

Prof. Dr. Georg Hirte

Einführung in die Verkehrswirtschaft

4 Verkehrssystem

Mobilität, Verkehrsträger

Mobilität

- Bewegung von A nach B, um einen bestimmten Wegezweck zu erreichen.
- Primär geht es um präferenzgemäßen, effizienten (kostengünstig, ressourcenschonenden) Transport, den Wegezweck. Verkehrsmittel oder Verkehrsträger sind erst einmal zweitrangig.
- Welcher Modus (Verkehrsmittel), welcher Verkehrsträger wird wie genutzt?
- Erfolgt die Mobilität durch Nutzung individueller oder öffentlich oder privatwirtschaftlich organisierter Verkehre?
- Tendenz: Fokus auf Angebot, z.B.:
 - Mobility-as-a-Service (MaaS),
 - Multimodalität dann, wenn sie hilft den Wegezweck „besser“ zu erreichen

Verkehrsträger und Verkehrsmittel

Verkehrssystem

- Fokus auf verschiedene Verkehrsträger mit ihren spezifischen Eigenschaften und Problemen
- Verkehrsträger: Straße, Schiene, Luft und Wasser
 - Für welchen Zweck können sie genutzt werden? (Güter, Personentransport)
 - Mit welchen Verkehrsmitteln können sie genutzt werden
- Funktion: nutzbar für Personen- und Güterverkehr
- Verkehrsmittel: PKW, LKW, Busse, Schiffe, Flugzeuge, Bahn, Straßenbahn, Fahrrad ...
 - Auf welchen Verkehrsmittel können sie genutzt werden?
 - Für welche Mobilitätsform können sie genutzt werden?

Inhalt

Überblick über das Verkehrssystem und Entwicklungen

Straßenverkehr

Schienenverkehr

Schiffverkehr

Luftverkehr

Mobilität

- Mobility-as-a-Service (MaaS)
- Multimodalität
- Sharing
- Mikromobilität

4.1 Straßen- verkehr

Nachfrage von Personen: individuelle
Mobilitätsnachfrage

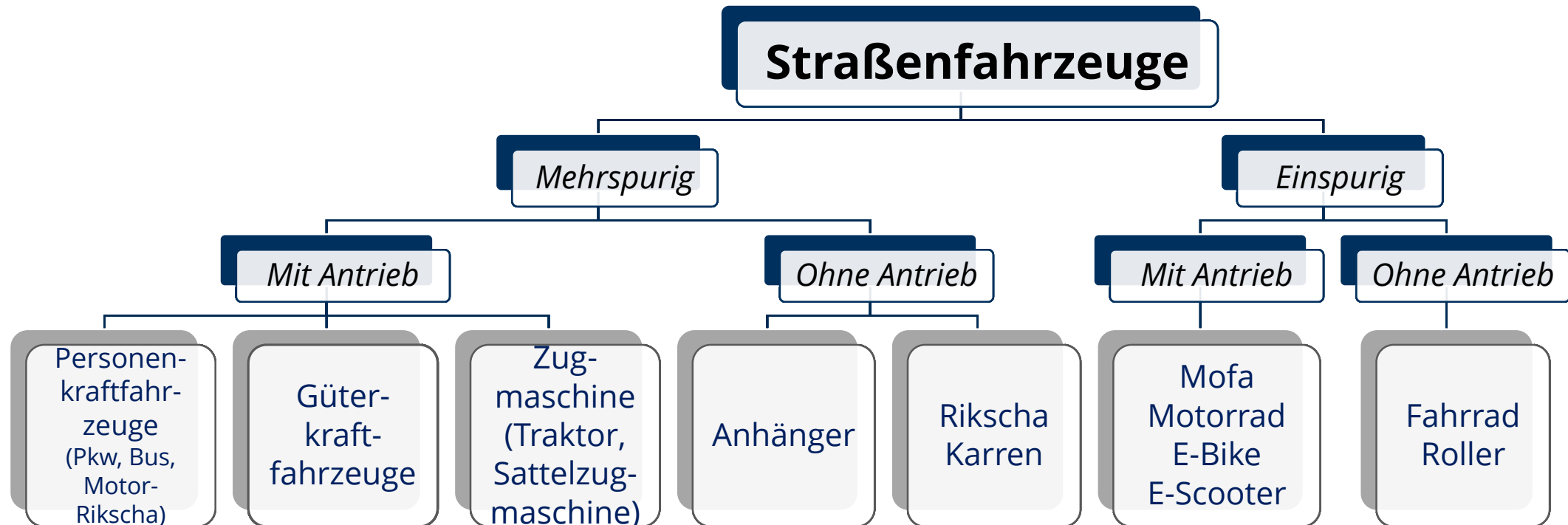
Nachfrage von Unternehmen / öffentlichen
Institutionen

- Güterverkehr: Lieferungen und Bezüge von Waren
- Personenverkehr: Dienstreisen, Arbeitswege während der Arbeit, Dienstleistungen

Themen

- Straßenverkehrsmittel
- Über- und nachgeordnetes Straßennetzwerk; Primär-, Sekundär- und Tertiärnetz
- Terminals des Straßengüter- und Straßenpersonenverkehrs
- Verwaltung und Finanzierung von Bundesfernstraßen

Straßenverkehrsmittel



Straßen-
infrastruktur

Netz

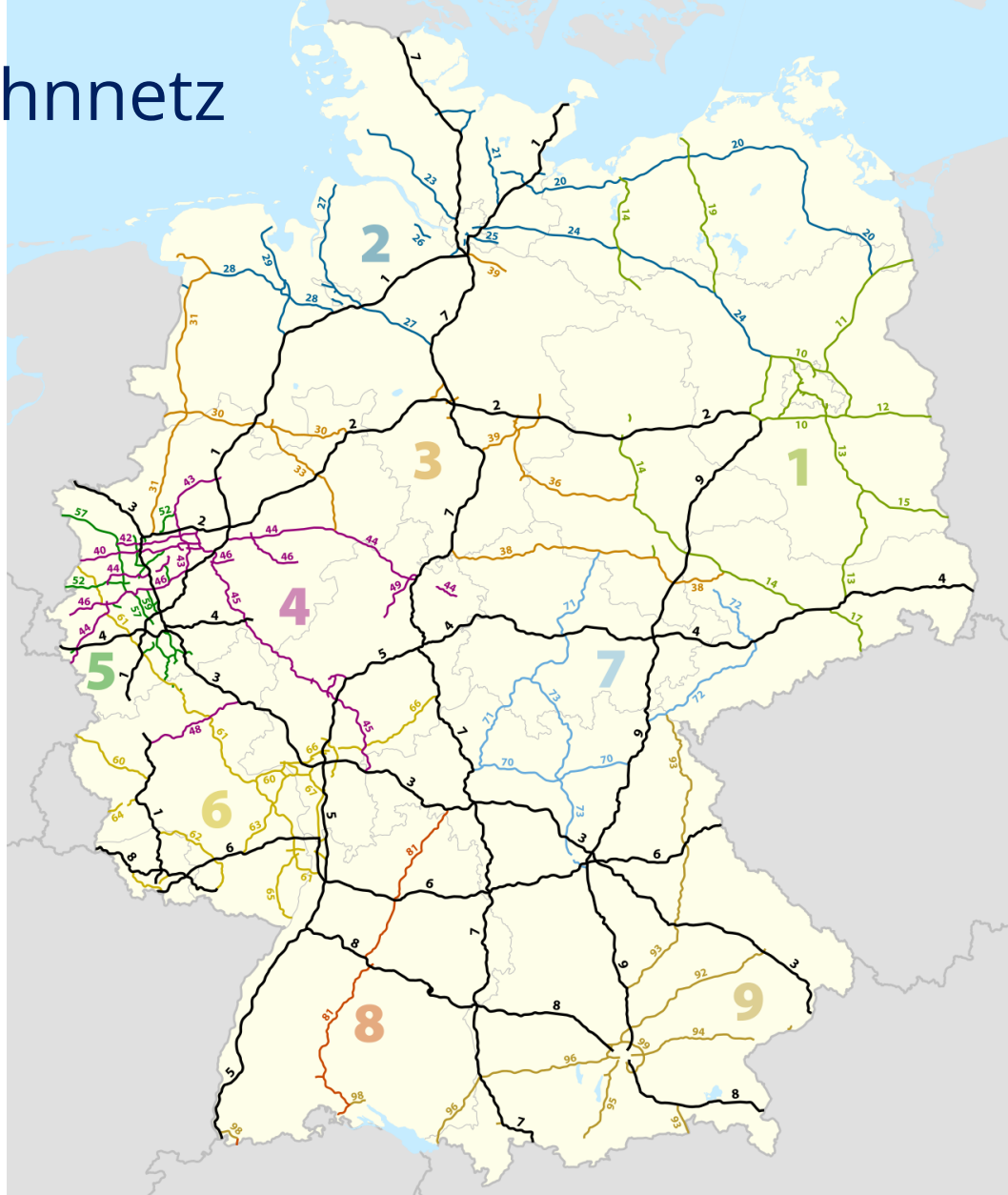
Finanzierung

Straßeninfrastruktur

Unterteilung in über- und nachgeordnetes Straßennetzwerk (kommunale Straßen)

Netz	Art	Zweck/Widmung
Primär	Bundesautobahn (A)	Überregionaler Schnellverkehr, internationaler Fernverkehr
Sekundär	Bundesstraße (B)	Anbindung der Regionen an Bundesautobahnen, Fern- bzw. überregionaler Verkehr
	Landesstraße (L/S)	Anbindung der Regionen an primäres Straßennetz, Verkehr zw. Landkreisen
Tertiär	Kreisstraße (K)	Flächenerschließung, zwischen- und überörtlicher Verkehr innerhalb eines Landkreises sowie zw. Landkreisen

Autobahnnetz

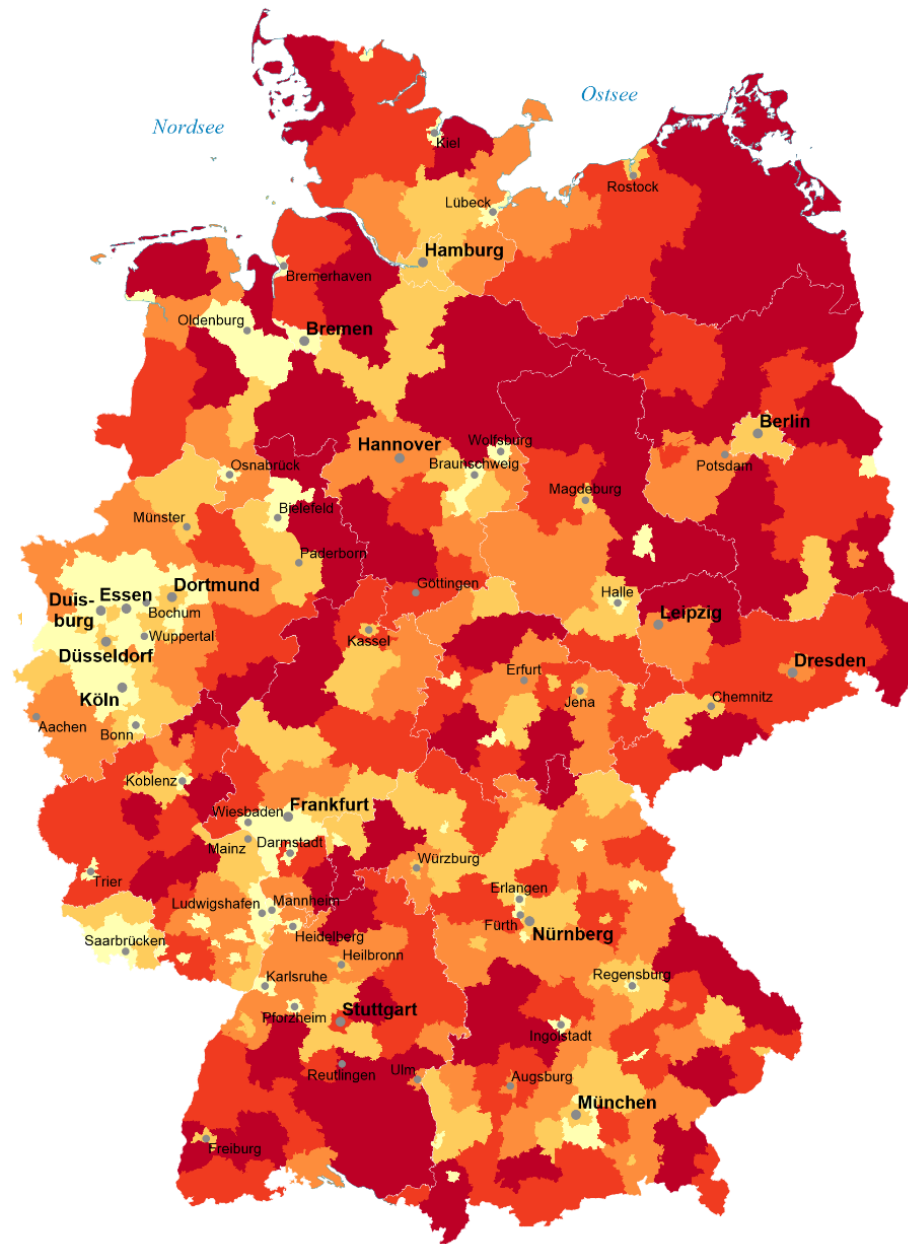


Nummerierung:

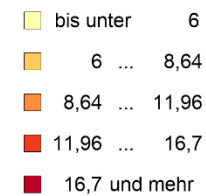
- Anfangsziffer 1 bis 9, Nummerierung gegen den Uhrzeigersinn beginnend im Osten des Landes
- Nord-Süd: ungerade
- West-Ost: gerade
- Eine Ziffer: Großräumige, überregionale Verbindungen bzw. grenzüberschreitende Autobahn
- Zwei Ziffern: Zuordnung zu abgegrenzten Regionen
- Drei Ziffern: Zubringer oder Verbinder

Quelle: *Übersichtskarte der Autobahnen in Deutschland*, Erstellt: 3. März 2017, Autor: NordNordWest, Lizenz: Creative Commons by-sa-3.0 de, [https://de.wikipedia.org/wiki/Autobahn_\(Deutschland\)#/media/Datei:Deutschland_Autobahnen_Nummerierung.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Autobahn_(Deutschland)#/media/Datei:Deutschland_Autobahnen_Nummerierung.svg) (Abruf am 06.12.2021)

PKW Fahrzeit zur nächsten Autobahn



Durchschn. Pkw-Fahrzeit zur nächsten BAB-Anschlussstelle in Minuten

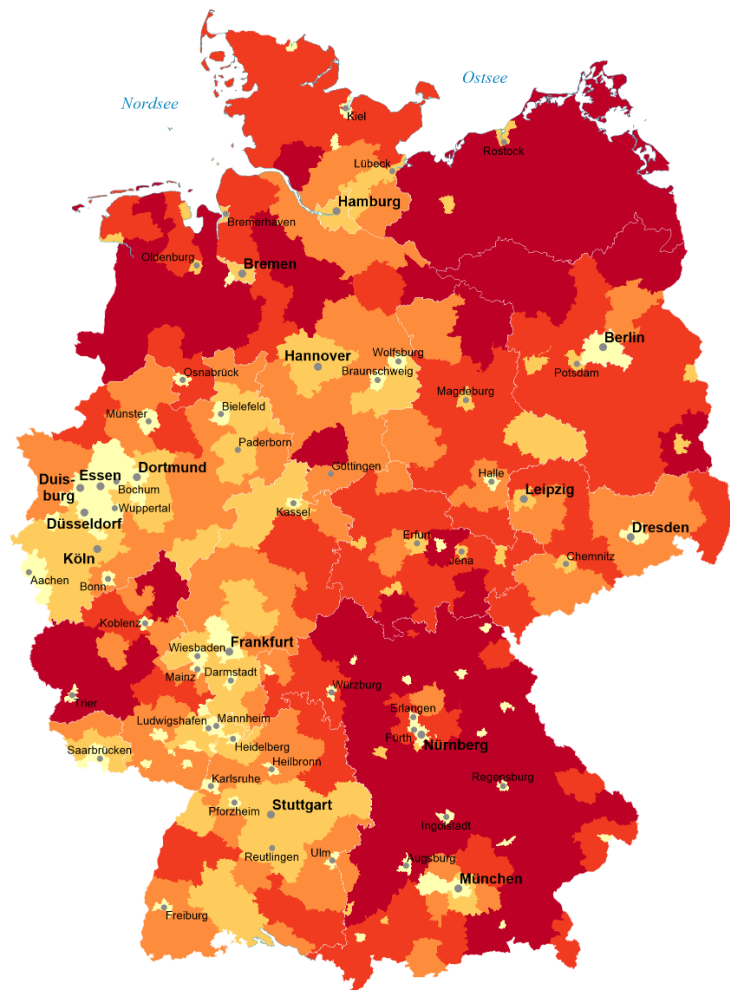


Raumbezug: Kreise und kreisfreie Städte

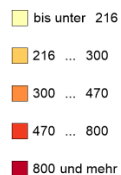
Zeitbezug: 2020

Datengrundlage: Erreichbarkeitsmodell
des BBSR

Quelle: BBSR Bonn,
2022



Einwohnergewichtete Luftliniendistanz zur nächsten Haltestelle des ÖV mit mind. 20 Abfahrten am Tag



Raumbezug: Kreise und kreisfreie Städte

Zeitbezug: 2018

Datengrundlage: Nahversorgungsmodell des BBSR, HaCon Ingenieurgesellschaft mbH, infas360 (kleinräumige Bevölkerungszahlen Stand 2016)

Quelle: BBSR Bonn, 2022

Terminals

Terminals des Straßengüterverkehrs

- Unimodal: Sammelladungs-/Distributionszentrum (mit Lager), Cross-Docking-Station (ohne Lager), Güterverteilstation (Verknüpfung Nah- und Fernverkehr) etc.
- Multimodal: Güterverkehrszentrum bzw. KV-Terminal (Beispiel [GVZ Dresden](#))

Terminals des Straßenpersonenverkehrs

- Zentrale Omnibusbahnhöfe
- ÖV-Haltestellen, Verleihstationen (Fahrräder, Autos)

Verwaltung und Finanzierung von Bundesfernstraßen

Eigentum an Bundesfernstraßen beim Bund

Finanzierung durch Bundesmittel (Steuern) und LKW-Maut

Ausgaben für Bundesfernstraßen in 2022: ca. 12,51 Mrd. €

- Finanzierungsquellen: rund die Hälfte aus LKW-Maut, Rest aus Steuermitteln
- Verwendung: ca. 60 % für BAB und ca. 30 % für BStr

Sachaufgaben wie Bau, Ausbau, Erhaltung und Betrieb bis 12/2020 im Rahmen der Auftragsverwaltung durch Bundesländer und seit 01/2021 durch Autobahn GmbH

Vereinzelte Bau, Betrieb, Erhaltung und anteilige Finanzierung im Rahmen von Öffentlich - Privaten Partnerschaften (ÖPP); Vergütung durch den Staat

- Abschnitt der BAB 1, 4; Abschnitt der BAB 9
- [ÖPP-Karte](#) des BMVI, „[Neue Generation](#)“ Projekte des BMVI

Reform der Bundesfernstraßenverwaltung

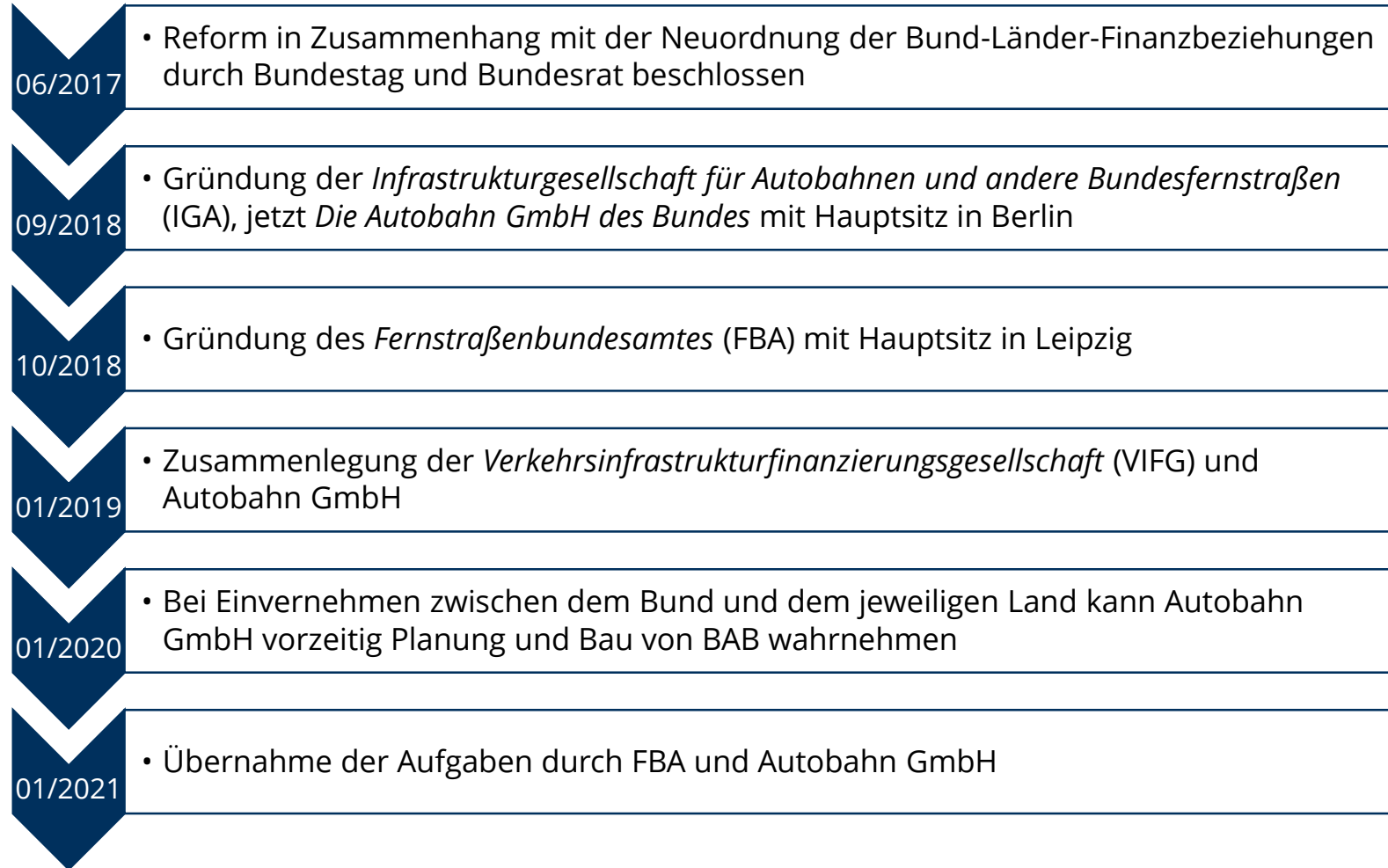
Seit 01/2021: Neuordnung der Bundesfernstraßenverwaltung

Eine der größten infrastrukturpolitischen Reformen der vergangenen Jahrzehnte: Bundesautobahnen gingen von der Auftragsverwaltung der Länder in Bundesverwaltung über; Bundesstraßen nur bei Beantragung durch das Land

Ziele der Reform:

- Schnellere Planung, verkürzte Bauzeiten
- Gleichmäßigere Verteilung der Finanzmittel auf die Bundesländer
- Planung, Bau und Finanzierung aus einer Hand

Meilensteine



Zusammenwirkung von BMVI, Autobahn GmbH, FBA & Parlament (illustrativ)



1) Im hoheitlichen Bereich sowie Unterstützung des BMVI bei der Wahrnehmung der Rechts- und Fachaufsicht

Fernstraßenbundesamt

Gehört zum Geschäftsbereich des BMVI

Hauptsitz in Leipzig mit geplanten 200 Mitarbeitern (3 weitere Standorte mit weiteren 200 Mitarbeitern)

Aufgaben (hoheitlich):

- Aufsichts- und Genehmigungsbehörde für Bundesautobahnen & sonstige Bundesfernstraßen
- Schaffung von Baurecht für den Bau oder die Änderung von BAB nach § 17 FStrG (Planfeststellung, Plangenehmigung oder Entscheidung über Verzicht auf Planfeststellung/Plangenehmigung) in Bundesverwaltung
- Rechts- und Fachaufsicht zur Kontrolle der Autobahn GmbH
- Weitere: Planung und Linienführung, Umstufung von Straßen, Unterstützung des BMVI bei Aufsicht, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften und zwischenstaatlicher Zusammenarbeit

Autobahn GmbH (Infrastrukturgesellschaft)

- Gründung der Infrastrukturgesellschaft als GmbH im Alleineigentum des Bundes (zu 100 %, unverkäuflich)
- Kein wirtschaftliches Eigentum an Bundesfernstraßen
- Hauptsitz in Berlin mit weiteren Niederlassungen/Außenstellen (u.a. Halle/Saale, Dresden); geplant insg. rund 15 000 Beschäftigte
- Strategische Ziele u.a.: Nutzerorientierung, Infrastrukturbereitstellung, Innovation
- Aufgaben: Planung, Bau, Betrieb, Erhaltung, Finanzierung und vermögensmäßige Verwaltung
- Vom Haushalts- und Verkehrsausschuss des Bundestages zu bestätigen: Durch Autobahn GmbH erstellte 5-jährige Finanzierungs- und Umsetzungspläne
- Finanzierung: LKW-Maut, Steuern, Private im Rahmen von ÖPP, keine Kreditaufnahme zulässig
- ÖPP einzige Möglichkeit für Fremdfinanzierung (mit Begrenzung der Streckenlänge auf 100 km)

„Autobahngesellschaft“: Diskussion um „Privatisierung“

Kritik an der privatrechtlichen Organisationsform und dem finanziellen Engagement Privater im Entstehungsprozess der Reform

- Privatrechtliche Organisationsform ist nicht gleichzusetzen mit Privatisierung (des Eigentums)
- Vorteile bei Personalgewinnung (z.B. Ingenieure)
- ÖPP-Beteiligung ist nicht neu und gab es auch schon zuvor, Kritik an ÖPP ebenfalls
- Zentrale Kritik: Privatisierung durch die „Hintertür“
- Aufnahme von „Privatisierungsschranken“ ins Grundgesetz; Auszug Art. 90, GG:
 - „Der Bund bleibt Eigentümer der Bundesautobahnen und sonstigen Bundesstraßen des Fernverkehrs“
 - „Der Bund kann sich zur Erledigung seiner Aufgaben einer Gesellschaft privaten Rechts bedienen. Diese Gesellschaft steht im unveräußerlichen Eigentum des Bundes. Eine unmittelbare oder mittelbare Beteiligung Dritter an der Gesellschaft und deren Tochtergesellschaften ist ausgeschlossen.“

Kritik nach Implementierung

Wissenschaftlicher Dienst des Bundestages sieht faktisch eine Mischverwaltung durch Bund und Länder, da noch nicht alle Aufgaben von Ländern durch Autobahn GmbH übernommen wurden

- Mischverwaltung über Kooperationsabkommen womöglich nicht mit Grundgesetz vereinbar
- Bund: Länderunterstützung nur zeitlich begrenzt (Stand: 07/2021)

Deutlich höhere Kosten der Reform als ursprünglich geplant

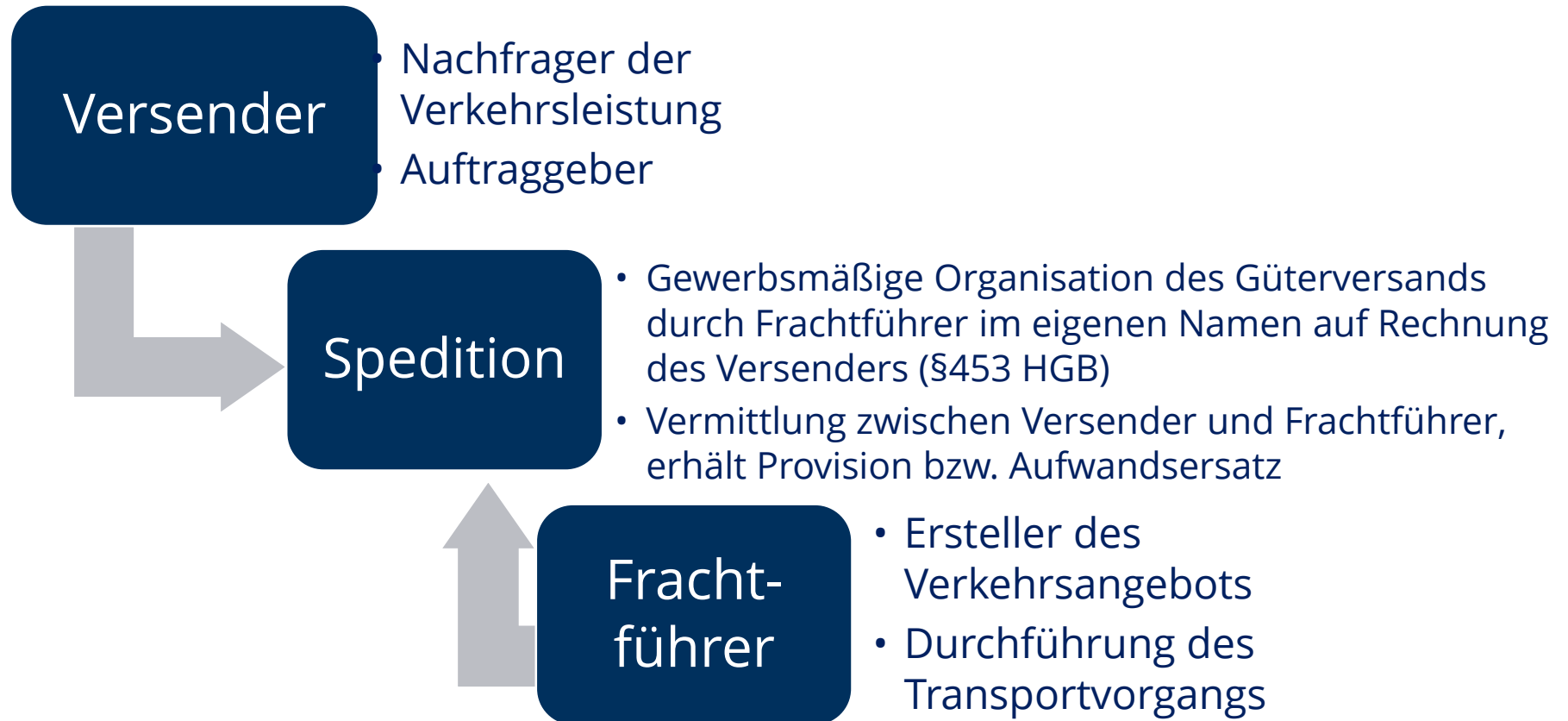
- Ca. das Dreifache der ursprünglich geplanten Kosten
- Bund: Kosten waren vorher auch schon da, nur eben bei den Ländern; zudem reformbedingte einmalige Ausgaben (Stand: 08/2021)

Straßengüter- verkehr

Akteure: Verlader, Frachtführer, Spediteure

Historische Gründe für die Vermischung der
Aufgaben von Spedition und Frachtführern

Akteure



Personenbeförderungsgesetz

Genehmigungspflicht

- Antragstellung für entgeltliche und geschäftsmäßige Personenbeförderung in Straßenbahnen, Omnibussen und Kraftfahrzeugen im Linien- und Gelegenheitsverkehr
- Überprüfung: Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit, fachliche Eignung
- Lizenz gilt max. 10 bis 15 Jahre

Betriebspflicht

- Genehmigter Betrieb (Linienführung/Haltestellen, Fahrplan, Fahrzeugmindestkapazitäten, Entgelt) ist aufrechtzuerhalten

Beförderungspflicht

- Unter normalen Umständen müssen alle Fahrgäste befördert werden

Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit öffentlichen Personennahverkehrsleistungen (<50km bzw. 60min) ist Aufgabe der Bundesländer

Öffentlicher Personennahverkehr - Verkehrsverbünde

Aufgabenträger (Länder, Zweckverbände, Verkehrsverbünde)

- Aufgaben: Angebotsplanung, Infrastrukturplanung, Leistungsvergabe, Qualitätskontrolle

Kooperation mehrerer ÖPNV-Anbieter innerhalb eines Verkehrsverbundes

- kommunale/private Regionalbusbetreiber
- städtische ÖPNV-Betreiber
- DB Regio/Privatbahnen

Eigenschaften:

- Einheitliche Tarifgestaltung und Fahrkartensortiment
- Akzeptanz der Fahrkarten aller Kooperationspartner → Einnahmenaufteilung
- Fahrplanabstimmung mit Anschlusssicherung und einheitlicher Fahrplaninformation
- Gemeinsames Marketing

Fernbuslinien

Historische Gründe für die vormalig fehlende Bedeutung der Fernbusse in Deutschland:

- Beschränkung für Fernbuslinien parallel zu Strecken des Schienenpersonenverkehrs (Einschränkung des Wettbewerbs zum Schutz der Bahn wegen hoher Investitionskosten für Schieneninfrastruktur)
→ Genehmigung nur bei „wesentlicher Verbesserung der Verkehrsbedienung“
- Ausnahme Berlinverkehre

Heute gibt es **Fernbusliniennetz** mit Dominanz eines Anbieters

(Novelle PBefG zum 1.1.2013)

Ridesharing

Ridepooling („bündeln“)

- Gewerbliches Angebot öffentlicher oder privater Anbieter
- Mehrere (unbekannte) Fahrgäste pro Fahrzeug üblich → erfordert Routenbildung → keine direkten Fahrten für einzelnen Fahrgast
- Beispiele: Moia, CleverShuttle, ÖPNV-Anbieter (Kooperationen)

Ridehailing („herbeirufen“):

- Gewerbliches Angebot privater Anbieter
- Anforderung des Fahrzeugs durch Person(en) für Direktfahrt
- Beispiele: Uber, FreeNow (Taxi)

Carpooling (auch Ridesharing („teilen“)):

- Angebot einer Privatperson
- Mehrere (unbekannte) Fahrgäste pro Fahrzeug möglich, üblicherweise Direktfahrt
- Beispiel: klassische Mitfahrgelegenheit

4.2 Schienen- verkehr

Schienen- infrastruktur und Verkehrs- mittel

Schienenwege

Betriebliche Besonderheit: Fahren im
Raumabstand

Eingeschränkte Interoperabilität

Terminals

Schienenfahrzeuge

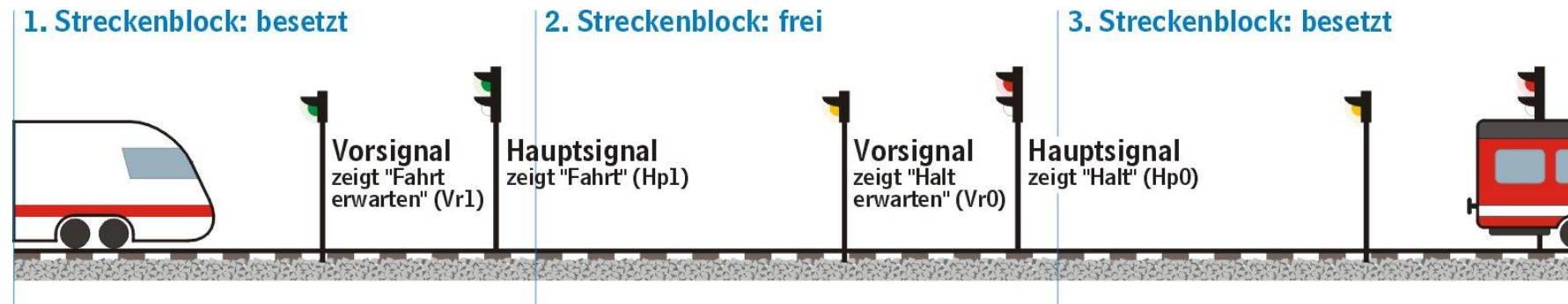
Finanzierung der Schienenwege

Schienenwege

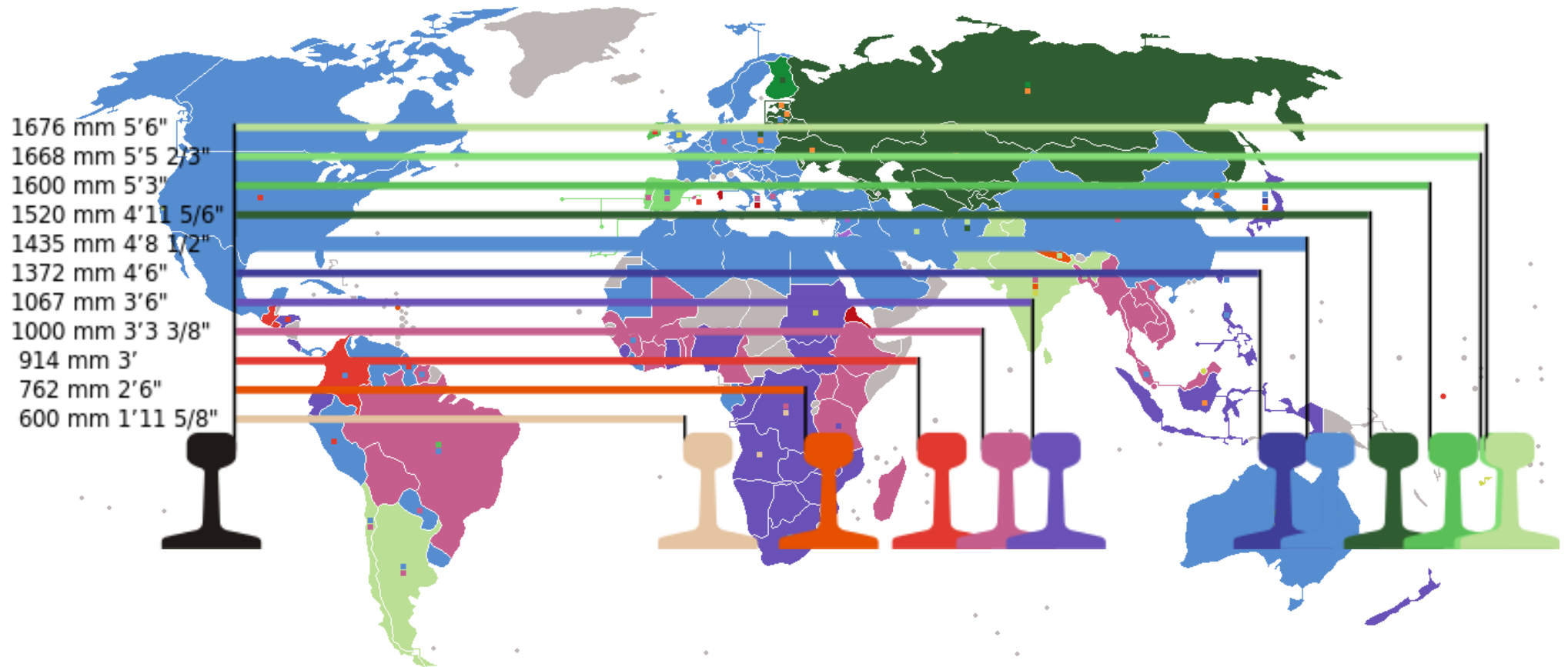
- Streckengleise und Bahnhofsgleisanlagen
- Rechtliche Unterteilung der Strecken in planmäßig befahrene Haupt- und sonstige Nebenbahnen (§1 Abs. 2 EBO)
- In Deutschland Netz von ca. 38000 km, davon ca. 33000 km DB AG (größtes Schienennetz in Europa)
- Zum Vergleich: Frankreich mit ca. 27000 km zweitgrößtes Netz Europas, Schweiz ca. 5000 km, davon ca. 3000 km durch SBB betrieben

Kollisionssicherung durch Streckenblöcke

- Einhaltung eines festen Raumabstandes zwischen Zügen (Bremsweg > Sichtweite)
- Einteilung der Gleise in Abschnitte („Blöcke“) mittels Blockstellen
- Ein Zug darf nur in den Gleisabschnitt einfahren, wenn Abschnitt frei von anderen Fahrzeugen ist → Gewährleistung, dass Bremsweg frei von anderen Zügen ist
- Örtlich feste vs. variable Blockstrecken (European Train Control System ECTS, Level 3)



Spurweiten



Quelle:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rail_gauge_world.png

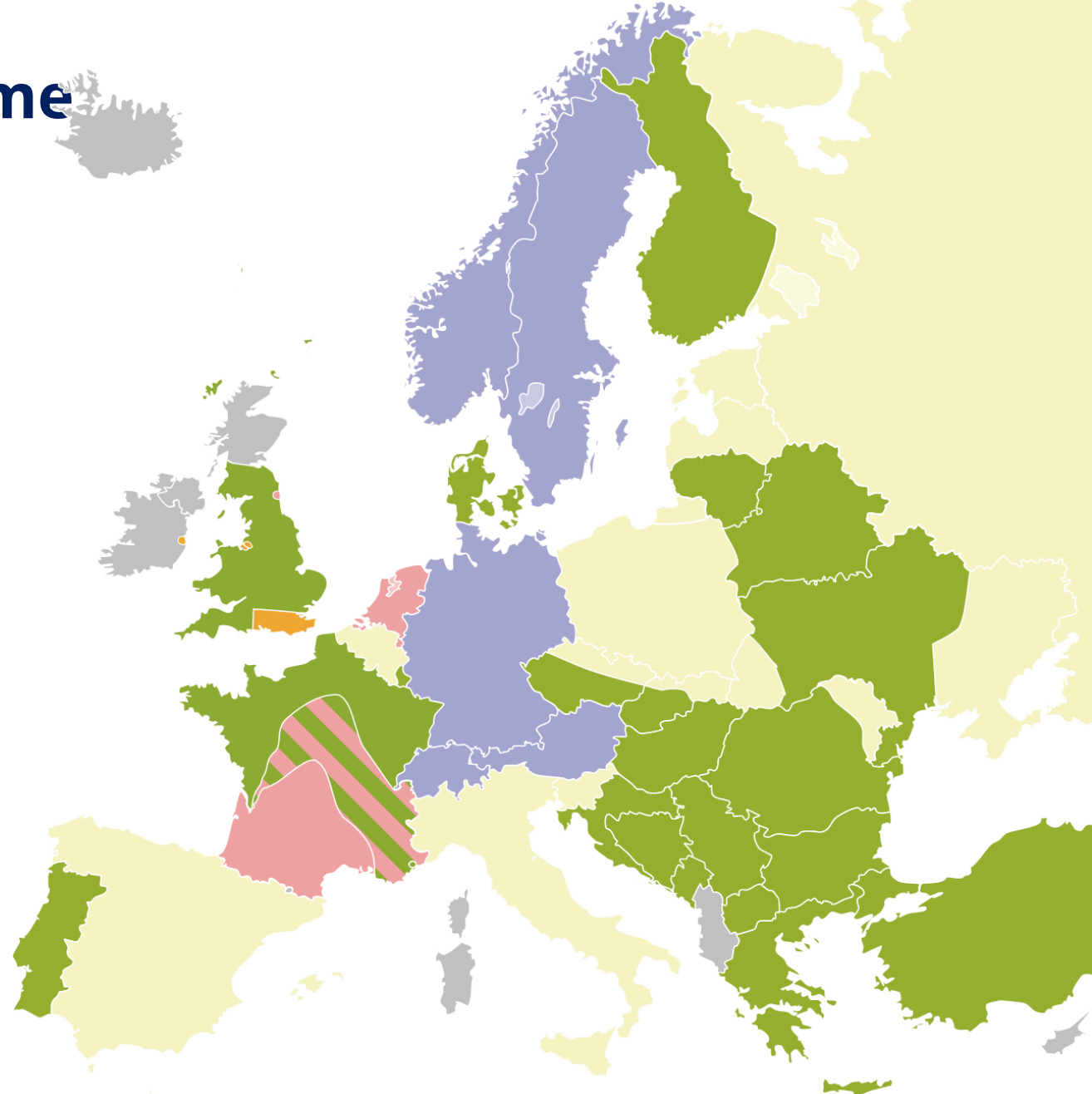
mm	1676	1668	1600	1524	1520	1435	1372	1067	1050	1000	950	914	762	750	610	600
ft in	5' 6"	5' 5.67"	5' 3"	5'	4' 11.8"	4' 8.5"	4' 6"	3' 6"	3' 5.3"	3' 3.4"	3' 1.4"	3'	2' 6"	2' 5.5"	2'	1' 11.6"

Bahnstromsysteme

Bahnstromsysteme in Europa

Stand Juli 2007

- 750 V =
- 1,5 kV =
- 3 kV =
- 15 kV ~
- 25 kV ~
- nicht elektrifiziert



Quelle: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Europe_rail_electrification_de.svg

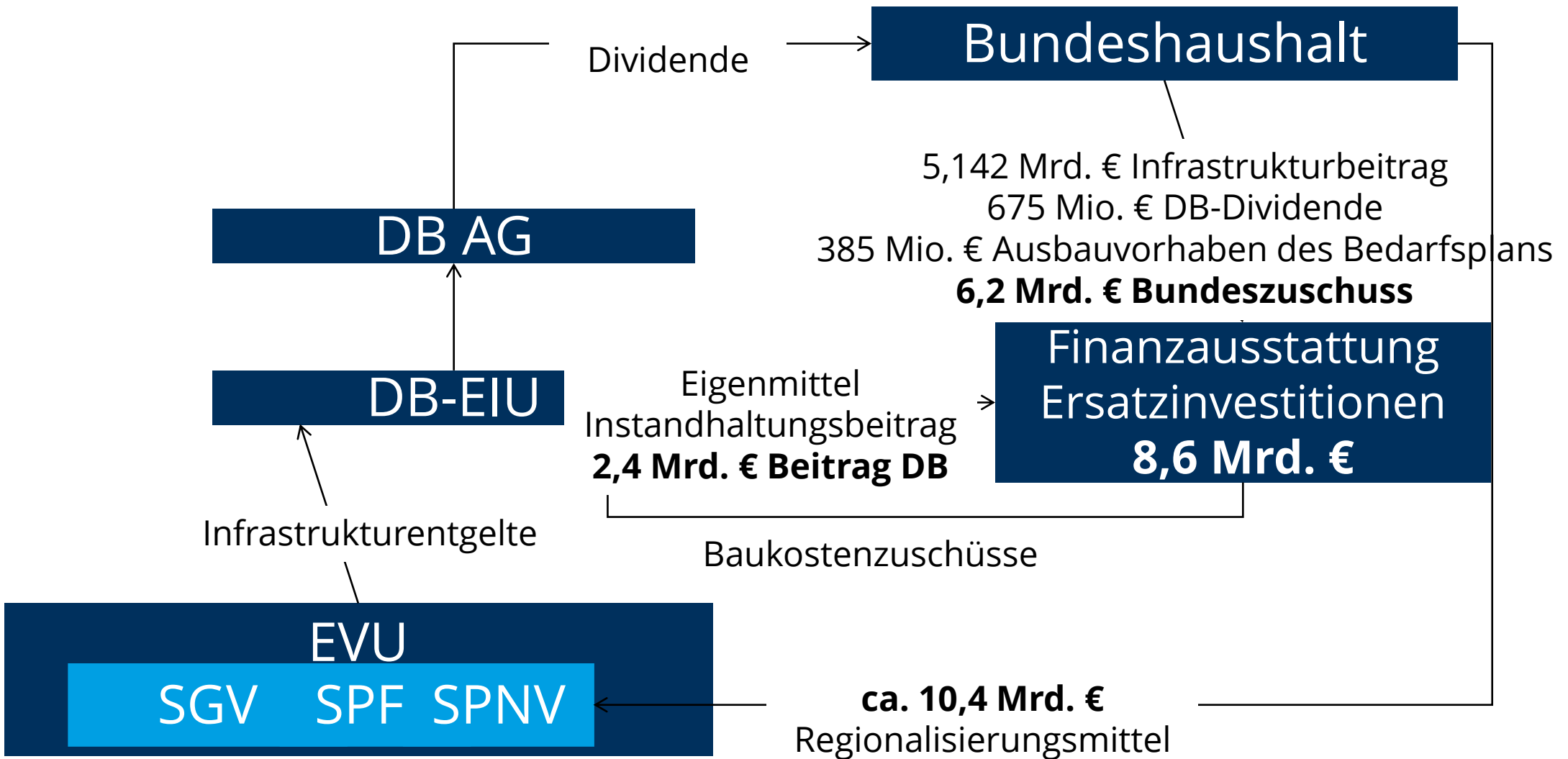
Finanzierung der Schienenwege

Artikel 87e Grundgesetz: Bund trägt Verantwortung für Erhalt und Ausbau der Infrastruktur

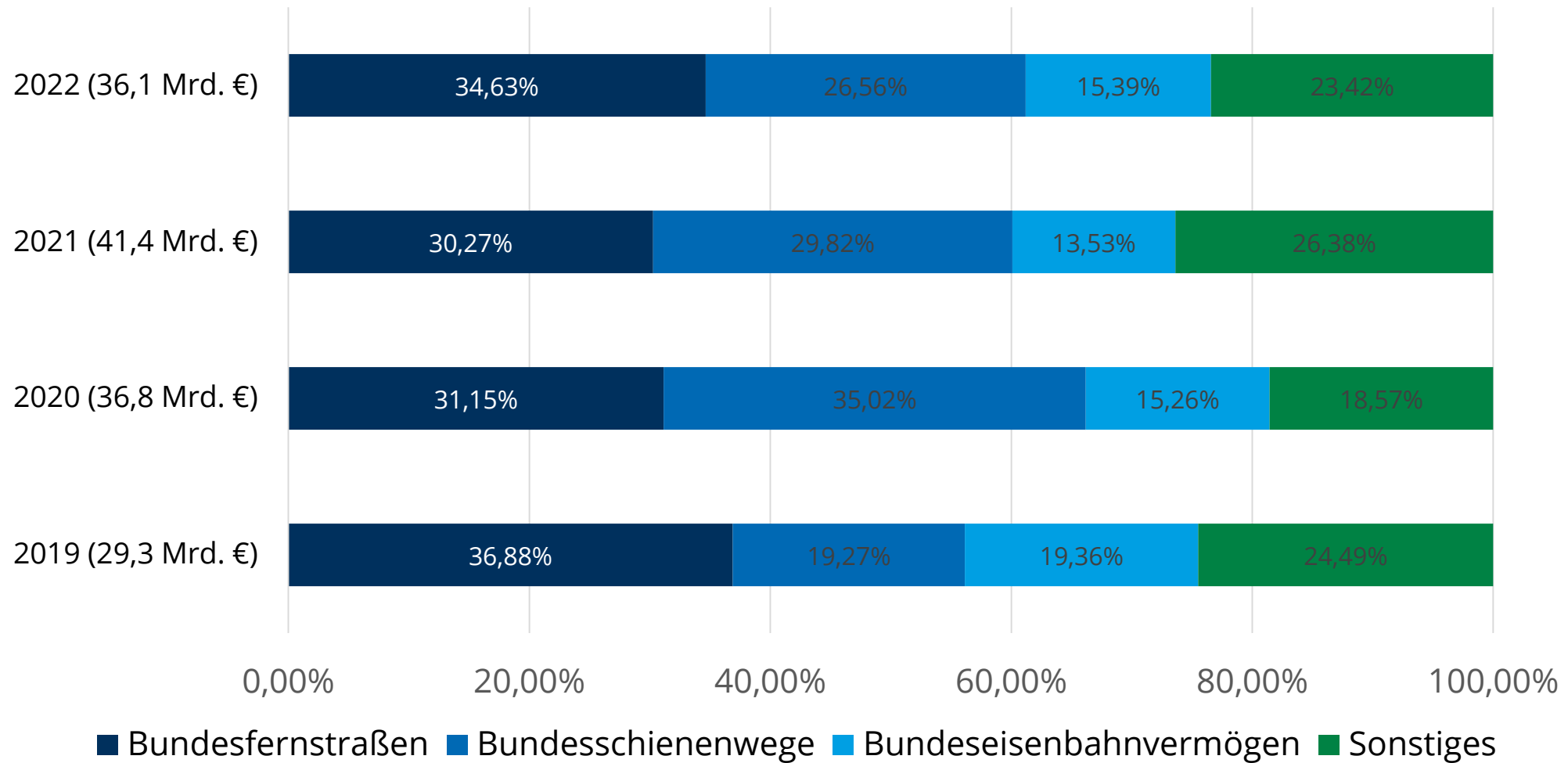
Erhaltung und Verbesserung des Bestandsnetzes: Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) zwischen Bund und DB AG

Aus- und Neubau auf Basis des Bedarfsplans zum Bundesschienenwegeausbaugesetz

- Ausbaugesetze schaffen Grundlage für die Finanzierung und Realisierung der Projekte
- Grundlage BVWP: Durchschnittlich 1,8 Mrd. € pro Jahr; LuFV II ab 2020 6.2 Mrd.



Anteile an den Ausgaben des BMVI



Markt und Wettbewerb im Schienen- verkehr

Bahnreform der 1990er Jahre wegweisend für
aktuelle Wettbewerbssituation

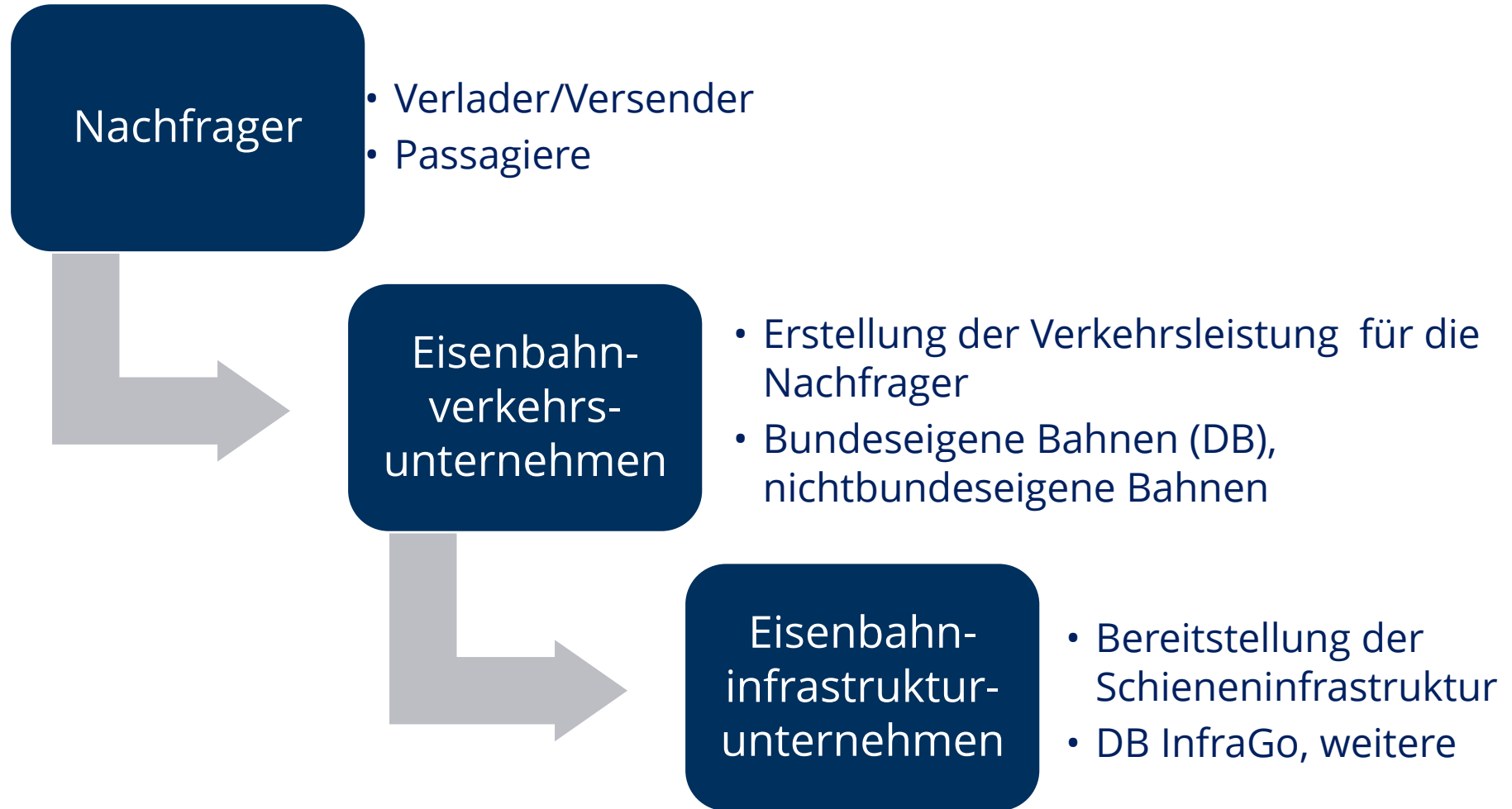
Trennung von Netz und Betrieb

Verlader, EVU, EIU

Trassenbestellung

Intra- und intermodaler Wettbewerb

Akteure



Bestellung von Trassenkapazitäten

Trennung von Netzbetrieb und Zugbetrieb macht Koordination der Trassenbedarfe notwendig

- Vermeidung von Nutzungskonflikten (Diskriminierungsfreiheit)
- Ermöglichung der langfristigen Fahrplanerstellung
- Berücksichtigung der Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Personen- und Güterverkehr (Überholvorgänge)

Trassenreservierung bei der DB InfraGo gegen Entgelt

- Trassenpreissystem „TPS“, Stationspreissystem „SPS“, Bahnstrompreissystem „BPS“, Anlagenpreissystem „APS“
- Gesetzliche Grundlage: Eisenbahnregulierungsgesetz (Umsetzung der RL 2012/34/EU)

Trassenpreissystem in Deutschland

TPS 1994

Erstes Trassenpreissystem für die Nutzung von Schieneninfrastruktur eines EIU in Europa

TPS 1998

Zweiteiliger Tarif (Infracard und niedrigeres variables Entgelt möglich)

TPS 2001

Infrastrukturorientierte Entgeltfestsetzung
Tragfähigkeit der Produkte:
Streckenategorie und Produktfaktor

TPS 2018

Nachfrageorientierte Entgeltbildung
Tragfähigkeit der Marktsegmente

*Nachfrageorientierte Preise
hier: Ramsey-Preise*

Eisenbahnregulierungsgesetz (ERegG) als Grundlage der Trassenpreisbildung

§31 (2): Der Betreiber der Schienenwege ist verpflichtet, mit der Summe der [...] Entgelte die **Gesamtkosten des Mindestzugangspakets** zu decken. [...]

→ Deckung der unmittelbaren Kosten

§36 (1): Damit ein Betreiber der Schienenwege die ihm entstehenden **Kosten vollständig decken** kann, sind **Aufschläge** auf der Grundlage effizienter, transparenter und nichtdiskriminierender Grundsätze zu **erheben** [...].

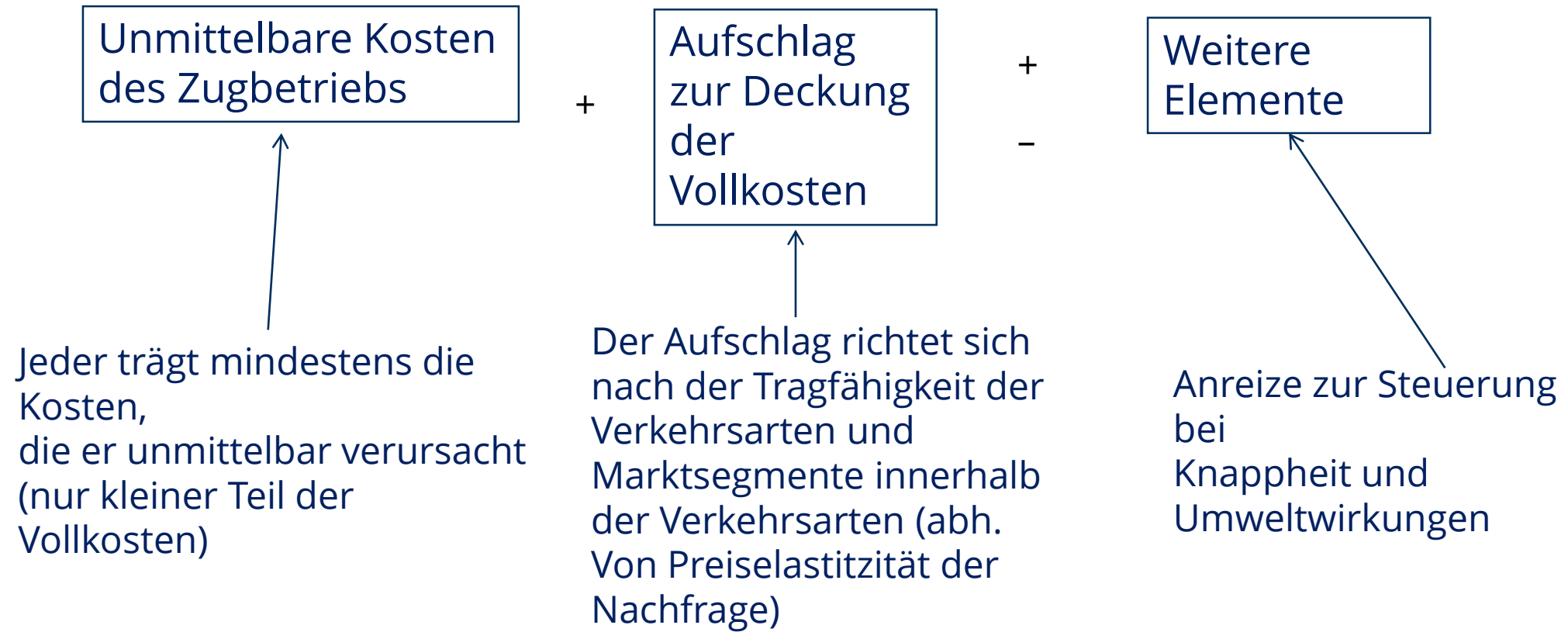
→ Aufschläge zur Deckung der Fixkosten
(nach Preiselastizität der Nachfrage)

§37 (1): Stehen den Ländern für die jeweilige Fahrplanperiode vom Bund Mittel für den **Schienepersonennahverkehr** (Regionalisierungsmittel) zur Verfügung, so haben Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes [...] die Höhe der Entgelte [...] **je Land** festzulegen.

→ Marktsegmente im SPNV sind Bundesländer

Trassenpreissystem 2018

Grundsätzliche Struktur der Preisbildung



Verkehrsarten und Marktsegmente (TPS 2023)

Preisangaben in Euro je Trassenkilometer (Trkm)

Verkehrsart SPFV

- Metro Tag: 5,87-13,57
- Basic: 5,21
- Nacht: 2,76
- Charter/Nostalgie: 2,83
- Lok-/Leerfahrt: 2,76
- Punkt-zu-Punkt: 3,64
- Zusatz Express: +2,00

Verkehrsart SPNV

- Nach Vorgaben des §37 ERegG & Beschluss der BNetzA sind Marktsegmente die Bundesländer
- Unterscheidung zwischen Last- und Leerfahrt
- Lastfahrt: 5,222-6,048
- Leerfahrt: 2,743-3,527

Verkehrsart SGV

- Sehr schwer: 4,45
- Gefahrgut: 3,84
- Gefahrgutgüternahm.: 2,09
- Güternahverkehr: 1,85
- Lokfahrt: 1,85
- Standard: 3,14
- Verschiedene Zusätze : -0,10 bis +2,00

Broschüre zum [Trassenpreissystem der DB Netz AG](#), Trassenpreise berechnen mit [Onlinerechner](#)

Reorganisation des SPFV: Deutschlandtakt

Ziele:

- Verdopplung der Fahrgastzahlen bis 2030
- Ausweitung des Schienengüterverkehrs

Kernelemente:

- Infrastrukturausbau nach [Zielfahrplan](#)
- Angebotsausweitung (30min-Takt für größte Städte, jeweils gleiche Zeit je Stunde)
- Züge kommen an Knotenbahnhöfen gleichzeitig an und fahren gleichzeitig ab
- Häufigere Verbindungen geplant, Verbindungen im Regionalverkehr sollen an Ankunftszeiten angepasst werden

Probleme: Neues Zieljahr: 2070, Bund als Aufgabenträger – Konflikt mit GG

Reorganisation des SPFV: Deutschlandtakt

Erhoffte Vorteile:

- besserer Fahrplan (aus Kundenperspektive, insb. Regelmäßigkeit)
- kürzere Reisezeiten (direkter Umstieg)
- erhöhte Flexibilität (mehr Möglichkeiten, Anschlusssicherheit)
- Verbesserungen im Güterverkehr (regelmäßige Slots, mehr Trassen)

Potentielle Nachteile:

- längere Fahrzeiten/Wartezeiten (Kapazitätsengpässe, Abstimmung Ankünfte/Abfahrten)
- Komplexität des Fahrplans (aus betrieblicher Sicht)
- Zusätzlicher Infrastrukturaus- und -umbau erforderlich für Strecken und Knoten (außerhalb des BVWP, erheblicher zeitlicher Aufwand)
- Erhöhter administrativer Aufwand (z.B. bei alternativen Marktmodellen)

Reorganisation des SPFV: Deutschlandtakt

Offene Fragen:

- Organisation des Marktzugangs
 - Herausforderung: Bedienung des Zielfahrplans bei Wahrung des freien und diskriminierungsfreien Zugangs zum Schienennetz
 - Optionen: frei (bisheriges Marktmodell), wettbewerbliche Vergabe (Ausschreibungen nach Vorbild des SPNV; Konzession für gesamten SPFV für einen Anbieter, d.i. praktisch keine wettbewerbliche Vergabe, eventuell mit Vergabe einzelner Strecken; Vergabe von Linienbündeln)
 - Diskussionspunkte beim Zuschnitt der Ausschreibungen ähnlich SPNV (z.B. mit oder ohne Rollmaterial)
 - Bei wettbewerblicher Vergabe im Gegensatz zu SPNV im SPFV auch Zahlungen des EVU an den Staat denkbar
 - Zugang zu Vertriebssystem und Tarifsystem ist zu regeln
- Rechtliche Bedenken (Trassennutzung schon bei Bau festgelegt)

EVU im Güterverkehr

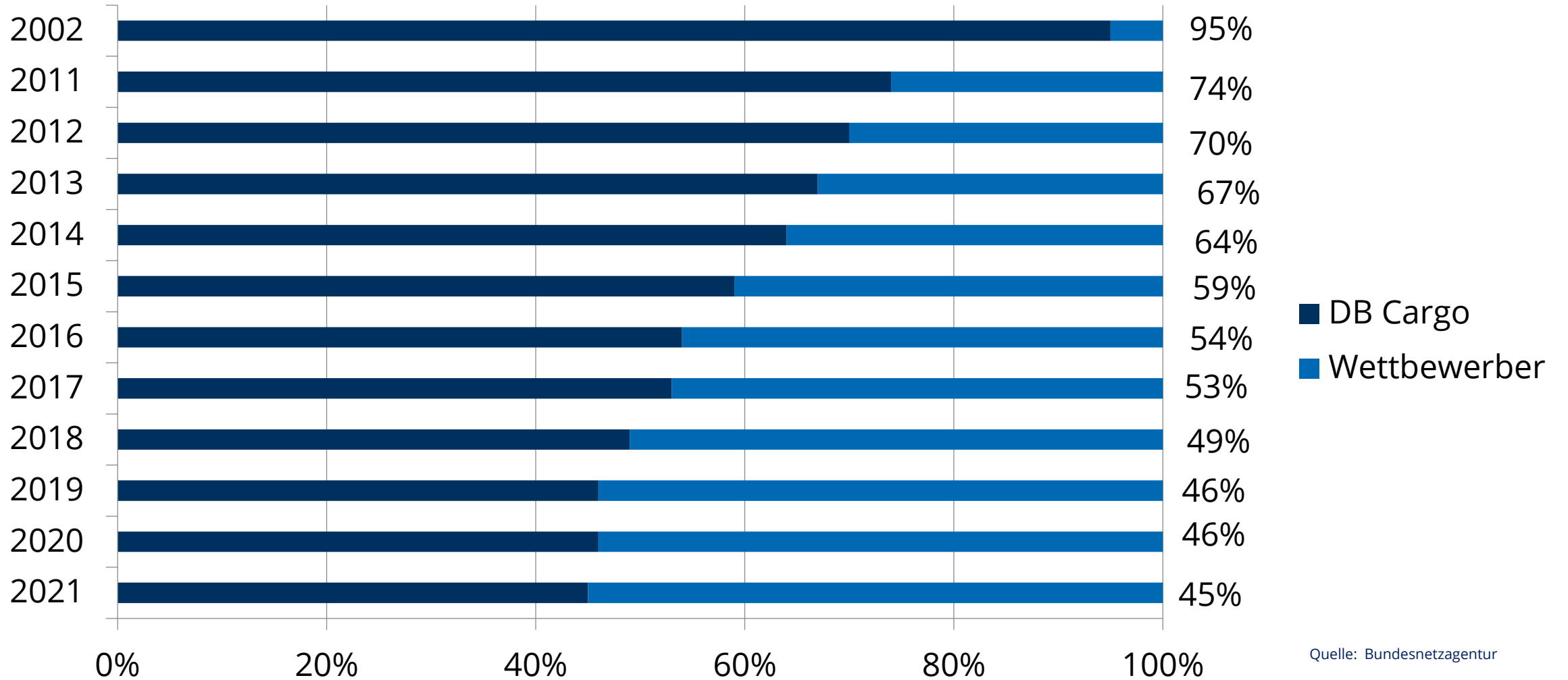
Unternehmen

- DB Schenker Rail, SNCF, SBB, Trenitalia, HGK (RheinCargo) und kleinere Wettbewerber (v. a. im KV)
- Hoher Kostendruck (Energie, Personal) erfordert kontinuierliche Produktivitätssteigerungen
- Angebot von Ganzzug- und Einzelwagenverkehren
- Hohe Bedeutung internationaler Güterverkehre, v.a. Alpenquerung zwischen Deutschland und Italien
- Integration der Schienenlogistik in Wertschöpfungsketten großer Industrieunternehmen

Güterarten

- Stahl, Kohle und Erze
- Automobile
- Chemie, Ölerzeugnisse, Düngemittel
- Bau- und Industriegüter
- Seltener: Konsumgüter im Containerverkehr (v.a. im Langstreckenverkehr)

Marktanteile im Schienengüterverkehr



Quelle: Bundesnetzagentur

Bahn- struktur- reform

Bahnstrukturreform von 1994 wegweisend für den aktuellen Zustand des Schienenverkehrsmarktes in Deutschland

Trennung von Netz und Betrieb

Umwandlung „maroder“ Staatsunternehmen in wettbewerbsfähigen Mobilitätsdienstleister

Regionalisierung des Schienenpersonennahverkehrs

Reorganisation der Verwaltung (EBA) und den legislativen Rahmenbedingungen (AEG)

Auslöser

Desolate Lage der Staatsunternehmen „Deutsche Bundesbahn“ und „Deutsche Reichsbahn“ vor und nach der Wiedervereinigung

- DB: politische Vernachlässigung, hohe Verschuldung, starke Konkurrenz durch MIV bzw. StrGV
- DR: hohe politische Bedeutung, Personal- und Materialmangel, desolater Zustand der Schieneninfrastruktur

EG-Richtlinie 91/440/EG zur Liberalisierung der europ. Bahnmärkte zur Stärkung der Leistungsfähigkeit und der Anpassung an die Erfordernisse der Verkehrsmärkte

- Unabhängigkeit der Eisenbahnunternehmen von staatlichen Einflüssen, betriebswirtschaftliche Geschäftsführung
- Trennung von Infrastrukturbetrieb (EIU als natürliches Monopol) und Erbringung der Verkehrsleistung (Wettbewerb unter EVU möglich)
- Sanierung der Finanzstruktur bzw. Entschuldung der Eisenbahnunternehmen

Europäische Eisenbahnpakete

Eisenbahnpaket	Richtlinien/ Verordnungen	Inhalte
Erstes Eisenbahnpaket (2001)	2001/12/EG 2001/13/EG 2001/14/EG	<ul style="list-style-type: none"> • Eignung von Eisenbahnunternehmen (Zuverlässigkeit, finanzielle Leistungsfähigkeit, fachliche Eignung) • Gerechter, transparenter und diskriminierungsfreier Infrastrukturzugang
Zweites Eisenbahnpaket (2004)	2004/49/EG 2004/50/EG 2004/51/EG VO 881/2004	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit und Interoperabilität • Marktzugang im Schienengüterverkehr • Errichtung einer Europäischen Eisenbahnagentur
Drittes Eisenbahnpaket (2007)	2007/58/EG 2007/59/EG VO 1370/2007 VO 1371/2007	<ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Marktöffnung im grenzüberschr. Verkehr • Ausschreibungsregelungen im ÖV • Rechte und Pflichten von Fahrgästen
Viertes Eisenbahnpaket (2013)	2012/34/EU Änderungen an zahlreichen Verordnungen und Richtlinien in 2016	<ul style="list-style-type: none"> • „Feintuning“ bei der Schaffung des einheitlichen europäischen Eisenbahnraums, v.a. Zugang aller Anbieter zu Netzen, Trassen- und Bahnhofszugang, Vereinfachung Zulassung Rollmaterial, Ausschreibungen

Auslöser

Steigendes politisches Interesse

- Umsetzung der EG-Richtlinie in deutsches Gesetz
- Bewältigung der steigenden Verkehrsnachfrage nach Öffnung der (innerdeutschen und europäischen) Grenzen
- Bewältigung der sich verändernden Mobilitätsanforderungen
- Wichtige Komponenten einer eventuellen Verkehrswende

Konzept zur Reform des Eisenbahnwesens in Deutschland (1989-1992)

- Auftraggeber : Bundesverkehrsministerium
- Schlagwörter: Privatisierung der Unternehmen, freier Netzzugang, Regionalisierung der Verkehre

Eisenbahnneuordnungsgesetz (1993)

Artikel	Inhalte
(1) Gesetz zur Zusammenführung und Neugliederung der Bundeseisenbahnen	<ul style="list-style-type: none">• Zusammenschluss von Bundesbahn und Reichsbahn in „Bundeseisenbahnvermögen“ → Entschuldung des BEV• Trennung in unternehmerischen Bereich (Netz, Betrieb) und Verwaltungsbereich (hoheitliche Aufgaben, Personal, Schulden)
(2) Gesetz über die Gründung einer Deutsche Bahn Aktiengesellschaft	<ul style="list-style-type: none">• Umwandlung des unternehmerischen Bereichs in eine Aktiengesellschaft → Privatwirtschaftliche Organisation• Zeitplan für Ausgliederung der Geschäftsbereiche PNV, PFV, GV und Fahrweg in eigenständige Aktiengesellschaften (3-5 Jahre, Umsetzung erfolgt am 1.1.1999) → Trennung von Netz und Betrieb
(3) Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes	<ul style="list-style-type: none">• Übertragung der hoheitlichen Aufgaben an Eisenbahn-Bundesamt (EBA) als Aufsichts- und Genehmigungsbehörde → Ausgliederung staatlicher Aufgaben
(4) Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs	<ul style="list-style-type: none">• Daseinsvorsorge: ÖPNV-Versorgung ggf. mit staatlicher Unterstützung• „Bestellerprinzip“, Finanzierung mit Regionalisierungsmitteln
(5) Allgemeines Eisenbahngesetz	<ul style="list-style-type: none">• Diskriminierungsfreier Netzzugang für EVU• Ausgleich der Wettbewerbsbedingungen der Verkehrsträger → Freier Netzzugang für Dritte

Auswirkungen der Bahnreform

- Marktorientiertes Management statt „Behördenbahn“
- Ausweitung der Tätigkeitsbereiche (Logistik, ÖPNV mit anderen Verkehrsmitteln)
- Entwicklung der Gütersparte der DB AG zu einem modernen, internationalen und multimodalen Logistikunternehmen
- DB-Konzern über weite Strecken seit 2004 ohne Verluste nach Jahresergebnis (mit Ausnahmen), aber wachsender Schuldenstand
- Umfangreiche Investitionsprogramme zur Modernisierung von Infrastruktur und Rollmaterial; dennoch Kritik an Infrastrukturzustand und Rollmaterial

Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs

Zweck: Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im ÖPNV → Ermöglichung von Mobilität zur Daseinsvorsorge

Verantwortlichkeit: Bundesländer (bzw. Delegation auf Zweckverbände)

- Bundesländer bestellen die Leistungen

Subvention durch Regionalisierungsmittel aus Steueraufkommen des Bundes (quasi Einnahmengarantie für Betreiber) → ca. 10,4 Milliarden Euro pro Jahr

Bahnreform 2024

Reaktion auf zunehmende Qualitätsprobleme beim Angebot der DB

- Regelmäßige Gutachten der Monopolkommission (z.B, 9. Sektorgutachten, 2023) empfehlen immer wieder die Trennung von Netz und Betrieb
- Zum 1.1.2024 wurde im DB Konzern eine Infrastruktursparte InfraGO (Zusammenschluss von DB Netz + DB Station&Service) gegründet, die nicht gewinnorientiert ist und weitgehend unabhängig agieren soll
- InfraGO bleibt unter dem Dach der DB
- Ziele und offene Fragen
 - Vorbereitung einer zukünftige Trennung von Netz und Betrieb?
 - Verbesserung der Koordination bei Infrastrukturbau und -erhalt?
 - Kann dies die Effizienz beim Bau tatsächlich erhöhen?
 - Wie groß wird der Einfluss der DB sein? Kann sie andere Ziele durchsetzen (Gewinnabführung, Gewinnziel statt Gemeinwohlziel?)

4.3

Schiffverkehr

- Natürliche und künstliche Schifffahrtswege
- Hafeninfra- und -suprastruktur
- Wasserfahrzeuge
- Container als Treiber der Globalisierung

Wasserstraßen

Seeschifffahrtswege

- Offene See
- Meerengen
- Flussmündungen
- Kanäle

Binnenwasserstraßen

- Seen
- Flüsse
- Kanäle

In Deutschland:

- Binnenwasserstraßen mit ca. 7200 km Netzlänge
- Anlagen: ca. 350 Schleusen, ca. 300 Wehre, 4 Schiffshebewerke
- Finanzierung des Baus und Betriebs durch Bund und Schifffahrtsabgabe (Infrastrukturbenutzungsgebühr)



Quelle: © FGeoWSV, WSV des Bundes, BM Hannover/Bonn/Berlin, 2021, Bundeswasserstraßen



Quelle: Fachstelle für Geodäsie und Geoinformatik, zur Verfügung gestellt gemäß GeoNutzV Bundeswasserstraßen, die eine Länge von unter 5 km aufweisen, sind maßstabsbedingt teilweise nicht dargestellt.

Stand: April 2021 Karte W 162 p

Bedeutende Wasserstraßen - weltweit

Natürliche Wasserstraßen und Meerengen

- Magellanstraße (Kap Hoorn)
- Kap der Guten Hoffnungen
- Ärmelkanal
- Straße von Gibraltar
- Bosphorus/Dardanellen
- Straße von Hormuz
- Bab el-Mandab
- Malacca-Straße
- St. Lorenz Seeweg

Künstliche Wasserstraßen (Kanäle)

- Panamakanal
- Suezkanal

Häfen

Unterscheidung nach direktem Zugang zu Seegewässern

- Seehäfen
- Binnenhäfen (meist auch Terminal im Kombinierten Verkehr)

Zweckbestimmung

- Universalhafen
- Spezialhafen (Container, Massengüter, Öl, Fischerei, Fähr- und Passagierhafen)

Eigentumsverhältnisse

- Seehäfen: Verwaltung (Entwicklung, Ausbau, Instandhaltung etc.) meist durch öffentliches Unternehmen; Betrieb (Warenumschlag, Logistik etc.) durch (teil)privates Unternehmen
- Binnenhäfen: Verwaltung & Betrieb meist ausschließlich durch ein (gänzlich öffentliches oder gänzlich privates) Unternehmen

Schematischer Aufbau

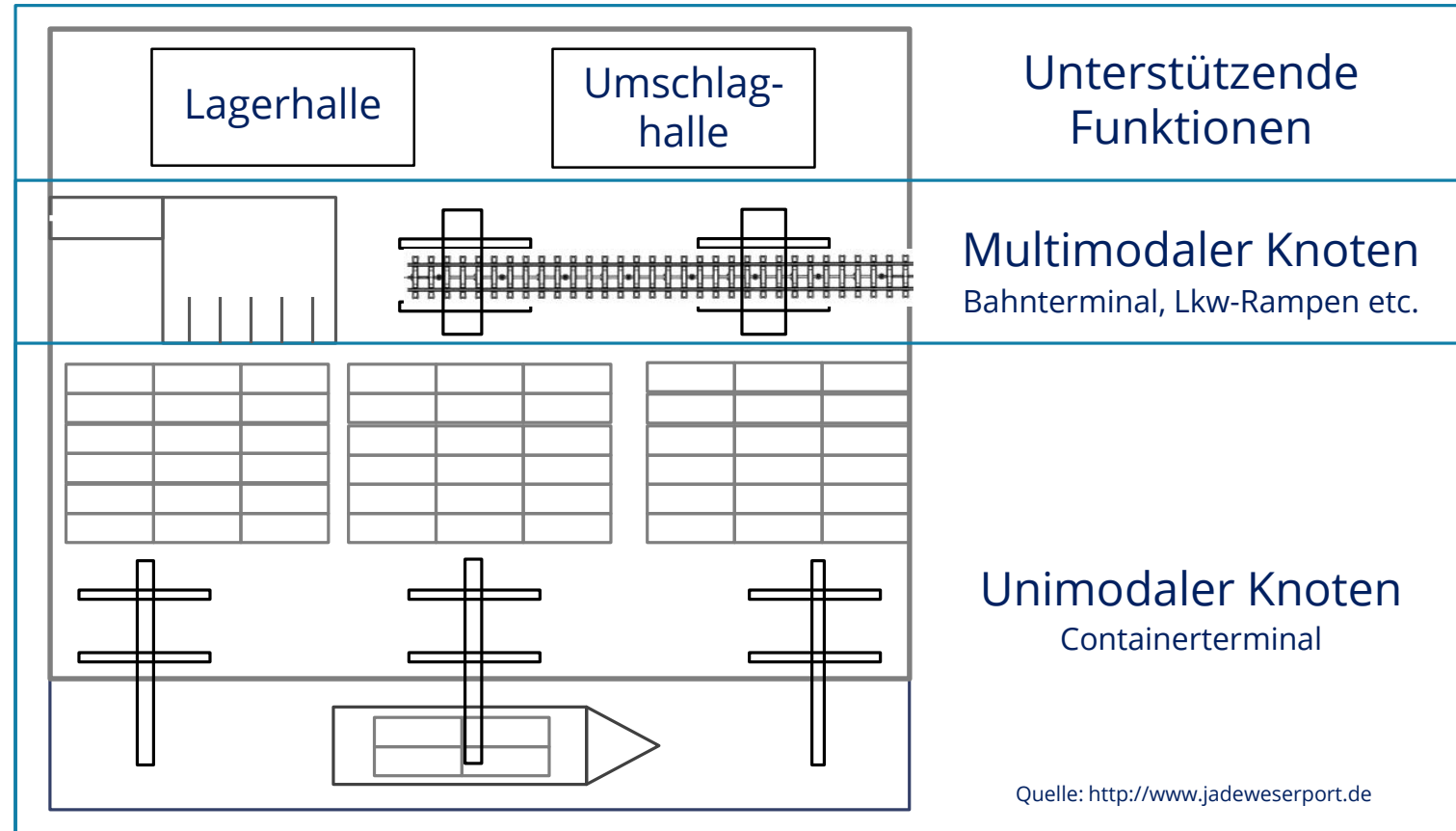
Sche

Infrastruktur:

- Hafengebiete und Anlegestellen (Kai), Hafengelände mit Verkehrswegen, Hinterlandanbindung (Autobahn- und Gleisanschluss, ggf. Anschluss an Binnengewässer)

Suprastruktur:

- Containerbrücken, Umschlags- und Lagergebäude, sonstige Betriebsgebäude



Wasserfahrzeuge

Unterscheidung nach Antrieb, Zweck, Transportgefäß und Art des Transportobjekts bzw. spezieller Güterart

Größenangaben

Bruttoraumzahl (Volumen aller geschlossenen Räume an Bord),
Nettoraumzahl (reines Laderaumvolumen)

Bruttoregistertonne (veraltetes Raummaß, keine Masseangabe)

Gross Tonnage (GT) (Raummaß, keine Masseangabe)

Tragfähigkeit: Deadweight Tonnage (DWT)

Ladefähigkeit: TEU, m³

Periodenkapazität: Tonnenseemeilen pro Jahr

Containertransport

Standardisierter Güterbehälter (ISO-Container)

- Einheitliche mechanisierte Umschlagsanlagen und -prozeduren
- Ermöglichung vertikalen Ladens
- Universelle Einsetzbarkeit für Vielzahl von Güterarten
- Intermodale Kompatibilität mit anderen Verkehrsmitteln (Zug, Lkw)
- Keine Notwendigkeit von Sortieranlagen und separaten Lagerhallen

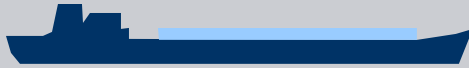
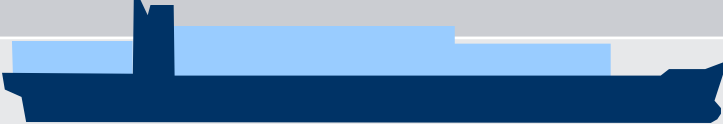

Vorteile für Verkehrsunternehmen

- Reduktion der Transportkosten und Versandzeiten
- Reduktion des Beschädigungs- und Verlustrisikos
- Geringerer Flächen- und Warenbehandlungsbedarf

Nachteile

- Vorhaltung von Containerstellflächen
- Anschaffungskosten der Behälter, Kosten der Behandlungsanlagen (Containerbrücken, Reach-Stacker etc.)



Generation	Art/Klasse	Max. Länge	Max. Tiefgang	Max. TEU-Kapazität
1955-1968	Umgerüstete Handelsschiffe/Tanker 	180m	9,0m	800
1969-1971	Containerschiffe 	225m	11,5m	1.500
1972-1986	Panamax 	287m	12,5m	3.000
1987-1996	Post Panamax 	275m	13,5m	4.500
1997-1998	Post Panamax Plus 	325m	14,1m	5.500
1999-2005	New Panamax 	345m	14,5m	14.000
2006-	Ultra Large Container Ships (ULCS)	400m	16,5m	24.000
?	Malaccamax Container Ships	470m	20,0m	30.000

4.4 Luftverkehr

Nachfrage von Personen: individuelle
Mobilitätsnachfrage

Nachfrage von Unternehmen / öffentlichen
Institutionen

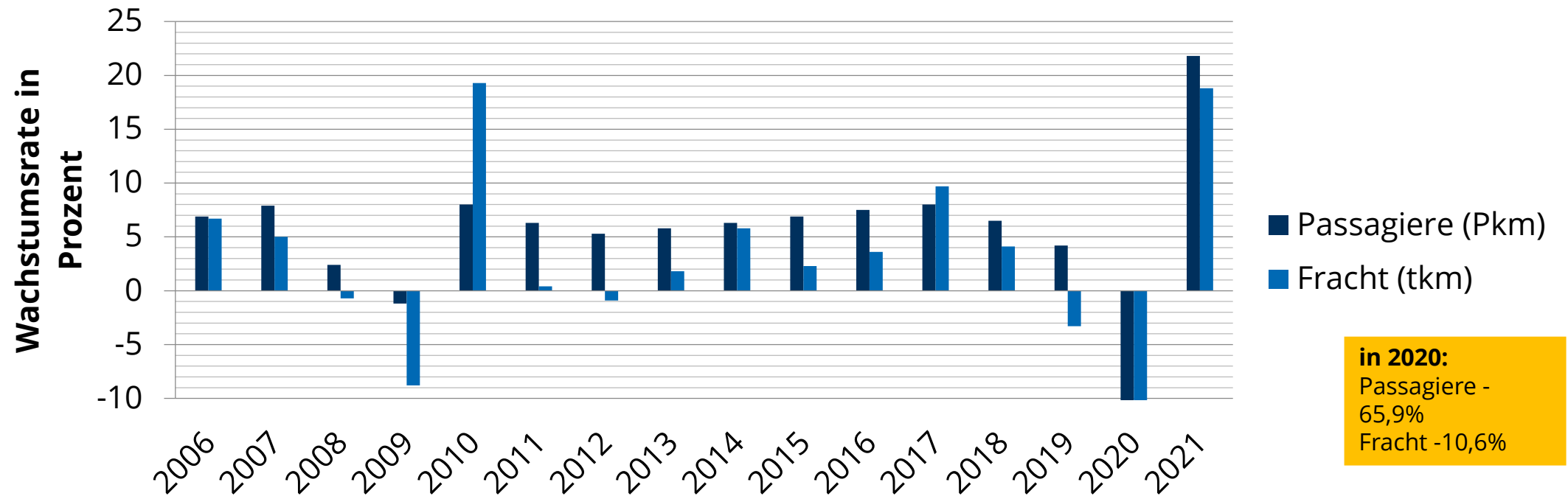
- Güterverkehr: Lieferungen und Bezüge von Waren
- Personenverkehr: Dienstreisen, Arbeitswege während der Arbeit, Dienstleistungen

Wachstum des Luftverkehrs

Umfangreicher kommerzieller Luftverkehr erst seit 1950er Jahren

1952: Erstes Strahltriebwerksflugzeug (Boeing 707)

1969: Erstes Großraumflugzeug (Boeing 747)



Luftverkehrs- infrastruktur und Verkehrs- mittel

Intangible Kanteninfrastruktur, Flughäfen als
Zugangsknoten

Dreidimensionale Organisation und
Überwachung des Luftraums

Koordination von Start- und Landerechten bei
stark frequentierten Flughäfen

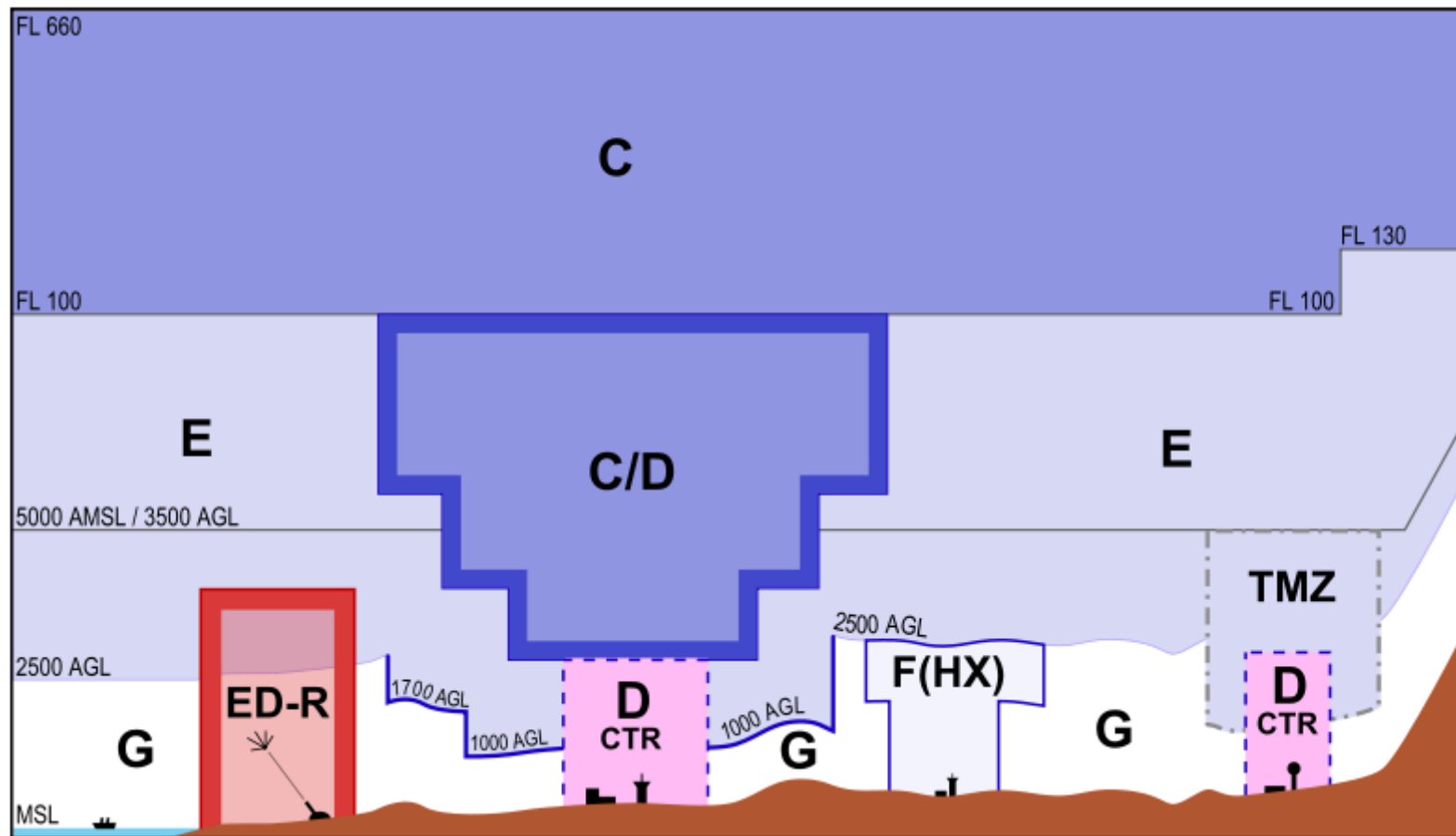
Luftraum

Organisation des Luftraums und der Flugsicherung durch Regeln der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO)

Horizontale Einteilung in Luftraumsektoren

Vertikale Einteilung:

- Oberer Luftraum ab Flugfläche 245 mit Luftstraßen für Streckenflüge (stetige Luftverkehrskontrolle)
- Unterer Luftraum unter Flugfläche 245 (teilweise Luftverkehrskontrolle)
- Weitere Aufteilung in Luftraumklassen A bis G (Unterscheidung nach Notwendigkeit der Kontrolle sowie Anwendung der Instrumenten- oder Sichtflugregeln je nach Sichtverhältnissen)



Luftraumklasse	A	B	C	D	E	F	G
Kontrollierter Luftraum	ja			nein			
Art der Flüge	IFR	IFR VFR				(IFR) VFR	
Freigabe durch Flugsicherung erforderlich	ja			Ja (für IFR)		nein	

Quelle:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Luftraumstruktur_Deutschland.svg

Luftverkehrskontrolle durch Flugsicherungen

Zentrale Verkehrssteuerung im Luftraum durch überwiegend national organisierte Flugsicherungen zur Kollisionsvermeidung (für Airlines gebührenpflichtig)

Flugplatzkontrolle:

- Rollkontrolle (Flugzeugbewegungen zwischen Vorfeld und Bahnen)
- Platzkontrolle (Freigabenerteilung für Starts und Landungen unter Einhaltung von Mindestabständen)
- Freigabe (Freigabe von nach Abflug zu nutzenden Flugstrecken, erfolgt vor Start des Rollvorgang)
- An-, Ab- und Überflugkontrolle im Nahbereich des Flughafens (30-50 Seemeilen)

Streckenkontrolle:

- Flugverkehrskontrolle aller IFR-Flüge (Flughöhe, Flugroute durch Luftraumsektor, Geschwindigkeit)
- Flugverkehrskontrolle von VFR-Flügen nur in bestimmten Luftraumklassen

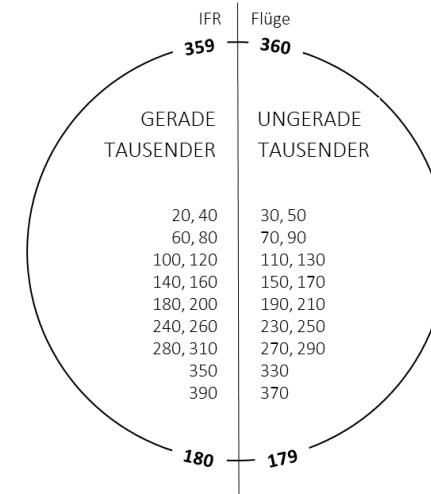
Luftstraßen

Virtuelle Kanteninfrastruktur außerhalb des Nahbereichs von Flugplätzen

Einrichtung als geradlinige Strecken zwischen Wegpunkten (Funkfeuer, GPS-Koordinate)

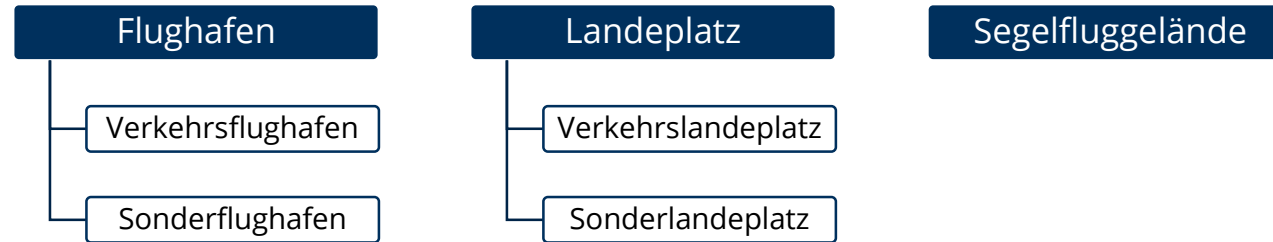
- Breite: 10 NM
- Flughöhe (FL) wird durch Halbkreisflugregeln und Luftverkehrskontrolle festgelegt

Veröffentlichung der Lage in Luftfahrtkarten



Flugplätze

Definition nach LuftVG



Um Flughäfen und Landeplätze existieren Bauschutzbereiche nach LuftVG

Flughafendesign

Start- und Landebahnkonfiguration

- Länge und Breite, Anzahl und Anordnung → Luftseitige Kapazität

Roll- und Vorfeldkonfiguration

- Rollwegeausstattung und Abrollwinkel → Luftseitige Kapazität
- Anzahl, Größe und Lage von Abstellpositionen → Terminalkapazität

Terminalkonfiguration

- Anzahl, Lage und Automatisierungsgrad der Sicherheitskontrollen/Check-In-Schalter → Terminalkapazität
- Länge der Passagierlaufwege (v.a. bei Umstieg, Minimum Connection Time) → Terminalkapazität
- Leistungsfähigkeit der Anlagen für Gepäckabfertigung → Terminalkapazität

Landseitige Konfiguration

- Anschluss an (über)regionales Straßen- und Schienennetz → Landseitige Kapazität
- Ausgestaltung der Terminalzugänge und -vorfahrten → Landseitige Kapazität
- Parkplätze (Größe, Lage, Zu- und Abgangsmöglichkeiten) → Landseitige Kapazität



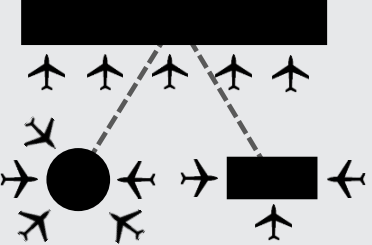
Gestaltung des Bahnsystems

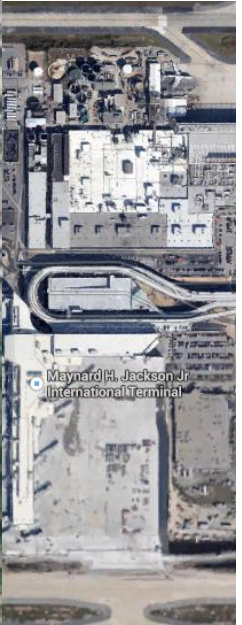
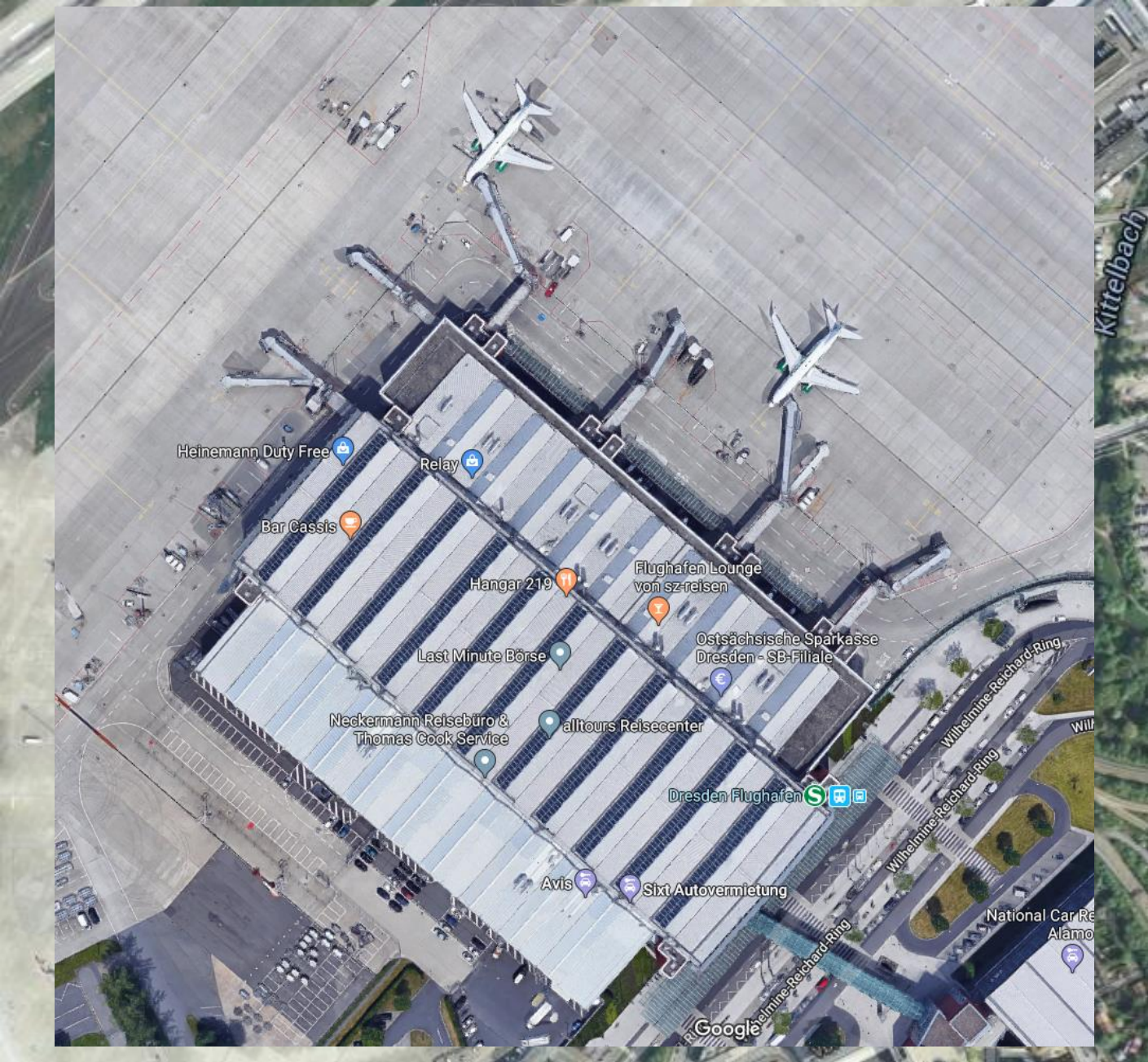
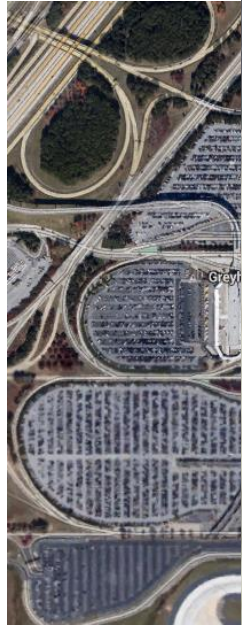
Bezeichnung	Layout	Geschätzte Kapazität (Flugbewegungen pro Stunde)	Beispiele
Einbahnsystem		50	Dresden, Stuttgart
Parallelbahnsystem		60 (Abstand <1.500m)	Berlin (Tegel) (außer Betrieb)
		90 (Abstand >1.500m)	München, Berlin (BER)
		120 (Vierbahnsystem)	Atlanta, Los Angeles
Kreuzbahnsystem		55	Hamburg, Zürich, San Francisco
Konvergierendes Bahnsystem		65	Wien, Zürich



Quelle: Google Maps

Gestaltung des Terminals

Konzept	Layout	Beschreibung	Beispiel
Linear		<p>Langgestrecktes Terminalgebäude, Flugzeugabstellung entlang des Terminals bzw. auf Vorfeld</p> <p>Einfache Orientierung, gute Erweiterbarkeit, kurze Wege von Eingang zu Gate, u.U. lange Wege beim Umstieg</p>	Dresden
Pier		<p>Erweiterung des Linearkonzepts mit „Fingern“ in Richtung Vorfeld, Erschließung vieler gebäudenaher Abstellpositionen</p> <p>Mehr Gebäudepositionen bei gleichem Platzbedarf, Wege zwischen Eingang und Gate länger, Umsteigewege können sich verlängern</p>	Düsseldorf
Satellit		<p>Erweiterung des Linearkonzepts mit weiteren ober- oder unterirdisch verbundenen (Rollbänder oder Kabinenbahnen) Satellitenterminals auf dem Vorfeld</p> <p>Hohe Dichte an Gebäudepositionen, aber u.U. lange Umsteigevorgänge</p>	Genf, Atlanta



Verkehrsflughäfen in Deutschland

Kompetenz zur Flughafenpolitik liegt bei den Bundesländern → große Anzahl an Verkehrsflughäfen in Deutschland

Empfehlungen des Bundes: Flughafenkonzept der Bundesregierung

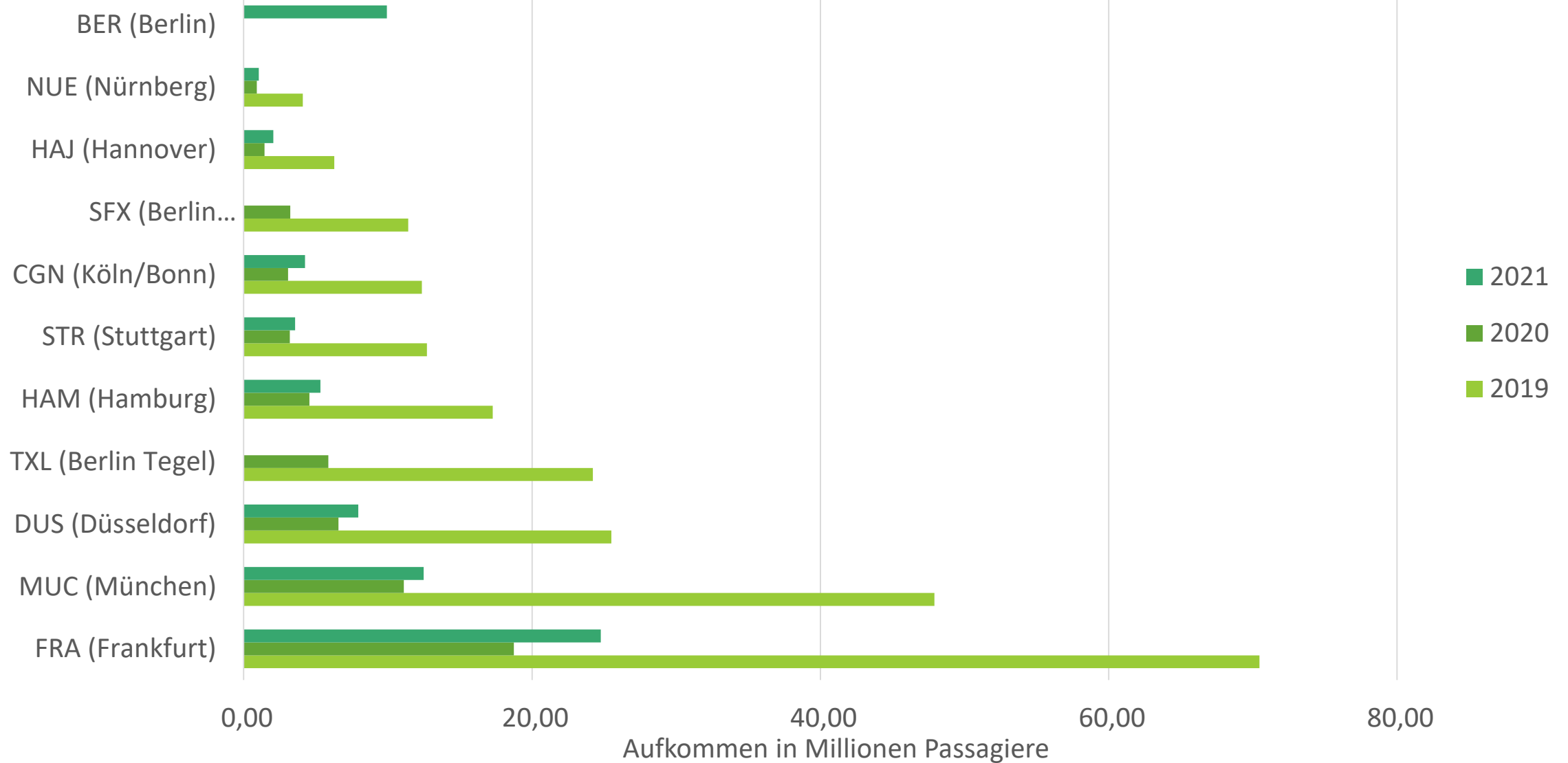
Finanzierung

- Infrastrukturmaßnahmen: Mittel der Bundesländer (Steuerfinanzierung)
- Betrieb: Einnahmen der Flughafenbetreiber (Nutzerfinanzierung)

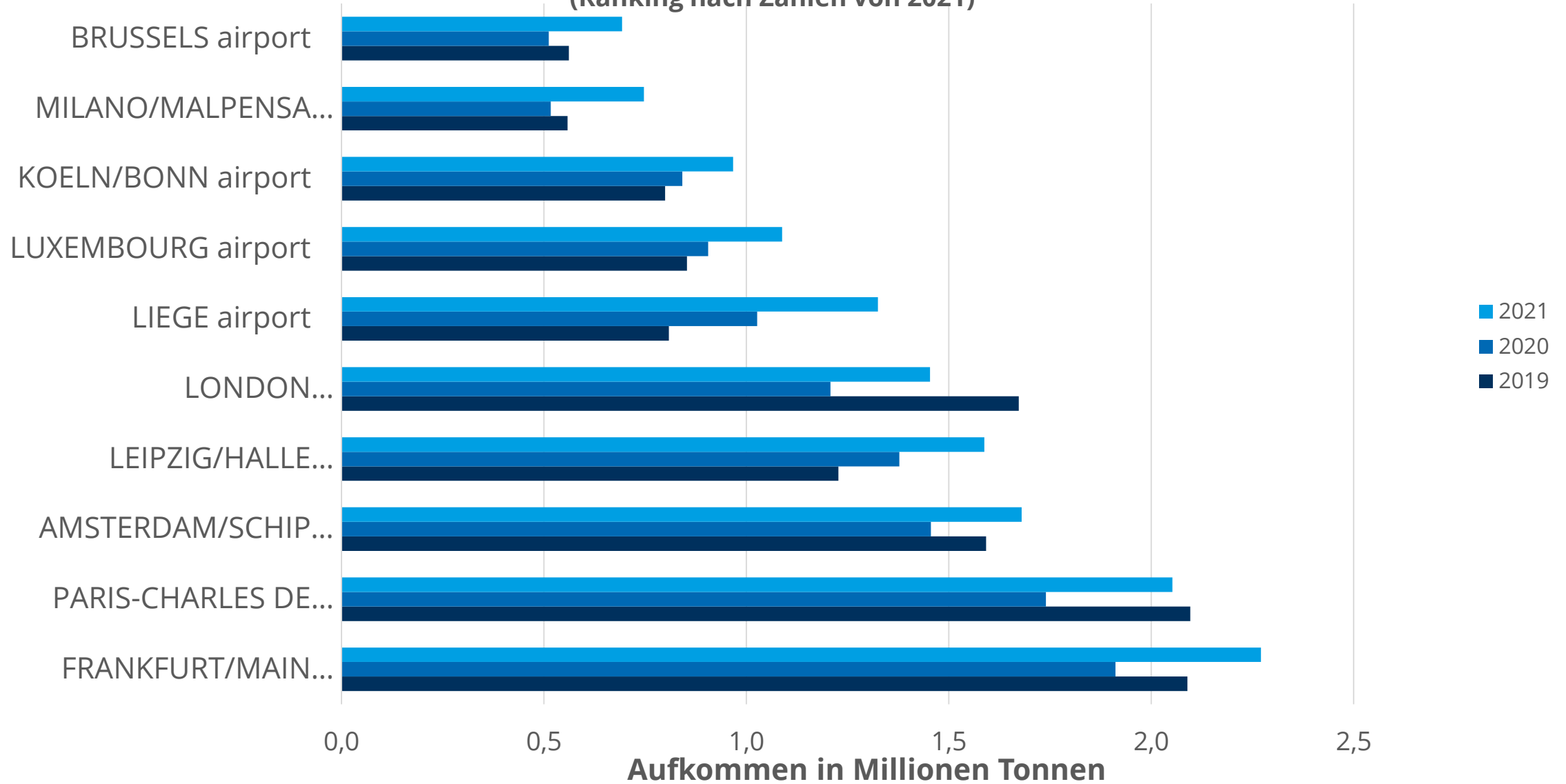
Bei kleineren Flughäfen ist häufig eine starke Abhängigkeit der Betriebs- und Refinanzierungsmöglichkeiten von einer Airline zu beobachten

- Marktmacht der Airline kann zu stark rabattierten Start- und Landegebühren führen
- 100%-ige Nutzerfinanzierung kaum möglich, staatlicher Defizitausgleich nötig
- Überprüfung der volkswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit der Aufrechterhaltung des Flugbetriebs notwendig

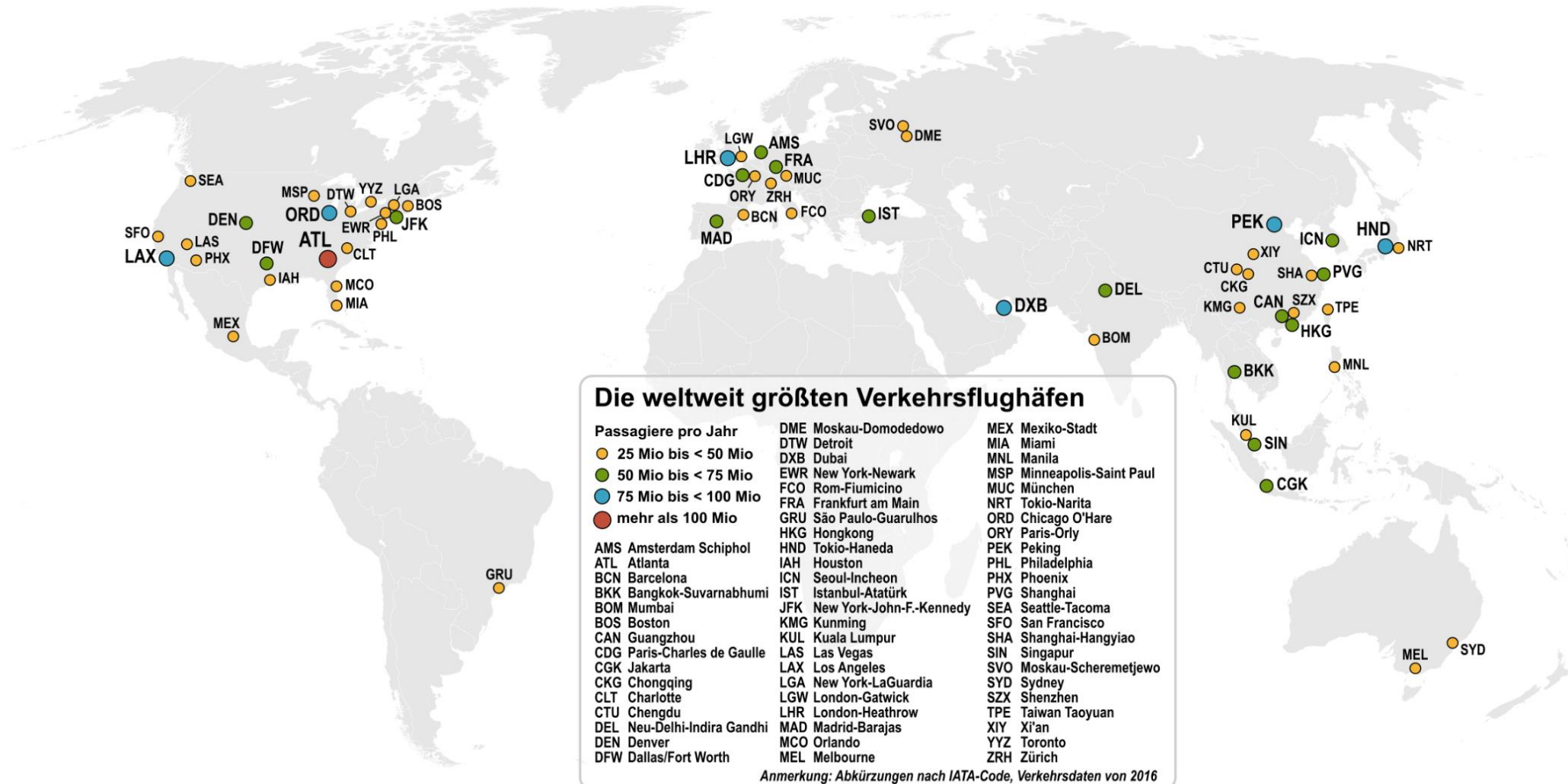
Größte Flughäfen Deutschlands nach Passagieren (Ranking nach Zahlen von 2019)



Größte Flughäfen Europas nach Fracht und Post (Ranking nach Zahlen von 2021)



Verkehrsflughäfen weltweit



Luftverkehrsabkommen

Luftverkehr findet meist im internationalen Luftraum statt → Berücksichtigung staatlicher Hoheitsrechte

Inhalte von Luftverkehrsabkommen

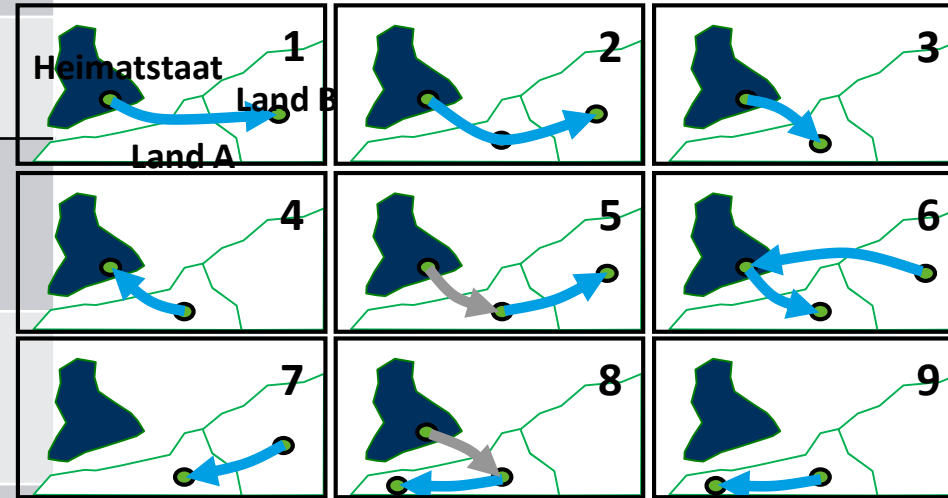
- Gewährung von gegenseitigen Verkehrsrechten und Luftverkehrsfreiheiten durch völkerrechtliche Abkommen zweier oder mehrerer Staaten
- Zulassung bestimmter Airlines des Vertragspartners
- Bestimmung nutzbarer Flughäfen bzw. Flugstrecken
- Bestimmung der maximalen Beförderungskapazität (Größe des Fluggeräts, Frequenzen, Flugplan)
- Regelungen über Beförderungstarife

Single European Sky (EU), Open Skies Abkommen zw. USA und EU

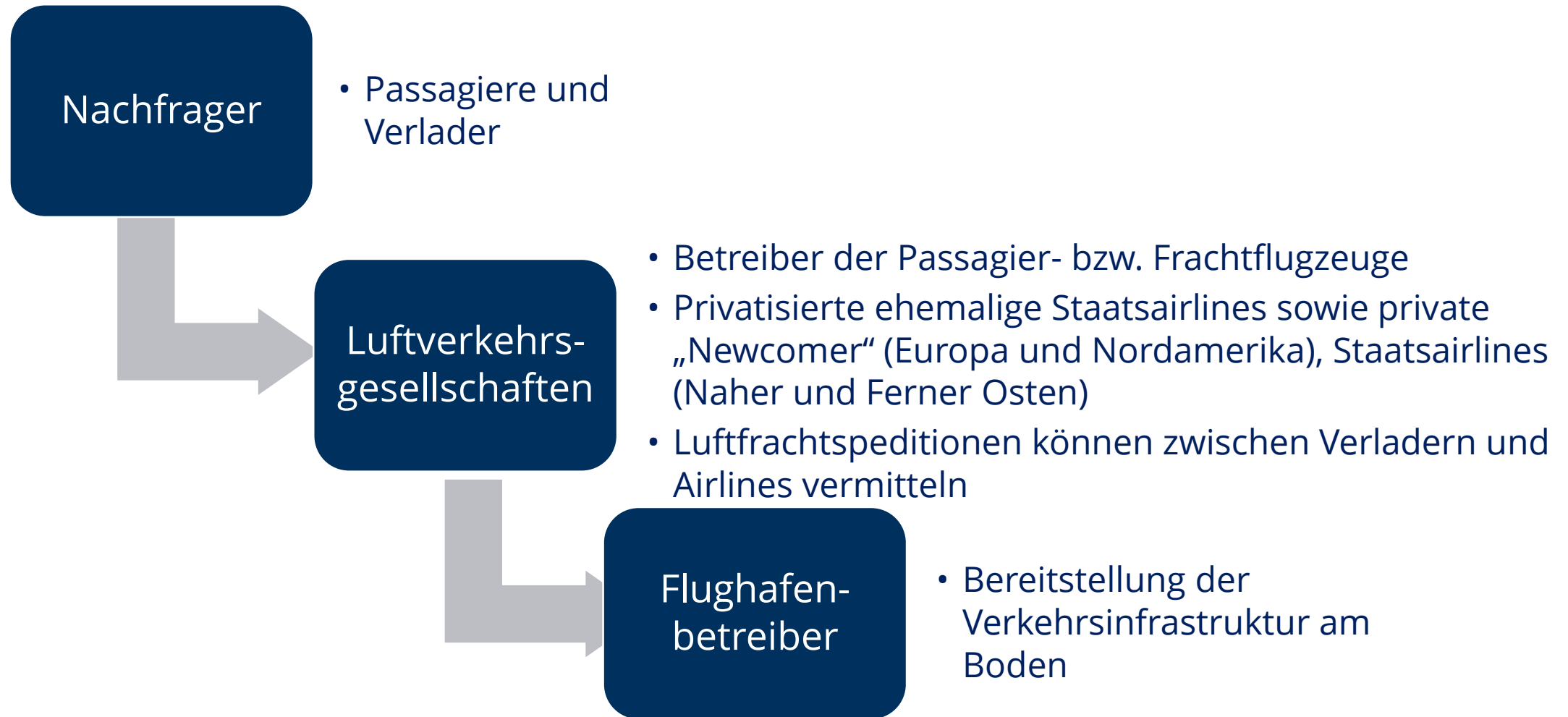
- Freie Wahl von Kapazitäten, freie Preisbildung, Flugeraubnis für alle Airlines

Freiheit	Beschreibung	
1.	Überflug	Recht auf Überflug eines Staates ohne Zwischenlandung
2.	Technische Zwischenlandung	Recht auf Zwischenlandung in einem anderen Staat zu nicht-kommerziellen Zwecken (Betankung etc.)
3.	Direkter Transport (bringen/holen)	Recht auf Beförderung von Passagieren/Fracht von Heimatstaat der Airline ins Ausland
4.		Recht auf Beförderung von Passagieren/Fracht vom Ausland in den Heimatstaat der Airline
5.	Transport zw. fremden Staaten	Recht auf Bef. von Passagieren/Fracht zw. fremden Staaten, wenn Flug in Heimatstaat der Airline startet o. endet
6.		Recht auf Bef. von Passagieren/Fracht zw. fremden Staaten mit Zwischenlandung in Heimatstaat der Airline
7.		Recht auf Beförderung von Passagieren/Fracht zwischen fremden Staaten ohne Stopp in Heimatstaat
8.	Aufeinanderfolgende Kabinen	Recht auf Bef. von zugestiegenen Passagieren/Fracht innerhalb eines fremden Staates, wenn Flug in Heimatstaat der Airline startet oder endet
9.	Unabhängige Kabinen	Recht auf Beförderung von Passagieren/Fracht innerhalb eines fremden Staates

Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV)

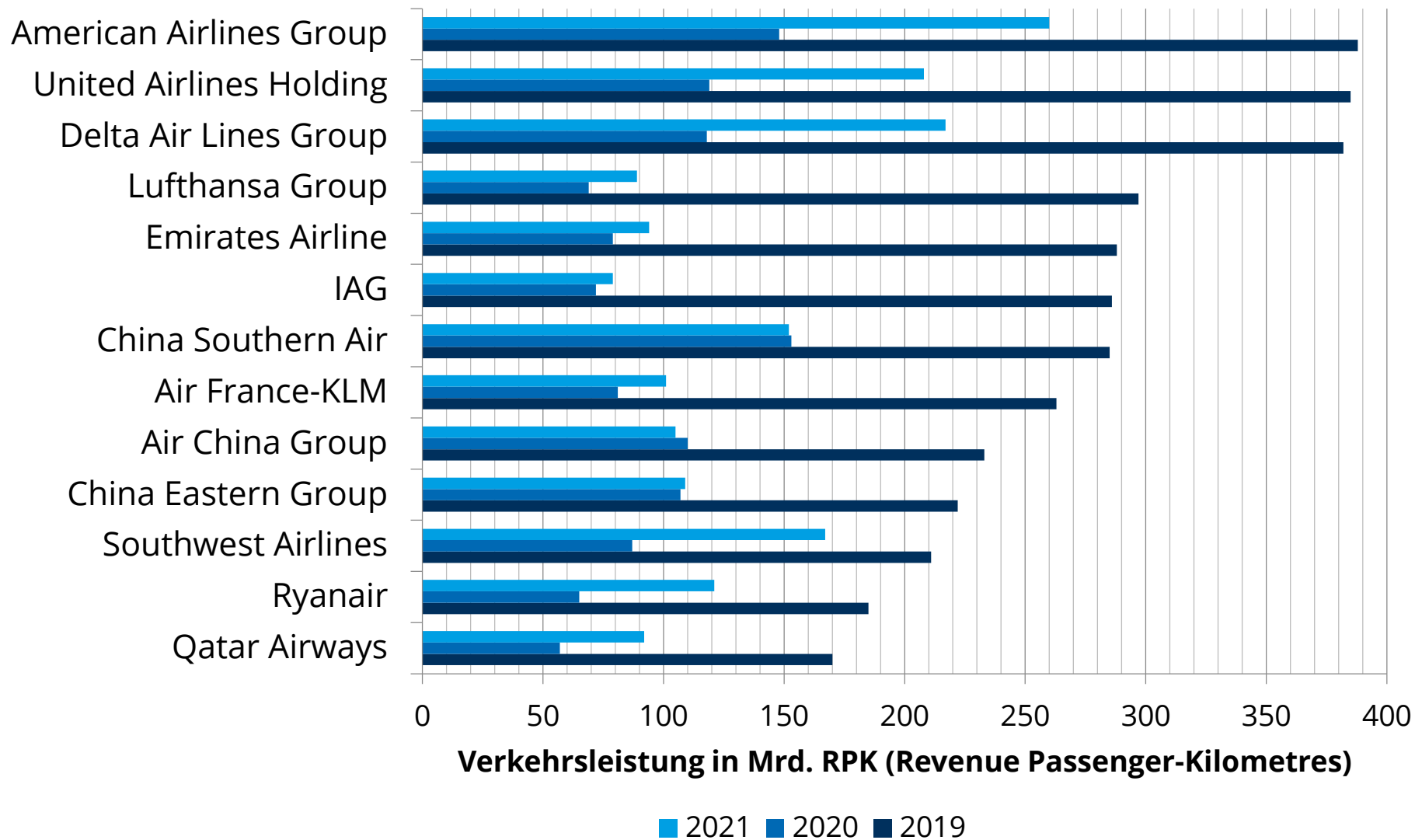


Akteure im Luftverkehr

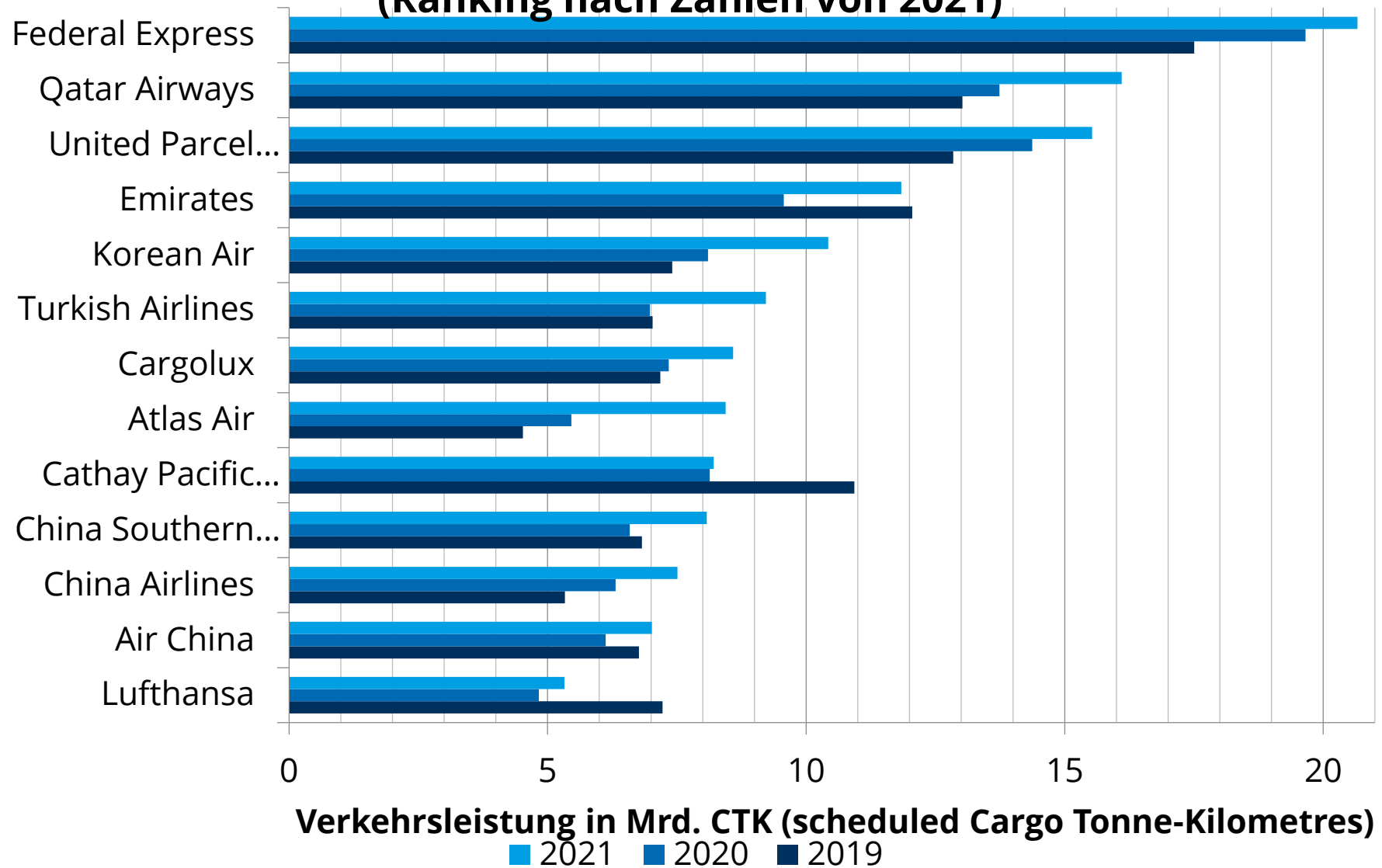


	Full Service Carrier	Low Cost Carrier
Ursprung	(Ehemalige) Staatsairlines	Entstehung nach der Marktliberalisierung
Output	Kuppelprodukt	Reine Passagierbeförderung
Netzgestaltung	Internationale Streckennetze (Hub&Spoke), Einbindung von Primärflughäfen, Flugpläne mit Anschlussflügen	Meist Punkt-zu-Punkt-Verkehre mit schwacher Hub-Ausgestaltung (Home Base), Ausweichen auf Sekundär- und Tertiärflughäfen, kaum Abstimmung von Anschlussflügen
Strategie	Qualitätsführerschaft	Kosten-/Preisführerschaft
Service und Zusatzangebote	Umfassend und teils inklusiv; relativ geringe Sitzplatzdichte, mehrere Buchungsklassen	Rudimentär und gegen zusätzliches Entgelt, hohe Sitzplatzdichte, eine Buchungsklasse
Marketing-instrumente	Preis, Produkt, Placement, Promotion	Preis
Vertrieb	Direkt und indirekt (Reisebüro, Internetreiseplattformen)	Direkt (Internet, Telefon)
Flotte	Heterogen mit Flugzeugen unterschiedlichen Alters	Homogen und modern
Personalplanung	Komplex, oftmals Aufenthalte entfernt des Heimatflughafens	Simpel, tägliche Rückkehr der Crew zum Heimatflughafen

Airline Ranking nach Passagierverkehr (Ranking nach Zahlen von 2019)



Airline Ranking nach Frachtverkehr (Ranking nach Zahlen von 2021)



Flughafenbetreiber

Besitzverhältnisse

- Große Mehrheit der Betreiber deutscher Flughäfen sind (teilprivatisierte) Unternehmen der öffentlichen Hand
- Nur wenige Flughäfen weltweit sind vollständig privatisiert

Geschäftsfelder

- Aviation (Start- und Landegebühren)
- Bodenverkehrsdienste (Gebühren für die Flugzeugabfertigung am Terminal)
- Non-Aviation (Vermietung von Terminal- und Werbeflächen, Betrieb eigener Geschäfte im Terminal, Vermietung von Parkflächen, sonstige Aktivitäten wie Immobiliengeschäfte oder Betrieb von Konferenzzentren)

Wettbewerbsfaktoren von Flughäfen I

Kapazität und Qualität

- Terminalseitig (Leistungsfähigkeit von Passagier- & Frachtabfertigung, Nutzerfreundlichkeit)
- Luftseitig (Verfügbare Slots, Stausituation/Wartezeiten)
- Landseitig (Erreichbarkeit des Flughafens, Anbindung an das Umland)
- Erweiterungsmöglichkeiten

Nachfragesituation

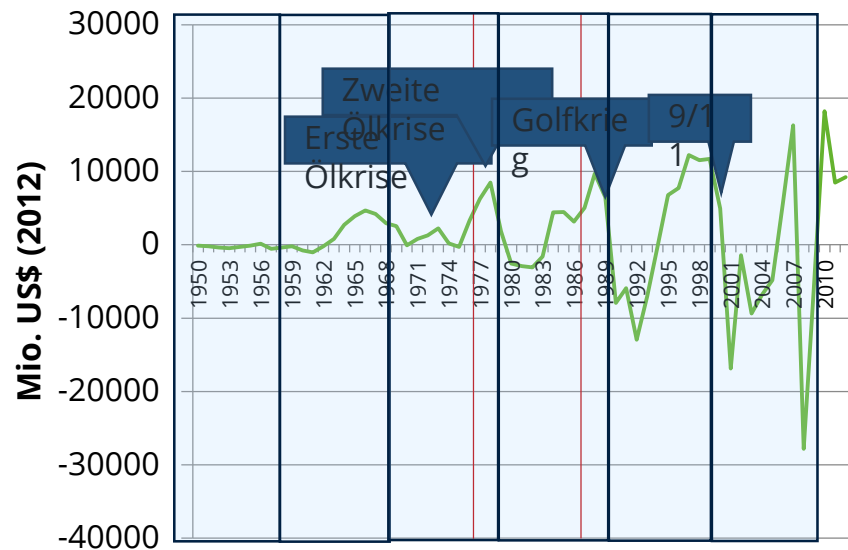
- Passagier- bzw. Frachtpotenzial im Umland
- Umsteigerpotenzial (bei Hubflughäfen)
- Angebot sonstiger Dienstleistungen (z.B. Hotels, Einkaufsmöglichkeiten, kulturelle Angebote)

Wettbewerbsfaktoren von Flughäfen II

Gesetzliche Rahmenbedingungen für Betrieb

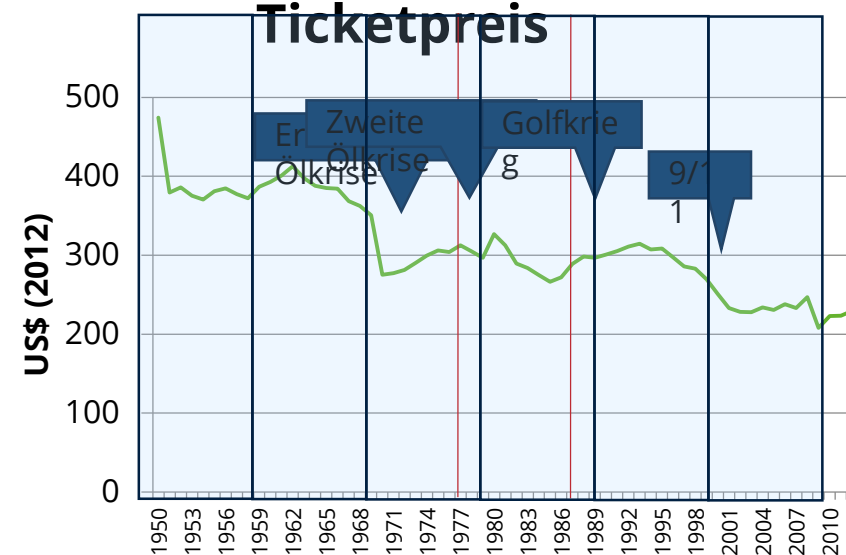
- Sicherheitsstandard (An- und Abflugbereich, Personen- und Gepäckkontrolle)
- Umwelt- und Lärmschutzanforderungen
- Betriebliche Einschränkungen (Nachtflugverbote, Limitierung der Anzahl an Flugbewegungen, Nutzung bestimmter Start- und Landebahnen)
- Einbindung in Infrastruktur- & Regionalplanung des Bundes/der Länder

Branchengewinne

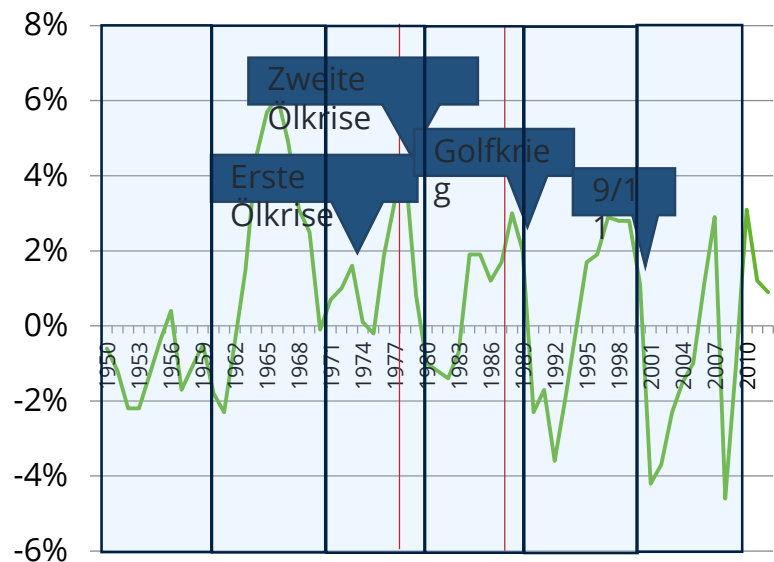


Durchschnittlicher

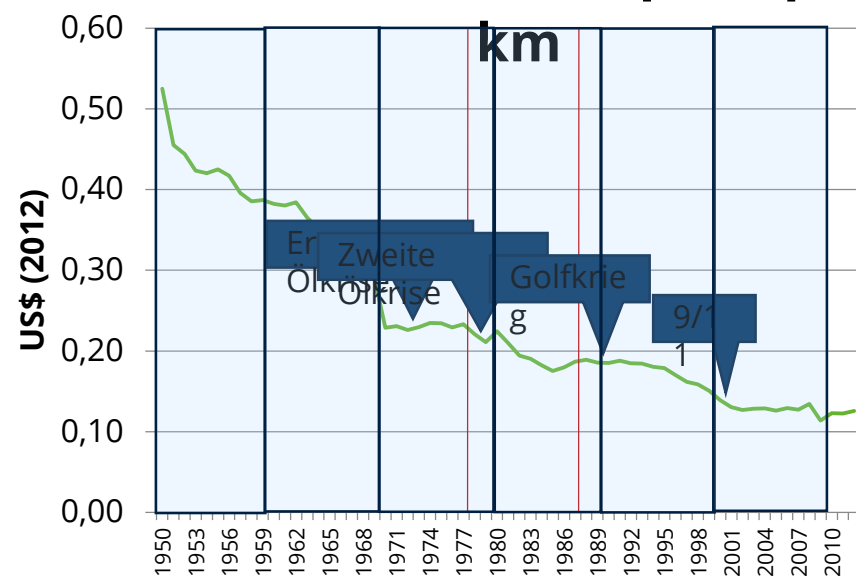
Ticketpreis



Branchengewinnmargen



Durchschn. Ticketpreis pro



Mobilität

Aus Sicht der Nutzer wird das Verkehrssystem über Mobilität definiert

Das Verkehrsangebot wird dann als Dienstleistungsangebot im Sinne der **Mobility-as-a-Service** (MaaS) interpretiert

- Das Verkehrsangebot orientiert sich dann an der Nutzung verschiedener Verkehrsträger oder Verkehrsmittel um eine gewünschte Mobilitätsdienstleistung in optimaler Form (effizient, kostengünstig, präferenzorientiert) zu erbringen
- Die Dienstleistung erfolgt gegebenenfalls **multimodal** unter Nutzung verschiedener, jeweils adäquater Verkehrsmittel
- Dabei können Sharing-Dienste und Mikromobilität eine Rolle spielen
- Technologische Weiterentwicklungen werden gegebenenfalls integriert, wie autonomes Fahren, Lufttaxis, oder Drohnen

Literatur

Button K, 2010. *Transport Economics*. 3rd Edition. Cheltenham: Edgar Elgar.

Dauth W, Haller P, 2018. Berufliches Pendeln zwischen Wohn- und Arbeitsort: Klarer Trend zu längeren Pendeldistanzen. *iab 10/2018*, 13.

Graham DJ, Glaister S, 2004. Road traffic demand elasticity estimates: a review. *Transport Reviews* 24, 261-274.

Hirte G, Illmann U, 2019. Household decision making on commuting and the commuting paradox. *Empirica* 46, 623-101.

Kahneman D, Krueger AB, Schkade DA, Schwarz N, Stone AA, 2004. A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method. *Science* 306, 1776-1780.

Oum TH, Waters WG, Fu X, 2008. Transport demand elasticities. In: Hensher DA, Button KJ (Hrsg.). *Handbook of Transport Modelling*. 2te Ausgabe: Oxford: Elsevier.

Small K, 2012. Valuation of travel time. *Economics of Transportation* 1, 2-14.