

Düsseldorfs „Spaces of Place“

2018

1. Einleitung

Die informationelle Urbanistik setzt sich mit dem Zusammenwirken der Informationswissenschaft und städtischen Regionen auseinander. Solche „Informationelle Städte“ oder auch „Smart Cities“ sind die Städte der Wissensgesellschaft und sind somit Ausdruck eines neuen Zyklus der Wirtschaftsentwicklung. Die Grundlage dieser sogenannten Kondratieff-Zyklen liegt in der Theorie der langen Wellen, die von Nikolai Kondratieff publiziert wurde. So verläuft nach Kondratieff (1926) die Entwicklung der Weltwirtschaft in durch wissenschaftliche Innovationen angetriebenen Zyklen, wobei jeder Zyklus für sich charakteristische Netzwerke erzeugt. Die Städte der Wissensgesellschaft leiten den fünften Kondratieff ein, dessen Netzwerk aus Telekommunikationsnetzen unter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik besteht (Stock, 2011b). Die Großstädte Deutschlands haben den Übergang zum vierten Kondratieff, der Autofahrerstadt, städtebaulich problemlos bewältigt. Dagegen gestaltet sich für sie aufgrund der einflussreichen Autoindustrie der Übergang zum fünften Kondratieff, den Städten der Wissensgesellschaft, umso schwerer (Stock, 2011a). Wie der Übergang vom vierten zum fünften Kondratieff idealerweise aussehen kann, zeigen verschiedene internationale Projekte: So führten beispielsweise Singapur und London eine Maut für den Straßenverkehr in der Innenstadt ein (Stock, 2011b). Außerdem zeigt Cho (2010) wie in Seoul an der Stelle einer Autobahn ein Bach renaturiert wurde. Unabhängig von der Methodik lautet das Ziel den individuellen motorisierten Straßenverkehr durch den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs zu ersetzen (Barth et al., 2018a).

Mit dem Übergang in einen neuen Kondratieff-Zyklus und dem damit einhergehenden Entstehen neuer Netzwerke vollzieht sich somit ein Paradigmenwechsel. Im elementaren Fokus von Städten der Wissensgesellschaft steht nun nicht mehr nur die physische Infrastruktur, auch Raum der Plätze genannt, sondern viel mehr Kapital-, Macht- oder Informationsströme, auch Raum der Ströme genannt (Castells, 1989). Aufbauend darauf sind jegliche strukturellen Änderungen einer Stadt im direkten Zusammenhang mit ihrem Platz in der Weltwirtschaft zu sehen (Friedmann, 1986). Daher verliert der Raum der Plätze nicht komplett an Bedeutung. Er muss jedoch so strukturiert sein, dass er die Entwicklung und Abläufe einer Wissensgesellschaft unterstützt. Dazu gehört eine Infrastruktur, die die Bewegungen von Menschen sowohl international als auch lokal durch eine Vielzahl von Maßnahmen begünstigt und dabei gleichzeitig auch nachhaltig und lebenswert ist (Barth et al., 2017a).

Die Indikatoren für den Raum der Plätze in einer Smart City umfassen dabei sowohl internationale als auch lokale Menschenströme, die Walkability und Cyclability der Stadt, den öffentlichen Nahverkehr, die städtischen CO₂-Emissionen, einschließlich Maßnahmen um diese zu verbessern, sowie den Einfluss internationaler Bevölkerungsgruppen auf den Raum der Stadt. Die Untersuchung der Menschenströme befasst sich zum einen mit den Bewegungen, die aus dem Ausland in die Stadt strömen und zum anderen mit den Bewegungen innerhalb der Stadt. Letztere profitieren vor allem von kurzen Strecken sowie einer guten Walkability (Barth, 2017b). Unter Walkability versteht man dabei, inwiefern die Gehwege vor allem nützlich, aber auch sicher, angenehm und interessant sind (Speck,

2012). Ebenso übt die Cyclability, also ein weit ausgebautes und sicheres Fahrradwegenetz sowie ausreichend Abstellmöglichkeiten, einen Einfluss auf die lokalen Menschenströme aus (Dixon, 2012). Diese Arbeit untersucht die genannten Indikatoren für den Raum der Plätze in Düsseldorf und schließt mit einer Diskussion der Ergebnisse ab.

2. Methoden

2.1. Datenakquise

Für die meisten Aspekte der „Räume der Plätze“ für Düsseldorf konnten über Internetrecherche die notwendigen Daten ermittelt und in eigene Datensätze zusammengefasst werden.

Für die internationalen Menschenströme in der Stadt Düsseldorf wurde in der jährlichen Publikation „Luftverkehr auf Hauptverkehrsflughäfen“ des statistischen Bundesamtes vergleichend für die Flughäfen Düsseldorf, Köln/Bonn, München, Frankfurt und Hamburg das Passagieraufkommen internationaler Direktflüge der letzten zehn Jahre zusammengetragen. Zudem wurden dem Düsseldorfer „Flugplan Sommer 2018“ die vorhandenen Flugverbindungen zu primären Weltstädten nach Friedmann (1986), ergänzt mit den Weltstädten der Kategorie Alpha++ bis Alpha- nach dem Ranking des Globalization and World Cities Research Network (2017) entnommen. Als nächstes wurde mit Hilfe des Planes der „ICE-Strecken 2018“ die Zugverbindungen und deren Taktung vom Düsseldorfer Hauptbahnhof in das Ausland ermittelt. Zuletzt wurde den offiziellen Statistiken der Stadt Düsseldorf zu dem Themenbereich „Wirtschaft“ die internationalen und nationalen Besucherzahlen von 2006 bis 2016 entnommen.

Für die lokalen Menschenströme ist es wichtig, innerhalb der Stadt kurze Strecken vorzufinden. Dafür wurde einerseits mit Hilfe der offiziellen Statistik zur „Bevölkerung“ Düsseldorfs die Bevölkerungsdichte in den Stadtbezirken untersucht und andererseits geprüft, ob sich wichtige Institutionen nahe an Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs befinden.

Für die Walkability in der Stadt Düsseldorf wurde als Beispiel die Innenstadt und ihre Einrichtungen mit Hilfe einer mit OpenStreetMap selbsterstellten Karte untersucht. Auch wurden der „Allgemeine[n] Befragung der Bürgerinnen und Bürger 2017“ für die Walkability relevante Informationen entnommen.

Für die Cyclability wurde das Fahrradwegenetz bezüglich seines Ausbaus untersucht. Zusätzlich wurde aus der Allgemeinen Befragung das Empfinden hinsichtlich der Fahrradfahrerfreundlichkeit der Stadt entnommen. Außerdem wurden die vorhandenen Bike-und-Ride Stationen, E-Bike-Ladestationen sowie Bike-Sharing Dienste und deren Anzahl an Fahrrädern und Stationen recherchiert.

Für den öffentlichen Nahverkehr wurde das Bus- und Bahnnetz Düsseldorfs hinsichtlich des Ausbaus und der Barrierefreiheit untersucht. Weiterhin wurde vergleichend die Zeit für den Weg vom Hauptbahnhof zu Orten wie der Innenstadt oder Flughafen in Düsseldorf, Köln und München mit Hilfe der Verkehrsauskunft der Deutschen Bahn erfasst. Auch hier wurde der Bürgerbefragung entnommen, wie die Bevölkerung dem öffentlichen Nahverkehr gegenübersteht. Zusätzlich wurde aus der offiziellen Statistik „Verkehr“ die Zahl der beförderten Personen der letzten sechs Jahre ermittelt.

Für den Aspekt der CO₂-Emissionen wurde mit Hilfe der offiziellen Statistiken „Verkehr“ und „Bevölkerung“ das Verhältnis von registrierten PKWs zur Bevölkerungszahl ermittelt. Weiterhin wurde die „CO₂- und Energiebilanz 2014“ untersucht sowie Transformationen von Straßen zu verkehrsberuhigten Grünflächen in der Stadt recherchiert.

Zuletzt wurde für die Untersuchung des Einflusses internationaler Kulturen auf das Stadtbild Düsseldorfs zunächst anhand der Statistik „Bevölkerung“ die hervorzuhebenden Bevölkerungsgruppen ermittelt und danach mit Hilfe von Informationen der Internetauftritte der jeweiligen Konsulate nach ihren Einflüssen auf den Raum Düsseldorfs recherchiert.

2.2. Empirische Erfassung

Um die recherchierten Daten zu ergänzen und zu unterstützen wurden zusätzlich einige der Aspekte für den Raum der Plätze Düsseldorfs empirisch dokumentiert.

Dazu zählen zum Beispiel die Dokumentierung des Gebäudekomplexes der „Düsseldorf Arcaden“ und deren vielfältiges Freizeitangebot. Für die geplanten zukünftigen Transformationen von Straßen zu verkehrsberuhigten Grünflächen wurde der aktuelle Zustand der recherchierten Orte erfasst. Der Einfluss internationaler Kulturen auf den Raum Düsseldorfs wurde ebenfalls durch einen Besuch der wichtigsten Bauwerke dokumentiert. Zudem konnte aus dem Begehen der Innenstadt und dem eigenen Erfahrungsschatz Informationen über das Stadtbild hinsichtlich der kurzen Strecken, Walkability, Cyclability und des öffentlichen Nahverkehrs gesammelt werden.

3. Ergebnisse

3.1. Internationale Personenströme

3.1.1. Düsseldorf Airport (DUS)

Düsseldorf gilt als wichtiger Verkehrsstandpunkt. Maßgebend verantwortlich dafür ist der Düsseldorf Airport, welcher der drittgrößte Flughafen Deutschlands und das wichtigste interkontinentale Drehkreuz des Bundeslands Nordrhein-Westfalen ist (Düsseldorf Airport, 2017). Verdeutlicht wird dies anhand der Abbildungen 1 und 2.

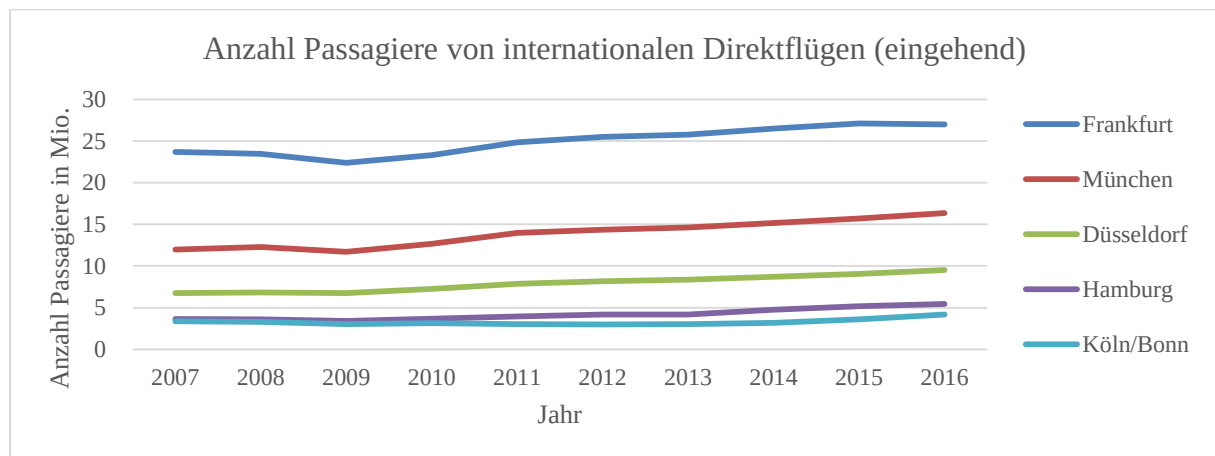


Abbildung 1. Anzahl eingehender Passagiere von internationalen Direktflügen von 2007 bis 2016. Angelehnt an: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (n.d.).

Hinter Frankfurt am Main und München, welche beide zu den Top 10 Flughäfen Europas zählen, besitzt der Flughafen Düsseldorfs das drittgrößte internationale Passagieraufkommen (Düsseldorf Airport, 2017). Über die letzten 10 Jahre hat sich das Passagieraufkommen eingehender und ausgehender internationaler Direktflüge dabei stetig von jeweils 6,7 Mio. auf 9,5 Mio. Passagiere vergrößert, ein Wachstum von mehr als 40%.

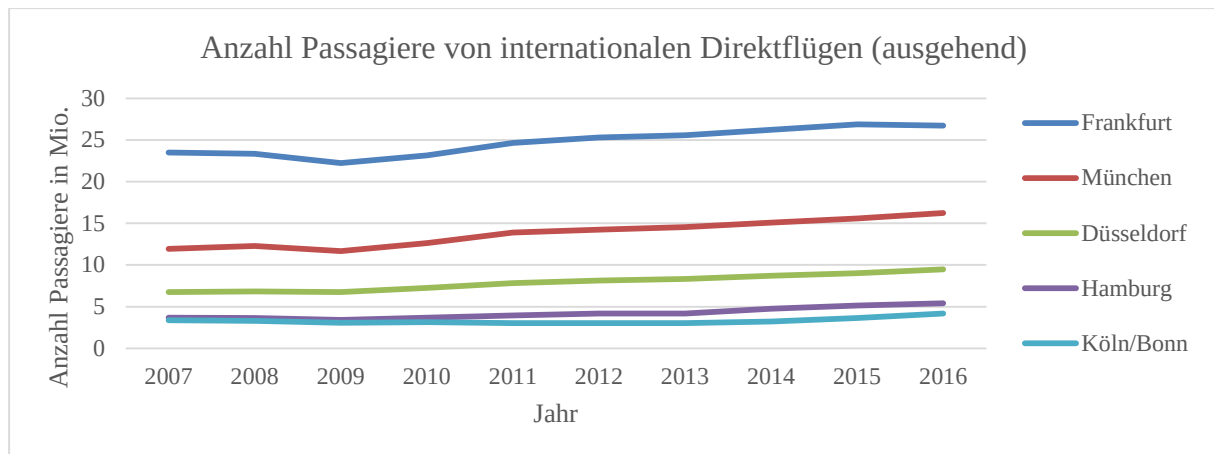


Abbildung 2. Anzahl ausgehender Passagiere von internationalen Direktflügen von 2007 bis 2016. Angelehnt an: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (n.d.).

Tabelle 1 zeigt welche Weltstädte vom Düsseldorf Airport mit welcher Taktung im Sommer 2018 angefliegen werden. Die Hauptstädte von Nachbarländern und anderen großen europäischen Ländern haben die meisten Flugverbindungen. Mehr als zehn Verbindungen pro Tag bestehen für die Weltstädte Paris und London sowie die deutschsprachigen internationalen Großstädte Zürich und Wien. Ergänzt werden sie durch weniger häufig getaktete Flugverbindungen in die USA und Asien, wobei direkte Flugverbindungen zu Städten wie Chicago, Los Angeles, San Francisco und Washington sowie Bangkok, Hongkong, Seoul und Shanghai fehlen. Auch besteht keine direkte Flugverbindung nach Australien, Südamerika oder Afrika.

Tabelle 1. Existierende Flugverbindungen zu primären Weltstädten nach Friedman und der Kategorie Alpha nach Globalization and World City Research Network. Quelle: Düsseldorf Airport (2018).

Destination	Taktung	Destination	Taktung
Amsterdam	5/Tag	Moskau	5/Tag
Barcelona	3-5/Tag	New York	1/Tag
Dubai	2/Tag	Paris	13/Tag
Dublin	3/Tag	Peking	3/Tag
Istanbul	9/Tag	Singapur	4/Woche
Lissabon	3/Tag	Stockholm	5/Tag
London	10-15/Tag	Tel Aviv	6/Woche
Luxemburg	2/Woche	Tokio	1/Tag
Madrid	5/Tag	Warschau	3/Tag
Mailand	7/Tag	Wien	13/Tag
Miami	3/Woche	Zürich	12/Woche

3.1.2. Düsseldorf Hauptbahnhof

Über verschiedene Regionalzüge sowie InterCity- (IC) und InterCityExpress- (ICE) Verbindungen der Deutschen Bahn und Angebote anderer Anbieter wie dem Hamburg-Köln-Express gelangt man vom Düsseldorfer Hauptbahnhof direkt zu allen deutschen Großstädten außer Dresden sowie zu den Flughäfen Düsseldorf, Köln/Bonn und Frankfurt am Main (siehe Anhang I). Über IC- und ICE-Verbindungen der Deutschen Bahn sowie den internationalen Thalys-Verbindungen gelangt man darüber hinaus, ohne Umsteigen zu müssen, in die in Tabelle 2 gelisteten ausländischen Großstädte.

Tabelle 2. Tägliche Zugverbindungen zu europäischen Großstädten. Quelle: DB Fernverkehr AG (2017).

Destination	Taktung	Destination	Taktung
Amsterdam	Zweistundentakt (ICE)	Luxemburg	Ein Zugpaar (IC)
Basel	Einzelne Züge (ICE)	Paris	Einzelne Züge (Thalys)
Brüssel	Einzelne Züge (Thalys)	Wien	Einzelne Züge (ICE)
Lüttich	Einzelne Züge (Thalys)	Zürich	Zweistundentakt (IC)

Vom Düsseldorfer Hauptbahnhof ausgehend sind die wichtigsten naheliegenden internationalen Großstädte direkt erreichbar. Auch die größten Städte der südlichen Nachbarländer Schweiz und Österreich sind angebunden. Allerdings werden Luxemburg und Zürich nur mit dem langsameren IC angefahren. Insgesamt ist Amsterdam die einzige Stadt, die im regelmäßigen Takt angefahren wird und dabei in unter drei Stunden erreichbar ist.

3.1.3 Internationale und nationale Besucher

Wie Abbildung 3 zeigt, schlagen sich die Fernverkehrsverbindungen Düsseldorfs direkt auf das internationale Besucheraufkommen der Stadt aus.

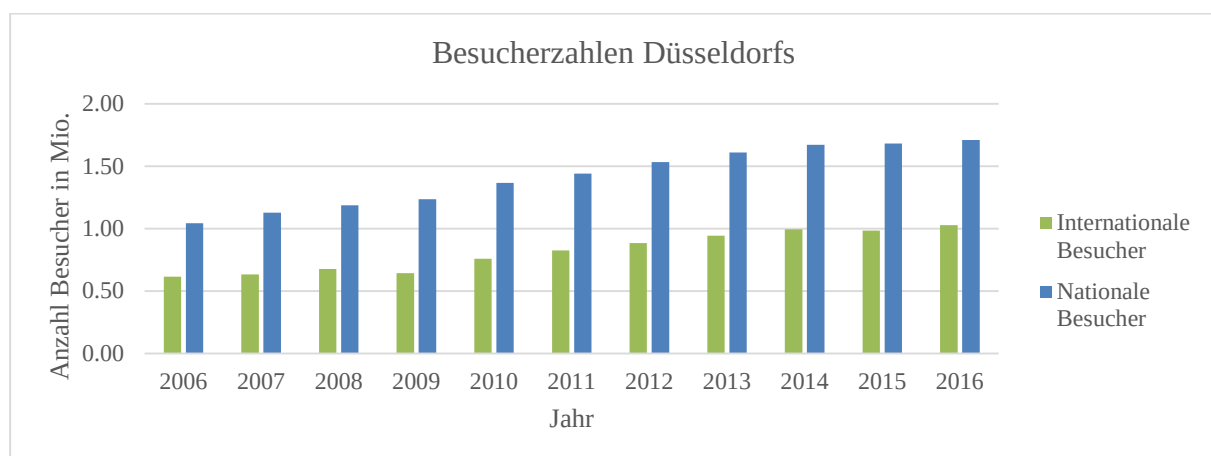


Abbildung 3. Anzahl internationaler und nationaler Besucher in Düsseldorf von 2006 bis 2016. Angelehnt an: Amt für Statistik und Wahlen (2017d).

Ähnlich zu dem stetig gestiegenen Passagieraufkommen der Fernverkehrsflüge ist auch die jährliche Gesamtzahl der internationalen Besucher über die letzten 11 Jahre von etwas mehr als 600.000

Besucher im Jahr 2006 auf über eine Million Besucher im Jahr 2016 gestiegen. Auch die nationalen Besucherzahlen sind von 1,04 Mio. auf über 1,7 Mio. gestiegen.

3.2. Lokale Personenströme

3.2.1. Kurze Strecken

Für die lokalen Menschenströme ist es wichtig, innerhalb der Stadt kurze Strecken vorzufinden. Düsseldorf besitzt insgesamt eine Fläche von 217,33 Quadratkilometern mit einer Bevölkerungsdichte von 2.892 pro Quadratkilometer (Amt für Statistik und Wahlen, 2017b). Abbildung 4 zeigt, dass die Bevölkerungsdichte in der Innenstadt deutlich höher liegt und tendenziell steigend ist.

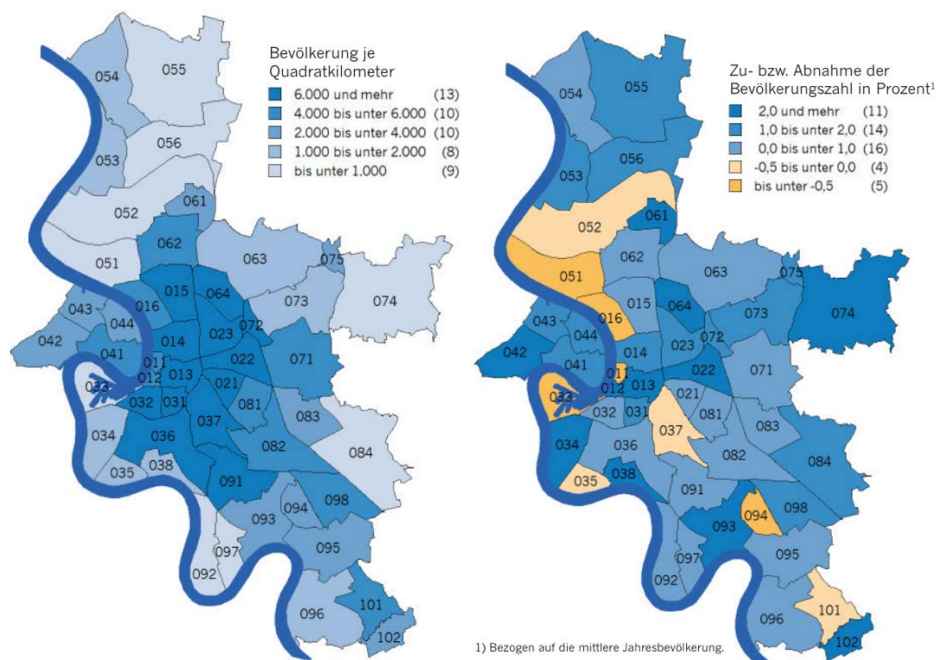


Abbildung 4. Bevölkerungsdichte Düsseldorfs nach Stadtteilen in 2016 (links) und ihre Zunahme von 2015 auf 2016 (rechts). Quelle: Amt für Statistik und Wahlen (2017b).

Der Großteil der Bevölkerung lebt in der kompakten Innenstadt und ihrer direkten Umgebung. Jeder Stadtteil beherbergt genügend Einrichtungen für persönliche Erledigungen wie das Einkaufen oder Aufsuchen von Dienstleistungen, sodass die Bevölkerung den eigenen Stadtteil für grundlegende Beschäftigungen nicht verlassen muss. Über die öffentlichen Verkehrsmittel sind alle anderen Ziele in der Stadt angebunden. Darunter zählen städtische Einrichtungen wie öffentliche Ämter, Sehenswürdigkeiten wie der Rheinturm, Unterhaltungsorte und Veranstaltungsstätten wie die Esprit-Arena oder der ISS-Dome sowie die Messe, Kulturstätten und Hochschulen. An der Heinrich-Heine-Allee, der meist angefahrenen Haltestelle der Stadt, befinden sich schon innerhalb der Station Einkaufsmöglichkeiten, Bäckereien und weitere Dienstleistungen sowie Zugänge zu Kaufhäusern. Sie ist damit die einzige Station in Düsseldorf, neben dem Hauptbahnhof, mit solchen umfassenden Shopping-Optionen.

3.2.2. Walkability

Das Prinzip der kurzen Strecken geht in Düsseldorf Hand in Hand mit der Walkability der Stadt, welche davon profitiert. Besonders in der Innenstadt findet man ein breitgefächertes Angebot an Einrichtungen, wodurch sie sich als Treffpunkt für eine Vielzahl von Freizeitbeschäftigungen etabliert hat. Die Stadt versucht zusätzlich durch ein großes Angebot von Parkmöglichkeiten die vom Umland kommenden Menschenströme in die Innenstadt zu lenken. Abbildung 5 zeigt den Innenstadtbereich Düsseldorfs mit einem Teil der vielfältigen Einrichtungen.

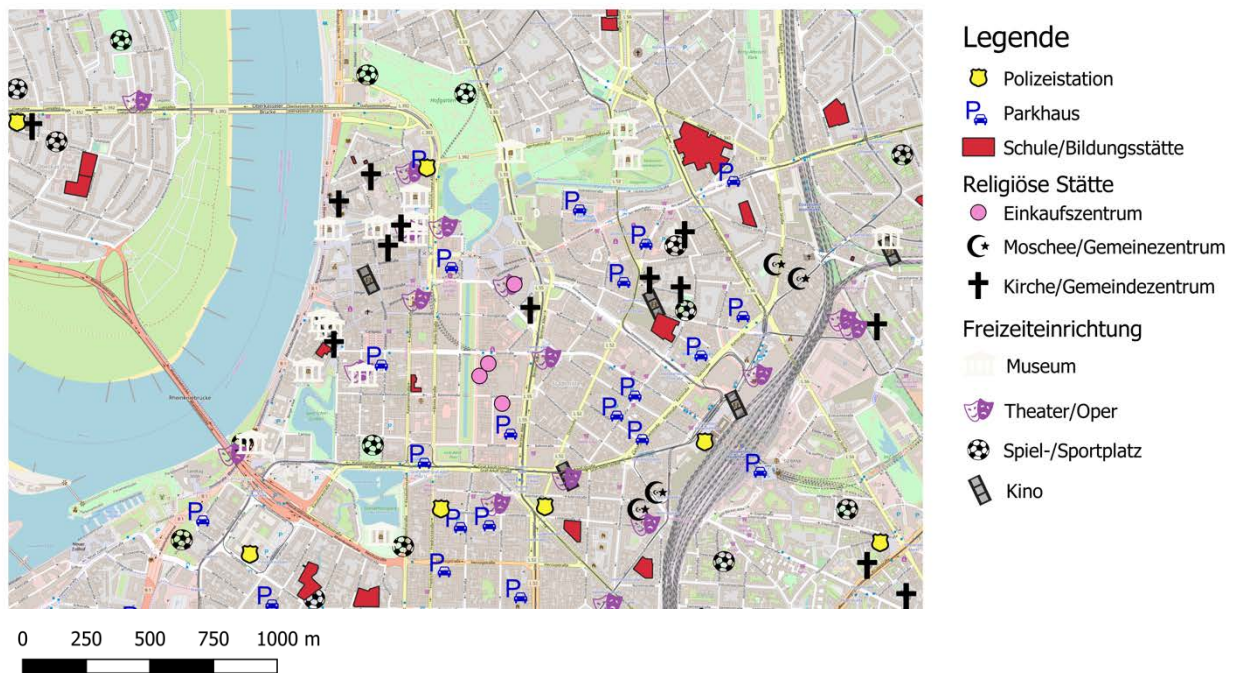


Abbildung 5. Innenstadt Düsseldorfs. Eigene Darstellung. Quelle: OpenStreetMap-Mitwirkende (n.d.). Lizenz: Open Database License (ODbL).

Zwischen der Rheinuferpromenade mit ihrem Gastronomie-Angebot im Westen und dem Ende der Schadowstraße mit ihren Kaufhäusern im Osten liegen unter 1,5 Kilometer. Vom Hofgarten im Norden bis zum Rheinturm und dem Landtag im Süd-Westen sind es ungefähr zwei Kilometer. Dazwischen finden sich neben den bekannten Einkaufsstraßen wie der Königsallee, der Schadowstraße oder der Flingerstraße auch drei kleine Einkaufszentren die sich geclustert an der Königsallee befinden und ein weiteres am Kopf der Schadowstraße. In direkter Umgebung befinden sich zudem kulturelle Einrichtungen wie die Düsseldorfer Oper, das Schauspielhaus, mehrere Kirchen, viele Museen wie die Kunstsammlung und Kinos. Erwähnenswert ist ebenfalls der Carlsplatz, ein überdachter Marktplatz mit einer Vielzahl an Ständen wie Bäckereien, Floristen, Metzgereien, Feinkostläden sowie kleinen Restaurants und Imbissen. Ebenso sind Parks wie der Hofgarten und der Rheinpark, Spielplätze und Schulen vorzufinden. Außerdem sind Restaurants, Bars und weitere Vergnügungseinrichtungen reichlich vorhanden. In der Bolkerstraße liegen diese so nah beisammen, dass hier im Volksmund auch von der „längsten Theke der Welt“ die Rede ist. Hinzu kommen mehrere fußläufig erreichbare Fitnessstudios sowie mehrere Supermärkte. Für Sicherheit sorgt zudem eine Polizeiwache direkt an der Heinrich-Heine-Allee. Im Medienhafen im Süd-Westen findet man ein urbaneres und damit interessanteres Stadtbild vor.

Weiterhin zeigt Abbildung 6 die rund zwei Kilometer von der Heinrich-Heine-Allee entfernt liegenden Düsseldorf-Arcaden. Im Gebäudekomplex befinden sich neben den typischen Einkaufs- und Essensmöglichkeiten auch ein Fitnessstudio und ein Kinderparadies. Das Nebengebäude beherbergt ein Schwimmbad und eine Bibliothek. Durch einen Durchgang zwischen Haupt- und Nebengebäude gelangt man zu einer Fläche auf den Arcaden, wo man Wohngebäude und eine Parkanlage inklusive Spielplatz vorfindet.



Abbildung 6. Blick auf die Düsseldorf Arcaden von vorne (links oben), innen (rechts) und durch den Durchgang zur Parkanlage und den Wohnhäusern (links unten). Quelle: Eigene Fotos

Aufgrund der vielseitigen Möglichkeiten erledigen in Düsseldorf 24% der Befragten der „Allgemeinen Befragung der Bürgerinnen und Bürger 2017“ ihre persönlichen Erledigungen sowie das Einkaufen zu Fuß, während diese Entscheidung nur 6% auf dem Weg zur Arbeit und 7% auf dem Weg zu Freizeitaktivitäten treffen (2017a, S.37). Die beiden Lebensbereiche mit den höchsten Zufriedenheitswerten der Befragten sind die Einkaufsmöglichkeiten mit 89% und Kulturelle Einrichtungen mit 85%. Die Rubrik „zu wenig Grün- und Parkanlagen“ gehört außerdem zu den am seltensten genannten Problemen der Stadt (2017a, S.20).

3.2.3. Cyclability

Die Stadt Düsseldorf bemüht sich um den Ausbau des Fahrradnetzes. So wurde 2014 (siehe Anhang III) ein neues Radhauptnetz vorgestellt, welches seit 2015 stetig umgesetzt wird (Landeshauptstadt Düsseldorf, n.d.c). Darauf erkennbar ist, dass die Stadt versucht ein möglichst flächendeckendes Fahrradwegenetz anzubieten. Dazu passend werden an 71 Bike-und-Ride Stationen mehr als 2500 Stellplätze angeboten, damit nach dem Abstellen des Fahrrads der öffentliche Nahverkehr benutzt

werden kann (Landeshauptstadt Düsseldorf, 2018). Einige Stadtgebiete, vor allem Abschnitte von Hauptverkehrsstraßen, sind jedoch nicht im geplanten Netz begriffen. Zudem sind insbesondere an viel besuchten Orten, wie in der Innenstadt, die Zahl an Abstellmöglichkeiten für Fahrräder trotzdem zu niedrig oder zu unsicher. So weisen viele Fahrräder, die hier länger als ein paar Stunden abgestellt werden, Schäden auf.

Diese Problemzonen zeigen sich auch in der allgemeinen Befragung. Für die Bevölkerung der Stadt zählen neben „zu viel Straßenverkehr“ mit 50% vor allem auch „zu wenige Radwege“ und „zu unsichere Radwege“ zu den größten Problembereichen der Stadt (2017a, S.19). Die „Situation für Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer“ ist mit insgesamt 38% negativen Stimmen der am zweitschlechtesten bewertete Lebensbereich in Düsseldorf (2017a, S.15). Von den freigenannten Themenbereichen in denen die größten Probleme in Düsseldorf liegen wurde mit 26% am häufigsten der Verkehr genannt (2017a, S.23). Der „Ausbau des Fahrradwegenetzes“ ist mit 68% der drittgrößte „Aufgabenbereich, für die die Stadt Düsseldorf mehr Geld ausgeben sollte“ (2017a, S.33). 13% der Bevölkerung benutzen das Fahrrad auf dem Weg zur Arbeit, Schule oder Ausbildung und 14% zum Einkaufen oder für andere persönliche Erledigungen. Mit 24% nutzen das Fahrrad fast so viele Menschen für Freizeitaktivitäten, wie das Auto (29%) (2017a, S.37). Damit man auf das Fahrrad umsteigt, müsste es für 52 % mehr und für 50% sicherere Radwege geben. Außerdem müsste es für 30% sicherere und für 24% mehr Abstellmöglichkeiten geben (2017a, S. 40) (Amt für Statistik und Wahlen, 2017a).

E-Bike Besitzer finden insgesamt 18 kostenlose E-Bike-Ladestationen vor, die sich nicht nur in der Innenstadt, sondern auch im weiteren Umkreis Düsseldorfs befinden (Landeshauptstadt Düsseldorf, n.d.a). Zusätzlich gibt es in Düsseldorf die Möglichkeit, Fahrräder zu mieten. Der größte Anbieter hierfür ist seit Oktober 2017 „FordPass Bikessharing“, eine Kooperation zwischen der Deutschen Bahn und Ford. Insgesamt 1.200 Fahrräder und über 135 Stationen werden angeboten, meist direkt an den Bahnhaltstellen (Deutsche Bahn AG, n.d.a). Ein weiterer Anbieter ist „nextbike“, der an über 60 Standorten insgesamt 400 Fahrräder anbietet (Landeshauptstadt Düsseldorf, n.d.b).

3.2.4. Öffentlicher Nahverkehr

Düsseldorf besitzt ein flächendeckendes Bus- und Bahnstreckennetz der Rheinbahn AG. Insgesamt gibt es 18 Bahn- und um die 50 Buslinien. Die Rheinbahn fährt dabei sowohl unter- als auch überirdisch und besitzt an einem Großteil der Haltestellen eine Umsteigemöglichkeit zu einer Buslinie (Amt für Verkehrsmanagement, n.d.). Anhand Abbildung 7 erkennt man, dass jeder Punkt der Stadt ohne oft umsteigen zu müssen erreicht werden kann.

Dabei fahren mehrere Bahnlinien vor allem im Zentrum die exakt gleiche Route, ehe sie sich in Richtung Umland aufsplitten. Dies lässt sich besonders zwischen dem Hauptbahnhof und der Station Heinrich-Heine-Allee sowie zwischen den Stationen Wehrhahn und Bilk beobachten, auf denen bis zu vier Bahnen die gleiche Strecke befahren. Dadurch ist eine hohe Taktung zwischen diesen Stationen im Innenstadtbereich vorhanden. Sie bilden außerdem den Großteil der unterirdischen Haltestellen, wovon es momentan 17 in Düsseldorf gibt. Die überwiegende Mehrheit der Bahnstationen ist überirdisch, wodurch die dazugehörigen Streckenabschnitte dem Straßenverkehr ausgesetzt sind. Von insgesamt 1.668 Haltestellengleisen sind 728 barrierefrei (Rheinbahn AG, n.d.). Den größten Handlungsbedarf gibt es bei der noch nicht existenten Anbindung der Stadtbahn zum Flughafen. Hier existieren bereits seit Jahren Pläne für eine Stadtbahnlinie U81, die sogar eine Anbindung zur Messe beinhaltet. Die Umsetzung verschiebt sich aber immer wieder (Ihme, 2017).

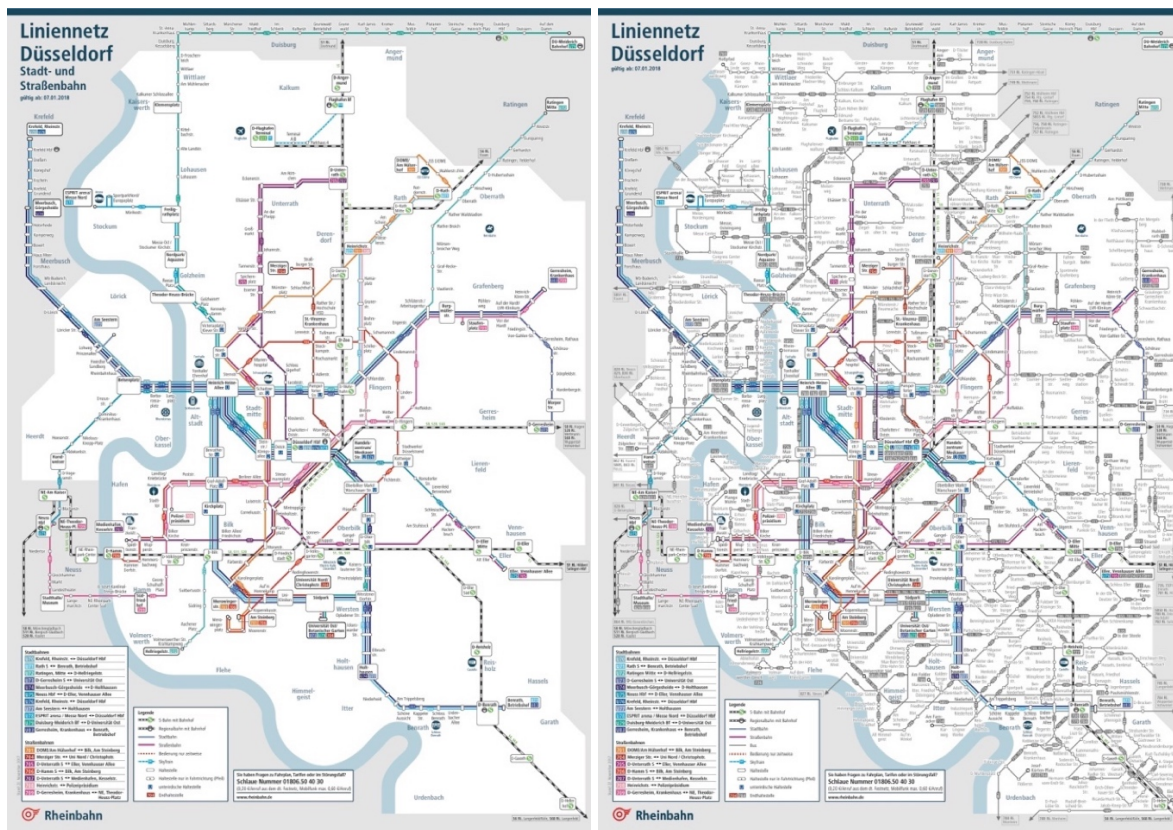


Abbildung 7. Liniennetz der U-/Stadtbahn (links). Quelle: Rheinbahn AG (2017b). Ergänzt durch die Buslinien (rechts). Quelle: Rheinbahn AG (2017a). Für eine höher aufgelöste Ansicht siehe Anhang II.

Abbildung 8 vergleicht, wie viel Zeit man vom Hauptbahnhof in Düsseldorf, Köln und München zu wichtigen Orten der Stadt benötigt. Im Gegensatz zu Köln und München bietet das Schienennetz in Düsseldorf dabei die schnellsten Anbindungen zum Flughafen und zum Stadion. In München gelangt man zwar schneller zur Universität, muss dafür jedoch umsteigen. In Köln ist man deutlich schneller an der Messe, muss dafür jedoch die S-Bahn in Anspruch nehmen. In die Innenstadt gelangt man in allen drei Städten in unter fünf Minuten.

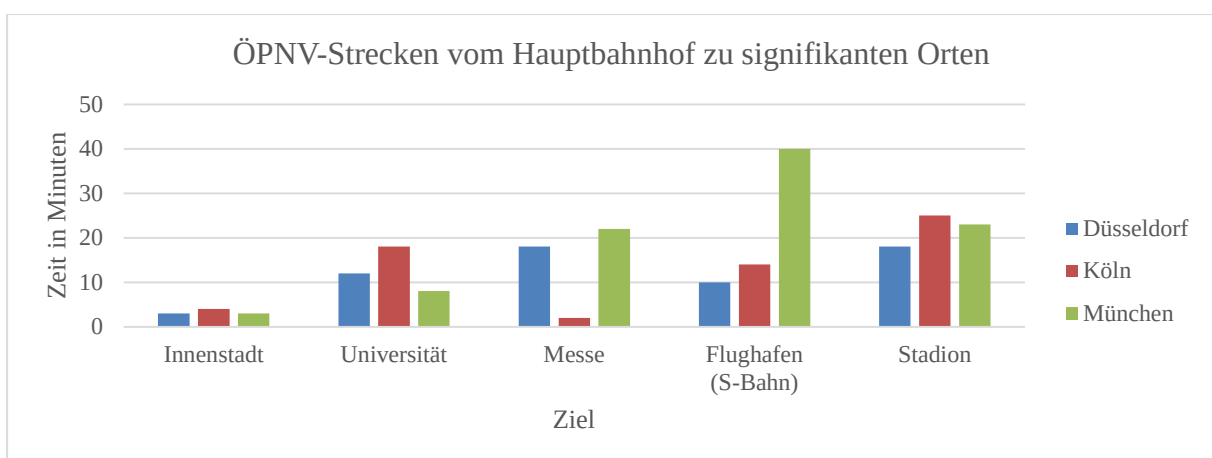


Abbildung 8. Dauer von ÖPNV-Strecken vom Hauptbahnhof zu signifikanten Orten der Städte Düsseldorf, Köln und München. Angelehnt an: Deutsche Bahn AG (n.d.b).

Abbildung 9 zeigt zudem die Entwicklung der beförderten Personen der Rheinbahn in den letzten 6 Jahren. Bis zum Rückgang im Jahr 2015 stieg die Zahl der beförderten Personen jährlich um ungefähr eine Million. Nach diesem Rückgang von über zwei Millionen zum Jahre 2015 stieg die Zahl um fast sechs Millionen auf 223,4 Mio. beförderte Fahrgäste im Jahr 2016.

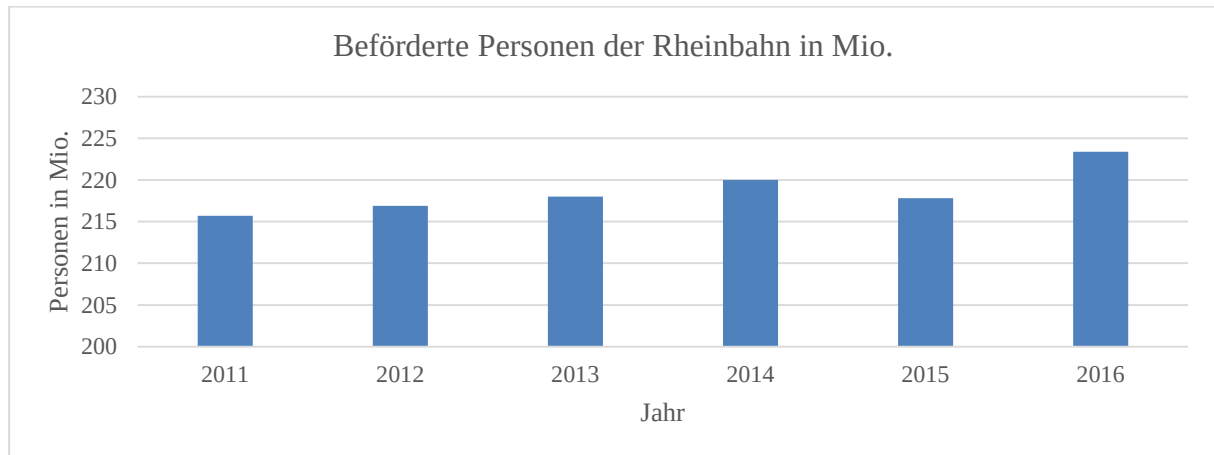


Abbildung 9. Anzahl der beförderten Personen der Rheinbahn von 2011 bis 2016. Angelehnt an: Amt für Statistik und Wahlen (2017c).

In der Allgemeinen Befragung geben jeweils 39% der Befragten an, mit Bus und Bahn zur Arbeit, Schule oder Ausbildung sowie zu Freizeitaktivitäten zu gelangen. Busse und Bahnen sind für Freizeitaktivitäten damit das am häufigsten benutzte Verkehrsmittel und liegen für den Weg zur Arbeit nur 2% hinter dem Auto. 21% nutzen den öffentlichen Nahverkehr für persönliche Erledigungen (2017a, S. 37). Verbesserungen damit die Befragten Busse und Bahnen häufiger nutzen würden, sind niedrigere Fahrtkosten (54%), pünktlichere Verkehrsmittel (35%) sowie eine bessere Taktung der Abfahrtszeiten (31%). 24% der Befragten gaben an, dass sie mit dem derzeitigen Zustand des öffentlichen Nahverkehrs zufrieden sind (2017a, S.38) (Amt für Statistik und Wahlen, 2017a).

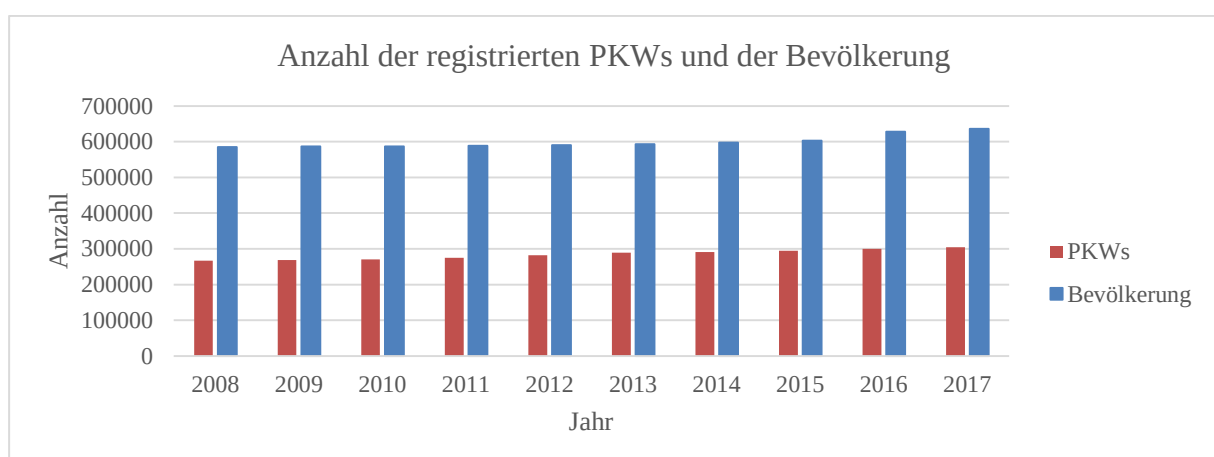


Abbildung 10. Anzahl der registrierten PKWs und der Bevölkerung von 2008 bis 2017. Angelehnt an: Amt für Statistik und Wahlen (2017c) und Amt für Statistik und Wahlen (2017b).

3.3. CO₂-Emissionen

Als ersten Indikator hinsichtlich des Umweltaspektes der Stadt Düsseldorf zeigt Abbildung 10 die Anzahl der registrierten PKWs im Verhältnis zu der gesamten Bevölkerung in den letzten 10 Jahren. Abbildung 11 stellt die Entwicklung der Anzahl der registrierten PKWs pro 100 Einwohner dar.

Während die Bevölkerungszahl um 8% von etwa 585.000 auf 635.000 im Jahr 2017 gestiegen ist, ist die Anzahl registrierter PKWs um 14% von ungefähr 266.000 auf knapp über 300.000 gestiegen.

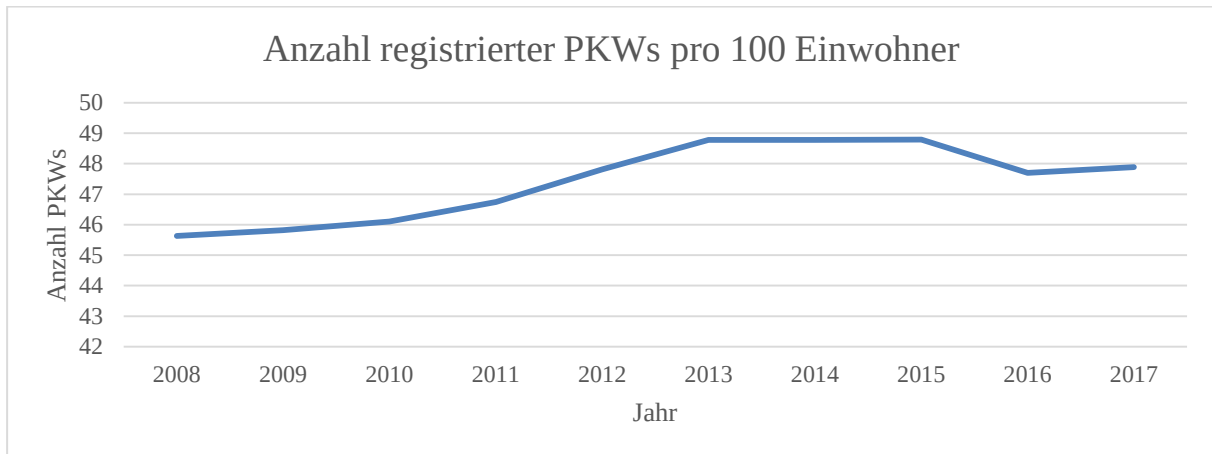


Abbildung 11. Anzahl registrierter PKWs pro 100 Einwohner von 2008 bis 2017. Angelehnt an: Amt für Statistik und Wahlen (2017c) und Statistik und Wahlen (2017b).

Diese unterschiedliche Entwicklung zeigt sich in der Anzahl registrierter PKWs pro 100 Einwohner. Während es 2008 keine 46 PKWs pro 100 Einwohner waren, sind es 2017 48 PKWs pro 100 Einwohner. Obwohl die Entwicklung von 2015 auf 2016 einen Abwärtstrend vermuten ließ, ist die Zahl der PKWs zu 2017 hin wieder gestiegen.

Abbildung 12 zeigt, dass sich die CO₂-Bilanz Düsseldorfs dagegen nach Plan entwickelt. Die CO₂-Emissionen Düsseldorfs sind bedeutend gesunken, womit Düsseldorf das Ziel seines Klima-Bündnisses einhält, dem die Stadt 2008 beigetreten ist. Dabei soll alle fünf Jahre der CO₂-Ausstoß der Stadt um jeweils zehn Prozent reduziert werden, wobei Düsseldorf das Ziel für 2017 schon 2014 erreichte. Laut der Energie- und CO₂-Bilanz 2014 ist eine Ursache davon die steigende Nutzung klimafreundlicher Energieträger, da die verbrauchte Endenergie nahezu identisch ist wie früher (Umweltamt Düsseldorf, 2017).

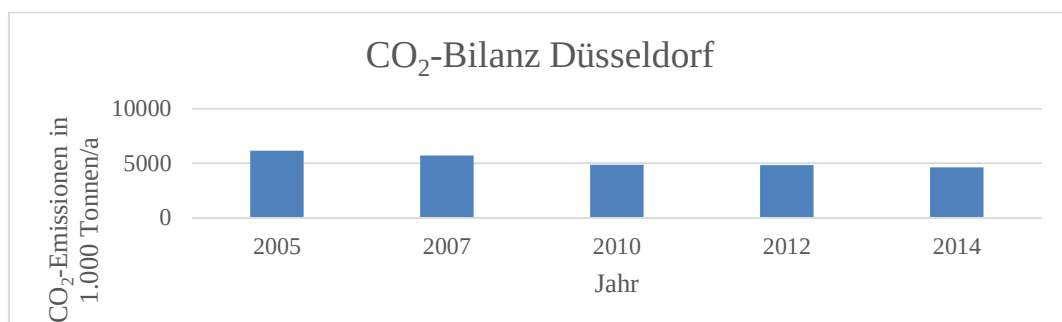


Abbildung 12. CO₂-Bilanz Düsseldorfs von 2005 bis 2014. Angelehnt an: Umweltamt Düsseldorf (2017).

Zudem bemüht sich die Stadt Düsseldorf um eine Vielzahl umweltfreundlicher Bauprojekte, insbesondere in der Innenstadt. So entstand bisher beispielsweise aus dem Gebiet der mittlerweile beseitigten Autohochstraße am Jan-Wellem-Platz die verkehrsberuhigte Fläche des Kö-Bogens, worunter als Ersatz ein Straßentunnel herführt. Diese Fläche soll in Zukunft bis zum Düsseldorfer Schauspielhaus als „Köbogen 2“ ausgeweitet und auch „grün“ bebaut werden, weshalb die Fläche vor dem Dreischeidenhaus derzeit eine Baustelle ist (Ingenhoven Architects GmbH, n.d.). Die Entwicklung dieses Projektes lässt sich anhand der Abbildungen 13 nachvollziehen.



Abbildung 13. Ehemalige Autohochstraße am Jan-Wellem-Platz 1963 (oben links), der Platz im März 2017 und der geplante Entwurf für den Köbogen 2. Quelle oben links: Rheinbahn AG (2013b), Quelle rechts: Euroluftbild.de (2017), Quelle unten links: Ingenhoven Architects

Weiterhin arbeitet die Stadt daran, mit der Corneliusstraße die luftverschmutzteste Straße Düsseldorfs umweltfreundlicher zu gestalten. So zeigt Abbildung 14 (rechts) wie sich mittlerweile am Ernst-Reuter-Platz, dem Kopf der Corneliusstraße, eine Grünanlage mit Palmen, Ladestationen für E-Autos und E-Bikes sowie Recycling Container und Trinkbrunnen der Stadtwerke befinden. Früher war der gesamte Platz betoniert, wie in Abbildung 14 (links) zu sehen.

3.4. Einfluss internationaler Kulturen auf das Stadtbild

In Düsseldorf leben im Vergleich zu anderen deutschen Städten überdurchschnittlich viele Griechen und Japaner (Amt für Statistik und Wahlen, 2017b). Diese Bevölkerungsgruppen haben entsprechend Auswirkungen auf den Raum Düsseldorfs.

Abbildung 15 zeigt links die von der griechischen Bevölkerung eigens erbaute griechisch-orthodoxe Kirche in Düsseldorf Reisholz. Die Kirche „Heiliger Andreas“ wurde 1990 eingeweiht und erbringt für 12.000 Kirchenmitglieder in Düsseldorf und angrenzenden Gemeinden liturgische und pastorale Dienste (Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen, n.d.).



Abbildung 14. Ernst-Reuter-Platz um 1960 (links) und heute (rechts). Quelle links: Rheinbahn AG (2013a), Quelle rechts: Eigenes Foto.



Abbildung 15. Kirche „Heiliger Apostel Andreas“ (links) und Immermannstraße (rechts). Quelle: Eigene Fotos.

Als drittgrößte japanische Gemeinde Europas prägt die japanische Bevölkerung das Stadtbild Düsseldorfs an zahlreichen Orten. Die bekannteste japanisch geprägte Gegend ist die in Abbildung 15 rechts gezeigte zentral gelegene Immermannstraße, in der zahlreiche Lebensmittelgeschäfte, Reisebüros, Karaoke-Bars und Hotels aufzufinden sind (Japanisches Generalkonsulat Düsseldorf, 2016). Außerdem prägt die japanische Bevölkerung vor allem den Stadtteil Niederkassel, aber auch Orte wie den Nordpark. Die bekannteste japanische Einrichtung in Niederkassel ist das EKO-Haus der Japanischen Kultur. Es gilt als Sehenswürdigkeit und beherbergt den einzigen japanischen Tempel Europas, einen japanischen Garten, eine Bibliothek und einen internationalen Kindergarten (Düsseldorf Tourismus, n.d.a). Einen weiteren japanischen Garten findet man im Nordpark vor. Der „Japanische Garten am Rhein“ ist Teil des Nordparks und umfasst 5.000 Quadratmeter. Er wurde im Jahr 1975 als Zeichen besonderer Verbundenheit der Düsseldorfer Bevölkerung vom Verein „Japanischer Garten in Düsseldorf“ geschenkt (Düsseldorf Tourismus, n.d.b). Das EKO-Haus und der Japanische Garten im Nordpark sind in Abbildung 16 zu sehen.



Abbildung 16. EKO-Haus (links) und Japanischer Garten im Nordpark (rechts). Quelle: Eigene Fotos.

4. Diskussion

Die Ergebnisse der internationalen und lokalen Personenströme zeigen, dass Düsseldorf eine Stadt mit zunehmender Bedeutung und Beliebtheit ist. Ideal wären eine Ausweitung der internationalen Ziele und eine höhere Frequenz, in der diese erreicht werden können, sowohl im Flug- als auch im Zugverkehr. Für den Flugverkehr gilt dies insbesondere für Ziele in Nordamerika und Asien. Zudem wäre eine regelmäßigere Zuganbindung nach beispielsweise Brüssel, dem politischen Machtzentrum Europas, durchaus positiv zu bewerten.

Der Einfluss internationaler Kulturen auf das Stadtbild, insbesondere durch die japanische Bevölkerung, bereichert Düsseldorf. Die Stadt wird nicht nur um Attraktionen reicher, auch internationale Beziehungen können hierdurch positiv beeinflusst werden, was für den Raum der Ströme durchaus von profitabler Bedeutung sein kann. Düsseldorf wird hierdurch ein von Offenheit und Toleranz bestimmtes Bild verliehen.

Weiterhin findet man innerhalb der Stadt eine für deutsche Großstädte überraschend gute Walkability mit einem Fokus auf kurze Strecken vor. Es gibt zudem gebündelte Stadtteile, die ein steigendes Bevölkerungswachstum verzeichnen können. Insbesondere in der Innenstadt stellt dies jedoch vermehrt Herausforderungen an den Straßenverkehr. Die Walkability der Stadt muss dementsprechend weiter ausgeweitet werden. Projekte wie der „Köbogen 2“ setzen hier an der richtigen Stelle an. Den Straßenverkehr in Tunneln unter die Stadt zu verlagern darf jedoch nicht der einzige Weg bleiben, den individuellen Auto-Verkehr einzudämmen. Es müssen weitere Maßnahmen getroffen werden, angelehnt an Singapur oder London. Beispielsweise könnten die vielen Parkmöglichkeiten angrenzend zur Innenstadt verringert oder teurer werden, um die Bevölkerung in ihrem Gebrauch vom Auto nicht noch zusätzlich zu unterstützen.

Umfragen wie die jährliche „Allgemeine Befragung der Bürgerinnen und Bürger“ zeigen, dass die Bevölkerung Düsseldorfs durchaus gewillt ist den öffentlichen Nahverkehr zu nutzen. Es bringt jedoch nichts, den öffentlichen Nahverkehr nur in der Innenstadt auszubauen. Durch eine höhere Taktung auch im Umland Düsseldorfs würde man diesen für die dortigen Bewohner attraktiver machen und als eine konkurrenzfähige Alternative zum Auto etablieren. Außerdem ist die Umsetzung einer direkten Anbindung der U- und Stadtbahnen zum Flughafen dringend notwendig. Die Planungen für die Stadtbahnlinie U81, die zudem auch die Messe mit dem Flughafen verbinden soll, verlaufen schleppend. Letztlich würde der öffentliche Nahverkehr von einem geringeren Autoverkehr

profitieren, da viele seiner Verspätungen durch den Autoverkehr an den überirdischen Streckenabschnitten verursacht werden.

Die Umfrage zeigt zudem, dass die Bevölkerung sehr daran interessiert ist eine bessere Situation für Radfahrer vorzufinden. Die bisherigen Maßnahmen im Zuge des Fahrradwegenetzausbaus scheinen noch nicht zufriedenstellend zu sein. Das Netz lediglich auszubauen darf scheinbar nicht die einzige Lösung der Stadt sein. Die Fahrradwege müssen auch sicherer gemacht werden. Dies würde einhergehen mit einer Eindämmung des Autoverkehrs.

Insgesamt zeigen die untersuchten Indikatoren, dass Düsseldorf ein klassisches Beispiel einer deutschen Stadt ist, die sich mitten im Wandel vom vierten zum fünften Kondratieff befindet. Durch die schon vorhandene kompakte Stadtplanung und -besiedlung herrschen in Düsseldorf sehr gute Voraussetzungen um einen für eine informationelle Stadt begünstigenden Raum der Plätze zu entwickeln. Jedoch hat Düsseldorf das charakteristische Problem der deutschen Großstadt: Die Stadt schafft es nur schleppend die charakteristischen Netzwerke des vierten Kondratieffs zugunsten der Netzwerke des fünften Kondratieffs aufzugeben. Der individuelle Autoverkehr ist starker Bestandteil der Industrie und noch immer in der Mentalität der Bevölkerung verankert. Dem muss entgegengewirkt werden. Die Unzufriedenheit der Bevölkerung mit dem Verkehr im Gesamten, zeigt sich in der Allgemeinen Befragung der Stadt. Diese Unzufriedenheit könnte dazu genutzt werden, der Bevölkerung bessere Alternativen zum Autoverkehr aufzuzeigen.

Um den Raum der Plätze für die zukünftige Smart City Düsseldorf ideal gestalten zu können und auch andere Aspekte der Smart City-Forschung umsetzen zu können, müssen also nicht nur ein entsprechendes Umdenken in der Politik und Wirtschaft, sondern vor allem auch ein bürgerliches Umdenken stattfinden. Zur Aufgabe der Stadt gehört somit neben dem physischen Aus- und Umbau der vorhandenen Infrastruktur auch, seiner Bevölkerung die Vielzahl an Smart City-Projekten näher zu bringen, deren Hintergründe verständlich zu vermitteln und die Bevölkerung in die Entwicklung mit einzubeziehen. Nur dann kann von der Bevölkerung der Impuls in Richtung Industrie ausgehen, den Fokus auf innovativere und smarte Technologien zu legen statt mit allen Mitteln an der Vergangenheit festzuhalten. Mit Bauprojekten wie unter anderem dem „Köbogen 2“, immer weiterwachsenden „Sharing“-Angeboten im Straßenverkehr, der Unterstützung von E-Autos mit entsprechenden Ladestationen und vielen weiteren Smart City-Projekten scheint die Tendenz in Düsseldorf zumindest in eine zukunftsweisendere Richtung zu verlaufen.

5. Literaturverzeichnis

- Amt für Statistik und Wahlen (2017a). *Allgemeine Befragung der Bürgerinnen und Bürger 2017*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt12/statistik/stadtforschung/download/Buergerbefragung2017_Gesamtergebnisse.pdf
- Amt für Statistik und Wahlen (2017b). *Bevölkerung*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt12/statistik/stadtforschung/download/05_bevoelkerung/SD_2017_Kap_5.pdf
- Amt für Statistik und Wahlen (2017c). *Verkehr*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt12/statistik/stadtforschung/download/11_verkehr/SD_2017_Kap_11.pdf
- Amt für Statistik und Wahlen (2017d). *Wirtschaft*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt12/statistik/stadtforschung/download/09_wirtschaft/SD_2017_Kap_9.pdf
- Amt für Verkehrsmanagement (n.d.). *Mit Bus und Bahn*. Abgerufen am 29.03.2018 von <https://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/mit-bus-und-bahn.html>
- Arbeitsgemeinschaft Christlicher Kirchen (n.d.). *Griechisch-orthodoxe Gemeinde „Heiliger Apostel Andreas“*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.ack-duesseldorf.de/mitglieder/griechisch-orthodoxe-kirche>
- Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Henkel, M., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., Peters, I., & Stock, W. G. (2017a). Informationswissenschaft in der Urbanistik. Teil 1: Konzeptioneller Forschungsrahmen und Methoden. *Information - Wissenschaft und Praxis*, 68(5-6), 365-377.
- Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., & Stock, W. G. (2017b). Information urbanism. A conceptual framework of smart cities. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, January 4 – 7, 2017, Waikoloa Village* (pp. 2814-2823). Washington, DC: IEEE Computer Society.
- Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Henkel, M., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., Peters, I., & Stock, W. G. (2018). Informationswissenschaft in der Urbanistik. Teil 2: Erste empirische Ergebnisse zu smarten Städten. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 69(1), 31-46.
- Castells, M. (1989). *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-regional Process*. Oxford, UK: Basil Blackwell.
- Cho, M. R. (2010). The politics of urban nature restoration. The case of Cheonggyecheon restoration in Seoul, Korea. In *International Development Planning Review* (pp. 145-165). Sheffield: Liverpool University Press.
- DB Fernverkehr AG (2017). *ICE-Strecken 2018*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.bahn.de/p/view/mdb/bahnintern/fahrplan_und_buchung/reiseauskunftsmedien/fahrplanmedien-download/mdb_263334_ice_linienetz_v2_2018.pdf
- Deutsche Bahn AG (n.d.a). *FordPass Bikessharing in Düsseldorf*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.fordpass-bike.de/de/staedte/Duesseldorf>
- Deutsche Bahn AG (n.d.b). *Reiseauskunft*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://reiseauskunft.bahn.de/>
- Dixon, L. (2012). Bicycle and pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management, *Journal of the Transportation Research Board*, 1538, 1996, 1-9.
- Düsseldorf Airport (2017). *Daten, Zahlen, Fakten – Verkehrszahlen 2006-2016*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.dus.com/~media/fdg/dus_com/konzern/unternehmen/zahlen_und_fakten/bilder_pdfs_2016/daten%20zahlen%20fakten%202017%20a4%20neu.pdf
- Düsseldorf Airport (2018). *Flugplan Sommer 2018*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.dus.com/~media/fdg/dus_com/reisende/services/downloadcenter/dus%20flugplanheft%20s18%201%20%20version.pdf
- Düsseldorf Tourismus (n.d.a). *EKÖ-Haus für Japanische Kultur*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.duesseldorf-tourismus.de/sehenswuerdigkeiten/ekoo-haus/>
- Düsseldorf Tourismus (n.d.b). *Japanischer Garten im Nordpark*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.duesseldorf-tourismus.de/sehenswuerdigkeiten/parks/japanischer-garten/>
- Euroluftbild.de (2017). *Luftaufnahme 318211 – Neubau einer Einzelhandels- und Büroimmobilie „Köbogen“ in Düsseldorf im Bundesland Nordrhein-Westfalen*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.luftbildsuche.de/info/luftbilder/neubau-einzelhandels-bueroimmobilie-koe-bogen-duesseldorf-nordrhein-westfalen-318211.html>

- Friedmann, J. (1986). The World City Hypothesis. *Development and Change*, 17(1), 69–83.
- Globalization and World Cities Research Network (2017). *The World According to GaWC 2016*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2016t.html>
- Ihme, L. (2017). *Flughafen-Stadtbahn kommt viert Jahre später*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.rp-online.de/nrw/staedte/duesseldorf/duesseldorf-flughafen-stadtbahn-vier-jahre-spaeter-aid-1.7073045>
- Ingenhoven Architects GmbH (n.d.). *Köbogen 2, Düsseldorf*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.ingenhovenarchitects.com/projekte/weitere-projekte/koe-bogen-2-duesseldorf-de-de/pdf>
- Japanisches Generalkonsulat Düsseldorf (2016). *Japaner in Düsseldorf*. Abgerufen am 29.03.2018, von http://www.dus.emb-japan.go.jp/itpr_de/japaner_in_ddorf_2014-12.html
- Kondratieff, N.D. (1926). Die langen Wellen der Konjunktur. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 56, 573-609.
- Landeshauptstadt Düsseldorf (2018). *Bike-und-Ride-Anlagen*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://opendata.duesseldorf.de/dataset/51f363ba-4a21-4cb9-8f13-ef3ebd15cd86/resource/992d8c03-3e20-4808-b27c-e207313dcd84#{}>
- Landeshauptstadt Düsseldorf (n.d.a). *E-Bike-Ladestationen in Düsseldorf*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.duesseldorf.de/radschlag/fahrradverleih/e-bike-ladestationen.html>
- Landeshauptstadt Düsseldorf (n.d.b). *Fahrradverleih und E-Bike-Ladestationen – nextbike*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.duesseldorf.de/radschlag/fahrradverleih.html>
- Landeshauptstadt Düsseldorf (n.d.c). *Radhauptnetz*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.duesseldorf.de/radschlag/radhauptnetz.html>
- OpenStreetMap-Mitwirkende (n.d.). *Open Street Map*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://overpass-turbo.eu/>
- Rheinbahn AG (2013a). *Ernst-Reuter-Platz um das Jahr 1960*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.facebook.com/Rheinbahn/photos/a.354729691231524.74388.114787875225708/493577090680116/?type=3&theater>
- Rheinbahn AG (2013b). *Im April 1963 war die Hochstraße bereits fertig*. Abgerufen am 29.03.2018, von <https://www.facebook.com/Rheinbahn/photos/a.498230493548109.101115.114787875225708/498230536881438/?type=3&theater>
- Rheinbahn AG (2017a). *Liniennetz Düsseldorf*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.rheinbahn.de/fahrplan/Liniennetzplne/D%C3%BCsseldorf.pdf>
- Rheinbahn AG (2017b). *Liniennetz Düsseldorf – Stadt und Straßenbahn*. Abgerufen am 29.03.2018, von http://www.rheinbahn.de/fahrplan/Liniennetzplne/D%C3%BCsseldorf_Schienennetz.pdf
- Rheinbahn AG (n.d). *Bequeme Aufzüge, Rolltreppen und barrierefreie Haltestellen*. Abgerufen am 29.03.2018, von <http://www.rheinbahn.de/kontakt/Barrierefreiheit/Seiten/Bequeme-Aufzuege.aspx>
- Speck, J. (2012). *Walkable city: How downtown can save America, one step at a time*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (n.d.). *Fachserie 8 / 6 / 1*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.destatis.de/GPStatistik/receive/DESerie_serie_00000094
- Stock, W. G. (2011a). Informational Cities: Analysis and Construction of Cities in the Knowledge Society. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(5), 963-986.
- Stock, W. G. (2011b). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information – Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 71–94.
- Umweltamt Düsseldorf (2017). *Klimafreundliches Düsseldorf – Energie- und CO2-Bilanz 2014*. Abgerufen am 29.03.2018, von https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt19/umweltamt/klimaschutz/pdf/klimaschutz/energie_und_co2_bilanz_2014.pdf

Anhang I: ICE-Netz 2018

ICE-Netz 2018

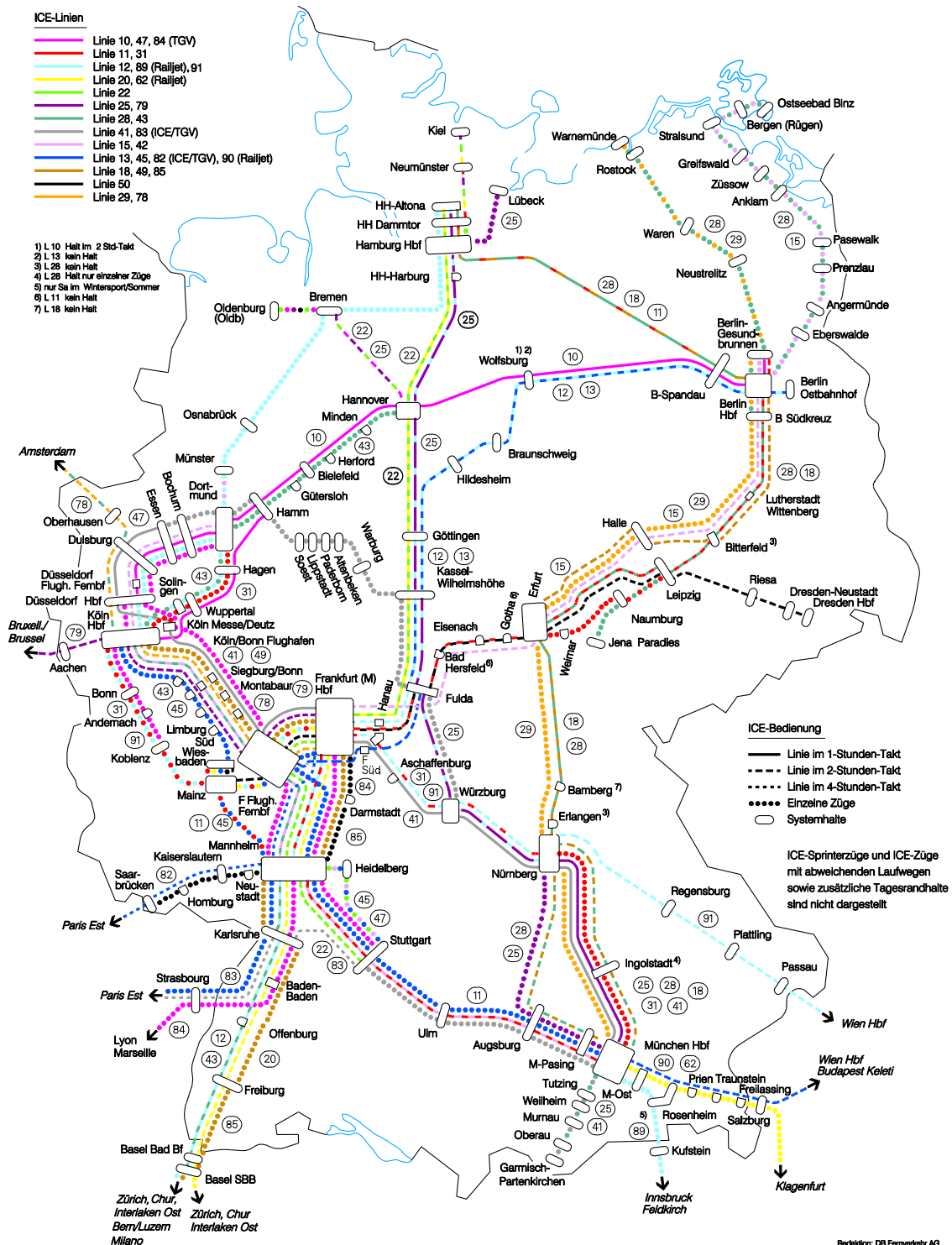
Gültig vom 10. 12. 2017 bis 08. 12. 2018



ICE-Linien

- Linie 10, 47, 84 (TGV)
- Linie 11, 31
- Linie 12, 89 (Railjet), 91
- Linie 20, 62 (Railjet)
- Linie 22
- Linie 25, 79
- Linie 28, 43
- Linie 41, 83 (ICE/TGV)
- Linie 15, 42
- Linie 13, 45, 82 (ICE/TGV), 90 (Railjet)
- Linie 18, 49, 85
- Linie 50
- Linie 29, 78

- 1) L 10 Halt im 2 Std-Takt
- 2) L 13 kein Halt
- 3) L 28 kein Halt
- 4) L 28 Halt nur einzelner Züge
- 5) nur Sa im Wintersemester/Sommer
- 6) L 11 kein Halt
- 7) L 18 kein Halt



ICE-Bedienung

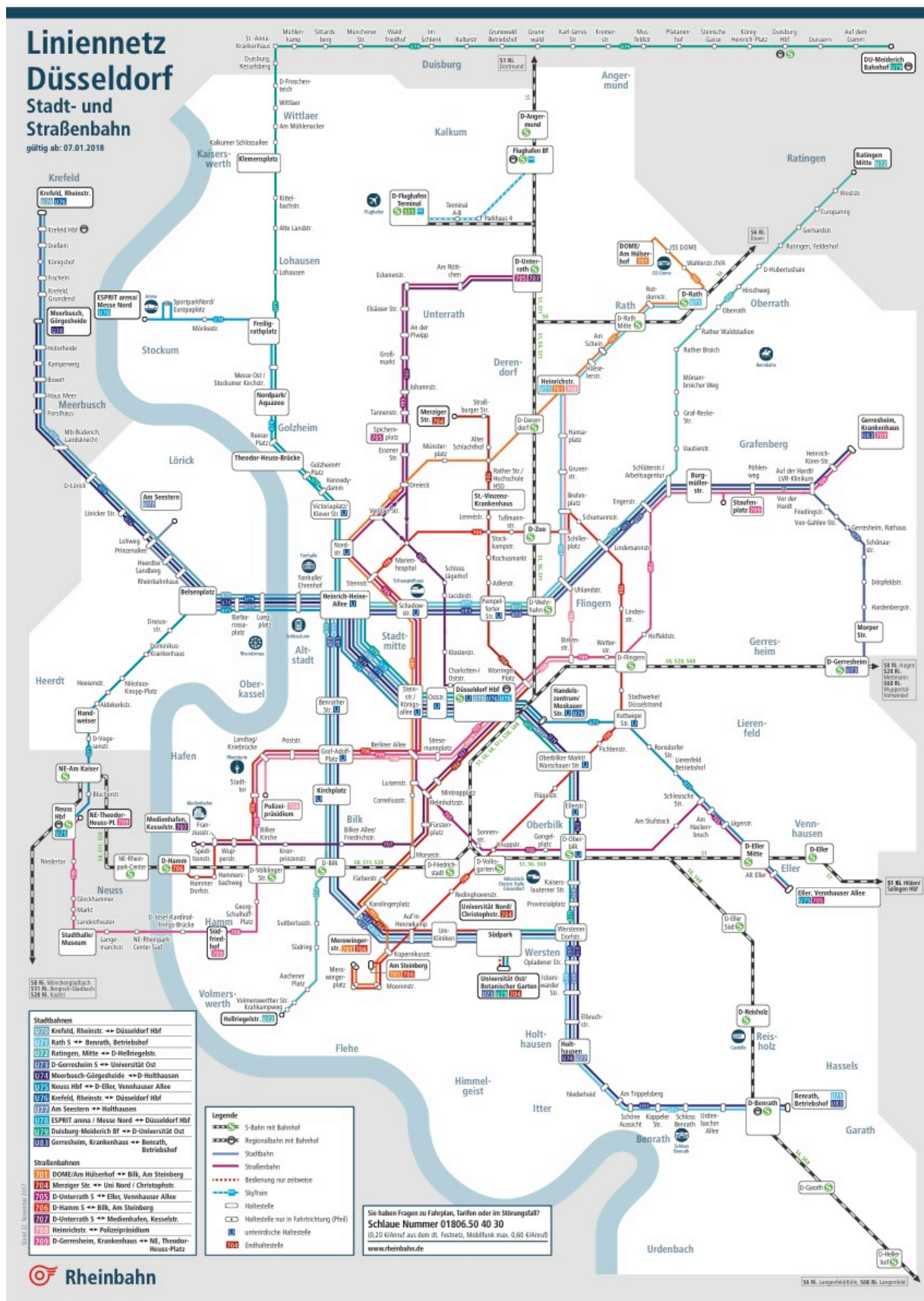
- Linie im 1-Stunden-Takt
- - - Linie im 2-Stunden-Takt
- - - Linie im 4-Stunden-Takt
- Einzelne Züge
- Systemhalte

ICE-Sprinterzüge und ICE-Züge mit abweichenden Laufwegen sowie zusätzliche Tagesrandhalte sind nicht dargestellt

Kartografie: DB Netz AG, Geoinformationsmanagement - Visualisierung (J.NPP 41/00)
 Im Galluspark 23, 60328 Frankfurt am Main
 infrastruktur.geodaten@deutschebahn.com

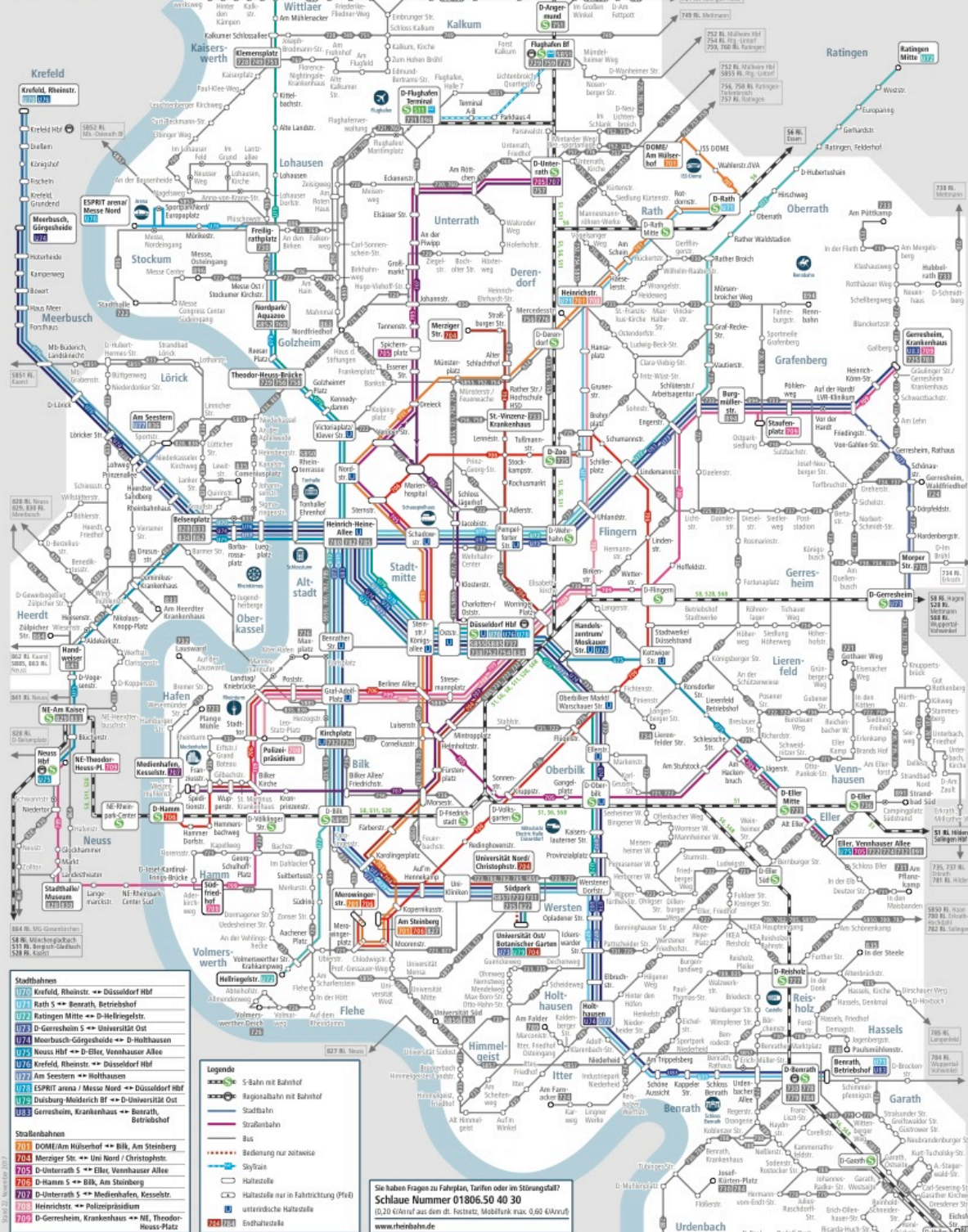
Redaktion: DB Fernverkehr AG
 P.FSZ 2
 Stand: Dezember 2017

Anhang II: Liniennetz Düsseldorf 2018



Linienetz Düsseldorf

gültig ab: 07.01.2018



Rheinbahn

Anhang III: Radhauptnetz Düsseldorf

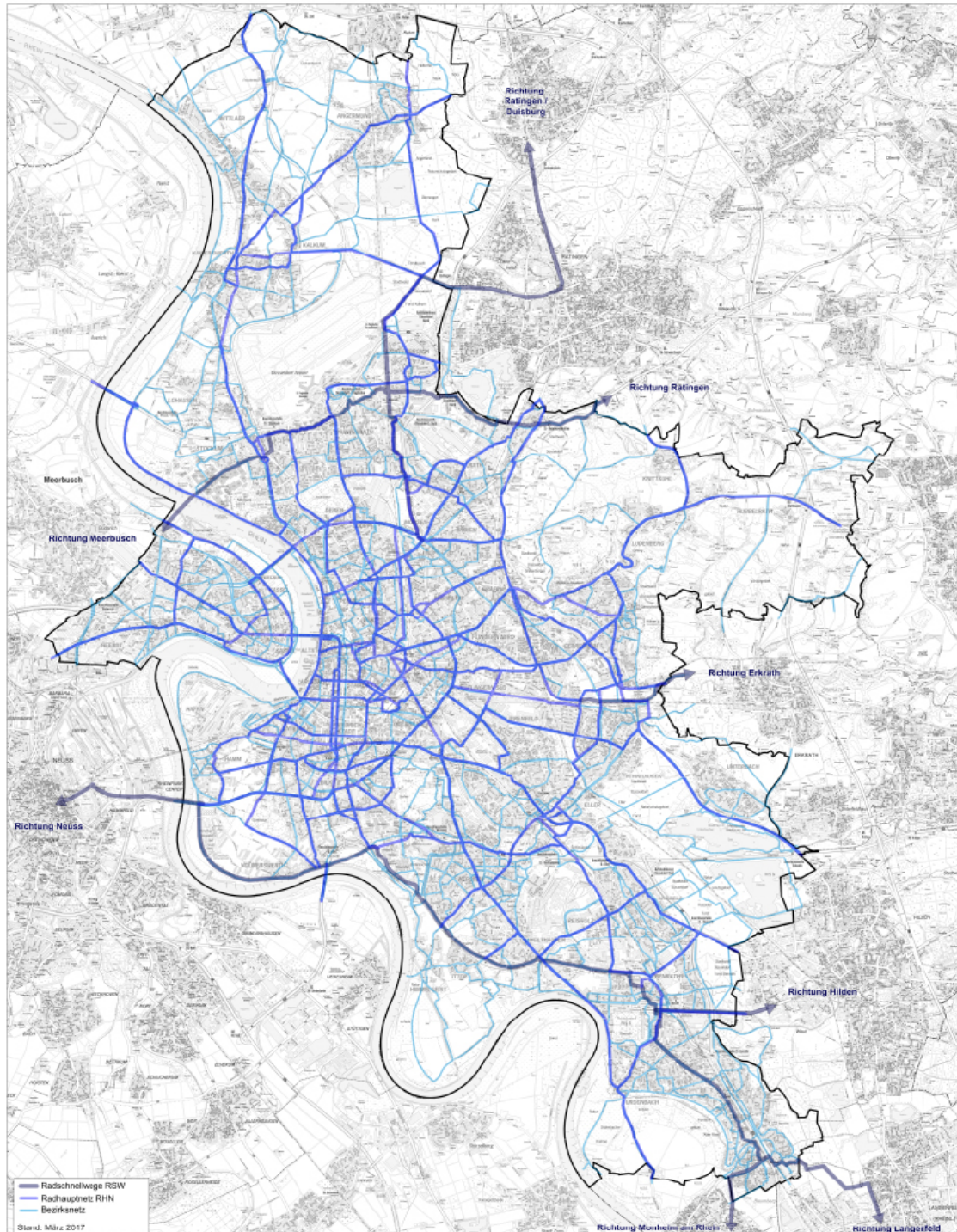


Landeshauptstadt
Düsseldorf



Radhauptnetz der Landeshauptstadt Düsseldorf

Übersicht der Radnetze



Für eine höher aufgelöste Ansicht siehe:

https://www.duesseldorf.de/fileadmin/Amt66/RADschlag/Home/Radhauptnetz/Uebersicht_de_r_Radnetze.pdf