



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

iubh
INTERNATIONALE
HOCHSCHULE
CAMPUS STUDIES

FRANKFURT
HOLM

DEZENTRALER LUFTVERKEHR IN DEUTSCHLAND – LEHREN AUS EINER STUDIE

AUSZUG AUS DER MOBILITÄTSSTUDIE

DR. PETER BERSTER

THOMAS BRAUN

PROF. DR. ULRICH DESEL

PROF. DR. HANSJOCHEN EHMER (VORTRAGENDER)

DR. SVEN MAERTENS

FRANZISKA OHEIM



GSA Regional,
IASA Konferenz

24.11.2021

1. **Mobilität, Erreichbarkeit, Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse**
2. **Dezentraler Luftverkehr: Politische Rahmenbedingungen**
3. **Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland**
 - Flugplatzlandschaft und Betreibermodelle
 - Verkehrsarten
4. ~~Rolle der Business Aviation~~
5. **Beschäftigungseffekte des dezentralen Luftverkehrs**
6. **Trends im dezentralen Luftverkehr**
7. **Aktuelle und zukünftige Aufgaben des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland**
8. **Aktuelle und zukünftige Problemfelder**



1. Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse

Mobilität

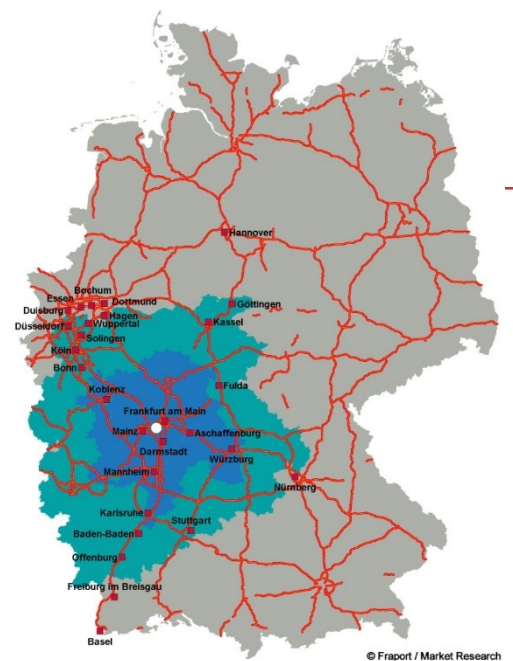
- Voraussetzung für Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.

Erreichbarkeit

- Bedingung bzw. Qualitätsfaktor für Verkehr und Mobilität
- Maß dafür, in welchem Umfang es durch die Raumstruktur und das Verkehrssystem Individuen oder Gruppen ermöglicht wird, Ziele zu erreichen.

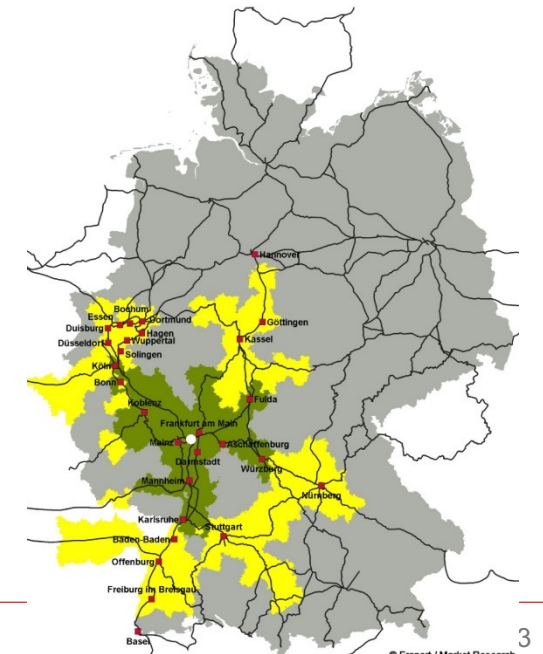
■ Zwei Perspektiven:

- **Individuum:** Welche Gelegenheiten sind innerhalb einer bestimmten Wegezeit erreichbar?
 - **Zielorte:** Wie viele Personen können beispielsweise innerhalb bestimmter Wegezeiten dorthin kommen?
- Erreichbarkeit hängt dabei auch von **Zeit- und Raumwiderständen** ab:
- Früher: Mangel an Verkehrsinfrastruktur
 - Heute: Instandhaltungsdefizite + Staus an den Schnittstellen der Verkehrsträger



© Fraport / Market Research

Einzugsgebiet FRA Auto / Zug

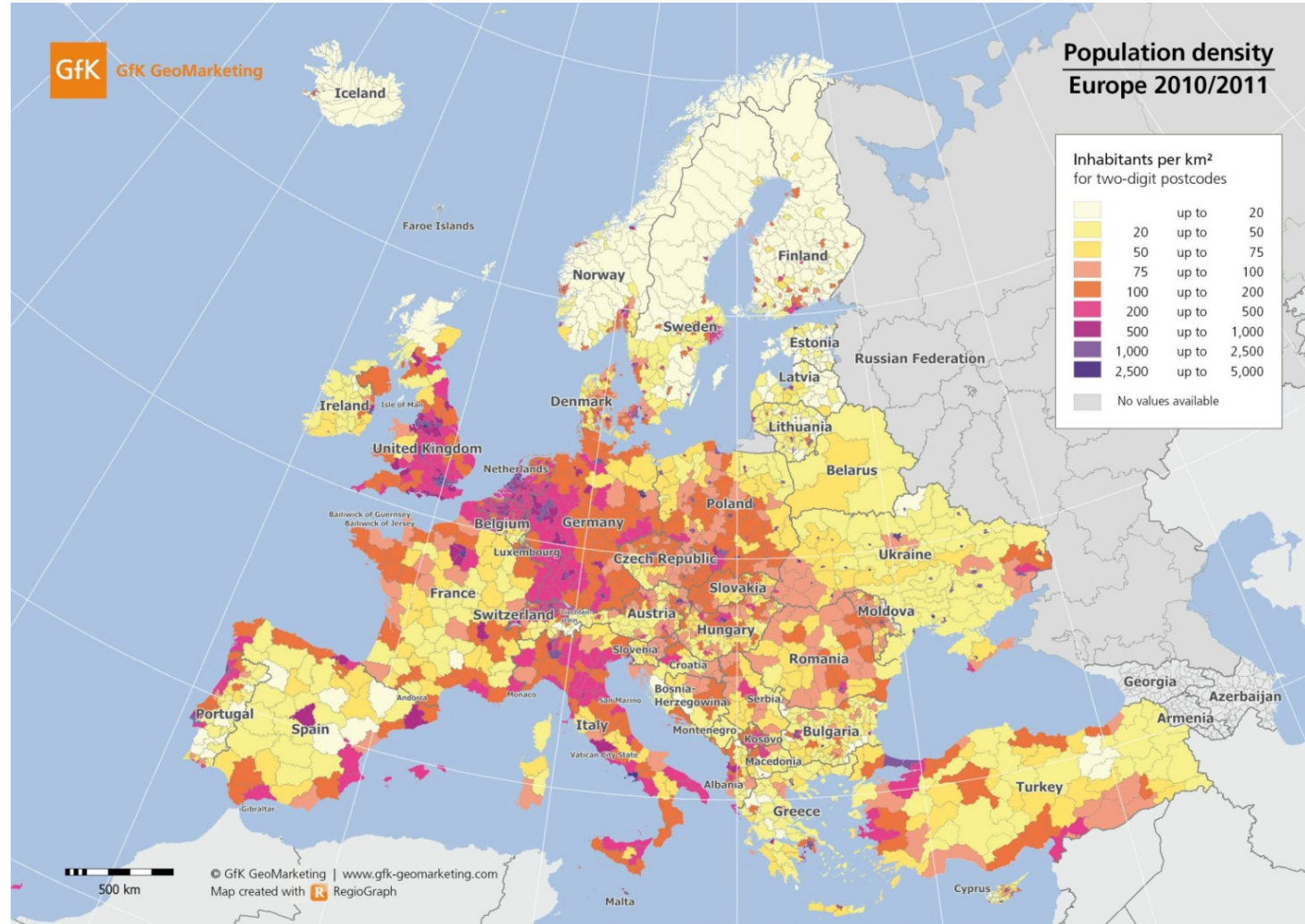


© Fraport / Market Research

1. Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse

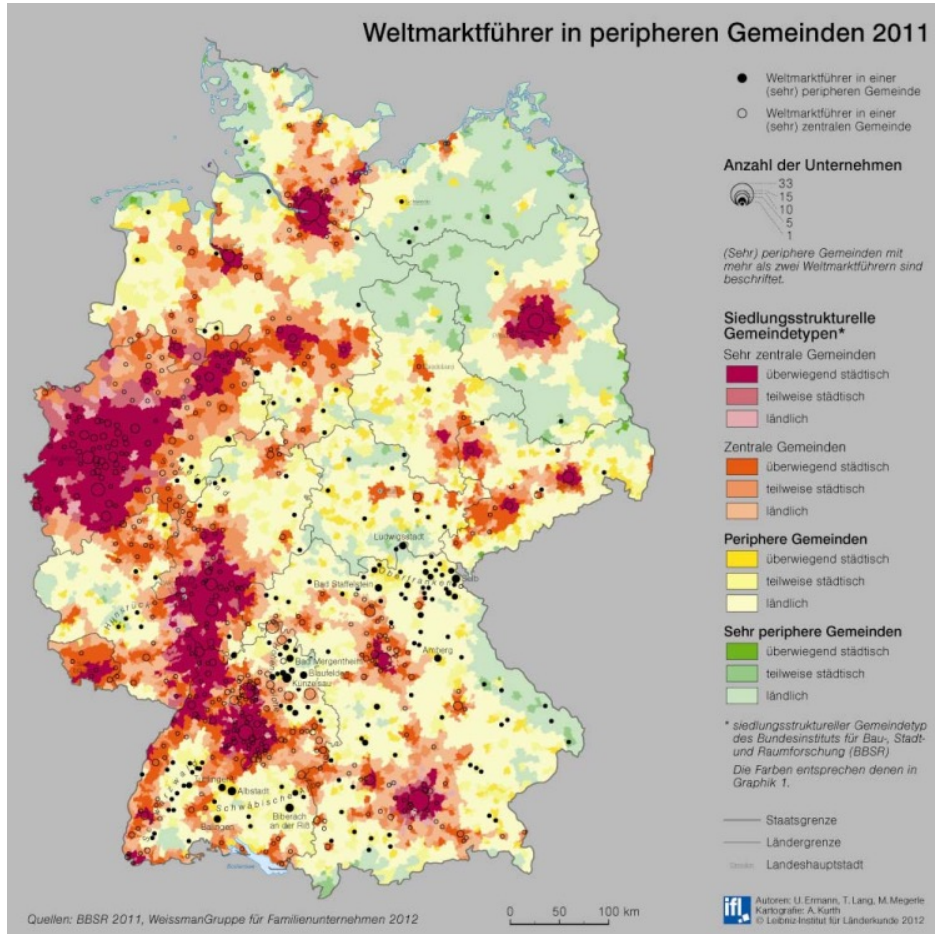
Deutschland: Dezentraler Staat mit vielen Bevölkerungsschwerpunkten im Herzen Europas

Quellen: GfK, Leibniz-Institut für Länderkunde



1. Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse

Deutschland: Über 1100 Weltmarktführer nicht nur in den Ballungsräumen



Quelle: GfK

Aber: Nicht alle deutschen Regionen sind gut an die internationalen Verkehrsflughäfen angebunden.

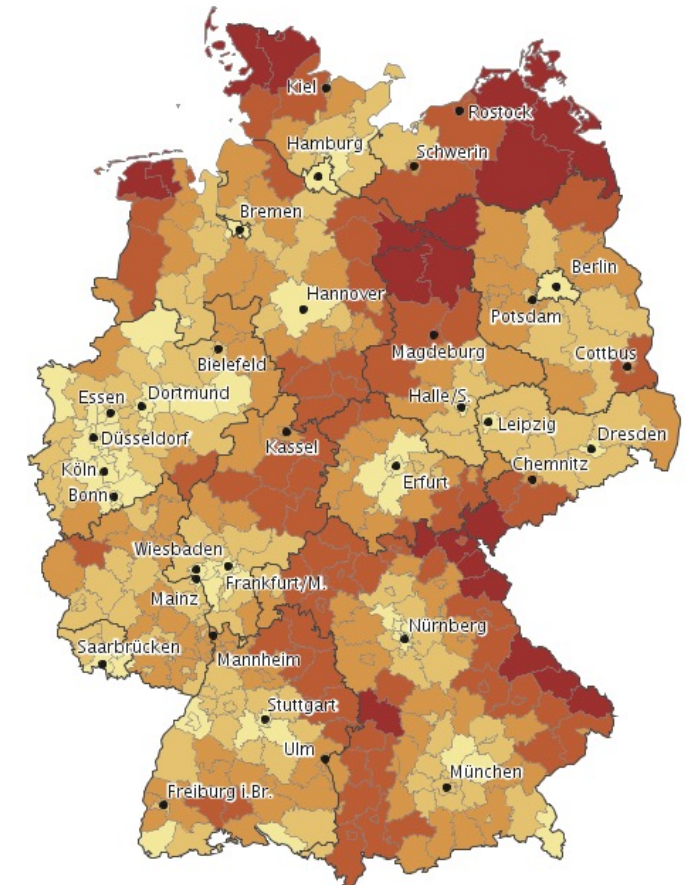


Erreichbarkeit von Flughäfen

Name: keine Auswahl

Wert: keine Auswahl

Durchschn. Pkw-Fahrzeit zum nächsten internationalen Flughafen in Deutschland 2016 in Minuten

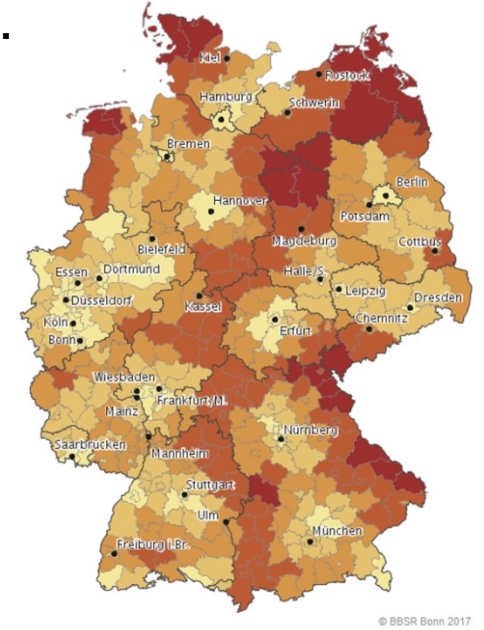
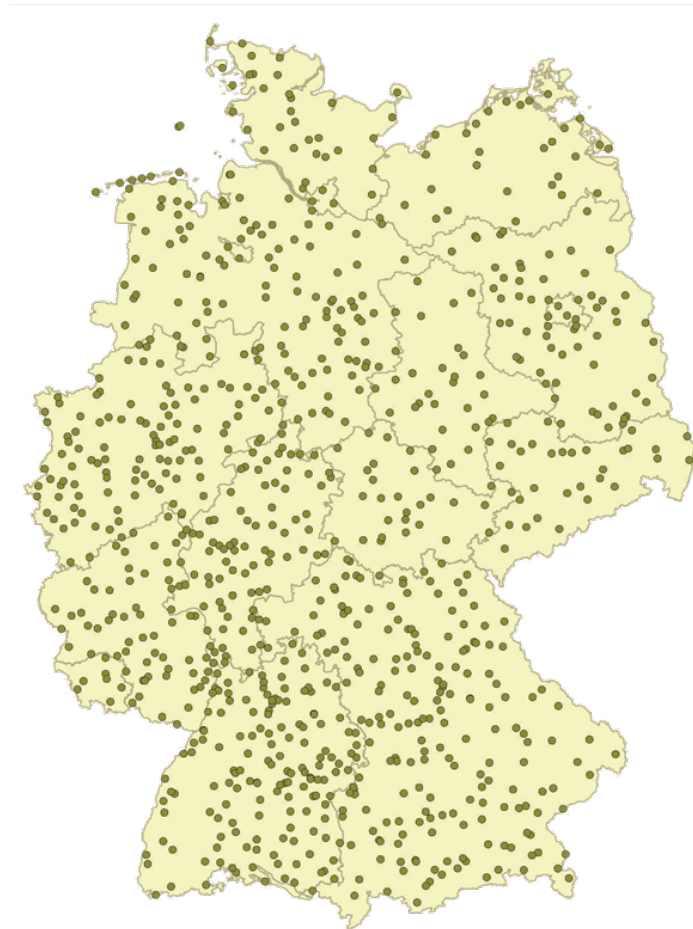
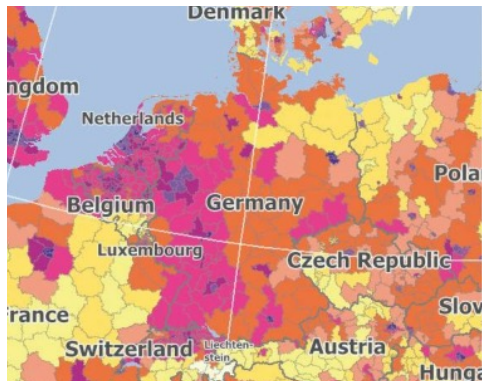
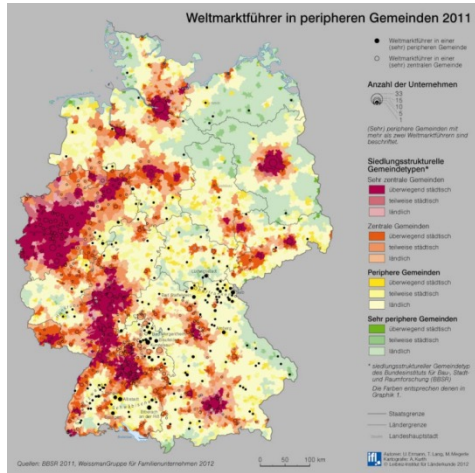


Datenbasis: Laufende Raubeobachtung des BBSR, Erreichbarkeitsmodell des BBSR

© BBSR Bonn 2017

1. Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse

Dezentrales Flugplatznetz trägt zur Sicherstellung der dezentralen Mobilitätsbedürfnisse mit bei.



Rund 960 Flug- und Landeplätze in Deutschland (2016)

2. Dezentraler Luftverkehr: Politische Rahmenbedingungen

Im Luftverkehrskonzept des BMVI bleibt der dezentrale Luftverkehr jedoch weitestgehend unbeachtet.

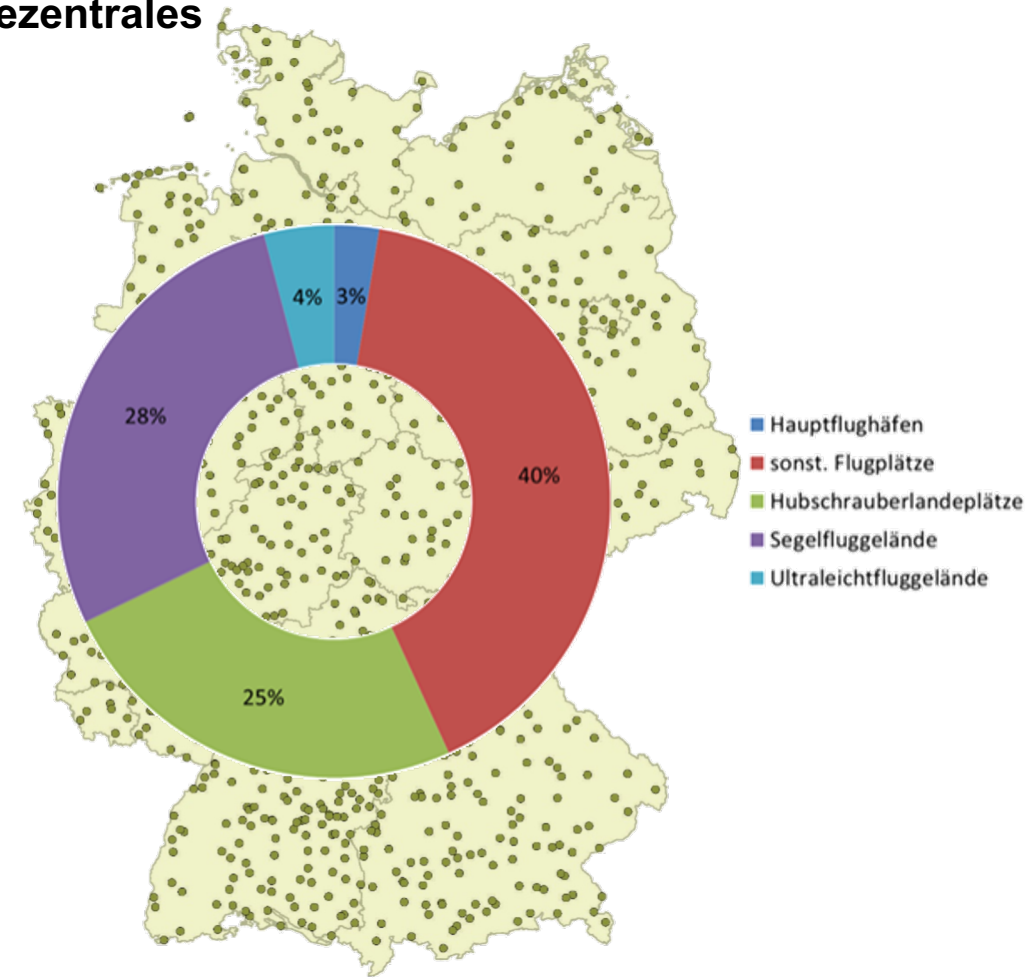
- Vorgeschlagene Maßnahmen für Flughäfen zielen auf **Konnektivität**, internationale **Wettbewerbsfähigkeit** und **Erreichbarkeit**, u.a. durch Kapazitätserweiterungen und Stärkung der Anbindung an landgebundene Verkehrsträger
- Der **dezentrale Luftverkehr** wird von den geplanten Maßnahmen bewusst **ausgeschlossen**
- **Folgende Flughäfen sind im Interesse des Bundes**
 - Flughäfen mit höchstmöglicher Konnektivität (national, europäisch und interkontinental) und stark ausgeprägten Geschäftsreise- und Tourismusverkehren sowie eingehendem Verkehr
 - Flughäfen mit wichtigen (inter)kontinentalen Verbindungen
 - Wichtige Luft- und Expressfracht Flughäfen
 - Ausweichflughäfen mit 24-Stundenbetrieb
 - Flughäfen für Forschungszwecke(Luftverkehrskonzept des BMVI, S.21)



3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Flugplatzlandschaft

Die Bundesrepublik Deutschland verfügt über ein flächendeckendes, dezentrales Netz unterschiedlicher Flugplätze

- Insgesamt ca. **960 Flugplätze**
- **Rund 25 (~3%)** historisch gewachsene **Hauptverkehrsflughäfen**
Davon nur 12 im Bundesinteresse
- **An den Hauptverkehrsflughäfen** konzentriert sich der regelmäßig angebotene, **bündelungsfähige Linien- und Urlaubsflugverkehr** innerhalb, von und nach Deutschland
- **935 dezentrale Flugplätze (97%)**
- Nicht geplante bzw. **nicht öffentliche Verkehre** füllen Lücken im Verkehrsangebot.

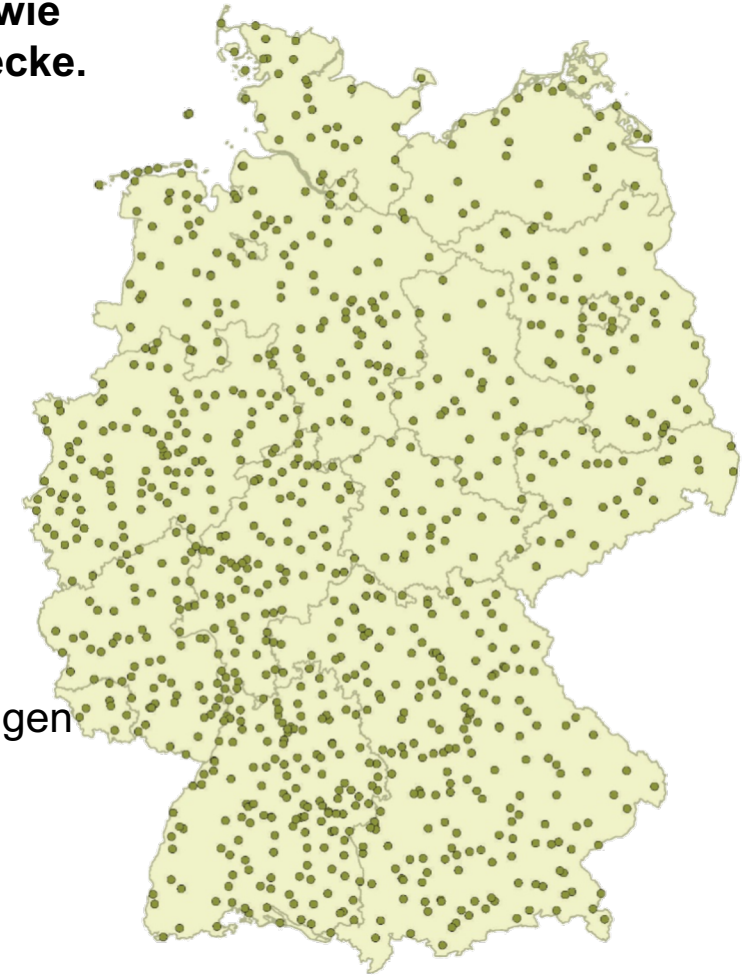


Rund 960 Flug- und Landeplätze in Deutschland (2016)

3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Flugplatzlandschaft

Breites Netz an sonstigen Flugplätzen, Hubschrauberlandeplätzen und Segel- sowie Ultraleichtfluggeländen zur Sicherstellung höchst unterschiedlicher Verkehrszwecke.

- Regionale Verkehrsversorgung
- Fokus auf nicht-geplante und nicht bündelungsfähige Verkehre unterschiedlicher Nutzergruppen:
 - Geschäfts- und Werksluftfahrt („Business Aviation“)
 - Ambulanzflug
 - Schulflug und Pilotenausbildung
 - Sonstige Flüge
 - Regionalflugplätze als Basis für technologische Neuentwicklungen von Luftfahrzeugen
- Teilweise Abrundung des Angebots durch Linienverkehre (etwa in Mannheim, Heringsdorf oder Kassel-Calden sowie im Inselflugverkehr)



Flug- und Landeplätze in Deutschland (2016)

3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Flugplatzlandschaft

Das dezentrale Flugplatznetz wird in unterschiedlichen Eigentums- und Betreiber-Modellen vorgehalten. Einige Beispiele:

Öffentliche (meist kommunale)
Eingengesellschaften

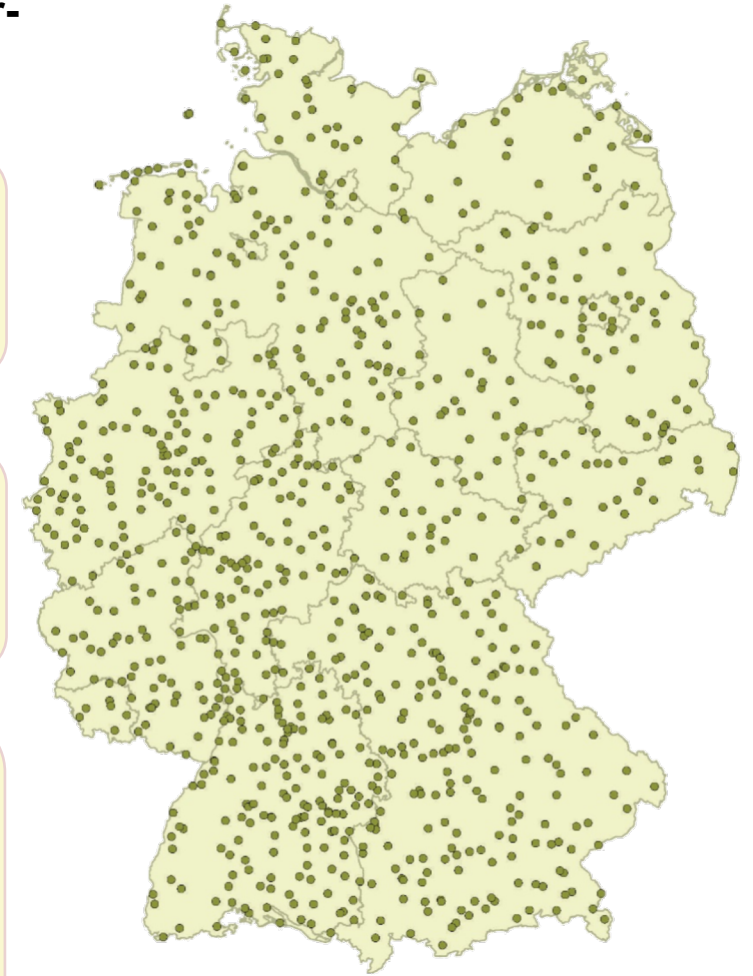
- Beispiele:
- Siegerlandflughafen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- Flughafen Nürnberg (Land Bayern und Stadt Nürnberg)
- Flughafen Berlin (Bund, Länder Berlin und Brandenburg)

Private Eigentümer

- Beispiele:
- Flugplatz Neuhardenberg (Airport Development A/S)
- Arnsberg-Menden (Flugplatz Arnsberg-Menden Holding GmbH, 100-prozentige Tochter von OBO Bettermann)
- Flugplatz Schwäbisch Hall (Würth Group)

Mischformen

- Beispiele:
- Flughafen Düsseldorf (Landeshauptstadt Düsseldorf und Airport Partners GmbH)
- Flugplatz Bielefeld (Stadt Bielefeld, Vereine und zahlreiche Unternehmen)
- Flughafen Memmingen GmbH (Allgäu Airport GmbH & Co. KG, Private Unternehmen aus der Region)



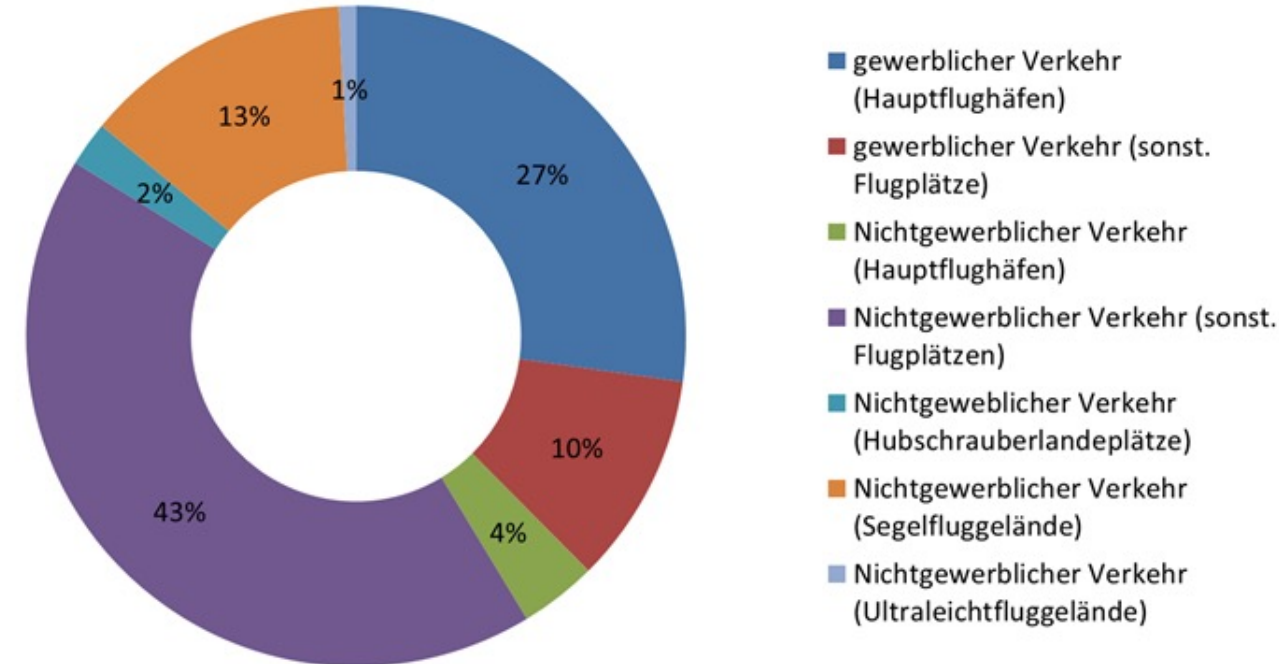
Flug- und Landeplätze in Deutschland (2016)

3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Verkehrsarten

Mehr als 2/3 aller 3,8 Millionen Starts an deutschen Flugplätzen findet außerhalb der Hauptflughäfen statt. Der gewerbliche Verkehr konzentriert sich zu rund 72% auf die Hauptflughäfen.

- **Gewerblicher Verkehr: 37% oder 1,4 Mio. Starts**
 - Beispiele: Linienverkehr, Pauschalreiseverkehr, Air Taxi, Rundflüge, gewerbliche Schulflüge...
 - Zu 72% an den Hauptverkehrsflughäfen und zu 28% an weiteren dezentralen Standorten.
- **Nicht-gewerblicher Verkehr: 63% oder 2,4 Mio. Starts**
 - Beispiele: Überführungsflüge, Werksverkehr, staatliche Flüge, Schulflüge, Segel/UL...
 - Zu 4% auf den Hauptverkehrsflughäfen und zu 94% an weiteren dezentralen Standorten.

Gewerblicher und Nichtgewerblicher Luftverkehr in Deutschland 2016:
3,8 Mio. Starts

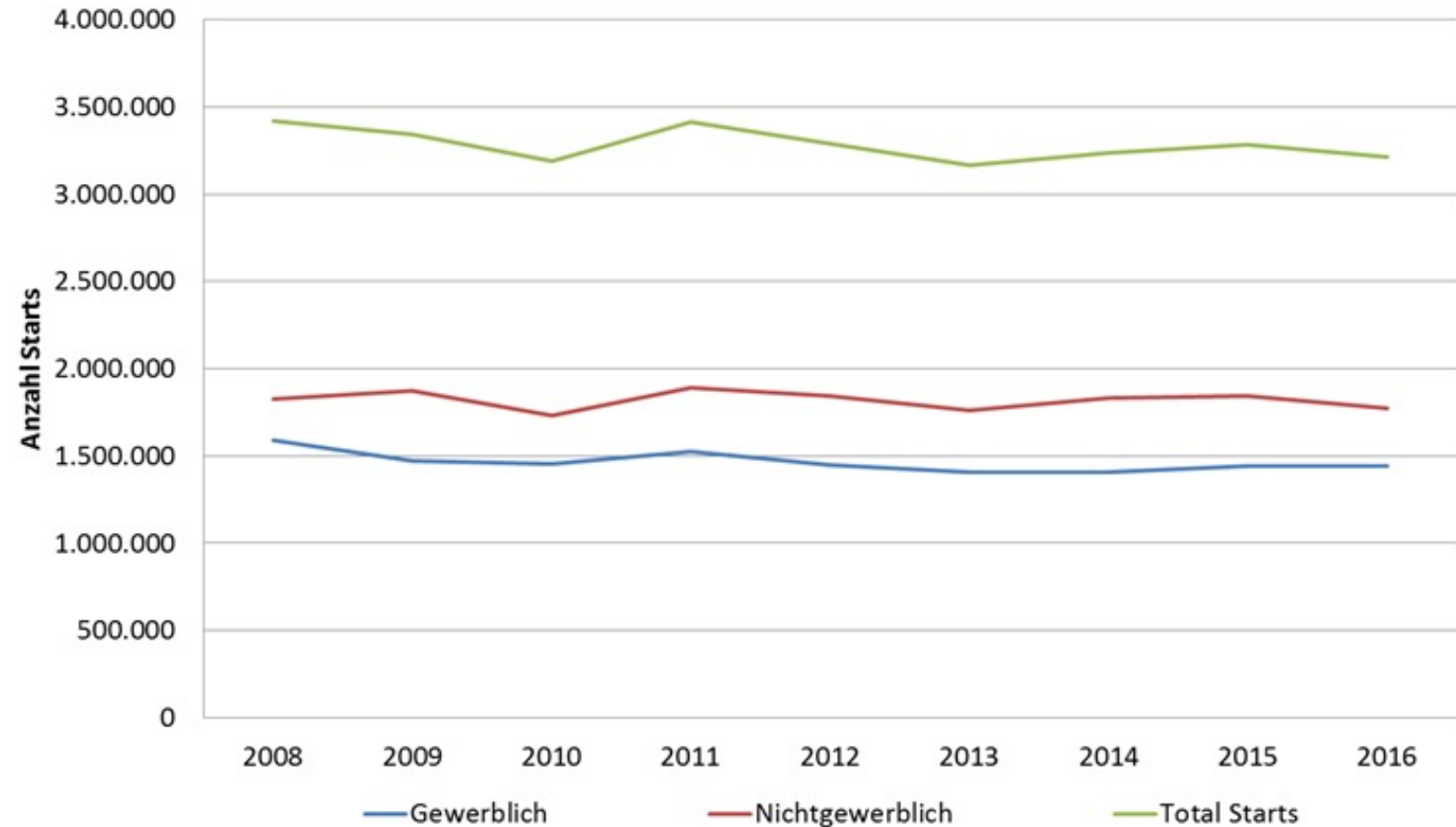


3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Verkehrsarten

Im Zeitablauf stabile Verkehrsmenge im dezentralen deutschen Luftverkehrssystem

- Konstanter Verlauf zwischen 3,2-3,4 Mio. Starts
- Stabiles Verhältnis zwischen gewerblichem und nichtgewerblichem Verkehr

Entwicklung des Gewerblichen und Nichtgewerblichen Verkehrs in Deutschland (an allen Flughäfen und Sonst. Flugplätzen)























Quelle: Luftverkehrsstatistik

3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Business Aviation und Corona

EBAA-Zahlen für 2020 im Vergleich zu 2019

Europa

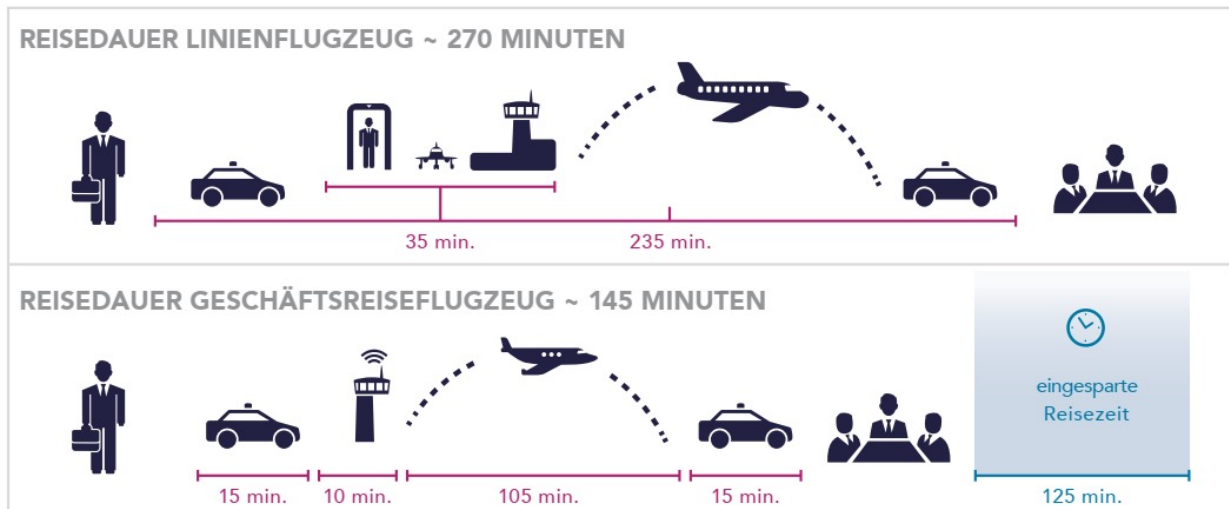
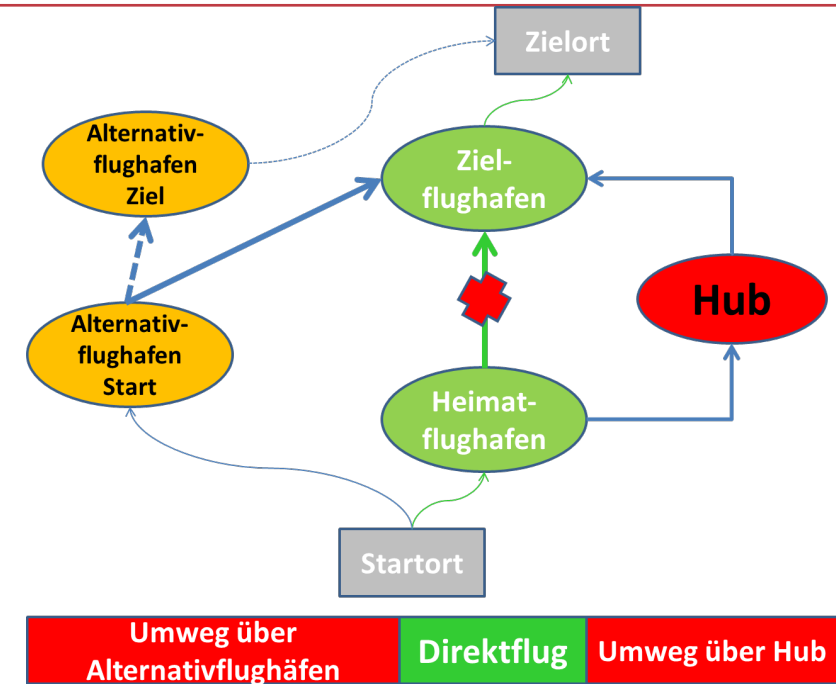
Deutschland

 <p>294,650 Jobs (direct & indirect)</p>	 <p>€62,720,458,000 Business aviation economic output</p>	 <p>60,750 Jobs (direct & indirect)</p>	 <p>€11,839,046,000 Business aviation economic output</p>
 <p>706,393 Departures & arrivals (movements)</p>	 <p>NA Rank</p>	 <p>140,276 Departures & arrivals (movements)</p>	 <p>2 Rank</p>
 <p>-23.9 % Activity growth (over 2019)</p>	 <p>11.1 % Business aviation market share (6.5 % in 2019)</p>	 <p>-19.3 % Activity growth (over 2019)</p>	 <p>10.2 % Business aviation market share (5.8 % in 2019)</p>
 <p>83,558 Unique airport pairs (101664 in 2019 / -17 %)</p>	 <p>1,073 Airports with traffic (1092 in 2019 / -1.9 %)</p>	 <p>16,462 Unique airport pairs (16213 in 2019 / +2 %)</p>	 <p>204 Airports with traffic (207 in 2019 / -3 %)</p>
 <p>2,986 Based aircraft (2933 in 2019 / +5.3 %)</p>	 <p>2,965 Registered aircraft (2613 in 2019 / +5 %)</p>	 <p>803 Based aircraft (783 in 2019 / +20 %)</p>	 <p>741 Registered aircraft (724 in 2019 / +17 %)</p>

3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Verkehrsarten

Uneinheitliche Entwicklungen auf Flughafenebene

- Konsequenzen:
 - Verlängerung von Reisedauern durch Nutzung von Umsteigeverbindungen
Beispiel: Münster-Frankfurt-Wien statt Münster-Wien
 - Weitere Reisezeitersparnisse durch Verknüpfung verschiedener Reiseziele an einem Geschäftstag
 - Belastung der Hubs mit regionalen Umsteigern
 - Längere Anreisedauer zu weiter entfernten Abflugpunkten
 - Gefahr der Abkopplung ländlicher Räume durch Verlagerung von Firmensitzen



5. Dezentraler Luftverkehr in Deutschland: Beschäftigungseffekte

Der dezentrale Luftverkehr in Deutschland beschäftigt rund 22.000 Personen, bzw. über 75.000 entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

■ Definition von Typflughäfen

- Typ 1: Landeplätze mit weniger als 1500 Bewegungen sowie Helipads (keine weitere Betrachtung)
- Typ 2: 12 Flugplätze und Flughäfen mit regelmäßigem Linienverkehr oder Werkscharterverkehr (bis ca. 1 Mio. Passagiere)
- Typ 3: 10 bedeutende Verkehrslandeplätze (u.a. >15.000 Starts)
- Typ 4: über 300 weitere Landeplätze

■ Exemplarische Quantifizierung der regionalwirtschaftlichen Effekte für Typflughäfen 2-4

■ Hochrechnung auf gesamte Flugplatzlandschaft

Flughafentyp	Erwerbstätige			
	direkt	indirekt	Summe	induziert
Flughafentyp 2 (Linienverkehr)	3.720	6.696	10.416	2.396
Flughafentyp 3 („große VLP“, hoher gew. Anteil)	2.200	3.960	6.160	1.417
Flughafentyp 4 (VLP „Standard“)	16.555	29.799	46.354	10.661
Gesamtzahl	22.475	40.455	62.930	14.474

Vgl.: EBAA-Studie 2016: 8.900 Jobs in der „engen“ Business Aviation Flugbetrieb, Handling, Wartung)

6. Trends im (dezentralen) Luftverkehr

- **Großflugzeuge B747 und A380 kaum noch gefragt**

 - Chance auf Direktverbindungen (z.B. mit A321 LR) für größere dezentrale Flughäfen?

- **Grenzen der Hubs**

 - Abnehmende gesellschaftliche Akzeptanz
 - Lange Wege und Komplexität
 - Lange Reisezeit innereuropäischer Umsteigeverbindungen
 - Nachfragewunsch nach dezentralen Alternativen?

- **Neue Geschäftsmodelle durch Digitalisierung, insbesondere im Plattformbereich**

 - **Vermittlungsdienste** wie JetSmarter (USA), Jetapp (DE) oder FirstJet Aviation (DE)

- **Neue Fluggeräte** für Individualverkehre im urbanen und regionalen Bereich, z.B. Lilium Jet (eVTOL)

 - Sicherung der bestehenden Flughafenlandschaft auch nötig, um neue Technologien zu bedienen (UAV, e-flying...)
 - Effizienzzuwachs und neue Marktsegmente im Bereich der Business Aviation?
 - Neue Technologien / Innovationen am ehesten bei kleinerem Gerät → Innovationstreiber?



7. Aktuelle und zukünftige Aufgaben des dezentralen Luftverkehrs

Entlastungsfunktion

- Kritische Kapazitätssituation und lange Wege an vielen größeren Verkehrsflughäfen

Luftsport- und Jugendarbeit

- vorrangig definiert durch Segel-, Motorsegelflug- und UL-Verkehr
- wichtiger Baustein der Nachwuchsgewinnung auch der „Großluftfahrt“
- „Privat finanziertes“ Ausbildungssystem

Und insbesondere: Nachhaltige Sicherstellung der Erreichbarkeit dezentraler Räume

- Verstädterung in vielen Regionen nicht erwünscht
- Bedeutung hoher Reaktionsgeschwindigkeit in internationalen Produktions- und Logistikketten
- Über 700 Business Aircraft im Taxi- und Werksflugverkehr in Deutschland
- Etliche Fallbeispiele: Firmen Viessmann, Liebherr, Würth und Brose; Befliegung Off-Shore Windenergieanlagen am Beispiel VLP Emden, Luftrettung, ...

8. Aktuelle und zukünftige Problemfelder

Green Deal der EU → Regulierungsintensität aufgrund CO₂-Neutralität

- Kerosinsteuer wird in der Allgemeinen Luftfahrt erhoben
- → Kostendifferenz zu SAF geringer als im Linienverkehr
- → Einführung CO₂-freien oder –reduzierten Antrieben leichter

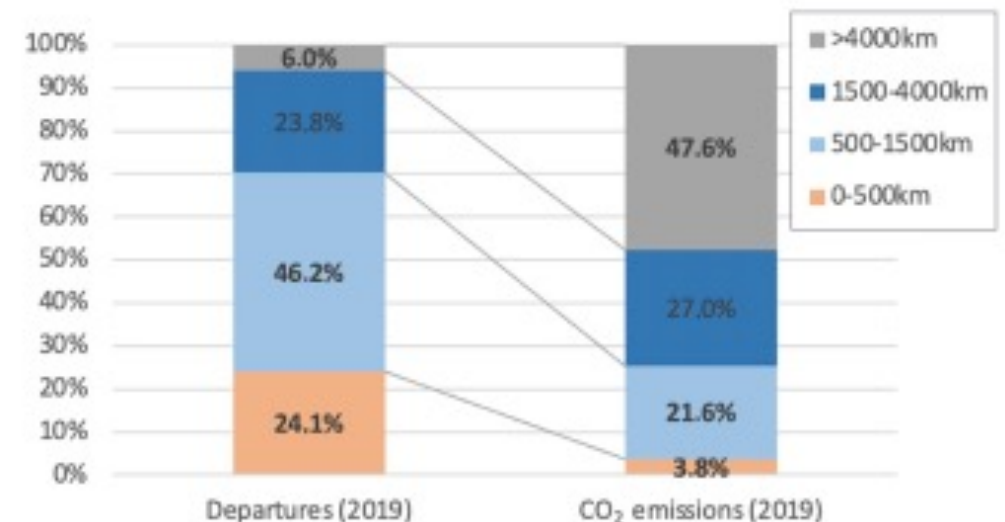
Verbot innerdeutschen Luftverkehrs oder des Kurzstreckenluftverkehrs

- Relativ geringer Einfluss auf die Energiebilanz
- Zeitvorteil der Allgemeinen Luftfahrt gegenüber Linienluftverkehr
- → Zeitvorteil gegenüber Bahn entsprechend größer
- ICE-Bahnanbindung dezentral unzureichend
- → weiterer Zeitvorteil gegenüber der Bahn
- Ausbau der Bahninfrastruktur zeit- + kostenintensiv, klimakritisch

Grüner Verkehrsminister?

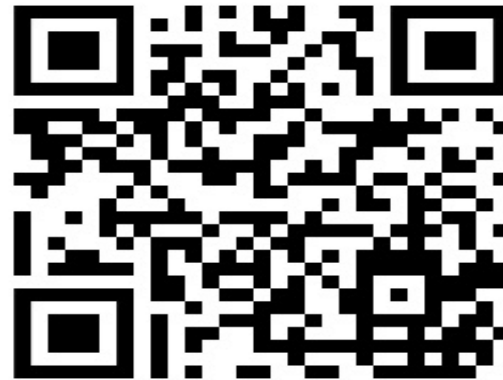
- Winfried Hermann in BW
- Tarek Al-Wazir in Hessen
- Anton Hofreiter oder Cem Özdemir im Bund? 😊

FIGURE 2: % OF FLIGHT VERSUS CO₂ EMISSIONS IN 2019



Source: EUROCONTROL

<https://www.idrf.de/aktuelles/mobilitaetsstudie/>



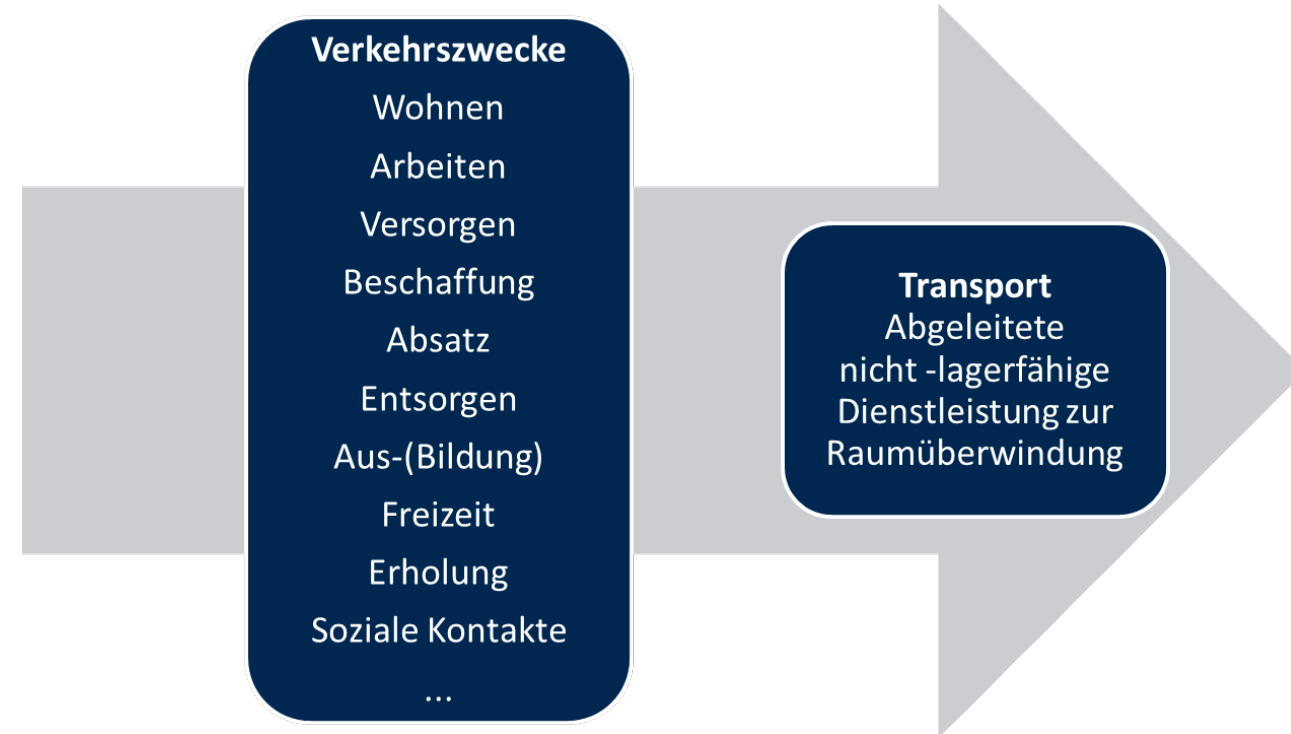
Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Hansjochen.ehmer@iu.org



1. Verkehrsnachfrage und dezentrale Mobilitätsbedürfnisse

Mobilität, Verkehr und Erreichbarkeit

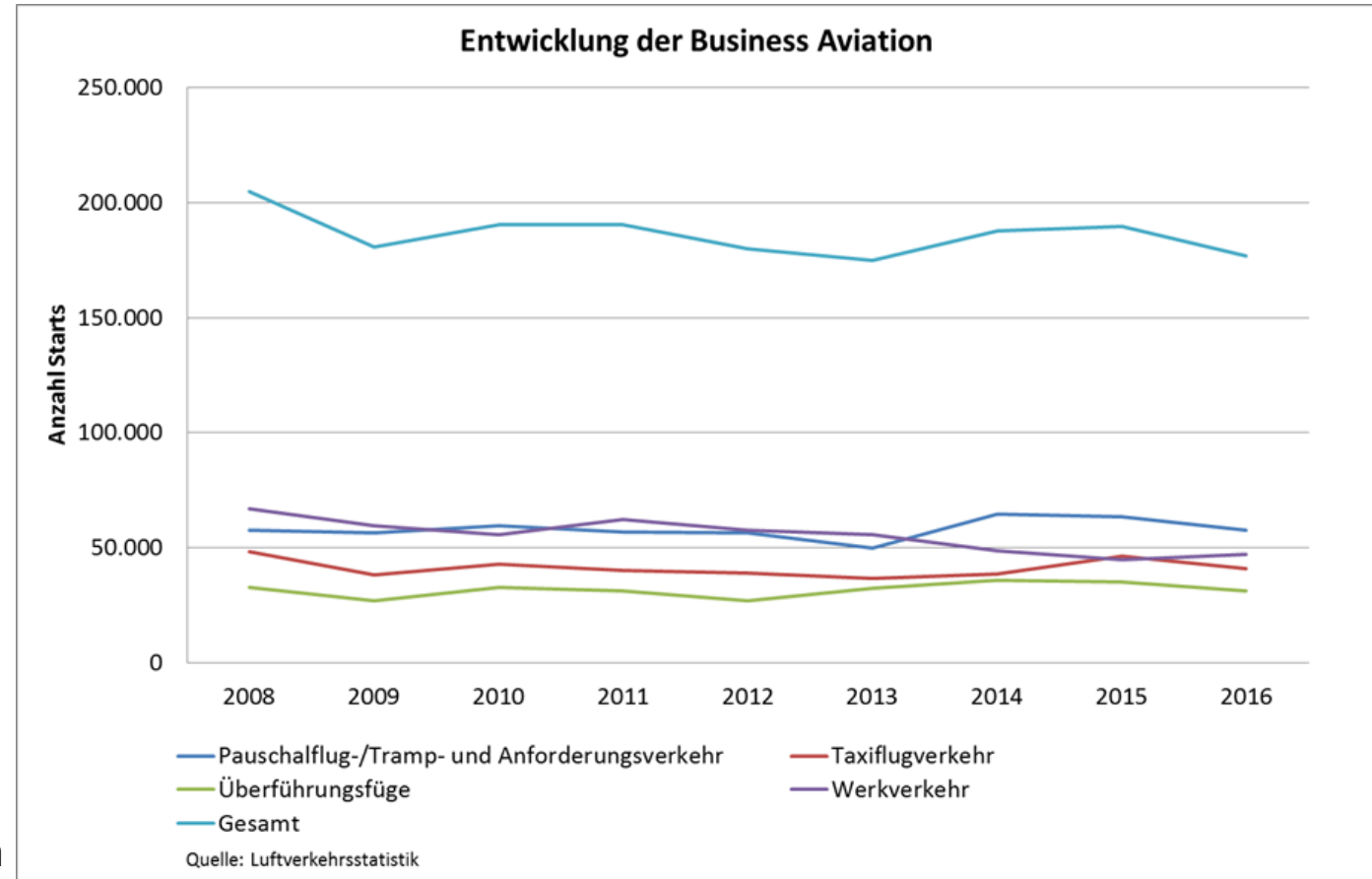
- Mobilität ist **Voraussetzung für Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.**
- **Verkehr** (Transport von Personen und Gütern) als **abgeleitete, realisierte Dienstleistung zur Raumüberwindung**
- **Erreichbarkeit** als **notwendige Bedingung für Mobilität und Verkehr**



4. Business Aviation

Rolle und Entwicklung der Business Aviation

- Effiziente Lösung zur Bedienung nicht bündelungsfähiger Verkehrsnachfrage
- Bedeutendes Segment des Luftverkehrs, aber statistisch nicht einheitlich erfasst
- Sinnvolle Abgrenzung der Business Aviation:
 - Teile des **Gewerblichen Verkehrs**
 - Taxiflugverkehr
 - Teile des Tramp- und Anforderungsverkehrs
 - Teile des **Nicht-gewerblichen Verkehrs**
 - Überführungsflüge von Geschäftsreiseflugzeugen
 - Werksverkehr
- Stagnierende Entwicklung



4. Business Aviation

Die Geschäftsluftfahrt (Business Aviation) sichert 374,000 europäische Jobs.

- Deutschlandweit zählen jährlich über 175.000 Starts zum genannten „engen Kreis“ der Business Aviation (>5% aller Starts auf allen Flugplätzen).
- Erwartete weltweite Flottenzuwächse von 3,3% p.a. bis 2026 (Jetcraft, 2017)
- Umfassende Betrachtung ihres volkswirtschaftlichen Nutzens in aktuellen Studien von Booz Allen Hamilton und DLR im Auftrag der EBAA (2016 sowie 2018er Update)
- Die Business Aviation operiert dennoch meist “unterhalb des politischen Radars” und war bislang kaum Gegenstand der verkehrswissenschaftlichen Forschung.

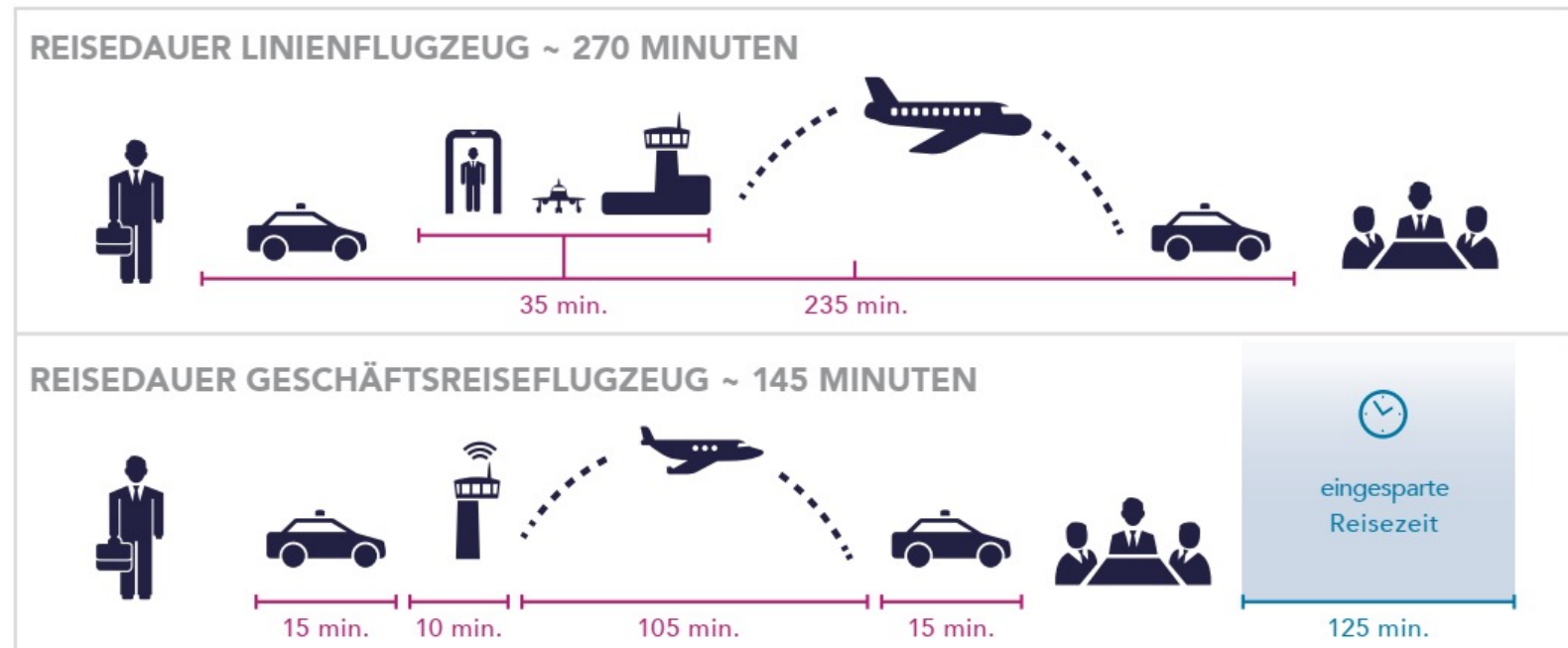
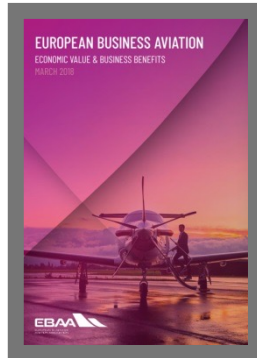


Quelle:
http://www.ebaa.org/documents/document/20180320095655-ebaa_economic_report_2017_compressed.pdf

4. Business Aviation

Die Geschäftsluftfahrt (Business Aviation) bietet ihren Nutzern quantitative und qualitative Reisezeitvorteile und Flexibilität.

- Durchschnittliche **Reisezeitersparnis von 125 Minuten** sowie **150% höhere Arbeitsproduktivität** pro Flug innerhalb Europas im Vergleich zur schnellsten Linienflugalternative (Booz Allen Hamilton und DLR, 2016)
- Über alle Flüge der Business Aviation ab Deutschland im Jahr 2016 kumulierte Reisezeitersparnis von 1,1 Mio. Std.
- Weitere Reisezeitersparnisse durch Verknüpfung verschiedener Reiseziele an einem Geschäftstag
- Möglichkeit kurzfristiger Buchungen und Änderungen
- 12.000 Ambulanzflüge zur medizinischen Anbindung abgelegener europäischer Regionen

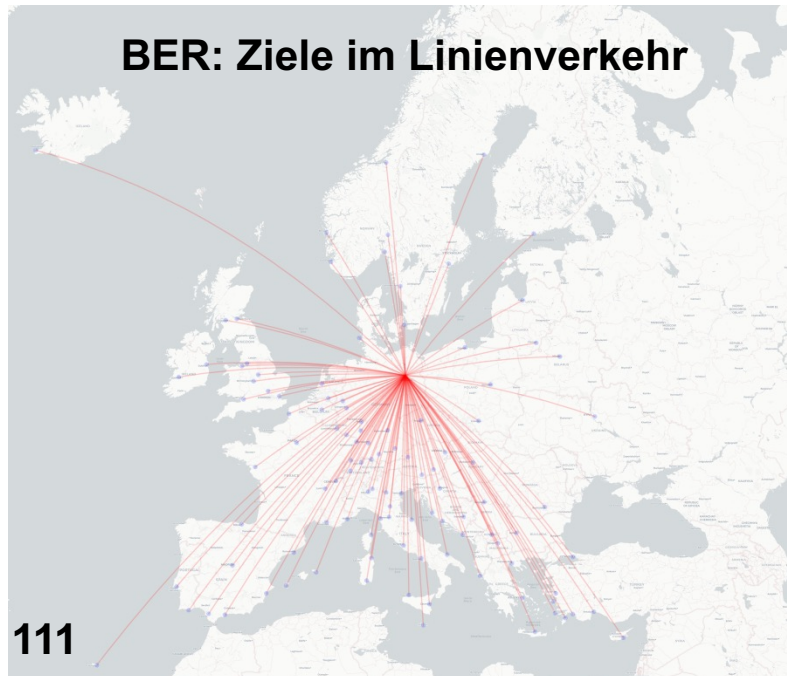
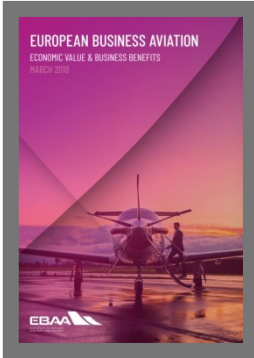


Quelle: in Anlehnung an Booz Allen Hamilton und DLR

4. Business Aviation

Die Geschäftsluftfahrt (Business Aviation) bietet Nutzern und Regionen zusätzliche Konnektivität.

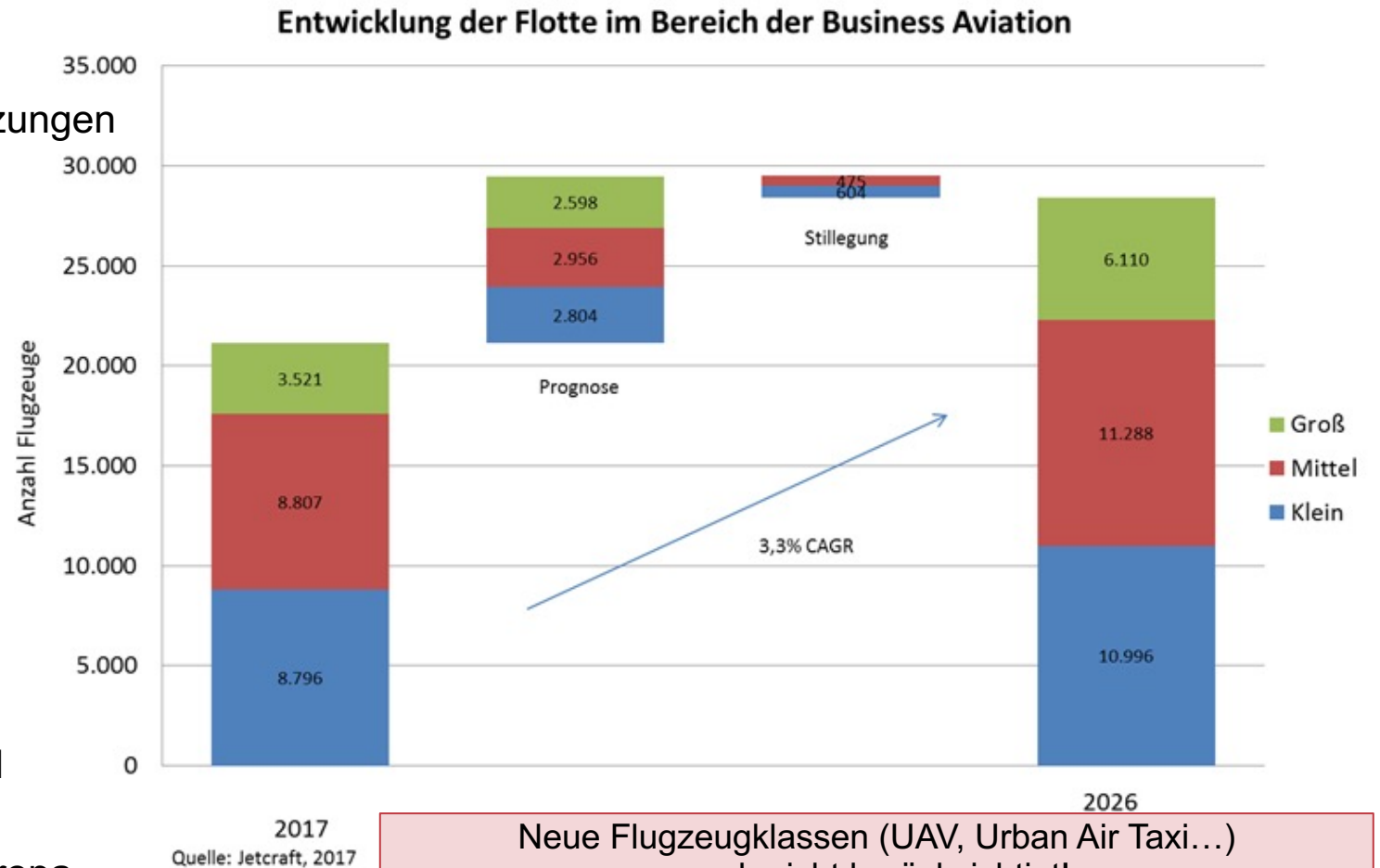
- Bedienung von europaweit **25.280 Städte- bzw. Flughafenpaaren ohne direkte Linienflugverbindung** (1/3 aller Flüge der Business Aviation) (Booz Allen Hamilton und DLR, 2016)
- **Beispiel Berlin: Erhöhung der Zahl der angeflogenen Ziele um 340%**



4. Business Aviation

In der Business Aviation werden weltweit Flottenzuwächse von beispielsweise rund 3,3% p.a. bis 2026 erwartet, von 21.000 auf 28.000 Einheiten.

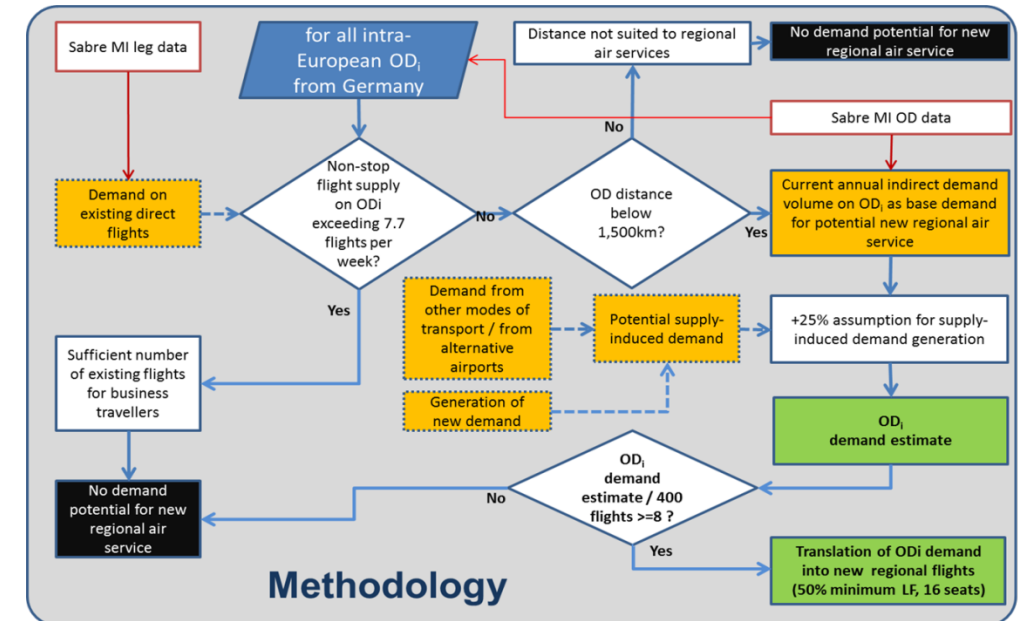
- Unterschiedliche Prognosen und Marktabgrenzungen
- Jetcraft unterscheidet zwischen kleinen, mittleren und großen Business Aircraft
 - Klein: bspw. Embraer Phenom, Cessna Mustang oder CJ4, Pilatus PC24, Bombardier L 75
 - Mittel; bspw. Falcon 2000, Gulfstream G150, Embraer Legacy 500, Cessna New Citation, Bombardier CL
 - Groß: bspw. Gulfstream 650, Embraer Lagacy 700, Dassault F7x, Bombardier C-Series 350.
- Anteil der kleinen und mittleren Flugzeuge wird leicht von je 42% auf je 39% sinken.
- Rund 17% der neuen Flugzeuge werden in Europa registriert werden.



3. Analyse des dezentralen Luftverkehrs in Deutschland: Verkehrsarten

Marktpotenzial für mindestens 313 neue Regionalrouten mit mehr als 2 Mio. Passagieren ab Deutschland

- DLR-Untersuchung zeigt **Potenzial für neue Regionalrouten.**
- Umlegung tatsächlicher Umsteigepassagierströme auf potenzielle neue Direktflüge
- Betrachtung von Routen bis 1.500 km (für Regionalflugzeuge geeignet)
- Mindestens acht Passagiere pro Flug basierend auf 400 Flüge p.a. und 25% Nachfragegenerierung
- Grob abgeschätztes Marktpotenzial von 313 neuen Routen mit 2,2 Millionen Passagieren p.a. ab Deutschland bei durchschnittlich 18 Passagieren pro Flug
- **Potenzial „neuer“ Abflugpunkte sowie im urbanen/UAV-Bereich noch nicht berücksichtigt**



U.a. mangels Fluggerät und aufgrund adverser Bedingungen an vielen Flughäfen zurzeit noch geringes Potenzial für „Regionalluftverkehr 2.0“.