



Luftverkehr in Deutschland

Mobilitätsbericht 2018



DFS Deutsche Flugsicherung

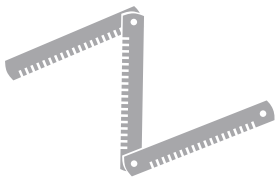


Das war 2018

Flugverkehr im deutschen Luftraum

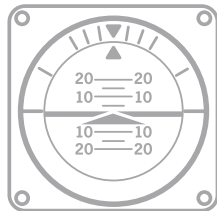
Größe des
Luftraums

390.000
Quadratkilometer



IFR-Flüge

3,346
Millionen



IFR-Starts und
-Landungen

2,297
Millionen



Verkehrsreichster
Tag

11.024
IFR-Flüge



Sicherheit

Staffelungsunterschreitungen
En-route STU (RAT ABC) pro
1 Mio. Flugstunden

Richtwert 35

2017 18,6 2018 22,55

Staffelungsunterschreitungen
An- und Abflug STU und RI (RAT
ABC) pro 100.000 Flugbewegungen

Richtwert 1,37

2017 0,31 2018 0,72



Pünktlichkeit

ATFM-Delay En-route
Verspätung pro Flug in Minuten
(ATC-verursacht)

Richtwert 0,9

2017 0,5 2018 1,23

ATFM-Delay Arrival
Verspätung pro Flug in Minuten
(ATC-verursacht)

Richtwert 0,09

2017 0,003 2018 0,015



Umwelt

Horizontal Flight Efficiency
Abweichung von der direkten Route

Richtwert 1,6 %

2017 1,18%

2018 1,19%*

*ca. 3,9km

2018 – Am Himmel wird es eng

Mit ihren rund 5.400 Mitarbeitern sorgt die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH dafür, dass Jahr für Jahr Millionen Fluggäste sicher an ihr Ziel kommen. Und das Verkehrsaufkommen nimmt immer weiter zu: 2018 waren so viele Flüge wie noch nie im deutschen Luftraum unterwegs. Die Kennziffern, mit denen wir die Qualität unserer Dienstleistungen messen, zeigen: Das Verkehrswachstum ging zwar zu Lasten der Pünktlichkeit, das Sicherheitsniveau dagegen ist unverändert hoch. Die Details stellen wir Ihnen in unserem Mobilitätsbericht zum Flugverkehr in Deutschland vor. Dort finden Sie auch die wichtigsten Luftfahrt-Trends in Europa und auf der Welt.





Luftverkehrsmarkt

Luftverkehr in Deutschland	5
Luftverkehr in Europa	11



Passagiere und Fracht

Entwicklung der Passagierzahlen	14
Entwicklung der Luftfracht	16



Sicherheit

Die Safety-Bilanz des Flugverkehrs	18
Sicherheit im deutschen Luftraum	20
Sicherheit am Boden	22
Unbemannte Luftfahrtsysteme	24



Pünktlichkeit

Verspätungen im Luftverkehr	26
-----------------------------------	----



Umwelt

Luftverkehr und Umweltschutz	30
------------------------------------	----



Ausblick

Gebremstes Wachstum	32
---------------------------	----



Tendenz: steigend

2018 wurden mehr als 3,3 Millionen Flüge im deutschen Luftraum kontrolliert – das sind 4,2 Prozent mehr als im Jahr zuvor.



Flächenmäßig ist Deutschland ein kleiner Teil Europas: Der deutsche Luftraum macht nur 3,4 Prozent des gesamten europäischen Luftraums aus. Bedingt durch die zentrale Lage der Bundesrepublik gibt es hierzulande aber überproportional viel Flugverkehr: Jeder dritte der 9,9 Millionen Flüge in den 28 EU-Mitgliedsstaaten führt durch den deutschen Luftraum. Im Jahr 2018 waren das exakt 3.346.448 sogenannte IFR-Flüge (Flüge nach Instrumentenflugregeln) – ein neuer Rekord. Den größten Anteil nehmen dabei die Überflüge ein mit 38,8 Prozent. Der Anteil an Ein- und Ausflügen beträgt jeweils 25,6 Prozent, der Anteil der innerdeutschen Flüge liegt wie bereits im Vorjahr bei zehn Prozent.

An den internationalen Flughäfen stieg die Anzahl der IFR-Starts und -Landungen um vier Prozent auf rund 2,1 Millionen. Die größten Verkehrszuwächse gab es dabei am Flughafen

Leipzig/Halle, dem zweitgrößten Cargo-Airport Deutschlands (+13,3 Prozent), durch die weitere Zunahme des Frachtverkehrs. Am Frankfurter Flughafen wurde ein Wachstum von 7,7 Prozent registriert, unter anderem durch den Ausbau der Ryanair-Strecken. Deutliche Zuwächse verzeichneten außerdem die Flughäfen Stuttgart (+8,7 Prozent) und Berlin-Tegel (+7,8 Prozent).

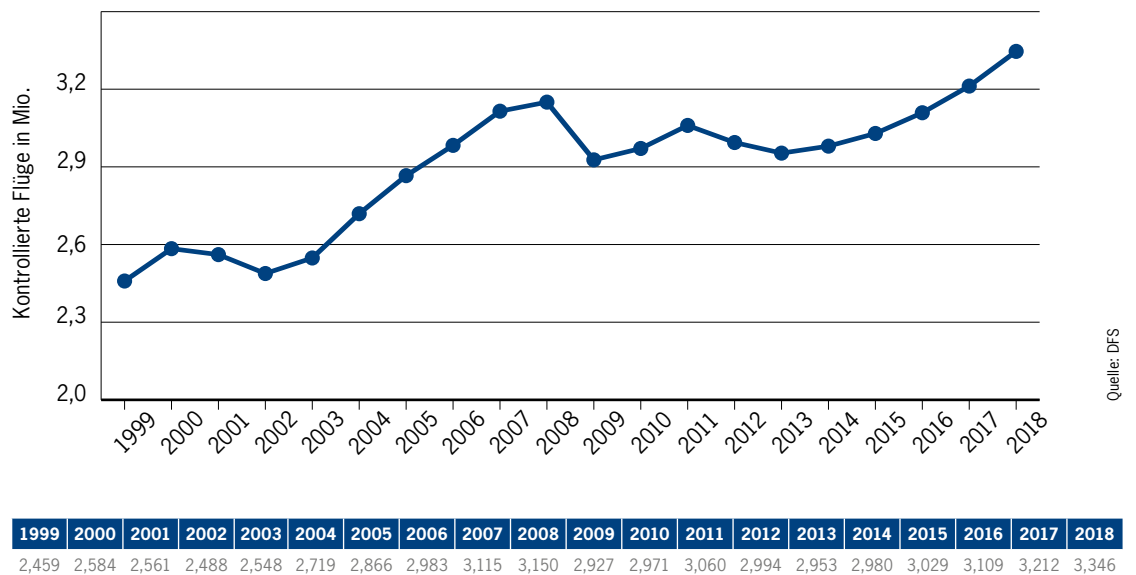
Die Starts und Landungen an Regionalflughäfen wuchsen erneut, und zwar um 4,1 Prozent auf rund 168.000. Verkehrsreichster Airport ist der Regionalflughafen Dortmund, an dem unter anderem der ungarische Billigflieger Wizzair aktiv ist. Dort nahm die Zahl der IFR-Starts und -Landungen um 11,4 Prozent auf rund 22.500 zu. Damit löste Dortmund den bisherigen Spitzenreiter Hahn ab, der ein Minus von 5,8 Prozent hinnehmen musste. Hauptgrund dafür dürfte sein, dass der Hauptkunde Ryanair sein



**38,8
PROZENT**

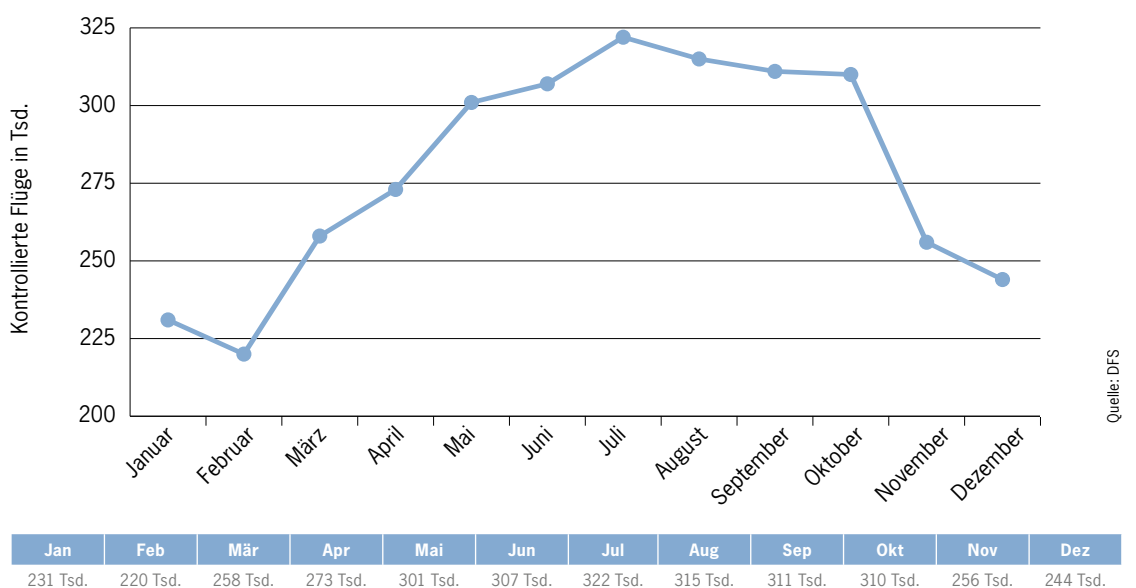
aller Flüge im deutschen Luftraum sind Überflüge. Ihre Zahl nimmt zu, der Anteil der innerdeutschen Flüge stagniert.

Langjährige Verkehrsentwicklung



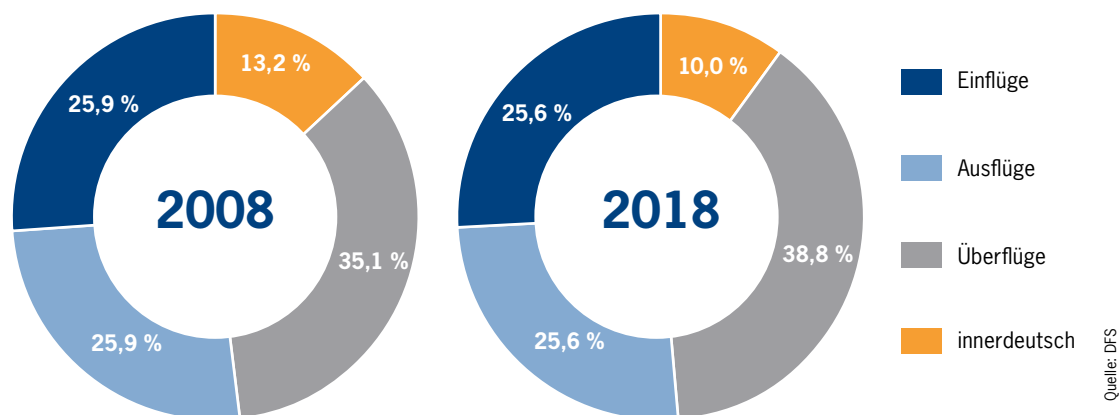
3.346.448 Flüge nach Instrumentenflugregeln wurden 2018 im deutschen Luftraum kontrolliert, das sind 4,2 Prozent mehr als im Jahr davor. Damit setzt sich das Verkehrswachstum seit 2014 fort.

Monatliche Verkehrsentwicklung



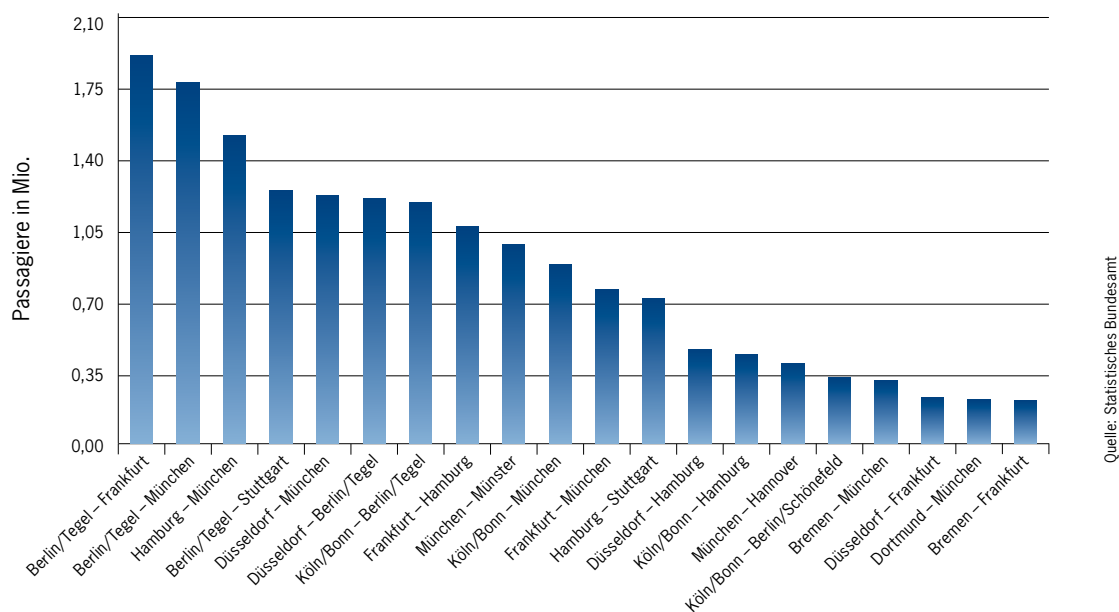
Mit rund 322.000 kontrollierten Flügen war der Juli der verkehrsreichste Monat des Jahres 2018. Am 7. September wurden 11.024 IFR-Flüge im deutschen Luftraum gezählt – so viele wie an keinem anderen Tag.

Verkehrssegmente



Zur Jahrtausendwende machten Überflüge noch knapp ein Drittel des Verkehrs im deutschen Luftraum aus; 2018 war ihr Anteil auf 38,8 Prozent gestiegen. Umgekehrt hat sich der Anteil der Inlandsflüge in dieser Zeitspanne nahezu halbiert.

Hauptflugverbindungen innerdeutsch



Knapp 24 Millionen Passagiere flogen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 2018 innerhalb Deutschlands. Die Strecken Berlin – Frankfurt, Berlin – München und Hamburg – München waren am stärksten frequentiert.



IFR-Starts und -Landungen an den internationalen Verkehrsflughäfen

	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung in %
Berlin-Schönefeld	66.881	74.355	94.886	99.870	100.778	0,9
Berlin-Tegel	181.532	183.696	184.974	173.045	186.535	7,8
Berlin gesamt	248.413	258.051	279.860	272.915	287.313	5,3
Bremen	36.538	34.211	32.861	30.246	31.198	3,1
Dresden	23.502	22.823	22.727	21.450	22.233	3,7
Düsseldorf	209.771	209.361	216.875	220.904	218.204	-1,2
Erfurt-Weimar	4.883	4.869	4.907	5.455	5.502	0,9
Frankfurt/M.	468.915	468.027	462.742	475.365	511.844	7,7
Hamburg	146.315	149.937	151.785	153.931	148.853	-3,3
Hannover	62.914	62.320	61.797	62.401	65.928	5,7
Köln/Bonn	122.184	127.356	135.391	139.760	142.870	2,2
Leipzig/Halle	60.482	62.417	61.488	65.963	74.736	13,3
München	374.110	377.082	391.521	401.728	410.242	2,1
Münster/Osnabrück	17.678	17.611	16.808	18.223	19.359	6,2
Nürnberg	49.901	48.665	49.495	53.074	54.149	2,0
Saarbrücken	8.567	9.945	9.285	8.787	9.119	3,8
Stuttgart	113.798	118.931	118.918	117.939	128.194	8,7
Gesamt	1.947.971	1.971.606	2.016.460	2.048.141	2.129.744	4,0

IFR-Starts und -Landungen an den regionalen Verkehrsflughäfen

	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung in %
Altenburg-Nobitz*	349	–	–	–	–	–
Augsburg	6.887	6.732	6.516	7.049	6.920	-1,8
Braunschweig	11.965	11.727	10.471	9.784	9.747	-0,4
Dortmund	20.097	20.114	19.262	20.220	22.523	11,4
Friedrichshafen	11.861	12.393	10.109	9.919	10.237	3,2
Hahn	20.570	20.957	20.634	20.662	19.459	-5,8
Heringsdorf	1.210	984	982	838	892	6,4
Hof/Plauen	1.902	1.515	1.313	1.488	1.435	-3,6
Ingolstadt/Manching	6.987	6.601	5.529	5.669	5.482	-3,3
Karlsruhe/Baden-Baden	14.640	13.930	12.707	13.016	12.383	-4,9
Kassel-Calden	3.345	3.788	3.792	4.342	4.674	7,6
Lahr	1.444	1.461	1.493	1.543	1.504	-2,5
Lübeck-Blankensee	4.861	4.310	2.284	1.922	2.742	42,7
Magdeburg/Cochstedt**	701	1.246	518	5	1	-80,0
Mannheim	5.704	6.309	6.591	6.460	6.767	4,8
Memmingen	8.933	11.298	10.541	11.681	13.802	18,2
Mönchengladbach	5.472	5.726	5.072	6.025	6.594	9,4
Niederrhein	13.567	13.187	12.714	13.066	11.995	-8,2
Paderborn/Lippstadt	12.857	13.048	12.666	12.805	14.114	10,2
Rostock-Laage	9.381	8.449	6.866	7.880	9.795	24,3
Schwerin/Parchim	1.519	1.768	1.320	1.056	527	-50,1
Westerland/Sylt	5.032	5.553	5.359	5.717	6.088	6,5
Zweibrücken*	3.743	–	–	–	–	–
Gesamt	173.027	171.096	156.739	161.147	167.681	4,1

An den internationalen Flughäfen wurden 2018 insgesamt vier Prozent mehr Flüge gezählt. Auch der Verkehr an den Regionalflughäfen wuchs weiter an: Die Zahl der Starts und Landungen lag um 4,1 Prozent über der des Vorjahres. Basis der Tabelle sind alle Starts und Landungen nach Instrumentenflugregeln. Verbindungen innerhalb Deutschlands sind zweifach gezählt, als Start und als Landung.

* Die Flughäfen Altenburg-Nobitz und Zweibrücken sind seit 2015 nicht mehr als Regionalflughäfen klassifiziert.

** Am Flughafen Magdeburg-Cochstedt findet seit September 2016 kein Flugbetrieb mehr statt.



**Mehr
als 11
TAUSEND**

Flüge an einem
einigen Tag gab
es bislang noch
nie im deutschen
Luftraum.
Am 7. September
2018 wurde dieser
Rekord geknackt.

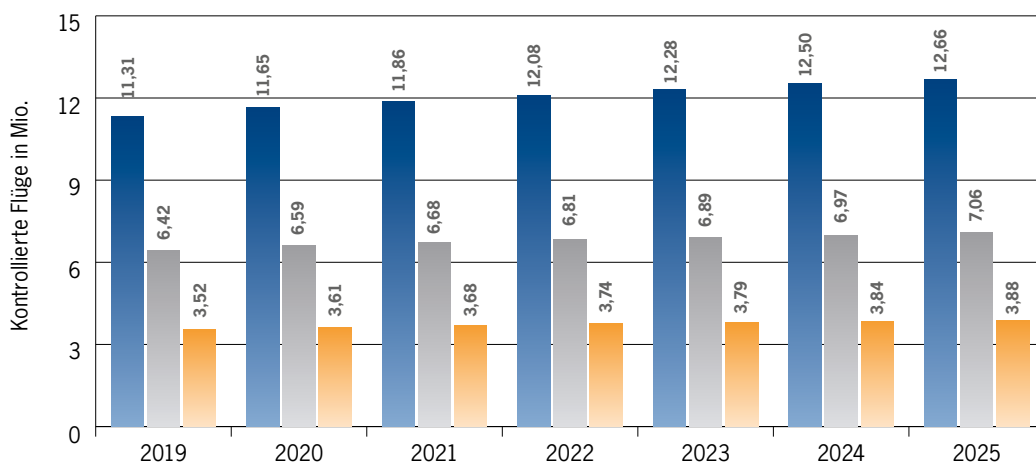
Angebot an dem Hunsrück-Airport ausgedünnt hat. Drittgrößter Regionalflughafen ist Paderborn/Lippstadt, der einen Verkehrszuwachs von 10,2 Prozent verzeichnete. Auch in Memmingen, dem viertgrößten Regional-Airport, legte der Verkehr zu. Hier lag das Plus bei 18,2 Prozent.

Nach Einschätzung der europäischen Flugsicherungsagentur Eurocontrol wird sich das Verkehrswachstum fortsetzen. Sie prognostiziert für Deutschland bis zum Jahr 2025 eine durchschnittliche jährliche Steigerungsrate von 1,9 Prozent – das liegt nur knapp unter dem europäischen Durchschnitt von rund zwei Prozent. Für 2019 erwartet Eurocontrol 3,4 Prozent mehr Flugbewegungen und insgesamt 3,5 Millionen kontrollierte Flüge im deutschen Luftraum.

Wie in den vergangenen Jahren auch war der Juli der Monat mit dem höchsten Verkehrsaufkommen: Im Juli 2018 wurden rund

322.000 Flüge kontrolliert. Insgesamt stieg die Zahl der Monate mit besonders viel Verkehr deutlich an: 2018 gab es insgesamt sechs Monate mit jeweils mehr als 300.000 Flügen, doppelt so viele wie im Vorjahr. Auch beim verkehrsreichsten Tag gab es einen neuen Rekord: Am 7. September 2018 wurden erstmals mehr als elftausend IFR-Flüge an einem einzigen Tag gezählt, rund 350 Flüge mehr als am Rekordtag des Vorjahres.

Zukünftige IFR-Verkehrsentwicklung



Quelle: Low-Growth-Prognose EUROCONTROL

Veränderung zum Vorjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Europa	2,8 %	3,0 %	1,9 %	1,9 %	1,6 %	1,7 %	1,4 %
FABEC	2,9 %	2,8 %	1,5 %	1,7 %	1,3 %	1,3 %	1,1 %
Deutschland	3,4 %	2,9 %	1,5 %	1,7 %	1,3 %	1,3 %	1,0 %

Bei der Prognose der Flugverkehrsentwicklung, die die europäische Flugsicherungsagentur EUROCONTROL halbjährlich aktualisiert, gibt es drei Szenarien: eine vorsichtige Schätzung, eine optimistische Schätzung und eine, die zwischen beiden Extremen liegt. Hier ist die mittlere Annahme dargestellt, der zufolge die Zahl der Flüge im deutschen Luftraum bis 2025 auf 3,9 Millionen steigen soll.

Wohin die Reise geht

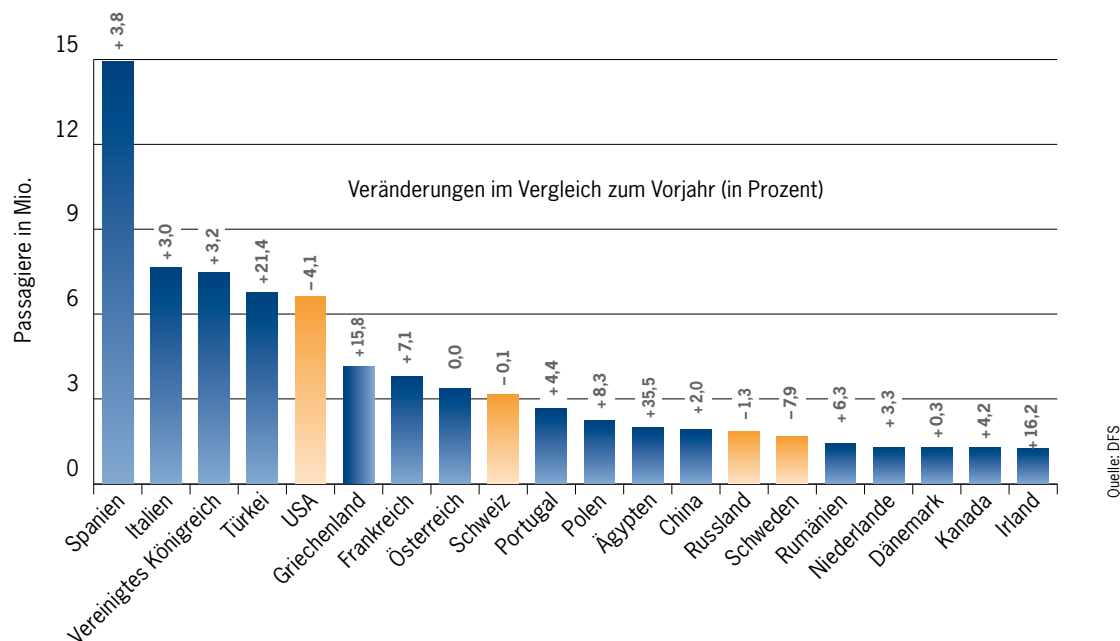
Erst kehrten die Urlauber Ägypten und der Türkei den Rücken, nun kommen sie wieder zurück. Spanien, Italien und das Vereinigte Königreich blieben jedoch die beliebtesten Reiseziele und verzeichneten weiterhin Zulauf.

Nach Terroranschlägen und einem Rückgang der Buchungszahlen kehren die Touristen nach Ägypten und in die Türkei zurück. 1,98 Millionen Fluggäste machten sich 2018 auf den Weg nach Ägypten, rund ein Drittel mehr als im vorigen Jahr. In der Türkei stoppte der Rückgang auch, 2018 stieg die Anzahl der Passagiere um 21,4 Prozent auf 6,75 Millionen. Damit ist das Land am Bosphorus auf dem besten Weg, das Niveau vor dem Krisenjahr wieder zu erreichen.

Das beliebteste Ziel der Deutschen ist jedoch nach wie vor Spanien: Fast 15 Millionen Fluggäste nahmen 2018 Kurs auf das spanische

Festland, die Balearen oder auf die kanarischen Inseln – das sind noch einmal 3,8 Prozent mehr als im Vorjahr. Nach Italien, in der Rangliste der Flugreiseziele auf dem zweiten Platz, flogen mit 7,6 Millionen nur etwa halb so viele Menschen. Auf dem dritten Rang liegt das Vereinigte Königreich, das rund 7,5 Millionen Flugreisende verbuchen konnte. Rückläufig waren Flugreisen in die USA, in die Schweiz, nach Russland sowie nach Schweden. Griechenland dagegen legte mit 15,8 Prozent deutlich zu.

Top-20-Destinationen



Die Zahl der Flugreisenden nach Ägypten ist 2018 weiter gestiegen. Auch die Türkei erholt sich vom Rückgang der vergangenen Jahre und verdrängte die USA vom vierten Platz. Unverändert Spitzenreiter ist Spanien. 2018 flogen fast 15 Millionen Menschen auf das spanische Festland, die Balearen oder die Kanaren.



Um **21,4**
PROZENT

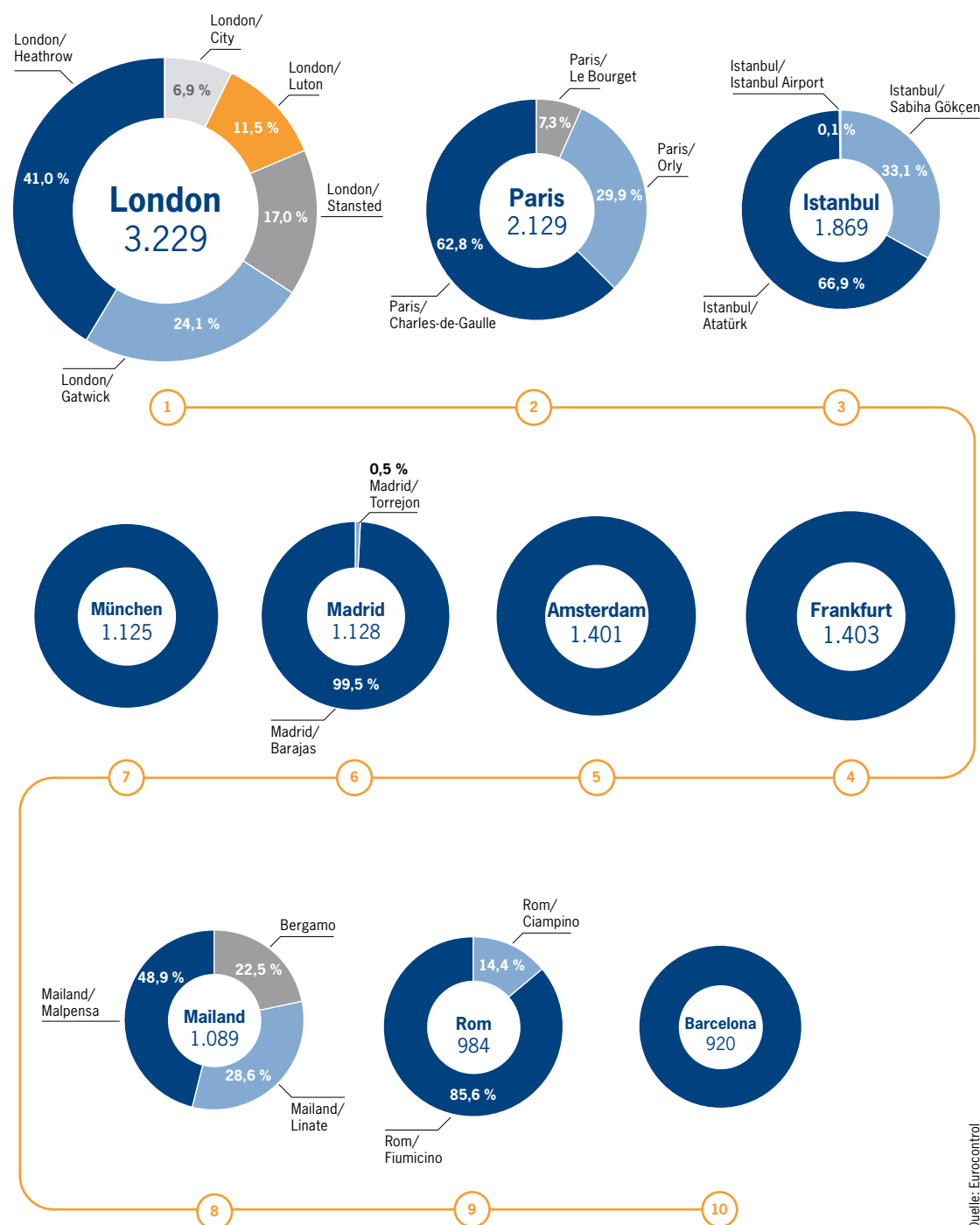
stieg die Zahl
der Passagiere,
die 2018 in die
Türkei flogen.

Die Veränderungen der Reiseströme spiegeln sich im Verkehrsaufkommen in den anderen EU-Staaten wider. Laut Eurocontrol waren in vielen EU-Staaten im östlicheren Bereich Europas die Verkehrszuwächse überdurchschnittlich hoch. Dies gilt vor allem für die Ukraine (+18,2%), Bulgarien (+11,2%) und die Slowakei (+10,1%). Deutlich mehr Starts und Landungen gab es aber auch in Ländern am Mittelmeer, allen voran in Griechenland (+15,8%), Kroatien (+10,2%) und auf Zypern (+9,5%).



Flughafen-Metropolregionen in Europa

Durchschnittliche Zahl der Starts und Landungen pro Tag



Mit täglich mehr als 1.400 Starts und Landungen ist Frankfurt der verkehrsreichste Flughafen Europas. Die europäische Flughafen-Metropole bleibt aber London: An den Airports Heathrow, Gatwick, Stansted, Luton und City starten und landen im Jahresdurchschnitt mehr als 3.200 Flüge pro Tag. Die Werte beziehen sich auf Flüge nach Instrumentenflugregeln. Berücksichtigt sind Flughäfen in einer Entfernung bis zu 50 Kilometern vom Stadtzentrum und mit täglich mindestens einer Flugbewegung.



Die halbe Welt fliegt um die Welt

Mit mehr als 4,3 Milliarden Flugpassagieren weltweit wurde 2018 ein neuer Verkehrsrekord erreicht. Auch in Deutschland stiegen die Passagierzahlen noch stärker als.

Statistisch gesehen hat 2018 mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung eine Flugreise unternommen. Nach Angaben der International Air Transport Association (IATA) waren 4,3 Milliarden Passagiere mit dem Flugzeug unterwegs – das ist ein neuer Rekord (2017: 4,1 Milliarden). Dementsprechend wuchs laut IATA auch die Zahl der Passagierkilometer, also die Zahl der Passagiere multipliziert mit den zurückgelegten Kilometern, weltweit um 6,5 Prozent.

In Deutschland wurde ebenfalls eine neue Rekordmarke erreicht: Das Statistische Bundesamt zählte 2018 rund 223 Millionen Fluggäste an deutschen Flughäfen. Das sind 4,7 Prozent mehr Passagiere als noch 2017. Dabei bestätigt sich der Trend der vergangenen Jahre: Die Zahl der Passagiere wächst stärker als die Zahl der Starts und Landungen – hier lag das Plus bei 4,0 Prozent. Das weist darauf hin, dass

Airlines auf die Rentabilität der Verbindungen achten und versuchen, die Sitzplatzauslastung weiter zu maximieren. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes stieg die Auslastung auf 78,4 Prozent und erreichte damit einen neuen Rekordwert. Flugziele im Ausland waren dabei mit 79,9 Prozent deutlich besser ausgelastet als Inlandsflüge (70,6 Prozent). Die meisten Sitzplätze waren bei Flügen in den ägyptischen Badeort Hurghada (90,5 Prozent), zum italienischen Flughafen Rom-Ciampino (90,2 Prozent) nach Toronto und Skopje (je 89,9 Prozent) belegt.

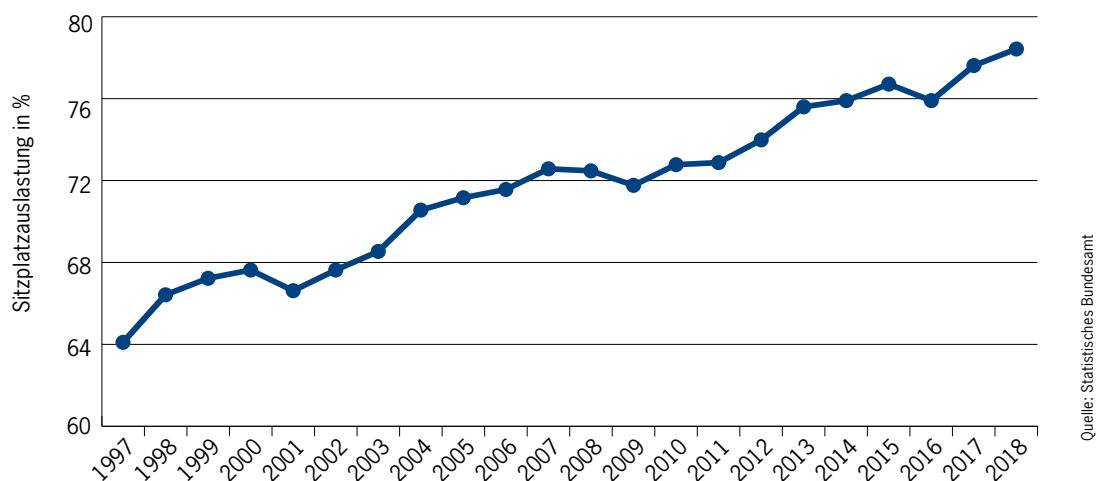
Mit durchschnittlich rund 1.400 Starts und Landungen pro Tag ist der Frankfurter Flughafen der verkehrsreichste Airport in Europa. Allerdings gibt es in anderen europäischen Städten zum Teil mehr als nur einen Flughafen im Umkreis. Den dichtesten Flugverkehr gibt es im Großraum London: an den dortigen Flughäfen wurden im

Mit **78,4**
PROZENT
hat die Auslastung
der Sitzplätze im
Flugzeug einen
neuen Rekordwert
erreicht.

Schnitt rund 3230 Starts- und Landungen pro Tag gezählt. Als nächstes folgt Paris mit rund 2130 Starts und Landungen auf drei Airports. An dritter Stelle liegen die drei Istanbul Flughäfen mit knapp 1870 Bewegungen. Neben

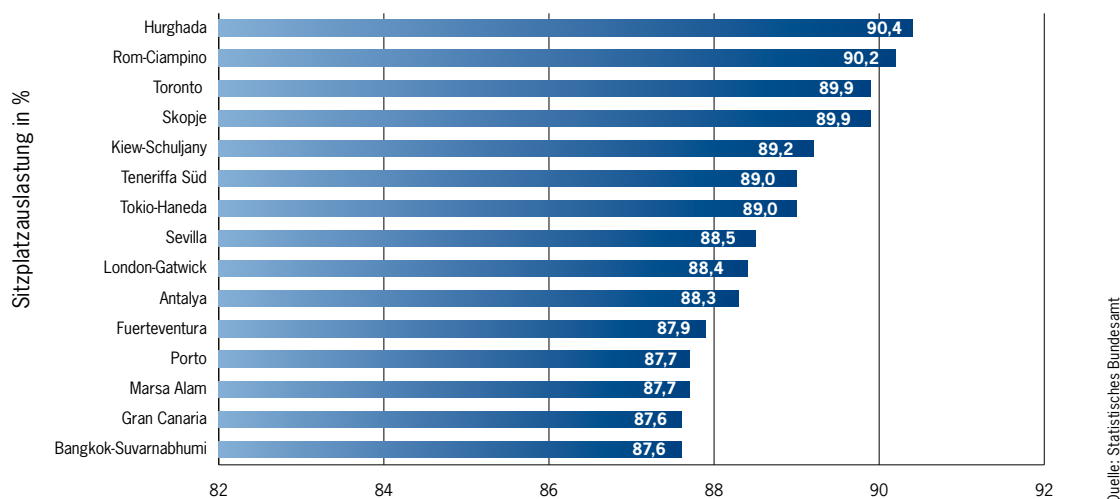
dem bisherigen Hauptflughafen Atatürk und dem Airport Sabiha Gökçen ist das der neue Istanbul Flughafen, der im Dezember 2018 eröffnet wurde.

Entwicklung der Sitzplatzauslastung



Die Auslastung von Flugzeugen, die auf deutschen Flughäfen starten und landen, ist in den vergangenen Jahren nahezu kontinuierlich gestiegen. 2018 waren mehr als 78 Prozent aller Sitzplätze belegt.

Flugziele mit höchster Auslastung



Hurghada und Rom-Ciampino blieben 2018 die Flugziele mit der höchsten Sitzplatzauslastung. Insgesamt betrug 2018 die Auslastungsquote für Flüge ins Ausland 79,9 Prozent. Basis dieser Grafik sind Flugziele mit mehr als 1.000 Flügen pro Jahr.

Boom in der Luftfracht lässt nach

2018 wuchs die Menge der Luftfracht nur halb so stark wie im vergangenen Jahr. Während die Zuwächse in Asien und Europa schrumpften, legte Nordamerika weiter zu.



**3,5
PROZENT**

mehr Frachttonnenkilometer wurden 2018 gezählt. Damit hat sich das Wachstum mehr als halbiert.

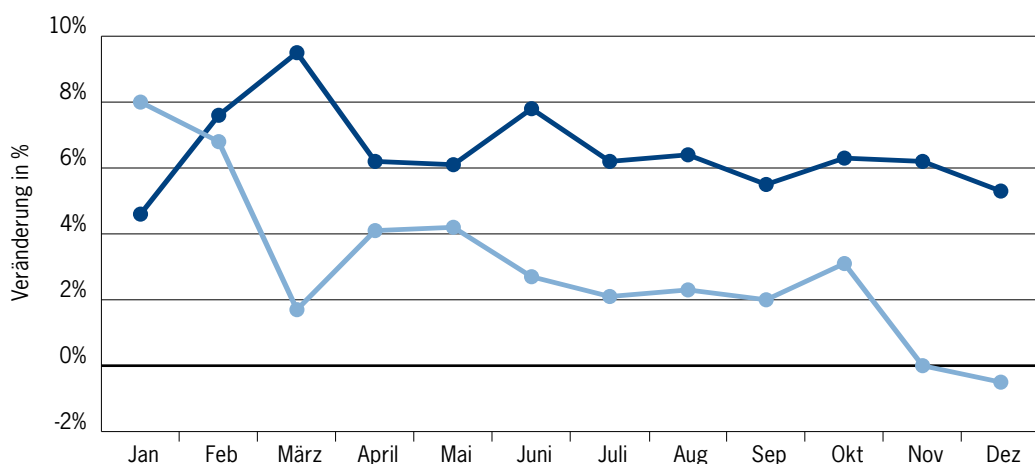
Das Wachstum der Weltwirtschaft schwächt sich ab. 2018 nahm laut IATA die Zahl der Frachttonnenkilometer – also die Frachtmenge multipliziert mit den geflogenen Kilometern – um 3,5 Prozent zu. Damit hat sich das Wachstum im Vergleich zum Vorjahr, als ein Plus von neun Prozent erreicht wurde, mehr als halbiert. Die Luftfracht gilt dabei als Frühindikator für die Konjunkturentwicklung.

Besonders Europa verzeichnet ein deutlich geringeres Wachstum. 2018 stieg die Zahl der Frachttonnenkilometer um 3,2 Prozent. Im Vergleich zum Vorjahr, als noch ein Plus von 11,8 Prozent verzeichnet wurde, ist das ein Rückgang

auf fast ein Viertel. Auch im asiatisch-pazifischen Raum nahmen die Frachtzahlen deutlich ab: Nach einem Plus von 7,8 Prozent wurden 2018 nur noch 1,7 Prozent erreicht. In Nordamerika, dem dritten großen Luftfrachtmarkt, gingen die Zahlen ebenfalls zurück. Hier wurden 6,8 Prozent mehr Frachttonnenkilometer geflogen, 2017 hatte der Zuwachs noch bei 7,9 Prozent gelegen.

An den deutschen Flughäfen wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes insgesamt 5,04 Millionen Tonnen Fracht und Post umgeschlagen. Das sind 2,1 Prozent mehr als im Vorjahr.

Fracht- und Passagierentwicklung



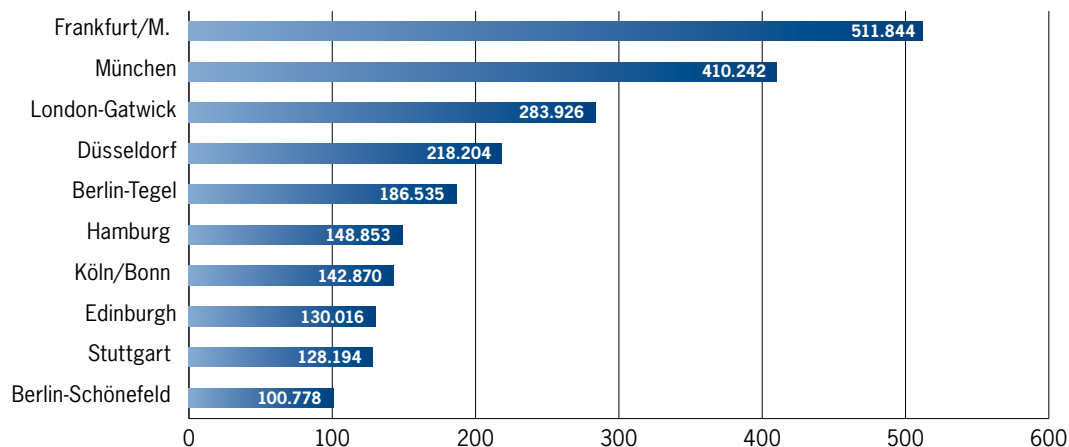
Quelle: IATA

Veränderung in %	Passagierkilometer	Frachttonnenkilometer
Afrika	2,4	1,3
Asien-Pazifik	8,6	1,7
Europa	6,6	3,2
Lateinamerika	6,2	5,8
Naher Osten	4,0	3,9
Nordamerika	5,0	6,8
Gesamt	6,5	3,5

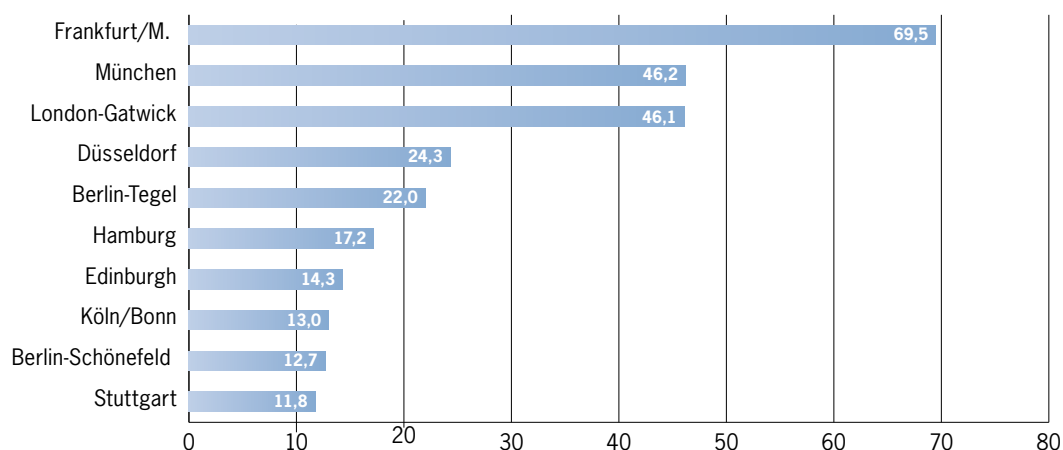
Die Menge der Luftfracht ist 2018 erneut gestiegen. Mit 3,5 Prozent stieg die Zahl der Frachttonnenkilometer – die geflogene Frachtmenge multipliziert mit den zurückgelegten Kilometern – jedoch nicht einmal halb so stark wie im vorherigen Jahr. Im Passagierverkehr setzte sich das Wachstum mit einem Plus von 6,5 Prozent nahezu ungebrems fort.

Die DFS-Gruppe und ihre größten Flughäfen

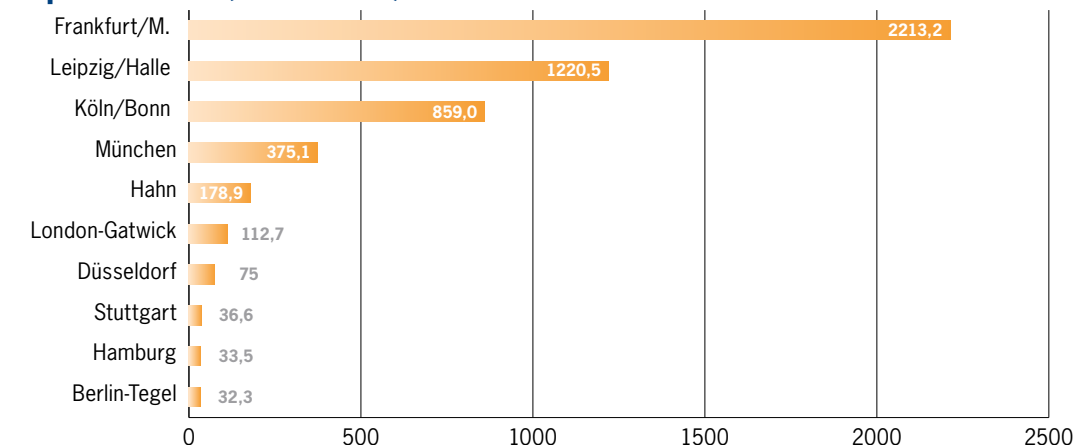
Top 10 Flüge (IFR-Starts und -Landungen)



Top 10 Passagiere (Mio.)



Top 10 Fracht (Tsd. Tonnen)



Quelle: DFS, Statistisches Bundesamt

Rund 512.000 Flüge, knapp 70 Millionen Passagiere, mehr als 2,2 Millionen Tonnen Fracht: Der Flughafen Frankfurt ist der größte von der DFS-Gruppe kontrollierte Airport. Über ihre britische Tochtergesellschaft ist die DFS außerdem für den Flugverkehr in London-Gatwick verantwortlich – der verkehrsreichste Flughafen der Welt mit nur einer Start- und Landebahn. 2018 kam auch noch der schottische Flughafen Edinburgh hinzu.



Weltweit in Sicherheit: Die Safety-Bilanz des Flugverkehrs

Wer in ein Flugzeug steigt, kann sich beruhigt zurücklehnen: Auswertungen der IATA belegen, dass das Sicherheitsniveau im Luftverkehr unverändert hoch ist.

Trotz des weltweit gestiegenen Verkehrsaufkommens ist Fliegen nach wie vor eine besonders sichere Art des Reisens. Das zeigen die aktuellen Zahlen der International Air Transport Association (IATA). Im Jahr 2018 sind demnach 4,3 Milliarden Passagiere in 46,1 Millionen Flügen sicher an ihre Destinationen gelangt. Das entspricht mehr als der Hälfte der Weltbevölkerung. Laut IATA kamen bei weltweit 62 Flugzeugunglücken 523 Menschen ums Leben. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies zwar ein Anstieg, im Verhältnis

zu anderen Verkehrsmitteln ist die Zahl allerdings nach wie vor gering. So kamen 2018 allein in Deutschland fast 3.300 Menschen im Straßenverkehr ums Leben – mehr als sechsmal so viele wie im weltweiten Luftverkehr.

Angesichts der großen Verkehrszahlen ist die Wahrscheinlichkeit, von einem Flugzeugunglück betroffen zu sein, für den einzelnen Passagier nach wie vor minimal. Nach Angaben der IATA lag die globale Unfallrate pro einer Million Flüge



bei Düsenjets durchschnittlich bei 0,19. Das bedeutet: Nur alle 5,4 Millionen Flüge ereignete sich 2018 ein Unglück, bei dem das Flugzeug so stark beschädigt wird, dass sich eine Reparatur nicht mehr lohnt. Das ist besser als der Durchschnittswert der fünf vorausgegangenen Jahre: Er liegt bei 0,29 Unfällen pro Million Flüge.

Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, in einen solchen Unfall involviert zu sein, in den verschie-

denen Regionen der Welt unterschiedlich groß. Im langfristigen Vergleich ist das Risiko eines schweren Flugzeugunglücks in Afrika am größten: Hier liegt der Fünf-Jahres-Durchschnitt bei 1,06 Unfällen pro Million Flüge. 2018 dagegen ereignete sich in Afrika kein einziger schwerer Unfall mit einem Düsenjet. Auch Europa, Nordafrika, der Nahe Osten und Nordasien glänzten durch eine Null-Unfall-Bilanz. In Nordamerika ist das Unfallrisiko ebenfalls sehr gering.



4,3
MILLIARDEN

Passagiere kamen
2018 in 46,1
Millionen Flügen
sicher ans Ziel.

Mit Abstand ans Ziel: Sicherheit im deutschen Luftraum

Obwohl das Verkehrsaufkommen im deutschen Luftraum erneut zugenommen hat, ist das Sicherheitsniveau unverändert hoch. Das ist nicht nur der Verdienst der Flugsicherung, sondern auch von den Fluggesellschaften und Flughäfen.



152

**STAFFELUNGS-
UNTER-
SCHREITUNGEN**

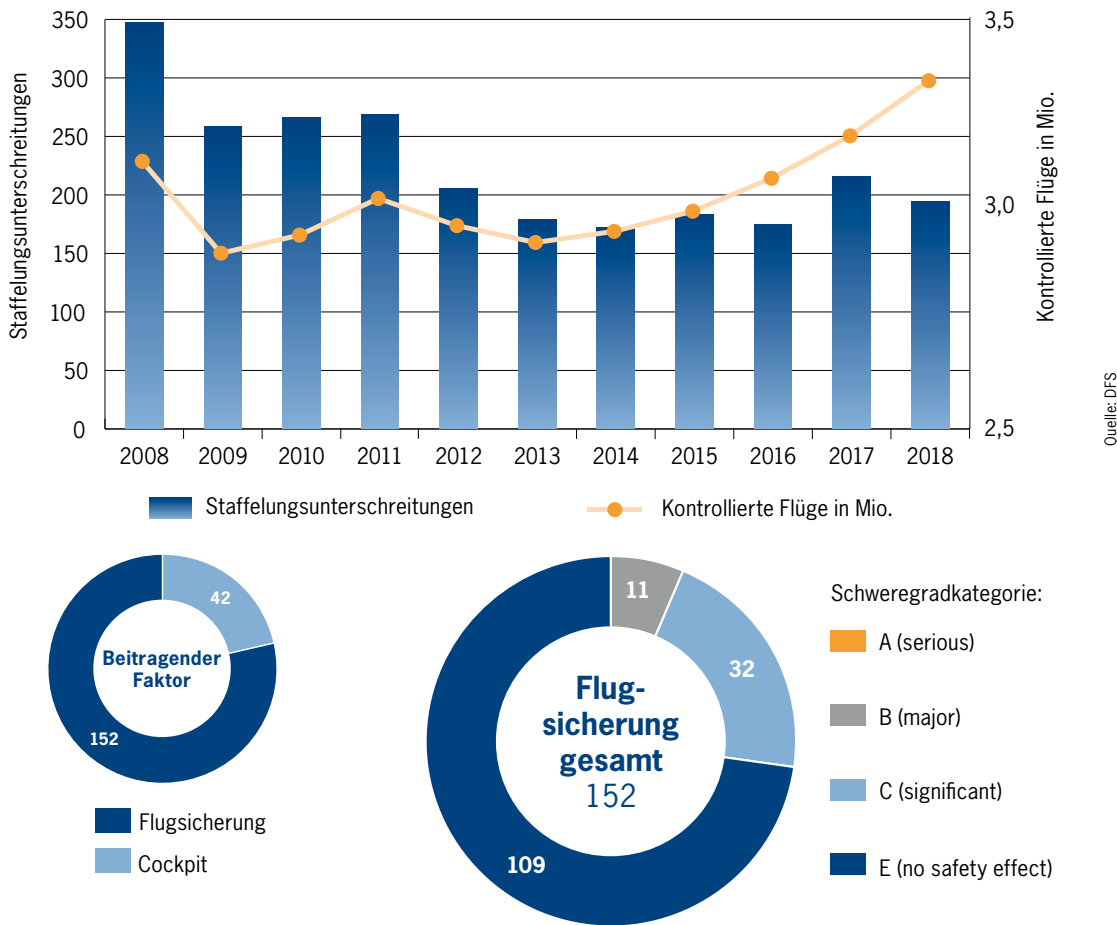
mit DFS-Beteiligung
wurden 2018 im
deutschen Luftraum
registriert.

Für die Sicherheit des Luftverkehrs hat die DFS eine entscheidende Aufgabe: Sie wacht darüber, dass die Flugzeuge in der Luft, aber auch am Boden immer ausreichend Abstand voneinander haben. Wegen der hohen Geschwindigkeiten, die im Luftverkehr erreicht werden, sind diese Abstände bewusst groß gewählt: In der Vertikalen müssen die Maschinen mindestens 1.000 Fuß (rund 300 Meter) voneinander entfernt sein, in der Horizontalen beträgt der Mindestabstand – je nach Flugzeuggröße und Flugphase – zwischen drei und fünf nautischen Meilen, das sind 5,6 bis 9,3 Kilometer.

Die DFS achtet darauf, dass die vorgegebenen Mindestabstände genau eingehalten werden. Jede Abweichung wird als sogenannte Staffelungsunterschreitung registriert und eingehend untersucht: Das Sicherheitsmanagement der DFS analysiert den Vorfall – und ordnet ihn hinsichtlich seines Schweregrades einer von vier Kategorien zu. Damit verfügt die DFS über eine Art Frühwarnsystem: Mögliche Risiken werden durch die gründliche Untersuchung der einzelnen Abweichungen sichtbar. So kann die DFS Gegenmaßnahmen ergreifen, bevor es zu negativen Auswirkungen auf die Sicherheit im Luftverkehr kommt.



Staffelungsunterschreitungen



Eine Staffelungsunterschreitung liegt vor, wenn der Sicherheitsmindestabstand zwischen zwei Flugzeugen unterschritten wurde. 2018 wurden 194 Staffelungsunterschreitungen im deutschen Luftraum erfasst – 152 davon mit Beteiligung der DFS. Die Bewertung mit dem Risk Analysis Tool zeigt: Die Mehrzahl war für die Sicherheit nicht relevant.

Zur Bewertung der Staffelungsunterschreitungen benutzt die DFS seit 2015 in ihren Veröffentlichungen eine europaweit einheitliche Bewertungsmethode: das Risk Analysis Tool (RAT). Dieses Instrument wurde eingeführt, um die Safety-Klassifizierung zu vereinheitlichen und das Sicherheitsniveau der einzelnen Länder in Europa besser vergleichen zu können. Das RAT-System unterscheidet zwischen den Kategorien „serious“, „major“, „significant“ und „no safety effect“. Deswegen können die Auswertungen vor 2015 nicht mit den neuen Kategorien verglichen werden.

Im Jahr 2018 wurden bei insgesamt 3,3 Millionen Flugbewegungen 194 Staffelungsunterschreitungen im deutschen Luftraum gezählt (2017: 215). Bei 152 davon war die DFS auslösend oder beiträgend beteiligt (2017: 168). Nennenswerte Auswirkungen auf die Sicherheit hatte allerdings nur ein kleiner Teil von ihnen. Von den 152 Fällen waren 109 überhaupt nicht sicherheitsrelevant. 32 Fälle wurden als „significant“ eingestuft und 11 als „major“. Das ist zwar ein Anstieg im Vergleich zum Vorjahr, dafür ging die Zahl der Fälle in der höchsten Schweregradkategorie zurück. Als „serious“ wurde 2018 kein einziger Vorfall eingestuft; 2017 hatte es in dieser Kategorie noch zwei Fälle gegeben.



zu **2** von **3**
RUNWAY
INCURSIONS

hat die Cockpit-
Besatzung
beigetragen.

Koordination nicht nur in der Luft: Sicherheit am Boden

Die DFS sorgt nicht nur am Himmel über Deutschland für Sicherheit. An den 16 internationalen Flughäfen achten die Lotsen ebenfalls darauf, dass alle Flugzeuge unter ihrer Kontrolle sicher starten, landen und rollen.

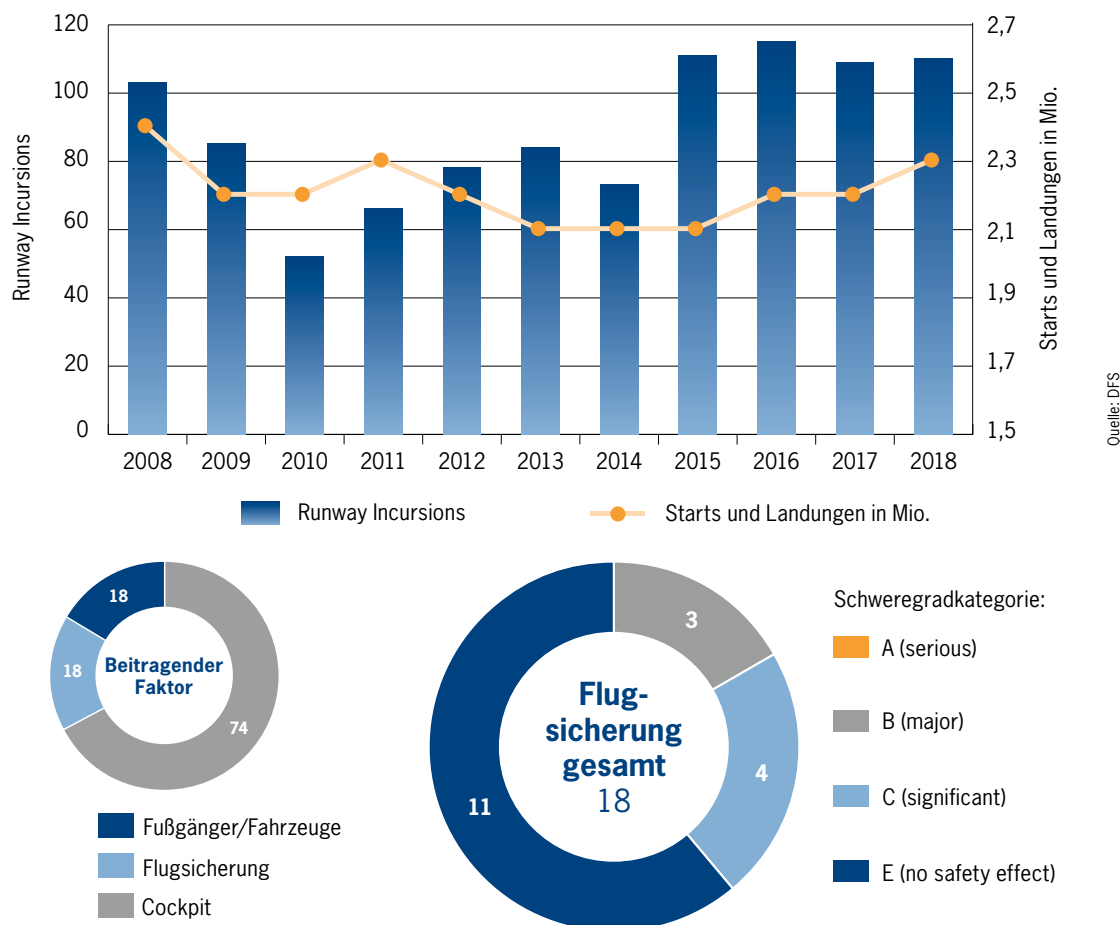
Nicht nur in der Luft, auch am Boden müssen Flugzeuge immer eine ausreichende Entfernung zueinander haben. Deshalb gelten auch hier Mindestabstände, über deren Einhaltung die Lotsen im Tower an den Flughäfen wachen. Genau wie bei den Staffellungsunterschreitungen in der Luft wird kontrolliert, ob diese Abstände jeder-

zeit eingehalten werden. Für jedes Flugzeug, das startet oder landet, werden Sicherheitsbereiche festgelegt, in die in dieser Zeit keine andere Maschine, kein Fahrzeug und keine Person eindringen darf. Geschieht das dennoch, liegt eine sogenannte „Runway Incursion“ vor.

Runway Incursions werden, unabhängig vom tatsächlichen Gefahrenrisiko, von der DFS genauso erfasst und untersucht wie Staffellungsunterschreitungen. Dazu wird auch das neue, europaweit einheitliche RAT-System genutzt. 2018 wurden an den internationalen Verkehrsflughäfen bei mehr als zwei Millionen Starts und Landungen insgesamt 110 Runway Incursions gezählt (2017: 101). In 74 Fällen hat die Besatzung im Cockpit dazu beigetragen, weitere 18 Fälle waren auf

Fußgänger oder Fahrzeuge zurückzuführen. Lediglich in 18 Fällen war die Flugsicherung der beitragende Faktor, wovon elf nicht sicherheitsrelevant waren. Vier Situationen wurden als „significant“ und drei als „major“ eingestuft. In die höchste Kategorie „serious“ fiel, wie bereits im Vorjahr, kein einziger Fall.

Runway Incursions



Auch auf dem Boden gibt es Abstandsregelungen: Im Schutzbereich einer für Start oder Landung von Flugzeugen vorgesehenen Fläche darf sich kein anderes Flugzeug, kein Fahrzeug und keine Person aufhalten. Geschieht dies doch, liegt eine Runway Incursion vor. Jeder Vorfall wird erfasst und ausgewertet.

Von 110 Runway Incursions, die sich 2018 auf deutschen Flughäfen ereigneten, kamen 18 durch einen Beitrag der DFS zustande. Die Auswertung mit dem Risk Analysis Tool zeigt: Keiner davon fiel in die höchste Schweregradkategorie.

DFS will Drohnen sicher in den Luftraum integrieren

Die Anzahl der Drohnen in Deutschland steigt kontinuierlich. Sie sind in vielen Branchen von Nutzen – bei falschem Umgang können sie aber die Sicherheit im Luftverkehr gefährden. Dafür hat die DFS eine Lösung entwickelt.

Die genaue Zahl an Drohnen in Deutschland zu nennen ist unmöglich, da es keine allgemeine Registrierungspflicht gibt. Verkaufszahlen und Branchenanalysen lassen jedoch darauf schließen, dass sich ihre Zahl der Millionengrenze nähert. Noch überwiegt die private Nutzung, aber auch im geschäftlichen Bereich finden sie immer mehr Anwendung.

Mit der wachsenden Drohnenanzahl steigt das Risiko, dass die unbemannten Flugobjekte den zivilen Luftverkehr beeinträchtigen. 2018 wurden 158 Fälle gemeldet, in denen sich Flugzeugpiloten von einer Drohne behindert fühlten. Das sind rund 80 Prozent mehr als im vorherigen Jahr, als es nur 88 Meldungen gab. Die meisten Störungen gab es dabei am Frankfurter Flughafen mit 31 Meldungen, gefolgt von Berlin-Tegel mit 17 Sichtungen.



Gemeinsam mit dem belgischen Software-Anbieter Unifly hat die DFS ihre 2017 vorgestellte „DFS-DrohnenApp“ entwickelt. Die App zeigt, wo die Hobbypiloten ihre Drohnen fliegen dürfen, und informiert über die Drohnen-Verordnung vom Frühjahr 2017. Drohnen-Nutzer können die App kostenfrei im Google Play Store (bei Android-Geräten) und im App-Store (bei Apple-Geräten) herunterladen.

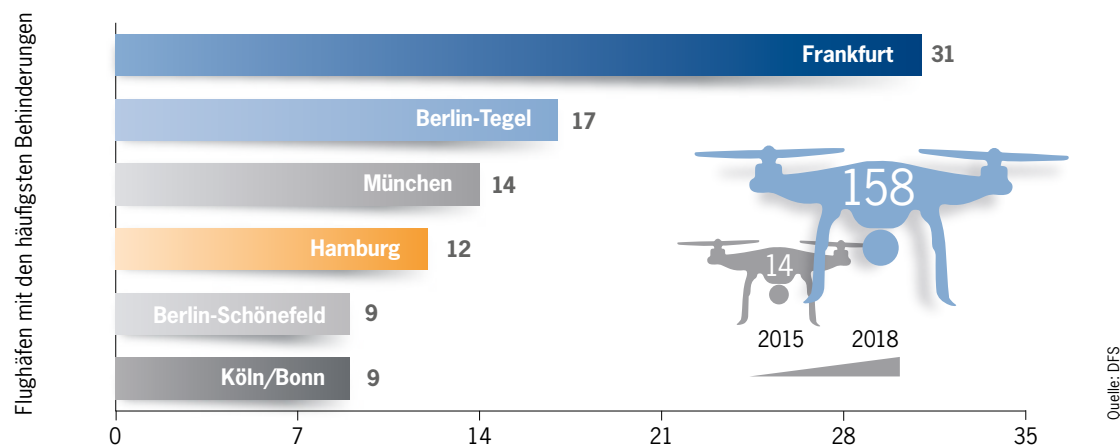
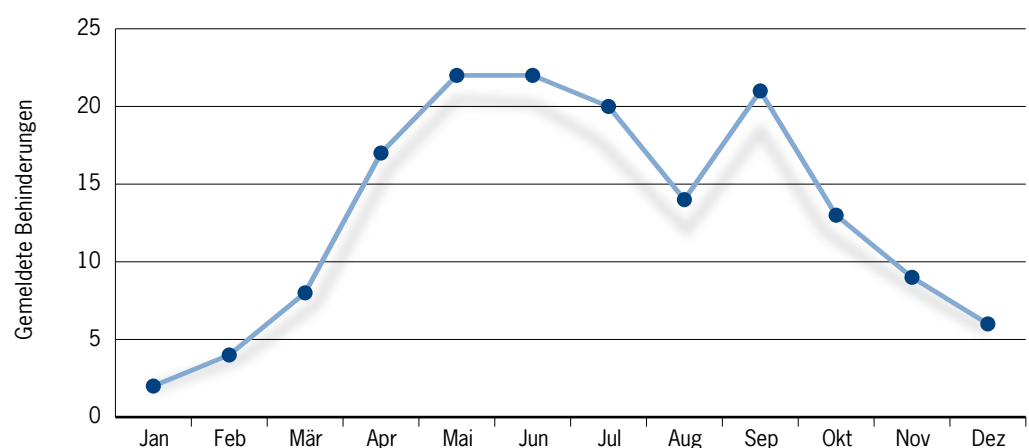
Um unbemannte Fluggeräte künftig sicher in den Luftraum integrieren zu können, hat die DFS gemeinsam mit der Deutschen Telekom das Gemeinschaftsunternehmen „Droniq“ gegründet. Droniq stellt eine technische Plattform zur Ortung von Drohnen zur Verfügung, die künftig

Drohnenflüge auch außerhalb der Sichtweite des Piloten ermöglicht. Dazu sendet ein LTE-Transponder über das Mobilfunknetz die Informationen zur Position an ein Traffic Management System, das die Daten verarbeitet und zusammen mit den Ortungsdaten der bemannten Luftfahrt darstellt. Auf diese Weise entsteht ein komplettes Luftlagebild.

Des Weiteren bietet die DFS Drohnenpiloten auf ihrer Webseite ein umfangreiches, von der DFS und dem Bundesverkehrsministerium zusammengestelltes Informationsangebot.

www.sicherer-drohnenflug.de

Behinderungen durch Drohnen



Mit der Zahl der Drohnen steigt auch die Zahl der Vorfälle, bei denen unbemannte Luftfahrtsysteme dem regulären Flugverkehr nahekommen. 2018 registrierte die DFS 158 solcher Behinderungen – rund 80 Prozent mehr als im Vorjahr.



Was genau ist pünktlich? Verspätungen im Luftverkehr

Wenn ein Flugzeug zu spät startet oder landet, kann das verschiedene Gründe haben. Der Anteil der Flugsicherung an den Verspätungen ist 2018 gestiegen. Aber die Hauptursachen sind andere.

Die Abläufe im Luftverkehr sind aufeinander abgestimmt und eng miteinander verzahnt. Durch technische Defekte, das Warten auf Zubringerflüge, vorangegangene Verspätungen und viele weitere Ursachen kann es schnell zu Verzögerungen kommen. Auch das Wetter spielt eine große Rolle, denn kein anderes Verkehrsmittel ist so sehr von der Witterung abhängig wie das Flugzeug. Hinzu kommt das starke Verkehrswachstum: Es hat 2018 zu Engpässen am Boden und in der Luft geführt.

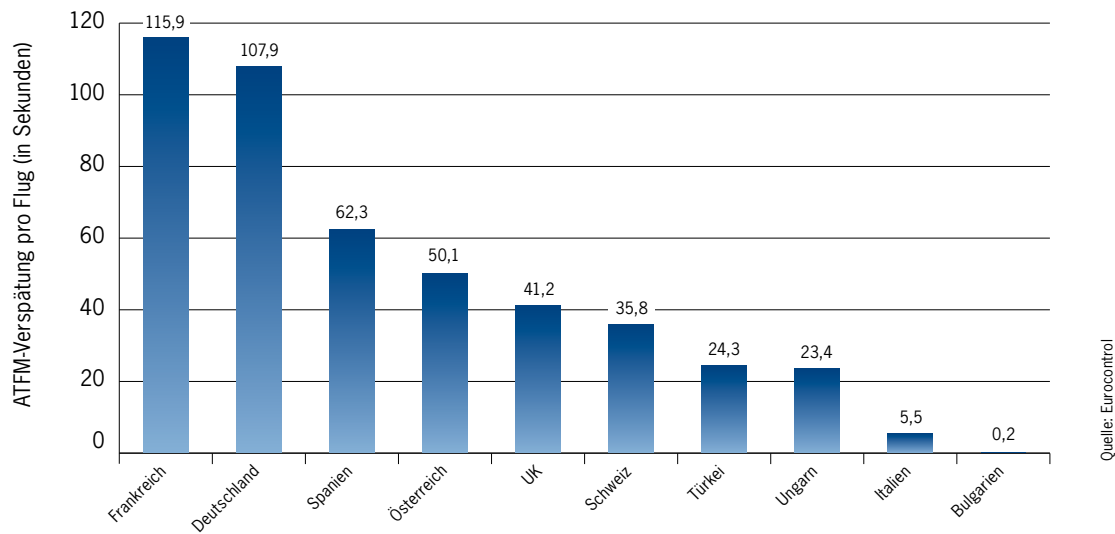
Die Folge war, dass die Pünktlichkeit im Luftverkehr im Jahr 2018 nachgelassen hat. Jeder Flug landete im Schnitt 13,8 Minuten später als im Flugplan angegeben, das sind knapp zwei Minuten mehr als im Vorjahr. Ein Hauptgrund dafür ist die Zunahme größerer Verspätungen. 2018 hatte jeder vierte Flug bei der Landung mehr als 15 Minuten Verspätung; 2017 hatte der Anteil noch bei einem Fünftel gelegen. Umgekehrt ging der Anteil der Flüge, die ihr Ziel pünktlich erreichten, von 61 auf 57 Prozent zurück. Keine wesentliche Veränderung gab es bei den Flügen, die vorzeitig am Ziel ankommen.

Wie bereits im Vorjahr landete etwa jeder dritte Flug früher als geplant.

Hauptursache für Verspätungen sind, wie in den Vorjahren auch, die Airlines. Knapp 45 Prozent aller Verzögerungen im europäischen Luftverkehr sind auf sie zurückzuführen. Das ist das Ergebnis der Analysen, die das Central Office for Delay Analysis (CODA) – eine Abteilung von Eurocontrol – im monatlichen Rhythmus vorlegt. Die Auswertungen basieren auf den Meldungen der Piloten, die jede Verspätung einer oder mehreren Ursachen zuordnen.

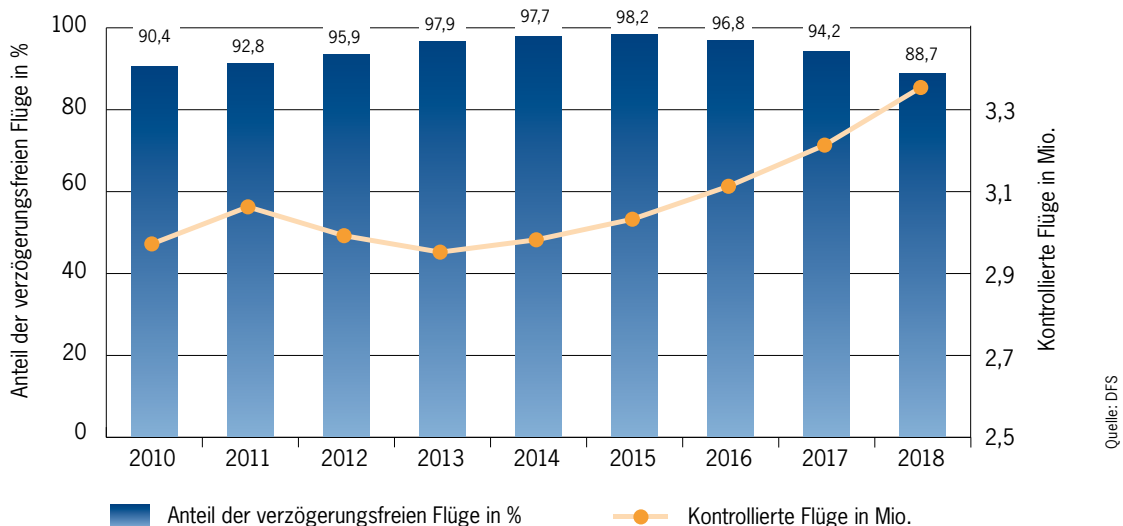
22,4 Prozent der Verspätungen in Europa gingen 2018 auf die Flugsicherungsorganisationen zurück (2017: 14 Prozent). Sie haben damit die Flughäfen, in den Vorjahren zweithäufigster Verspätungsgrund, abgelöst. Die Zunahme der flugsicherungsbedingten Verzögerungen zeigt, dass die Flugsicherungsorganisationen Europas – gerade zu Stoßzeiten und auf bestimmten, stark frequentierten Strecken – Mühe haben, die von den Airlines nachgefragte Kapazität bereitzustellen.

Pünktlichkeit im Vergleich



108 Sekunden beträgt die durchschnittliche, durch Verkehrsflusssteuerungsmaßnahmen bedingte Verzögerung pro Flug im deutschen Luftraum. 84 Sekunden davon lagen 2018 in der Verantwortung der Flugsicherung. Die Grafik zeigt die Pünktlichkeit in den zehn verkehrsreichsten Ländern Europas.

Verkehr und Pünktlichkeit



Mit dem Anstieg des Verkehrs hat der Anteil der Flüge zugenommen, die im deutschen Luftraum mit Verspätung unterwegs sind. 2018 waren 11,3 Prozent der Flüge von Verkehrsflussregelungsmaßnahmen betroffen – etwa wegen schlechten Wetters, Kapazitätsengpässen oder hohen Verkehrsaufkommens.



45

PROZENT

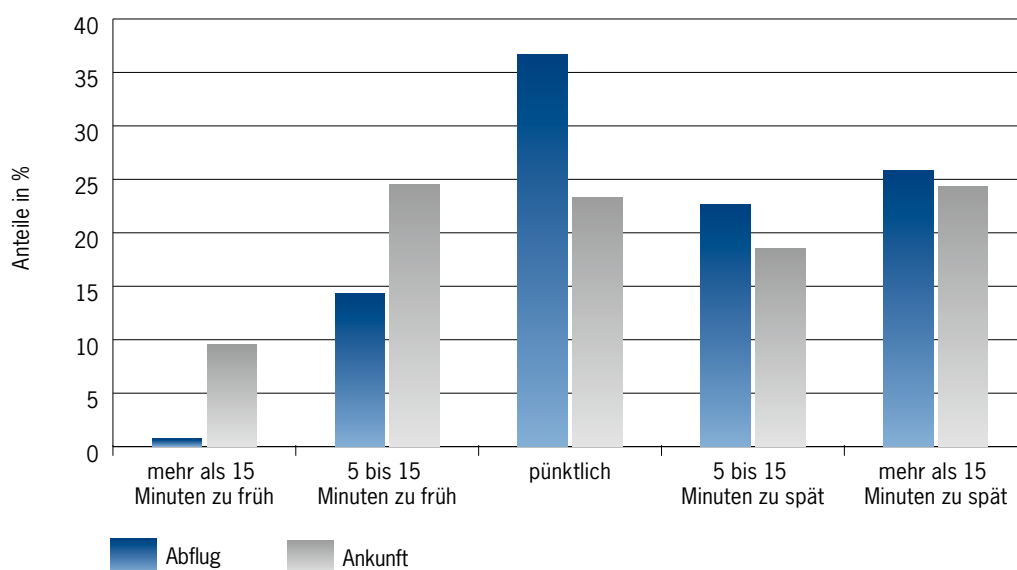
aller Verspätungen in Europa gehen auf das Konto der Airlines.

Im Gegenzug ist der Anteil der Flughäfen an den Verspätungen von rund 20 Prozent auf knapp 17 Prozent gesunken. Jede zehnte Verspätung war 2018 durch das Wetter bedingt. Verzögerungen bei der Sicherheitskontrolle, die im europaweiten Durchschnitt nur eine untergeordnete Rolle spielten, können an einzelnen Flughäfen signifikante Auswirkungen haben. So waren jeweils rund zwölf Prozent der Verspätungen am Pariser Flughafen Charles-de-Gaulle und zehn

Prozent in München durch Probleme bei der Security bedingt.

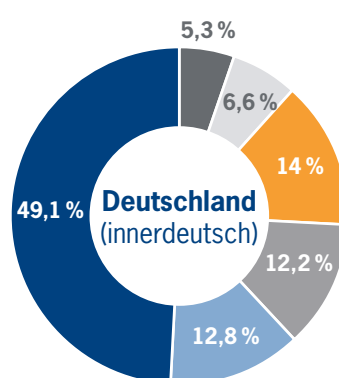
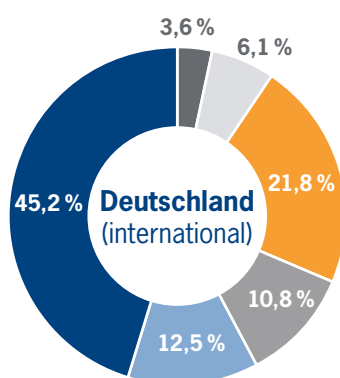
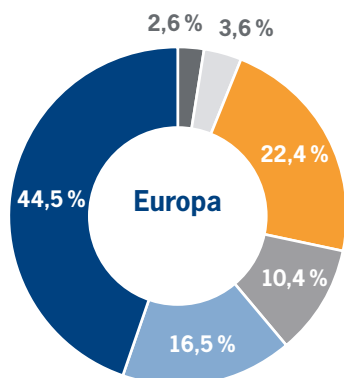
Die CODA-Zahlen beziehen sich auf Ursprungsverspätungen. Daneben unterscheiden die Delay-Experten Folgeverspätungen, die sich aus bereits entstandenem Delay entwickeln. Sie machen mit rund 6,7 Minuten pro Flug fast die Hälfte der Verzögerungen aus.

Pünktlichkeit in Europa



2018 haben Verspätungen im Luftverkehr zugenommen. Jedes vierte Flugzeug in Europa startete und landete mit mehr als einer Viertelstunde Delay – zum Beispiel wegen Verzögerungen bei der Abfertigung oder schlechten Wetters. Dafür war jede dritte Maschine vor der angegebenen Zeit am Ziel – und jede zehnte sogar mehr als eine Viertelstunde zu früh.

Gründe für Verspätungen – Abflüge



Fluggesellschaften



Flughäfen



Wetter



Flugsicherungen



Flugsicherheit (Security)



Sonstige



Quelle: Eurocontrol/CODA

Paris/Charles-de-Gaulle	
Fluggesellschaften	62 %
Flughäfen	11 %
Wetter	5 %
Flugsicherungen	13 %
Flugsicherheit (Security)	8 %
Sonstige	1 %

Madrid/Barajas	
Fluggesellschaften	46 %
Flughäfen	17 %
Wetter	11 %
Flugsicherungen	19 %
Flugsicherheit (Security)	6 %
Sonstige	2 %

London/Heathrow	
Fluggesellschaften	63 %
Flughäfen	18 %
Wetter	7 %
Flugsicherungen	7 %
Flugsicherheit (Security)	3 %
Sonstige	2 %

Amsterdam	
Fluggesellschaften	40 %
Flughäfen	31 %
Wetter	6 %
Flugsicherungen	19 %
Flugsicherheit (Security)	2 %
Sonstige	2 %

Frankfurt/Main	
Fluggesellschaften	41 %
Flughäfen	20 %
Wetter	11 %
Flugsicherungen	17 %
Flugsicherheit (Security)	9 %
Sonstige	3 %

München	
Fluggesellschaften	52 %
Flughäfen	8 %
Wetter	12 %
Flugsicherungen	16 %
Flugsicherheit (Security)	9 %
Sonstige	4 %



Sprit sparen, Lärm vermeiden: Luftverkehr und Umweltschutz

Optimale Flugrouten sparen Sprit, schonen die Umwelt und schützen Anwohner vor Fluglärm. Die DFS arbeitet unermüdlich daran, das Optimum zu erreichen. In einem so dicht beflogenen Luftraum wie dem deutschen ist das aber keine einfache Aufgabe.

Die Fluglotsen der DFS bringen Flugzeuge nicht nur sicher und pünktlich, sondern auch so direkt und umweltschonend wie möglich ans Ziel. Die Herausforderung ist dabei der dicht beflogene deutsche Luftraum: Bei mehr als 3,3 Millionen Flugbewegungen pro Jahr und bis zu 11.000 Flügen pro Tag ist es schlicht unmöglich, jeden Flug ohne Umwege zu leiten. Auswertungen zeigen jedoch, dass die DFS dem Optimum sehr nahe kommt. Im Schnitt war 2018 die Route, die die Flugzeuge im deutschen Luftraum zurücklegten, lediglich um 1,19 Prozent länger als der direkte Weg. Das entspricht einem Umweg von 3,9 Kilometern pro Flug. Außer Acht gelassen wird dabei der Nahbereich des Flughafens. Um Anwohner vor Lärm zu schützen, muss nämlich

häufig von der kürzestmöglichen Route abgewichen werden.

Eine weitere Umweltschutzmaßnahme sind vertikal optimierte Anflugprofile. Mit europäischen Partnern und Airlines wurden mehr als 30 Anflugverfahren an den Flughäfen Basel, Berlin-Tegel, Frankfurt, Genf, München, Stuttgart, Straßburg, Wien und Zürich verbessert. Das bedeutet: Die Sinkprofile wurden so gestaltet, dass jeder Flugzeugtyp mit möglichst geringer Triebwerksleistung das für ihn optimale Profil abfliegen kann. Zudem wurde der Lärmpegel durch das an allen großen Flughäfen eingeführte lärmreduzierende Anflugverfahren „Continuous Descent Operations“ (CDO) reduziert. Während

der Sinkflug beim konventionellen Anflug immer wieder von Phasen des Horizontalflugs unterbrochen wird, bewegt sich das Flugzeug beim CDO mit einer nahezu konstanten Sinkrate. Das macht nicht nur weniger Lärm, sondern spart auch noch Treibstoff. Der kontinuierliche Sinkflug funktioniert jedoch nur unter bestimmten Bedingungen, zum Beispiel bei wenig Verkehr.

Eine weitere Maßnahme für mehr Lärmschutz war die zusätzliche Installation eines satellitengestützten Anflugsystems namens GBAS am Frankfurter Flughafen, welches einen steileren Anflugwinkel von 3,2 Grad ermöglicht. Somit wird der Fluglärm unter der Anfluggrundlinie verringert. Die Flugzeuge müssen dafür jedoch die entsprechende technische Ausrüstung besitzen.

Auch bei der Planung von Flugverfahren achtet die DFS auf Lärmreduzierung. Aktuell arbeitet sie an der Einführung von Performance Based Navigation (PBN) an allen 16 internationalen Flughäfen. Bis 2030, so die Vorgabe einer EU-Verordnung, sollen Flächennavigationsverfahren konventionelle Navigationsmethoden ablösen. Diese basieren auf der Nutzung terres-

trischer Funkfeuer, die zum Teil direkt überflogen werden müssen, was zu Einschränkungen bei der Flugverfahrensplanung führt. Flächennavigationsverfahren als Teil des PBN hingegen ermöglichen wesentlich mehr Freiheiten in der Flugweggestaltung. Flugwege lassen sich individueller konstruieren, wodurch nicht nur kürzere Wege angeboten, sondern auch Luftraumkapazitäten geschaffen und Lärmreduktionen erreicht werden können.

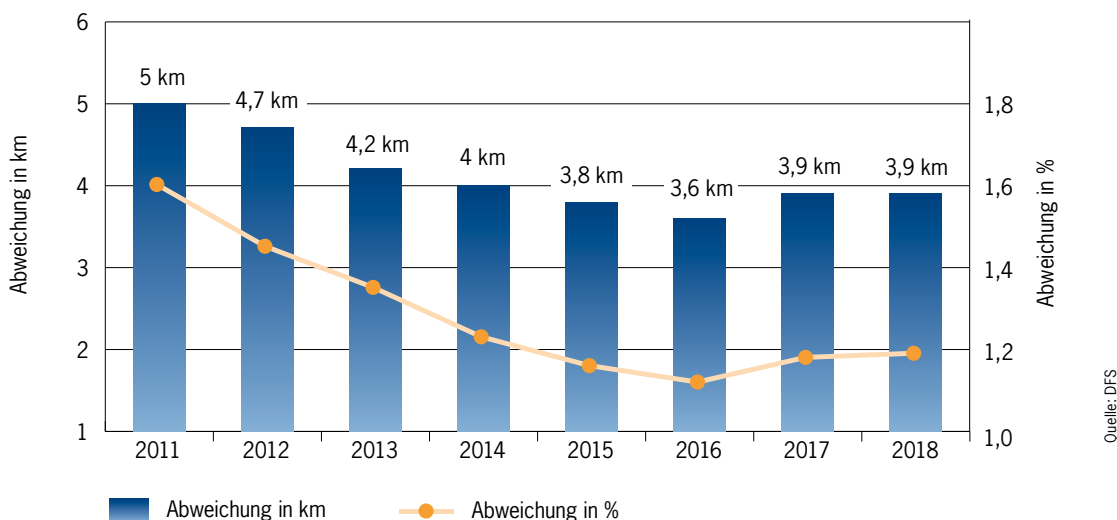
Darüber hinaus unterstützt die DFS das „Klima-Schutz-Portal“ des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL), in dem die DFS mit verschiedenen Projekten vertreten ist. Dort wird auch das „Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation“ (CORSIA) genannte Programm der UNO-Luftfahrtorganisation ICAO erklärt. Sein Ziel ist es, von 2020 ein kohlendioxidneutrales Wachstum des Luftverkehrs zu erreichen. Die Emissionen sollen dabei durch die Finanzierung von Klimaschutzprojekten kompensiert werden. Mehr als 70 Staaten, darunter Deutschland, haben sich zu einer Teilnahme an CORSIA verpflichtet.



3,9
KILOMETER

beträgt die durchschnittliche Abweichung zur direkten Route pro Flug.

Streckeneffizienz



Die Fluglotsen der DFS bringen die Flugzeuge unter ihrer Kontrolle nicht nur sicher und pünktlich, sondern auch so direkt wie möglich ans Ziel. Die von ihnen zugewiesenen Flugrouten wichen 2018 erneut um 3,9 Kilometer von der kürzesten Verbindung ab – bei einer durchschnittlichen Streckenlänge von etwa 330 Kilometern ein Umweg von rund 1,2 Prozent.



Gebremstes Wachstum

Das Luftverkehrsaufkommen in Europa hat in der ersten Jahreshälfte 2019 einen neuen Höchstwert erreicht, zugleich hat das Tempo des Wachstums nachgelassen. Deutlich verbessert hat sich die Pünktlichkeit.



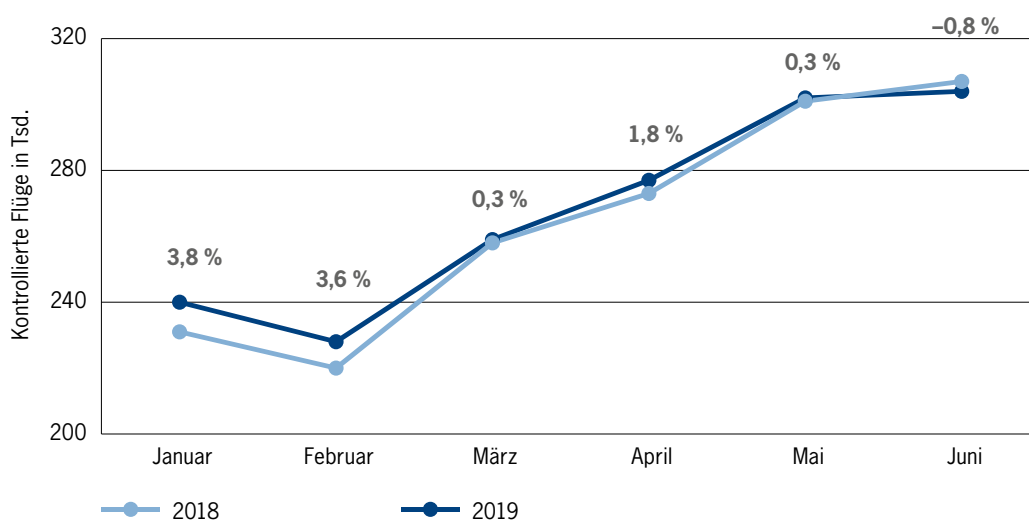
**1,3
PROZENT**

mehr Flüge wurden im ersten Halbjahr 2019 in Deutschland gezählt. Im Vorjahr war das Wachstum fast dreimal so hoch.

Am 28. Juni wurden europaweit mehr als 37.000 Flüge an einem Tag kontrolliert, mehr als jemals zuvor. Insgesamt wurden zwischen Januar und Juni 2019 über den 28 Mitgliedsstaaten der EU insgesamt rund 4,8 Millionen Flüge gezählt. Das sind 2,3 Prozent mehr als 2018, doch die Zuwächse

sind geschrumpft: In derselben Zeitspanne des Vorjahres hatte das Plus noch bei 3,5 Prozent gelegen. Dieser Trend zeigt sich auch in Deutschland. Zwischen Januar und Juni registrierte die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH rund 1,61 Millionen Flüge nach Instrumentenflugregeln im deutschen

Monatliche Verkehrsentwicklung



Quelle: DFS

Das Verkehrswachstum hat sich im ersten Halbjahr 2019 abgeschwächt. Im Juni lag die Zahl der Flugbewegungen im deutschen Luftraum sogar erstmals unter der des Vorjahresmonats. Das ist auch eine Folge der europaweiten Initiative, stark frequentierte Lufträume zu entlasten und Verkehrsströme in weniger beflogene Sektoren umzuleiten.

IFR-Starts und -Landungen an den internationalen Verkehrsflughäfen

	1. Halbjahr 2018	1. Halbjahr 2019	Veränderung in %
Berlin-Schönefeld	49.327	45.556	-7,6%
Berlin-Tegel	83.606	96.504	15,4%
Berlin gesamt	132.933	142.060	6,9%
Bremen	14.827	14.224	-4,1%
Dresden	10.303	9.865	-4,3%
Düsseldorf	101.137	110.030	8,8%
Erfurt-Weimar	2.422	2.201	-9,1%
Frankfurt/M.	246.850	252.254	2,2%
Hamburg	70.969	73.102	3,0%
Hannover	30.440	30.402	-0,1%
Köln/Bonn	66.762	66.701	-0,1%
Leipzig/Halle	35.486	36.732	3,5%
München	197.607	203.293	2,9%
Münster/Osnabrück	8.676	8.686	0,1%
Nürnberg	25.564	23.243	-9,1%
Saarbrücken	4.359	3.612	-17,1%
Stuttgart	60.381	63.870	5,8%
Gesamt	1.008.716	1.040.275	3,1%

IFR-Starts und -Landungen an den Regionalflughäfen

	1. Halbjahr 2018	1. Halbjahr 2019	Veränderung in %
Dortmund	10.601	11.512	8,6%
Friedrichshafen	5.153	5.489	6,5%
Hahn	10.013	8.227	-17,8%
Karlsruhe/Baden-Baden	5.845	5.811	-0,6%
Memmingen	6.470	7.613	17,7%
Niederrhein	6.114	4.569	-25,3%
Paderborn-Lippstadt	6.342	6.415	1,2%
...	...	...	...
Gesamt	81.372	79.718	-2,0%

Der Flugverkehr verlagert sich von den Regionalflughäfen an die internationalen Flughäfen: Die Zahl der Starts und Landungen an den Regionalflughäfen ging im ersten Halbjahr 2019 um 2 Prozent zurück (Vorjahreszeitraum: +5,1 Prozent), an den internationalen Flughäfen nahm sie um 3,1 Prozent zu (Vorjahreszeitraum: 1,4 Prozent). Für die Tabelle wurden Regionalflughäfen mit mehr als 10.000 IFR-Bewegungen pro Jahr ausgewählt. Quelle: DFS

Luftraum. 2018 hatten die Zuwächse im ersten Halbjahr noch bei 3,4 Prozent gelegen, 2019 ist dieser Wert auf 1,3 Prozent zurückgegangen.

Ein Grund für das schwächer werdende Wachstum ist, dass Handelskonflikte und globale Spannungen die weltweite Wirtschaft belasten. Dies schlägt sich in den Luftfrachtzahlen nieder, die als Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung gelten. Nach Angaben der Internationalen Luftfahrtvereinigung IATA nimmt die Zahl der weltweit geflogenen Frachtkilometer, die im Dezember 2018 erstmals seit langem unter der des Vorjahresmonats lag, auch im ersten Halbjahr 2019 weiterhin

ab. Die wirtschaftliche Schwäche schlägt sich auch in den Passagierzahlen nieder. Hier zeigt sich im ersten Halbjahr zwar kein Rückgang, aber die Zuwächse fallen deutlich geringer aus.

Das unerwartet starke Verkehrswachstum des Vorjahres und der damit verbundene Personal-mangel hatte zu einem deutlichen Anstieg der Verspätungen geführt. Dieser Trend konnte, trotz weiterhin steigender Verkehrszahlen, im ersten Halbjahr 2019 gestoppt werden. Nach Angaben der Flugsicherungsagentur Eurocontrol sank die durchschnittliche Verspätung im europäischen Luftraum von 14,1 Minuten im ersten Halbjahr 2018



122

FLUGLOTSEN

werden 2019 ihre Ausbildung bei der DFS beginnen. Im nächsten Jahr soll die Zahl auf 146 steigen.

auf zwölf Minuten pro Flug. Fast die Hälfte davon wird von den Airlines verursacht; Engpässe an den Flughäfen machten im ersten Halbjahr 2019 knapp ein Fünftel aller Verspätungen aus. Nur 16 Prozent aller Verspätungen waren auf die Flugsicherungen zurückzuführen; im ersten Halbjahr 2018 hatte ihr Anteil noch bei 19 Prozent gelegen. Anders ausgedrückt: Weniger als zwei Minuten pro Flug gehen durch Verzögerungen bei den europäischen Flugsicherungen verloren, mehr als zehn Minuten Verspätung sammelt jeder Flieger aus anderen Gründen ein.

Verspätungen in Minuten pro Flug nach Verursacher	1. Halbjahr 2018	1. Halbjahr 2019
Gesamtverspätung	14,1	12,0
– Folgeverspätungen	6,4	5,1
– Ursprungsverspätungen	7,7	6,9
davon:		
Fluggesellschaften	3,4	3,2
Flughäfen	1,3	1,3
Flugsicherung	1,5	1,1
Wetter	0,8	0,6
Security	0,3	0,3
Andere	0,5	0,4

Die durchschnittliche Verspätung pro Flug in Europa ist im ersten Halbjahr 2019 um mehr als zwei Minuten auf zwölf Minuten zurückgegangen. Der Anteil der europäischen Flugsicherungen sank auf etwas mehr als eine Minute.

Für die verbesserte Pünktlichkeit gibt es zahlreiche Gründe. Airlines haben ihre Flugpläne entzerrt und zusätzliche Flugzeuge bereitgestellt, Flughäfen haben mehr Bodenpersonal eingestellt und mehr Flächen für die Sicherheitskontrollen geschaffen. Auch die Flugsicherungsorganisationen Europas leisten ihren Beitrag. Nachdem sich bereits 2018 vier Kontrollzentralen in Deutschland, Frankreich, Belgien und dem Vereinigten Königreich zusammengeschlossen hatten, um Verkehr vom stark frequentierten oberen Luftraum in den unteren Luftraum zu verlagern, wurde diese Initiative 2019 auf fast alle Flugsicherungsorganisationen Europas ausgeweitet. Unter Leitung von Eurocontrol wird nun der Verkehr in den Sommermonaten grenzübergreifend so gesteuert, dass Engpässe möglichst vermieden werden. Dazu gehört nicht nur die Verschiebung von Flügen vom oberen in den unteren Luftraum, sondern auch die

laterale Verlagerung von Verkehrsströmen, um Sektoren mit hoher Verkehrsdichte zu umfliegen.

Weil geringere Flughöhen und längere Flugstrecken mit einem höheren Kerosinverbrauch verbunden sind, wird diese Maßnahme sehr gezielt eingesetzt. Bei der Abwägung zwischen Pünktlichkeit und Umwelteffizienz werden nicht nur die jeweiligen Flugsicherungsorganisationen, sondern auch die Fluggesellschaften in die Entscheidung einbezogen. DFS hat dazu die Arbeitsgemeinschaft „Optimiertes Fliegen“ gegründet, in der sie gemeinsam mit den Airlines operative Maßnahmen bespricht.

In Deutschland wurden zusätzlich weitere Maßnahmen umgesetzt. Um zu vermeiden, dass der Verkehr in den Kontrollsektoren ungeplant schwankt, müssen Lotsen derzeit auf Einzelfreigaben verzichten: Sie führen die Piloten grundsätzlich auf den Strecken, die mit der Aufgabe des Flugplans übermittelt wurden. Außerdem hat die DFS mit Arbeitnehmervertretern einen Kapazitäts- und Zukunftspakt geschlossen. Seit dem 1. Juni übernehmen operative Mitarbeiter über ihre eigentliche Arbeitszeit hinaus Sonderschichten, um Personalengpässe ausgleichen zu können. Zudem hat die DFS die Ausbildung neuer Lotsen noch einmal intensiviert: Bis Ende 2019 sollen 122 junge Menschen ihre Ausbildung begonnen haben, 2020 soll dieser Wert auf 146 steigen.

Ein erster Erfolg dieser Maßnahmen zeigt sich im Juni 2019. In Deutschland ging das Ausmaß der flugsicherungsbedingten Verspätungen im Vergleich zum Vorjahresmonat, als die Verspätung noch bei rund zwei Minuten gelegen hatte, um 15 Sekunden zurück. Die Umleitung von Flugverkehr in weniger überlastete Lufträume führte zu einem leichten Verkehrsrückgang: Im Juni sank die Zahl der Flüge im deutschen Luftraum um 0,8 Prozent.

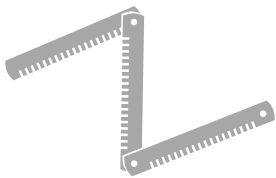


So wird 2019 (1. Halbjahr)

Flugverkehr im deutschen Luftraum

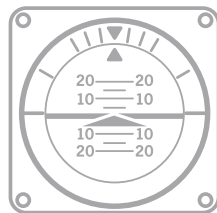
Größe des
Luftraums

390.000
Quadratkilometer



IFR-Flüge

1,611
Millionen



IFR-Starts und
-Landungen

1,120
Millionen



Verkehrsreichster
Tag

10.980
IFR-Flüge



Sicherheit

**Staffelungsunterschreitungen
En-route** STU (RAT ABC) pro
1 Mio. Flugstunden

Richtwert 35

1. HJ. 2018 18,78 1. HJ. 2019 14,01

**Staffelungsunterschreitungen
An- und Abflug** STU und RI (RAT
ABC) pro 100.000 Flugbewegungen

Richtwert 1,37

1. HJ. 2018 0,8 1. HJ. 2019 0,78



Pünktlichkeit

ATFM-Delay En-route
Verspätung pro Flug in Minuten
(ATC-verursacht)

Richtwert 1,23

1. HJ. 2018 1,02 1. HJ. 2019 1,35

ATFM-Delay Arrival
Verspätung pro Flug in Minuten
(ATC-verursacht)

Richtwert 0,09

1. HJ. 2018 0,006 1. HJ. 2019 0,022



Umwelt

Horizontal Flight Efficiency
Abweichung von der direkten Route

Richtwert 1,6 %

1. HJ. 2018 1,22 %

1. HJ. 2019 1,19 %*

*ca. 3,9km



Impressum

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
Unternehmenskommunikation
Am DFS-Campus 10
63225 Langen

Telefon 06103 707-4111
Telefax 06103 707-4196
E-Mail info@dfs.de
Internet www.dfs.de

Stand 8. August 2019

Layout und Umsetzung

bsmediengestaltung, Egelsbach, www.bsmediengestaltung.de

Text

Lara Patricia Krampe, Christopher Belz

Fotos

Shutterstock (3, 12, 24, 26, 28, 36), Flughafen Stuttgart (1, 8, 30),
Fraport AG (14, 18/19, 22), DLR (20), DFS/Ralph Orlowski (5),
Flughafen München (8), Hans-Jürgen Koch (22),
Christopher Belz (32).