

Airport City II

Verkehrsprognose 2027

Schlussbericht (DUS_05)

Mai, 2016





Hellebrandt & Saeid Mahmoudi GbR
Roermonder Str. 557
52072 Aachen
Tel.: 02 41 / 60 84 6 – 0
Fax.: 02 41 / 60 84 6 – 10
E-Mail: info@muveda.de
www.muveda.de

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	IV
1 Einleitung und Aufgabestellung	1
2 Methodik und Vorgehensweise	4
2.1 Airport City I, AC II und Bundespolizei.....	4
2.2 Flughafeninduziertes Verkehrsaufkommen.....	5
2.3 Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken.....	8
3 Datengrundlagen	9
4 Straßennetzmodell	11
5 Verkehrsprognosen	13
5.1 Airport City I, II und Bundespolizei.....	14
5.2 Flughafen.....	18
5.2.1 Personenverkehr.....	19
5.2.1.1 Pkw-Verkehr	19
5.2.2 Busverkehr.....	27
5.2.3 Güterverkehr	29
5.2.3.1 Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)	29
5.2.3.2 Schwere Nutzfahrzeuge ohne Bus (sNoB)	29
5.3 Gesamtverkehrsmengen AC I, AC II und Flughafen.....	32
6 Ganglinien	34
7 Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken	36
8 Literatur	38
Anhang 1: Tabellen und Bilder	A1
Anhang 2: Ergebnisse als KArtendarstellungen	A9
Anhang 2.1: Airport City I, Airport City II und Bundespolizei	A10
Anhang 2.2: Flughafeninduzierte Verkehrsmengen	A14
Anhang 2.3: Gesamtverkehrsmengen.....	A20
Anhang 2.4: Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken	A26



Abkürzungen

AB	Motorway (Autobahn)
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
AS	Anschlussstelle
AWB	Air Way Bill
BAB	Bundesautobahn
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BVWP	Bundesverkehrswegeplanung
CCS	Cargo Charter Service Gesellschaft
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres in beiden Fahrtrichtungen (Kfz/24h)
EASA	European Aviation Safety Agency
FDCG	Flughafen Düsseldorf Cargo Gesellschaft
Fhf	Flughafen
GAT	General Aviation, engl. für Allgemeine Luftfahrt; zivile Luftfahrt ohne Linien- und Charterverkehr
h	Stunde
HBEFA	Handbook emission factors for road transport
HGV	heavy goods vehicle, engl. für schwere Nutzfahrzeuge (sNoB)
HSV	Hauptverkehrsstraße
IO	Innerortsstraßen (In-Town roads)
Kfz	Kraftfahrzeuge
KW	Kalenderwoche
LBus	Linienbus
LCV	light commercial vehicles, engl. für leichte Nutzfahrzeuge (INfz)

Lkw	Lastkraftwage > 3,5 t Gesamtmasse
INfz	Leichte Nutzfahrzeuge \leq 3,5 t Gesamtmasse
LSA	Lichtsignalanlage
LSG	Lufthansa Service Gesellschaft
M _T	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h) für den Zeitbereich Tag (06–22 Uhr)
M _N	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h) für den Zeitbereich Nacht (22–06 Uhr)
P _T	Maßgebender Lkw-Anteil (%) für den Zeitbereich Tag (06–22 Uhr)
P _N	Maßgebender Lkw-Anteil (%) für den Zeitbereich Nacht (22-06 Uhr)
PC	passenger cars, engl. für Personenkraftwagen (Pkw)
Pkw	Personenkraftwagen
RBus	Reisebus
RDS	Radio Data System
sNoB	schwere Nutzfahrzeuge > 3,5 t Gesamtmasse ohne Busse
SV	Schwerverkehr: Nutzfahrzeuge > 3,5t zul. Gesamtmasse einschließlich Busse
SVZ	Straßenverkehrszählungen
vel.	velocity, engl. für Geschwindigkeit

1 Einleitung und Aufgabestellung

Der erste Bauabschnitt der „Düsseldorf Airport City“ (Airport City I) wurde bereits in großen Teilen realisiert. Dort sind bisher mehr als 3.200 Arbeitsplätze entstanden. Bis zur Fertigstellung aller Projekte wird sich die Zahl der Arbeitsplätze auf rd. 4.500 erhöhen. Im zweiten Bauabschnitt westlich der Airport City I plant [REDACTED] im Rahmen des Projekts „Airport City II“ bauliche Erweiterungen. In diesem Bereich sollen in Zukunft rd. 9 Gebäude auf einer Fläche von insgesamt 40.834 m² entstehen. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Vorhabens wird der Bebauungsplan Airport City West aufgestellt. Auf einem Teil dieses Geländes befinden sich derzeit die Verwaltungsbüros der Bundespolizei.

Die geplante Erweiterung im Bereich der Airport City II stellt das Bild 1-1 dar.



Bild 1-1: Erweiterungsfläche der Airport City II mit Kennzeichnung der geplanten Bürogebäude (rote Pfeile)

Gleichzeitig strebt die Flughafen Düsseldorf GmbH eine Änderung ihrer derzeit gültigen Betriebsgenehmigung sowie bauliche Maßnahmen an. Insbesondere soll die Zahl der bisher genehmigten Flugbewegungen erhöht werden. Unter Zugrundelegung der geplanten Maßnahmen wird eine Entwicklung der originären Passagiere mit 25.597.264 (2013: 18.360.982) bis zum Prognosehorizont 2027 erwartet. Gleichzeitig wird mit einer deutlichen Zunahme der Flughafenbesucher gerechnet.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen aller Änderungen und Erweiterungen im Flughafen- und Airport City-Bereich wurde in der vorliegenden Untersuchung die landseitige Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2027 als Datengrundlage für Luftqualitäts- und Bodenlärmgutachten für die Abschnitte eines definierten Straßennetzes prognostiziert.

Für die Berechnungen im Rahmen der Luftqualitätsuntersuchung wurde gemäß Vorgaben des Auftraggebers das flughafen- und Airport City-induzierte Verkehrsaufkommen detailliert nach Fahrzeugarten prognostiziert. Die Ergebnisse wurden für die Zwecke der anschließenden Berechnungen als jahresdurchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) vorgelegt. Darüber hinaus wurden weitere benötigte Informationen abschnittsbezogen bereitgestellt:

- Straßenart der zu untersuchenden Straßenabschnitte nach Lasport-Typologie
- Mittlere Jahres-, Wochen- und Tagesganglinien jeweils bezogen auf den Flughafen- und Airport City-Verkehr

Sämtliche Daten wurden abschließend nach Erfordernissen des Lasport-Modells aufbereitet und dem Auftraggeber übermittelt.

Für das Bodenlärmgutachten waren gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV folgende Eingangsgrößen zu ermitteln:

- maßgebende mittlere Verkehrsstärken für die Zeitbereiche Tag M_T (06-22 Uhr), Nacht M_N (22-06 Uhr) sowie deren Lkw-Anteile p_T und p_N .

Die genannten stündlichen Verkehrsstärken beziehen sich auf den Gesamtverkehr, d.h. sowohl den flughafen- und Airport City-abhängigen Gesamtverkehr als auch den flughafenunabhängigen Restverkehr. Diese wurden in gesonderten Arbeitsschritten ebenso für das Prognoseszenario 2027 ermittelt und die Zielgrößen für alle Abschnitte des Untersuchungsnetzes abgeleitet.

Das der Untersuchung zu Grunde liegende Straßennetz ist im Bild 1-2 abgebildet. Zusätzlich zu den Straßen im Bereich der Airport City auf dem Flughafengelände war ein Abschnitt der parallel verlaufenden Autobahn A 44 zu berücksichtigen, da hiervon Umweltauswirkungen auf das Gebiet der Airport City erwartet wurden.



Bild 1-2: Untersuchungsnetz (schwarze und rote Netzabschnitte)

Im Einzelnen bestanden die Arbeitsschritte in der Analyse der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Studien (Verkehrsuntersuchungen, Passagier- und Arbeitsstättenenerhebungen, etc.), in der Auswertung und Aufbereitung zahlreicher Verkehrserhebungen und weiterer Daten zur Parkhausbelegung, Tordurchfahrt und Passagierbefragung sowie Modellierung der Fahrtrouten der Pkw, Busse und der Fahrzeugarten des Güterverkehrs.

Die notwendigen Schritte zur Verkehrsprognose werden in den folgenden Kapiteln ausführlich erläutert. Diverse Tabellen und Bilder, die als Grundlage der Untersuchung dienten, sind im Anhang 1 zusammengestellt. Die Ergebnisse der Verkehrsermittlungen sind zur besseren Übersicht in einem separaten Kartenanhang (Anhang 2) aufgeführt. Dieser Anhang enthält auch die aus einer früheren Untersuchung übernommenen flughafeninduzierten Verkehrswerte für den relevanten Straßennetzbereich. Sämtliche Tabellen, Bilder und Karten in den beiden Anhängen sind im Text durch die Zusatzbezeichnung A vor der Nummerierung gekennzeichnet.

2 Methodik und Vorgehensweise

Die Ermittlung der abschnittsbezogenen Verkehrswerte für das betrachtete Straßennetzmodell erfolgte abhängig von Anforderungen der Umweltuntersuchungen in zwei grundsätzlichen Arbeitsschritten. Im ersten Schritt wurden die Verkehrsaufkommen bestimmt, das sich auf Airport City I und Airport City II beziehen. Diese wurden im zweiten Schritt um das flughafeninduzierte Verkehrsaufkommen ergänzt. Da im Falle der Realisierung der Airport City II die Verwaltungsbüros der Bundespolizei verlegt werden müssen, werden die entsprechenden Fahrten, die in den flughafeninduzierten Mengen enthalten sind, in einem gesonderten Arbeitsschritt ermittelt und abgezogen. Die Überlagerung der so ermittelten Verkehrsmengen bildet die Grundlage der Berechnungen zur Luftqualitätsuntersuchung.

Die Berechnungen zum Lärmgutachten beziehen sich auf den Gesamtverkehr. Daher waren die flughafenunabhängigen Restverkehre zu ermitteln und mit den Flughafen- und Airport City II-Verkehrsmengen zu überlagern. Auch hier sind die Verkehrsmengen der Bundespolizei nicht zu berücksichtigen.

Im Folgenden werden die angewandten Verfahren zur Ermittlung der einzelnen Verkehrsbestandteile erläutert.

2.1 Airport City I, Airport City II und Bundespolizei

Die Ermittlung der Verkehrsmengen der Airport City I und Airport City II (abgekürzt: AC I und AC II) und der Bundespolizei basierte auf der für das Jahr 2027 prognostizierten Anzahl der Beschäftigten in den genannten Bereichen. Die Prognose der Beschäftigten der AC I und AC II erfolgte im Rahmen einer aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstudie /KLOPHAUS 2014/ im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH und wurde zusammen mit der Beschäftigtenzahl der Bundespolizei vorgegeben.

Anhand relevanter Kenngrößen wie Anwesenheitsgrad, Wege je Person und Tag, Pkw-Nutzung und Besetzungsgrad konnte zunächst das mittlere tägliche Gesamtverkehrsaufkommen für die einzelnen Bereiche abgeleitet werden. Diese Kenngrößen wurden einer weiteren Untersuchung aus dem Jahr 2010 /IVV 2010/ entnommen. Die anschließende Umlegung auf das definierte Straßennetzmodell zur Bestimmung der Verkehrsmengen einzelner Streckenabschnitte erfolgte in Anlehnung an ein endogenes Matrixschätzmodell. Demnach werden auf der Basis der Querschnittsbelastungen Verkehrsbeziehungen geschätzt und eine Routenwahl bestimmt. Damit werden die für die Anbindungsstrecken vorzugebenden Gesamt- und Lkw-Verkehre auf das definierte Teilnetz umgelegt.

Zur Bestimmung der Verkehrsmengen der Anbindungsstrecken wurden die Ergebnisse der im Jahre 2014 durchgeführter Arbeitsstättenenerhebung herangezogen. Im

Rahmen dieser Untersuchung wurden die Wohnorte der Mitarbeiter größerer Unternehmen auf dem Flughafengelände erhoben. Auf Basis dieser Daten konnten die Fahrtrouten der Beschäftigten bis zu den Anschlussstellen des Flughafens Düsseldorf (AS Stockum und AS Flughafen) mit ausreichender Genauigkeit festgelegt werden.

Ziel der Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher im Bereich der Airport City I und II sind in der Hauptsache die Tiefgaragenplätze einzelner Bürokomplexe sowie die Parkplätze der Bundespolizei. Diese Ziele wurden in einer Bereisung aufgenommen und als Speisestrecken in das Straßennetzmodell eingearbeitet.

Die Anzahl der Besucher wurde näherungsweise als ein Anteil der anwesenden Beschäftigten angenommen und ihre Pkw-Fahrten nach gleicher Methodik ermittelt.

Die Abschätzung des Anteils der Lieferwagen erfolgte näherungsweise auf der Basis durchgeführter Verkehrszählungen.

2.2 Flughafeninduziertes Verkehrsaufkommen

Das flughafeninduzierte Verkehrsaufkommen wird bestimmt durch alle Fahrten mit Ziel oder Quelle Düsseldorfer Flughafen. Diese Fahrten werden im Personenverkehr durch die Fahrtzweckgruppen Passagiere, Beschäftigte und Besucher verursacht. Im Güterverkehr wird es bestimmt durch den Zu- und Abfluss der Fracht sowie die Versorgung und Entsorgung der Flughafeneinrichtungen und –geschäfte sowie Baufahrzeuge und Handwerker.

Gemäß Aufgabenstellung wurde das flughafeninduzierte Verkehrsaufkommen in für die Fahrzeugarten Pkw, leichte Nutzfahrzeuge ($\leq 3,5$ t zul. Gesamtmasse), schwere Nutzfahrzeuge (Lkw $> 3,5$ t zul. Gesamtmasse) sowie Busse für das beschriebene Szenario im Prognosejahr 2027 ermittelt.

Für die Ermittlung der einzelnen Fahrzeuggruppen wurden unterschiedliche Vorgehensweisen angewendet, die im Folgenden beschrieben werden.

Passagierfahrten (Pkw)

Für die Ermittlung von Passagierfahrten wurden die Ergebnisse der jährlich durchgeführten Fluggastbefragung aus dem Jahr 2013 herangezogen. Die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Excel-Tabellen der sog. Anreiseverkehrsmittel enthielten die stichprobenhaft erhobene Anzahl der anreisenden Passagiere zum Flughafen, das zuletzt verwendete Verkehrsmittel (Pkw, Mietwagen, Taxi, Bus,...), die Anzahl der Mitreisenden und die Herkunft/Quelle der Passagiere.

Die Passagierzahlen wurden anhand der über die Anzahl der Mitreisenden ermittelten Besetzungsgrade und der entsprechend dem Anreiseverkehrsmittel anfallenden

Fahrten in ein mittleres tägliches Fahrtenaufkommen je Fahrzeugart umgerechnet. Dabei wurde zwischen Geschäfts- und Privatreisen unterschieden.

Mit Hilfe vorhandener Routensuchsysteme und Befragungen der Zuständigen beim Auftraggeber in den Bereichen Marketing Planning – Prognose/Marktforschung, Nachbarschaftsdialog und Immissionsschutz, Real Estate Management, Markt- und Business-Analysen, Non-Aviation sowie bei Taxiunternehmen in Düsseldorf, Mietwagenzentrum am Flughafen etc. konnten die Zu- und Abfahrtsrouten der Passagiere und Taxen zunächst bis zu den Grenzen des Flughafenbereichs (AS Flughafen A44, AS Düsseldorf/Nord A44/A52 (Ratingen), AS A44/B8 (Stockumer Höfe/Nordstern)) und anschließend innerhalb des Flughafengeländes (Richtung Vorfahrten, Parkplätze, Mietwagenzentrum, Taxistand, Bushaltestellen, etc.) mit hoher Genauigkeit abgebildet werden. Somit konnten die Gesamtfahrtenaufkommen der Passagiere (Pkw, Mietwagen, Taxi, Flughafentransfer/Sammeltaxi) im betrachteten Gesamtnetz ermittelt werden.

Auf der Grundlage der Ergebnisstrukturen der Fluggastbefragung im Jahre 2013 /DUS 2014/ sowie des prognostizierten Originäraufkommens (Gesamtpassagieraufkommen: ohne Umsteiger und Transit) wurden entsprechende Anreisetabellen für das Prognoseszenario des Jahres 2027 erzeugt und nach der bereits beschriebenen Methodik das Fahrtenaufkommen der Passagiere unter Berücksichtigung der geplanten Infrastrukturänderungen bestimmt.

Linien- und Reisebusse (LBus und RBus)

Die Ermittlung des Fahrtenaufkommens erfolgte für die Linien- und Shuttlebusse anhand der Auswertung der Fahrpläne am Flughafen Düsseldorf.

Die Ermittlung des Fahrtenaufkommens der Reisebusse erfolgte analog der Passagierfahrten mit Pkw über die Tabellen des Anreiseverkehrsmittels.

Schwere Nutzfahrzeuge ohne Bus (sNoB)

Das flughafeninduzierte sNoB-Aufkommen wurde in vier Bearbeitungsschritten abgeleitet. In einem ersten Schritt wurden das Fahrtenaufkommen und die Routenwahl zu den bekannten größeren Quellen recherchiert. Dadurch konnte das sNoB-Aufkommen zum Cargo Center, zum Tanklager, zum Mietwagenzentrum und zu den Catering-Versorgern für 2013 ermittelt werden. Bei einem Vergleich der so ermittelten Verkehre mit den Ergebnissen von Verkehrserhebungen und Zählung an den Sicherheitstoren wurde festgestellt, dass die ermittelten Aufkommen zu niedrig sind und die gewählte Vorgehensweise nicht die gesamten flughafenbezogenen Lkw-Verkehrsmengen vor Ort abbildet. Daher wurden in einem zweiten Schritt die Differenzverkehre streckenzugsweise abgeschätzt und diese sogenannten „Restverkeh-

re“ mit den Verkehren aus dem ersten Schritt überlagert. Dabei wurde insbesondere darauf geachtet, dass die Zu- und Abflussverkehre zum Flughafen mit den Daten der Verkehrserhebungen korrespondieren und die im Jahr 2027 durch die neue Autobahnanschlussstelle Ost zu erwartende Veränderung der Verkehrsführung berücksichtigt wird. In einem dritten Schritt erfolgte eine Hochrechnung zu dem Prognoseszenario 2027 anhand der Passagierentwicklung. In einem vierten Schritt erfolgte die Berücksichtigung der vom Flughafen Düsseldorf für den Cargobereich bereitgestellten Prognosen für das Prognoseszenario 2027. Hierzu wurden die daraus ermittelten sNoB-Verkehre denen durch alleinige Berücksichtigung der Passagierentwicklung hochgerechneten sNoB-Verkehre des Cargo-Bereiches gegenübergestellt und die Differenz auf den Routen des Cargo-Verkehrs berücksichtigt.

Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)

Für die Ermittlung der leichten Nutzfahrzeuge lagen keine ausreichenden und gesicherten Grundlagen vor, so dass aufgrund vorhandener Zählergebnisse im Bereich des Flughafens Anteile in Bezug auf das flughafeninduzierte Gesamtverkehrsaufkommen (ohne INfz) abgeschätzt und abschnittsweise angesetzt wurden.

Beschäftigten- und Besucherfahrten (Pkw)

Die Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher des Flughafen Düsseldorf wurden in aus einer früheren Verkehrsuntersuchung im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH /IVV 2010/ übernommen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde ein Verkehrsmodell entwickelt, mit dessen Hilfe Verkehrswerte für ein Prognosejahr 2025 ohne Berücksichtigung einer Kapazitätserweiterung ermittelt wurden. Die Ergebnisse dieser Modellberechnungen unterscheiden zwischen „flughafeninduzierten Verkehren“ und „Restverkehren“. Nach Abzug der für das gleiche Prognosejahr ermittelten flughafeninduzierten Personen- und Güterfahrten wurden die Mengen der Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher für das Jahr 2025 bestimmt.

Berücksichtigung geplanter Infrastrukturmaßnahmen

Die gewählte Vorgehensweise zur Ermittlung der Passagier- und Lkw-Fahrten ermöglichte die Berücksichtigung von geplanten Infrastrukturänderungen im öffentlichen Flughafenbereich (z.B. Änderungen bei Parkieranlagen, Verlegung des Taxistandes, Verkehrsregeländerungen), Baumaßnahmen, Netzänderungen, etc.

Für die vorliegende Untersuchung sind insbesondere die Änderung der Straßenführung im Zuge der Flughafenstraße im Bereich der Airport City und die Reorganisation des Straßenbereichs vor dem Sicherheitstor 1, die sich durch die Realisierung der geplanten U81 ergeben wird, relevant.

Ganglinien

Aus den recherchierten RDS-Daten 2010 (Radio Data System 2010), aus den vom Flughafen zur Verfügung gestellten Ergebnisse der manuellen und elektronischen Verkehrserhebungen ließen sich die benötigten Tages-, Wochen- und Jahresganglinien für das relevante Straßennetz fahrzeugartenspezifisch ableiten. Die Ganglinien bilden die mittleren Abläufe der Verkehre ab und wurden den Straßenabschnitten zugewiesen.

2.3 Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken

Die maßgebenden mittleren stündlichen Verkehrsstärken für den Tagbereich 06.00 - 22.00 Uhr (M_T) und den Nachtbereich 22.00 – 06.00 Uhr (M_N) sowie deren Lkw-Anteile (p_T und p_N) beziehen sich auf die jahresdurchschnittliche tägliche Gesamtverkehrsstärke DTV (Kfz/24h). Zur Ableitung dieser Parameter wurden daher die flughafeninduzierten Verkehrsmengen um die restlichen nicht flughafenbezogenen Verkehrsbelastungen ergänzt. Der Gesamtverkehr wurde nach Kfz- und Lkw-Verkehr unterschieden.

Grundlage zur Ermittlung der nicht flughafenbezogenen Verkehre bildeten die für das dortige Prognosejahr 2025 im Verkehrsmodell /IVV 2010/ enthaltenen Restverkehre, die um zwei Jahre auf 2027 fortgeschrieben wurden. Die ermittelten Restverkehre wurden für das Prognoseszenario 2027 mit den flughafeninduzierten Verkehrsmengen des gleichen Prognosejahrs addiert und damit die Grundlage zur Ableitung der Kenngrößen für die Berechnung der Lärmbelastung erzielt.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken für den Tag- (M_T) und Nachtbereich (M_N) und deren Lkw-Anteile (p_T und p_N) wurden für die nachgeordneten Netzstrecken außerhalb des Flughafengeländes durch Anwendung des Verfahrens zur SVZ 2010 /BAST 2013/ und für BAB-Strecken durch Auswertung der stündlichen Verkehrsmengen recherchiert RDS-Dauerzählungen aus 2010 ermittelt. Die abgeleiteten Pkw- und Lkw-Tagesganglinien wurden zur Ermittlung der maßgebenden mittleren stündlichen Verkehrsstärken innerhalb des Flughafengeländes angesetzt.

3 Datengrundlagen

Die benötigten landseitigen Verkehrsmengen werden in Abhängigkeit von der Entwicklung der Beschäftigtenzahl sowie der originären Passagierzahlen (Originärpax) für das genannte Szenario 2027 prognostiziert. Zu diesem Zweck wurden folgende aktuelle Informationen und Daten benötigt, die die Eckdaten durchgeführter Arbeiten bildeten und von der Flughafen Düsseldorf GmbH bzw. Flughafen Düsseldorf Immobilien GmbH zur Verfügung gestellt wurden:

Airport City-Verkehre:

- Prognose der Arbeitsplätze im Bereich Airport-City bis zum Prognosejahr 2027
- Planunterlagen Airport City II, Stand 4. Mai 2015 mit Angaben der BGF, Iapa oberholz pszczulny architekten
- Mitarbeiterdaten der Airport City I bis 2013 mit Angabe der vorhandenen Tiefgaragenplätze, BGF und Fertigstellungsdatum
- Anzahl Arbeitsplätze am hiesigen Standort der Bundespolizei

Flughafenbezogene Verkehre:

- Ergebnisse der Fluggastbefragungen bis 2013 als Ergebnisse der jährlichen Fluggastbefragungen (Originäraufkommen) mit Angabe der Herkunft der Passagiere
- Originäre Passagieraufkommen für die Analysejahre bis 2013
- Prognostizierte originäre Passagieraufkommen für das Prognoseszenario 2027
- Zusammensetzung der Geschäfts- und Privatreisenden in den letzten Jahren (Reisegrund), Basis Originärverkehr
- Aktuelle Auswertungsergebnisse mit „Reisegruppengröße“ getrennt nach privaten und geschäftlichen Reisen
- Verkehrszählungsergebnisse im Bereich Flughafen
- Aktuelle Verkehrserhebungen im Bereich der Sicherheitstore 1 und 36
- Pkw-Einfahrten in die Parkbereiche zusammen mit den mittleren Verweildauern
- Informationen über die geplanten Umbauten und Veränderungen der Parkierungsanlagen
- Frachtprognosen 2027 für das Prognoseszenario
- Entwicklung der flughafenbezogenen Arbeitsplätze für das Prognoseszenario 2027
- Ergebnisse der Arbeitsstättenbefragung im Bereich des Flughafens
- Wohnort-Erhebungen der Flughafenmitarbeiter
- Geplante Veränderungen im Straßennetz bis zum Prognosejahr 2027, ggf. neue Planänderungen wegen U81 im westlichen Bereich des Flughafengeländes

Darüber hinaus wurden folgende Daten in der Untersuchung verwendet:

- Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen des Bundes und der Länder
- Daten der Dauerzählstellen im relevanten Straßennetzbereich für das Jahr 2013 (Bundesanstalt für Straßenwesen BAST)
- Daten des RDS (Radio Data System) im BAB-Netz, u.a. im Bereich der Anschlussstellen innerhalb des Untersuchungsgebiets für das Jahr 2010

Eine wesentliche Grundlage der vorliegenden Untersuchung bildeten die Ergebnisse des Verkehrsgutachtens zum Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung des Flughafens Düsseldorf /MUVEDA 2015/. In dieser im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH durchgeführten Verkehrsuntersuchung wurden u.a. die flughafeninduzierten Verkehrsmengen getrennt nach den einzelnen Fahrzeugarten streckenweise ermittelt. Aus dieser Untersuchung wurden die Daten des Prognoseszenario 2027 übernommen und um die Verkehrsmengen infolge der Vorhaben im Bereich des Airport City-Gebiets ergänzt und bereitgestellt.

Alle Daten wurden vor Ihrer Verwendung auf Plausibilität geprüft. Diese war bei allen Eingangsdaten gegeben bzw. wurde im Falle der RDS-Daten hergestellt. Bei den RDS-Daten, bei denen es sich um Rohdaten handelte, wurden Zählücken durch Geräteausfälle festgestellt. Diese Zählücken wurden identifiziert und nach anerkannten Verfahren gefüllt.

4 Straßennetzmodell

Die Lage der bestehenden Straßenabschnitte im Netzmodell wurde anhand der zur Verfügung gestellten aktuellen Karten und Luftaufnahmen erstellt. Das Netzmodell berücksichtigt auch die geplanten Veränderungen der Straßenabschnitte und -verläufe im Bereich der Airport City und im Bereich der Flughafenstraße/Verwaltung.

Eine Netzänderung wird sich auch in Zusammenhang mit dem geplanten Bau der Stadtbahnlinie U81 im Bereich vor Tor 1 ergeben. Hierfür wurden aktuelle Pläne zur Verfügung gestellt, die als Hintergrundkarten für die Anpassung des Straßennetzmodells verwendet wurden.

Zudem wurden weitere Veränderungen hinsichtlich des Abbaus von Parkplätzen P25 und P12 bzw. der Entstehung neuer Parkplätze auf dem Gelände der ehemaligen Verwaltung übernommen. Für das Untersuchungskonzept war es von besonderer Bedeutung, dass die derzeitigen und zukünftigen Ein- und Ausfahrten der Parkierungsanlagen und die Zufahrten als Ziel und Quelle des Mitarbeiterverkehrs innerhalb des Airport City-Geländes genau berücksichtigt werden. Daher wurden in der Bereisung am 10.02.2016 sämtliche Tiefgaragenplätze der bisher in der AC I angesiedelten Firmen aufgenommen und verkehrsseitig im Netzmodell durch sog. Speisestrecken angebunden. Für die noch nicht realisierten Bürogebäude im Bereich der AC I und AC II wurden die Ein- und Ausfahrten in die Parkbereiche auf Basis der Kartenmaterialien angenommen.

Auf Basis des beschriebenen Straßennetzmodells wurden alle Arbeitsschritte der Untersuchung durchgeführt, die Länge der einzelnen Abschnitte neu berechnet und sämtliche Ergebnisse der Verkehrsermittlungen fahrzeugartspezifisch zugeordnet.

Die für die weiteren Berechnungen erforderlichen Tempolimit und Straßenart unterschieden nach Lasport-Typen /IBJ 2014/ wurden bereits in /MUVEDA 2015/ straßenabschnittsweise aufgenommen und dem Netzmodell zugeordnet. Die Typisierung erfolgte u.a. in Abhängigkeit von Tempolimit und Funktion der Straße anhand der Tabelle 4-1. Der überwiegende Teil der Straßen innerhalb des Flughafengeländes weist eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h auf und entspricht dem Typ L3.

Typ	Strecken- Bezeichnung	Verkehrssituation HBEFA 3.1	Mittlere Geschwindigkeit		
			Pkw/INfz km/h	sNoB km/h	Bus km/h
A1	Luftseite Vorfeld Zufahrt zu Positionsflächen	Agglo/Erschliessung /30/stop+go	12,7	11,8	11,8
A2	Luftseite Terminalbereich, rückwärtige Terminalzufahrt	Agglo/Erschliessung /30/gesaettigt	22,0	17,5	11,1
A3	Luftseite Umfahrung Betriebsstraße mit Be- schränkung auf 30 km/h	Agglo/Erschliessung /30/fluessig	31,0	22,1	12,8 s
L1	Landseite Autobahn als Zubringer	Agglo/AB-Nat. /100/dicht	87,2	73,0	73,0
L2	Landseite Hauptstras- se/Fernstraße als Zubringer	Agglo/FernStr-Nat. /70/fluessig	65,8	59,1	56,3
L3	Landseite Hauptverkehrsstraße 50	Agglo/HVS /50/fluessig	45,1	39,8	32,8
L4	Landseite öffentliche Zu- fahrt/Anbindung Termi- nal/Parking mit Kaltstart (Anteil 22%)	Agglo/Erschliessung /30/gesaettigt mit Kaltstart	22,0	17,5	14,3
L5	Landseite Im Parkhaus/auf Parkplatz mit Kaltstart (Anteil 50%)	Agglo/Erschliessung /30/ stop+go mit Kaltstart	12,7	11,8	11,8

Tabelle 4-1: Typisierung der Straßenabschnitte nach Lasport /IBJ 2014/

5 Verkehrsprognosen

Die Verkehrsbestandteile als Grundlage für die Berechnungen im Rahmen der Luftqualitätsuntersuchung wurden in der bereits genannten Besprechung am 10.02.2016 vom Auftraggeber vorgegeben. Demnach setzen sich die abschnittsbezogenen **Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsmengen** (DTV: Kfz/24h) aus folgenden Verkehrsbestandteilen bzw. -erzeugern zusammen:

- AC I
- AC II
- Flughafen

Da im Falle der Realisierung der AC II die Gebäude der Bundespolizei nach derzeitiger Planung in den westlichen Bereich des Flughafengeländes verlegt werden, wurden die entsprechenden Verkehrsmengen abgezogen. Um diese Anforderungen erfüllen zu können, wurden nach dem abgestimmten Untersuchungskonzept die Mengen der genannten Verkehrserzeuger zunächst einzeln ermittelt, auf die relevanten Streckenabschnitte umgelegt und anschließend miteinander addiert bzw. voneinander abgezogen.

Ziel oder Quelle des Pkw-Verkehrsaufkommens durch die AC I, AC II und Bundespolizei sind die Parkierungsanlagen in diesen Bereichen. Die Pkw-Fahrten entstehen ausschließlich durch die Mitarbeiter selbst und deren Besucher. Ein geringer Anteil Lieferwagen (z.B. Mannschaftswagen der Bundespolizei) wurde angenommen. Lkw-Fahrten werden, bis auf die wenigen täglichen Anlieferungen für das Maritim-Hotel, nicht verursacht.

Das flughafeninduzierte Verkehrsaufkommen wird bestimmt durch alle Fahrten mit Ziel oder Quelle Düsseldorf Flughafen (Abflug-/Ankunftsebene, Parkbereiche, Mietwagenzentrum,...). Diese Fahrten werden im Personenverkehr durch die Passagiere, Beschäftigte und Besucher verursacht. Im Güterverkehr wird es bestimmt durch den Zu- und Abfluss der Fracht sowie die Versorgung und Entsorgung der Flughafeneinrichtungen und -geschäfte sowie Baufahrzeuge und Handwerker. Das flughafeninduzierte Verkehrsaufkommen wurde getrennt nach den Fahrzeugarten Pkw, leichte Nutzfahrzeuge ($\leq 3,5$ t zul. Gesamtmasse), schwere Nutzfahrzeuge (Lkw $> 3,5$ t zul. Gesamtmasse) sowie Busse für das beschriebene Szenario im Prognosejahr 2027 ermittelt.

Für die Ermittlung der einzelnen Verkehrsbestandteile und der Fahrzeugarten wurden unterschiedliche Vorgehensweisen angewendet, die im Folgenden beschrieben werden.

5.1 Airport City I, II und Bundespolizei

Wesentliche Grundlage zur Ermittlung der Verkehrsmengen der AC I, AC II und der Bundespolizei ist die für das Jahr 2027 prognostizierte Anzahl der Beschäftigten in den einzelnen Bereichen:

AC I: 4.500 Beschäftigte

AC II: 1.000 Beschäftigte

Bundespolizei: 1.100 Beschäftigte

Die Prognose der Beschäftigten der AC I und AC II erfolgte im Rahmen einer wissenschaftlichen Forschungsstudie im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH /KLOPHAUS 2014/, die der Bundespolizei wurde vom Auftraggeber (AG) vorgegeben.

Die **Beschäftigtenzahlen** wurden unter Anwendung folgender Kennwerte bzw. Annahmen

Anwesenheitsgrad	85%,
Wege je Person und Tag	2,3,
Pkw-Nutzung	64% und
Besetzungsgrad	1,1

in mittlere tägliche Pkw-Fahrtenaufkommen umgerechnet. Die genannten Kennwerte sind aus der im Auftrage der Flughafen Düsseldorf GmbH durchgeführten Untersuchung /IVV 2010/ übernommen. Aufgrund der Schichtarbeit bei der Bundespolizei wurden die Anzahl der Wege je Person und Tag auf 2,5 erhöht.

Die Anzahl der **Besucher** wurde gemäß der o.g. Untersuchung als Anteil der anwesenden Beschäftigten in Höhe von 30% angenommen. Die Besucher unternehmen nur 2 Wege am Tag und nutzen dabei zu 76% Pkw als Verkehrsmittel. Der Besetzungsgrad der Pkw-Fahrten der Besucher beträgt im Mittel 1,25.

Der Anteil der **Lieferwagen** wurde auf der Basis durchgeführter Verkehrszählungen mit 4% angesetzt.

Auf der Grundlage der beschriebenen Ansätze wurden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen der Beschäftigten und Besucher für AC I, AC II und der Bundespolizei berechnet und jeweils in Tabelle 5-1, Tabelle 5-2 und Tabelle 5-3 dokumentiert.

Beschäftigte					Besucher				Pkw-Gesamt
Anzahl Beschäftigte 2027	85% Anwesenheits-grad [Pers]	2,3 Wege je Pers. u. Tag [Wege/Tag]	64% Pkw-Anteil [Pkw-Wege/Tag]	1,1 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	0,3 Besucher je anw. Beschäftigte [Besucher/Tag]	2 Wege pro Tag [Wege/Tag]	76% Pkw-Anteil [Pkw-Fahrten/Tag]	1,25 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	Tägliche Kfz-Fahrten [Kfz/24h]
4.500	3.825	8.798	5.630	5.119	1.148	2.295	1.744	1.395	6.514
52% der Fahrten aus westlicher Richtung									3.387
48% der Fahrten aus östlicher Richtung									3.127

Tabelle 5-1: Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher der Airport City I

Beschäftigte					Besucher				Pkw-Gesamt
Anzahl Beschäftigte 2027	85% Anwesenheits-grad [Pers]	2,3 Wege je Pers. u. Tag [Wege/Tag]	64% Pkw-Anteil [Pkw-Wege/Tag]	1,1 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	0,3 Besucher je anw. Beschäftigte [Besucher/Tag]	2 Wege pro Tag [Wege/Tag]	76% Pkw-Anteil [Pkw-Fahrten/Tag]	1,25 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	Tägliche Kfz-Fahrten [Kfz/24h]
1.000	850	1.955	1.251	1.137	255	510	388	310	1.448
52% der Fahrten aus westlicher Richtung									753
48% der Fahrten aus östlicher Richtung									695

Tabelle 5-2: Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher der Airport City II

Beschäftigte					Besucher				Pkw-Gesamt
Anzahl Beschäftigte 2027	85% Anwesenheits-grad [Pers]	2,5 Wege je Pers. u. Tag [Wege/Tag]	64% Pkw-Anteil [Pkw-Wege/Tag]	1,1 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	0,3 Besucher je anw. Beschäftigte [Besucher/Tag]	2 Wege pro Tag [Wege/Tag]	76% Pkw-Anteil [Pkw-Fahrten/Tag]	1,25 Besetzungsgrad [Pkw-Fahrten/Tag]	Tägliche Kfz-Fahrten [Kfz/24h]
1.100	935	2.338	1.496	1.360	281	561	426	341	1.701
52% der Fahrten aus westlicher Richtung									885
48% der Fahrten aus östlicher Richtung									817

Tabelle 5-3: Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher der Bundespolizei

Routenbestimmung der Pkw-Fahrten

Eine weitere wichtige Grundlage zur Ermittlung der Fahrtrouten und damit der Verkehrsmengen der relevanten Streckenabschnitte auf dem Gelände der Airport City bildeten die Ergebnisse der stichprobenhaft durchgeführten Arbeitsstättenenerhebung

im Jahre 2014. Dabei wurden die Wohnorte der Mitarbeiter am Düsseldorfer Flughafen sowie ausgewählter Unternehmen auf dem Flughafengelände erhoben. Die Ergebnisse wurden in Form einer Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt. Ein Ausschnitt der Befragungsergebnisse ist in der Tabelle 5-4 dokumentiert.

Anhand der Auswertungsergebnisse dieser Tabelle konnte festgestellt werden, dass rd. 52% der Beschäftigten aus der westlichen Richtung über die BAB A 44, B 8 und Danziger Straße in Düsseldorf sowie 48% aus östlicher Richtung über die BAB A 44 (AS Flughafen Düsseldorf) zum Flughafen anreisen (vgl. Tabelle 5-5). Der Anreise der Besucher wurde die gleiche Verteilung zu Grunde gelegt. Analog zur Ermittlung der Passagierfahrten wurde die derzeitige Struktur der Befragungsergebnisse auf die Verhältnisse des Prognosejahrs 2027 übertragen.

Die 8.732 befragten Mitarbeiter haben rund 330 Städte als ihre Wohnorte angegeben. Mit Hilfe der Luftaufnahmen und Kartengrundlagen lassen sich die Fahrtrouten der Beschäftigten bis zum Flughafen (Nordstern, AS Flughafen, AS Ost) mit hoher Genauigkeit bestimmen. Von dort aus werden die Pkw-Fahrten in Richtung der bekannten Mitarbeiter-Parkbereiche geführt und somit auch die Routen innerhalb des öffentlichen Flughafengeländes festgelegt. Die Rückfahrten innerhalb des Flughafengeländes stellen sich aufgrund des dortigen Einbahnstraßensystems (Nordstern und Teile der Flughafenstraße) zum Teil anders dar. Außerhalb des Flughafengeländes wurde angenommen, dass die Pkw-Fahrer die gleiche Route wie für die Hinfahrt nutzen.

Für die Bestimmung der Fahrtrouten waren weitere realistische Annahmen zu treffen, z.B., dass sämtliche Pkw-Fahrer aus der westlichen Richtung die Ziele in der AC II sowie die auf dem Gelände der Bundespolizei, aufgrund erheblich kürzerer Wege im Vergleich zu anderen möglichen Routen, direkt über die AS Düsseldorf-Stockum (31) erreichen. Die Pkw-Fahrten aus östlicher Richtung wurden über die AS Flughafen-Düsseldorf (32) durch die Flughafenstraße bzw. Klaus-Bungert-Straße in das Gebiet der AC II und Bundespolizei geführt. Dies hat zur Folge, dass die Pkw-Fahrten, die durch die AC II und die Bundespolizei induziert werden, den Autobahnabschnitt A 44 zwischen den beiden genannten Anschlussstellen gar nicht belasten.

Anders stellt sich dies für die Beschäftigten- und Besucherfahrten der AC I dar. Je nach Lage der zahlreichen Tiefgaragen dort ist es für ein Teil der Pkw-Fahrer aus westlicher Richtung sinnvoll, die AS Flughafen-Düsseldorf zu nutzen. Daher wurde hier für die Routenbestimmung davon ausgegangen, dass die Hälfte dieser Pkw-Fahrer über die AS Düsseldorf-Stockum (Nordstern) und die andere Hälfte über die AS Flughafen-Düsseldorf ihre Ziele im Bereich der AC I anfahren. Sämtliche Pkw-Fahrer aus östlicher Richtung nutzen die AS Flughafen Düsseldorf.

Wohnorte der Mitarbeiter	ausgewählter Unternehmen ohne FDG	Anteil [%]	FDG Konzern	Anteil [%]	Summe	Anteil [%]
Düsseldorf	1.515	24,04%	344	15,99%	1.859	21,99%
Düsseldorf					279	
Duisburg	676	10,73%	354	16,46%	721	12,19%
Duisburg					309	
Essen	381	6,05%	250	11,62%	631	7,46%
Ratingen	303	4,81%	89	4,14%	392	4,64%
Oberhausen	178	2,82%	133	6,18%	311	3,68%
Mönchengladbach	182	2,89%	65	3,02%	247	2,92%
Krefeld	184	2,92%	59	2,74%	243	2,87%
Mülheim an der Ruhr	146	2,32%	89	4,14%	235	2,78%
Meerbusch	163	2,59%	26	1,21%	189	2,24%
Neuss	154	2,44%	33	1,53%	187	2,21%
Köln	163	2,59%	9	0,42%	103	2,03%
					69	
Dortmund	131	2,08%	7	0,33%	138	1,63%
Wuppertal	105	1,67%	27	1,26%	132	1,56%
Bochum	109	1,73%	15	0,70%	124	1,47%
Moers	63	1,00%	39	1,81%	102	1,21%
Gelsenkirchen	70	1,11%	26	1,21%	96	1,14%
Willich	69	1,09%	18	0,84%	87	1,03%
Dinslaken	58	0,92%	28	1,30%	86	1,02%
Kaarst	65	1,03%	15	0,70%	80	0,95%
Mettmann	59	0,94%	18	0,84%	77	0,91%
Solingen	69	1,09%	7	0,33%	76	0,90%
Velbert	53	0,84%	21	0,98%	74	0,88%
Bottrop	32	0,51%	40	1,86%	72	0,85%
Viersen	52	0,83%	10	0,46%	62	0,73%
Heiligenhaus	41	0,65%	20	0,93%	61	0,72%
Hilden	42	0,67%	17	0,79%	59	0,70%
Bergheim	46	0,73%	2	0,09%	48	0,57%
Gladbeck	23	0,36%	22	1,02%	45	0,53%
Grevenbroich	29	0,46%	15	0,70%	44	0,52%
Monheim	33	0,52%	9	0,42%	42	0,50%
Erkelenz	29	0,46%	11	0,51%	40	0,47%
Herne	33	0,52%	7	0,33%	40	0,47%
Dormagen	29	0,46%	9	0,42%	38	0,45%
Leverkusen	29	0,46%	7	0,33%	36	0,43%
Recklinghausen	24	0,38%	5	0,23%	29	0,34%
Voerde	16	0,25%	12	0,56%	28	0,33%
Wesel	19	0,30%	9	0,42%	28	0,33%
Wipperfürth	0	0,00%	1	0,05%	1	0,01%
Würselen	0	0,00%	1	0,05%	1	0,01%
Zschäitz-Ottewig	1	0,02%		0,00%	1	0,01%
Gesamt	6.302	100,00%	2.151	100,00%	8.732	100,00%

Tabelle 5-4: Ergebnisse der Arbeitsstättenenerhebung 2014, Wohnorte der Mitarbeiter auf dem Flughafengelände

Richtung:	aus westlicher Richtung	aus östlicher Richtung	Gesamt
befragte beschäftigten	4.541	4.191	8.732
Anteil	52,0%	48,0%	100,0

Tabelle 5-5: Anreise der Beschäftigten von größeren Unternehmen auf dem Flughafengelände

Die Bilder A2.1-1 bis A2.1-3 im Anhang 2.1 stellen die prognostizierten Pkw-Verkehrsmengen für AC I, AC II und Bundespolizei dar.

5.2 Flughafen

Die Ermittlung der landseitigen flughafeninduzierten Verkehrsmengen war bereits der Inhalt einer Untersuchung /MUVEDA 2015/ im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden für ein Referenzszenario 2027 und ein Prognoseszenario 2027 das Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung aktueller Passagier- und Frachtprognosen sowie der damit verbundenen Beschäftigungsentwicklung ermittelt.

Das Referenzszenario 2027 stellt die Situation dar, die im Prognosejahr 2027 unter Zugrundelegung der aktuellen Genehmigung erwartet wird. Das Prognoseszenario 2027 stellt demgegenüber die Situation dar, die im Prognosejahr 2027 unter Zugrundelegung aller beantragten Änderungen erwartet wird. Diese sind Änderungen der derzeit gültigen Betriebsgenehmigung sowie bauliche Maßnahmen, die von der Flughafen Düsseldorf GmbH angestrebt werden. Insbesondere soll die Zahl der bisher genehmigten Flugbewegungen erhöht werden.

Im vorliegenden Verkehrsgutachten wurde in Absprache mit dem Auftraggeber das Prognoseszenario 2027, d.h. geänderte Betriebsgenehmigung, betrachtet. Für diesen Fall wurden daher die flughafeninduzierten Verkehrsmengen für das relevante Straßennetz aus /MUVEDA 2015/ übernommen und für weitere Arbeitsschritte vorgehalten. Es ist zu erwähnen, dass die flughafeninduzierten Verkehrsaufkommen nicht die Verkehre der Airport City jedoch die der Bundespolizei beinhalten.

Als eigenständigen und verständlichen Untersuchungsbericht werden in folgenden Kapiteln die in /MUVEDA 2015/ angewandten Methoden zur Ermittlung des flughafeninduzierten Verkehrsaufkommens zusammengefasst wiedergegeben sowie alle wesentlichen Grundlagendaten aufgeführt.

Grundsätzlich wurden die flughafeninduzierten Verkehrsmengen getrennt nach

- Personenverkehr,
 - Pkw, Linien- und Reisebusse sowie
- Güterverkehr
 - leichte Nutzfahrzeuge mit einer Gesamtmasse $\leq 3,5$ t (INfz) und schwere Nutzfahrzeuge mit einer Gesamtmasse $> 3,5$ t (sNoB)

ermittelt. Die abschnittsbezogenen Ergebnisse stellen ebenso die jahresdurchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen (DTV in Kfz/24h) dar. Die unterschiedlichen Arbeitsschritte zur Ermittlung der Verkehrsmengen werden im Folgenden analog zu /MUVEDA 2015/ detailliert beschrieben und die Ergebnisse für die relevanten Strecken im Anhang 2 dargestellt.

5.2.1 Personenverkehr

Der flughafeninduzierte Personenverkehr wird durch Passagiere, Beschäftigte des Flughafens oder durch Besucher verursacht. Sie wurden getrennt nach Pkw-Fahrten und Busfahrten (Linienbus, Reisebus) ermittelt.

5.2.1.1 Pkw-Verkehr

Das flughafenbezogene Pkw-Fahrtenaufkommen wurde gesondert für die drei Gruppen Passagiere, Pkw-Fahrten zu den Sicherheitstoren 1 und 36 sowie Beschäftigte (einschließlich Beschäftigte der Bundespolizei) und Besucher bestimmt. Die flughafenbezogenen täglichen Pkw-Verkehrsmengen ergeben sich durch abschnittsweise Addition der Fahrtenaufkommen dieser drei Gruppen.

Pkw-Fahrten der Passagiere

Die Fahrten mit dem Pkw finden entweder mit einem privaten, einem dienstlichen, einem gemieteten Pkw oder auch mit dem Taxi/Sammeltaxi statt.

Zur Ermittlung der Passagier-Fahrten wurden die Tabellen der „Anreiseverkehrsmittel“ als Ergebnisse der jährlich stattfindenden Fluggastbefragungen am Düsseldorfer Flughafen herangezogen. Sie enthalten neben der Anzahl und den Herkunftsorten der Passagiere auch das verwendete Anreiseverkehrsmittel zum Flughafen.

Für die Anwendung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die Tabelle der Anreiseverkehrsmittel für das Jahr 2013 /DUS 2014/ bereitgestellt. Tabelle 5-6 zeigt einen Ausschnitt der Anreiseverkehrsmitteltabelle 2013.

Bei der Erhebung 2013 sind insgesamt 27.834 abfliegende Passagiere befragt worden, die 705 Städte im In- und Ausland als ihre Herkunft angegeben haben.

Die Anreise mit dem Pkw ist in fünf Gruppen „Pkw für die Dauer der Reise geparkt“, „Pkw kurzfristig abgestellt“, „Pkw sofort zurück“, „Mietwagen“ und „Taxi“ unterteilt. Diese Informationen weisen auf das Fahrverhalten der Passagiere hinsichtlich ihrer Ziele (Langzeit- oder Kurzzeitparkplätze, Vorfahrtsbereiche Abflug-/Ankunftsebene) und damit ihrer Fahrtrouten innerhalb des Flughafengeländes hin und zeigen ferner, welcher Anteil der Passagiere gebracht und abgeholt wird und somit ein mehrfaches Fahrtenaufkommen verursacht.

lfd. Nr.	Herkunft	PKW (für die Dauer der Reise geparkt)	PKW (kurzfristig abgestellt)	PKW (sofort zurück)	S-Bahn S1	S-Bahn S11	Regionalverkehr RE, RB (via Fernbahnhof)	Fernverkehr ICE, IC, EC (via Fernbahnhof)	Mietwagen	Linienbus	Taxi	Sonderbus / TVS	Flughafentransfer / Sammeltaxi	Sonstiges	Gesamt
1	Düsseldorf	73.672	30.175	347.403	45.096	148.040	82.738	15.194	52.349	67.450	696.029	22.871	15.121	52.499	1.648.637
2	Duisburg	22.453	8.743	122.463	15.596	8.563	31.414	562	6.203	695	50.316	2.011	2.477	392	271.888
3	Essen	65.834	12.137	185.573	16.079	12.638	79.220	6.978	11.731	2.372	98.588	2.319	6.581	435	500.485
4	Krefeld	18.252	5.967	75.935	217	2.949	2.809	881	3.902	1.156	59.249	327	0	229	171.873
5	Mönchengladbach	16.522	4.408	74.518	1.701	3.275	12.478	1.231	6.490	406	28.230	234	389	0	149.882
6	Mülheim a.d.R.	14.135	7.408	60.155	4.367	3.582	13.918	563	2.150	0	21.516	465	454	0	128.713
7	Oberhausen	8.435	2.136	43.814	2.093	867	18.121	0	1.985	0	16.211	467	2.568	0	96.697
8	Remscheid	8.595	4.366	19.857	619	1.621	1.871	0	1.813	0	7.879	616	220	0	47.457
9	Solingen	14.377	5.466	35.454	9.797	6.181	2.829	385	1.516	0	10.881	0	157	0	87.043
10	Wuppertal	25.777	5.772	86.759	5.005	12.035	15.139	1.337	3.613	1.748	36.365	1.378	634	281	195.843
11	Bedburg-Hau	1.764	0	0	0	0	206	0	0	0	0	0	0	0	1.970
12	Emmerich	2.712	241	1.944	0	271	1.801	0	0	0	1.391	0	0	0	8.360
13	Geldern	6.399	0	9.472	0	522	1.508	0	1.232	0	2.280	0	0	0	21.413
14	Goch	2.045	0	4.183	0	541	1.162	0	1.436	0	1.404	324	0	0	11.095
15	Issum	3.539	0	2.940	0	0	0	0	0	0	605	0	0	0	7.084
16	Kalkar	1.751	0	2.855	324	0	704	0	507	0	0	0	502	0	6.643
17	Kerken	0	745	2.700	305	0	733	0	220	0	892	0	0	0	5.595
18	Kevelaer	2.692	1.232	2.139	1.390	260	692	0	351	0	0	0	0	0	8.756
19	Kleve	6.962	1.088	8.532	1.381	171	6.393	0	326	0	5.166	393	0	0	30.412
20	Kranenburg	192	0	325	0	0	985	0	0	0	0	0	0	0	1.502
21	Rees	830	0	1.423	0	0	702	0	219	0	369	0	0	0	3.543
22	Rheurdt	0	0	0	0	0	326	0	0	0	841	0	0	0	1.167
23	Straelen	251	370	2.447	0	0	0	0	2.124	0	0	0	0	0	5.192
24	Uedem	235	0	473	0	0	633	0	686	0	91	0	0	0	2.118
25	Wachtendonk	0	0	923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	923
26	Weeze	4.267	0	3.258	0	1.196	616	0	462	0	376	0	0	0	10.175
27	Erkrath	3.732	1.788	12.609	220	3.043	1.051	0	1.390	1.347	5.156	376	0	0	30.712
28	Haan	403	728	4.760	223	1.264	0	0	0	0	3.890	0	0	0	11.268
29	Heiligenhaus	1.141	1.521	5.438	0	207	902	0	0	466	4.369	0	0	0	14.044
30	Hilden	6.729	3.787	19.026	7.862	4.122	2.237	0	516	0	11.839	0	0	0	56.118
31	Langenfeld	5.873	504	19.151	3.819	1.472	512	1.057	1.800	0	7.075	1.101	800	0	43.164
32	Mettmann	5.432	1.702	20.577	1.603	3.014	1.485	246	0	0	16.038	324	0	0	50.421
33	Monheim	2.643	715	5.466	676	3.922	2.246	0	727	173	7.240	0	2.126	0	25.934
34	Ratingen	18.713	7.102	66.537	1.178	2.290	2.766	353	3.594	4.912	71.514	1.674	3.020	1.188	184.841
35	Velbert	4.350	5.077	36.243	0	0	0	0	2.286	329	7.156	0	684	0	56.125
36	Wülfrath	6.280	1.146	9.884	324	0	631	0	0	0	4.295	0	0	0	22.560
37	Dormagen	6.017	1.395	13.605	611	7.624	1.680	0	218	0	6.631	0	409	0	38.190
38	Grevenbroich	7.236	1.961	16.589	0	1.861	164	0	251	0	6.144	0	0	0	34.206
39	Jüchen	1.590	1.502	1.368	0	692	207	0	0	0	1.027	0	505	0	6.891
40	Kaarst	3.831	588	19.179	0	776	1.199	0	242	1.604	5.779	0	0	0	33.198
41	Korschenbroich	2.314	1.954	12.268	849	835	1.682	0	360	0	2.380	0	0	0	22.642
42	Meerbusch	9.628	2.697	30.376	1.252	568	0	0	277	1.694	28.531	0	0	0	75.023
43	Neuss	18.294	3.835	63.125	3.933	19.572	6.696	696	5.039	205	46.399	294	1.212	0	169.300
44	Rommerskirchen	578	0	1.711	0	0	0	0	0	0	1.181	0	0	0	3.470
45	Brüggen	680	551	3.376	0	0	0	0	505	0	552	0	0	0	5.664
46	Grefrath	1.317	1.197	5.953	0	252	325	0	218	308	869	0	0	0	10.439
692	NL Overbetuwe	1.922	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.283
693	NL Hof van Twente	0	0	442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	442
694	NL Rijssen-Holten	554	0	646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.200
695	NL Geldrop-Mierlo	0	0	537	0	0	0	0	0	0	376	0	0	0	913
696	NL Dinkelland	601	0	0	0	0	0	265	0	0	0	0	0	0	866
697	NL Westland	368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368
698	NL Berkelland	933	0	1.296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.229
699	NL Bronckhorst	1.018	0	590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.608
700	NL Sittard-Geleen	1.723	0	3.120	0	0	238	0	1.078	0	1.464	0	0	0	7.623
701	NL Zwartewaterland	512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	512
702	NL Leidschendam-Voorburg	1.347	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.347
703	NL Heel	215	0	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	519
704	NL Montferland	1.643	0	275	0	0	0	0	0	0	261	0	0	0	2.179
705	NL Menterwolde	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
	Anteile	15,5%	3,5%	34,1%	2,1%	3,7%	12,2%	2,8%	3,6%	1,1%	19,0%	0,9%	0,9%	0,7%	100,0%

Tabelle 5-6: Abfliegende Passagiere ohne Umsteiger und Transit (Originärpassagiere) mit Angaben zu Herkunft und Anreiseverkehrsmittel als Ergebnis der Flugpassagierbefragung am Flughafen Düsseldorf 2013 (Ausschnitt) /DUS 2014/

In der Spalte „Sonstige“ sind die Passagiere zusammengefasst, die ihre Anreise mit dem Fahrrad, zu Fuß u.ä. vorgenommen haben und waren daher ähnlich wie die Passagiere in den Spalten „S-Bahn 1 und 11“, „Regionalverkehr RE, RB“, „Fernverkehr ICE, IC, EC“ für die vorliegende Untersuchung nicht relevant.

Für das Prognoseszenario 2027 wurde das Passagieraufkommen als Originäraufkommen der abfliegenden und ankommenden Passagiere wie folgt von der Flughafen Düsseldorf GmbH vorgegeben:

- Prognoseszenario 2027 25.597.264 Passagiere

Für dieses Szenario wurden entsprechend der Passagierverteilung des Jahres 2013 Tabellen der Anreiseverkehrsmittel 2027 erzeugt.

Die prognostizierten Passagierzahlen aus den erzeugten Tabellen der Anreiseverkehrsmittel wurden anhand der Pkw-Besetzungsgrade in mittlere Fahrtenaufkommen pro Tag umgerechnet. Dabei wurde zwischen Geschäfts- und Privatreisen unterschieden.

Besetzungsgrade

Die Ermittlung der Besetzungsgrade erfolgte auf der Grundlage der Fluggastbefragung in den Jahren 2013 und 2014 am Flughafen Düsseldorf hinsichtlich der Reisegruppengröße. Die Daten wurden vom Auftraggeber getrennt nach geschäftlichen und privaten Reisen in tabellarischer Form (Tabelle 5-7, Ausschnitt) vorgegeben.

		Letztes Anreiseverkehrsmittel zum Flughafen													Gesamt	
		PKW (für die Dauer der Reise geparkt)	PKW (kurzfristig abgestellt)	PKW (sofort zurück)	S-Bahn S1	Mietwagen	Linienbus	Taxi	Sonderbus / TVS	Flugzeug	Sonstiges	Regionalverkehr RE, RB (via Fernbahnhof)	Fernverkehr ICE, IC, EC (via Fernbahnhof)	Flughafentransfer / Sammeltaxi		S-Bahn S11
Reisegruppengröße ungruppiert	0	36,4%	38,4%	38,7%	49,7%	69,8%	59,2%	56,8%	17,7%	50,2%	58,7%	52,3%	47,1%	31,7%	58,5%	45,8%
	1	42,1%	43,7%	46,0%	38,3%	21,9%	29,5%	32,9%	37,7%	34,2%	33,7%	37,2%	39,0%	51,5%	34,9%	39,5%
	2	7,9%	8,8%	7,7%	3,9%	5,1%	6,4%	4,5%	9,6%	6,3%	3,3%	4,6%	6,4%	5,3%	3,6%	6,4%
	3	9,0%	7,1%	4,8%	4,4%	2,3%	,5%	3,4%	3,3%	5,4%	,8%	4,0%	5,4%	6,0%	,9%	5,0%
	4	2,8%	,8%	1,3%	2,3%	,4%	,3%	1,1%	3,0%	1,0%	2,0%	,5%	1,1%	1,4%	,9%	1,3%
	5	,9%		,5%	,4%	,1%	,3%	,7%	,4%	1,1%		,3%	,2%	,6%		,6%
	6	,3%	,2%	,0%		,2%		,1%		,1%	,7%	,2%	,1%		,4%	,1%
	7	,1%		,3%	,1%			,1%		,4%		,1%	,2%			,2%
	8	,1%	,1%	,0%				,2%	1,0%	,1%		,1%	,1%			,1%
	9	,2%	,6%	,1%				,0%		,0%		,0%	,3%			,1%
	10			,1%			,4%		1,6%							,1%
80								1,0%							,0%	
90			,0%												,0%	
Gesamt		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabelle 5-7: Reisegruppengröße je Anreiseverkehrsmittel zum Flughafen (Ausschnitt)

Basierend auf diesen Daten ergaben sich folgende mittlere Besetzungsgrade:

- Geschäftliche Reisen 1,25 Passagiere/Pkw
- Private Reisen 2,10 Passagiere/Pkw
- Flughafentransfer/Sammeltaxi 3,00 Passagiere/Fahrzeug
- Sonderbus/TVS 11,00 Passagiere/Fahrzeug

Diese Besetzungsgrade wurden für die Berechnung der Passagierfahrten mit Pkw, Taxi oder Mietwagen (An- und Abreisen) für den Prognosehorizont 2027 angesetzt.

Reisegrund

Die Unterteilung der abfliegenden Passagiere in Geschäfts- und Privatreisende erfolgte anhand der folgenden Anteile, die auf der Grundlage des Originäraufkommens der Analysejahre 2007 bis 2014 als Durchschnittswerte ermittelt und von der Flughafen Düsseldorf GmbH zur Verfügung gestellt wurden:

- Geschäftliche Reisen 37,1%
- Private Reisen 62,9%

Darüber hinaus mussten für die Berechnung des Verkehrsaufkommens realitätsnahe Annahmen bezüglich des Verkehrsverhaltens der Passagiere und ihrer Begleiter getroffen werden. Es wurde z.B. vorausgesetzt, dass die Rückreise der Passagiere analog zur Anreise mit dem gleichen Verkehrsmittel und Besetzungsgrad erfolgen wird. Diese Annahme führte dazu, dass z.B. die Pkw-Fahrten der Gruppe „kurzfristig geparkt“ und „sofort zurück“, aber auch die Fahrten der Taxiunternehmen, die nicht in Düsseldorf ansässig sind, verdoppelt wurden, da sie abfliegende Passagiere hinfahren und dieselben Passagiere bei ihrer Ankunft abholen werden. Die Ergebnisse des so ermittelten Pkw-Fahrtenaufkommens der abfliegenden Passagiere werden für die Analysejahre 2010 bis 2013, die zu Eichzwecken herangezogen wurden, sowie für das Prognoseszenario 2027 in Tabelle 5-8 vergleichend dargestellt.

Jahr	durchschnittliche tägliche Pkw-Anreisefahrten [Kfz/24h]					Pkw-Gesamt
	PKW (für die Dauer der Reise geparkt)	PKW (kurzfristig abgestellt)	PKW (sofort zurück)	Mietwagen	Taxi, Sammeltaxi, Flughafentransfer	
2010	2.157	1.669	9.006	488	4.535	17.855
2012	2.250	1.043	10.117	575	4.747	18.732
2013	2.273	1.018	9.998	522	4.554	18.365
Prognoseszenario 2027	3.241	1.452	14.255	744	6.490	26.182

Tabelle 5-8: Durchschnittliche tägliche Anzahl Pkw-Anreisefahrten als DTV (Kfz/24h)

Ermittlung der Passagierfahrtrouten

Die Ermittlung der Fahrtrouten der Passagiere und der Streckenbelastungen durch die an- und abreisenden Passagiere erfolgte getrennt nach den Zu- und Abfahrten außerhalb und den Straßenabschnitten innerhalb des Flughafengeländes.

Für die Strecken **außerhalb des Flughafens** wurden zunächst alle möglichen Hauptreiserouten zum Flughafen analog zum Bild 5-1 identifiziert und nummeriert. Das Erreichen des Flughafens aus der Stadt Düsseldorf selbst sowie aus einigen größeren Städten wie Köln oder Duisburg ist über mehrere Zufahrten möglich, die ebenso berücksichtigt wurden (Tabelle A1-1). Anschließend wurden mit Hilfe von Suchfunktionen die Reiserouten der Passagiere aus den Tabellen der Anreiseverkehrsmittel von Ihrem Startpunkt (Stadt) bis zum Flughafen Düsseldorf ermittelt und mit zugehörigen Kennnummern der Zufahrten verknüpft.

Durch die Addition der Passagierfahrten auf den einzelnen Streckenzügen wurden straßenabschnittsweise die flughafenbezogenen Pkw-Belastungen durch die abfliegenden Passagiere bis zur AS Flughafen (A 44), AS Düsseldorf Nord (A 44/A 52) und Ausfahrt B 8 (AS Stockum) ermittelt. Dabei wurde für die Rückreise das gleiche Fahrtenaufkommen sowie die gleiche Route angenommen wie für die Anreise.

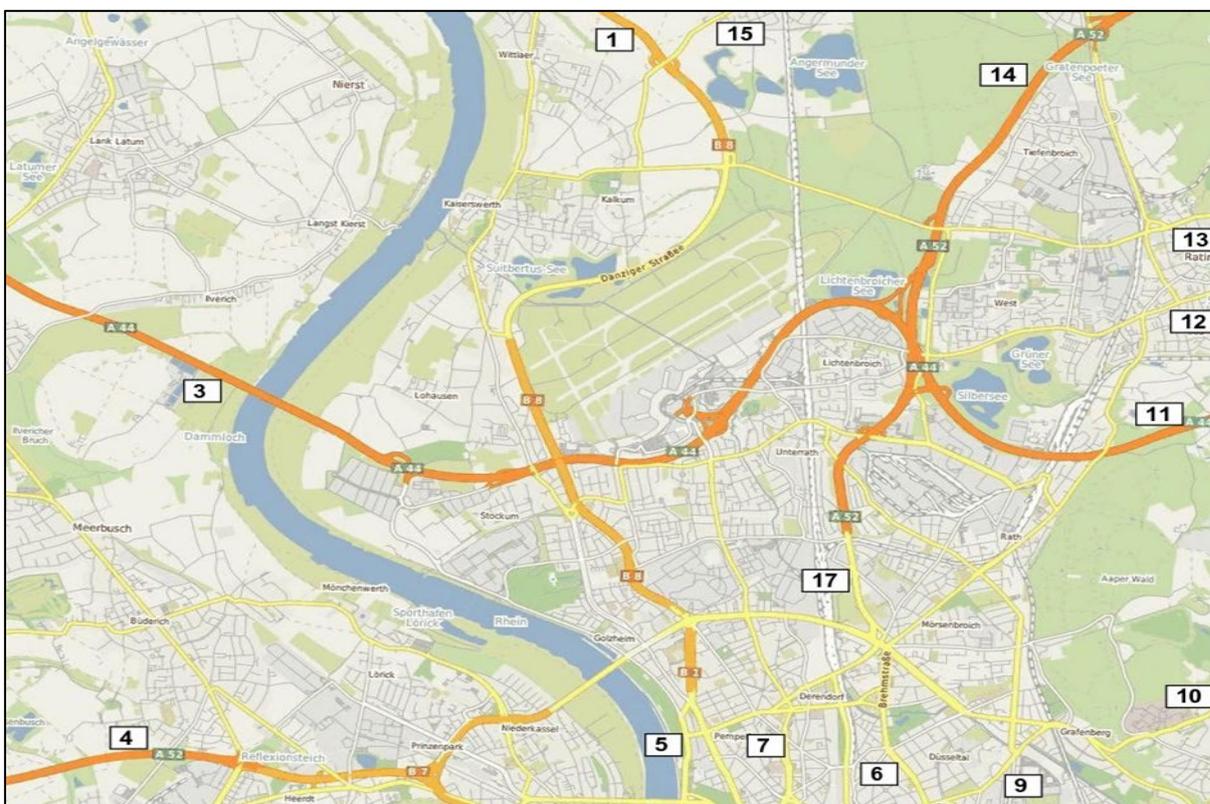


Bild 5-1: An- und Abfahrtsrouten außerhalb des Flughafengeländes

Die Umsetzung dieses Vorgehens erfolgte mit Hilfe der MapInfo-Relationen auf der Grundlage des bereits überarbeiteten Straßennetzmodells.

Für die Verteilung des Verkehrs auf die Straßenabschnitte **innerhalb des Flughafengeländes** wurde grundsätzlich ähnlich vorgegangen, wobei die Ziele vielfältiger sind. Hierzu standen zusätzlich zu den vorhandenen Routensuchfunktionen auch die Parkinformationen vom Flughafen Düsseldorf /DUS 2013/ zur Verfügung.

Für die Ermittlung der zahlreichen möglichen Routen wurden vorab die Fahrtziele innerhalb des Flughafengeländes unterteilt in: Langzeit- und Kurzzeitparkplätze, Abflug- und Ankunftsebene, Mietwagenzentrum sowie Taxistände und Taxiparkplatz.

Das Bild 5-2 zeigt beispielhaft die vom Düsseldorfer Flughafen ausgewiesenen Fahrtrouten zum Parkplatz 8.



Bild 5-2: Anreiserouten zum Kurzzeitparkplatz P8 innerhalb des Flughafengeländes /DUS 2013/

Die Verteilung der Pkw-Fahrten auf die Langzeit-, bzw. Kurzzeitparkplätze innerhalb des Flughafengeländes erfolgte über die in Tabelle 5-9 dargestellte Auswertung der automatisch erfassten Ein- und Ausfahrten der bewirtschafteten Stellplatzanlagen. Die Daten wurden von der Flughafen Düsseldorf GmbH für den Zeitraum 01.01.2014 - 31.12.2014 bereitgestellt.

Die Prognose der mittleren Einfahrten für das Jahr 2027 (Prognoseszenario: 25,597 Mio. Passagiere) erfolgte anhand der Entwicklung des originären Passagieraufkommens gegenüber 2013 (Analyse: 18,360 Mio. Passagiere) von rund + 39 %.

	Parkbereich P1	Parkbereich P11	Parkbereich P12	Parkbereich P2 mit P12a	Parkbereich P22	Parkbereich P23	Parkbereich P24	Parkbereich P25	Parkbereich P26	Parkbereich P3 ohne VIP u. AB	Parkbereich P4	Parkbereich P5	Parkbereich P7 ohne LH	Parkbereich P8	Parkbereich auf ehem. Verwaltung	Gesamt	
Analysejahr 2013																	
vorh. Kapaz.	779	49	208	840	140	539	1.100	100	750	3.700	3.055	3.166	2.973	1.237		18.536	
Einfahrten je Tag	1.299	624	807	2.589	29	58	86	21	103	2.615	317	205	224	761		9.739	
Anteil	13,3%	6,4%	8,3%	26,6%	0,3%	0,6%	0,9%	0,2%	1,1%	26,9%	3,3%	2,1%	2,3%	7,8%		100,0%	
Prognoseszenario 2027																	
Änderungen																+1.700	1.700
vorh. Kapaz.	779	49		900	140	539	1.100		750	3.700	4.555	3.166	2.973	1.237	1.700	21.588	
Einfahrten je Tag	1.823	875		3.892	41	82	120		144	3.669	664	288	315	1.068	1.253	14.234	
Anteile	12,8%	6,1%		27,3%	0,3%	0,6%	0,8%		1,0%	25,8%	4,7%	2,0%	2,2%	7,5%	8,8%	100,0%	

Tabelle 5-9: Pkw-Einfahrten in die Parkbereiche und deren Anteile im Analysejahr (Erhebungszeitraum 01.01.2013 bis 31.12.2013) und im Prognoseszenario 2027

Die Unterteilung der Parkplätze in Kurzzeit- und Langzeitparkplätze wurde u.a. anhand der mittleren Verweildauer in den Parkierungsanlagen vorgenommen, die von der Flughafen Düsseldorf GmbH bereitgestellt wurde.

Die entfallenden Kurzzeitparkplätze des P12 wurden im Parkhaus auf dem Grundstück der ehemaligen Verwaltung berücksichtigt. Daher wurde die Funktion des Parkhauses „ehemalige Verwaltung“ als Mischnutzung eingestuft.

Die Fahrten der Gruppe „Pkw für die Dauer der Reise geparkt“ wurden in die Langzeitparkplätze und die anderen Pkw in die Kurzzeitparkplätze bzw. -häuser entsprechend der in Tabelle 5-9 angegebenen prozentualen Verteilung geführt. Die Fahrten der Spalte „Pkw sofort zurück“ steuern beim Hinbringen in aller Regel den Abflugbereich an und beim Abholen die Kurzzeitparkplätze im Ankunftsbereich. Das Mietwagenzentrum ist der Start- und Zielpunkt sämtlicher Fahrten mit Mietwagen. Bei den Routen der Taxifahrten wurde zwischen Düsseldorfer Unternehmen und denen aus anderen Städten unterschieden. Während die Düsseldorfer Taxen ihre Fahrgäste im Abflugbereich absetzen und sich anschließend in die Warteschlange auf dem Taxiparkplatz einordnen, fahren die Taxen aus anderen Gebieten sofort und in der Regel ohne Fahrgast zu ihrem Startpunkt (Stadt) zurück.

Pkw-Fahrten durch Tor 1 und Tor 36

Zusätzlich zu den Passagierfahrten wurden die flughafenbezogenen Pkw-Fahrten in den Sicherheitsbereich durch die Tore 1 und 36 gesondert berücksichtigt. Diese Fahrten entstehen durch Pkw- und Behördenfahrzeuge und werden während des gesamten Jahres erhoben. Tabelle 5-10 und Tabelle 5-11 stellen die Auswertungs-

ergebnisse für das Jahr 2013 dar. Die prozentuale Aufteilung in Pkw- und Behördenfahrten sowie Cateringfahrten und Lkw-Fahrten entstammt einer Verkehrserhebung aus dem Jahr 2012 /STREIF 2012/.

2013	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.*	Summe
Summe	14.043	12.614	13.614	14.442	12.842	14.493	15.104	14.276	15.050	14.560	13.326	11.675	166.039
Mittel	453	451	439	481	414	483	487	461	502	470	444	377	456
* aus dem Erhebungsjahr 2012											Pkw + Behördenfahrzeuge:	416	
											Lkw + Catering:	40	

Tabelle 5-10: Kfz-Frequentierung im Bereich des Sicherheitstors 1 im Jahr 2013 als Jahressumme und tägliches Mittel sowie Fahrzeuggruppen als DTV [Kfz/24h]

2013	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.*	Summe
Summe	13.923	12.835	14.563	14.971	15.853	15.653	16.068	15.466	15.527	15.466	13.622	12.841	176.788
Mittel	449	458	470	499	511	522	518	499	518	499	454	414	486
* aus dem Erhebungsjahr 2012											Pkw + Behördenfahrzeuge:	255	
											Lkw + Catering:	230	

Tabelle 5-11: Kfz-Frequentierung im Bereich des Sicherheitstors 36 im Jahr 2013 als Jahressumme und tägliches Mittel sowie Fahrzeuggruppen als DTV [Kfz/24h]

Die Prognose der täglichen Pkw-Fahrten (einschließlich Behördenfahrzeuge) durch die Tore 1 und 36 wurde abhängig von der Entwicklung der originären Passagierzahl zwischen 2013 (rund 18,360 Mio. Passagiere) und 2027 (rund 25,597 im Prognoseszenario) anhand von folgendem Hochrechnungsfaktor ermittelt:

- Prognoseszenario 2027 (25,597 / 18,360): 1,39

Für die Routenbestimmung wurde von der Annahme ausgegangen, dass das Sicherheitstor 1 über die westliche Zufahrt (AS Stockum, Nordstern) und das Sicherheitstor 36 überwiegend über die geplante AS Ost erreicht werden.

Pkw-Fahrten der Beschäftigten und Besucher

Die Prognose der Arbeitsplätze am Flughafen Düsseldorf wurde in einer Forschungsstudie /KLOPHAUS 2014/ für das Prognoseszenario 2027 ermittelt. Die Tabelle 5-12 stellt die Entwicklung der Arbeitsplätze am Düsseldorfer Flughafen seit 2006 (ohne Airport City) dar.

Jahr	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2014	2027, Prog.
Arbeitsplätze	15.864	16.556	17.636	16.963	17.019	17.061	17.112	23.225

Tabelle 5-12: Entwicklung der Arbeitsplätze am Düsseldorfer Flughafen (ohne Airport City)

Für die Ermittlung der Beschäftigten- und Besucherfahrten des Flughafens Düsseldorf wurde in /MUVEDA 2015/ die flughafenbezogenen Modellergebnisse für das Jahr 2025 aus einer früheren Untersuchung aus dem Jahre 2010 /IVV 2010/ herangezogen. Dieser Untersuchung wurden 23.000 Beschäftigte für das Prognosejahr 2025 zugrunde gelegt, die nahe an der aktuellen Prognose von 23.225 Beschäftigten für das Prognoseszenario 2027 liegen. Die Verkehrswerte wurden anhand des Faktors 1,01 (23.225/23.000) angepasst.

Die Darstellung aller Pkw-Fahrten (Summe der Passagier-, Beschäftigten- und Besucherfahrten) im Prognoseszenario 2027 kann dem Bild A2.2-1 im Anhang 2.2 entnommen werden.

5.2.2 Busverkehr

Die Busverkehre wurden getrennt für Linienbusse und Reisebusse nach den unten beschriebenen Verfahren ermittelt. Die Ergebnisse sind als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken für das das Prognoseszenario des Jahres 2027 im Anhang 2 dargestellt.

Linienbusse (LBus)

Das mittlere Fahrtenaufkommen der Linienbusse wurde durch die Auswertung der Busfahrpläne im Bereich des Flughafens Düsseldorf ermittelt. Entsprechend des im Bild 5-3 dargestellten Ausschnitts des Düsseldorfer Linienbusnetzes wurden die Fahrten der Buslinien 721, 760, 896 und SB 51 betrachtet.

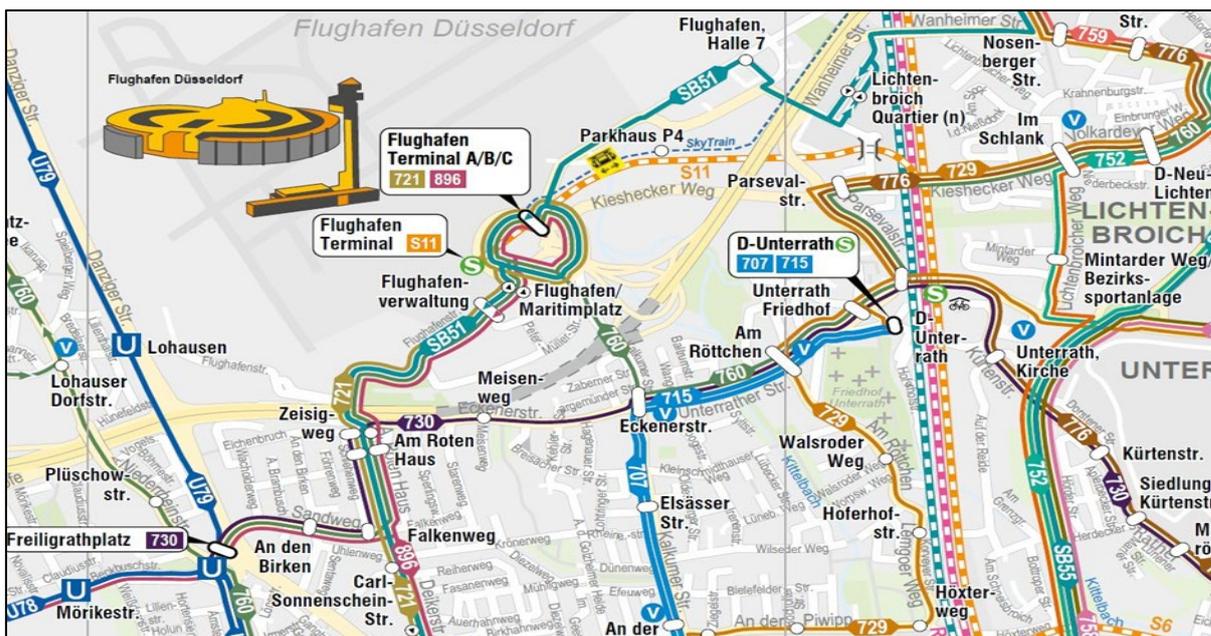


Bild 5-3: Linienbusnetz des VRR am Flughafen Düsseldorf /VRR2013/

Um die jahresdurchschnittlichen flughafenbezogenen Busfahrten pro Tag zu ermitteln, wurden die Busfahrpläne /VRR 2013/ getrennt nach Wochentagen ausgewertet. Die sich daraus für die relevanten Strecken ergebenden Linienbusfahrten sind in Tabelle 5-13 als DTV [Bus/24 h] dargestellt.

Buslinie	Strecke	DTV [Kfz/24h]
SB51	Fhf Bahnhof → Terminal	29
SB51	Terminal → Fhf Bahnhof	29
SB51	Terminal → Nordfriedhof	18
SB51	Nordfriedhof → Terminal	18
760	Terminal → Lohausen	41
760	Lohausen → Terminal	39
760	Terminal → Unterrath	29
760	Unterrath → Terminal	30
721	Terminal → Nordfriedhof	57
721	Nordfriedhof → Terminal	57
896*	Terminal → Messe	6
896*	Messe ↔ Terminal	6

* Sonderbus fährt nur bei Messe

Tabelle 5-13: Flughafenbezogener Linienbus-Verkehr als DTV je Strecke und Linie

Die ermittelten Fahrtrouten und das Linienbusaufkommen wurde auch für das Szenario im Prognosejahr 2027 übernommen.

Reisebusse (RBus)

Anders als bei den Linienbussen konnte für die Ermittlung der Reisebusse auf die Angaben der Fluggastbefragung bezüglich des Anreiseverkehrsmittels zurückgegriffen werden. Dabei wurde ein mittlerer Besetzungsgrad von 11 angesetzt, der auf der Basis der Angaben in den von der Flughafen Düsseldorf GmbH zur Verfügung gestellten „Reisegruppengrößen“ abgeleitet wurden.

Bei der Festlegung der Fahrtrouten beim Bringen der Passagiere wurde unterstellt, dass sämtliche Reisebusse durch die AS Flughafen zum Flughafen gelangen. Ziel der Busse bei der Anreise sind die speziell für die Busse vorgesehenen Haltestellen im Abflugbereich.

Das Abholen der Passagiere ist wie folgt organisiert: Die Reisebusse müssen sich in Zukunft auf dem geplanten Reisebuswarteplatz im Ostbereich registrieren lassen und auf die Erlaubnis zur Weiterfahrt zum Ankunftsbereich warten. Dieses Prozedere wurde bei der Routenwahl berücksichtigt und führte dazu, dass die Anfahrt der Reisebusse beim Abholen der Passagiere aus östlicher Richtung über die AS Ost angesetzt wurde. Die Rückreisen erfolgen hingegen über die AS Flughafen. Daher wer-

den die Netzabschnitte im Bereich der Airport City im Regelfall von den Reisebussen nicht befahren.

Für die Darstellung der Ergebnisse wurden die Linien- und Reisebusse zusammen betrachtet. Das Bild A2.2-2 enthält daher den gesamten flughafenbezogenen durchschnittlichen täglichen Busverkehr für das Prognoseszenario 2027.

5.2.3 Güterverkehr

5.2.3.1 Leichte Nutzfahrzeuge (INfz)

Verkehrsprognosen zu dieser Fahrzeugart lagen für das Prognoseszenario 2027 lediglich für den Cargobereich vor. Der Frachtverkehr wird zu 60 % durch leichte Nutzfahrzeuge (INfz) abgewickelt. Entsprechend den Prognosen der Flughafen Düsseldorf Cargo GmbH werden für das Prognoseszenario 2027 demnach 131 INfz-Fahrten pro Tag zum Cargo Center prognostiziert. Hinzu kommen noch ca. 3 Fahrten zur Cargo Charter Service Gesellschaft.

Da der weitaus größere Anteil der flughafenbezogenen INfz-Fahrten jedoch unbekannter Herkunft ist, wurden in /MUVEDA 2015/ die INfz-Verkehre durch einen einheitlichen Faktor ermittelt. Dieser wurde aus den vorliegenden Verkehrserhebungen im Bereich des Flughafengeländes abgeleitet. Bezogen auf die Summe der ermittelten Fahrzeugarten Pkw, Bus und sNoB (schwere Nutzfahrzeuge ohne Bus, s. folgendes Kap. 5.3.2) wurde der INfz-Anteil mit 4,1 % angesetzt.

Das Bild A2.2-3 enthält die flughafenbezogenen INfz-Verkehre als durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (Kfz/24h) für das betrachtete Netzmodell des Prognosejahrs 2027.

5.2.3.2 Schwere Nutzfahrzeuge ohne Bus (sNoB)

Der Verkehr an schweren Nutzfahrzeugen konnte für den Frachtverkehr, den Cateringverkehr, sowie die Zulieferungsverkehre zum Tanklager, zu den Cateringfirmen und dem Mietwagenzentrum quantifiziert werden. Für diese Verkehre wurden auch Routen innerhalb des betrachteten Untersuchungsgebietes ermittelt, wobei neben der Verkehrsführung im Prognosejahr 2027 auch die derzeitige Verkehrsführung zu Eichungszwecken betrachtet wurde. Diese bekannten Verkehre mussten durch sogenannte „Restverkehre“ ergänzt werden. Entscheidende Größe zur Ableitung der sNoB-Restverkehre waren die Zu- und Abflüsse zum bzw. vom Flughafenbereich.

Frachtverkehr

Der Frachtverkehr findet zum bzw. vom Cargo Center statt. Dieses befindet sich auf der Frachtstraße neben Tor 36. Von der Flughafen Düsseldorf Cargo GmbH (FDCG)

wurden die in Tabelle 5-14 dargestellten Frachtprognosen (Prognoseszenario 2027) zur Verfügung gestellt.

Demnach betrug das Luftfrachtaufkommen im Jahre 2013 rd. 110.000 Tonnen. Für das Prognoseszenario 2027 wurde mit einer Steigerungsrate von 3 % pro Jahr ein Frachtaufkommen von 216.594 t prognostiziert. Daraus ergeben sich mittlere tägliche Lkw-Bewegungen von 218 Lkw/Tag im Prognoseszenario 2027. Bei der Ermittlung der Lkw-Bewegungen wurden sowohl Im- und Exportsendungen als auch Luftfrachtersatzverkehre berücksichtigt. Ausgeschlossen wurden von dieser Betrachtung die Transfersendungen per Flugzeug (Ein- und Ausfuhr). Bei der Umrechnung der Tonnage in Lkw-Bewegungen hat die Flughafen Düsseldorf Cargo GmbH (FDCG) folgende Grundlagen und Annahmen zu Grunde gelegt:

- Jede Tonne Luftfracht wird mit dem Lkw transportiert.
- Jeder Lkw wird mit 1,5 Fahrten angesetzt, um die Leerfahrten zur Frachtpapierabwicklung abzubilden.
- Die Luftersatzverkehre werden doppelt erfasst, da hier eine Anlieferung und eine Abholung per Lkw erfolgen.
- Je Lkw werden 10 AWB (Air Way Bill) angesetzt (Erfahrungswert).
- Zur Umrechnung der jährlichen Lkw-Bewegungen in durchschnittliche tägliche Lkw-Bewegungen wurden 220 Werktage im Jahr angesetzt.

	2013	2027
		Prognoseszenario
Frachtumschlag	110.000 t	216.594 t
Anzahl AWB*	169.400 AWB	319.890 AWB
AWB / Lkw	10 AWB	10 AWB
Anfahrten je Lkw	1,50 Anfahrten	1,50 Anfahrten
Werktage pro Jahr	220,00 Tage	220,00 Tage
gesamte Lkw-Fahrten pro Jahr	25.410,00 Lkw/Jahr	47.983,47 Lkw/Jahr
gesamte Lkw-Fahrten pro Tag	116 Lkw/Tag	218 Lkw/Tag
leichte Nutzfahrzeuge INfz (60%)	69 INfz/Tag	131 INfz/Tag
schwere Nutzfahrzeuge sNoB (40%)	46 sNoB/Tag	87 sNoB/Tag

* Air Way Bill

Tabelle 5-14: Frachtumschlag und Fahrtenaufkommen differenziert nach INfz und sNoB im Analysejahr 2013 sowie im Prognoseszenario 2027

Für die abschnittsweise Umsetzung in das Straßennetzmodell wurde aus Erfahrungswerten der FDCG angenommen, dass

- 60 % der Fahrten mit leichten Nutzfahrzeugen (Transportern) und
- 40 % der Fahrten mit schweren Nutzfahrzeugen

abgewickelt werden (grau unterlegt).

Unmittelbar neben dem großen Cargo Center der Flughafen Düsseldorf Cargo Gesellschaft (FDCG) gibt es noch einen privaten Anbieter, ██████████, mit direktem Vorfeldzugang und einem Frachturnschlag von 5.000 t pro Jahr (2013). Die Hochrechnung dieses Frachturnschlags auf das Prognosejahr 2027 erfolgte unter Berücksichtigung eines jährlichen Wachstums von 3 %. Die Umrechnung des Frachtaufkommens in Lkw-Fahrten erfolgte analog zum Vorgehen bei der FDCG. Daraus ergibt sich ein mittleres sNoB-Fahrtenaufkommen von rund 2 Fahrzeugen pro Tag, welches bei der Umlegung auf die Strecken berücksichtigt worden ist.

Cateringverkehr

Der zu betrachtende Cateringverkehr gliedert sich in Verkehr durch Cateringfahrzeuge zwischen der Cateringstation und den Vorfeldtoren und dem Zulieferungsverkehr zu den Cateringstationen. Am Düsseldorfer Flughafen gibt es zurzeit zwei Cateringfirmen, ██████████. Beide befinden sich heute an der Frachtstraße östlich bzw. westlich von Tor 36. Für das Prognosejahr 2027 wird davon ausgegangen, dass die Cateringfirmen sich an einem neuen gemeinsamen Standort im östlichen Bereich der Frachtstraße befinden.

Angaben zum luftseitigen Cateringverkehr konnten Auswertungen der Toreinfahrten aus dem Jahr 2012 entnommen werden /STREIF 2013/, bei denen die Cateringfahrzeuge als eigenständige Fahrzeuggruppe ausgewertet wurden. Über Anteilswerte wurden sie für 2013 aus den Toreinfahrten der Tabelle 5-10 und der Tabelle 5-11 fortgeschrieben. Über die Veränderung im Passagieraufkommen erfolgte die Hochrechnung auf das Prognoseszenario 2027. Die Cateringfahrzeuge können zu 100 % der Fahrzeugart sNoB zugeordnet werden.

Angaben zum derzeitigen landseitigen Anlieferungsverkehr wurden von der ██████████ gemacht, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen wurde, dass ein Großteil der Lieferanten gleichzeitig auch ██████████ und ██████████ bedient /LSG 2013/. Demnach wird die ██████████ von Mo – Fr täglich von 25 INfz und 20 sNoB beliefert und viermal pro Woche von einem sNoB zur Entsorgung. Da sich beide Cateringfirmen 2027 an einem Standort befinden werden, wurden keine weiteren Zulieferverkehre für ██████████ angesetzt. Die Tabelle 5-15 stellt die Ergebnisse übersichtlich dar.

	Fahrtenaufkommen als DTV [Kfz/24h] Prognoseszenario 2027	
	INfz	sNoB
Catering über Tor 1		11
Catering über Tor 36		271
Anlieferung/Entsorgung	25	21

Tabelle 5-15: Fahrtenaufkommen zum Cateringstandort durch die luftseitigen Cateringfahrzeuge und die landseitigen Anlieferungs- und Entsorgungsverkehre differenziert nach INfz und sNoB im Prognoseszenario 2027

Zulieferungsverkehr Tanklager

Das Tanklager wird heute täglich von durchschnittlich rund 100 Tankwagen angefahren. Bis zum Jahr 2020 ist eine Verlegung des Tanklagers mit direktem Bahnanschluss geplant. Für das neue Tanklager wurden in /IVV 2010/ für das Jahr 2025 eine Reduzierung der Tankwagenanlieferungen auf rund 40 pro Tag prognostiziert. Die restlichen Lieferungen werden über die Bahn erfolgen. Diese Größe wurde unserer Prognose für das Prognoseszenario 2027 zugrunde gelegt. Die Hochrechnung erfolgte über das erwartete Passagieraufkommen. Daraus resultierte ein tägliches Fahrtenaufkommen an Tankwagen (sNoB) von 43 [Kfz/24h] für das Prognoseszenario 2027.

Zulieferungsverkehr Mietwagenzentrum

Das Mietwagenzentrum wird zurzeit täglich von rund 40 Autotransportern (sNoB) angefahren. Auch diese Zahl wurde über die Entwicklung des Passagieraufkommens auf das Prognoseszenario 2027 hochgerechnet. Daraus ergaben sich mittlere tägliche sNoB-Fahrten von 56 [Kfz/24h] für das Prognoseszenario 2027.

Bei der Routenwahl wurde berücksichtigt, dass sich die Anmeldung für die Autotransporter zum Mietwagenzentrum gegenüber von Parkplatz P24 befindet. Daher wurde die Anfahrt über die neue Anschlussstelle Ost angenommen, während die Rückfahrt vom Mietwagenzentrum direkt über die alte Anschlussstelle Flughafen unterstellt wurde.

Die für das Prognoseszenario 2027 für die einzelnen Strecken des Untersuchungsgebietes ermittelten flughafenbezogenen durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV) der schweren Nutzfahrzeuge sind im Bild A2.2-4 dargestellt. Die Summe aller flughafenbezogenen Fahrten ist dem Bild A2.2-5 zu entnehmen.

5.3 Gesamtverkehrsmengen AC I, AC II und Flughafen

Die Summe der nach den beschriebenen Vorgehensweisen ermittelten Verkehrsmengen der AC I, AC II und des Flughafens (exklusive der Bundespolizei) bildet die

Grundlage der Berechnungen im Rahmen der Luftqualitätsuntersuchung. Die Ergebnisse werden getrennt nach den einzelnen Fahrzeugarten (Pkw, Bus, INfz, sNoB) streckenbezogen im Anhang 2.3 jeweils in den Bildern A2.3-1 bis A2.3-5 dargestellt.

Für weitere Berechnungen wurden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen des Prognoseszenario 2027 nach Erfordernissen des Lasport-Modells aufbereitet und dem Auftraggeber übermittelt.

6 Ganglinien

Mit Hilfe von Ganglinien werden die mittleren Verkehrsschwankungen während eines Tages, einer Woche oder eines Jahres abgebildet.

Für die Abschnitte des Untersuchungsnetzes im Bereich der AC I und AC II wurden die mittleren Tages-, Wochen- und Jahresganglinien für verschiedene Fahrzeuggruppen ermittelt und bereitgestellt.

Die Ermittlung der Ganglinien basierte auf den Ergebnissen folgender Erhebungen:

- Manuelle Erhebungen an einem Werktag (18.10.2006) zwischen 3:30 – 0:30 Uhr, unterschieden nach Fahrzeugarten Pkw, Transporter, Taxi und Lkw, aufgenommen wurde an wichtigen Kreuzungen /IVV 2006/.
- Automatischen Erhebungen mit Seitenradargeräten während einer gesamten Woche (von Donnerstag bis Donnerstag) an allen Zu- und Abfahrten sowie weiteren markanten Stellen innerhalb des Flughafengeländes /IVV 2006/
- Permanente Verkehrserhebungen des Bundes an Zählstellen im Bereich der Autobahnäste aus dem Jahr 2010 (sogenannte RDS-Zählstellen: Radio Data System)

Die Ergebnisse der automatischen Radarzählungen eigneten sich neben der Ermittlung von Wochenganglinien insbesondere zur Ableitung von mittleren Tagesganglinien, da sie die Verkehre aller Wochentage eines Jahres mit ihren jeweils besonderen Charakteristiken enthalten.

Für den Bereich der AC I und AC II konnten auf Basis der Daten dieser Querschnitte insgesamt 8 unterschiedliche **Tagesganglinien** für den Pkw-Verkehr erstellt werden (TP = Tagesganglinie PKW). Mit Hilfe dieser querschnittsbezogenen Tagesganglinien können die durchschnittlichen täglichen Schwankungen der Pkw-Verkehre genau abgebildet werden.

Die Strecken in diesem Bereich werden kaum von den Passagieren befahren, die zumeist einen flachen Verlauf in den Stunden zwischen 09:00 und 19:00 Uhr aufweisen. Die täglichen Verkehrsverläufe werden dort in der Hauptsache vom Berufsverkehr mit dem üblichen Verlauf der relativ hohen Spitzen in Vor- und Nachmittagsbereichen bestimmt. Zu diesem Zweck wurde die Tagesganglinie 21 (TG 21) ausgewählt und den Strecken im Bereich der AC I und AC II zugewiesen. Die Zu- und Abfahrtstraßen im Zuge der Flughafenstraße im Bereich von Nordstern weisen als Einbahnstraßen ausgeprägte Vormittagsspitzen und fallende Nachmittagsstunden (TP 12 und 13) auf. Für die Entwicklung der Tagesganglinien für den Autobahnabschnitt im Zuge der BAB A 44 wurden die Daten der permanenten Zählstellen ausgewertet. Das Bild A1-2 stellt die Lage der RDS-Zählstellen im Flughafenbereich dar. Die quer-

schnittsbezogene Pkw-Ganglinie dieser Strecke (TP 17) zeigt einen relativ konstanten Verlauf im Tageszeitbereich zwischen 09:00 und 19:00 Uhr.

Die Analysen der Verkehrsverläufe belegen, dass die täglichen Verkehrsschwankungen der Fahrzeugarten INfz, Bus und sNob mit jeweils einer Tagesganglinie mit ausreichender Genauigkeit abgebildet werden können.

Für die Ermittlung der durchschnittlichen Verkehrsbelastungen einzelner Wochentage reichte es aus, zwischen Leichtverkehr (Pkw und INfz) und Schwerverkehr (sNoB und Bus) zu unterscheiden. Die **Wochenganglinien** deuten im Durchschnitt auf eine geringe Erhöhung des Verkehrs an den Freitagen und einen abfallenden Verlauf an Samstagen hin. Lediglich an Sonn- und Feiertagen sind erwartungsgemäß Unterschiede zwischen Leicht- und Schwerverkehr festzustellen. Hier zeigt sich beim Leichtverkehr eine sichtliche Verkehrserhöhung im Tagesverlauf, während beim Schwerverkehr die Belastungen konstant bleiben.

Zur Ermittlung der durchschnittlichen **Jahresganglinien** wurden die RDS-Daten von den Zählstellen möglichst ohne städtischen Verkehr im Bereich des Flughafengeländes ausgewertet.

Aufgrund der durchgeführten Analysen und der dabei festgestellten Ähnlichkeit der Verkehrsabläufe wurde für jede Fahrzeuggruppe lediglich eine Jahresganglinie ausgewählt. Dabei sind die Höhe und das zeitliche Auftreten der Verkehrsspitzen innerhalb des Jahres von besonderem Interesse, die v.a. während der Sommer- und Herbstferien ersichtlich sind. Unterdurchschnittliche Belastungen sind bekanntlich während der Wintermonate erkennbar.

Sämtliche Ganglinien der Fahrzeuggruppen wurden nummeriert und den Straßenabschnitten des Netzmodells zugewiesen sowie als „shape“-Datei dem Auftraggeber übermittelt.

Die dem Netz zugeordneten Tages-, Wochen- und Jahresganglinien sind alle im Anhang 1 (Bild A1-1) aufgeführt.

7 Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken

Die maßgebenden mittleren stündlichen Verkehrsstärken für den Tagbereich 06.00 - 22.00 Uhr (M_T) und den Nachtbereich 22.00 – 06.00 Uhr (M_N) sowie deren Lkw-Anteile (p_T und p_N) beziehen sich auf die jahresdurchschnittliche tägliche Gesamtverkehrsstärke DTV (Kfz/24h). Daher wurden im ersten Schritt die bereits ermittelten Verkehrsmengen, im Einzelnen die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen der AC II und des Flughafens, um die restlichen nicht flughafenbezogenen Belastungen differenziert nach Kfz- und Lkw-Verkehr (> 3,5 t zul. GG) für alle betrachteten Straßenabschnitte ergänzt. Darauf bezogen wurden im zweiten Schritt die benötigten mittleren stündlichen Verkehrsstärken je Streckenabschnitt abgeleitet.

Für die Ermittlung der Gesamtverkehrsstärke wurde wie folgt vorgegangen:

Die nicht flughafenbezogenen Verkehre wurden bereits in /MUVEDA 2015/ für das Prognosejahr 2027 in Anlehnung an /IVV 2010/ zunächst als werktägliche Jahresmittelwerte ermittelt. Die werktäglichen Restverkehre mussten anschließend in jahresmittlere Verkehrswerte umgerechnet werden. Die Umrechnung erfolgte anhand eines spezifischen Faktors, der auf Grundlage von Daten der im Untersuchungsgebiet liegenden Zählstellen der SVZ 2010 /BAST 2013/ ermittelt wurde. Der Umrechnungsfaktor betrug 0,92. Diese Jahresmittelwerte beinhalten auch die durch Airport City I verursachten Verkehre und wurden für die Abschnitte des Untersuchungsgebiets übernommen.

Die Abschätzung der nicht flughafenbezogenen Lkw-Mengen (gleich zu setzen mit Schwerverkehrsbelastungen (SV-Verkehr)) erfolgte mittels auf den Gesamtverkehr bezogener SV-Anteile, die abschnittsweise wiederum auf Basis der Daten der SVZ 2010 sowie der RDS ermittelt wurden. Für die Umsetzung dieses Verfahrens wurden alle SVZ- und RDS-Zählstellen mit ihren Geltungsbereichen den Straßenabschnitten des Untersuchungsnetzes zugeordnet, die Lkw-Anteile zählstellenspezifisch berechnet und mit den für das Jahr 2027 berechneten Restverkehrsmengen multipliziert. Für die Strecken ohne Zählstellen wurden Mittelwerte angesetzt.

Zusammensetzung der Gesamtverkehrsmengen

Die verkehrliche Grundlage für die Berechnungen zum Lärmgutachten setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Flughafenbezogene Verkehrsmengen
- Verkehrsmengen der Airport City II
- Restverkehrsmengen (einschließlich Verkehrsmengen der Airport City I)
- Abzüglich der Verkehrsmengen der Bundespolizei

Damit wurden richtliniengemäß jahresdurchschnittliche tägliche Gesamtverkehrsmengen unterschieden nach Kfz und Lkw abschnittsweise für weitere Berechnungen vorgelegt. Die Ergebnisse der Berechnungen für den Gesamtverkehr stellt das Bild A2.4-1 und für den Lkw-Verkehr das Bild A2.4-2 im Anhang 2.4 dar.

Mittlere stündliche Verkehrsstärken für den Tag- und Nachtzeitbereich

Die Berechnung der mittleren stündlichen Verkehrsstärken für den Tag- (M_T) und Nachtbereich (M_N) und deren Lkw-Anteile (p_T und p_N) basieren auf den Daten der

- SVZ 2010 /BAST 2013/,
- stündlichen Verkehrsmengen der RDS-Langzeitzählungen sowie
- bereits ermittelten Tagesganglinien.

Die Ergebnisse der SVZ beinhalten u.a. die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken und deren Lkw-Anteile in Bezug auf die Gesamtverkehrswerte des Jahres 2010. Um diese mittleren Stundenwerte an die Gesamtverkehrsstärke des Prognosejahres 2027 anzupassen, wurden zunächst die Anteile M_T , M_N in Bezug auf die Gesamtverkehre und p_T und p_N in Bezug auf die Lkw-Verkehre des Jahres 2010 ermittelt. Bei fehlenden Angaben wurden Mittelwerte eingesetzt. Die zählstellenspezifischen Ergebnisse zeigen insgesamt nur geringe Schwankungen und sind in der Tabelle A1-2 zusammengestellt. Diese Anteile wurden anschließend mit den entsprechenden Verkehrswerten des Jahres 2027 multipliziert und somit die erforderlichen maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M_T , M_N und deren absolute Lkw-Verkehrswerte für den überwiegenden Teil der Untersuchungsgebietsstrecken ermittelt. Als letzter Schritt wurden die Lkw-Anteile p_T und p_N in Bezug auf M_T bzw. M_N abgeleitet.

Zur Ermittlung der mittleren stündlichen Verkehrsstärken für den Autobahnabschnitt A 44 wurden die Daten der RDS-Zählstellen ausgewertet. Tabelle A1-3 zeigt beispielhaft die Auswertung der Zählstelle 44.130O>R (Bild A1-2). Dabei wurde ähnlich vorgegangen wie bei der Auswertung der SVZ-Daten, zunächst wurden die Anteile auf Basis der mittleren Stundenwerte bestimmt und anschließend mit den Verkehrswerten des Prognosejahrs 2027 verknüpft. Die Ergebnisse aller ausgewerteten RDS-Zählstellen sind in Tabelle A1-4 dokumentiert.

Für diverse Streckenabschnitte innerhalb des Flughafengeländes wurden die bereits abgeleiteten Pkw- und Lkw-Tagesganglinien zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärken angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen können für den Zeitbereich Tag (M_T , M_N) dem Bild A2.4-3 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und für den Zeitbereich Nacht (p_T und p_N) dem Bild A2.4-4 entnommen werden.

8 Literatur

BAST 2014

Bundesanstalt für Straßenwesen

Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2013

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 244

Bergisch Gladbach, Oktober 2014

BAST 2013

Bundesanstalt für Straßenwesen

Straßenverkehrszählung 2010

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 233

Bergisch Gladbach, Dezember 2013

DUS 2013

<http://parken.dus.com/anfahrtsbeschreibungen.html>

DUS 2014

Flughafen Düsseldorf GmbH, Marketing Planing

Ergebnisse Fluggastbefragung 2013

Düsseldorf, Februar 2014

IBJ 2014

Janicke Consulting

Lasport Version 2.0, Program Manual

IFH 2012

IFH Institut für Handelsforschung GmbH

Ergebnisse der Arbeitsstättenenerhebung 2012

Im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH

Köln, November 2012

IFH 2013

IFH Institut für Handelsforschung GmbH

Ergebnisse der Arbeitsstättenenerhebung 2014

Im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH

Köln, November 2013

IVV 2006

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co.KG

Verkehrserhebungen zur Aktualisierung der Verkehrsdatenbasis für den Flughafen

Düsseldorf International, im Auftrag des Flughafen Düsseldorf GmbH

Aachen, Dezember 2006

IVV 2010

Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung Aachen/Berlin
Verkehrsuntersuchung zur landseitigen Erschließung des Flughafens Düsseldorf International für 2006 und 2025

Im Auftrag des Flughafen Düsseldorf GmbH
Aachen, Oktober 2010

KLOPHAUS 2014

Prof. Dr. Richard Klophaus, Zentrum für Recht und Wirtschaft des Luftverkehrs (ZFL)
Regionalökonomische Bedeutung des Flughafens Düsseldorf, Bestandaufnahme
2014 und Entwicklungsszenarien für 2030, Wissenschaftliche Forschungsstudie

Im Auftrag des Flughafen Düsseldorf GmbH
Januar 2014

LSG 2013

LSG Sky Chefs
persönliche Mitteilung
Düsseldorf, 27.9.2013

MUVEDA 2015

MUVEDA-Pia Hellebrandt & Saeid Mahmoudi GbR
Flughafen Düsseldorf, Planfeststellungsverfahren zur Kapazitätserweiterung
Verkehrsprognose 2027 mit Ausweisung des flughafenbezogenen Verkehrs für den
Flughafen Düsseldorf

Im Auftrag der Flughafen Düsseldorf GmbH
Aachen, Oktober 2015

STREIF 2012

STREIF Bauleistik, Logistische Bedarfsanalyse Teil 2, Projekt: Ausbau Flughafen
Düsseldorf; 1. Verkehrszählung an den Toren 1 und 36 zur Erfassung des aktuellen
Verkehrsaufkommens, 03.07.2012

Im Auftrag des Flughafen Düsseldorf GmbH

STREIF 2013

STREIF Bauleistik, Logistische Bedarfsanalyse Teil 2, Projekt: Ausbau Flughafen
Düsseldorf; 1. Verkehrszählung an den Toren 1 und 36 zur Erfassung des aktuellen
Verkehrsaufkommens 2013

Im Auftrag des Flughafen Düsseldorf GmbH

RDS 2010

Radio Data System 2010,

Verkehrsleitzentrale Leverkusen-Opladen

Permanente Datenerhebungen

VRR 2013

<http://www.vrr.de/imperia/md/content/fahrten/stadtlinienplaene/duesseldorf.pdf>

Anhang 1

Tabellen und Bilder

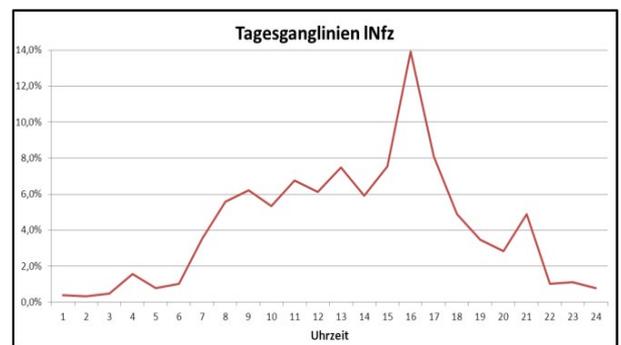
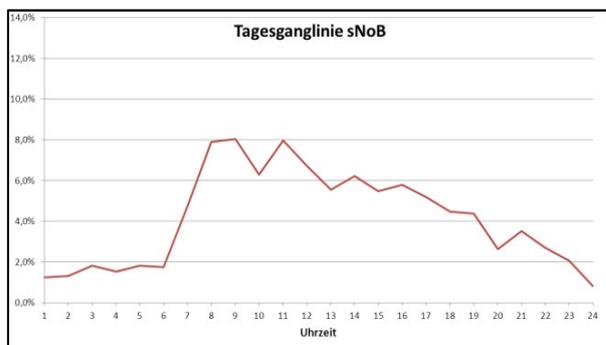
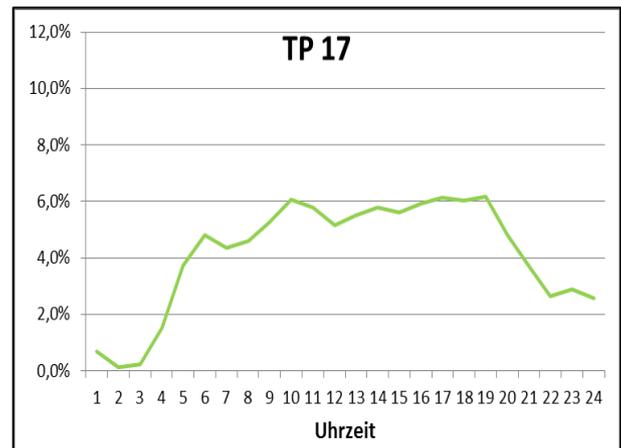
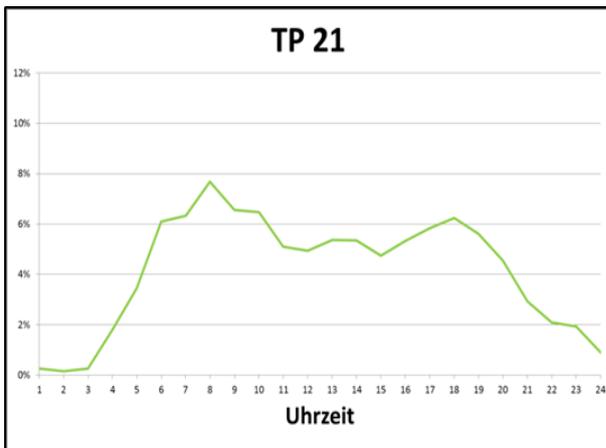
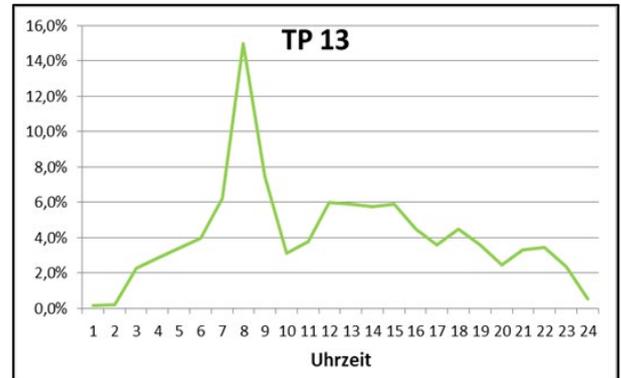
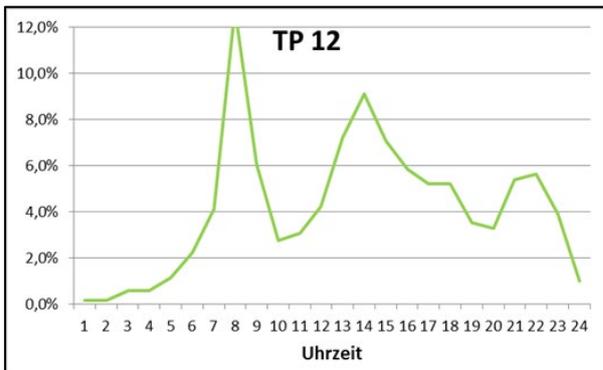
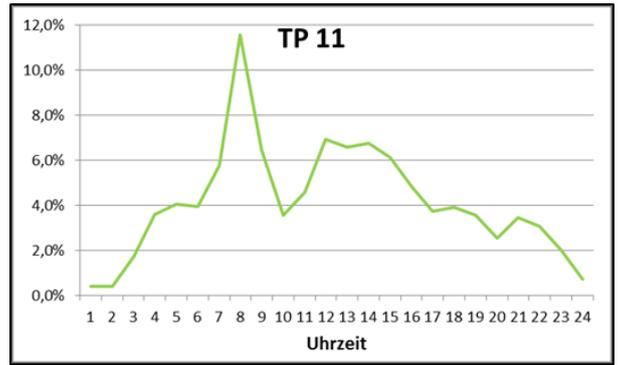
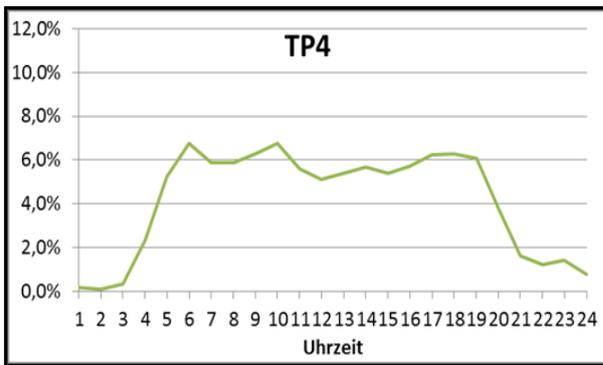


Bild A1-1: Tagesganglinien für die Fahrzeuggruppe Pkw (TP: Tagesganglinien Pkw)

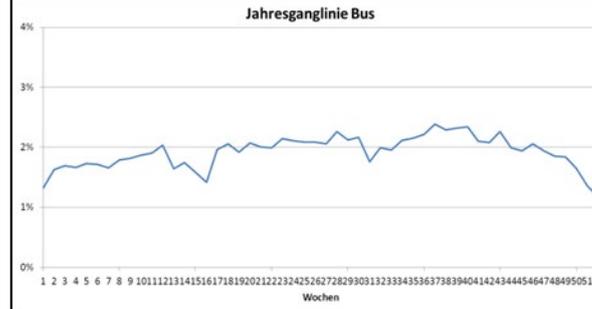
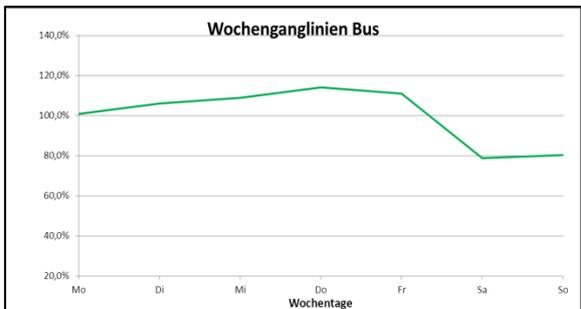
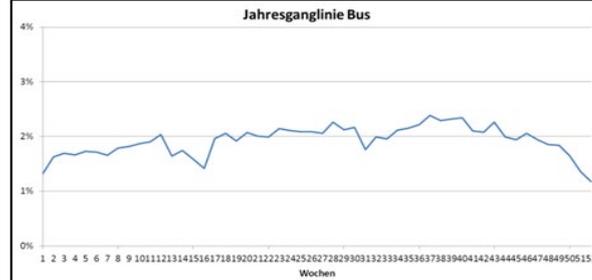
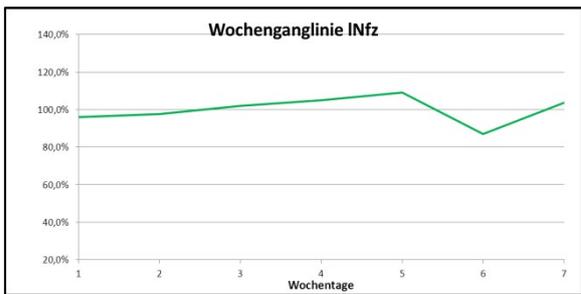
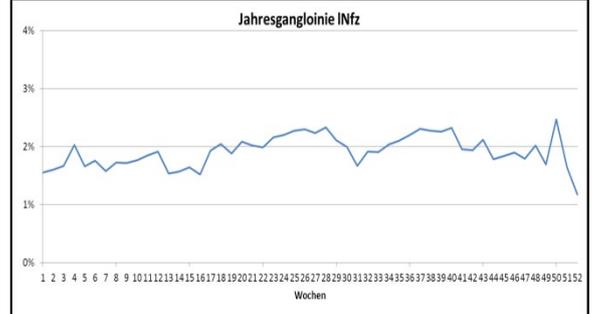
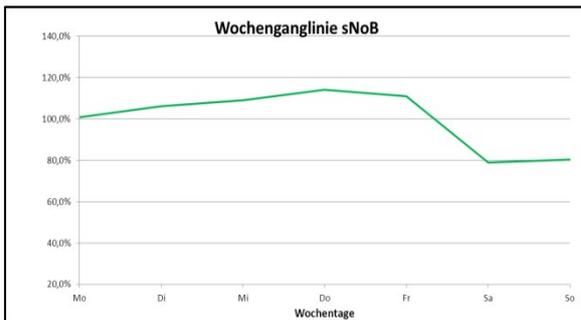
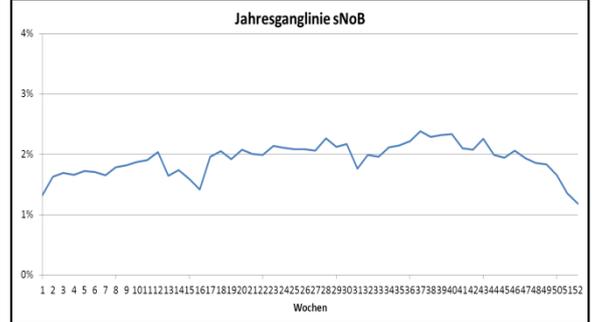
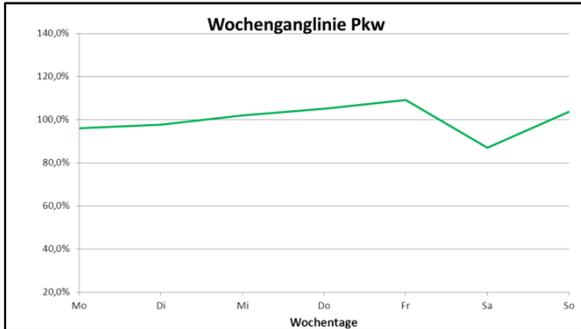
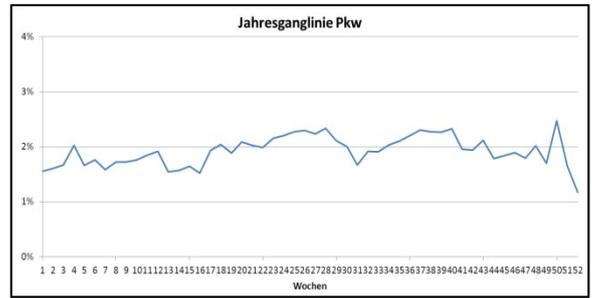
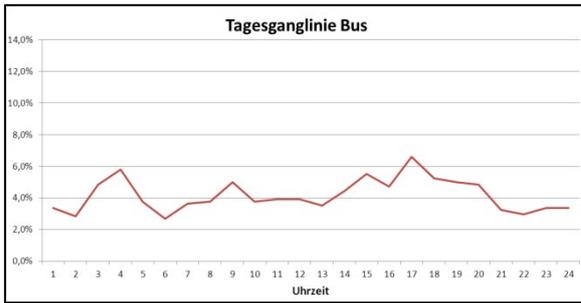


Bild A1-1: Tages-, Wochen- und Jahresganglinien differenziert nach Fahrzeugarten (Fortsetzung)



Bild A1-2: Lage der RDS-Zählstellen im Bereich der AS Flughafen Düsseldorf

Fluggastbefragung Düsseldorf, Analysejahr 2013											Besetzungsgrad								
Anteil	geschäftlich	privat																	
Besetzungsgrad	1,25	2,10										3	11						
	Arzt-Pax mit PKW (für die Dauer der Reise geparkt)	PKW (für die Dauer der Reise geparkt)	Arzt-Pax mit PKW (kurzfristig abgestellt)	PKW (kurzfristig abgestellt, ver doppelt)	Arzt-Pax mit PKW (sofort zurück)	PKW (sobit zurück) ver doppelt	Arzt-Pax mit Mietwagen	Mietwagen	Arzt-Pax mit Linienbus	Linienbus	Arzt-Pax mit Taxi	Taxi, außerhalb Düsseldorf ver doppelt	Arzt-Pax mit Flughafenstr/Sammeltaxi	Flughafenstr/Sammeltaxi, außerhalb D ver doppelt	Arzt-Pax mit Sonderbus /TVS	Sonderbus / TVS, ver doppelt	Gesamt Pax ohne Linienbus	Gesamt PKW o. L-Bus + Reisebus	Eifahrerknoten
Düsseldorf	75.273	121	30.831	99	354.951	1.140	53.486	86	68.915	0	711.151	1.142	15.450	14	23.368	12	1.264.508	2.614	20
Duisburg	22.941	37	8.933	29	125.124	402	6.338	10	710	0	51.409	165	2.531	5	2.765	1	220.040	649	1
Essen	67.264	108	12.401	40	189.605	609	11.986	19	2.424	0	100.730	324	6.724	12	4.793	2	393.502	1.115	14
Krefeld	18.649	30	6.097	20	77.585	249	3.987	6	1.181	0	60.536	194	0	0	1.515	1	168.368	500	3
Mönchengladbach	16.881	27	4.504	14	76.137	245	6.631	11	415	0	28.843	93	397	1	654	0	134.047	391	3
Mülheim a.d.R.	14.442	23	7.569	24	61.462	197	2.197	4	0	0	21.983	71	464	1	475	0	108.592	320	14
Oberhausen	8.818	14	2.182	7	44.766	144	2.028	3	0	0	16.563	53	2.624	5	477	0	77.259	226	14
Remscheid	8.782	14	4.461	14	20.288	65	1.852	3	0	0	8.050	26	225	0	629	0	44.288	123	11
Geldern	6.538	11	0	0	9.678	31	1.259	2	0	0	2.330	7	0	0	0	0	19.804	51	3
Goch	2.089	3	0	0	4.274	14	1.467	2	0	0	1.435	5	0	0	331	0	9.596	24	3
Issum	3.616	6	0	0	3.004	10	0	0	0	0	618	2	0	0	0	0	7.238	17	3
Kalkar	1.789	3	0	0	2.917	9	518	1	0	0	0	0	513	1	0	0	5.737	14	3
Kerken	0	0	761	2	2.759	9	225	0	0	0	911	3	0	0	0	0	4.656	15	3
Kevelaer	2.750	4	1.259	4	2.185	7	359	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6.553	16	3
Kleve	7.113	11	1.112	4	8.717	28	333	1	0	0	5.278	17	0	0	402	0	22.955	61	3
Kranenburg	196	0	0	0	332	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	528	1	3
Rees	848	1	0	0	1.454	5	224	0	0	0	377	1	0	0	0	0	2.903	8	14
Rheurdt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	859	3	0	0	0	0	859	3	3
Straelen	256	0	378	1	2.500	8	2.170	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5.305	13	3
Uedem	240	0	0	0	483	2	701	1	0	0	93	0	0	0	0	0	1.517	3	3
Wachtendonk	0	0	0	0	943	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	943	3	3
Weeze	4.360	7	0	0	3.329	11	472	1	0	0	384	1	0	0	0	0	8.545	20	3
Erkrath	3.813	6	1.827	6	12.883	41	1.420	2	1.376	0	5.268	17	0	0	1.760	1	26.972	73	11
Haan	412	1	744	2	4.863	16	0	0	0	0	3.975	13	0	0	0	0	9.994	31	11
Heiligenhaus	1.166	2	1.554	5	5.556	18	0	0	476	0	4.464	14	0	0	476	0	13.216	39	11
Hilden	6.875	11	3.869	12	19.439	62	527	1	0	0	12.096	39	0	0	0	0	42.807	126	11
Langenfeld	6.001	10	515	2	19.567	63	1.839	3	0	0	7.229	23	817	1	1.125	1	37.093	102	11
Mettmann	5.550	9	1.739	6	21.024	68	0	0	0	0	16.386	53	0	0	331	0	45.031	135	10
Monheim	2.700	4	731	2	5.585	18	743	1	177	0	7.397	24	2.172	4	177	0	19.505	54	5
Ratingen	19.120	31	7.256	23	67.983	218	3.672	6	5.019	0	73.068	235	3.086	6	6.729	3	180.913	522	12
Velbert	4.445	7	5.187	17	37.030	119	2.336	4	336	0	7.311	23	699	1	336	0	57.344	171	11
Wilfrath	6.416	10	1.171	4	10.099	32	0	0	0	0	4.388	14	0	0	0	0	22.074	61	11
Dormagen	6.148	10	1.425	5	13.901	45	223	0	0	0	6.775	22	418	1	0	0	28.889	82	5
Grevenbroich	7.393	12	2.004	6	16.949	54	256	0	0	0	6.277	20	0	0	0	0	32.880	93	3
Jüchen	1.625	3	1.535	5	1.398	4	0	0	0	0	1.049	3	516	1	0	0	6.122	16	3
Kaarst	3.914	6	601	2	19.596	63	247	0	1.639	0	5.905	19	0	0	1.639	1	31.901	91	4
Korschenbroich	2.364	4	1.996	6	12.535	40	368	1	0	0	2.432	8	0	0	0	0	19.695	59	4
Meerbusch	9.837	16	2.756	9	31.036	100	283	0	1.731	0	29.151	94	0	0	1.731	1	74.793	219	4
Neuss	18.691	30	3.918	13	64.496	207	5.148	8	209	0	47.407	152	1.238	2	510	0	141.410	413	3
Rommerskirchen	591	1	0	0	1.748	6	0	0	0	0	1.207	4	0	0	0	0	3.545	10	3
Brüggen	695	1	563	2	3.449	11	516	1	0	0	564	2	0	0	0	0	5.787	17	3
Grefrath	1.346	2	1.223	4	6.082	20	223	0	315	0	888	3	0	0	315	0	10.076	29	3
Kempen	3.972	6	224	1	7.522	24	0	0	0	0	3.119	10	0	0	0	0	14.838	41	3
Netetal	4.864	8	934	3	17.606	57	403	1	0	0	4.703	15	0	0	0	0	28.510	83	3
Niederkrüchten	1.915	3	616	2	5.909	19	0	0	0	0	292	1	0	0	0	0	8.732	25	3
Schwalmtal	1.729	3	0	0	1.778	6	0	0	0	0	191	1	0	0	0	0	3.698	9	3
Tönisvorst	4.837	8	1.769	6	8.835	28	0	0	0	0	1.338	4	0	0	0	0	16.779	46	3
Viersen	12.805	21	5.192	17	31.013	100	1.028	2	320	0	8.249	27	0	0	706	0	58.994	165	3
Willich	5.016	8	658	2	24.399	78	203	0	0	0	4.711	15	800	1	257	0	36.044	106	3
Alpen	278	0	0	0	983	3	0	0	0	0	2.157	7	0	0	0	0	3.418	11	3
Dinslaken	4.304	7	646	2	17.735	57	1.448	2	0	0	4.251	14	251	0	0	0	28.635	82	14
Hamminkeln	2.649	4	45	0	2.909	9	987	2	0	0	229	1	0	0	0	0	6.819	16	14
Hünxe	0	0	0	0	3.915	13	154	0	0	0	1.761	6	0	0	0	0	5.831	18	14
Kamp-Lintfort	4.351	7	215	1	7.054	23	251	0	0	0	8.210	26	0	0	0	0	20.080	57	3
Moers	6.815	11	2.024	7	23.529	76	918	1	0	0	25.214	81	540	1	280	0	59.320	177	3
Neukirchen-Vlyun	4.030	6	0	0	5.152	17	278	0	0	0	6.393	21	0	0	0	0	15.852	44	3
Rheinberg	2.243	4	0	0	8.533	27	0	0	0	0	2.048	7	598	1	0	0	13.421	39	3
Schermbeck	0	0	0	0	2.105	7	0	0	0	0	664	2	0	0	0	0	2.769	9	14
Sonsbeck	0	0	0	0	1.232	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.232	4	3
Voerde	2.078	3	437	1	7.085	23	292	0	0	0	237	1	348	1	0	0	10.478	29	14
Wesel	3.309	5	678	2	19.267	62	1.119	2	1.596	0	8.344	27	0	0	1.596	1	34.334	99	14
Xanten	3.439	6	1.252	4	6.998	22	0	0	0	0	2.809	9	0	0	0	0	14.883	41	3
Aachen	18.888	30	6.380	20	38.345	123	8.315	13	0	0	14.115	45	419	1	2.936	1	89.398	235	3
Bonn	9.198	15	3.187	10	21.946	71	1.549	2	420	0	2.729	9	143	0	640	0	39.391	107	11
Köln	49.878	80	13.628	44	102.852	330	17.879	29	1.371	0	40.095	129	3.823	7	2.752	1	230.906	620	11
Leverkusen	7.235	12	2.868	9	27.659	89	2.233	4	423	0	10.052	32	1.153	2	1.530	1	52.729	148	11
Alsdorf	818	1	0	0	1.493	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.311	6	3
Baesweiler	460	1	0	0	2.333	7	261	0	0	0	1.286	4	0	0	0	0	4.339	13	3
Eschweiler	3.578	6	0	0	3.999	13	0	0	296	0	889	3	457	1	296	0	9.219	22	3
Herzogenrath	454	1	0	0	2.044	7	0	0	0	0	1.391	4	0	0	0	0	3.889	12	3
Monschau	586	1	324	1	0	0	267	0	0	0	725	2	0	0	0	0	1.902	5	3
NL Bladel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320	1	0	0	0	0	320	1	3
NL Westland	376	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	376	1	3
NL Leidschendam-Voorburg	1.376	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.376	2	14
NL Menterwolde	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	0	14
Polen	0	0	0	0	213	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	1	14
NL Montferland	1.679	3	0	0	281	1	0	0	0	0	267	1	0	0					

SVZ-Zst.-Nr.	Str. Nr.	DTV [Kfz/24h]			tags (06-22 Uhr)			nachts (22-06 Uhr)			Anteil an Ges.-Kfz und an Ges.-Lkw			
		Kfz	Pkw	Lkw	M _T [Kfz/h]	p _T [%]	p _T [Lkw/h]	M _N [Kfz/h]	p _N [%]	p _N [Lkw/h]	M _T / Kfz	p _T / Lkw	M _N / Kfz	p _N / Lkw
47065079	A 44	63.475	60.088	3.387	3614	5,2	188	706	7,2	51	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47069001	A 44	59.490	55.670	3.820	3387	6,2	210	662	8,6	57	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47069002	A 44	70.345	66.402	3.943	4005	5,4	216	783	7,5	59	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47062106	A 44	66.473	62.745	3.728	3785	5,4	204	740	7,5	56	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47072105	A 44	39.674	37.581	2.093	2259	5,1	115	441	7,1	31	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47072104	A 44	39.493	37.419	2.074	2249	5,1	115	439	7,1	31	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47072103	A 44	40.261	38.384	1.877	2292	4,5	103	448	6,3	28	5,7%	5,5%	1,1%	1,5%
47062105	A 52	75.219	71.252	3.967	4315	5,0	216	772	7,9	61	5,7%	5,4%	1,0%	1,5%
47065031	A 52	79.065	76.092	2.973	4536	3,6	163	811	5,6	45	5,7%	5,5%	1,0%	1,5%
47062102	A 52	41.854	39.750	2.104	2349	4,7	110	534	7,7	41	5,6%	5,2%	1,3%	2,0%
47062101	A 52	53.602	51.093	2.509	3008	4,4	132	684	7,2	49	5,6%	5,3%	1,3%	2,0%
46062103	A 52	85.705	80.984	4.721	4810	5,2	250	1093	8,4	92	5,6%	5,3%	1,3%	1,9%
46075027	A 52	101.479	96.415	5.064	5695	4,7	268	1294	7,6	98	5,6%	5,3%	1,3%	1,9%
47066215	B 1										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47066214	B 1										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47066217	B 7										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47076207	B 7										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
46062307	B 8 N	17.420	16.806	614	1002	3,5	35	174	4,3	7	5,8%	5,7%	1,0%	1,2%
46062208	B 8	6.432	6.304	128	370	2,0	7	64	2,4	2	5,8%	5,8%	1,0%	1,2%
47062215	B 8	21.129	20.622	507	1215	2,4	29	211	3,0	6	5,8%	5,8%	1,0%	1,2%
47066216	B 8										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47066219	B 8										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
46072203	B 227	16.294	15.755	539	937	3,2	30	163	4,1	7	5,8%	5,6%	1,0%	1,2%
47052321	L 30	4.979	4.816	163	289	3,2	9	45	4,0	2	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47062301	L 30	10.204	10.064	140	592	1,3	8	92	1,7	2	5,8%	5,5%	0,9%	1,1%
47066316	L 54										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
46062313	L 60	4.515	4.447	68	262	1,5	4	41	1,9	1	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
46066311	L 60										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47066317	L 85										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47062305	L 137	17.940	15.808	2.132	1041	11,3	118	161	19,3	31	5,8%	5,5%	0,9%	1,5%
47062304	L 137	28.442	25.341	3.101	1650	10,4	172	256	17,3	44	5,8%	5,5%	0,9%	1,4%
47062203	L 137	14.405	14.069	336	835	2,3	19	130	2,9	4	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47064202	L 137	8.289	8.101	188	481	2,2	11	75	2,8	2	5,8%	5,6%	0,9%	1,1%
47064201	L 137	9.046	8.766	280	525	3,0	16	81	3,8	3	5,8%	5,6%	0,9%	1,1%
47052212	L 137	10.205	9.733	472	592	4,5	27	92	5,7	5	5,8%	5,6%	0,9%	1,1%
46062304	L 139	9.381	9.129	252	544	2,6	14	84	3,3	3	5,8%	5,6%	0,9%	1,1%
46062310	L 139	4.672	4.507	165	271	3,5	9	42	4,3	2	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46076304	L 139	5.101	4.906	195	296	3,8	11	46	4,7	2	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
46072305	L 139	10.188	9.838	350	591	3,4	20	92	4,2	4	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46072306	L 139	11.539	11.325	214	669	1,8	12	104	2,3	2	5,8%	5,6%	0,9%	1,1%
47076304	L 239	12.902	12.574	328	748	2,5	19	116	3,1	4	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47076301	L 239	7.622	7.189	433	442	5,6	25	69	7,0	5	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46072307	L 239	11.435	11.078	357	663	3,1	21	103	3,8	4	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
46066308	L 239	15.512	14.960	552	900	3,5	32	140	4,4	6	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47062303	L 392	8.169	7.923	246	474	3,0	14	74	3,7	3	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
47066318	L 392										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47066315	L 392										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47076327	L 404										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47076326	L 404										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47076329	L 404										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
46062305	L 422	11.856	11.553	303	688	2,5	17	107	3,1	3	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46062306	L 422	12.609	11.789	820	731	6,3	46	113	8,6	10	5,8%	5,6%	0,9%	1,2%
46076310	L 422	21.918	21.363	555	1271	2,5	32	197	3,1	6	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46076308	L 422	20.335	19.924	411	1179	2,0	24	183	2,5	5	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47072331	L 422	12.035	11.631	404	698	3,3	23	108	4,1	4	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47066314	L 455										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47072307	L 455	10.911	10.703	208	633	1,9	12	98	2,3	2	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
47052345	L 476	6.421	6.213	208	372	3,2	12	58	4,0	2	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
46062416	K 2	14.271	13.584	687	828	4,7	39	128	5,9	8	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47066406	K 2										5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
47062407	K 3	12.332	11.246	1.086	715	8,5	61	111	13,2	15	5,8%	5,6%	0,9%	1,3%
47062405	K 3	8.991	8.715	276	521	3,0	16	81	3,8	3	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
47072402	K 3	15.619	15.242	377	906	2,4	22	141	3,0	4	5,8%	5,8%	0,9%	1,1%
Mittelwerte											5,8%	5,6%	1,0%	1,3%

Tabelle A1-2: DTV-Werte, maßgebende stündliche Verkehrsmengen M_T (tags) und M_N (nachts) und deren Lkw-Anteile p_T und p_N sowie deren Anteile in Bezug auf Gesamt-Kfz und Ges.-Lkw auf Basis von Daten der SVZ 2010-Zählstellen im Untersuchungsgebiet

MQ	Stunde	Kfz	Lkw	Pkw	Kfz	Lkw	Pkw						
44.130oGR_2010	1	62	13	49	0,6%	1,0%	0,6%						
44.130oGR_2010	2	37	10	27	0,4%	0,8%	0,3%						
44.130oGR_2010	3	26	8	18	0,3%	0,6%	0,2%	M _T	p _T				
44.130oGR_2010	4	44	14	30	0,5%	1,2%	0,4%	536	67	12,6%	06-22 Uhr		
44.130oGR_2010	5	103	20	83	1,1%	1,6%	1,0%	5,6%	5,4%		Anteile an Gesamtverkehr		
44.130oGR_2010	6	269	39	229	2,8%	3,2%	2,8%						
44.130oGR_2010	7	712	77	635	7,5%	6,2%	7,7%						
44.130oGR_2010	8	1015	95	920	10,6%	7,6%	11,1%						
44.130oGR_2010	9	1011	109	901	10,6%	8,8%	10,9%						
44.130oGR_2010	10	644	89	555	6,7%	7,2%	6,7%						
44.130oGR_2010	11	474	77	398	5,0%	6,2%	4,8%						
44.130oGR_2010	12	436	69	366	4,6%	5,6%	4,4%						
44.130oGR_2010	13	469	70	399	4,9%	5,6%	4,8%						
44.130oGR_2010	14	493	71	422	5,2%	5,7%	5,1%						
44.130oGR_2010	15	486	70	417	5,1%	5,6%	5,0%						
44.130oGR_2010	16	491	67	424	5,1%	5,4%	5,1%						
44.130oGR_2010	17	521	65	455	5,5%	5,2%	5,5%						
44.130oGR_2010	18	604	69	535	6,3%	5,5%	6,4%						
44.130oGR_2010	19	559	62	496	5,9%	5,0%	6,0%						
44.130oGR_2010	20	403	51	352	4,2%	4,1%	4,2%						
44.130oGR_2010	21	260	35	225	2,7%	2,8%	2,7%	M _N	p _N				
44.130oGR_2010	22	197	29	169	2,1%	2,3%	2,0%	97	18	18,2%	22-06 Uhr		
44.130oGR_2010	23	139	20	119	1,5%	1,6%	1,4%	1,0%	1,4%		Anteile an Gesamtverkehr		
44.130oGR_2010	24	94	16	78	1,0%	1,3%	0,9%						
		9549	1246	8303	100%	100%	100%						

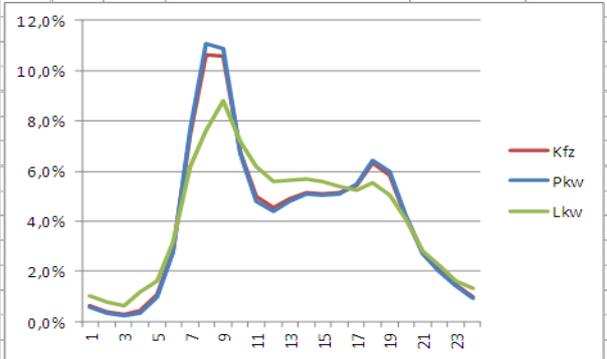


Tabelle A1-3: Auswertung der RDS-Zählstelle 44.130O>R (Beispiel)

RDS-Zst.-Nr	DTV [Kfz/24h]			tags (06-22 Uhr)			nachts (22-06 Uhr)			Anteil an Ges.-Kfz und an Ges.-Lkw			
	Kfz	Pkw	Lkw	M _T [Kfz/h]	p _T [%]	p _T [Lkw/h]	M _N [Kfz/h]	p _N [%]	p _N [Lkw/h]	M _T / KFZ	p _T / Lkw	M _N / KFZ	p _N / Lkw
44135o_2014	24423	22.414	2.008	1400	8,0%	113	253	10,2%	26	5,7%	5,6%	1,0%	1,3%
44130oGR_2014	11.442	9.862	1.580	665	13,5%	90	100	17,7%	18	5,8%	5,7%	0,9%	1,1%
44135oKR_2014	19.960	17.617	2.342	1091	12,0%	130	246	10,6%	26	5,5%	5,6%	1,2%	1,1%
44140oKL_2014	13.776	13.181	596	705	4,4%	31	313	3,8%	12	5,1%	5,2%	2,3%	2,0%
44140oGR_2014	11.495	10.953	542	642	4,9%	31	154	3,2%	5	5,6%	5,8%	1,3%	0,9%
44140oGL_2014	4.103	3.878	225	213	5,7%	12	68	4,9%	3	5,2%	5,3%	1,7%	1,5%
44140o_2014	27.639	25.666	1.972	1594	6,9%	111	268	9,4%	25	5,8%	5,6%	1,0%	1,3%
44150o_2014	7.103	6.672	431	394	6,1%	24	101	5,9%	6	5,5%	5,6%	1,4%	1,4%
44150oGL_2014	27.060	23.552	3.508	1495	12,3%	183	393	18,3%	72	5,5%	5,2%	1,5%	2,0%
44150oKL_2014	1.680	1.548	131	98	7,8%	8	13	8,2%	1	5,9%	5,8%	0,8%	0,8%
44155oGR_2014	2.259	1.692	567	130	25,5%	33	23	20,2%	5	5,7%	5,8%	1,0%	0,8%
44155o_2014	20.229	18.967	1.262	1.135	6,4%	72	258	5,1%	13	5,6%	5,7%	1,3%	1,0%
44155oKR_2014	5.462	4.335	1.126	310	20,6%	64	62	20,8%	13	5,7%	5,7%	1,1%	1,1%
52070oGP_2014	4.092	3.869	222	232	5,5%	13	46	4,8%	2	5,7%	5,8%	1,1%	1,0%
52070oKR_2014	8.516	8.067	449	482	5,4%	26	100	4,1%	4	5,7%	5,8%	1,2%	0,9%
52070oGR_2014	3.662	3.449	213	205	6,1%	13	47	3,2%	2	5,6%	5,9%	1,3%	0,7%
52070o_2014	20.100	18.894	1.206	1.124	5,9%	66	264	7,1%	19	5,6%	5,5%	1,3%	1,6%
52080o_2014	25.072	23.585	1.487	1.402	5,9%	83	330	6,3%	21	5,6%	5,5%	1,3%	1,4%
44130w_2014	29.536	27.250	2.286	1.724	7,4%	128	244	12,0%	29	5,8%	5,6%	0,8%	1,3%
44130wKR_2014	9.358	6.793	2.564	533	27,0%	144	103	31,2%	32	5,7%	5,6%	1,1%	1,3%
44135wGR_2014	19.507	15.761	3.746	1.098	18,2%	200	243	28,2%	68	5,6%	5,3%	1,2%	1,8%
44140w_2014	29.536	27.250	2.286	1.724	7,4%	128	244	12,0%	29	5,8%	5,6%	0,8%	1,3%
44140wKR_2014	14.796	13.988	807	784	5,5%	43	282	5,2%	15	5,3%	5,3%	1,9%	1,8%
44140wGR_2014	9.208	7.768	1.440	501	15,2%	76	150	18,5%	28	5,4%	5,3%	1,6%	1,9%
44140wGL_2014	5.169	4.919	250	262	4,5%	12	97	6,8%	7	5,1%	4,7%	1,9%	2,6%
44150w_2014	14.829	13.899	930	850	6,2%	52	154	7,4%	11	5,7%	5,6%	1,0%	1,2%
44150wKR_2014	27.996	26.361	1.636	1.588	5,7%	90	324	7,6%	25	5,7%	5,5%	1,2%	1,5%
44150wGR_2014	2.107	1.941	166	124	7,8%	10	15	9,1%	1	5,9%	5,8%	0,7%	0,8%
44155w_2014	18.296	17.185	1.111	1.051	6,0%	63	184	6,7%	12	5,7%	5,7%	1,0%	1,1%
52070w_2014	18.418	17.336	1.082	1.029	5,6%	58	245	7,9%	19	5,6%	5,4%	1,3%	1,8%
52070wKR_2014	2.363	2.225	138	128	6,3%	8	39	3,0%	1	5,4%	5,8%	1,7%	0,9%
52070wKP_2014	3.354	3.219	135	186	4,0%	7	48	4,0%	2	5,5%	5,5%	1,4%	1,4%
52070wGR_2014	9.759	9.331	428	567	4,4%	25	86	3,9%	3	5,8%	5,9%	0,9%	0,8%
52080w_2014	24.145	22.830	1.315	1.360	5,3%	71	299	7,2%	21	5,6%	5,4%	1,2%	1,6%
44155wKL_2010	2.846	2.639	207	163	7,4%	12	29	5,9%	2	5,7%	5,8%	1,0%	0,8%
Mittel	13.694	12.540	1.154	771	8,8%	64	166	9,7%	17	5,6%	5,6%	1,3%	1,3%

Tabelle A1-4: DTV-Werte, maßgebende stündliche Verkehrsmengen M_T (tags) und M_N (nachts) und deren Lkw-Anteile p_T und p_N sowie deren Anteile in Bezug auf Gesamt-Kfz und Ges.-Lkw auf Basis von Daten der RDS-Zählstellen 2010 (Radio Data System) im Untersuchungsgebiet

Anhang 2

Ergebnisse als Kartendarstellungen

Anhang 2.1

Airport City I, Airport City II und Bundespolizei
Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen, Prognoseszenario 2027

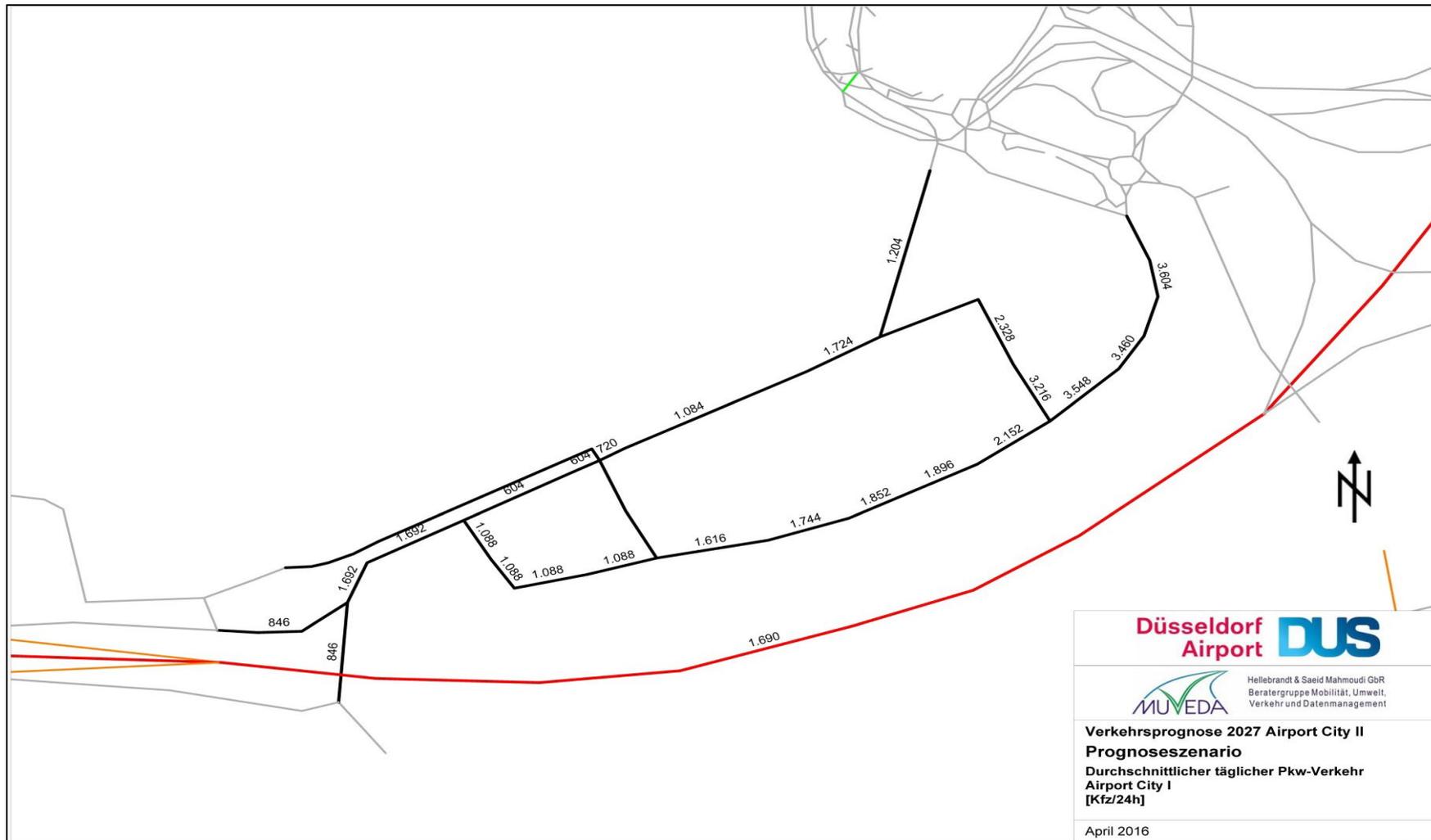


Bild A2.1-1: Durchschnittliche tägliche Pkw-Verkehr [Kfz/24h] induziert durch Airport City I, Prognoseszenario 2027



Bild A2.1-2: Durchschnittliche tägliche Pkw-Verkehr [Kfz/24h] induziert durch Airport City II, Prognoseszenario 2027



Bild A2.1-3: Durchschnittliche tägliche Pkw-Verkehr [Kfz/24h] induziert durch Bundespolizei, Prognoseszenario 2027

Anhang 2.2

Flughafeninduzierte Verkehrsmengen aus /MUVEDA 2015/
Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen, Prognoseszenario 2027

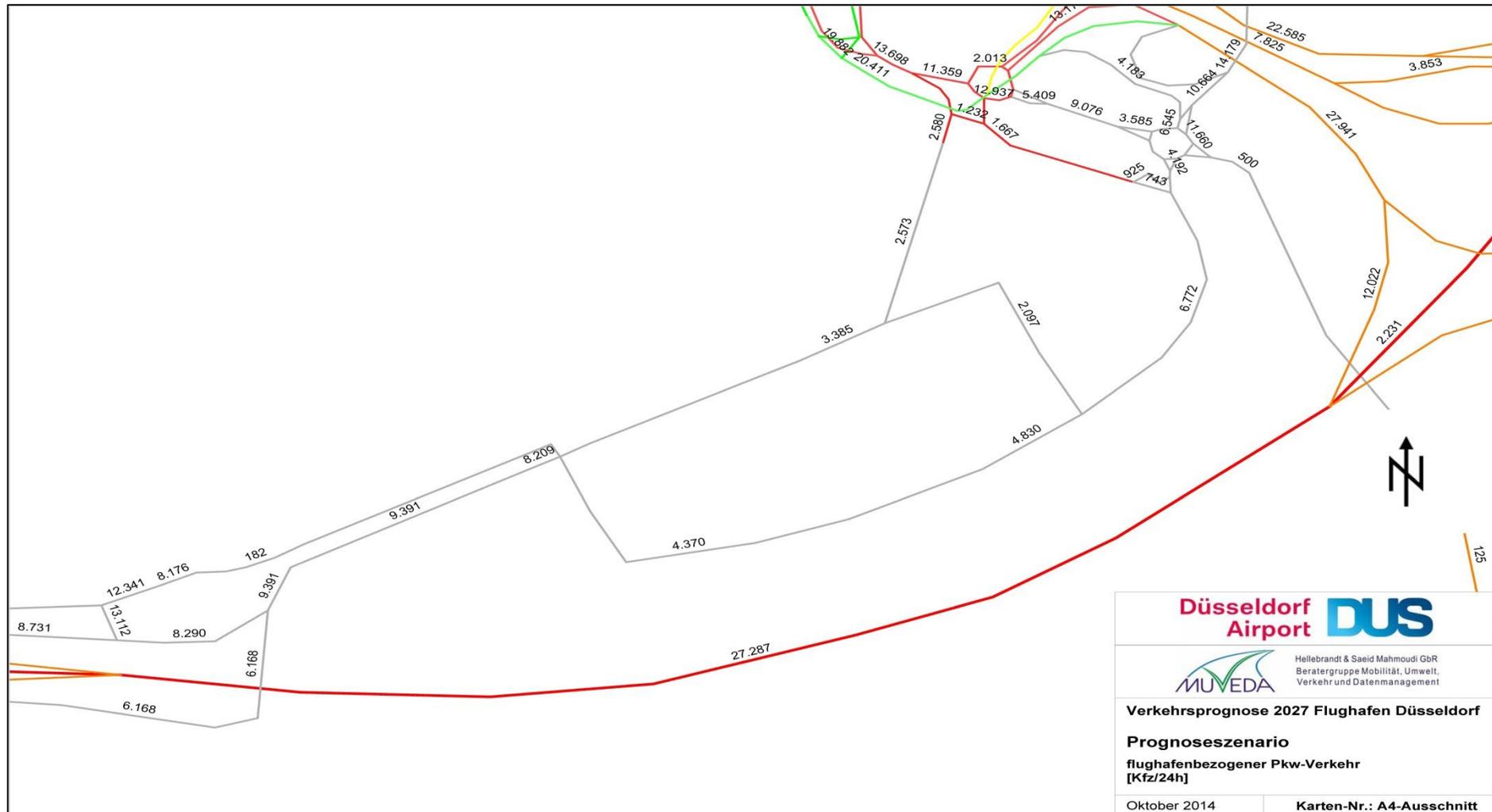


Bild A2.2-1: Flughafenbezogener durchschnittlicher täglicher Pkw-Verkehr [Kfz/24h], Prognoseszenario 2027, Ausschnitt

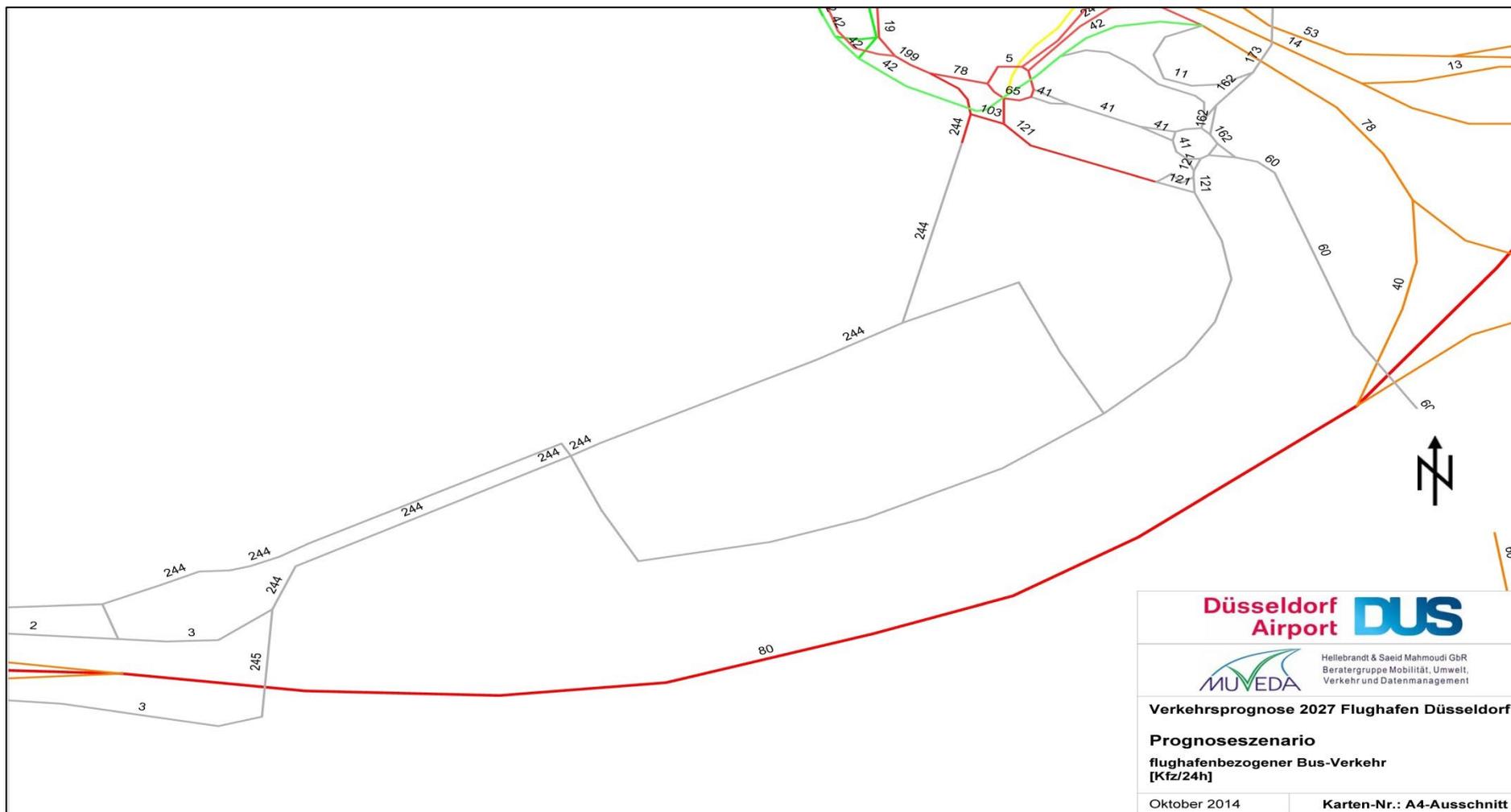


Bild A2.2-2: Flughafenbezogener durchschnittlicher täglicher Bus-Verkehr [Kfz/24h], Prognoseszenario 2027, Ausschnitt

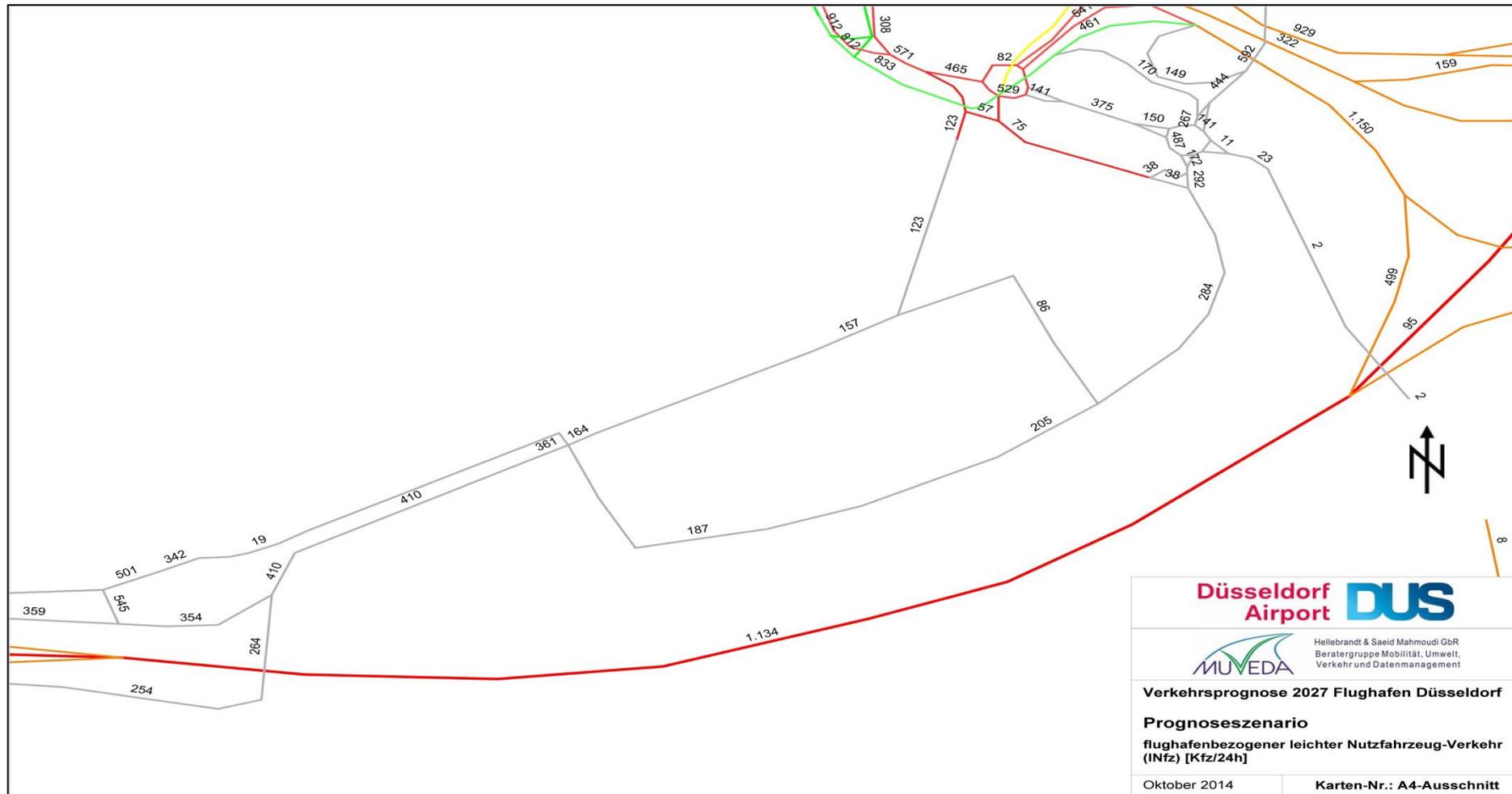


Bild A2.2-3: Flughafenbezogener durchschnittlicher täglicher leichter Nutzfahrzeug-Verkehr [Kfz/24h, Ausschnitt]

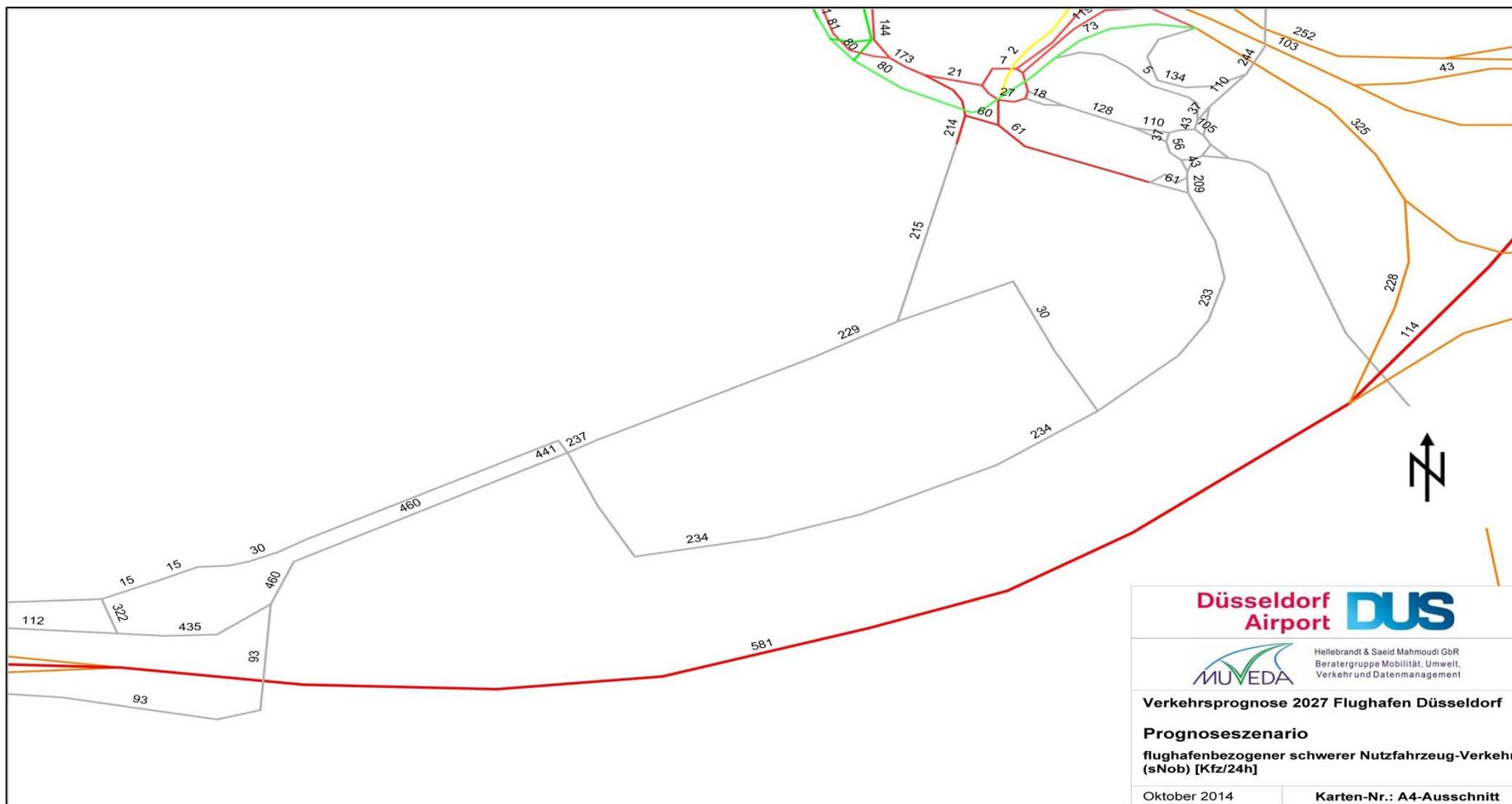


Bild A2.2-4: Flughafenbezogener durchschnittlicher täglicher schwerer Nutzfahrzeug-Verkehr [Kfz/24h], Prognoseszenario 2027, Ausschnitt

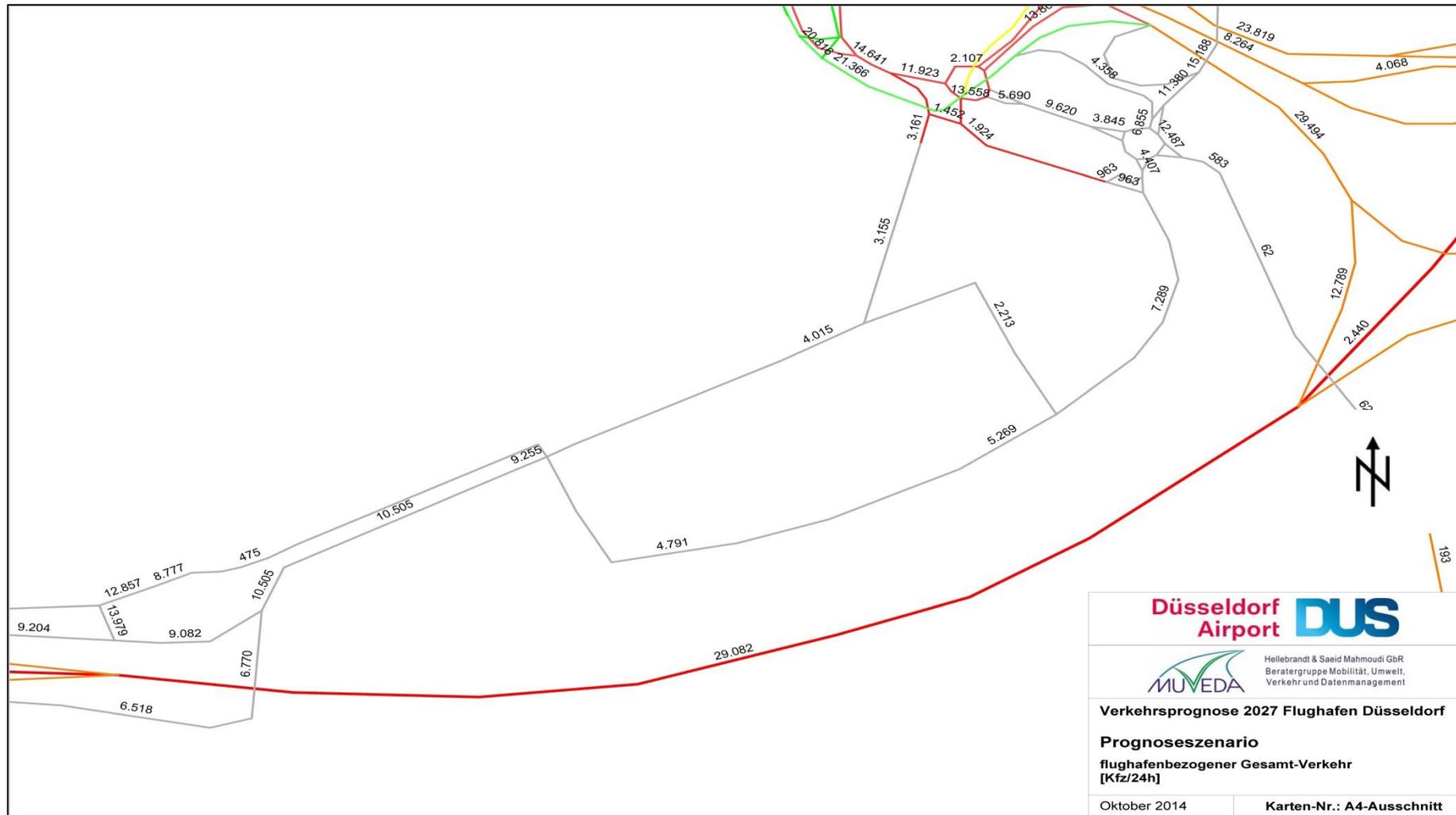


Bild A2.2-5: Flughafenbezogener durchschnittlicher täglicher Gesamt-Verkehr [Kfz/24h], Prognoseszenario 2027, Ausschnitt

Anhang 2.3

Gesamtverkehrsmengen Airport City I, Airport City II und Flughafen
(ohne Bundespolizei)
Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen, Prognoseszenario 2027

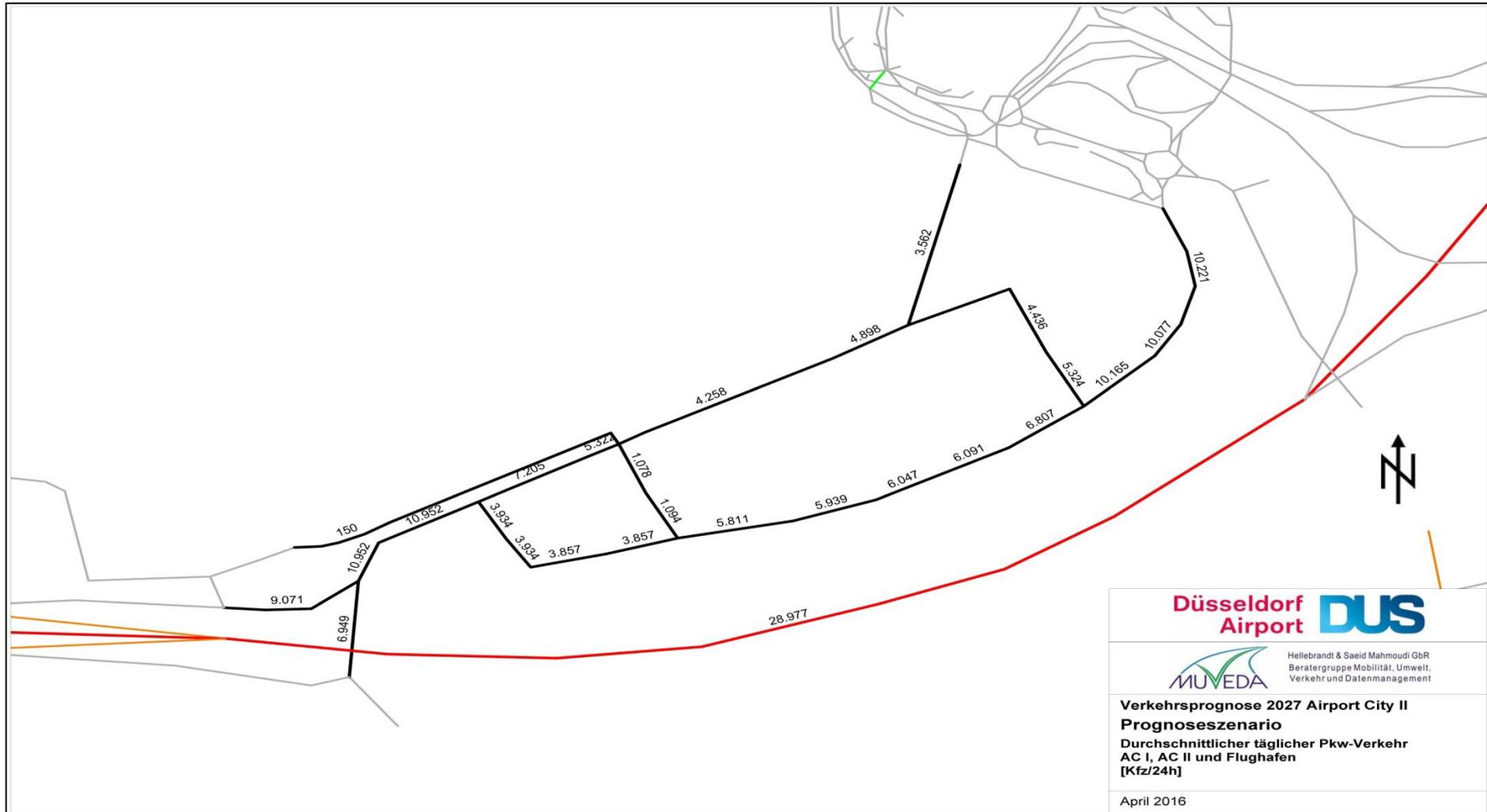


Bild A2.3-1: Durchschnittlicher täglicher Pkw-Verkehr [Kfz/24h] im Untersuchungsgebiet induziert durch Airport City I, II und Flughafen Düsseldorf, Prognoseszenario 2027



Bild A2.3-2: Durchschnittlicher täglicher Bus-Verkehr [Kfz/24h] im Untersuchungsgebiet, induziert durch Airport City I, II und Flughafen Düsseldorf, Prognoseszenario 2027

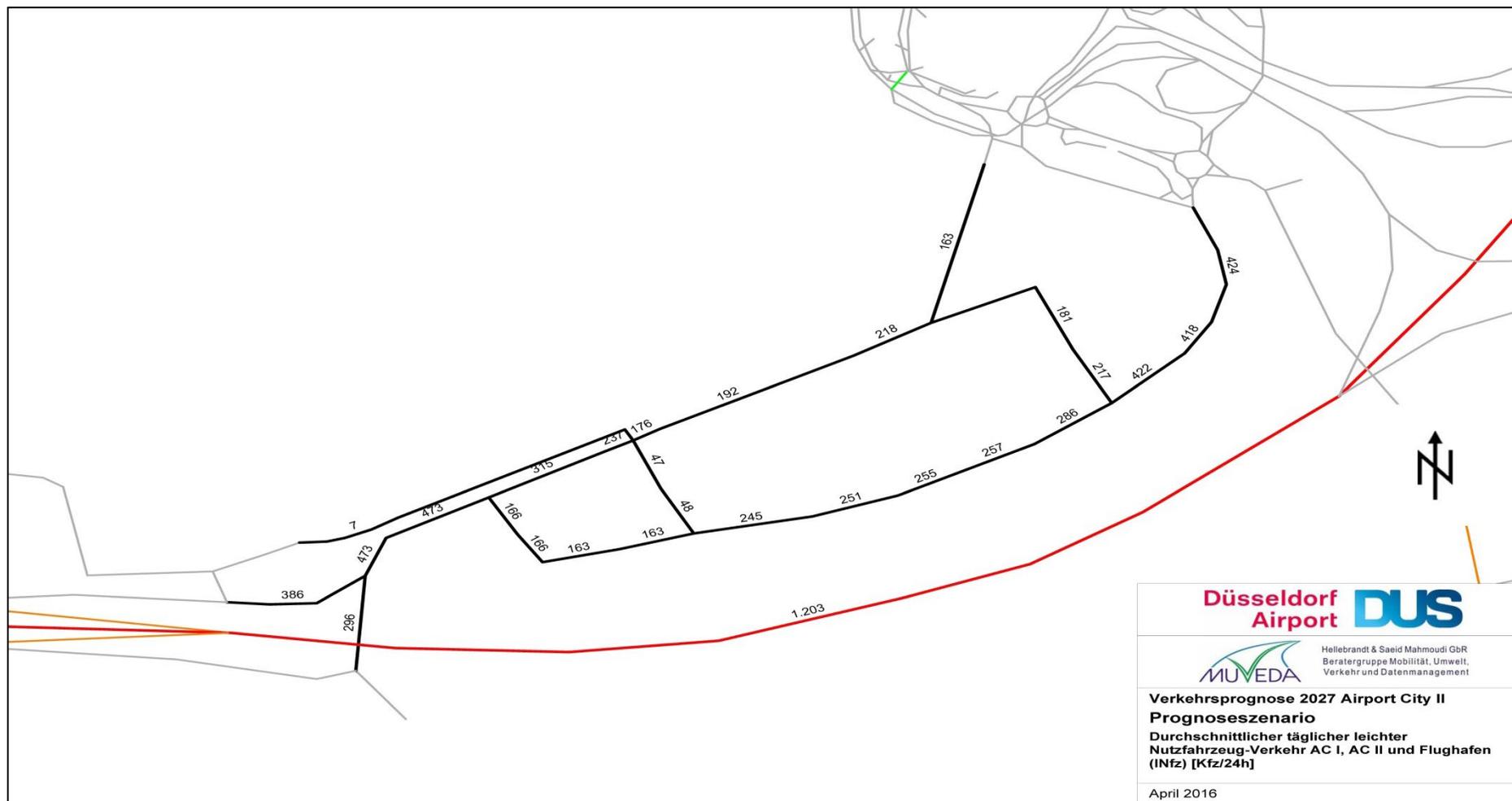


Bild A2.3-3: Durchschnittlicher täglicher Leichter Nutzfahrzeug-Verkehr (INfz) im Untersuchungsgebiet induziert durch Airport City I, II und Flughafen Düsseldorf, Prognoseszenario 2027



Bild A82.3-4: Durchschnittlicher täglicher schwerer Nutzfahrzeug-Verkehr (sNoB) induziert durch Airport City I, II und Flughafen Düsseldorf, Prognoseszenario 2027

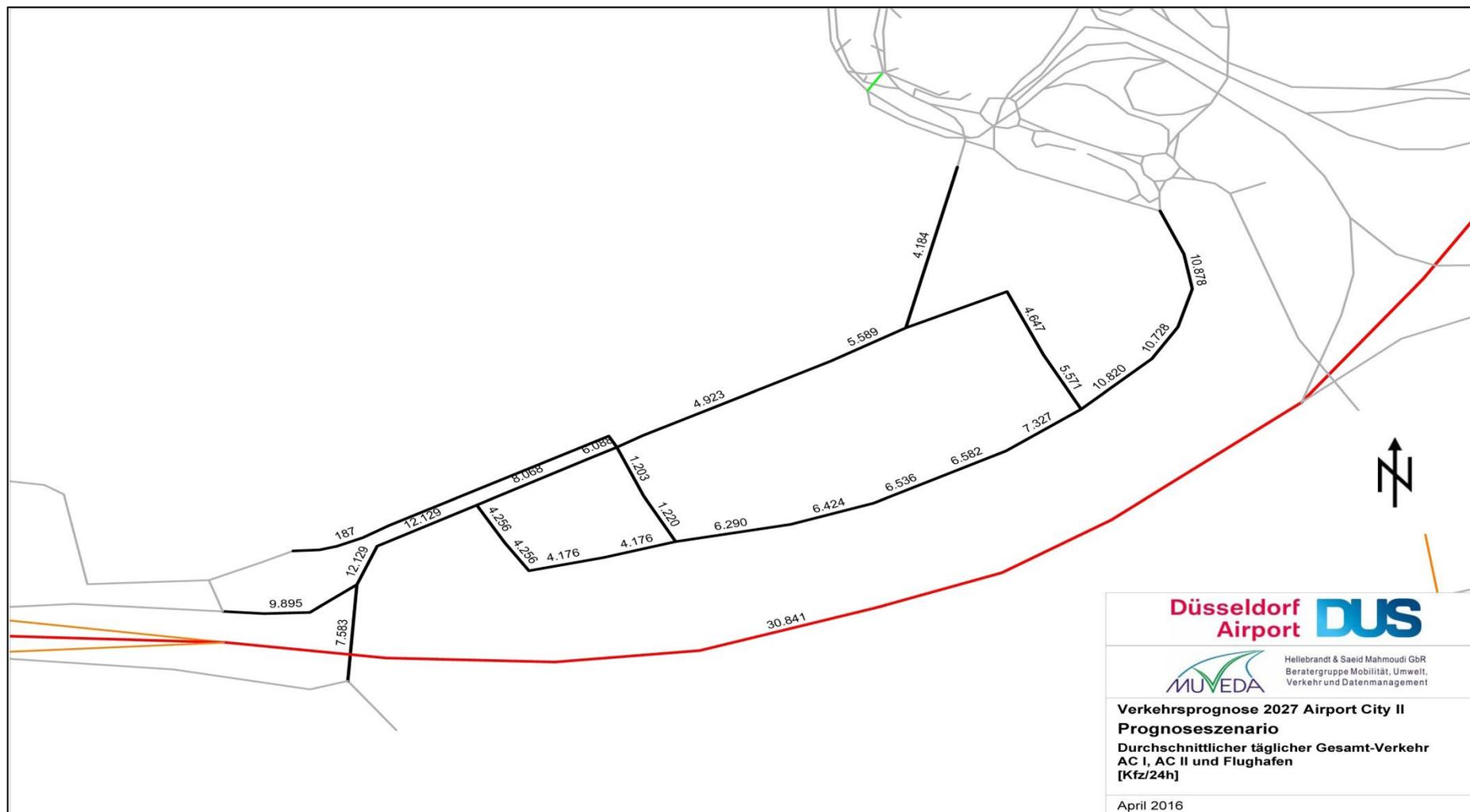


Bild A2.3-5: Durchschnittlicher täglicher Gesamt-Verkehr (sNoB) induziert durch Airport City I, II und Flughafen Düsseldorf, Prognoseszenario 2027

Anhang 2.4

Maßgebende mittlere stündliche Verkehrsstärken

Gesamt- und Lkw-Verkehrsmengen

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen, Prognoseszenario 2027

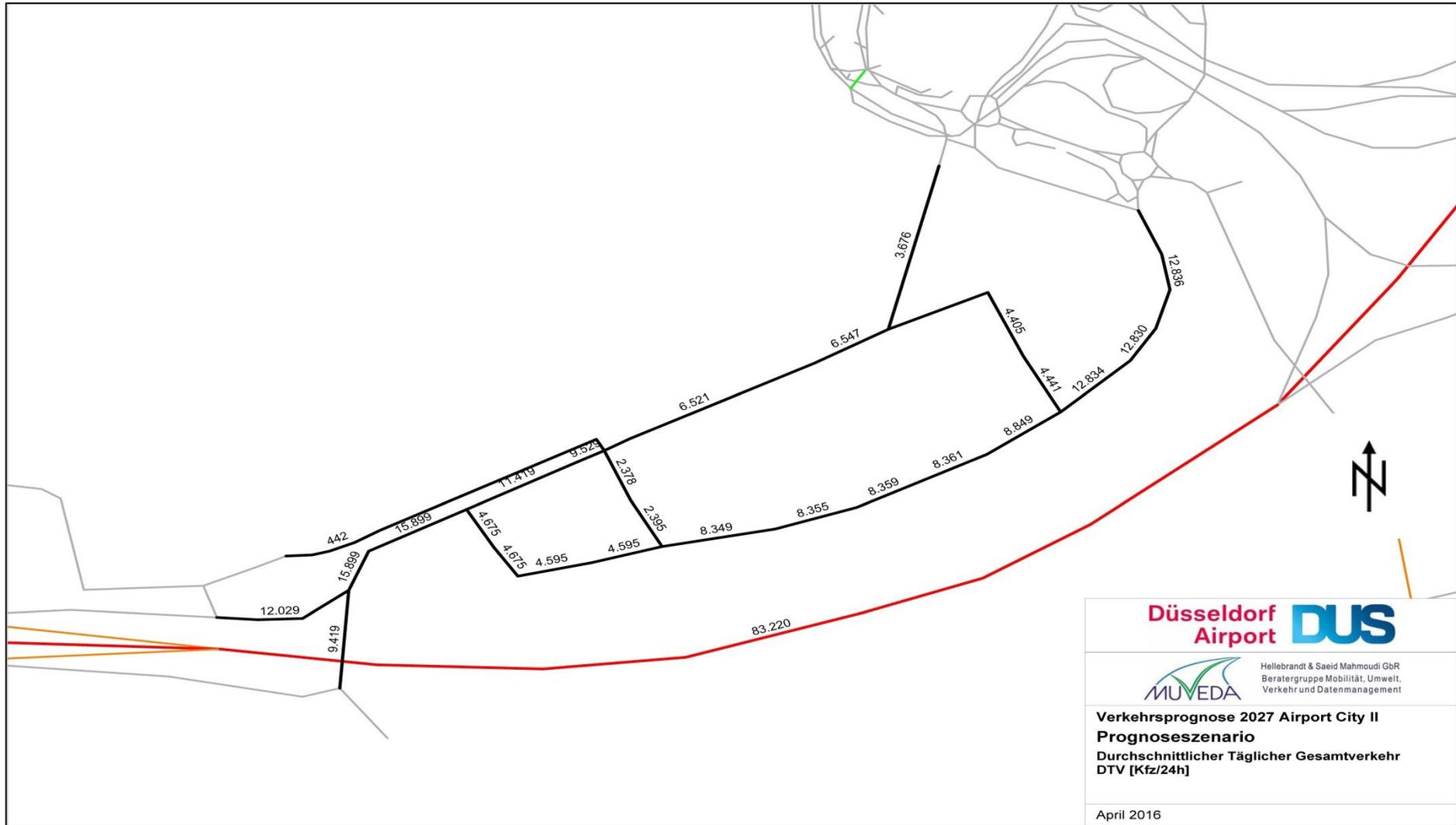


Bild A2.4-1: Durchschnittlicher täglicher Gesamtverkehr [Kfz/24h] im Untersuchungsgebiet, Prognoseszenario 2027

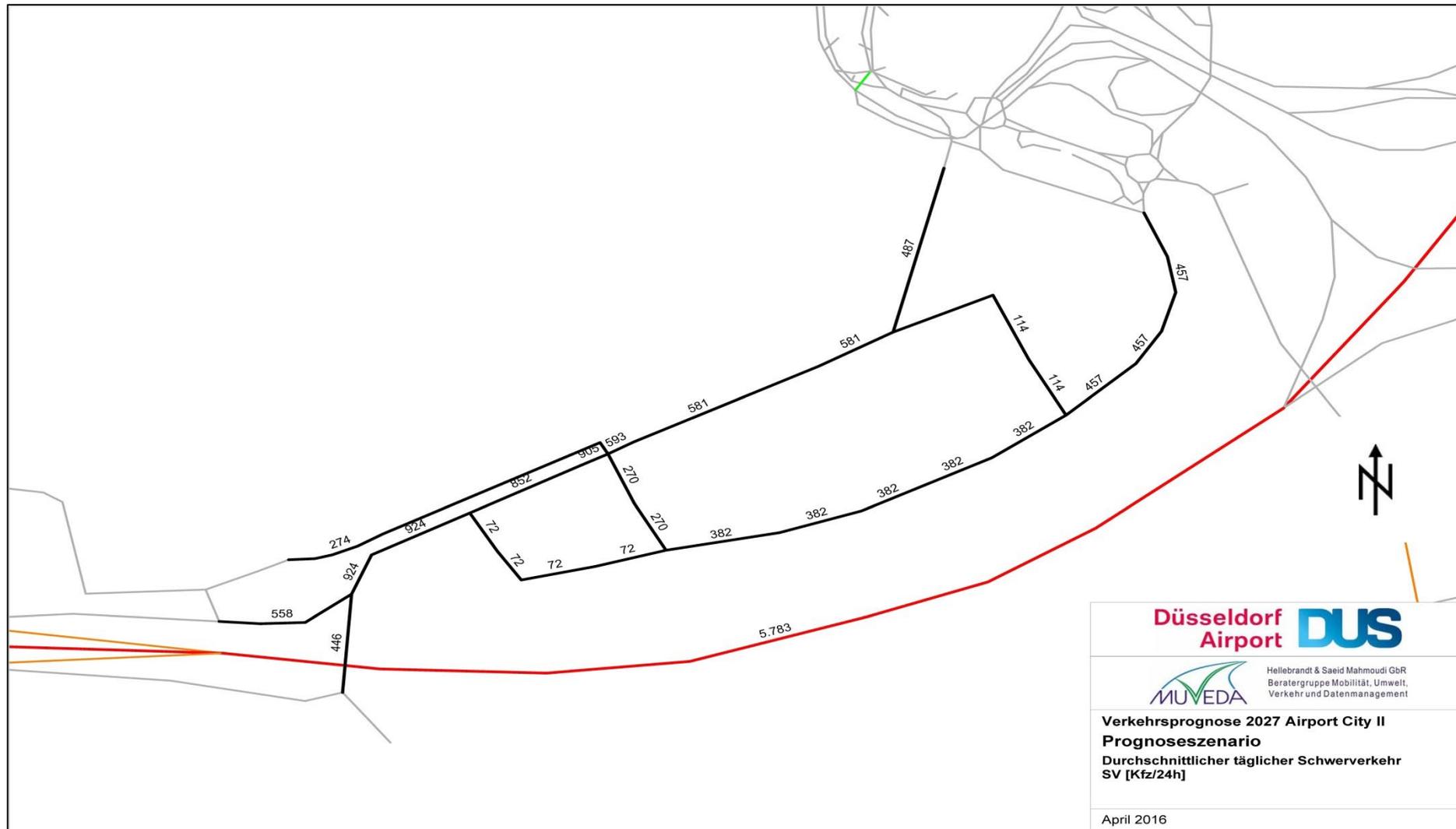


Bild A2.4-2: Durchschnittlicher täglicher Schwer-Verkehr [Kfz/24h] im Untersuchungsgebiet, Prognoseszenario 2027

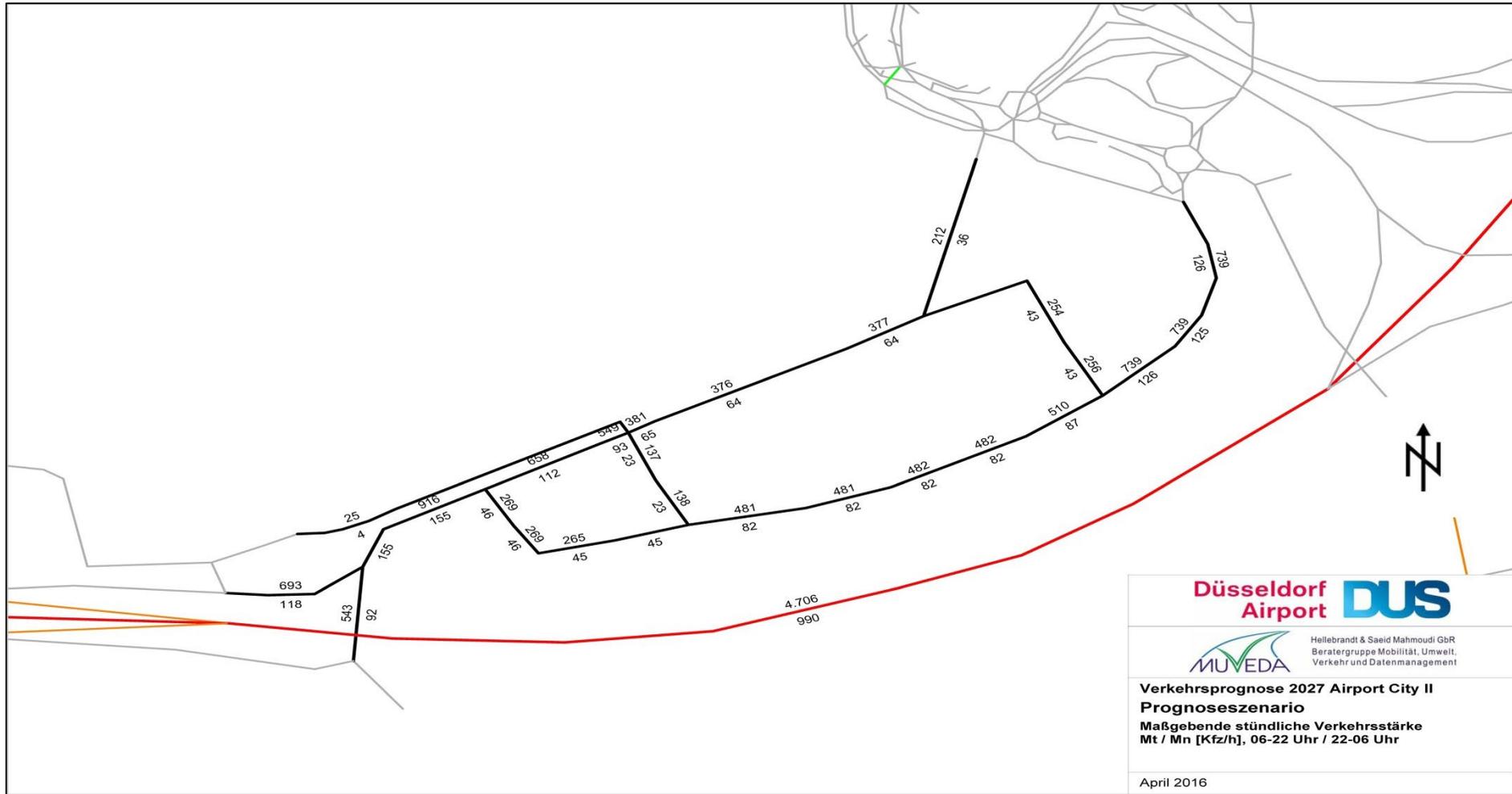


Bild A2.4-3: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h] für den Zeitbereich Tag 06-22 Uhr MT (obere Zahl) und Nacht 22-06 Uhr MN (untere Zahl)

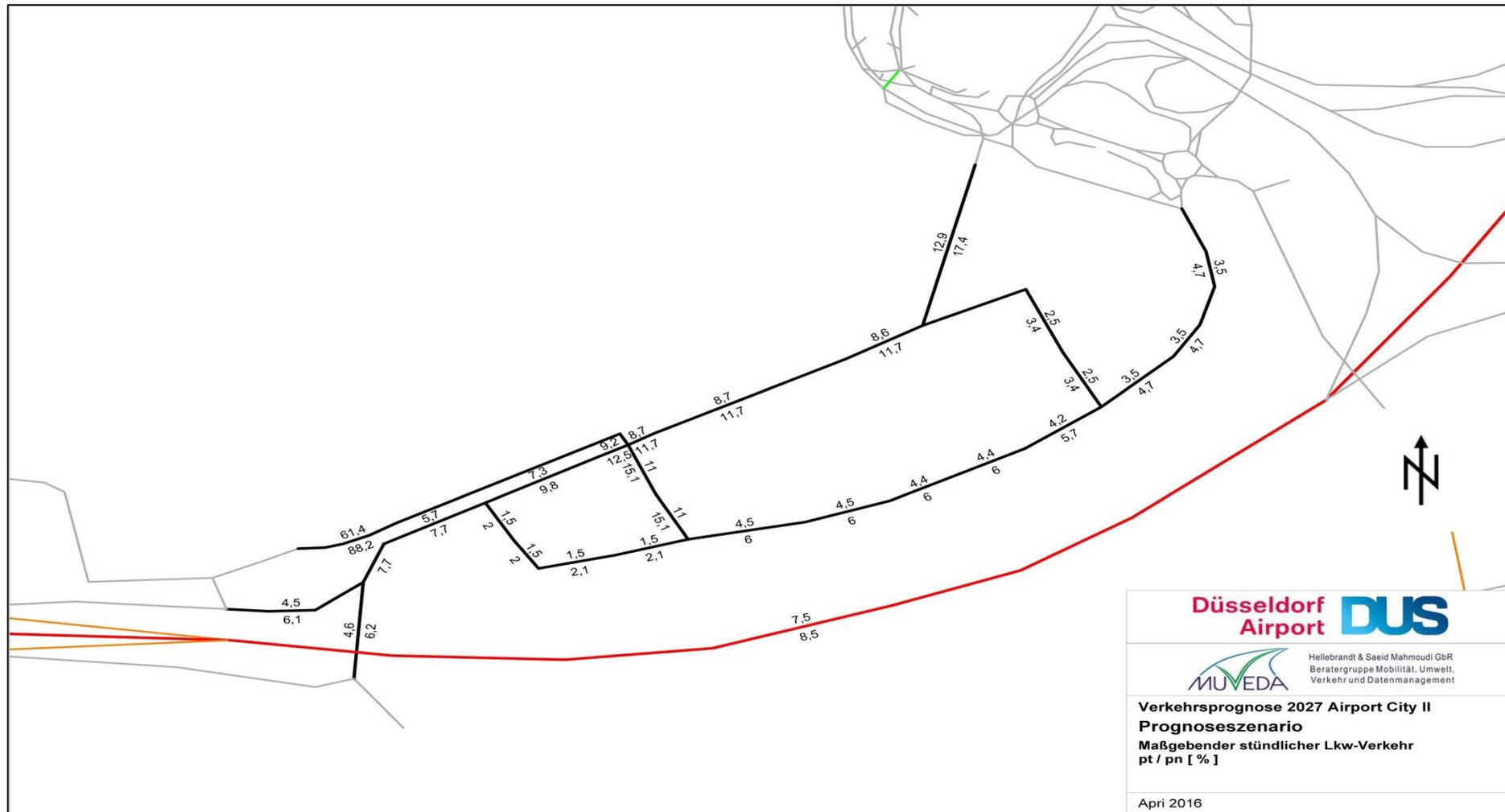


Bild A2.4-4: Maßgebende stündliche Schwerverkehrsanteil [%] für den Zeitbereich Tag 06-22 Uhr Pt (obere Zahl) und Nacht 22-06 Uhr Pn (untere Zahl)