

Billigflieger auf Flughöhe Null – Bahn gewinnt europäischen Preisvergleich

In der Fortführung der europaweit grössten bislang durchgeführten Vergleichsstudie [1, 2, 3] von Zug- und Flugpreisen zeigt sich, dass auf Neu- und Ausbaustrecken mit verkürzten Reisezeiten der Preisvorteil der Bahn gegenüber der Flugreise weiter besteht. Im Vergleich zu den Vorjahren konnten die europäischen Bahnbetreiber ihren Preisvorsprung sogar noch ausbauen.

1. HINTERGRUND

Flugreisen stellen eine besondere klimabelastende Reiseform dar. Auf zahlreichen wichtigen innereuropäischen Relationen können Hochgeschwindigkeitsbahnangebote inzwischen vergleichbare Tür-zu-Tür-Reisezeiten anbieten. Um die bestehenden Flugreiseroutinen auf diesen Städteverbindungen zu verändern, bedarf es jedoch auch eines attraktiven Preisniveaus im Schienenpersonenfernverkehr.

1.1. WACHSENDER LUFTVERKEHR BEDROHT KLIMAZIELE

Gegenwärtig ist der Verkehr der einzige Sektor in Europa, der es nicht wie alle anderen Sektoren geschafft hat, eine Trendwende bei den Klimagasemissionen zu realisieren [4]. Nach Angaben des UN Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) werden sich die globalen Treibhausgasemissionen des Verkehrs bis 2050 sogar verdoppeln, wenn keine aggressiven politischen Maßnahmen ergriffen werden [5]. Besonders die Auswirkungen des Luftverkehrs auf den Klimawandel werden immer besorgniserregender. Der starke Anstieg der Treibhausgasemissionen aus dem Luftverkehrssektor untergräbt somit die Bemühungen der EU, den Klimawandel wirksam zu bekämpfen, vor allem aufgrund des Booms des Luftverkehrsaufkommens im vergangenen Jahrzehnt und der weiteren prognostizierten Zunahme der Nachfrage nach Flugreisen [6, 7]. Die Zahl der Flüge in Europa wird dabei stark stimuliert durch sog. Low-Cost-Airlines. Zwischen 1990 und 2014 hat der innereuropäische Luftverkehr um 80 Prozent zugenommen und wird zwischen 2014 und 2035 voraussichtlich um weitere 45 Prozent zunehmen

[8]. Airbus prognostiziert zwischen 2016 und 2036 einen Anstieg der intraregionalen und inländischen Passagierkilometer in Europa um 2,9 Prozent pro Jahr [9].

Mit dem Wachstum des Luftverkehrs haben auch die Umweltauswirkungen des europäischen Luftverkehrs in den letzten 25 Jahren massiv zugenommen. Die direkten Emissionen des Luftverkehrs machen heute etwa 3 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen der EU aus. Unter Berücksichtigung der Effekte des RFI-Faktors (Radiative Forcing Index) wären sie fast doppelt so hoch [10]. Zukünftige technologische Verbesserungen werden nicht ausreichen, um einen weiteren Anstieg der Emissionen in den nächsten 20 Jahren zu verhindern [8]. Darüber hinaus übertrifft das Wachstum des Luftverkehrs und der Treibhausgasemissionen seit Jahrzehnten die Effizienzsteigerungen [11].

1.2. HOCHGESCHWINDIGKEITSVERKEHR VERBESSERT WETTBEWERBSPOSITION

Vor diesem Hintergrund kommt der Verlagerung des Verkehrs auf den umweltfreundlicheren Schienenverkehr eine ausserordentlich wichtige Rolle zu. Gemäss Schätzungen der Europäischen Umweltagentur (EEA) emittiert das Flugzeug rund das Zwanzigfache an Treibhausgasen wie eine vergleichbare Zugfahrt [12]. Es gibt eine grosse Anzahl von Faktoren, die an der Verkehrsmittelwahlentscheidung im Fernverkehr beteiligt sind. Hierzu gehören unter anderem Preis, Zeit, Sicherheit, Komfort, Bedienungsfrequenz, Systemzugang und Zuverlässigkeit. Dabei spielen Preis und Zeit eine dominierende Rolle [13]. Das Differenzierungsmerkmal Preis gewinnt insbesondere dann an Bedeutung, wenn sich die Reisezeiten der konkurrierenden Verkehrsmittel auf einem vergleichba-



Alexander Schober
 Quotas GmbH,
 Referent Verkehr und Umwelt
 a.schober@quotas.de



Thomas Krautscheid
 Quotas GmbH, Abteilungsleiter
 Verkehr, Vertrieb und Umwelt
 t.krautscheid@quotas.de



Dr.-Ing. Thomas Sauter-Servaes
 ZHAW School of Engineering,
 Studiengangleiter Verkehrs-
 systeme
 thomas.sauter-servaes@zhaw.ch

ren Niveau befinden. Für den Wettbewerb zwischen Luft- und Hochgeschwindigkeits-Schienenverkehr wird das entsprechende Distanzsegment abhängig von den lokalen Gegebenheiten auf 300 bis 1000 km abgeschätzt [14, 15, 16], wobei die stärkste Marktposition der Hochgeschwindigkeitszüge auf Strecken bis 750/800 km [17, 18] bzw. zwischen 500 und 800 km gesehen wird [19].

Dank Infrastrukturneu- und -ausbauten in Kombination mit neuem Fahrzeugmaterial gelingt es den Bahnen auf immer mehr Strecken in diesem Entfernungsbereich konkurrenzfähige Tür-zu-Tür-Reisezeiten zum Luftverkehr anzubieten. Der Bahnoption sind sich jedoch immer noch viele Reisende nicht bewusst. Die bessere Vergleichbarkeit durch multimodale Online-Vergleichstools und deren zunehmende Berücksichtigung der Tür-zu-Tür-Reisezeiten wird diese zeit-spezifische Ebenbürtigkeit der Verkehrssträ-

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Quotas GmbH / Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten genehmigt von DVV Media Group, 2018.



BILD 1: Untersuchungsdesign der Flug-Zug-Preisvergleichsstudie

(Bildquelle Icons: Freepik)

ger zukünftig für grössere Bevölkerungsanteile noch sehr viel transparenter gestalten. In diesem Moment, wenn die Bahn für mehr Zielgruppen überhaupt erst im persönlichen Alternativenset erscheint, kommt der preislichen Positionierung der Bahnanbieter eine wachsende Relevanz im Verkehrsmittelwahlprozess zu – auch um die seit Jahrzehnten bestehenden flugzentrierten Verkehrsmittelwahlroutinen aufzubrechen.

1.3. PREISPOLITIK IM EUROPÄISCHEN HOCHGESCHWINDIGKEITSVERKEHR

Die intensiven Marktbeobachtungen im Rahmen des UIC-Projekts „European Air-Rail Price Comparison“ haben deutliche Preisvorteile des Schienenverkehrs im Vergleich mit dem Luftverkehr auf Relationen mit vergleichbarem Zeitaufwand ergeben [1, 2, 3]. Doch wie schlagen sich die durch Infrastrukturmassnahmen und Fahrzeuginnovationen realisierten Reisezeitverkürzungen in den Preisen des Hochgeschwindigkeitsverkehrs nieder? Nutzen die Bahnen die Gelegenheit, um nicht nur zeitlich sondern auch preislich mit den Fluggesellschaften gleichzuziehen?

2. UNTERSUCHUNGSMETHODIK

Diese Studie untersucht die Preisentwicklung im Wettbewerb zwischen Schienen- und Luftverkehr in Europa im Zeitverlauf vor

und nach der Inbetriebnahme neuer Hochgeschwindigkeitsstrecken. Um belastbare Aussagen zu erzielen, wurde ein Untersuchungszeitraum von vier Jahren angesetzt. In den Monaten September bis Dezember 2015 bis 2018 wurden und werden Preisdaten zu elf europäischen Städteverbindungen mit vier unterschiedlichen Buchungsabständen zum Reisedatum und drei verschiedenen Reisetypen erhoben (Bild 1).

2.1. STRECKENAUSWAHL

Die Streckenauswahl wurde in Abstimmung mit dem internationalen Eisenbahnverband (UIC) getroffen. Sie erfolgte im Hinblick auf neue High-Speed-Trassen in Frankreich, Spanien, Italien und Deutschland, die in den Jahren 2016 und 2017 fertig gestellt wurden und einen signifikanten Zeitvorteil mit sich bringen sollten. Für die betrachteten Staaten wurden die am stärksten frequentierten nationalen Flugverbindungen auf der Grundlage von Eurostat-Daten identifiziert. Ausgewählt wurden nur die Städteverbindungen, deren Tür-zu-Tür-Reisezeiten von Flug und Zug aus Kundensicht tatsächlich zu einem direkten multimodalen Wettbewerb führen. Gemäss einer Eurocontrol-Studie müssen bei Flugreisen durchschnittlich 180 Minuten für vor- und nachgelagerte Prozesse (Zu-/Abgang Flughafen, Check-In, Sicherheitskontrolle, Boarding etc.) zur reinen Flugzeit addiert werden. Bei Bahnreisen nimmt die

gleiche Studie einen Zeitzuschlag von 70 Minuten an [20]. Diese Werte sind gemäss aktueller Untersuchungen eines weiteren laufenden Feldversuchs der Autoren als zu positiv für den Luftverkehr anzusehen. Sie werden jedoch weiterhin in anderen jüngeren Studien genutzt (u.a. [21]) und auch hier als Berechnungsgrundlage der Gesamtreisezeiten verwendet. Entsprechend wurden jene sich im Bau befindlichen nationalen und grenzüberschreitenden europäischen Strecken mit dem grössten Flugpassagieraufkommen und gleichzeitig zeitlich wettbewerbsfähigem Bahnangebot untersucht. Um eine Abgrenzung von allgemeinen Trends und Entwicklungen vornehmen zu können, wurde eine Kontrollgruppe gebildet, die pro Land jeweils eine den Massgaben entsprechende sich in Betrieb befindende Strecke enthielt.

2.2. REISETYPEN

Um konkrete Reisefälle zu simulieren, wurden drei realistische Reisetypen definiert. Dies unterscheidet die Untersuchung in der Komplexität und Aussagekraft gegenüber anderen Untersuchungen (vgl. beispielsweise [22]), die nur vereinfachte Preisabfragen durchführen. Die hier verwendeten Reisetypen sind wie folgt charakterisiert:

Geschäftsreise – Tagesreise einer Person zu geschäftlichen Zwecken. Die Person reist nur mit Handgepäck. Die Abreise erfolgt frühestens um 6 Uhr morgens, die Ankunft am »

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Quotas GmbH /
 Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten
 genehmigt von DVV Media Group 2018.

Zielort spätestens um 14 Uhr, die Rückreise startet frühestens um 16 Uhr, die späteste Ankunft am Heimatort ist 23 Uhr.

Wochenendreise – Städtereise eines Paares (über 18 Jahre). Pro Person wird ein Gepäckstück mitgeführt. Die Reise beginnt frühestens am Freitagmorgen um 8 Uhr, das Ziel wird bis 22 Uhr erreicht. Die Rückreise am folgenden Sonntag wird frühestens ab 12 Uhr angetreten, bis 22 Uhr ist die Ausgangsstadt wieder erreicht.

Urlaubsreise – 2-Wochen-Reise einer vierköpfigen Familie mit Kindern im Alter von 8 und 10 Jahren und vier Gepäckstücken. Reisebeginn ist Samstag ab 8 Uhr mit einer Ankunft am Zielort bis 20 Uhr, das gleiche Zeitfenster gilt für den Rückreisetag.

2.3. BUCHUNGSZEITPUNKTE UND -PLATTFORMEN

Die Preise wurden für vier typische Buchungszeitpunkte mit unterschiedlichen Vorlaufzeiten vor Reiseantritt ermittelt:

- 1 Tag
- 1 Woche (7 Tage)
- 4 Wochen (28 Tage)
- 8 Wochen (56 Tage)

Insgesamt wurden für 257 Verbindungen jeweils die Flug- und Bahnpreise abgefragt, somit wurden insgesamt 514 Tests durchgeführt. Für die Ermittlung der Flugpreise wurde als Einstieg die Metabuchungsplatt-

form kayak.com genutzt. Diese listet die Preisangebote verschiedener Online-Flugvertriebsportale auf. Der Buchungsprozess des günstigsten Angebots wurde jeweils bis kurz vor Abschluss des Reisevertrags durchlaufen, um den realen Endpreis des Beförderungsangebots zu ermitteln. Die Bahnpreise wurden ausschließlich direkt auf den Internetplattformen der jeweiligen Bahnunternehmen erhoben.

3. ERGEBNISSE

Die Studie generierte für alle betrachteten nationalen Teilmärkte sowie die internationalen Verbindungen einen großen Umfang an Detaildaten. Nachfolgend sind die Kernergebnisse des Erhebungszeitraumes im Jahr 2017 sowie die vergleichenden Ergebnisse im Zeitverlauf von 2015 bis 2017 aufgeführt.

3.1. GESAMTBILD PREISVERGLEICH

trass
 Die Untersuchungsergebnisse widerlegen den oftmals angenommenen Preisvorteil der Fluggesellschaften in der Kundenwahrnehmung. Bei 514 simulierten Buchungen war das Bahnangebot in allen Untersuchungszeiträumen mit jeweils über 80 Prozent deutlich günstiger. Im Jahr 2017 wurden fast 90 Prozent der Preisvergleiche durch die Bahn gewonnen. Der zeitliche Verlauf zeigt einen klaren Trend hin zu einer deutlich er-

höhten Attraktivität der Bahn, welche sich durch eine steigende Preis- und sinkende Reisezeitdifferenz darstellt (Bild 2).

Das durchschnittliche Sparpotenzial lag 2015 noch bei 51 Prozent des Flugpreises bzw. einem mittleren Betrag von 107 EUR. Im letztjährigen Untersuchungszeitraum stieg dieses Potenzial auf 57 Prozent des Flugpreises bzw. 147 EUR im Mittel. Der starke mittlere Preisanstieg bei Flugreisen ist zu einem Teil durch die Insolvenz der deutschen Airline Air Berlin zu begründen, welche während des letzten Untersuchungszeitraumes (2017) ihren Flugbetrieb einstellte. Durch diesen Einschnitt im Angebot insbesondere auf der Relation Berlin-München wurden von den konkurrierenden Fluggesellschaften stark erhöhte Preise aufgerufen. Unabhängig hiervon ist der Effekt der Inbetriebnahme fünf neuer Trassen in den Jahren 2016 und 2017 auf zeitlicher Ebene klar in einer Reduktion der zusätzlichen Reisezeit der Bahn ohne Prozesszeiten um 23 Prozent zu erkennen. Die neue Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Berlin und München wurde erst nach Abschluss dieser Untersuchung eröffnet. Die Auswirkungen werden im aktuellen Untersuchungszeitraum von September bis Dezember 2018 erhoben.

Mit Blick auf den Buchungszeitpunkt ist festzustellen, dass das Sparpotenzial beim Wechsel vom Flugzeug zum Zug in den meisten Fällen höher ausfällt, je kürzer der zeitliche Abstand zwischen Buchungs- und Reisedatum ist (Bild 3). Dieser

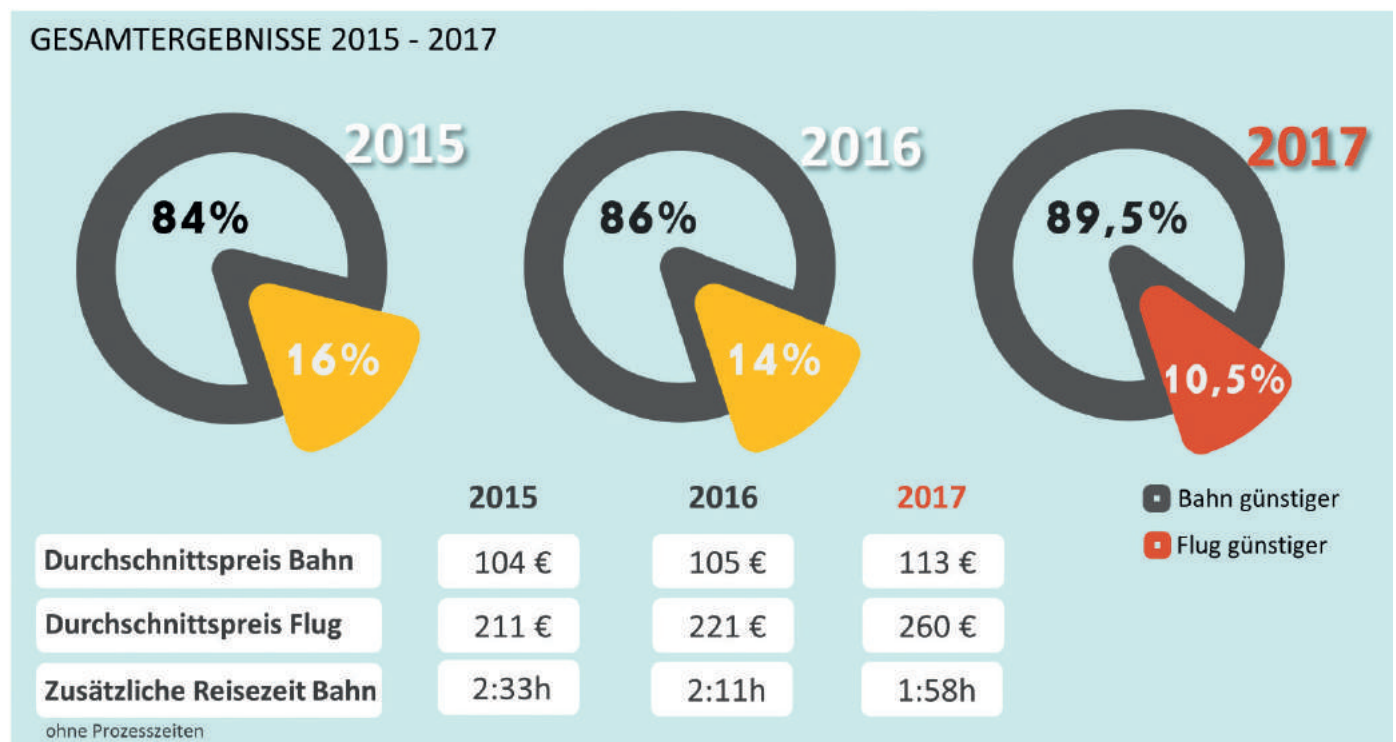


BILD 2: Gesamtergebnisse 2015 – 2017

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Quotas GmbH /
 Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten
 genehmigt von DVV Media Group, 2018.

ERGEBNISSE – BUCHUNGSZEITPUNKT UND REISETYP

Durchschnittliches Sparpotenzial pro Person bei Bahn- statt Flugnutzung abhängig vom Buchungszeitpunkt und Reisetyp in EUR

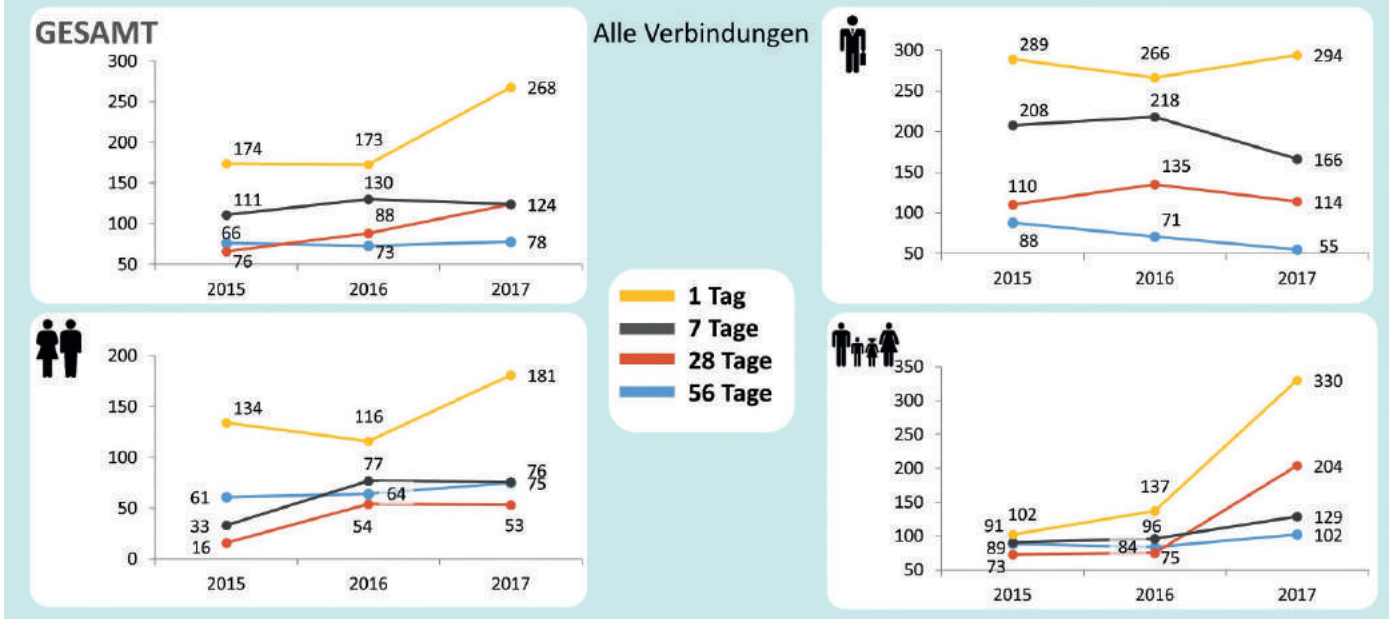


BILD 3: Ergebnisse abhängig von Buchungszeitpunkt und Reisetyp

(Bildquelle: Freepik)

Zusammenhang zeichnet sich am klarsten bei Geschäftsreisen über den gesamten Betrachtungshorizont ab. Auffällig ist, dass die Einsparmöglichkeiten bei Urlaubsreisen nach einem recht homogenen Bild in den Jahren 2015 und 2016 im Jahr 2017 sehr stark angestiegen sind. Ein ähnlicher Anstieg des Sparpotenziales von Bahn- gegenüber Flugreisenden ist sonst nur bei einen Tag vor Abreisedatum gebuchten Wochenendreisen zu beobachten. Da-

gegen fielen bei den Geschäftsreisen die Einsparungen von Bahnfahrern zwischen 2016 und 2017 recht deutlich bei drei von vier Buchungszeitpunkten. Bei Reisen, die eine Woche vor Reiseantritt gebucht wurden, sank der Wert um knapp ein Viertel im Vergleich zum Vorjahresergebnis. Nichtsdestotrotz zeigt sich die Bahn in allen Fällen als preiswertestes Reisemittel mit einer Einsparung zwischen 53 EUR und 330 EUR im Mittel.

3.2. REALISIERTE REISEZEITERSPARNIS

Durch die Beschleunigungsmaßnahmen sollten Zeiteinsparungen auf den verschiedenen Strecken von bis zu 75 Minuten (Paris – Bordeaux) realisiert werden. Es hat sich gezeigt, dass die erwartete Verkürzung der Reisezeit auf vier von fünf in diesem Zeitraum schon betriebenen Relationen mindestens einmalig realisiert werden konnte. Im Mittel aller betrachteten Fahrten liegen »

International führendes Fachmedium Signalling and Datacommunication



Buchen Sie Ihre Anzeige jetzt!

ETABLIIERT
RENOMMIERT
ENGLISCHSPRACHIG
DEUTSCHSPRACHIG

EINZIGARTIG

BETRIEBSFÜHRUNGSSYSTEME
TELEKOMMUNIKATION
SIGNALING AND DATACOMMUNICATION
BETRIEBSLEITTECHNIK
BAHNÜBERGANGSTECHNIK
ETCS
VERKAUFS- UND INFORMATIONSTECHNIK
AUTOMATISIERTES FAHREN
MOBILE KOMMUNIKATION

Ihre Ansprechpartnerin: **Silvia Sander**, 040/237 14 – 171, silvia.sander@dvvmedia.com

www.eurailpress.de



KURZSTUDIE BERLIN – MÜNCHEN

Um einen ersten Eindruck der Auswirkungen der Beschleunigungsmaßnahme zwischen Berlin und München zu bekommen wurde zwischen Januar und März 2018 eine Kurzstudie durchgeführt, die lediglich Geschäftsreisen (eine Person ohne Gepäck, Hin- und Rückreise am selben Tag) mit einem Buchungsabstand von einem Tag und 28 Tagen zum Reisedatum betrachtet.

Es zeigt sich, dass Bahnreisen nach dem Fahrplanwechsel 2017 auf dieser Relation im Mittel nur marginal günstiger sind als Flugreisen. Die Bahn kann nur knapp 51 Prozent der Preisvergleiche für sich entscheiden mit einem Einsparpotenzial von 2,1 Prozent gegenüber Flugreisen über alle Vergleiche. Dem gegenübergestellt steht eine Ersparnis von 63,6 Prozent noch vor dem Fahrplanwechsel. Ein direkter Vergleich beider Werte ist aufgrund der aus der Air Berlin Insolvenz resultierenden hohen Flugpreise im Untersuchungszeitraum 2017 nur eingeschränkt aussagekräftig. Weiterhin kommt hinzu, dass mit dem Einstieg von EasyJet im Januar 2018 wieder deutlich geringere Flugpreise verfügbar waren. Zusätzlich müssen die unterschiedlichen Methoden bei den Reisetypen beachtet werden. Ein Trend lässt sich hieraus jedoch trotzdem ableiten. Auf zeitlicher Ebene wurde eine Reduktion der zusätzlichen Reisezeit der Bahn im Mittel um 2 Stunden beobachtet.

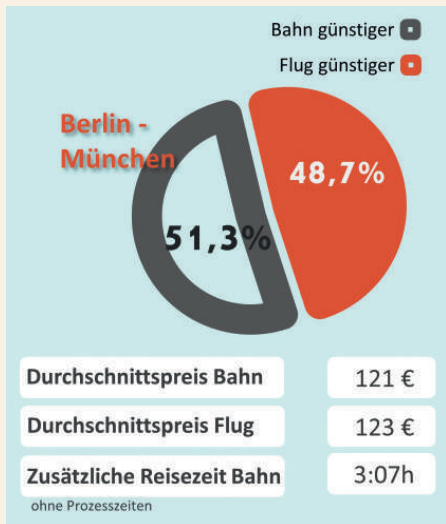


BILD 4: Ergebnis Kurzstudie Berlin – München

zwei der fünf Strecken (Mailand – Zürich und Paris – Straßburg) oberhalb der erwarteten Reisezeitersparnis. Eine dritte (Paris – Stuttgart) liegt nur sehr knapp darunter. Auf der Relation Paris – Frankfurt konnte die erwartete Einsparung nicht erreicht werden, was zum Teil durch eine Baustelle zwischen Frankfurt und Mannheim während des Untersuchungszeitraumes 2017 begründet werden kann.

4. AUSBLICK

Diese Studie wird seit September 2018 weitergeführt um die Gesamtbetrachtung vor und nach Inbetriebnahme aller zu untersuchenden Relationen abzuschließen. Die Strecke Berlin – München ist seit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2017 in Betrieb und somit stehen mögliche Effekte im Blickpunkt der diesjährigen Untersuchung. Die Verteilung der durch die Insolvenz von Air Berlin frei gewordenen Slots sollte zu diesem Zeitpunkt zu einem sich normalisierten Markt- und Preisgefüge geführt haben. Die neue Trasse zwischen Madrid und Granada ist bisher noch nicht betriebsbereit. Trotz ab-

geschlossener Belastungstests bleibt fraglich, ob eine Inbetriebnahme noch während des aktuellen Untersuchungszeitraumes realisiert werden kann. ◀

Literatur

[1] Sauter-Servaes T, Krautscheid T (2015): European Air-Rail-Bus Price Comparison. Final Report & Brochure. Hamburg, Zürich.

[2] Krautscheid T, Sauter-Servaes T (2016): Rail beats air in European fare comparison. In: Railway Gazette, Heft 1/2016, S. 49-51.

[3] Sauter-Servaes T, Krautscheid T (2016): Mythos Billigflieger – systematischer Vergleich zeigt Preisvorteil der Bahn. In: ETR Eisenbahntechnische Rundschau, Jg. 65, Heft 9, S. 144-147.

[4] Europäische Kommission (2017): Transport in figures. Statistical pocketbook.

[5] IPCC (2014): Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

[6] Peeters P, Higham J, Kutzner D, Cohen S, Gössling S (2016): Are technology myths stalling aviation climate policy? Transp. Res. Part D: Transp. Environ., 44 (2016), S. 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.02.004>

[7] Kantenbacher J, Hanna P, Cohen S, Miller G, Scarles C (2018): Public attitudes about climate policy options for aviation. Environmental Science & Policy, Volume 81, März 2018, S. 46-53, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.12.012>

[8] EASA (2016) : European aviation environmental report. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-300dpi.pdf>

[9] Airbus (2017): Global Market Forecast. Growing Horizons 2017/2036. http://www.airbus.com/content/dam/corporate-topics/publications/backgrounders/Airbus_Global_Market_Forecast_2017-2036_Growing_Horizons_full_book.pdf

[10] Gössling S, Peeters P (2007): "It does not harm the environment!" An analysis of industry discourses on tourism, air travel and the environment. Journal of Sustainable Tourism, 15(4), S. 402–417. <https://doi.org/10.2167/jost672.0>

[11] P. Peeters, J. Higham, D. Kutzner, S. Cohen, S. Gössling (2016): Are technology myths stalling aviation climate policy? Transp. Res. Part D: Transp. Environ., 44 (2016), S. 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.02.004>

[12] EEA (2014): Focusing on environmental pressures from long-distance transport. TERM 2014: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe.

[13] Prussi M, Lonza L (2018) : Passenger Aviation and High Speed Rail: A Comparison of Emissions Profiles on Selected European Routes. Journal of advanced transportation 2018:1-10. <https://doi.org/10.1155/2018/620571>

[14] Moshe Givoni (2006) Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review, Transport Reviews, 26:5, 593-611, DOI: 10.1080/01441640600589319

[15] W. Rothengatter, 2011: Competition between Airlines And High-Speed Rail, chapter 18, Routledge, Oxford, UK

[16] Xiaoqian Sun, Yu Zhang, and Sebastian Wandelt, "Air Transport versus High-Speed Rail: An Overview and Research Agenda," Journal of Advanced Transportation, vol. 2017, Article ID 8426926, 18 pages, 2017. doi:10.1155/2017/8426926

[17] Adler, N., Pels, E. and Nash, C., 2010. High-speed rail and air transport competition: Game engineering as tool for cost-benefit analysis. Transportation Research Part B: Methodological, 44(7), 812-833.

[18] B. D. Chiara, D. De Franco, N. Coviello, and D. Pastrone, "Comparative specific energy consumption between air transport and high-speed rail transport: A practical assessment," Transportation Research Part D: Transport and Environment, vol. 52, pp. 227–243, 2017.

[19] Chen, Z., 2017. Impacts of high-speed rail on domestic air transportation in China. Journal of Transport Geography, 62, 184-196.

[20] Cokasova A (2003): Air-rail intermodality from the passenger perspective, Eurocontrol Research Centre

[21] Kritzinger S, Altenburg S (2017): Intra-European Flights and Rail. Short Study. https://www.prognos.com/uploads/tx_atwpubdb/20170413_Short_Study_Intra_European_Flights.pdf.

[22] Steer Davies Gleave (2016): Study on the prices and quality of rail passenger services. Final Report. Studie im Auftrag der EU Kommission.

► SUMMARY

Budget airlines on altitude zero – railway industry wins European price competition

In continuing the biggest European comparative study [1,2,3] of rail and flight prices conducted up to now, it is shown that new built or upgrading lines with reduced travelling times will continue the price advantages compared with travels by air. In comparison to previous years, the European rail operators could even expand their priority position.