aus der EU bzw. dem EWR über innereuropäische Hubs in Drittländer durch das EU ETS und/oder ReFuelEU stärker reguliert sind als Routings über Nicht-EU/EWR Hubs. Neben der skizzierten SAF-Förderung könnte Deutschland darauf hinwirken, dass als mögliche Lösung für diese Wettbewerbsnachteile ein Schutz vor CO₂-Verlagerung eingeführt werden, welcher die ETS-bezogenen Kosten von Zubringerflügen innerhalb des EWR proportional zum Anteil der Nicht-EWR-Umsteigepassagiere senken würde (vgl. CE Delft & DLR 2021).

6.3.6. Liberalere Luftverkehrsabkommen

An einigen deutschen Flughäfen verhindern restriktive bilaterale Luftverkehrsabkommen mit bestimmten Drittstaaten die Etablierung zusätzlicher Verbindungen bzw. Frequenzen. Beispielsweise erhielten Airlines aus den Vereinigten Arabischen Emiraten bislang von deutscher Seite aus wettbewerbsrechtlichen und politischen Erwägungen keine Verkehrsrechte für zusätzliche Flughäfen wie Berlin und Stuttgart. Deutsche bzw. europäische Airlines dürfen hingegen von jedem Punkt in Deutschland zu Flughäfen wie Dubai oder Abu Dhabi operieren, machen hiervon aber ab Flughäfen außerhalb der Hubs Frankfurt und München nur eingeschränkt und mit kleinerem Fluggerät ohne echte Business Class Gebrauch.

Weitere Einschränkungen bestanden zumindest vor der COVID-19-Pandemie auf der Relation zwischen Deutschland und China, da die chinesischen Betreiber die Obergrenze von 55 wöchentlichen Frequenzen im Passagierverkehr weitestgehend ausschöpften. Gerade der chinesische Quellmarkt hat für die touristische Wertschöpfungskette in Deutschland erhebliche Potentiale, die insbesondere durch Direktflüge gehoben werden können. Allerdings ist insbesondere im Kontext von China die ungleiche Wettbewerbsposition

zwischen europäischen und chinesischen Fluggesellschaften im Hinblick auf Überflugrechte über Russland zu bemerken, die aufgrund unterschiedlicher Kosten und Reisezeiten zu erheblichen Verschiebungen im Markt geführt haben.

Perspektivisch ergeben sich u.a. durch die aufstrebende Luftverkehrsstrategie in Saudi-Arabien mit der Gründung neuer Airlines ebenfalls weitere Potentiale für die deutsche Wirtschaft im Incoming-Verkehr (z.B. Medizintourismus), die durch liberale Verkehrsrechte ebenfalls gefördert werden sollten.

Eine Liberalisierung solcher Verkehrsabkommen würde vermutlich einen unmittelbaren Verkehrsstimulierungseffekt erzeugen und die Auswahl für die Passagiere sowie die Konnektivität der betroffenen deutschen Abflughäfen und ihrer Regionen erhöhen. Grundsätzlich sollte bei Verhandlungen und Entscheidungen über Verkehrsrechte neben industrie- und außenpolitischen Erwägungen auch Kosten-Nutzen-Betrachtungen auf regional- und gesamtwirtschaftlicher Ebenen berücksichtigt werden. In der aktuellen wirtschaftlichen Lage in Deutschland kann gerade der Incoming-Tourismus neue Wachstumsimpulse setzen. Vor der Pandemie waren 6 % der Beschäftigten und 4 % der Wertschöpfung in Deutschland vom Tourismus abhängig (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2024). Mehr Flugfrequenzen und günstigere Flugpreise durch mehr Wettbewerb in aufstrebenden Quellmärkten können zum Tourismuswachstum einen erheblichen Beitrag leisten.

6.4. Kunden- und verkehrssystemorientierte Maßnahmen

6.4.1. Verbesserung von Passagierprozessen und intermodaler Abfertigung

Mögliche Treiber zu einer Verbesserung des Luftverkehrsstandortes Deutschland, die am Angebot und Passagiererlebnis ansetzen, sind grundsätzlich privatwirtschaftlich durch Airlines (etwa hinsichtlich der Qualität des Inflight-Produkts) und Flughäfen sowie dort tätige Dienstleister (beispielsweise in Bezug auf die Servicequalität am Boden) organisierbar, könnten insbesondere im Bereich der Verbesserung intermodaler Anbindung und -Abfertigung jedoch von staatlicher Seite, etwa durch Forschungsvorhaben und Pilotprojekte, aber auch durch regulatorische Änderungen unterstützt werden.

Hierzu zählen etwa:

- die weitere Reduktion von Wartezeiten am Flughafen, etwa an der Sicherheitskontrolle, und damit relative Verbesserung Wettbewerbsposition des Luftverkehrs in zeitlicher Hinsicht;
- die Verbesserung intermodaler Angebote, etwa durch Klärung der Anwendung der europäischen Passagierrechte (einschließlich Kompensation bei Annullierungen und langen Verspätungen) auch auf integrierte Zug-Flug-Verbindungen oder durch verbesserte digitale Services, um auch intermodal kürzere Warte- und Transferzeiten zu erreichen und so den Passagierkomfort maßgeblich zu erhöhen;
- Auf juristischer Ebene könnte als Basis Innovation ein liberaler Umgang mit Verkehrs- und Nachfragedaten helfen, Angebote einschließlich operativer ad-hoc Anpassungen dynamischer und flexibler zu gestalten.

6.4.2. Strategieentwicklung und Verkehrssystem Sicht

Insgesamt regen wir die Erarbeitung einer an übergeordnete, integrierte Verkehrs-, Wirtschafts- und Tourismusstrategien gekoppelte Luftverkehrsstrategie der Bundesregierung an, um grobe Leitlinien für die Entwicklung des Luftverkehrs als Teil eines zukunftsfähigen Verkehrssystems zu entwickeln, welches sich der Stärken der einzelnen Verkehrsträger bedient.

Ein spezifischer Aspekt einer solchen Luftverkehrsstrategie kann die Frage der Förderung volkswirtschaftlich gewollter Routen betreffen, etwa über das europäische Instrumentarium der public service obligations (PSO). Wenn in deutschen Regionen wirtschaftlich relevante Flugverbindungen nicht angeboten werden, könnten einzelne Routen in begründeten Fällen durch PSO als europaweit einheitliches Modell einer Routenförderung wettbewerblich zu bestmöglichen Konditionen vergeben werden. Bislang wird dieses europäische Instrument in Deutschland im Gegensatz zu vielen anderen EU-Staaten kaum bzw. derzeit nicht genutzt.¹¹

In einigen Fällen konnten im Luftverkehr zudem Incentivierungen von Routen etwa aus regionalen oder touristischen Fördertöpfen beobachtet werden. So hat Israel in der Vergangenheit zusätzliche Flüge in der Wintersaison nach Eilat mit bis zu 65 Euro pro ankommenden Passagier unterstützt (Bhutia 2022) und so starkes Verkehrswachstum induziert. Diese und weitere Optionen für Verkehrswachstum an kleineren EU Flughäfen unter Berücksichtigung der EU-Beihilferichtlinien werden u.a. in Grimme et al. (2018) diskutiert.

Gerade touristische Reiseströme sind oft durch hohe Saisonalität gekennzeichnet, die Ganzjahresangeboten im Wege stehen kann. Routenförderungen in nachfrageschwachen Zeiten, die sowohl In- als auch Outboundströme berücksichtigen, können ggf. helfen, Routen ganzjährig zu etablieren. Es ist zu prüfen, ob und wie beispielsweise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Zentrale für Tourismus (DZT) und den Handelskammern eine nationale PSO/Routenförderungsstrategie vorab oder als Teil einer übergeordneten Luftverkehrsstrategie entwickelt werden kann, möglicherweise mit einem Fokus insbesondere auch auf Incoming-Verkehre eingebettet in eine Tourismusstrategie.

Ein weiterer Punkt, bei dem der Bund im Rahmen einer Verkehrsstrategie eine zumindest koordinierende Rolle einnehmen bzw. Forschungsarbeiten unterstützen könnte, ist die Integration des Luftverkehrs, einschließlich neuartiger und „grünerer“, etwa elektrisch betriebener Regionalflugkonzepte, in verkehrsträgerübergreifende Door-to-Door Verkehrskonzepte (siehe zu solchen Konzepten bspw. Stockmann 2019).

So könnte der flexible, nicht an langfristig zu planende, flächenserschneidende und energieintensiv herzustellende Trassen gebundene Luftverkehr dank einer deutschlandweiten Präsenz von Landeplätzen perspektivisch stärker helfen, auch zwischen schlecht durch die Schiene angebotenen Punkten einen „Deutschlandtakt“ zu etablieren und somit auch zu einer verbesserten Integration abgelegener Regionen beitragen.

¹¹ Eine aktuelle Übersicht über PSOs im Luftverkehr findet sich hier: https://transport.ec.europa.eu/document/download/9168af3e-67c7-430f-b46c-61b76236d8cb_en?filename=pso_inventory_table_2024-03.pdf

7. Executive Summary

Hintergrund: Schwacher Passagierluftverkehr in Deutschland und Diskussion über hohe Standortkosten

Der Passagierluftverkehr in Deutschland verzeichnet seit Abklingen der COVID-19-Pandemie eine im europäischen Vergleich unterdurchschnittliche Erholung. Häufig werden sogenannte „Standortkosten“ als Grund für diese Entwicklung vorgebracht, also neben verschiedenen Flughafenentgelten insbesondere auch „staatliche Standortkosten“ etwa in Form von Flugsicherungs- und Luftsicherheitsgebühren sowie der Luftverkehrsteuer.

Ziel: Analyse der Rolle der deutschen Standortkosten für die Verkehrsentwicklung und Maßnahmen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Luftverkehrsstandortes

Die wesentlichen Ziele und Inhalte dieses im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) erstellten Gutachtens sind eine Darstellung der Verkehrsentwicklung und der Standortkosten im deutschen Luftverkehr im zeitlichen (2024 versus 2019) sowie geografischen Vergleich mit Flughäfen ähnlicher Größenklassen in anderen Ländern Europas sowie eine Analyse der Auswirkungen dieser Kostenunterschiede und anderer möglicher Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsentwicklung. Abschließend werden mögliche Maßnahmen zur Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschlands im europäischen und globalen Wettbewerb entwickelt.

Verkehrsentwicklung

- Die Zahl der an deutschen Flughäfen abfliegenden Passagiere erreicht im 12-Monats-Zeitraum Oktober 2023 bis September 2024 mit knapp 100 Millionen Personen nur rund 80 % des Niveaus zum Vergleichszeitraum vor der COVID-19-Pandemie (Oktober 2018 bis September 2019) – verglichen mit knapp 100 % EU-weit und 104 % EU-weit ohne Deutschland.
- Neben dem Aufkommen in klassische westeuropäische Kernmärkte wie Schweiz, Österreich, Frankreich, Vereinigtes Königreich und Italien mit Verlusten zwischen ca. 20 und 40 % liegt insbesondere der innerdeutsche Luftverkehr mit -51 % deutlich unter dem Vor-COVID-19 Niveau, das Aufkommen im Inlandsverkehr in allen anderen EU-Staaten ohne Deutschland hingegen liegt nur noch 1 % unter dem Niveau des Vergleichszeitraums.
- Der rein innerdeutsche Luftverkehrsnachfrage auf Quell-Ziel-Ebene (O&D), d.h. ohne Zu- und Abbringerpassagiere, die an deutschen Drehkreuzen ins Ausland umsteigen oder aus dem Ausland kommend auf einen innerdeutschen Flug wechseln, liegt sogar um 69 % unter dem Niveau des Vergleichszeitraums. Jedoch stagnierte der innerdeutsche O&D-Luftverkehr bereits in den Jahren 2010 bis 2019.
- Bei steigenden Ticketpreisen und Yields liegt ab Deutschland neben dem Passagieraufkommen insbesondere die Zahl der Abflüge noch weit hinter dem Vorkrisenniveau zurück.

Gründe für die schwache Entwicklung des deutschen Luftverkehrsmarktes

Es ist eine Vielzahl an mutmaßlichen Gründen für die schwache Entwicklung des deutschen Luftverkehrsmarktes auszumachen. Die Nachfrage nach Flugreisen wird unter anderem durch **Ticketpreise** und **verfügbares Einkommen**, etwa gemessen am **Bruttoinlandsprodukt (BIP)** beeinflusst. Steigende Standortkosten an Flughäfen können zu höheren Ticketpreisen führen. Eine sinkende Nachfrage nach, und ein reduziertes Angebot an, Flugreisen sind mögliche Folgen. Andererseits steigert eine positive wirtschaftliche Entwicklung die Einkommen und somit die Nachfrage nach Flugreisen, wodurch auch das Angebot steigen kann.

Nachfrageseitig verzeichnet Deutschland eine **schwache Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts** (BIP), welches nur um knapp 0,1 % über dem Niveau vor der COVID-19-Pandemie liegt und damit hinter dem restlichen Euro-Raum mit einer BIP-Entwicklung von 4,6 % über dem Vorkrisenniveau des 4. Quartals 2019 zurückbleibt. Zudem ist Deutschland durch eine **hohe Sparquote** und einen **schwachen privaten Konsum** gekennzeichnet.

Besonders im Inlandsverkehr mit einer traditionell hohen Bedeutung für Geschäftsreisende hat es **Verschiebungen zu Online-Meetings** als Alternative zu physischen Treffen gegeben. Das in der Öffentlichkeit prä-sente Phänomen „Flugscham“ sowie Verschärfungen von Reiserichtlinien können bezüglich der Nutzung von Luftverkehrsangeboten zu Nachfragerückgängen beigetragen haben. Zudem kann eine aus mehreren Gründen **relativ verbesserte Wettbewerbsposition der Bahn**, eine Umorientierung ehemaliger Flug-gäste bewirkt haben. So wurde der Umsatzsteuersatzes für den innerdeutschen Schienenfernverkehr zum 1.1.2020 auf 7 % gesenkt, während der Pandemie über finanzielle Hilfen eine weitgehende Angebotsstabi-lität im Schienenfernverkehr sichergestellt und neue Fernstrecken durch Flixtrain eröffnet. Die Analyse des deutschen Gesamtverkehrsmarktes zeigt, dass sich während und nach der COVID-19 Pandemie der Schie-nen(fern-)verkehr besser entwickelt hat als insbesondere der innerdeutsche Luftverkehr. Im internationalen Luftverkehr ist das **Streckenaufkommen in Richtung Russland und Ukraine weggefallen** – zwei vor-mals ab Deutschland im EU-Vergleich relativ bedeutende Märkte.

Angebotsseitig hat es im innerdeutschen Verkehr, aber auch beispielweise im DACH-Raum eine **Konsoli-dierung** infolge des **Marktaustritts der Air Berlin** gegeben. **Luftraumsperrungen** im Zuge des Angriffs-kriegs Russlands gegen die Ukraine führen zu **Verkehrsstromverlagerungen** und **operativen Mehrkos-ten** für europäische Airlines aufgrund von Umwegen in Richtung Fernost. Hinzu kommen brancheninterne Entwicklungen wie die **Schließung von Berlin-Tegel**, welche zu einer relativen Verbesserung der zeitlichen Wettbewerbsposition der Bahn auf Relationen nach Berlin geführt hat, sowie **Fachkräftemangel** und **ver-zögerte Flugzeugauslieferungen**.

Standortkosten und andere Kostensteigerungen wirken sowohl angebots- als auch über höhere Preise nach-fragebremsend. Struktur, Zuordnung und Höhe der staatlichen Standortkosten sind zwischen den Ländern sehr unterschiedlich und unterliegen einem stetigen Wandel. Unsere Analyse hat ergeben, dass die deut-schen Flughäfen in allen Flughafenklassen hinsichtlich ihrer **Standortkosten im europäischen Vergleich im oberen Bereich** liegen, zusammen mit anderen Staaten mit hoher Luftverkehrsteuer, wie UK und die Niederlande.

Die Standortkosten liegen in dem Betrachtungsjahr 2024 für einen idealtypischen, innereuropäischer Umlauf mit einem Airbus A320 an einem Hub-Flughafen zwischen 14.852 € am Flughafen London Heathrow (LHR) und 3.357 € am Flughafen Helsinki (HEL). Der größte deutsche Flughafen Frankfurt (FRA) liegt mit 9.613 € an Platz drei in dieser Flughafengruppe und bildet den Spitzenwert der deutschen Flughäfen. Der Flughafen mit den niedrigsten Standortkosten in Deutschland ist der Flughafen Frankfurt-Hahn (HHN) mit 4.897 €.

Europaweit¹² sind die Standortkosten an den betrachteten 102 Flughäfen zwischen 2019 und 2024 im ge-wichteten Mittelwert um 28 % und ohne Betrachtung von Deutschland um 26 % gestiegen. Im Vergleich hierzu sind die Standortkosten in Deutschland um 38 % gestiegen. Die Flughafenentgelte in Deutschland stiegen im Vergleich zu den weiteren betrachteten europäischen Standorten jedoch unterdurchschnittlich (13 % in Deutschland vs. 21 % an den weiteren Standorten), während staatliche Standortkosten in

¹² Flughäfen in EU/EWR, Schweiz, Serbien und Vereinigtes Königreich ab 5 Millionen Passagiere im Jahr 2019 sowie die Hub-Flughäfen Istanbul. Für Deutschland und seine Nachbarländer wurden abweichend zudem Tertiärflughäfen ab 1 Mio. Passagieren mit aufgenommen.

Deutschland um 70 %, außerhalb Deutschlands aber nur um 39 % gestiegen sind. Hintergrund sind in Deutschland folglich insbesondere staatliche Abgaben; so liegt die Steigerung der Luftsicherheitsgebühren deutlich über der Inflationsrate und leicht über dem europäischen Durchschnitt. Ein Sonderfall ist Bayern, wo als einziges Bundesland die Luftsicherheitskontrollen durch Landesgesellschaften erfolgen und der Anstieg der Luftsicherheitsgebühren an den Flughäfen München und Nürnberg unter dem Inflationstrend liegt.

Eine vergleichende deskriptiv-grafische Analyse zu den Einflussfaktoren auf die Luftverkehrsentwicklung auf europäischer Länder- und Flughafenebene zeigt einen positiven Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Passagierzahlen und dem Wachstum des jeweiligen nationalen BIPs. Gleichzeitig wirken sich höhere Standortkosten auf die Ticketpreise aus, was wiederum das Passagieraufkommen negativ beeinflusst. Allerdings ist dieser negative Effekt generell schwächer ausgeprägt als der positive Einfluss des BIP.

In diesem Bericht wird darüber hinaus eine **statistische Regressionsanalyse** für vergleichbare Flugverbindungen in Europa für den Zeitraum 2018-2024 durchgeführt. Hieraus lässt sich schließen, dass eine **Erhöhung der Standortkosten** das **Passagieraufkommen** in Deutschland signifikant, also statistisch gesichert, **reduziert** hat. Des Weiteren hat das **geringe Wirtschaftswachstum** in Deutschland signifikant dazu beigetragen, dass das Passagieraufkommen weniger stark gestiegen ist als in anderen europäischen Ländern. Es ist jedoch hervorzuheben, dass diese beiden Faktoren jeweils nur etwa 9 % der relativ schwachen Passagierentwicklung in Deutschland erklären können. Zusammengenommen entspricht dies in etwa 3,6 Millionen von insgesamt 20 Millionen zu erklärenden, also „fehlenden“ innereuropäischen Passagieren.

Andere, teils bereits diskutierte Faktoren wie strukturelle Veränderungen im Reiseverhalten oder auch Preiserhöhungen, die unabhängig von den Standortkosten erfolgen, haben in Summe eine größere Bedeutung. Eine Abschaffung der Luftverkehrsteuer, die auf Kurzstrecken aktuell 15,53 € beträgt, könnte zu einer Erhöhung der innereuropäisch abfliegenden Passagierzahlen ab Deutschland von 2,55 bis 5,09 Millionen Passagieren führen.

Maßnahmenvorschläge für eine Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland

Maßnahmenvorschläge für die Stärkung des Luftverkehrsstandortes Deutschland setzen bei verschiedenen Stakeholdern innerhalb der Wertschöpfungskette des Luftverkehrs an und umfassen folgende Stoßrichtungen:

- **Verkehrswachstum durch Senkung der Standortkosten**, etwa auf Ebene der Flughäfen, der Flugsicherung und der Luftsicherheit als Vorleister;
- **Verkehrswachstum durch mehr Wettbewerb im Airline-Markt** und damit durch mehr Angebot und günstigere Preise;
- **Verkehrswachstum durch kunden- und verkehrssystemorientierte Maßnahmen** zur Angebotsverbesserung.

Flughafenbezogene Maßnahmen

Auf Flughafenebene können u.a. eine Reform der Flughafenentgeltregulierung und die **Möglichkeit flexiblerer Flughafennutzung in Nacht- und Randstunden** sowie **Reduzierungen weiterer künstlicher Kapazitätsrestriktionen** Verkehrsgenerierungseffekte bewirken.

Ein **Übergang von kostenbezogener auf anreizbasierte Flughafenentgeltregulierung**, ggf. ein Wechsel von Dual Till auf Single Till sowie die **Schaffung einer von der Flughafeneigentümerschaft unabhängigen Regulierungsbehörde**, etwa angesiedelt in der Bundesnetzagentur, könnten Effizienzgewinne und geringere Entgelte induzieren.

Durch **Forschungsaktivitäten, Pilotprojekte und Fördermittel** kann zur **Steigerung der Effizienz von Flughafenprozessen** und zur **nachhaltigen Transformation von Flughäfen** (carbon net zero) beigetragen werden.

Flugsicherungsbezogene Maßnahmen

Der heutige regulatorische Rahmen für Flugsicherungsdienstleistungen an Flugplätzen bietet nur sehr eingeschränkte Anreize für Flugplatzbetreiber und Flugsicherung, die Kosten der Leistungserbringung zu senken. De facto existiert keine ökonomische Regulierung, die Anreize zur Kostensenkung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer hohen betrieblichen Effizienz und eines hohen Sicherheitsniveaus bietet. Ein neuer Regulierungsrahmen könnte zum einen eine **verursachungsgerechtere Kostenaufteilung** bei den An- und Abfluggebühren durch Neugruppierung von Flughäfen in Gebührenbereiche auf Basis verkehrlicher und ökonomischer Kriterien beinhalten. Zudem könnten sich **Kostensenkungen** durch folgende Maßnahmen, ebenfalls überwacht durch eine **unabhängige Regulierungsbehörde**, erzielen lassen.

- Mehr **Wettbewerb bei der An- und Abflugkontrolle** an Flughäfen durch Ausschreibung von Flugsicherungsleistungen, sichergestellt auch durch eine ökonomische Regulierung des Eigentums an bzw. Zugangs zu Infrastrukturen der Flugsicherung
- Schaffung von **Effizienzanzreizen** als Voraussetzung zur Zahlung von Haushaltsmitteln als Zuschuss für Flugsicherungsleistungen, etwa über Eigenbeteiligung von Flugplatzbetreibern
- **Neufestlegung des Umfangs an Flugsicherungsleistungen** an den deutschen Flughäfen auf Basis betrieblicher, sicherheitstechnischer und ökonomischer Erwägungen
- Anwendung von **Benchmarking** zum Kostenvergleich und Identifikation von Best Practices

Luftsicherheitsbezogene und weitere vorleistungsbezogene Maßnahmen

Auch im Bereich der Luftsicherheit ist für jeden Airport zu prüfen, inwieweit sich **durch verbesserte Anreize in Verträgen mit Luftsicherheitsdienstleistern** Kosten reduzieren bzw. die Servicequalität verbessern lassen. Eine über hoheitliche Aufgaben begründete **Beibehaltung oder Absenkung des Caps** bei den Luftsicherheitsgebühren sowie **Kostenübernahmen für andere nicht-ökonomische Aufgaben** durch den Staat hätten unmittelbare Kostensenkungen zur Folge.

Maßnahmen zur Wettbewerbsstimulierung innerhalb der Branche bzw. zum Abbau von Wettbewerbsverzerrungen

Eine effektivere Nutzung von Slots an kapazitätsbeschränkten Flughäfen, etwa durch eine **Orientierung der Slotvergabe auch an der Flugzeuggröße** und eine **Modifikation der Use-it-or-lose-it-Regel** auf europäischer Ebene kann den Wettbewerb innerhalb der Branche stärken und Neuverkehre induzieren. Auch eine **stärkere Orientierung der Luftverkehrssteuer** (sofern diese erhalten bleibt) **an Emissionen und Zahlungsbereitschaft der Passagiere** könnte dazu beitragen, den Wettbewerb zwischen Airlines gerechter zu gestalten und im preissensiblen Bereich weniger nachfragebremsend wirken. Zudem könnte Deutschland auf eine **europaweit einheitliche Luftverkehrssteuer** anstelle der nationalen Lösung hinwirken.

Im Hinblick auf das Buchungsverhalten von Vielfliegern sollte zudem geprüft werden, ob und wie die **stärkere Präsenz einer zweiten Allianz** (insbesondere) im innerdeutschen Luftverkehr den Wettbewerb und die Angebotsvielfalt erhöhen könnte. **Einnahmen aus der Luftverkehrssteuer** könnten gezielt für die **Markteinführung nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF)** eingesetzt werden, und ein **Schutzmechanismus gegen Carbon Leakage** könnte die Wettbewerbsbedingungen für innereuropäische Zubringerflüge im globalen Kontext verbessern. Zudem sollten auf europäischer Ebene eine **Verbesserung des Zusammenspiels zwischen SAF-Beimischungsquoten und dem EU-ETS** und auf europäischer bzw. nationaler Ebene **Anpassungen der nationalen und europäischen Beimischungsquoten** geprüft werden, um

Wettbewerbsverzerrungen zu reduzieren. Schließlich **können liberalere Luftverkehrsabkommen** den Zugang zu sekundären Märkten in Deutschland erleichtern und dort zu Verkehrswachstum, Konnektivitätsverbesserung und zusätzlichem Tourismus führen.

Strategieentwicklung und Kunden- sowie Verkehrssystem Sicht

Mögliche Treiber zu einer Verbesserung des Luftverkehrsstandortes Deutschland, die am Angebot und Passagiererlebnis ansetzen, sind grundsätzlich privatwirtschaftlich organisierbar, könnten insbesondere im Bereich der Verbesserung intermodaler Anbindung und -Abfertigung jedoch von staatlicher Seite, etwa durch Forschungsvorhaben und Pilotprojekte, aber auch durch regulatorische Änderungen unterstützt werden. Hierzu zählen etwa die weitere **Reduktion von Wartezeiten** am Flughafen, die **Verbesserung intermodaler Angebote** und als Basis für Innovation ein liberaler Umgang mit Verkehrs- und Nachfragedaten.

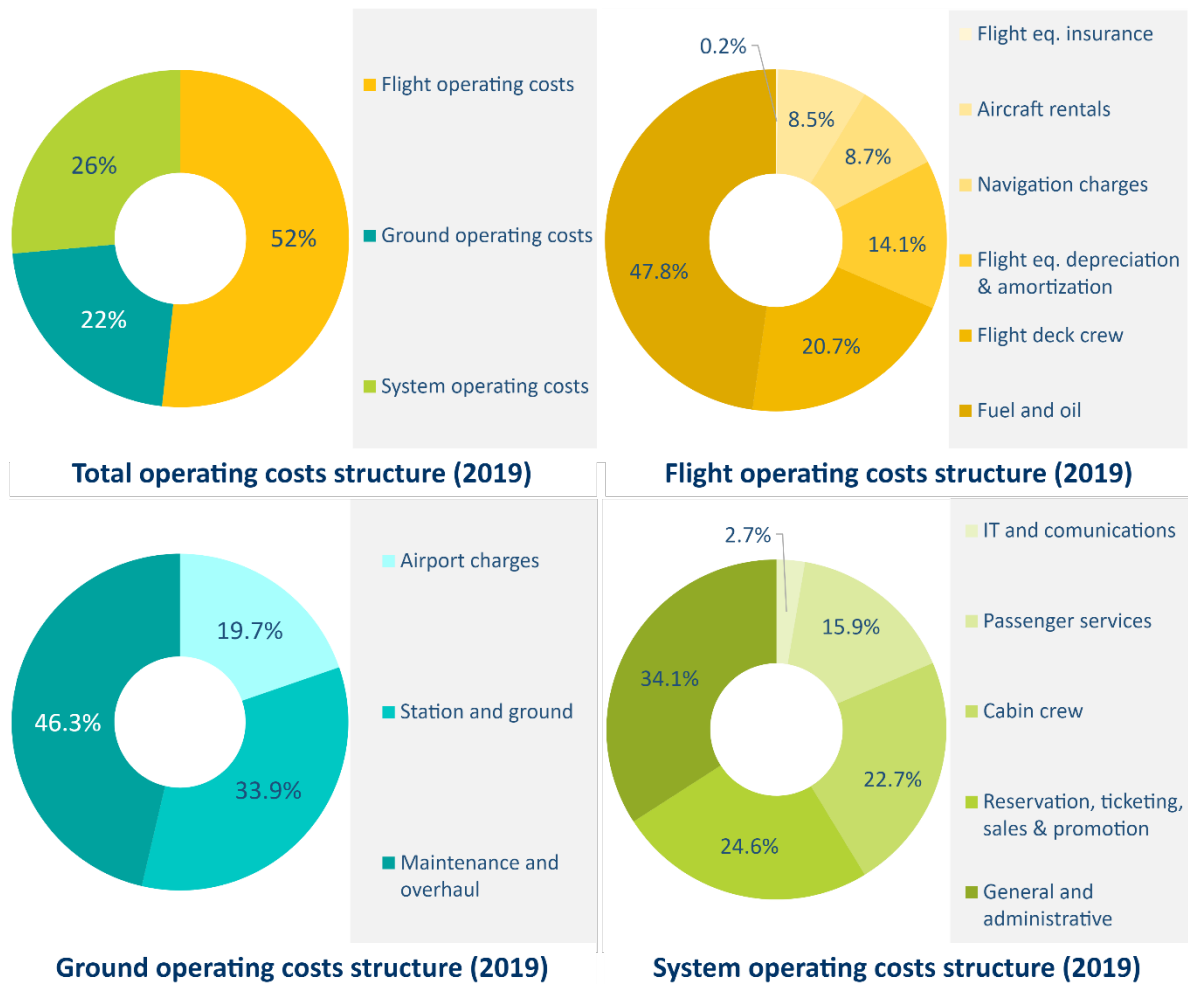
Insgesamt regen wir die Erarbeitung einer an übergeordnete, integrierte Verkehrs-, Wirtschafts- und Tourismusstrategien gekoppelte **Luftverkehrsstrategie** der Bundesregierung an, um grobe Leitlinien für die Entwicklung des Luftverkehrs als Teil eines zukunftsfähigen Verkehrssystems zu entwickeln, welches sich der Stärken der einzelnen Verkehrsträger bedient.

Eine solche, zukunftsgerichtete und in konkrete Leitlinien zu mündende Strategie sollte u.a. Aspekte wie die **Entwicklung von Märkten und Routen** (ggf. auch über eine Wiederbelebung des Instruments der public service obligations (PSO)) und die Integration des Luftverkehrs, einschließlich neuartiger und „grünerer“, etwa elektrisch betriebener Regionalflugkonzepte, in verkehrsträgerübergreifende Door-to-Door Verkehrskonzepte beinhalten.

8. Anhänge

8.1. Anhang 1: Airline-Kostenstruktur

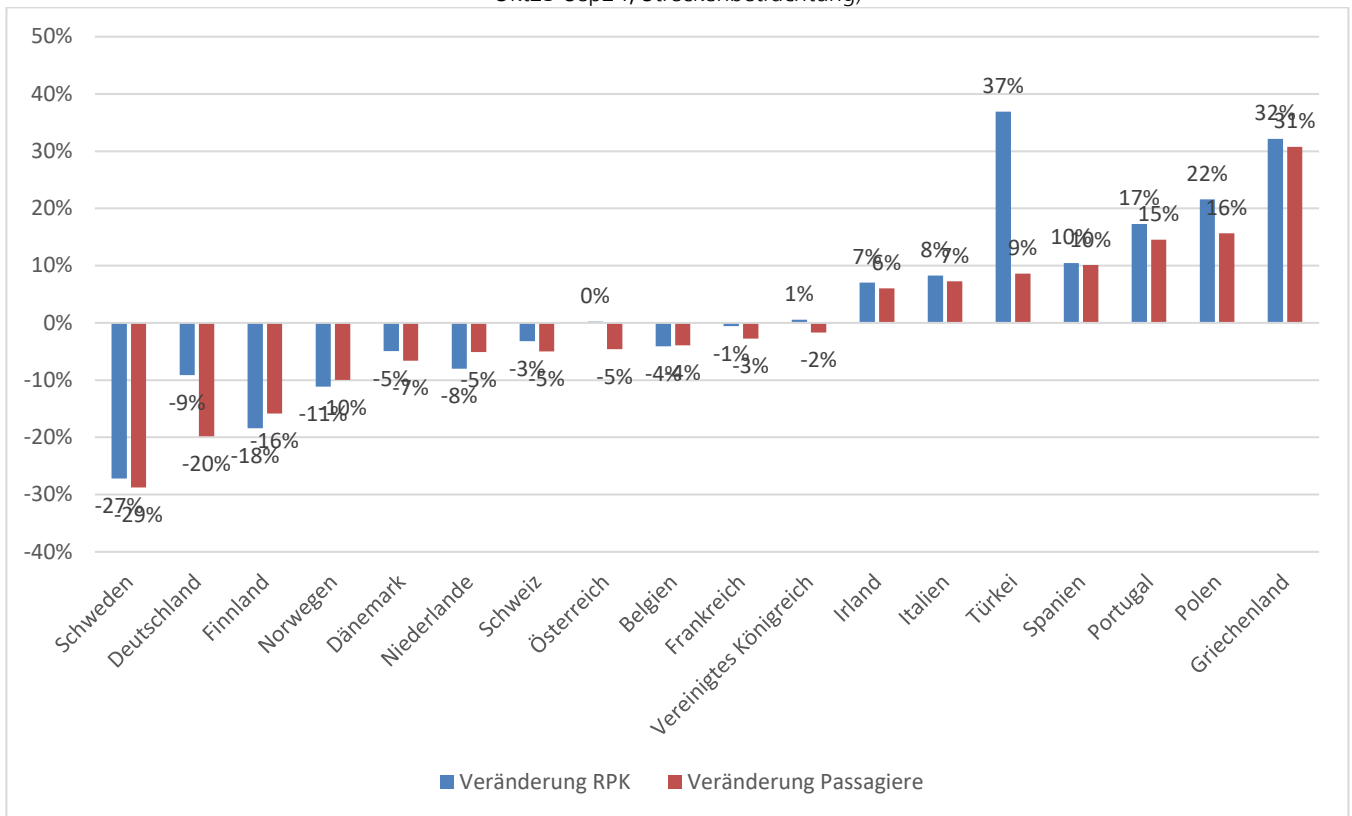
Abbildung 31: Typische Airline-Kostenstruktur



Quelle: EUROCONTROL 2024a.

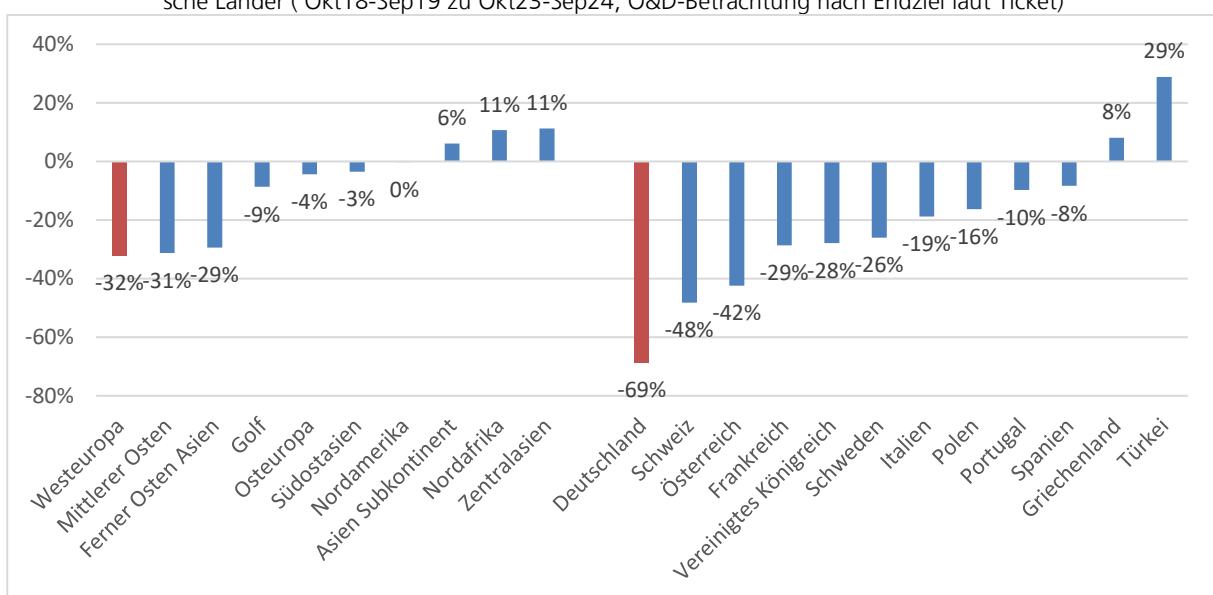
8.2. Anhang 2: Detailabbildungen Luftverkehrsentwicklung

Abbildung 32: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen und -leistung ab ausgewählten europäischen Ländern (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Streckenbetrachtung)



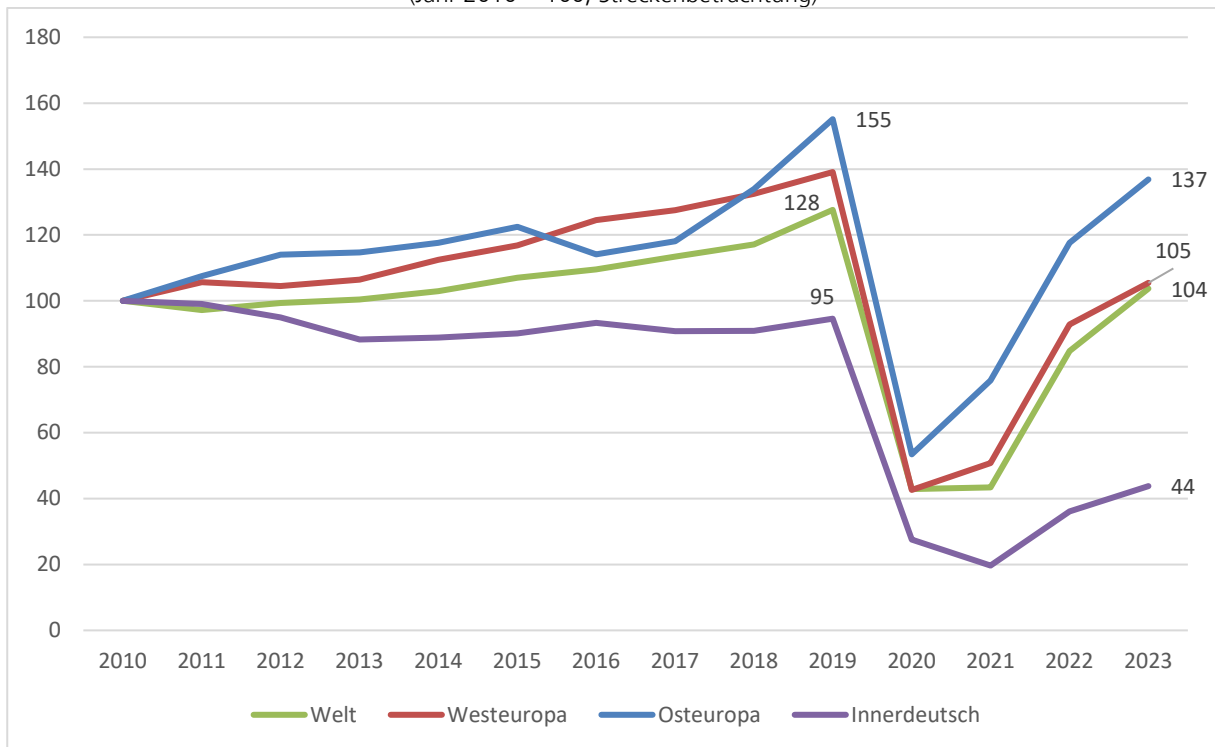
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 33: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland in unterschiedliche Weltregionen und europäische Länder (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung nach Endziel laut Ticket)



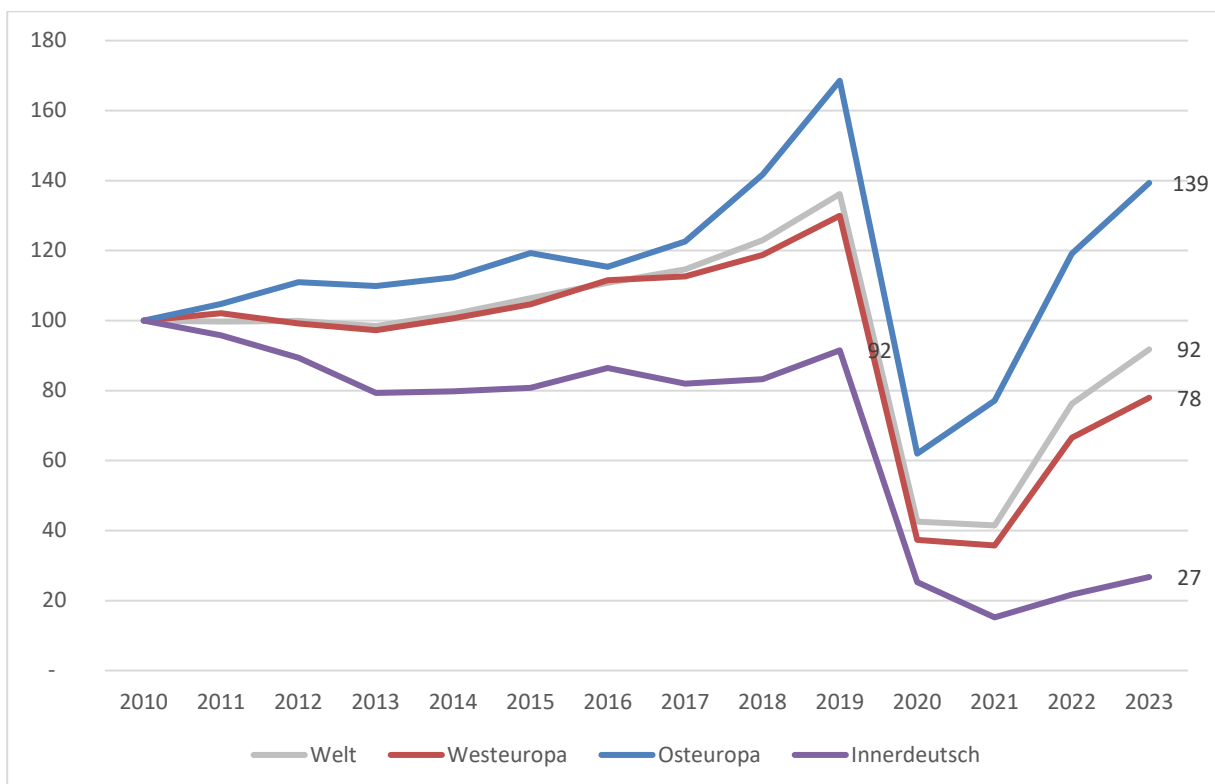
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 34: Entwicklung Luftverkehrsleistung (Passagierkilometer) ab Deutschland in unterschiedliche Zielregionen (Jahr 2010 = 100, Streckenbetrachtung)



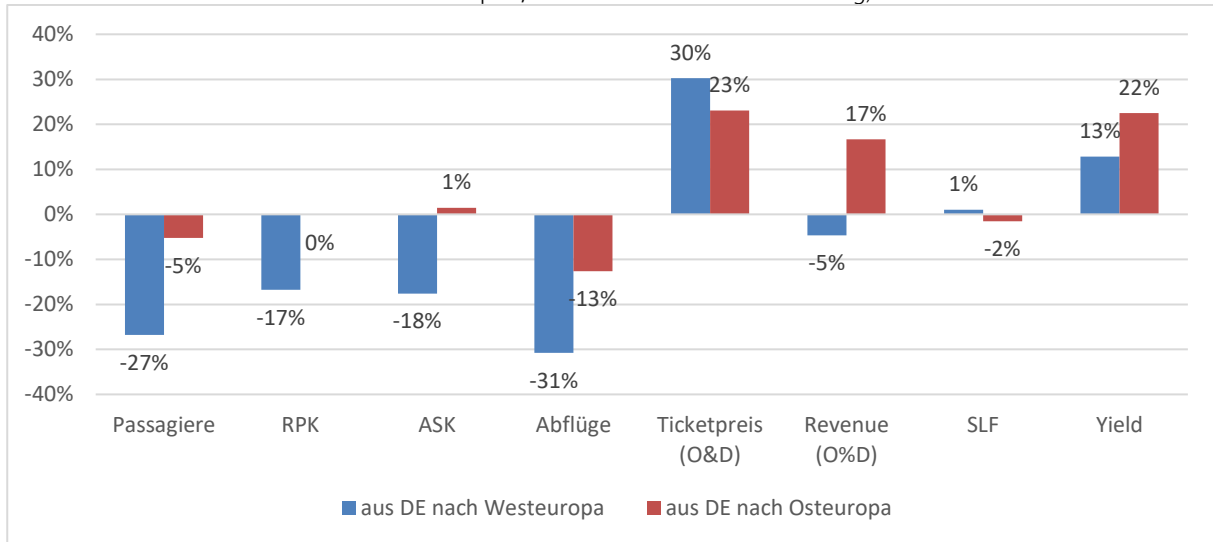
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 35: Entwicklung Luftverkehrsaufkommen (Passagiere) ab Deutschland (Jahr 2010 = 100, O&D-Betrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 36: Entwicklung unterschiedlicher Kennzahlen, Luftverkehr aus Deutschland nach Europa (Veränderung Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, Strecken- und O&D-Betrachtung)



Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

8.3. Anhang 3: Detailabbildungen Standortkosten

Tabelle 5: Standortkosten (2024, Euro)

IATA-Code	Flughafen	Luftverkehrssteuer	(Flughafen) Sicherheitsgebühr	weitere staatliche Abgaben	(Flughafen) Slotentgelt	Flugsicherung (An- & Abflug)	Flughafentgelte
AAL	AALBORG		603	40			1.925
AGP	MALAGA/COSTA DEL SOL		626		1	34	1.955
AMS	AMSTERDAM/SCHIPHOL	4.358	2.562			296	4.578
ARN	STOCKHOLM/ARLANDA	1.004	607		2	221	2.116
ATH	ATHINAI/ELEFThERIOS VENIZELOS		750		0	289	4.392
BCN	BARCELONA/EL PRAT		626		1	34	3.072
BEG	BELGRAD/NIKOLA TESLA	147	672			343	4.256
BER	BERLIN-BRANDENBURG	2.330	1.481			355	3.225
BFS	BELFAST/ALDERGROVE	2.321	227				6.479
BGO	BERGEN/FLESLAND	1.082	789			194	1.198
BGY	BERGAMO/ORIO AL SERIO		450	975	1	283	1.775
BHX	BIRMINGHAM	2.321	277			483	4.986
BIO	BILBAO		626		1	34	1.722
BLL	BILLUND		101	40		235	2.852
BLQ	BOLOGNA/BORGO PANIGALE		398	975	1	432	1.953
BOD	BORDEAUX-MERIGNAC	1.152	1.275	162		366	1.254
BRE	BREMEN	2.330	1.770			355	3.882
BRS	BRISTOL	2.321	1.701			636	5.365
BRU	BRUSSELS	1.500	1.278	36		318	4.618
BSL	BALE-MULHOUSE					366	3.442
BTS	BRATISLAVA/M.R.STEFANIK					750	4.645
BUD	BUDAPEST/LISZT FERENC		795	1.455		387	5.167
CDG	PARIS-CHARLES DE GAULLE	1.152	1.770	211	2	265	2.753
CGN	KOELN/BONN	2.330	1.770		0	355	2.708
CIA	ROMA/CIAMPINO		600	1.125	1	432	1.630
CPH	KOBENHAVN/KASTRUP		1.344	40	1	235	3.734
CRL	CHARLEROI/BRUSSELS SOUTH	300					515
DRS	DRESDEN	2.330	1.947			355	3.975
DTM	DORTMUND	2.330	1.377			355	1.062
DUB	DUBLIN					242	3.191
DUS	DUESSELDORF	2.330	1.703			355	3.395
EDI	EDINBURGH	2.321	105			564	4.979
EIN	EINDHOVEN	4.358	987				1.728
FCO	ROMA/FIUMICINO		828	1.125	1	253	3.500
FKB	KARLSRUHE/BADEN-BADEN	2.330	1.545			355	1.780
FMM	MEMMINGEN	2.330	1.448			355	3.079
FRA	FRANKFURT/MAIN	2.330	1.722			355	5.206
GDN	GDANSK IM LECHA WALESY		281			387	2.196
GLA	GLASGOW	2.321	82			545	3.845
GOT	GOTEBORG/LANDVETTER	1.004	607		2	171	1.851
GRZ	GRAZ	1.800	2.822		5	373	4.828
GVA	GENEVA		2.006			636	3.740
HAJ	HANNOVER	2.330	1.890			355	3.770
HAM	HAMBURG	2.330	1.353			355	2.616
HEL	HELSINKI-VANTAA		857		1	290	2.210
HHN	FRANKFURT-HAHN	2.330	1.239			355	973
INN	INNSBRUCK	1.800	3.098		5	373	5.149
IST	ISTANBUL/ISTANBUL HAVALIMANI		450			72	3.667
KEF	KEFLAVIK		1.725	394		119	3.545
KRK	KRAKOW/BALICE		368			387	2.150
KTW	KATOWICE/PYRZOWICE		243			383	1.322
LCA	LARNAKA/INTL		676				4.226
LCY	LONDON/CITY	2.321	1.808			29	8.054
LEJ	LEIPZIG/HALLE	2.330	1.863			355	3.906
LGW	LONDON GATWICK	2.321				29	6.699
LHR	LONDON HEATHROW	2.340				30	12.483

LIN	MILANO/LINATE		372	975	1	283	3.268
LIS	LISBOA		534	300	2	227	3.703
LJU	LJUBLJANA/BRNIK		1.118			418	4.072
LPL	LIVERPOOL	2.321	976				7.045
LTN	LONDON LUTON	2.321	181			568	5.626
LUX	LUXEMBOURG					279	2.152
LYS	LYON SAINT-EXUPERY	1.152	1.395	150	2	366	2.103
MAD	ADOLFO SUAREZ MADRID-BARAJAS		626		1	34	3.303
MAN	MANCHESTER	2.321	1.680			334	4.950
MLA	LUQA		398			258	2.708
MRS	MARSEILLE-PROVENCE	1.152	1.335	163		366	1.300
MUC	MUENCHEN	2.330	1.547			355	4.404
MPX	MILANO/MALPENSA		372	975	1	283	3.125
NCE	NICE-COTE D AZUR	1.152	1.410	151	2	366	1.343
NCL	NEWCASTLE	2.321	298				4.684
NRN	NIEDERRHEIN	2.330	1.140			355	1.640
NTE	NANTES ATLANTIQUE	1.152	1.335	226	2	366	1.648
NUE	NUERNBERG	2.330	1.326			355	2.702
OPO	PORTO		534	300	2	227	2.199
ORK	CORK		825			242	1.843
ORY	PARIS-ORLY	1.152	1.770	225	2	265	2.687
OSL	OSLO/GARDERMOEN	1.082	789			194	1.198
OTP	BUCURESTI/HENRI COANDA		900			453	2.826
POZ	POZNAN/LAWICA		281			383	2.540
PRG	PRAHA/RUZYNE					339	4.872
PSA	PISA/S. GIUSTO		447	975	1	432	1.580
RIX	RIGA		1.133			173	815
RTM	ROTTERDAM	4.358	2.637			296	5.127
SAW	ISTANBUL/SABIHA GOKCEN		450			67	3.621
SNN	SHANNON		833			242	1.927
SOF	SOFIA		1.020			177	2.261
STN	LONDON STANSTED	2.340				268	4.106
STR	STUTT GART	2.330	1.716			355	3.249
SVQ	SEVILLA		626		0	34	1.722
SZG	SALZBURG	1.800	2.339		5	373	4.836
TLL	LENNART MERI TALLINN					183	2.290
TLS	TOULOUSE/BLAGNAC	1.152	1.410	200		366	1.376
VCE	VENEZIA/TESSERA		743	1.350		283	3.217
VIE	WIEN-SCHWECHAT	1.800	1.542		5	373	4.506
VLC	VALENCIA		626		1	34	1.722
VNO	VILNIUS/INTERNATIONAL					360	2.360
WAW	WARSAWA/CHOPINA					191	4.003
WMI	WARSAWA/MODLIN					383	1.826
WRO	WROCLAW/STRACHOWICE		308			383	1.726
ZAG	ZAGREB/FRANJO TUDJMAN		975			369	4.468
ZRH	ZURICH		2.087			636	4.778

Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Tabelle 6: Standortkosten (2019, Euro)

IATA-Code	Flughafen	Luftverkehrsteuer	(Flughafen) Sicherheitsgebühr	weitere staatliche Abgaben	(Flughafen) Slotentgelt	Flugsicherung (An- & Abflug)	Flughafenentgelte
AAL	AALBORG		603	40,2			1924,91
AGP	MALAGA/COSTA DEL SOL		616,5		0,9	24,63139706	1974,028097
AMS	AMSTERDAM/SCHIPHOL		1741,5			201,31	2774,88
ARN	STOCKHOLM/ARLANDA	805,566	528,24		1,329404	124,7841943	1848,952855
ATH	ATHINAI/ELEFThERIOS VENIZELOS		750			228,516501	4582,4306
BCN	BARCELONA/EL PRAT		616,5		0,9	24,63139706	3154,699641
BEG	BELGRAD/NIKOLA TESLA	147	672			230,2615	3740,66
BFS	BELFAST/ALDERGROVE	2320,5	104,244				4854,8311
BGO	BERGEN/FLESLAND	954,675	763,74			211,2049312	1004,14838
BGY	BERGAMO/ORIO AL SERIO		426	975		258,8036	1684,44
BHX	BIRMINGHAM	2320,5	142,2645			360,1654	3639,4246
BIO	BILBAO		616,5		0,9	24,63139706	1733,141567
BLL	BILLUND		100,5	40,2		235,1499	2851,788
BLQ	BOLOGNA/BORGOPANI-GALE		508,5	975		417,72	2033,78
BOD	BORDEAUX-MERIGNAC	856,5	915	144		280,3812	1146,7429
BRE	BREMEN	2329,5	1770			355,3244	3881,966
BRS	BRISTOL	2320,5	1315,545			502,299	4393,48
BRU	BRUSSELS		1089	30		185,814908	3850,418
BSL	BALE-MULHOUSE					280,3812	3798,330625
BTS	BRATISLAVA M.R.STEFANIK					749,749144	4644,6
BUD	BUDAPEST/LISZT FERENC		615			353,1105	4563,38
CDG	PARIS-CHARLES DE GAULLE	856,5	1620	179	2,1	227,436	2642,1681
CGN	KOELN/BONN	1107	1117,5		0	162,8854	2465,06504
CIA	ROMA/CIAMPINO		597	1125		417,72	1774,24
CPH	KOBENHAVN/KASTRUP		983,292	40,2	0,70484	168,38038	2637,90524
CRL	CHARLEROI BRUSSELS SOUTH						435
DRS	DRESDEN	2329,5	1947			355,3244	3975,35
DTM	DORTMUND	2329,5	1377			355,3244	3369,046
DUB	DUBLIN					197,0764	3163,15
DUS	DUESSELDORF	1107	913,5			162,8854	2948,916
EDI	EDINBURGH	2320,5	81,039			425,3298	3553,0663
EIN	EINDHOVEN		475,5				1497
FCO	ROMA/FIUMICINO		849	1125		249,8039	3687,67
FKB	KARLSRUHE/BADEN-BADEN	2329,5	1545			355,3244	1779,88
FMM	MEMMINGEN	2329,5	1447,5			355,3244	3078,88992
FRA	FRANKFURT/MAIN	1107	1611			162,8854	4366,88776
GDN	GDANSK IM LECHA WALESY					238,038794	2155,636
GLA	GLASGOW	2320,5	9,4605			410,3596	3006,26606
GOT	GOTEBORG/LANDVETTER	805,566	528,24		1,329404	100,8977286	1531,93457
GRZ	GRAZ	1800	2821,5		5,4	372,98	4827,68
GVA	GENEVA		1781,55			451,6352176	3184,925406
HAJ	HANNOVER	1107	1491			162,8854	3227,7748
HAM	HAMBURG	1107	1038			162,8854	2190,206
HEL	HELSINKI-VANTAA		732		1,37	183,8539055	1831,55
HHN	FRANKFURT-HAHN	2329,5	1239			355,3244	972,84
INN	INNSBRUCK	1800	3097,5		5,4	372,98	5148,926
IST	ISTANBUL/ISTANBUL HALIPIKARI		450			52	3908,16
KEF	KEFLAVIK		1330,6275			69,42728996	2750,34725
KRK	KRAKOW/BALICE		193,2357			238,038794	2148,9727
KTW	KATOWICE/PYZOWICE		243,285			383,157656	1321,5375
LCA	LARNAKA/INTL		516,705				3670,45
LCY	LONDON/CITY	2320,5	1562,4105			20,858082	7680,4623
LEJ	LEIPZIG/HALLE	2329,5	1863			355,3244	3906,34
LGW	LONDON GATWICK	2320,5				20,858082	5078,479748

LHR	LONDON HEATHROW	2340				21,03336	7156,470432
LIN	MILANO/LINATE		396	975		258,8036	3264,64
LIS	LISBOA		771			95,93764392	2538,57
LJU	LJUBLJANA/BRNIK		1117,5			417,8653354	4071,5
LPL	LIVERPOOL	2320,5	833,4165				5390,2835
LTN	LONDON LUTON	2320,5	270,606			245,411082	2950,8311
LUX	LUXEMBOURG					278,5554336	2152,2
LYS	LYON SAINT-EXUPERY	856,5	1102,5	135	2,1	280,3812	1918,309872
MAD	ADOLFO SUAREZ MADRID-BARAJAS		616,5		0,9	24,63139706	3392,054801
MAN	MANCHESTER	2320,5	1126,1565			252,7322	3462,781
MLA	LUQA		328,5			225,8571	2738,45
MRS	MARSEILLE-PROVENCE	856,5	1192,5	146		280,3812	1163,6404
MUC	MUENCHEN	1107	1272			162,8854	4133,98732
MXP	MILANO/MALPENSA		396	975		258,8036	3180,85
NCE	NICE-COTE D AZUR	856,5	1042,5	136	2,1	280,3812	1140,028291
NCL	NEWCASTLE	2320,5	80,8605				3787,4368
NRN	NIEDERRHEIN	2329,5	1140			355,3244	1640
NTE	NANTES ATLANTIQUE	856,5	855	154	2,1	280,3812	1396,6605
NUE	NUERNBERG	2329,5	1326			355,3244	2701,90154
OPO	PORTO		771			95,93764392	2069,76
ORK	CORK		825			242,219	1843,15
ORY	PARIS-ORLY	856,5	1620	197	2,1	227,436	2467,7181
OSL	OSLO/GARDERMOEN	954,3375	763,47			211,1302653	1003,79339
OTP	BUCURESTI/HENRI CO-ANDA		900			240,59499	2786
POZ	POZNAN/LAWICA		280,8204			383,157656	2539,8954
PRG	PRAHA/RUZYNE					342,2740271	4102,85823
PSA	PISA/S. GIUSTO		471	975		417,72	1613,09
RIX	RIGA		975			141,6896	687,53
RTM	ROTTERDAM	4357,5	2637			295,6	5127,385
SAW	ISTANBUL/SABIHA GOKCEN		450			40	3015,06
SNN	SHANNON		832,5			242,219	1927,1
SOF	SOFIA		504			176,9351605	2046,44
STN	LONDON STANSTED	2340				207,10536	3077,5392
STR	STUTT GART	1107	1117,5			162,8854	2985,632
SVQ	SEVILLA		616,5		0,46	24,63139706	1733,141567
SZG	SALZBURG	1800	2338,5		5,4	372,98	4836,21
TLL	LENNART MERI TALLINN					183,2191614	2290,12
TLS	TOULOUSE/BLAGNAC	856,5	1035	171		280,3812	1328,019
TXL	BERLIN-TEGEL	1107	1227			162,8854	2654,52
VCE	VENEZIA/TESSERA		840	975		258,8036	2947,71
VIE	WIEN-SCHWECHAT	525	1269		3,9	287,76	3781,950143
VLC	VALENCIA		616,5		0,9	24,63139706	1733,141567
VNO	VILNIUS/INTERNATIONAL					208,29	1859,68
WAW	WARSZAWA/CHOPINA					120,555827	3008,04525
WMI	WARSZAWA/MODLIN					383,157656	1825,5643
WRO	WROCLAW/STRACHOWICE		307,58175			383,157656	1726,165
ZAG	ZAGREB/FRANJO TUDJMAN		975			368,5161	4468
ZRH	ZURICH		2086,5			451,6352176	4624,326

Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

Tabelle 7: Standortkostenvergleich (2019 vs 2024, Euro)

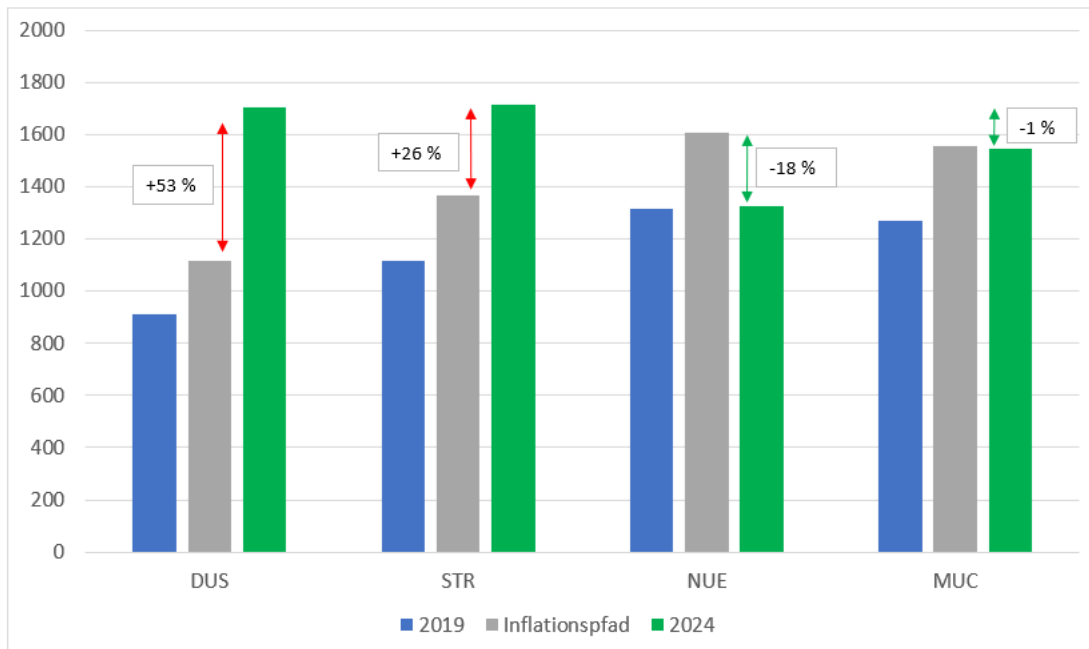
IATA-Code	Flughafen	2019	2024	Änderung
AAL	AALBORG	2.563 €	2.568 €	0 %
AGP	MALAGA/COSTA DEL SOL	2.616 €	2.615 €	0 %
AMS	AMSTERDAM/SCHIPHOL	4.718 €	11.793 €	150 %
ARN	STOCKHOLM/ARLANDA	3.309 €	3.949 €	19 %
ATH	ATHINAI/ELEFTHERIOS VENIZELOS	5.561 €	5.431 €	-2 %
BCN	BARCELONA/EL PRAT	3.797 €	3.733 €	-2 %
BEG	BELGRAD/NIKOLA TESLA	4.790 €	5.418 €	13 %
BER	BERLIN-BRANDENBURG	0 €	7.390 €	
BFS	BELFAST/ALDERGROVE	7.280 €	9.026 €	24 %
BGO	BERGEN/FLESLAND	2.934 €	3.263 €	11 %
BGY	BERGAMO/ORIO AL SERIO	3.344 €	3.484 €	4 %
BHX	BIRMINGHAM	6.462 €	8.065 €	25 %
BIO	BILBAO	2.375 €	2.382 €	0 %
BLL	BILLUND	2.868 €	3.228 €	13 %
BLQ	BOLOGNA/BORG PANIGALE	3.935 €	3.758 €	-5 %
BOD	BORDEAUX-MERIGNAC	3.343 €	4.209 €	26 %
BRE	BREMEN	6.575 €	8.337 €	27 %
BRS	BRISTOL	8.532 €	10.023 €	17 %
BRU	BRUSSELS	5.155 €	7.750 €	50 %
BSL	BALE-MULHOUSE	4.079 €	3.807 €	-7 %
BTS	BRATISLAVA/M.R.STEFANIK	3.752 €	5.394 €	44 %
BUD	BUDAPEST/LISZT FERENC	5.531 €	7.805 €	41 %
CDG	PARIS-CHARLES DE GAULLE	5.527 €	6.153 €	11 %
CGN	KOELN/BONN	4.852 €	7.163 €	48 %
CIA	ROMA/CIAMPINO	3.914 €	3.787 €	-3 %
CPH	KOBENHAVN/KASTRUP	3.830 €	5.354 €	40 %
CRL	CHARLEROI/BRUSSELS SOUTH	435 €	815 €	87 %
DRS	DRESDEN	5.366 €	8.607 €	60 %
DTM	DORTMUND	3.350 €	5.124 €	53 %
DUB	DUBLIN	3.360 €	3.433 €	2 %
DUS	DUESSELDORF	5.132 €	7.782 €	52 %
EDI	EDINBURGH	6.380 €	7.969 €	25 %
EIN	EINDHOVEN	1.973 €	7.073 €	259 %
FCO	ROMA/FIUMICINO	5.911 €	5.707 €	-3 %
FKB	KARLSRUHE/BADEN-BADEN	4.331 €	6.010 €	39 %
FMM	MEMMINGEN	4.889 €	7.211 €	48 %
FRA	FRANKFURT/MAIN	7.248 €	9.613 €	33 %
GDN	GDANSK IM LECHA WALESY	2.394 €	2.863 €	20 %
GLA	GLASGOW	5.747 €	6.792 €	18 %
GOT	GOTEBORG/LANDVETTER	2.968 €	3.635 €	22 %
GRZ	GRAZ	6.950 €	9.828 €	41 %
GVA	GENEVA	5.418 €	6.382 €	18 %
HAJ	HANNOVER	5.989 €	8.345 €	39 %
HAM	HAMBURG	4.498 €	6.654 €	48 %
HEL	HELSINKI-VANTAA	2.749 €	3.357 €	22 %
HHN	FRANKFURT-HAHN	3.001 €	4.897 €	63 %
INN	INNSBRUCK	6.713 €	10.425 €	55 %
IST	ISTANBUL/ISTANBUL HAVALIMANI	4.410 €	4.190 €	-5 %
KEF	KEFLAVIK	4.150 €	5.784 €	39 %
KRK	KRAKOW/BALICE	2.580 €	2.905 €	13 %
KTW	KATOWICE/PYRZOWICE	1.551 €	1.948 €	26 %
LCA	LARNAKA/INTL	4.187 €	4.902 €	17 %
LCY	LONDON/CITY	11.584 €	12.212 €	5 %
LEJ	LEIPZIG/HALLE	6.140 €	8.454 €	38 %
LGW	LONDON GATWICK	7.420 €	9.049 €	22 %
LHR	LONDON HEATHROW	9.518 €	14.852 €	56 %
LIN	MILANO/LINATE	4.894 €	4.899 €	0 %
LIS	LISBOA	3.406 €	4.765 €	40 %
LJU	LJUBLJANA/BRNIK	4.639 €	5.607 €	21 %
LPL	LIVERPOOL	8.544 €	10.342 €	21 %
LTN	LONDON LUTON	5.787 €	8.695 €	50 %
LUX	LUXEMBOURG	764 €	2.431 €	218 %

LYS	LYON SAINT-EXUPERY	4.295 €	5.168 €	20 %
MAD	ADOLFO SUAREZ MADRID-BARAJAS	4.034 €	3.964 €	-2 %
MAN	MANCHESTER	7.162 €	9.284 €	30 %
MLA	LUQA	3.293 €	3.364 €	2 %
MRS	MARSEILLE-PROVENCE	3.639 €	4.315 €	19 %
MUC	MUENCHEN	6.676 €	8.635 €	29 %
MXP	MILANO/MALPENSA	4.811 €	4.756 €	-1 %
NCE	NICE-COTE D AZUR	3.458 €	4.424 €	28 %
NCL	NEWCASTLE	6.189 €	7.303 €	18 %
NRN	NIEDERRHEIN	4.217 €	5.465 €	30 %
NTE	NANTES ATLANTIQUE	3.545 €	4.729 €	33 %
NUE	NUERNBERG	5.888 €	6.713 €	14 %
OPO	PORTO	2.937 €	3.262 €	11 %
ORK	CORK	2.865 €	2.910 €	2 %
ORY	PARIS-ORLY	5.371 €	6.101 €	14 %
OSL	OSLO/GARDERMOEN	2.933 €	3.262 €	11 %
OTP	BUCURESTI/HENRI COANDA	3.927 €	4.179 €	6 %
POZ	POZNAN/LAWICA	2.518 €	3.204 €	27 %
PRG	PRAHA/RUZYNE	4.445 €	5.210 €	17 %
PSA	PISA/S. GIUSTO	3.477 €	3.435 €	-1 %
RIX	RIGA	1.804 €	2.120 €	17 %
RTM	ROTTERDAM	4.996 €	12.417 €	149 %
SAW	ISTANBUL/SABIHA GOKCEN	3.505 €	4.138 €	18 %
SNN	SHANNON	2.937 €	3.002 €	2 %
SOF	SOFIA	2.727 €	3.458 €	27 %
STN	LONDON STANSTED	5.625 €	6.713 €	19 %
STR	STUTTGART	5.373 €	7.650 €	42 %
SVQ	SEVILLA	2.375 €	2.382 €	0 %
SZG	SALZBURG	6.486 €	9.353 €	44 %
TLL	LENNART MERI TALLINN	1.901 €	2.473 €	30 %
TLS	TOULOUSE/BLAGNAC	3.671 €	4.503 €	23 %
TXL	BERLIN-TEGEL	5.151 €		-100 %
VCE	VENEZIA/TESSERA	5.022 €	5.593 €	11 %
VIE	WIEN-SCHWECHAT	5.868 €	8.227 €	40 %
VLC	VALENCIA	2.375 €	2.382 €	0 %
VNO	VILNIUS/INTERNATIONAL	2.068 €	2.719 €	32 %
WAW	WARSAWA/CHOPINA	3.129 €	4.194 €	34 %
WMI	WARSAWA/MODLIN	2.090 €	2.209 €	6 %
WRO	WROCLAW/STRACHOWICE	1.878 €	2.417 €	29 %
ZAG	ZAGREB/FRANJO TUDJMAN	5.330 €	5.812 €	9 %
ZRH	ZURICH	7.162 €	7.501 €	5 %

Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von RDC Airport Charges.

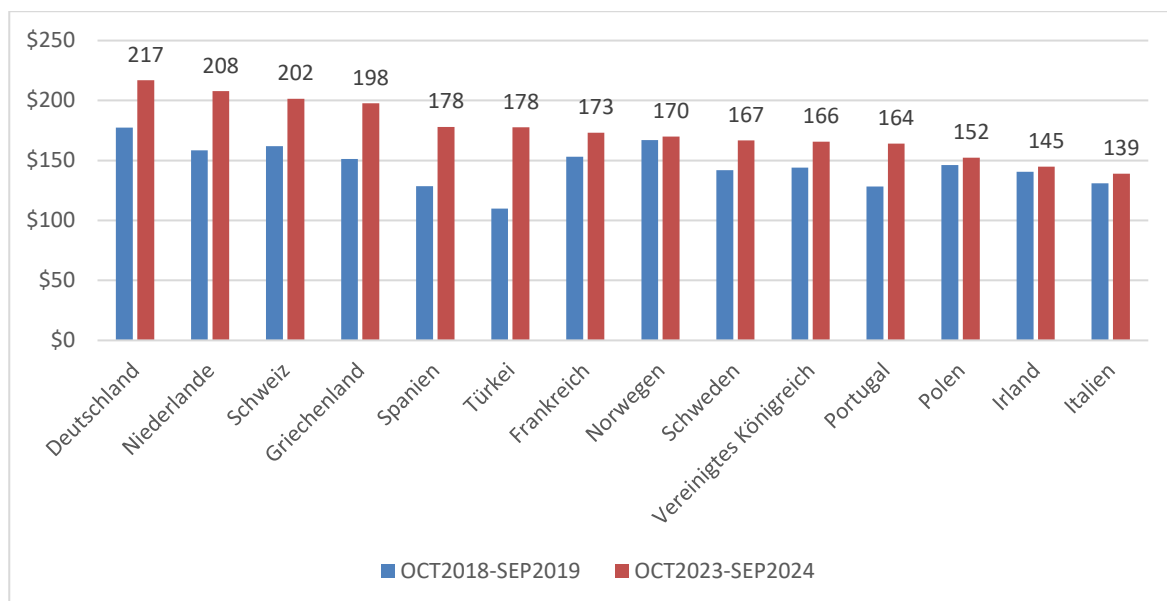
8.4. Anhang 4: Weitere Abbildungen zu den empirischen Analysen

Abbildung 37: Entwicklung der Luftsicherheitsgebühren ausgewählter deutscher Flughäfen im Vergleich zur nationalen Preissteigerung (2024 zu 2019)



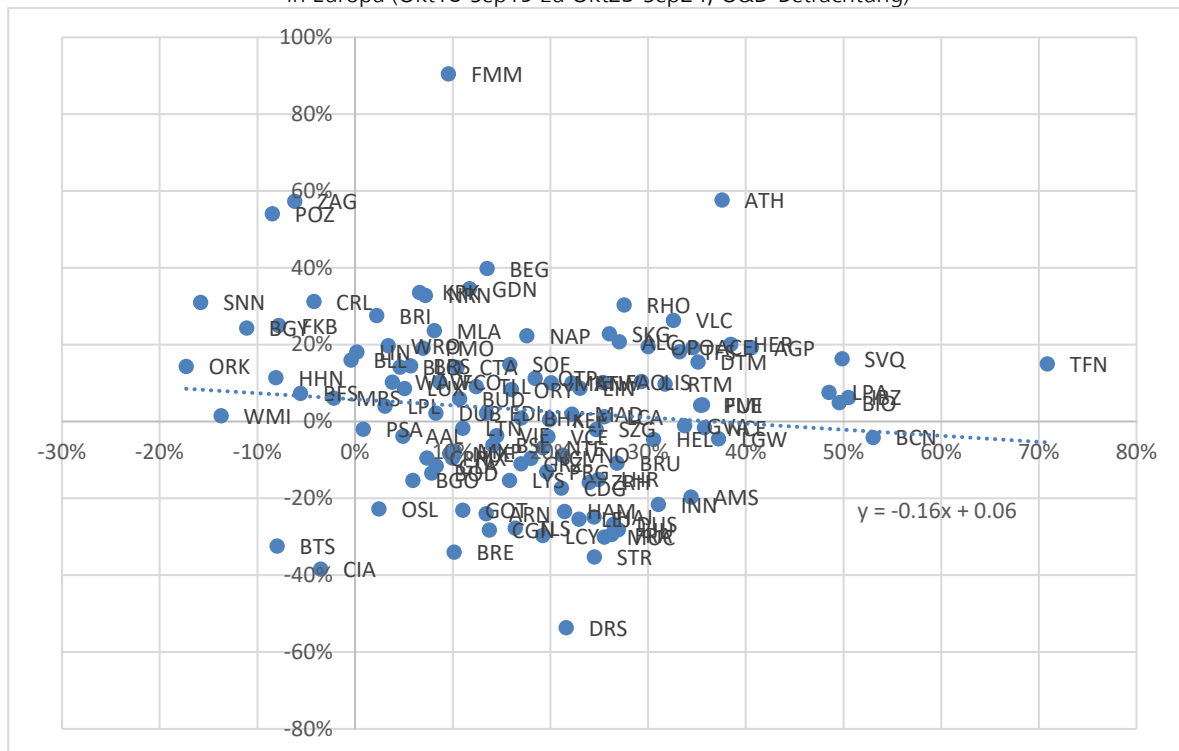
Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von RDC Airport Charges und den Inflationsdaten des International Monetary Funds (IMF). Der Inflationspfad bildet die Kostenentwicklung der Luftsicherheitsgebühren des jeweiligen Flughafens entlang der allgemeinen nationalen Preissteigerung im Beobachtungszeitraum 2019 bis 2024 ab.

Abbildung 38: Höhe der durchschnittlichen Gesamtticketpreise für unterschiedliche Länder in Europa nach Europa (Okt18-Sep 19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung, USD)



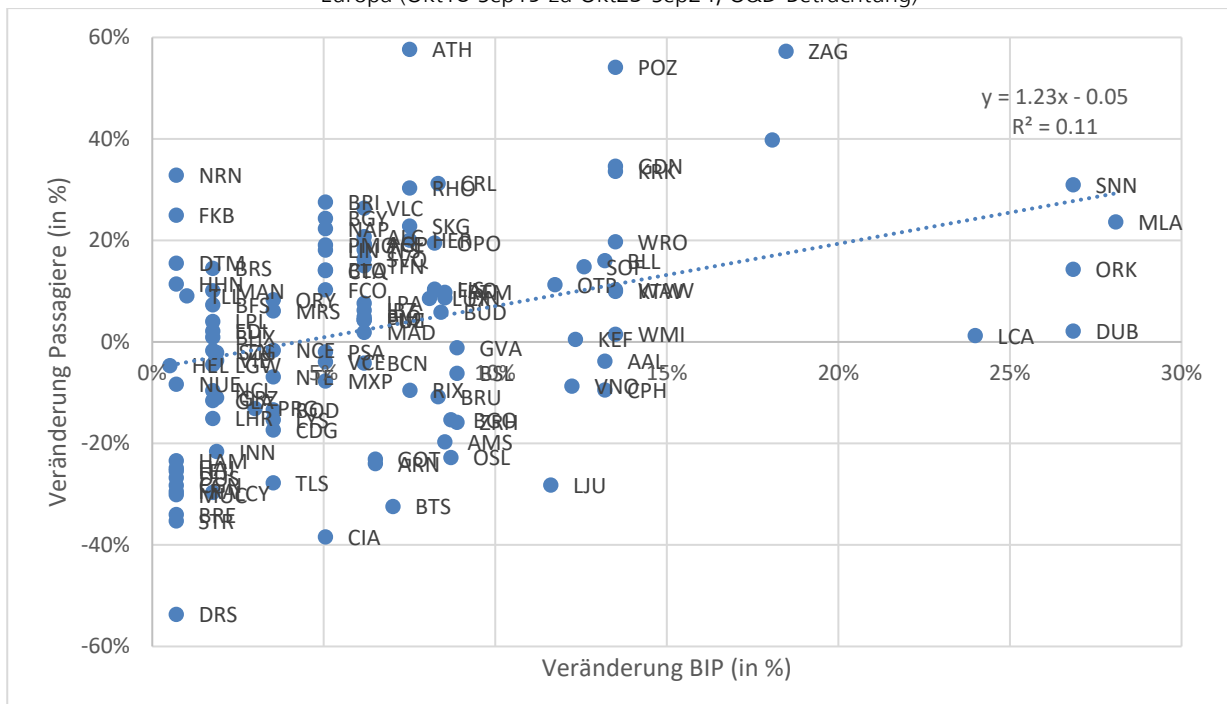
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI.

Abbildung 39: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Ticketpreise und Passagiermenge für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)



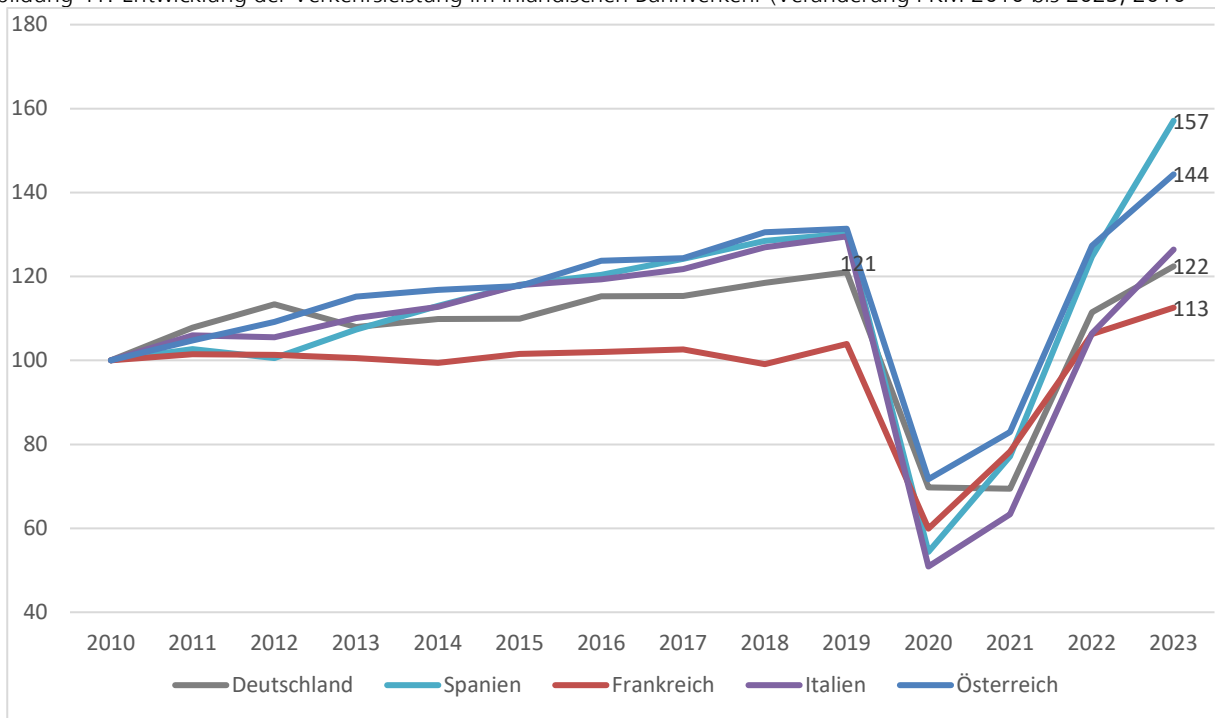
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI

Abbildung 40: Grafischer Zusammenhang zwischen Veränderung Passagiermenge und BIP und für unterschiedliche Flughäfen in Europa (Okt18-Sep19 zu Okt23-Sep24, O&D-Betrachtung)



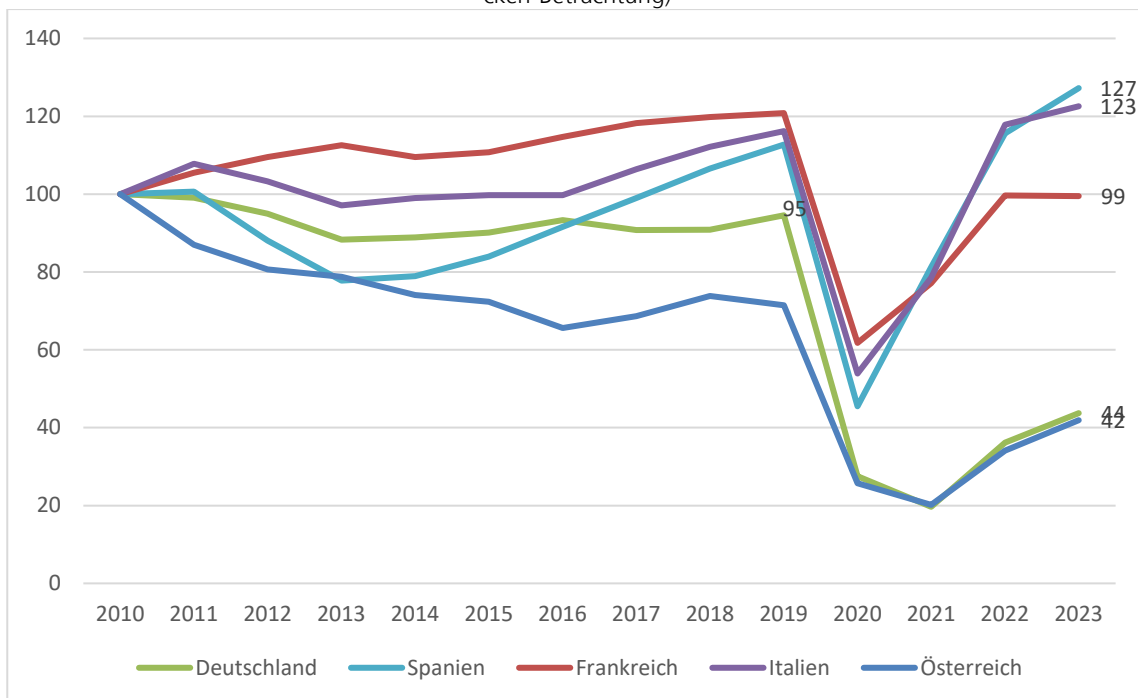
Quelle: DLR-Auswertung auf Basis von Sabre MI, Eurostat und Weltbank (WDI). Für das Vereinigte Königreich wird das BIP von 2019 gegenüber 2023 (Weltbank, WDI) verwendet.

Abbildung 41: Entwicklung der Verkehrsleistung im inländischen Bahnverkehr (Veränderung PKM 2010 bis 2023, 2010 = 100)



Quelle: Eurostat (2024). Die Verkehrsleistung beinhaltet den inländischen internationalen und nationalen Bahnverkehr (Nah- und Fernverkehr) im jeweiligen Land (Total transport).

Abbildung 42: Entwicklung der Verkehrsleistung im inländischen Luftverkehr (Veränderung PKM 2010 bis 2023, 2010 = 100, Strecken-Betrachtung)



Quelle: Sabre MI (2024).

Tabelle 8: Koeffizienten sechs unterschiedlicher log-log OLS-Regressionen

	Ticketpreis			Passagierzahl		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Standortkosten	0.091*** (0.010)	0.081*** (0.010)	0.082*** (0.010)	-0.053* (0.029)	-0.102*** (0.030)	-0.093*** (0.030)
BIP		0.157*** (0.015)	0.154*** (0.015)		0.765*** (0.038)	0.745*** (0.039)
HHI			-0.035*** (0.003)			-0.316*** (0.012)
<i>Kontrollvariablen:</i>						
Flughafenpaar FE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Monats FE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Adjusted R²</i>	0.57	0.57	0.57	0.88	0.88	0.88
Beobachtungen	723780	723780	723780	723780	723780	723780

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Sabre MI und Eurostat. Regression von Ticketpreisen (Spalte 1-3) bzw. Passagierzahlen (Spalte 4-6) auf die Variablen der linken Seite. Von links nach rechts wurden jeweils zusätzliche Variablen in die Regressionen aufgenommen. In jeder Regression sind fixe Effekte für Flughafenpaare und Monate enthalten, wodurch die Vergleichbarkeit der einzelnen Flughafenpaare sichergestellt wird. Standardfehler, geclustert auf der Ebene der Flughafenpaare, werden in Klammern angegeben. Signifikanzniveaus: ***: $p < 0.01$, **: $p < 0.05$, *: $p < 0.1$.

8.5. Anhang 5: Länderliste (Origin-Länder)

	Ländername	Länderkürzel	Standortkostenvergleich	Wirkungsanalyse
1	Belgien	BE	x	x
2	Bulgarien	BG	x	x
3	Dänemark	DK	x	x
4	Deutschland	DE	x	x
5	Estland	EE	x	x
6	Finnland	FI	x	x
7	Frankreich	FR	x	x
8	Griechenland	GR	x	x
9	Vereinigtes Königreich	UK	x	x
10	Irland	IE	x	x
11	Island	IS	x	x
12	Italien	IT	x	x
13	Kroatien	HR	x	x
14	Lettland	LV	x	x
15	Litauen	LT	x	x
16	Luxemburg	LU	x	x
17	Malta	MT	x	x
18	Niederlande	NL	x	x
19	Norwegen	NO	x	x
20	Österreich	AT	x	x
21	Polen	PL	x	x
22	Portugal	PT	x	x
23	Rumänien	RO	x	x
24	Schweden	SE	x	x
25	Schweiz	CH	x	x
26	Serbien	RS	x	x
27	Slowakei	SK	x	x
28	Slowenien	SI	x	x
29	Spanien	ES	x	x
30	Türkei	TK	x	
31	Tschechische Republik	CZ	x	x
32	Ungarn	HU	x	x
33	Zypern	CY	x	x

9. Literaturverzeichnis

- ACR (2021): ACR wins public tender for six airports. Online verfügbar unter <https://acr-swe-den.com/news/acr-wins-public-tender-for-six-airports>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.
- Adler, Nicole; Forsyth, Peter; Mueller, Juergen; Niemeier, Hans-Martin (2015): An economic assessment of airport incentive regulation. In: *Transport Policy* 41, S. 5–15. DOI: 10.1016/j.tranpol.2015.03.008.
- Adler, Nicole; Liebert, Vanessa (2014): Joint impact of competition, ownership form and economic regulation on airport performance and pricing. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 64, S. 92–109. DOI: 10.1016/j.tra.2014.03.008.
- Arblaster, Margaret; Zhang, Chrystal (2020): Liberalisation of airport air traffic control: A case study of Spain. In: *Transport Policy* 91, S. 38–47. DOI: 10.1016/j.tranpol.2020.03.003.
- BDL (2024a): Alarmierende Entwicklung im Luftverkehr: Rekordhohe Standortkosten lassen Deutschland im EU-Vergleich weiter zurückfallen. Online verfügbar unter <https://www.bdl.aero/pressemitteilung/alarmierende-entwicklung-im-luftverkehr-rekordhohe-standortkosten-lassen-deutschland-im-eu-vergleich-weiter-zurueckfallen/>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.
- BDL (2024b): BDL fordert Abschaffung der deutschen E-Kerosin-Quote ab 2026 – Nationaler Alleingang steht EU-Recht entgegen – Bisher keine PtL-Produktion in Europa. Online verfügbar unter <https://www.bdl.aero/pressemitteilung/bdl-fordert-abschaffung-der-deutschen-e-kerosin-quote-ab-2026-nationaler-alleingang-steht-eu-recht-entgegen-bisher-keine-ptl-produktion-in-europa/>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.
- Beckers, Thorsten; Klatt, Jan Peter; Kühling, Jürgen (2010): Entgeltregulierung der deutschen Flughäfen. Reformbedarf aus ökonomischer und juristischer Sicht. Online verfügbar unter https://www.uni-wei-mar.de/fileadmin/user/fak/bauing/professuren_institute/Infrastrukturwirtschaft_und-management/Forschung/Publikationen/2010/studie_entgeltregulierung_der_deutschen_flughafen-v3.00_01.03.2010.pdf.
- Bhutia, Peden Doma (2022): Israel Red Sea Resort City Draws Scrutiny for Paying Airlines a Subsidy to Come. Online verfügbar unter <https://skift.com/2022/04/14/israel-red-sea-resort-city-draws-scrutiny-for-paying-airlines-a-subsidy-to-come/>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.
- Borbely, Daniel (2019): A case study on Germany's aviation tax using the synthetic control approach. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 126, S. 377–395. DOI: 10.1016/j.tra.2019.06.017.
- Bradley, Sebastien; Feldman, Naomi E. (2020): Hidden Baggage: Behavioral Responses to Changes in Airline Ticket Tax Disclosure. In: *American Economic Journal: Economic Policy* 12 (4), S. 58–87. DOI: 10.1257/pol.20190200.
- Brons, Martijn; Pels, Eric; Nijkamp, Peter; Rietveld, Piet (2002): Price elasticities of demand for passenger air travel: a meta-analysis. In: *Journal of Air Transport Management* 8 (3), S. 165–175. DOI: 10.1016/S0969-6997(01)00050-3.
- Bundesamt für Flugsicherung (2024): Flugsicherungsgebühren. Hg. v. Bundesamt für Flugsicherung. Bundesamt für Flugsicherung. Online verfügbar unter https://www.baf.bund.de/DE/Themen/Wirtschaftsaufsicht/FSgeb%C3%BChren/Fsgeb%C3%BChren_node.html, zuletzt geprüft am 26.11.2024.

Bundesfinanzministerium (2024): Luftverkehrsteuer. Bundesfinanzministerium. Online verfügbar unter <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Glossareintraege/L/luftverkehrsteuer.html?view=renderHelp#:~:text=Die%20Luftverkehrsteuer%20ist%20eine%20bundesgesetzlich,wird%20auf%20gewerbliche%20Passagierfl%C3%BCge%20erhoben.,> zuletzt geprüft am 26.11.2024.

Bundesministerium des Inneren und für Heimat (2024): Luftsicherheitsgebühr. Online verfügbar unter https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/sicherheit/luftsicherheitsgebuehr.pdf?__blob=publicationFile&v=20.

Bundesministerium des Innern und für Heimat (2024): Luftsicherheitsgebühr ab Januar 2024. Online verfügbar unter https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/sicherheit/luftsicherheitsgebuehr.pdf;jsessionid=C5755FCCE0A161A9D17D36427C89B5B1.live071?__blob=publicationFile&v=21.

Bundesverband der Fluggesellschaften (BDF) (2022): Luftsicherheitsgebühren kosten Airlines 780 Mio. EUR. Online verfügbar unter <https://www.bdf.aero/luftsicherheit/luftsicherheitsgebuehren-in-deutschland#:~:text=F%C3%BCr%20jeden%20kontrollierten%20Passagier%20an,zu%2010%20Euro%20pro%20Passagier>.

CE Delft & DLR (2021): The aviation and maritime sectors and the EU ETS: challenges and impacts. Final Study. Online verfügbar unter [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690897/I-POL_STU\(2021\)690897_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690897/I-POL_STU(2021)690897_EN.pdf), zuletzt geprüft am 10.12.2024.

CERFA (2024): THE "SOLIDARITY RATE" DECLARATION FOR THE TAX ON AIR PASSENGER TRANSPORT. CERFA. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ts_notice_eng.pdf. Online verfügbar unter https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ts_notice_eng.pdf, zuletzt geprüft am 02.12.2024.

Civil Aviation Authority (2020): Quota Count validation study at Heathrow Airport. CAP 1869. Online verfügbar unter <https://www.caa.co.uk/publication/download/17643>, zuletzt geprüft am 10.12.2024.

DB Fernverkehr AG (2021): Geschäftsbericht 2020. Online verfügbar unter https://ir.deutschebahn.com/fileadmin/Deutsch/2020/Berichte/DB20_Fernverkehr_AG_web_02.pdf, zuletzt geprüft am 10.12.2024.

de Wit, Jaap G.; Zuidberg, Joost (2016): Route churn: an analysis of low-cost carrier route continuity in Europe. In: *Journal of Transport Geography* 50, S. 57–67. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2015.04.003.

Department for Transport (2017): UK Aviation Forecasts. Moving Britain Ahead. Online verfügbar unter <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5e8dec2786650c18c9666633/uk-aviation-forecasts-2017.pdf>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

Destatis (2024): Zahl der Woche Nr. 44 vom 29. Oktober 2024. Sparquote in Deutschland im internationalen Vergleich mit 10,4 % überdurchschnittlich. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2024/PD24_44_p002.html, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

Deutsche Bahn AG (2022): Integrierter Bericht 2021. Online verfügbar unter https://ibir.deutschebahn.com/2021/fileadmin/pdf/DB_IB21_web_01.pdf, zuletzt geprüft am 10.12.2024.

Deutsche Bundesbank (2024): Kurzberichte: Konjunkturlage und Öffentliche Finanzen. Monatsbericht – Oktober 2024 (Monatsberichte). Online verfügbar unter

<https://publikationen.bundesbank.de/publikationen-de/berichte-studien/monatsberichte/monatsbericht-oktober-2024-935528?article=kurzberichte-konjunkturlage-und-oeffentliche-finanzen-941658>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

Deutscher Bundestag (08.11.2019): Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Luftverkehrsteuergesetzes. Fundstelle: Drucksache 19/14938. Online verfügbar unter <https://dserver.bundestag.de/btd/19/149/1914938.pdf>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

DFS Deutsche Flugsicherung (2024): Flugsicherung im Sommer – Mehr Verkehr, hohe Pünktlichkeit. Online verfügbar unter <https://www.dfs.de/homepage/de/medien/presse/2024/01-10-2024-sommerflugverkehr/>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

Doganis, Rigas (2009): *Flying Off Course*: Routledge.

EUROCONTROL (2024a): EUROCONTROL Standard Inputs for Economic Analysis. 10. Aufl. Online verfügbar unter <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-standard-inputs-economic-analyses>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

EUROCONTROL (2024b): Terminal Unit Rates applicable in Europe in 2024. Online verfügbar unter <https://www.eurocontrol.int/ServiceUnits/Dashboard/TerminalUnitRatesInForce.html>, zuletzt geprüft am 10.12.2024.

Europäische Kommission (2014): Mitteilung der Kommission Leitlinien für staatliche Beihilfe für Flughäfen und Luftverkehrsgesellschaften (2014/C 99/03), vom 11.07.2023. Fundstelle: Amtsblatt C 99. Online verfügbar unter [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014XC0404\(01\)-20230711](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014XC0404(01)-20230711), zuletzt geprüft am 10.12.2024.

Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union (2009): Richtlinie 2009/12/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2009 über Flughafenentgelte, vom 20.05.2024. In: *Amtsblatt der Europäischen Union* (L 70/11). Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0012>.

Falk, Martin; Hagsten, Eva (2019): Short-run impact of the flight departure tax on air travel. In: *Journal of Tourism Research* 21 (1), S. 37–44. DOI: 10.1002/jtr.2239.

Fichert, Frank (2023): Airport Regulation and Benchmarking: Case Study Germany. In: Peter Forsyth, Jürgen Müller, Hans-Martin Niemeier und Eric Pels (Hg.): *Economic Regulation of Urban and Regional Airports*. Cham: Springer International Publishing (Advances in Spatial Science), S. 371–382.

Forsyth, Peter; Gillen, David W.; Knorr, Andreas; Mayer, Otto G.; Starkie, David (2017): *The Economic Regulation of Airports. Recent Developments in Australasia, North America and Europe*. First edition. Hg. v. Hans-Martin Niemeier. London: Taylor and Francis (Ashgate Studies in Aviation Economics and Management). Online verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/>.

Forsyth, Peter; Müller, Jürgen; Niemeier, Hans-Martin; Guiomard, Cathal (2021): Changing airport governance and regulation. The regional aspect. In: Anne Graham, Nicole Adler, Hans-Martin Niemeier, Ofelia Betancor, António José Pais Antunes, Volodymyr Bilotkach et al. (Hg.): *Air transport and regional development policies*. London, New York: Routledge Taylor & Francis Group, S. 49–80.

Fraport (2024): 23FY VISUAL FACT BOOK. Investor Relations. Online verfügbar unter <https://www.fraport.com/content/dam/fraport-company/documents/investoren/termine-und->

publikationen/visual-fact-book/Visual%20Fact%20Book%202023.pdf/_jcr_content/renditions/original.media_file.download_attachment.file/Visual%20Fact%20Book%202023.pdf, zuletzt geprüft am 06.12.2024.

Gelhausen, Marc C.; Berster, Peter; Wilken, Dieter (2018): A new direct demand model of long-term forecasting air passengers and air transport movements at German airports. In: *Journal of Air Transport Management* 71, S. 140–152. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2018.04.001.

Gelhausen, Marc C.; Berster, Peter; Wilken, Dieter (2020): Airport Capacity Constraints and Strategies for Mitigation. A Global Perspective. Unter Mitarbeit von Peter Berster und Dieter Wilken. Saint Louis: Elsevier Science & Technology. Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5981490>.

Graham, Anne (2021): Air Transport and Regional Development Policies. Unter Mitarbeit von Nicole Adler, Hans-Martin Niemeier, Ofelia Betancor, António Pais Antunes, Volodymyr Bilotkach, Enrique J. Calderón und Gianmaria Martini. Milton: Taylor & Francis Group. Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6397495>.

Graham, Anne (2023): Managing airports. An international perspective. Sixth edition. London: Routledge (Air transport and tourism).

Grimme, Wolfgang; Maertens, Sven; Schröpfer, Adél (2018): Options for Traffic Growth at Smaller European Airports Under the European Commission's Guidelines on State Aid. In: *Transportation Research Procedia* 35, S. 130–139. DOI: 10.1016/j.trpro.2018.12.020.

Grimme, Wolfgang; Schmid, Rainer (2023): Noise points as an instrument to measure (and limit) noise exposure – empirical findings from Europe 2015-2020. In: *Transportation Research Procedia* 75, S. 270–278. DOI: 10.1016/j.trpro.2023.12.030.

HM Revenue & Customs (2024): Rates for Air Passenger Duty. Hg. v. HM Revenue & Customs. HM Revenue & Customs. Online verfügbar unter <https://www.gov.uk/guidance/rates-and-allowances-for-air-passenger-duty>, zuletzt aktualisiert am 01.04.2024, zuletzt geprüft am 02.12.2024.

IATA (2024): Abolition of Swedish Aviation Tax. Hg. v. IATA. IATA. <https://www.iata.org/en/press-room/2024-releases/2024-09-03-02/>. Online verfügbar unter <https://www.iata.org/en/pressroom/2024-releases/2024-09-03-02/>.

International Monetary Fund (2024): Inflation rate, average consumer prices. Online verfügbar unter <https://www.imf.org/external/datamapper/PCPIPCH@WEO/OEMDC>, zuletzt geprüft am 18.12.2024.

International Transport Forum (2011): Better Economic Regulation: The Role of the Regulator. Discussion Paper 2011-03. Online verfügbar unter https://www.oecd-ilibrary.org/better-economic-regulation_5kg9mq55fpmv.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2F5kg9mq55fpmv-en&mimeType=pdf, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

InterVISTAS (2007): Estimating Air Travel Demand Elasticities. Final Report. Prepared for IATA. Online verfügbar unter <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/estimating-air-travel-demand-elasticities---by-intervistas/>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

Kölker, Katrin; Ehlers, Thorsten; Lütjens, Klaus (2023): Preisinduzierte Nachfrageveränderungen durch Fit-for-55-Instrumente in der Luftfahrt. In: *Wirtschaftsdienst* 103 (10), S. 698–704. DOI: 10.2478/wd-2023-0192.

- Koopmans, Carl; Lieshout, Rogier (2016): Airline cost changes: To what extent are they passed through to the passenger? In: *Journal of Air Transport Management* 53, S. 1–11. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2015.12.013.
- Littlechild, Stephen C. (2012): German airport regulation: Framework agreements, civil law and the EU Directive. In: *Journal of Air Transport Management* 21, S. 63–75. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2011.12.018.
- Magdalina, Ana; Bouzaima, Martin (2021): An empirical investigation of European airline business models: Classification and hybridisation. In: *Journal of Air Transport Management* 93, S. 102059. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2021.102059.
- Monopolkommission (2016): Wettbewerb 2016. Einundzwanzigstes Hauptgutachten der Monopolkommission gemäß § 44 Abs. 1 Satz 1 GWB. Online verfügbar unter chrome-extension://oemmndcbldboiebfnlad-dacbfdmadadm/https://www.monopolkommission.de/images/HG21/HGXXI_Gesamt.pdf.
- Morlotti, Chiara; Cattaneo, Mattia; Malighetti, Paolo; Redondi, Renato (2017): Multi-dimensional price elasticity for leisure and business destinations in the low-cost air transport market: Evidence from easyJet. In: *Tourism Management* 61, S. 23–34. DOI: 10.1016/j.tourman.2017.01.009.
- Murakami, Hideki (2011): Time effect of low-cost carrier entry and social welfare in US large air markets. In: *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 47 (3), S. 306–314. DOI: 10.1016/j.tre.2010.11.003.
- Niemeier, Hans-Martin (2021): Is economics good for aviation policy? Some problems in bridging the gap between theory and policy. In: *Journal of Air Transport Management* 96, S. 102107. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2021.102107.
- OECD (2014): The Governance of Regulators: OECD.
- Oesingmann, Katrin (2022): The effect of the European Emissions Trading System (EU ETS) on aviation demand: An empirical comparison with the impact of ticket taxes. In: *Energy Policy* 160, S. 112657. DOI: 10.1016/j.enpol.2021.112657.
- PwC (2024): Worldwide Tax Summaries. Norway Corporate - Other Taxes. Online verfügbar unter <https://taxsummaries.pwc.com/norway/corporate/other-taxes>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2024): Versäumnisse angehen, entschlossen modernisieren. Jahresgutachten 24/25. Online verfügbar unter https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg202425/JG202425_Gesamtausgabe.pdf.
- Scheelhaase, Janina; Gelhausen, Marc; Maertens, Sven (2021): How would ambitious CO₂ prices affect air transport? In: *Transportation Research Procedia* 52, S. 428–436. DOI: 10.1016/j.trpro.2021.01.050.
- Scheelhaase, Janina; Grimme, Wolfgang; Maertens, Sven (2023): Neue Klimaschutzregeln für den europäischen Luftverkehr – Chancen und Risiken. In: *Wirtschaftsdienst* 103 (2), S. 118–122. DOI: 10.2478/wd-2023-0034.
- Scheelhaase, Janina; Maertens, Sven; Grimme, Wolfgang; Jung, Martin (2018): EU ETS versus CORSIA – A critical assessment of two approaches to limit air transport's CO₂ emissions by market-based measures. In: *Journal of Air Transport Management* 67, S. 55–62. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2017.11.007.
- Stockmann, Ulrich (2019): Öffentlicher Personen-Schnell-Verkehr. Online verfügbar unter <https://www.airliners.de/serien/offentlicher-personen-schnell-verkehr>, zuletzt geprüft am 10.12.2024.

Tagesschau (2024): DB führt neuen Sparpreis für Geschäftsreisende ein. Online verfügbar unter <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/deutsche-bahn-sparpreis-business-100.html>, zuletzt geprüft am 03.12.2024.

The ATM Policy Institute (2017): Liberalising Terminal Air Navigation Services.

Wozny, Florian (2024): Tax Incidence in Heterogeneous Markets: The Pass-through of Air Passenger Taxes. ECTRI-Working Group Economics and Policy. European Conference of Transport Research Institutes. Online, 21.06.2024.