

Gutachten

zur Verkehrssituation am Waldsee

Verfasser: Prof. Dr. Karl Michael Ortmann
Schildower Str. 66, 13467 Berlin-Hermsdorf

in eigener Sache

unter Mitwirkung von

Christiane von Dallwitz, Timo Goertz, Dr. Andreas Faensen-Thiebes, Sven Henschke,
Gerrit Keuthe, Susanne Keuthe, Anja Laude, Robin Laude, Klaus Otzipka, Andreas Stöffel,
Hans Ulrich Swienteck, Sabine Thiebes, Adam Tiefenthal, Susanne Tiefenthal

Version: 13. September 2018

Inhaltsverzeichnis

1 Hintergrund und Aufgabenstellung.....	4
1.1 Sachlage.....	4
1.2 Historischer Hintergrund	5
1.3 Bürgerinitiative Schildower Straße.....	6
1.4 Politische Rahmenbedingungen.....	7
1.5 Planfall.....	7
2 Quantitative Analyse der Verkehrssituation im Bestand.....	9
2.1 Beschreibung des Bewertungsgebiets	9
2.2 Routenplanung.....	10
2.3 Ergebnisse der amtlichen Verkehrserhebungen	13
2.3.1 Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtstraßen in Glienicke.....	13
2.3.2 Verkehrsaufkommen am Waldsee.....	15
2.4 Ergebnisse der eigenen Verkehrserhebung	16
2.4.1 Verkehrsaufkommen am Vormittag	18
2.4.2 Verkehrsaufkommen am Nachmittag	19
2.4.3 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen am Waldsee	20
2.5 Stadtentwicklungsplan Verkehr von Berlin	20
3.1 Verkehrsaufkommen am Waldsee im Prognose-Planfall.....	21
3.2 Verkehrsaufkommen auf der Bundesstraße B96 im Prognose-Planfall.....	21
3.2.1 Vormittags.....	21
3.2.2 Nachmittags	22
4 Qualitative Analyse der Verkehrssituation	23
4.1 Verkehrstechnische Annahmen.....	23
4.2 Waldsee.....	25
4.2.1 Verkehrsqualität im Bestand.....	25
4.2.2 Lärm- und Umweltaspekte im Bestand	26
4.2.3 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall	27
4.3 Bundesstraße B96	28
4.3.1 Verkehrsqualität im Bestand am Vormittag	28
4.3.2 Verkehrsqualität im Bestand am Nachmittag	29
4.3.3 Anpassung der Lichtsignalsteuerung im Prognose-Planfall	29
4.3.4 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall am Vormittag	30
4.3.5 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall am Nachmittag.....	31
4.4 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchung	31

5 Strategische Betrachtungen der Verkehrspolitik	32
5.1 Die Glienicker Sicht	32
5.2 Die Berliner Sicht	35
5.3 Zusammenfassung des strategischen Zielkonflikts	35
6 Fazit	36
7 Anhang	39
7.1 Zählergebnisse	40
7.2 Durchschnittlich täglicher Verkehr	53
7.3 Prognostiziertes Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall	54
7.4 Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf	58
7.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen im Bestand	59
7.6 Leistungsfähigkeitsberechnungen im Prognose-Planfall.....	65
8 Literaturverzeichnis.....	71
9 Erklärung.....	72

1 Hintergrund und Aufgabenstellung

1.1 Sachlage

Der Waldsee befindet sich östlich der Bundesstraße B96 und südlich der Landesgrenze zu Brandenburg im Berliner Bezirk Reinickendorf, Ortsteil Hermsdorf. Rund um den See befindet sich eine wunderschöne Parkanlage mit einem Kinderspielplatz. In unmittelbarer Nähe liegt das Landschaftsschutzgebiet Tegeler Fließ. Das umliegende Wohnquartier, auch Waldseevierviertel genannt, zeichnet sich durch einen starken Naturbezug aus. Der Waldsee bietet eine nahegelegene Erholungsmöglichkeit und ist deshalb ein besonders schützenswerter Ruheort im Bezirk Reinickendorf.

Seit etlichen Jahren sind der Waldsee und das angrenzende Wohngebiet jedoch zunehmend vom motorisierten Verkehr belastet. Das hohe Verkehrsaufkommen hat unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Boden, Wasser, Luft und Landschaft. Insofern ist das Gebiet rund um den Waldsee verkehrstechnisch als konfliktreich zu charakterisieren.

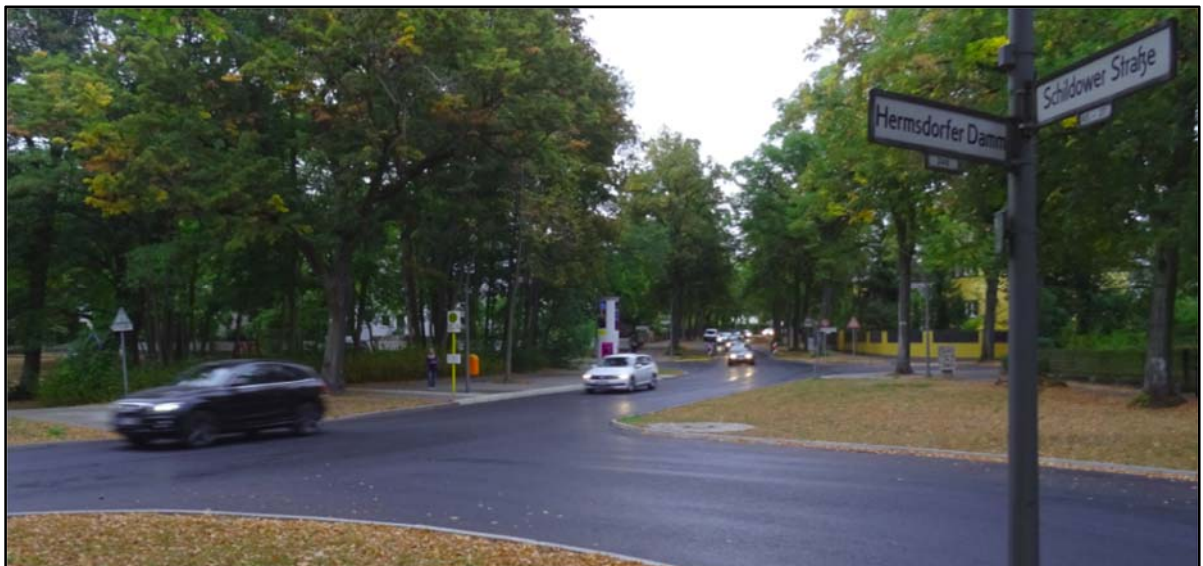


Abbildung 1: Typische Kolonnenfahrt am Waldsee

In der jüngeren Vergangenheit wurden einige Maßnahmen getroffen, um den Verkehr im Quartier zu beruhigen. Es wurde eine generelle Tempo-30-Zone eingerichtet, das Gebiet ist für den Schwerlastverkehr gesperrt und es wurden Straßeneinengungen gebaut. Tatsächlich hat sich durch die genannten Maßnahmen das Verkehrsaufkommen rund um den Waldsee augenscheinlich nicht verringert. Anwohner berichten, dass die Strecke rund um die Uhr vom motorisierten Individualverkehr genutzt wird. Der beobachtete werktägliche Pendlerverkehr aus Brandenburg beginnt morgens um etwa 04:30 Uhr.

Insbesondere in den Spitzenzeiten stehen die Verkehrsteilnehmer in Konkurrenz zueinander. Fußgänger, insbesondere Kinder und ältere Mitbürger, können im Berufsverkehr aufgrund von Kolonnenfahrten kaum die Straße überqueren. Fahrradfahrer werden geschnitten. Die Fahrweise der motorisierten Verkehrsteilnehmer im Allgemeinen ist durch Egoismus und Aggression geprägt, insbesondere wenn es zu nicht vorfahrregulierten Begegnungen auf den

engen Straßen kommt. Da wird gedrängelt, gehupt, überholt und über Bürgersteige und Absperrungen gefahren. Der Umstand der anhaltenden Lärm- und Umweltbelastung in Verbindung mit der zunehmenden Aggressivität im Straßenverkehr am Waldsee bildet den Anlass des vorliegenden Verkehrsgutachtens, denn die Anwohner sind verängstigt.



Abbildungen 2a und 2b: Dokumentierte Aggressivität im Straßenverkehr im Waldseeviertel (Quelle: www.schildower-strasse.de , abgerufen am 10.09.2018 um 11:15)

1.2 Historischer Hintergrund

Während der Teilung Deutschlands trennte die Mauer die Gemeinde Glienicke und den Ortsteil Berlin-Hermsdorf. Einen Grenzübergang gab es hier nicht. Infolgedessen gab es im Wohngebiet am Waldsee ein geringes Verkehrsaufkommen. Der wunderschöne und schützenswerte Ruheort am Waldsee lud wahrlich zu Erholung und Entspannung ein.

Nach dem Mauerfall wurde zwischen dem Ausläufer der Amandastraße in Richtung Landesgrenze und der Karl-Marx-Straße in Glienicke ein Fußgängerweg geschaffen. Die Elsetraße in Berlin hingegen wurde vollständig mit der Lessingstraße in Glienicke verbunden und für den Kraftfahrzeugverkehr freigegeben. Gleichsam wurde die Schildower Straße in Berlin bis zur Alten Schildower Straße in Glienicke verlängert. Im Nachhinein wäre es besser gewesen, man hätte einheitlich Fußgängerverbindungswege geschaffen, um die bestehenden Straßen in West und Ost miteinander zu verbinden. Dieser verkehrstechnische Konstruktionsfehler ist die Ursache des aktuellen Verkehrskonflikts am Waldsee.

Anfangs gab es noch wenig Pendler von Brandenburg nach Berlin und umgekehrt. Spätestens mit der zunehmenden Verbreitung von mobilen Navigationssystemen vor etwa zehn Jahren stieg auch das Verkehrsaufkommen des ortsfremden Verkehrs stark an. Dadurch wurde die Lärm- und Umweltbelastung für die ansässige Bevölkerung mehr und mehr zur Belastung. In den letzten Jahren nahm der Durchgangsverkehr am Waldsee weiterhin beständig und stark zu. Im selben Zug mehrten sich auch die Proteste der Anwohner.

Im Jahr 2014 hängten zahlreiche Anwohner Protestplakate an ihre Gartenzäune. Die Hoffnung ging dahin, die Kraftfahrzeugführer im Durchgangsverkehr auf die missliche Verkehrssituation hinzuweisen.



Abbildung 3: Protestplakate der Bürgerinitiative für mehr Verkehrsberuhigung (Quelle: www.schildower-strasse.de, abgerufen am 10.09.2018 um 11:13)

Diese Plakate wurden jedoch von Unbekannten in nächtlichen Aktionen bis auf wenige verbliebene Exemplare zerstört.

Im Jahr 2016 wurden dann auf der Strecke zwischen Hermsdorfer Waldsee und Stadtgrenze Berlin in den Kreuzungsbereichen der Schildower Straße die Fahrbahnbreite eingeengt und dem Verkehr in Richtung Berlin Vorrang vor dem Gegenverkehr eingeräumt. Die bisherigen verkehrsberuhigenden Maßnahmen haben jedoch keinen einschlagenden Erfolg zur Verringerung des Verkehrsaufkommens am Waldsee bewirkt.

1.3 Bürgerinitiative Schildower Straße

Erste organisierte Proteste der ansässigen Bevölkerung gegen den Durchgangsverkehr gab es bereits 2011. Die Bürgerinitiative für mehr Verkehrsberuhigung (www.schildower-strasse.de) wurde 2014 aus Anlass der Verhinderung des geplanten Rückbaus der Fahrbahneinengungen in der Karlstraße und der Alten Schildower Straße in Glienicke gegründet. Die Vermeidung der weiteren Verlagerung des Durchgangsverkehrs in Nebenstraßen und Wohngebiete und die Reduktion der Verkehrsbelastung in den Straßenzügen um die Schildower Straße ist ihr zentrales Anliegen.

Die Bürgerinitiative wird von der Kommunalpolitik durchaus wahrgenommen. Sie engagiert sich als Interessenvertretung für mehr Verkehrsberuhigung in der AG Verkehr der Gemeinde Glienicke und im Verkehrsausschuss des Bezirks Reinickendorf von Berlin.

1.4 Politische Rahmenbedingungen

Das Anliegen zur Verringerung des Verkehrsaufkommens im Wohnquartier am Waldsee betrifft durchaus mehrere politischer Entscheidungsträger, da nicht nur Wohnstraßen in Berlin-Reinickendorf und der Gemeinde Glienicke, sondern auch die Kreisstraße K6501 in Brandenburg sowie die Bundesstraße B96, die durch Berlin und Brandenburg führt, unmittelbar betroffen sind. Aufgrund der komplexen politischen Situation ist das eigentliche Problem, nämlich die Verringerung des Verkehrsaufkommens am Waldsee und im umliegenden Wohngebiet, bisher nicht gelöst worden. Anscheinend hat sich bislang keine Seite wirklich zuständig gefühlt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die beteiligten Entscheidungsträger unterschiedliche Ziele in ihrer Verkehrspolitik verfolgen. Sinn und Zweck dieses Gutachtens ist es deshalb auch, den strategischen Zielkonflikt in der Sache aufzuzeigen.

1.5 Planfall

Der zu prüfende Planfall sieht vor, dass der motorisierte Kraftfahrzeugverkehr nicht mehr wie bisher über die Wohnstraßen am Waldsee von Berlin-Hermsdorf nach Brandenburg fließt und umgekehrt. Die Straßen bleiben für Radfahrer und Fußgänger offen. Zu diesem Zweck werden senkrechte, im Boden befestigte Pfähle, so genannte Poller, in die Elsestraße und in die Schildower Straße eingesetzt. Durch diese Maßnahme wird der motorisierte Durchgangsverkehr im Wohngebiet am Waldsee vollständig unterbunden.



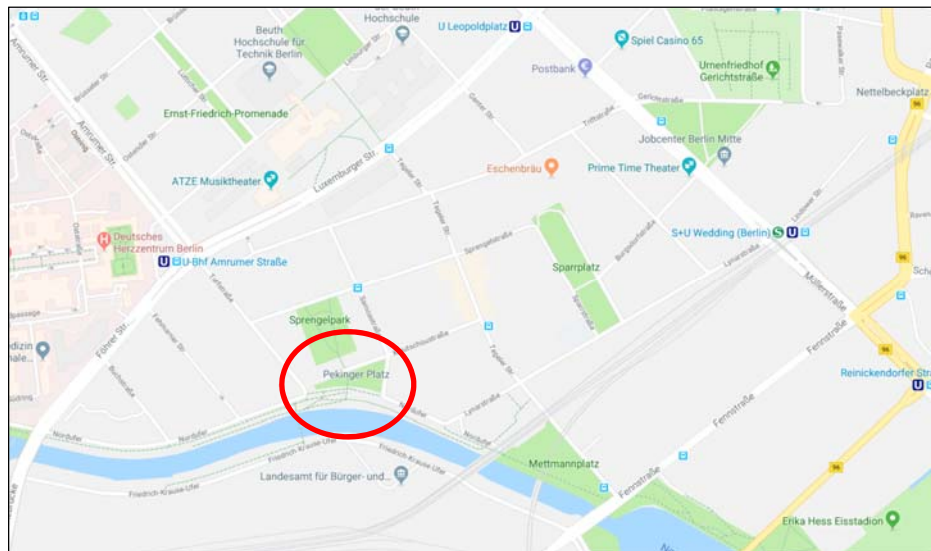
Abbildungen 5a und 5b: Elsestraße (links Bestand, rechts Planfall)



Abbildungen 6a und 6b: Schildower Straße (links Bestand, rechts Planfall)

Auf der Grundlage einer soliden Verkehrszählung wird eine Evaluierung der Verkehrssituation im Bestand und im Prognose-Planfall vorgenommen. Dabei werden die verkehrstechnischen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Hauptverkehrsstraßen im maßgeblichen Belastungsfall am Vormittag und am Nachmittag detailliert untersucht, berechnet und bewertet.

Es bleibt an dieser Stelle zu erwähnen, dass es in Berlin ein probates Mittel ist, einen ungewollten Verkehrsstrom durch Poller zu unterbinden. Als Beispiel sei das Nordufer in Berlin-Wedding genannt. Dort wurde der Pekinger Platz vom Durchgangsverkehr vollständig entlastet:





Abbildungen 7a und 7b: permanente Sperrung des Nordufers am Pekinger Platz durch Poller
(Quelle: <https://www.google.de/maps> abgerufen am 20.08.2018 um 12:52)

2 Quantitative Analyse der Verkehrssituation im Bestand

2.1 Beschreibung des Bewertungsgebiets

Gegenstand der vorliegenden Verkehrsanalyse ist ein Wohngebiet, welches im Bezirk Reinickendorf, Ortsteil Hermsdorf, in Berlin liegt. Es befindet sich konkret am nördlichen Stadtrand von Berlin. Dieser östliche Teil von Hermsdorf wird im Westen durch die Bundesstraße B96, im Norden und Osten durch die Landesgrenze zu Brandenburg und im Osten und Süden durch das Landschaftsschutzgebiet Tegeler Fließ begrenzt. In historischer Sicht wurde es auch als Waldseevierviertel bezeichnet, in dessen Zentrum der Waldsee mit seiner schönen Parkanlage gelegen ist.

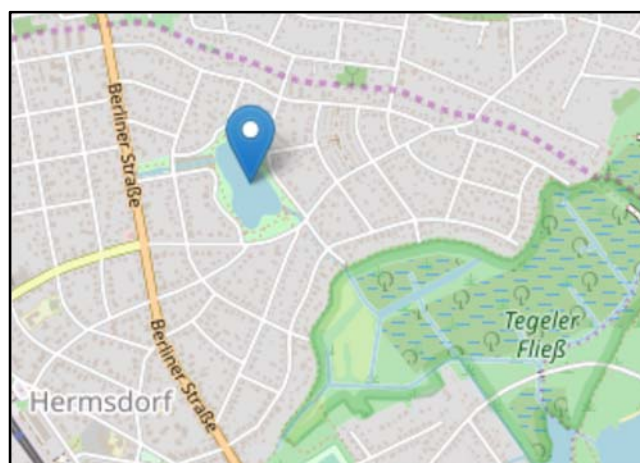


Abbildung 8: Kartenauszug vom Waldsee in Hermsdorf

Das gesamte Wohnumfeld des Bewertungsgebiets wird bestimmt durch eine offene Bauweise mit vorwiegend Ein- und Zweifamilienhäusern. Dabei handelt es sich um eine Mischung aus Alt- und Neubauten von den 20er Jahren bis zur Gegenwart. Die Neubautätigkeit zeigt, dass

sich insbesondere junge Familien von der Lage angezogen fühlen. Damit verbunden ist die Anzahl Kinder im Siedlungsgebiet in den letzten Jahren beständig gestiegen. Geschäfte sind nicht ansässig. Das Bewertungsgebiet ist ein reines Wohngebiet.

Freizeit- und Grünanlagen befinden sich am Waldseepark und im Tegeler Fließ. Durch den Waldsee und das Landschaftsschutzgebiet hat die Siedlung einen starken Naturbezug. Das Ufer des Waldsees ist mit seltenen Bäumen bepflanzt, von denen heute noch mehrere alte Sumpfympressen erhalten geblieben sind. Die Parkanlage am Waldsee kann zweifellos als eines der schönsten Naherholungsgebiete in Reinickendorf angesehen werden.



Abbildung 9a und 9b: Waldsee in Hermsdorf

Die direkt am Waldsee anliegenden Straßen, insbesondere die Schildower Straße und der Hermsdorfer Damm, übernehmen faktisch eine Verbindungsfunktion nach Glienicke, dem brandenburgischen Nachbarort. Dieser Umstand ist der Grund zur vorliegenden Verkehrsanalyse. Im Waldseeviertel sind insgesamt 121 Häuser, 249 Haushalte und hochgerechnet etwa 448 Personen direkt und unmittelbar von dem dargestellten Verkehrskonflikt betroffen. Hinzukommt ein Vielfaches in der zweiten und dritten Baureihe.

2.2 Routenplanung

Im digitalen Zeitalter verwenden mehr und mehr Kraftfahrzeugführer Satellitennavigationssysteme, um von A nach B zu kommen. Die nachfolgenden Grafiken zeigen die vom Anbieter empfohlenen Routenplanungen von Schildow nach Berlin Mitte beziehungsweise Berlin-Charlottenburg. Daran wird deutlich, dass der Kraftfahrzeugverkehr von externen Informationsanbietern durch das betrachtete Wohngebiet am Waldsee geleitet wird.



Abbildung 10: Routenplanung von Glienicke nach Berlin-Mitte mit Navigon Europe

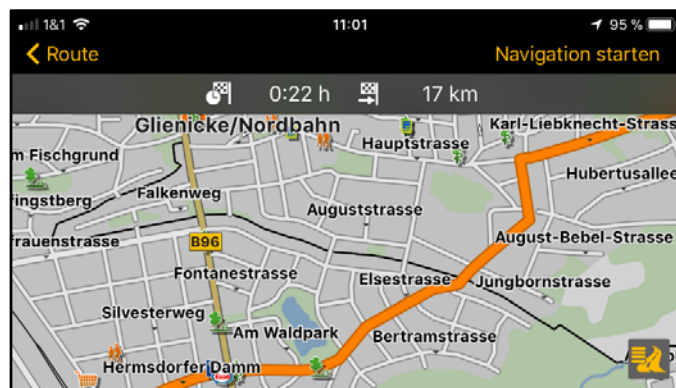


Abbildung 11: Routenplanung von Glienicke nach Charlottenburg mit Navigon Europe,

Interessanter Weise schickt auch die Verkehrsinformationszentrale Berlin Verkehrsteilnehmer durch das betrachtete Wohngebiet.

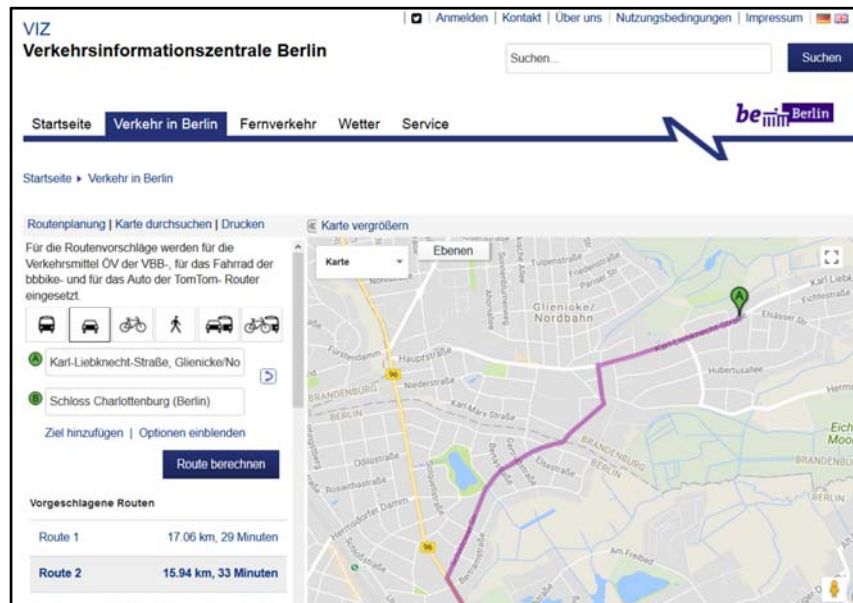


Abbildung 12: Routenplanung von Gliencke nach Berlin-Charlottenburg der Verkehrsinformationszentrale Berlin (Quelle: <https://viz.berlin.de/2>, abgerufen am 14.05.2018 um 10:48)

Diese repräsentativen Routenplanungen legen nahe, dass im Wohngebiet am Waldsee zahlreiche motorisierte Kraftfahrzeuge beobachtet werden können. Denn mittels weit verbreiteter Navigationssysteme werden ortsfremde Verkehrsteilnehmer durch das Waldseeviertel geleitet.

Tatsächlich ist die Fahrt durch das Wohngebiet am Waldsee deutlich kürzer als die alternative Fahrt auf den Hauptverkehrsstraßen: Wenn man aus Brandenburg kommend in Richtung Berlin-Innenstadt unterwegs ist, beträgt die Fahrtstrecke 1,9 km durch Wohngebiet anstelle von 2,9 km entlang der Hauptverkehrsstraßen. In Richtung Autobahn A111 fährt man 1,7 km durch Wohngebiet anstelle von 2,3 km auf Hauptverkehrsstraßen. Die Einsparungen betragen also je nach Ziel 1000 Meter beziehungsweise 600 Meter.



Abbildung 13a und 13b: Streckenführung mit dem Ziel Berlin-Innenstadt (links) und Streckenführung mit dem Ziel Autobahn A111 (rechts) - entlang der Hauptverkehrsstraßen in blau, durch Wohngebiete in rot

Für das Wohngebiet am Waldsee wurde eine generelle Tempo-30-Zone eingerichtet. Auf der Hauptstraße K6501 gilt ebenfalls Tempo 30 auf einer Strecke von 700 Metern, von der Bundesstraße B96 in Richtung Schildow. Auf der B96 gilt in den Nachtstunden von 22:00 bis 06:00 ebenso Tempo 30. Außerdem ist zu beachten, dass auf der Streckenführung entlang der Hauptverkehrsstraßen vier Lichtsignalanlagen zu passieren sind, die den Verkehrsfluss verlangsamen. Insofern sind die Hauptverkehrsstraßen nicht attraktiver als die Schleichwege durch das Waldseeviertel, im Gegenteil: das Wohngebiet am Waldsee ist verkehrstechnisch zu bevorzugen.

Die Abkürzung durch das Wohngebiet am Waldsee ist folglich im doppelten Sinn attraktiv für den motorisierten Kraftfahrzeugverkehr: die Strecke ist kürzer und man kommt schneller voran als auf den alternativen Hauptverkehrsstraßen. Insofern ist die empfohlene Streckenführung der einschlägigen Navigationssysteme folgerichtig. Die Politik dürfte eruieren, ob derartige Verkehrsflüsse, insofern sie denn kritische Ausmaße annehmen, an einem schützenswerten Ruheort und durch ein reines Wohngebiet in Ordnung sind.

2.3 Ergebnisse der amtlichen Verkehrserhebungen

2.3.1 Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtstraßen in Glienicke

Die Gemeinde Glienicke hat jährlich umfangreiche Verkehrszählungen auf den beiden Zufahrtstraßen durchgeführt, die in das Berliner Bewertungsgebiet führen. So führt die Karlstraße über die Alte Schildower Straße in Glienicke in die Schildower Straße in Reinickendorf. Die Lessingstraße in Glienicke führt über die Elsetraße ebenfalls in die Schildower Straße in Reinickendorf. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der amtlichen Verkehrszählungen der Gemeinde Glienicke an den beiden relevanten Zufahrtstraßen in das Waldseeviertel in Reinickendorf.

Nummer	Straße	Messzeitraum	Richtung	Anzahl Kfz
1	Karlstraße	Freitag, 28.02.2014, 00:06 bis Donnerstag, 06.03.2014, 23:57	Berlin	8696
			Brandenburg	9866
2	Karlstraße	Freitag, 18.04.2014, 00:02 bis Donnerstag, 24.04.1014, 23:53 (Osterfeiertage, Schulferien)	Berlin	5995
			Brandenburg	7417
3	Karlstraße	Freitag, 15.07.2016, 11:00 bis Donnerstag, 28.07.2016, 11:00 (Sommerferien ab Do., 21.07.2016)	Berlin	29926
			Brandenburg	20706
4	Lessingstraße	Montag, 19.05.2014, 08:29 bis Montag, 26.05.2014, 08:29	Berlin	9582
			Brandenburg	9315
5	Lessingstraße	Montag, 18.05.2015, 00:01 bis Sonntag, 24.05.2015, 23:59 (Pfingsten: 24.05./25.05.2015)	Berlin	9552
			Brandenburg	8668

Quellen: (https://www.glienicke.eu/portal/seiten/verkehrsmessungen-904000180-22451.html?s_sprache=de&rubrik=904000009, abgerufen am 23.02.2018 um 08:54).

Der Vergleich der Verkehrserhebung Nummer 1 aus dem Jahr 2014 mit der Verkehrserhebung Nummer 3 aus dem Jahr 2016, die teilweise in den Sommerferien durchgeführt wurde, legt nahe, dass sich das Verkehrsaufkommen auf der Karlstraße innerhalb von zwei Jahren deutlich erhöht hat.

Es sei außerdem darauf hingewiesen, dass es in der Karlstraße und in der Alten Schildower Straße Fahrbahneinengungen gibt. Auf der Lessingstraße sind Bremsschwellen vorhanden. Es gilt einheitlich Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit. Trotz dieser Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung wurde in der amtlichen Verkehrserhebung Nummer 3 in der Karlstraße im Jahr 2016 für etwa 75% aller Kraftfahrzeuge eine überhöhte Geschwindigkeit registriert. 25% aller beobachteten Kfz fuhren mindestens 10 km/h schneller als erlaubt. Es ist davon auszugehen, dass derartige Geschwindigkeitsüberschreitungen auch im angrenzenden Berliner Wohngebiet regelmäßig auftreten. Dieser Umstand wird durch subjektive Beobachtungen der Anwohner bestätigt. Verkehrskontrollen finden hingegen kaum statt.

Interessanter Weise hat die Gemeinde Glienicke des Weiteren regelmäßige Verkehrserhebungen auf der Hauptstraße K6501 durchgeführt. Aus den Tagesganglinien, die die Gemeinde Glienicke veröffentlicht hat, lässt sich die Verkehrsstärke im Tagesverlauf auf der Hauptstraße und den beiden betrachteten Nebenstraßen im Wohngebiet ablesen und miteinander vergleichen. Wir beschränken uns hier auf die Spitzenzeit von 07:00 – 08:00 am Vormittag und von 16:00 – 17:00 am Nachmittag. Der besseren Vergleichbarkeit halber betrachten wir nur das Jahr 2014. Dargestellt ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen in der betrachteten Spitzenstunde am Vormittag in Richtung Berlin:

Richtung	Zeitraum	Straße	Anzahl Kfz pro Tag (DTV)	Anteil
Berlin	07:00 – 08:00	Hauptstraße	250	37%
		Karlstraße	157	23%
		Lessingstraße	271	40%
		Gesamt	678	100%

Gleichermaßen haben wir aus den amtlichen Verkehrserhebungen der Gemeinde Glienicke das durchschnittliche Verkehrsaufkommen am Nachmittag in Richtung Brandenburg abgeleitet:

Richtung	Zeitraum	Straße	Anzahl Kfz pro Tag (DTV)	Anteil
Brandenburg	16:00 – 17:00	Hauptstraße	307	51%
		Karlstraße	121	20%
		Lessingstraße	177	29%
		Gesamt	605	100%

Quellen: (https://www.glienicke.eu/portal/seiten/verkehrsmessungen-904000180-22451.html?s_sprache=de&rubrik=904000009, abgerufen am 23.02.2018 um 08:54).

Anhand dieser Zusammenstellung kann dann geschlossen werden, dass nachmittags etwa 50% der Verkehrsteilnehmer über die Hauptstraße fuhren, die anderen 50% Hälfte fuhr durch Wohnstraßen. Wir nehmen dabei an, dass sämtliche beobachteten Verkehrsteilnehmer auf der Hauptstraße in Richtung Berlin unterwegs waren. Das ist sicherlich übertrieben, insbesondere nachmittags zur Einkaufszeit. Insofern ist der Anteil des Durchgangsverkehrs auf der Hauptstraße am Nachmittag übertrieben. Vormittags fuhren etwa ein Drittel der Verkehrsteilnehmer über die Glienicker Hauptstraße nach Berlin, etwa zwei Drittel nahmen hingegen die Abkürzung durch Wohngebiete.

Durch die amtlichen Verkehrserhebungen der Gemeinde Glienicke wird also sehr deutlich, dass der Durchgangsverkehr zu den Spitzenzeiten weniger entlang der Hauptverkehrsstraße K6501, sondern überwiegend durch Wohngebiet fährt. Der faktische Verkehrsfluss widerspricht dem Nutzungsanspruch der betroffenen Wohnstraßen. Die Hauptverkehrsstraße wird ihrer Bezeichnung nicht gerecht.

2.3.2 Verkehrsaufkommen am Waldsee

Aus den genannten Verkehrserhebungen in Glienicke lassen sich außerdem Rückschlüsse auf den Durchgangsverkehr im Waldseeviertel in Reinickendorf ziehen. Denn die Verkehrsströme aus den beiden Zufahrtstraßen, Karlstraße, beziehungsweise Alte Schildower Straße, und Lessingstraße in Glienicke, kommen auf der Schildower Straße in Reinickendorf zusammen und führen am Waldsee vorbei. Wir betrachten deshalb die Verkehrserhebungen mit den Nummern 1 und 4 aus dem Jahr 2014; die anderen Zählungen lagen teilweise in den Schulferien. Die beiden gewählten Zählungen ergeben zusammen die Stärke des Durchgangsverkehrs im Bewertungsgebiet.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ergibt sich aus der Gesamtzahl der gezählten Fahrzeuge geteilt durch die Anzahl der Beobachtungstage. Die Ergebnisse sind in den amtlichen Verkehrserhebungen ausgewiesen. Anhand zusätzlicher Angaben in den amtlichen Berichten über das Verkehrsaufkommen pro Wochentag lässt sich die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (DTV_w) ableiten. Die Schlussfolgerungen auf die gesamte Verkehrsstärke des brandenburgischen Durchgangsverkehrs sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Ort	Zeitraum	Richtung	DTV	DTV _w
Waldsee	eine typische Woche in 2014	Berlin	2611	3125
Waldsee	eine typische Woche in 2014	Brandenburg	2740	3189
Waldsee	eine typische Woche in 2014	gesamt	5351	6314

Quellen: (https://www.glienicke.eu/portal/seiten/verkehrsmessungen-904000180-22451.html?s_sprache=de&rubrik=904000009, abgerufen am 23.02.2018 um 08:54).

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen für den Durchgangsverkehr aus und nach Brandenburg betrug im Jahr 2014 demnach 5351 Kfz. An Werktagen war das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen im Durchgangsverkehr 6314 Kfz. Hochgerechnet auf ein ganzes Kalenderjahr, waren in 2014 folglich knapp zwei Millionen

Fahrten am Waldsee zu verzeichnen, die ausschließlich dem Durchgangsverkehr zuzuordnen sind.

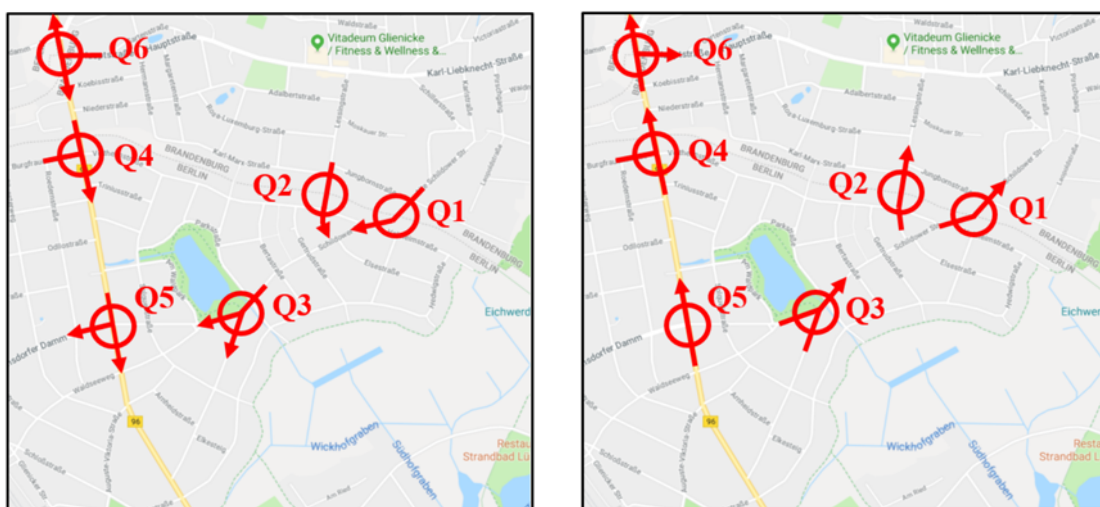
Anhand der amtlichen Verkehrserhebungen der Gemeinde Glienicke ist weiterhin ein ansteigender Trend zu erkennen, so dass das Verkehrsaufkommen rund um den Waldsee im Jahr 2018 deutlich höher ist, als es noch 2014 der Fall war. Die in obiger Tabelle angegebene Verkehrsstärke im Waldseeviertel berücksichtigt außerdem nicht die Anlieger im Quell- und Zielverkehr. Die gesamte Verkehrsbelastung in der Schildower Straße zwischen Elsestraße und Waldsee ist in 2018 folglich noch deutlich höher, als es in der Tabelle für 2014 ausgewiesen ist.

2.4 Ergebnisse der eigenen Verkehrserhebung

Das Ziel der eigenen Verkehrserhebung ist die Quantifizierung der Verkehrsstärke auf den betroffenen Straßen im Bewertungsgebiet zu den Spitzenzeiten am Vormittag und am Nachmittag. Zur Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens wurden am 13. Juni 2018 von 6:30 Uhr bis 08:30 Uhr sowie von 15:30 Uhr bis 18:30 Uhr umfangreiche Querschnittserhebungen im umliegenden Straßennetz durchgeführt. Dazu wurden mechanische Handzählgeräte eingesetzt. Bei der Querschnittszählung wurden alle Kraftfahrzeuge gezählt, welche innerhalb eines definierten Zeitraumes eine bestimmte Linie einer Straße, den sogenannten Querschnitt, passierten. Konkret wurden Kfz an folgenden Querschnitten (Q) erfasst:

- Schildower Straße an der Landesgrenze Berlin – Brandenburg (Q1),
- Elsestraße an der Landesgrenze Berlin – Brandenburg (Q2),
- Waldsee, Ecke Schildower Straße – Hermsdorfer Damm (Q3),
- Kreuzung Bundesstraße B96 – Veltheimstraße – Burgfrauenstraße (Q4)
- Kreuzung Bundesstraße B96 – Hermsdorfer Damm (Q5)
- Kreuzung Hauptstraße K6501 – Bundesstraße B96 (Q6)

Es soll an dieser Stelle erwähnt sein, dass keine vollständigen Knotenstromerhebungen angestrengt wurden, da die Aufgabenstellung eine umfassende Zählung nicht erforderlich macht.



Abbildungen 14a und 14b: Zählstellen Q1 bis Q6 (links vormittags, rechts nachmittags)

An den Querschnitten an der Landesgrenze Berlin-Brandenburg, Q1 und Q2, wurde vormittags der Verkehr in Richtung Berlin und nachmittags der Verkehr in Richtung Brandenburg gezählt. Die Ströme in die entgegengesetzte Richtung sind einerseits klein und andererseits für die anstehenden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen unbedeutend. Diese Annahme wird sowohl durch Verkehrsbeobachtungen der Anwohner als auch durch amtliche Verkehrszählungen der Gemeinde Glienicke unterstützt. Die Summe der Fahrzeuge, die Q1 und Q2 passierten, ergibt den Durchgangsverkehr aus/nach Brandenburg.

Am Querschnitt Q3 am Waldsee wurden alle Kraftfahrzeuge gezählt, die morgens in Richtung Innenstadt und die abends in Richtung Landesgrenze gefahren sind. Dabei wurde nur die jeweilig dominierende Verkehrsrichtung berücksichtigt. Eine vollständige Verkehrserhebung fand nicht statt, weil sie der Sache nicht dienlich ist. Das Ziel der Verkehrserhebung am Querschnitt Q3 ist es, den Hauptstrom des morgendlichen und abendlichen Verkehrs zu klassifizieren. Es wurden konkret diejenigen Kfz gezählt, die entlang der Schildower Straße in/aus Richtung Bundesstraße B96 fuhren. Außerdem wurde an Q3 ermittelt, wie viele Kfz entlang des Hermsdorfer Damms in/aus Richtung Autobahn A111 fuhren. Anhand dieser beiden Zählungen wird deutlich, welcher Anteil des beobachteten Verkehrs in/aus Richtung Innenstadt fuhr und welcher komplementäre Anteil in/aus Richtung Autobahn A111 unterwegs war. So lässt sich der Verkehrsstrom des brandenburgischen Durchgangsverkehrs qualitativ erfassen, ohne einzelne Kfz individuell verfolgen zu müssen. Wir rechnen derart, dass sich die Verteilung des Verkehrsstroms, der an dem Querschnitt Q3 beobachtet wurde, auch für den Durchgangsverkehr, der an Q1 und Q2 insgesamt erfasst wurde, angewendet werden kann. Unsere Annahme ist also, dass der gesamte Verkehrsstrom an Q3 repräsentativ für den Durchgangsverkehr aus und nach Brandenburg ist. Diese Annahme wird dadurch gerechtfertigt, dass der größte Teil des beobachteten Verkehrs an Q3 Durchgangsverkehr ist.

Auf der Bundesstraße B96 wurde am Querschnitt Q4 vormittags der Verkehrsstrom in Richtung Berlin und nachmittags der gesamte Strom in Richtung Brandenburg beobachtet. Analog wurde am Querschnitt Q5 die Verkehrsbeobachtung durchgeführt. An beiden Querschnitten befinden sich Lichtsignalanlagen (LSA). Die beiden Zählungen an Q4 und Q5 sind für die Ermittlung der zukünftigen Leistungsfähigkeit der Bundesstraße B96 im maßgeblichen Belastungsfall bedeutsam.

Am Querschnitt Q4 fahren morgens fast alle Kfz geradeaus in Richtung Innenstadt. Die übrigen Ströme sind klein und unbedeutend. Deshalb wurde vormittags die gesamte Nachfrage aus Richtung Brandenburg gezählt. Am Nachmittag wurde nur der Geradeausverkehr in Richtung Brandenburg gezählt. Für den Linksabbiegeverkehr in Richtung Frohnau wurde kürzlich ein ausreichend dimensionierter Aufstellstreifen gebaut, so dass dieser Verkehrsstrom den Hauptverkehr nicht mehr behindert.

Am Querschnitt Q5 wurden vormittags der Geradeausverkehr in Richtung Innenstadt sowie der Rechtsabbiegeverkehr in Richtung Autobahn A111 betrachtet. Am Nachmittag wurde die gesamte Nachfrage aus Richtung Innenstadt gezählt. Alle anderen Verkehrsströme sind nicht relevant.

In Glienicke, am Querschnitt Q6, wurde vormittags der Links- und Rechtsabbiegeverkehr, aus der Kreisstraße K6501 kommend, gezählt. Am Nachmittag war der Geradeausverkehr und der Rechtsabbiegeverkehr von Interesse.

Zwar gab es einige wenige Rechts- beziehungsweise Linksabbieger auf den Mischfahrstreifen auf der B96 an den Querschnitten Q4 und Q5. Jedoch behinderten diese wenigen abbiegenden Kraftfahrzeuge den Fluss des Geradeausverkehrs aufgrund der großzügigen Straßenbreite und der ausreichenden Knotenpunktdimensionen nicht. Gemäß unseren Verkehrsbeobachtungen flossen die Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen gleichzeitig ab. In unserer Leistungsbewertung für die genannten Mischfahrstreifen gehen wir vereinfachend davon aus, dass die Gesamtnachfrage nur aus Geradeausverkehr besteht. Dieser Ansatz ist verkehrstechnisch ungünstig, denn Abbieger haben tatsächlich gleichzeitig mit Geradeausfahrern den Knotenpunkt überquert.

Unsere Annahme zur Beschränkung auf die relevanten Verkehrsströme wird durch die Bautätigkeit an den beiden Lichtsignalanlagen auf der B96 im Jahr 2018 gestützt. Es wurden insgesamt drei neue Aufstellstreifen gebaut, die die Kapazität der Knotenpunkte wesentlich erhöht haben. Obwohl ausreichend Platz vorhanden ist, wurden nicht alle bestehenden Mischfahrstreifen erweitert, beziehungsweise geteilt. Wir gehen davon aus, dass zusätzliche Aufstellstreifen nicht notwendig sind.

Die Auswertung der Verkehrszählung hat ergeben, dass die jeweilige Spitzenstunde je nach Lage des Querschnitts geringfügig variieren kann. Für die Leistungsbewertung im Bestand und im Prognose-Planfall haben wir für jeden Querschnitt die jeweilige Spitzenstunde betrachtet.

Die vollständigen Zählergebnisse der Verkehrserhebungen werden in den Anlagen des Verkehrsgutachtens tabellarisch und grafisch dargestellt. Bei der Zählung wurde die Nachfrage ermittelt, das heißt, es wurden alle ankommenden Fahrzeuge gezählt. Die Zählzwischenstände wurden alle 15 Minuten notiert.

2.4.1 Verkehrsaufkommen am Vormittag

Die Zählung am Vormittag ergab, dass zwischen 06:30 und 08:30 genau 1090 Kraftfahrzeuge von Glienicke über die Lessingstraße oder die Schildower Straße in das Waldseevierviertel gefahren sind. Gleichzeitig führen 574 Kraftfahrzeuge über die Hauptstraße K6501 und die Bundesstraße B96 von Glienicke nach Reinickendorf. 66% des motorisierten Kraftfahrzeugverkehrs fuhr also durch Wohngebiet, 34% entlang der Hauptverkehrsstraßen.

Die Verkehrserhebung hat weiterhin gezeigt, dass der Verkehr im Waldseevierviertel vormittags zu 46% über den Hermsdorfer Damm in Richtung Autobahn A111 abfließt. Der etwas größere Teil mit 54% fuhr über die Schildower Straße auf die Bundesstraße B96.

Am Querschnitt Q4, der Kreuzung Bundesstraße B96 mit Burgfrauenstraße, wurde vormittags eine Nachfrage in Höhe von 1569 Kfz in Richtung Berlin Innenstadt ermittelt. Am Querschnitt Q5, der Kreuzung Bundesstraße B96 mit Hermsdorfer Damm, wurden 1635 Kraftfahrzeuge gezählt, davon bogen 504 nach rechts in Richtung Autobahn A111 ab.

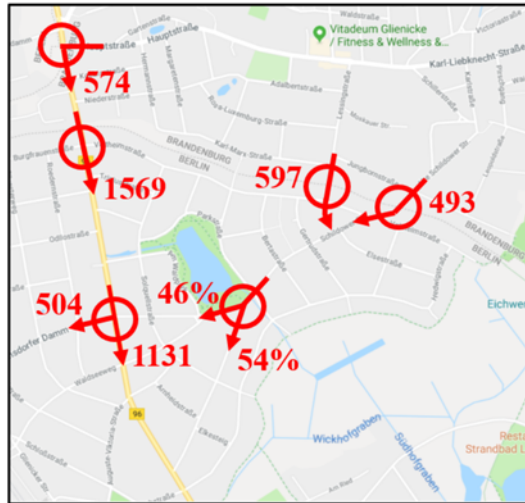


Abbildung 15: Verkehrsaufkommen vormittags zwischen 06:30 und 08:30

Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, dass auf der Schildower Straße zwischen Elsetraße und Waldsee mit 1090 Kfz fast genauso viele Fahrzeuge gezählt wurden, wie auf der Bundesstraße B96 zwischen Hermsdorfer Damm und Schildower Straße geradeaus fahren, nämlich 1131 Kfz. Im Wohngebiet am Waldsee fahren also fast so viele Kraftfahrzeuge wie auf der Hauptverkehrsstraße.

2.4.2 Verkehrsaufkommen am Nachmittag

Am Nachmittag, zwischen 15:30 und 18:30, wurden insgesamt 1022 Kraftfahrzeuge gezählt, die über die Lessingstraße oder die Schildower Straße, nach Glienicke gefahren sind. 468 Kraftfahrzeuge sind zeitgleich entlang der Bundestraße B96 und der Kreisstraße K6501 nach Glienicke gefahren. Der Anteil des Verkehrsaufkommens durch das Waldseeviertel am gesamten Verkehr lag bei 69%; auf die Hauptverkehrsstraßen entfiel der kleinere Anteil in Höhe von 31%. Am Nachmittag kam 51% des Verkehrsaufkommens am Waldsee über den Hermsdorfer Damm in das Wohnquartier, 49% über die Schildower Straße. Die detaillierten Ergebnisse der Verkehrszählung befinden sich im Anhang.

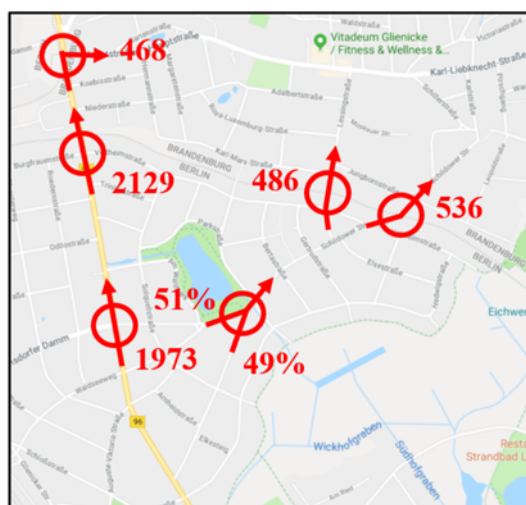


Abbildung 16: Verkehrsaufkommen nachmittags zwischen 15:30 und 18:30

2.4.3 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen am Waldsee

Zum Abgleich mit den amtlichen Verkehrserhebungen der Gemeinde Glienicke wurde auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS09) das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) berechnet. Die Ableitung des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs (DTV_w) erfolgt mittels des im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS09 beschriebenen Verfahrens zur Hochrechnung des Verkehrsaufkommens am Vormittag und Nachmittag auf den ganzen Tag. Dabei wird das gezählte Verkehrsaufkommen der maßgebenden Stundengruppe zugeordnet und anhand von typischen Tagesganglinien für den entsprechenden Zähltag auf den 24-Stunden-Wert hochgerechnet. Anschließend wird mithilfe von Faktoren, die unter anderem die Lage des Zählstandorts und den Zählzeitraum im Jahr berücksichtigen, das durchschnittliche Verkehrsaufkommen ermittelt. Der durchschnittliche werktägliche Verkehr wird dann mittels eines weiteren Faktors bestimmt, der das im Allgemeinen höhere Verkehrsaufkommen an Werktagen berücksichtigt.

Im Ergebnis wurde auf der Datengrundlage der eigenen Verkehrserhebung ein DTV für den Durchgangsverkehr im Waldseeviertel in Höhe von 5224 Kfz / 24h berechnet. Der DTV_w liegt bei 5835 Kfz / 24h. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der jeweilige Gegenverkehr nicht gezählt wurde. Insgesamt liegen die berechneten Werte nahe bei denjenigen Werten, die aus den amtlichen Statistiken der Gemeinde Glienicke für das Jahr 2014 abgelesen wurden. Die Ergebnisse der eigenen Verkehrszählung sind also konsistent mit den amtlichen Verkehrserhebungen der Gemeinde Glienicke. Insgesamt fahren täglich mehr als 6000 Kfz am direkt am Waldsee vorbei.

2.5 Stadtentwicklungsplan Verkehr von Berlin

Nach dem Stadtentwicklungsplan Verkehr von Berlin (StEP Verkehr) ist die Schildower Straße weder als übergeordnete Straßenverbindung, noch als örtliche Straßenverbindung und auch nicht als Ergänzungsstraße charakterisiert.

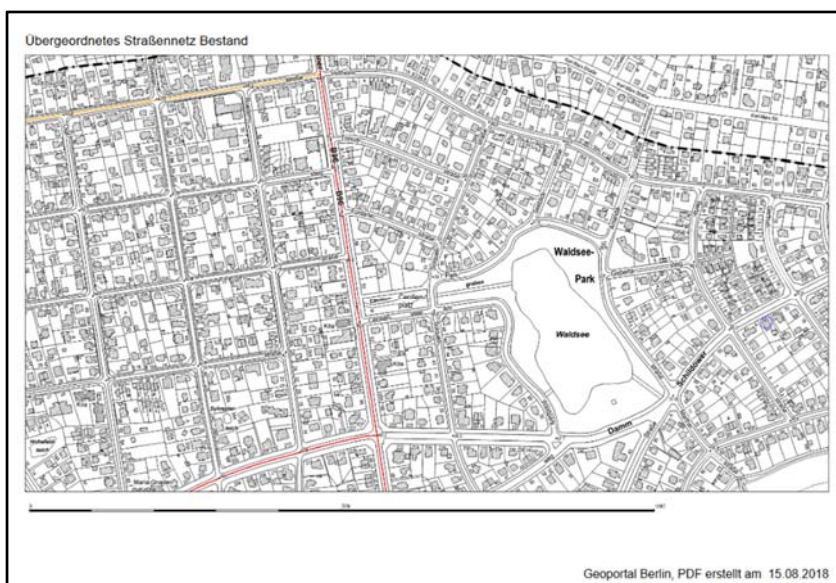


Abbildung 17: Übergeordnetes Straßennetz Bestand
(Quelle https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=showMap&mapId=verkehr_strnetz@senstadt , abgerufen am 15.08.2018 , 17:13)

In der Planung für das Prognose-Netz 2025 taucht die Schildower Straße ebenso wenig auf. Die strategische Verkehrsbedeutung der Schildower Straße ist folglich nach dem Willen des Berliner Senats als gering anzusehen. Die faktische Verkehrsnachfrage ist jedoch ausgesprochen hoch, wie sowohl durch sie oben genannten amtlichen Verkehrserhebungen als auch durch unsere eigene Verkehrserhebung nachgewiesen ist.

Tatsächlich wird die Schildower Straße von motorisierten Verkehrsteilnehmern aus dem benachbarten Brandenburg als Durchgangsstraße nach Berlin benutzt. Das dadurch verursachte Verkehrsaufkommen ist für ein reines Wohngebiet unangemessen hoch.

Die Schildower Straße am Waldsee hat folglich faktisch eine hohe Verkehrsbedeutung im Sinne einer bedeutenden Straßenverbindung. Die Verkehrsrealität auf der Schildower Straße genügt somit nicht der Verkehrsplanung des Berliner Senats. Insofern besteht konkreter politischer Handlungsbedarf, damit der Stadtentwicklungsplan des Berliner Senats, StEP Verkehr, in die Realität umgesetzt wird.

3.1 Verkehrsaufkommen am Waldsee im Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall sieht vor, dass sowohl die Schildower Straße als auch die Elsestraße für den motorisierten Durchgangsverkehr nicht zur Verfügung stehen. Damit können an den Querschnitten Q1 und Q2 keine motorisierten Kraftfahrzeuge von Hermsdorf nach Glienicke fahren und umgekehrt.

Der beobachtete Durchgangsverkehr entfällt im Bewertungsgebiet im Prognose-Planfall. Das Verkehrsaufkommen im Wohngebiet am Waldsee besteht im Prognose-Planfall ausschließlich aus Anliegerfahrten im Quell- und Zielverkehr.

3.2 Verkehrsaufkommen auf der Bundesstraße B96 im Prognose-Planfall

Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeitsbewertung ist die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung, die so genannte Spitzenstunde, erforderlich. Aufgrund der Besonderheit der Aufgabenstellung weisen wir für jeden Querschnitt sowohl die vormittägliche als auch die nachmittägliche Spitzenstunde aus. Die Leistungsfähigkeit der Bundesstraße B96 wird anschließend an den beiden signalisierten Knotenpunkten Q4 und Q5 für die jeweilige Spitzenstunde analysiert.

3.2.1 Vormittags

Anhand der Zählung wurde deutlich, wie viele Kraftfahrzeuge auf den Hauptverkehrsstraßen und wie viele auf den Wohnstraßen am Waldsee unterwegs waren. Im Prognose-Planfall wird der gesamte Durchgangsverkehr über die Hauptverkehrsstraßen geführt. Aus den Bestandszahlen lässt sich folglich das zukünftige Verkehrsaufkommen für den Prognose-Planfall berechnen.

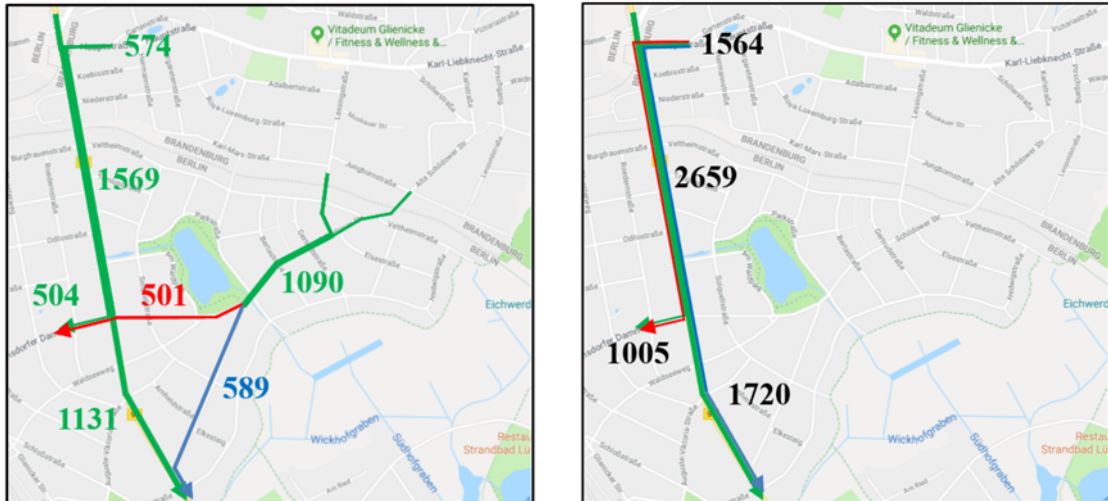


Abbildung 18a und 18b: Verkehrsströme am Vormittag zwischen 06:30 und 08:30 (links im Bestand, rechts im Prognose-Planfall)

Der morgendliche Durchgangsverkehr aus Brandenburg, der im Bestand durch das Wohngebiet am Waldsee fährt, mündet entweder am Hermsdorfer Damm oder an der Schildower Straße auf die Bundesstraße B96. Die Routenführung über den Waldseeweg wird nur in wenigen Einzelfällen gewählt und kann ignoriert werden. Die Verkehrszählung am Waldsee legt offen, wie sich der Durchgangsverkehr auf diese beiden Optionen aufteilt. Wir gehen davon aus, dass der beobachtete Verkehr an Q3 repräsentativ für den Durchgangsverkehr ist, der die Querschnitte Q1 und Q2 passiert.

Der Kraftfahrzeugverkehr entlang des Hermsdorfer Damms überquert die B96, um auf diesem Weg zur Autobahn A111 zu gelangen. Diejenigen Verkehrsteilnehmer, die, aus Brandenburg kommend, über die Schildower Straße auf die B96 treffen, biegen dort links ab, um in Richtung Innenstadt zu fahren.

Es lässt sich folglich ableiten, wie stark der Verkehr auf den Hauptverkehrsstraßen, der Kreisstraße K6501 und der Bundesstraße B96, im Prognose-Planfall ist und wie er dort fließt. Der gesamte zusätzliche Verkehr wird die Querschnitte Q4, Q5 und Q6 passieren. Am Querschnitt Q5 wird ein Teil der zusätzlichen Kraftfahrzeuge nach rechts in Richtung Autobahn A111 abbiegen. Der andere Teil fährt geradeaus in Richtung Innenstadt.

Die Verkehrsstärke an den signalisierten Knotenpunkten wurde gemäß der dargestellten Methodik für jeden einzelnen Zählzeitraum berechnet. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die prognostizierten Zahlen befinden sich im Anhang.

3.2.2 Nachmittags

Im Bestand fließt der Durchgangsverkehr, über den Hermsdorfer Damm oder die Schildower Straße kommend, am Waldsee vorbei. Im Bestand wurde ermittelt, wie sich der Verkehr auf diese beiden Pfade verteilt. An den Querschnitten Q1 und Q2 wird die Gesamtstärke des Durchgangsverkehrs erfasst. Wir nehmen an, dass der Verkehr über den Hermsdorfer Damm aus Richtung Autobahn A111 und der Verkehr auf der Schildower Straße von der B96 aus Richtung Innenstadt kommt. Damit ergeben sich die folgenden Verkehrsflüsse im Bestand und im Prognose-Planfall.

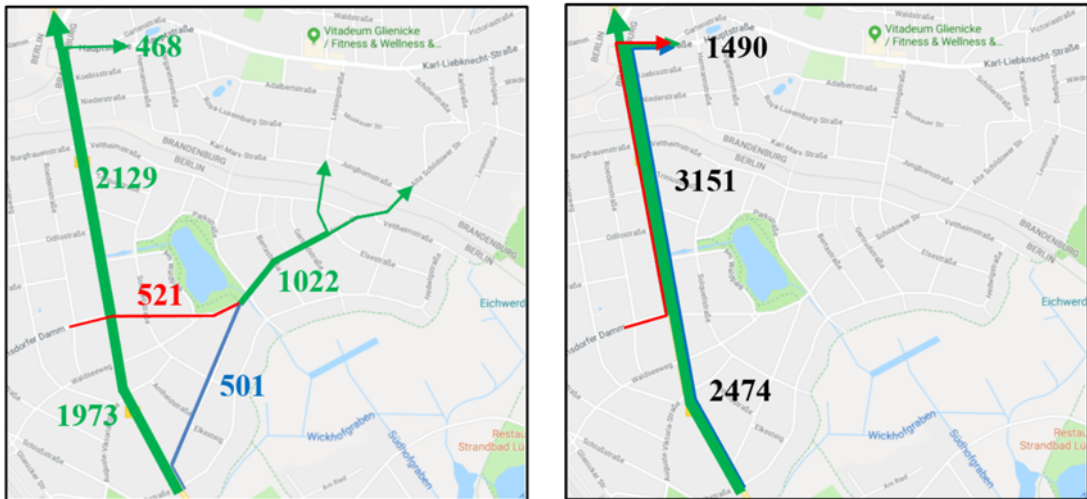


Abbildung 19a und 19b: Verkehrsströme am Nachmittag zwischen 15:30 und 18:30 (links im Bestand und rechts im Prognose-Planfall)

4 Qualitative Analyse der Verkehrssituation

Im Folgenden wird die Verkehrsqualität untersucht. Insbesondere wird die Leistungsfähigkeit der Bundesstraße B96 an den signalisierten Knotenpunkten mit der Burgfrauenstraße (Q4) und dem Hermsdorfer Damm (Q5) am Vormittag und am Nachmittag im jeweils maßgeblichen Belastungsfall untersucht. Es wird konkret geprüft, ob eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung auf der Hauptverkehrsstraße im Prognose-Planfall gewährleistet ist. Eine vollständige Knotenpunkterhebung wurde nicht durchgeführt, stattdessen lag der Fokus auf den potentiell kritischen Verkehrsströmen.

4.1 Verkehrstechnische Annahmen

Zum Zweck der quantitativen Beurteilung der Leistungsfähigkeit wurde als Grundlage, wie bereits dargelegt, eine Verkehrszählung an mehreren Querschnitten in den Hauptverkehrszeiten am Vormittag sowie am Nachmittag durchgeführt. Das Berechnungsverfahren und die verkehrstechnische Bewertung wurden, darauf aufbauend, nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen aus dem Jahr 2015 (HBS15) durchgeführt. Das in HBS15 angegebene Verfahren zur Leistungsuntersuchung entspricht aktuell den allgemein anerkannten Regeln der Technik, um den Verkehrsablauf objektiv beurteilen zu können. Es handelt sich dabei um ein standardisiertes Verfahren zur hinreichend genauen Beschreibung und Ermittlung der Leistungsfähigkeit. Als wesentliche Bewertungsgröße nach HBS15 werden die Kapazitätsreserve und die daraus abgeleitete mittlere Wartezeit verwendet und nach den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) eingeteilt. Unter Verwendung der zuvor ermittelten Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde werden die relevanten Verkehrsströme bezüglich der vorhandenen Kapazitäten an den Querschnitten Q4 und Q5 untersucht.

Es ist zu beachten, dass die mittleren Wartezeiten Näherungswerte darstellen und im realen Verkehrsablauf Abweichungen vom errechneten Wert möglich sind. Des Weiteren findet in der Leistungsuntersuchung eine Einzelbetrachtung statt. Eine Untersuchung des koordinierten Verkehrsflusses auf der Bundesstraße B96 wurde nicht vorgenommen, und ist

für das vorliegende Gutachten nicht notwendig, da sich die Knotenpunkte am äußersten Stadtrand befinden.

Das Verfahren nach HBS15 dient dazu, die jeweiligen kapazitiven Kenngrößen zu ermitteln, um dann auf dieser Grundlage eine Bewertung der verkehrlichen Auswirkung der geplanten Verkehrsumleitung auf die Bundesstraße B96 vorzunehmen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Frage, inwiefern durch den Prognose-Planfall zukünftig eine Beeinträchtigung des Verkehrsflusses auf der Bundesstraße B96 entsteht.

Im Rahmen der HBS-Bewertung müssen einige Straßenbau spezifische Parameter ermittelt werden. Dazu zählen insbesondere, aber nicht ausschließlich, die Längen der Aufstellbereiche im Knotenpunktinneren für Linksabbieger, die Abbiegeradien, die Fahrbahnbreiten und die Fahrbahnlängsneigungen. Da uns keine Baupläne vorlagen, konnten diese Werte nicht exakt bestimmt werden, sondern geschätzt. In unserer Betrachtung gehen wir mit allen unseren Annahmen jeweils vom verkehrstechnisch ungünstigsten Fall aus. Die verbliebenen Unsicherheiten sind im Hinblick auf die Ergebnisse vernachlässigbar, wie wir anhand von zusätzlichen Sensitivitätsanalysen überprüft haben, die in diesem Gutachten zur besseren Lesbarkeit jedoch nicht aufgeführt sind.

Wir beschränken uns in dem vorliegenden Gutachten auf die Verkehrsströme, die für den maßgeblichen Belastungsfall ausschlaggebend sind. Für den Mischfahrstreifen am Knotenpunkt Q4 in Richtung Innenstadt und am Knotenpunkt Q5 in Richtung Landesgrenze nehmen wir vereinfachend an, dass die gesamte Nachfrage aus Geradeausverkehr besteht. Tatsächlich gibt es nur wenig Abbieger, die gleichzeitig mit dem Geradeausverkehr abbiegen können, da die Knotenpunkte hinreichend groß dimensioniert sind. Diese Annahme deckt sich mit der subjektiven Verkehrserfahrung. Wir gehen hier dennoch vom verkehrstechnisch ungünstigen Fall aus, und nehmen an, dass der gesamte Verkehrsstrom aus geradeaus fahrenden Kraftfahrzeugen besteht. In der Zählung wurde deshalb die gesamte Nachfrage ermittelt.

Es bleibt der explizite Hinweis, dass auf der Bundesstraße B96 in 2018 an den beiden betrachteten Querschnitten Q4 und Q5 zusätzliche Aufstellstreifen für Linksbeziehungsweise Rechtsabbieger genau dort geschaffen wurden, wo es nötig war. Diese Maßnahmen haben den Verkehrsfluss an den beiden signalisierten Knotenpunkten augenscheinlich sehr verbessert. Die zusätzlichen Aufstellstreifen sind ausreichend und großzügig dimensioniert. Dadurch wird verhindert, dass ein eventueller Rückstau des Abbiegeverkehrs den Geradeausverkehr blockiert. Aus verkehrstechnischer Sicht wurde durch diese gelungenen Straßenbaumaßnahmen das Leistungsvermögen der Bundesstraße B96 deutlich erhöht.

Für die Leistungsfähigkeitsberechnungen an Q4 und Q5 nehmen wir an, dass die zusätzlichen Aufstellstreifen, die in 2018 neu gebaut wurden, ausreichend dimensioniert sind. Am Querschnitt Q4 kann der Linksabbiegeverkehr am Nachmittag folglich vernachlässigt werden. Der Aufstellbereich und insbesondere der Platz im Knoteninnern ist derart ausreichend dimensioniert, dass alle Kraftfahrzeuge während des Phasenwechsels abfließen können. Der Linksabbiegeverkehr am Querschnitt Q4 behindert den anderen Verkehrsfluss in Richtung Landesgrenze nicht. Für die Leistungsfähigkeitsbeurteilung ist der Geradeausverkehr in Richtung Landesgrenze maßgeblich.

Im morgendlichen Verkehr am Querschnitt Q5 wurden sowohl der Geradeausverkehr als auch der Rechtsabbiegeverkehr getrennt gezählt und einzeln bewertet. Für die Rechtsabbieger im morgendlichen Verkehr am Querschnitt Q5, die in Richtung Autobahn A111 unterwegs sind, gibt es kaum Konflikte mit parallel gerichteten Rad- und Fußgängerverkehr.

4.2 Waldsee

4.2.1 Verkehrsqualität im Bestand

Die Schildower Straße ist eine Straße, die am Waldsee entlangführt. Sie ist im Abschnitt zwischen der Landesgrenze und dem Waldsee mittig asphaltiert. An den Straßenrändern gibt es Kopfsteinpflaster. Die Geh- und Radwege sind mit Betonsteinen und mit Kleinmosaik angelegt. Der gepflasterte Straßenrand bietet Stellplätze für Anwohner. Ein schmaler Grünstreifen mit altem Baumbestand lockert das Straßenbild auf.

Für die qualitative Beurteilung der verkehrstechnischen Nutzung der Schildower Straße wird die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen aus dem Jahr 2006 (RASt) herangezogen. Darin wird insbesondere der Entwurf und die Gestaltung von Stadtstraßen gemäß der Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung aus dem Jahr 2008 (RIN08) behandelt. Diese Richtlinien wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herausgegeben und sind integraler Bestandteil des in Deutschland gültigen technischen Regelwerks im Verkehrswesen.

Konkret wurde die Breite der Schildower Straße im Abschnitt zwischen Landesgrenze und Waldsee in Höhe der Kleinhaussiedlung vermessen. Dabei ist zu beachten, dass auf dem Grünstreifen der Schildower Straße zwischen den dichtstehenden Bäumen und Ausfahrten keine zusätzlichen Parkflächen geschaffen werden können. Doch insbesondere durch die anliegende Kleinhaussiedlung ist der Bedarf an Abstellplätzen in diesem Straßenabschnitt sehr hoch.

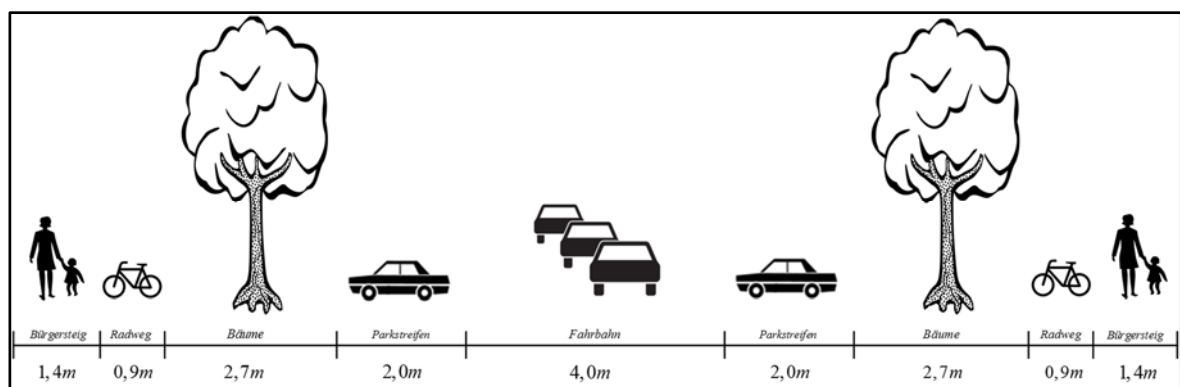


Abbildung 20: Straßenquerschnitt der Schildower Straße in Höhe der Kleinhaussiedlung

Anhand des Straßenquerschnitts lässt sich durch RASt eine Charakterisierung der Schildower Straße vornehmen. Außerdem ergibt sich daraus ein Nutzungsanspruch für den motorisierten Kraftfahrzeugverkehr.

Gemäß RASt entspricht der Straßenquerschnitt der Schildower Straße zwischen Landesgrenze und Waldsee am ehesten demjenigen einer Wohnstraße (Typ 2.6) mit einer Straßenbreite von mindestens 15,5 Meter.

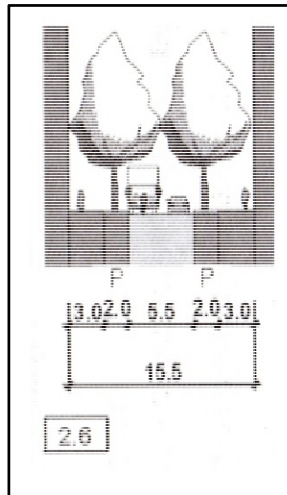


Abbildung 21: Straßenquerschnitt einer Wohnstraße vom Typ 2.6 gemäß RASt.

Der Typ Wohnstraße 2.6 ist baulich ausgelegt für bis zu 400 Kraftfahrzeuge pro Stunde. Dabei ist zu beachten, dass gemäß RASt die für fahrende Kraftfahrzeuge effektiv nutzbare Straßenbreite 5,5 Meter beträgt und somit deutlich breiter ist als die Schildower Straße, deren effektiv nutzbare Breite nach Abzug der Parkstreifen lediglich 4 Meter beträgt. Im Begegnungsverkehr auf der schmalen Schildower Straße müssen Kraftfahrzeuge nach Möglichkeit in Parklücken einscheren, was von ungeduldigen Fahrern mit Hupen und Beschimpfungen quittiert wird.

Die Stärke des Verkehrs am Waldsee in Richtung Innenstadt betrug in der Spitzenstunde am Vormittag von 07:00 – 08:00 592 Kfz. Am Nachmittag zwischen 16:30 und 17:30 wurden 397 Kfz in Richtung Landesgrenze gezählt. Das Verkehrsaufkommen in die jeweilige Gegenrichtung wurde dabei nicht erhoben, muss aber noch addiert werden.

Der Vergleich der Ist-Situation mit der Soll-Situation ergibt, dass die Schildower Straße im Abschnitt zwischen Elsetraße und Waldsee baulich bedingt gemäß RASt sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag überlastet ist. Die Belastung beschränkt sich nicht nur auf die Spitzenstunden, denn die Verkehrsstärke in den übrigen beobachteten Zeiten ist ähnlich hoch. Somit wird die Kapazität der Schildower Straße am Waldsee dauerhaft überschritten. Die Diskrepanz zwischen realem Verkehrsaufkommen auf der einen Seite und baulich bedingtem Nutzungsanspruch auf der anderen Seite führt zu Konflikten und Aggressionen im Wohnviertel, die die Anwohner sehr ängstigen. Folglich ist die Verkehrsqualität im Bestand am Waldsee äußerst kritisch.

4.2.2 Lärm- und Umweltaspekte im Bestand

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie hat die Europäische Kommission die gesetzliche Grundlage geschaffen, um die wichtigsten Lärmquellen in Europa zu reduzieren. Sie dient außerdem dazu, die EU-Kommission über den Umgebungslärm in den Mitgliedstaaten zu informieren. Im Hinblick auf den Verkehrslärm hat der Gesetzgeber in Deutschland daraufhin mit dem Bundes- Immissionsschutzgesetz (BImSchG) allgemein verbindliche Vorschriften erlassen, um schädliche Umweltauswirkungen durch Verkehrsgeräusche zu begrenzen. Wesentliche Ansätze für den Schutz vor Lärm befinden sich auch in den Grundlagen zur Bauleitplanung gemäß dem Baugesetzbuch (BauGB). Dort werden insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes sowie die allgemeinen Anforderungen an Wohnverhältnisse berücksichtigt.

In den aktuell durchgeführten Lärmkartierungen der Länder Brandenburg und Berlin sind die Wohnstraßen am Waldsee jedoch nicht aufgenommen worden. Im Jahr 2012 waren die beiden Zufahrtstraßen, Lessingstraße und Kantstraße/Alte Schildower Straße, hingegen im LärmAtlas Brandenburg noch berücksichtigt worden. Die Verlagerung des Straßenlärms von Hauptverkehrsstraßen in schutzwürdige Wohngebiete ist nach den geltenden einschlägigen Rechtsvorschriften nicht zulässig. Ob und gegebenenfalls inwiefern Bund und Länder das Wohngebiet am Waldsee durch ihre Lärmaktionspläne in unzulässiger Weise vernachlässigt haben, wird an dieser Stelle nicht weiter untersucht.

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen impliziert mindestens etwa 1,9 Millionen Kraftfahrzeugfahrten im Waldseeviertel pro Jahr. Beschränken wir uns auf die Streckenlänge von 500 Metern in unmittelbarer Nähe des Waldseeparks, so ergibt sich eine zurückgelegte Strecke von insgesamt etwa 950000 Kilometern. Der Kohlendioxidausstoß beträgt im Durchschnitt etwa 160 Gramm pro Kilometer. Somit werden direkt am Waldsee 152 Tonnen Kohlendioxid ausgestoßen. Anhand der Dichte von Kohlendioxid in Höhe von 500 Kubikmeter pro Tonne ergibt sich ein Gesamtvolumen von 76000 Kubikmeter. Das entspricht in etwa dem Volumen des gesamten Waldsees. Nur durch den Durchgangsverkehr nach und aus Brandenburg wird jedes Jahr direkt am Waldsee so viel Kohlendioxid produziert, wie Wasser in den See hineinpasst. Hinzu kommen Stickoxide und Feinstaub in großen Ausmaß.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Waldsee in den Jahren 2016 und 2017 aufwendig und kostspielig entschlammt wurde, um ein ökologisches Umkippen zu verhindern. Seit Juni 2018 wird dem Waldsee durch eine Belüftungsanlage bei Bedarf zusätzlich Sauerstoff zugeführt. Als Grund für die ökologisch kritische Situation wird gemeinhin die Zuführung von Regenwasser genannt. Unklar ist, ob die Abgasbelastung des nahen Straßenverkehrs zur ökologisch angespannten Situation des Waldsees beiträgt.

Durch den Durchgangsverkehr, der direkt am Waldsee vorbeiführt, werden Unmengen an Stickoxiden ausgestoßen. Zusammen mit Wasser können aus Stickoxiden Nitrate gebildet werden. Nitrat wirkt als Nährstoff für Wasserpflanzen und verstärkt die Biomasseproduktion des Planktons. Durch das Überangebot von Nährstoffen kommt es zu einem erhöhten Vorkommen an Algen, welche den See grünlich färben und ihm Sauerstoff entziehen.

Insofern begünstigt die Verkehrsbelastung im Waldseeviertel das Umkippen des Waldsees. Eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung der Auswirkungen des Verkehrsaufkommens am Waldsee ist jedoch nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

4.2.3 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall

Durch die Umleitung des Durchgangsverkehrs aus dem Wohngebiet auf die Haupterschließungsstraßen ergibt sich im Prognose-Planfall eine weitest gehende Beruhigung des Verkehrs rund um den Waldsee. Insbesondere die Schildower Straße ist nicht mehr überlastet. Ihre baulich bedingte Kapazität ist ausreichend für die Anlieger im Quell- und Zielverkehr.

Das Verkehrsaufkommen in den Wohnstraßen am Waldsee entspricht dem Nutzungsanspruch gemäß RASt. Die neue Verkehrsführung entspricht außerdem den Vorgaben der Straßenverkehrsplanung StEP des Berliner Senats. Die Wohnstraßen am Waldsee haben keine Verbindungsfunktion und werden folglich nicht mehr zweckentfremdet.

Durch die Reduktion des Verkehrsaufkommens nimmt die Lärm- und Umweltbelastung im Waldseeviertel stark ab. Die Lärmbelästigung durch den Straßenverkehr liegt im üblichen Rahmen für ein reines Wohngebiet. Der Erholungswert am Waldseepark wird bedeutend größer. Der Ruheort am Waldsee wird vor Verkehrslärm geschützt.

Der Straßenverkehr ist durch nachbarschaftliche Rücksichtnahme gekennzeichnet. Insbesondere Kinder, Senioren, Behinderte, Fußgänger und Radfahrer bleiben von Aggression im Straßenverkehr verschont. Die Wohnqualität nimmt spürbar zu. Die Luft am Waldsee wird deutlich besser. Der Ruheort am Waldseepark ermöglicht wahre Erholung. Es wird ein Beitrag zur Vermeidung des ökologischen Umkippens des Waldsees geleistet.

4.3 Bundesstraße B96

Für die quantitative Leistungsfähigkeitsuntersuchung auf der Bundesstraße B96 muss zunächst untersucht werden, wie hoch die verfügbare Kapazität der betroffenen Querschnittströme ist. Anschließend wird die verfügbare Kapazität dem abzuwickelnden Verkehrsaufkommen im Bestand und im Prognose-Planfall gegenübergestellt und die daraus resultierende Leistungsfähigkeit bewertet. Die zukünftige Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall auf der B96 setzt sich dabei zusammen aus dem beobachteten Verkehrsaufkommen einerseits und dem zusätzlich erzeugten Verkehr andererseits, der nicht mehr durch das Wohngebiet am Waldsee fließt.

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung genügt es, die beiden kritischen signalisierten Knotenpunkte Q4 und Q5 auf der Bundesstraße B96 zu betrachten. Unsere Analysen für den jeweiligen maßgeblichen Belastungsfall auf der Bundesstraße B96 am Vormittag beziehungsweise am Nachmittag beschränken sich dabei auf die relevanten Verkehrsströme an den beiden signalisierten Kreuzungen auf der Bundesstraße B96, nämlich die Querschnitte Q4 und Q5. Eine vollständige Betrachtung des gesamten Verkehrs auf der B96 ist nicht notwendig. Es ist ausreichend, die kritischen Verkehrsströme zu betrachten, um die Leistungsfähigkeit einschätzen zu können. Die detaillierten Berechnungen befinden sich im Anhang.

4.3.1 Verkehrsqualität im Bestand am Vormittag

Der maßgebliche Belastungsfall am Vormittag bezieht sich auf die jeweils festgestellte Spitzenstunde an den beiden signalisierten Knotenpunkten Q4 und Q5. Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigen, dass der Verkehr auf der Bundesstraße B96 im Bestand leistungsfähig abgewickelt wird. Die Ergebnisse im Einzelnen sind:

Querschnitt	Zeitraum	Qualitätsstufe
Q4 (B96 mit Burgfrauenstraße) aus Richtung Brandenburg kommend	06:30 – 07:30	QSV C
Q5a (B96 mit Hermsdorfer Damm) geradeaus in Richtung Innenstadt fahrend	07:15 – 08:15	QSV B
Q5b (B96 mit Hermsdorfer Damm) rechtsabbiegend in Richtung Autobahn A111	06:30 – 07:30	QSV A

Der Verkehrsablauf an den beiden Knotenpunkten entspricht am Vormittag im ungünstigsten Fall der Qualitätsstufe QSV C. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

4.3.2 Verkehrsqualität im Bestand am Nachmittag

Für die Untersuchungen im Bestand am Nachmittag ist die jeweilige Spitzenstunde maßgeblich. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen an den beiden relevanten Knotenpunkten sind:

Querschnitt	Zeitraum	Qualitätsstufe
Q4 (B96 mit Burgfrauenstraße) geradeaus in Richtung Brandenburg fahrend	17:00 – 18:00	QSV C
Q5 (B96 mit Hermsdorfer Damm) aus Richtung Innenstadt kommend	16:45 – 17:45	QSV B

Der Verkehr wird an beiden Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt. Der Verkehrsablauf entspricht am Nachmittag im ungünstigsten Fall der Qualitätsstufe QSV C. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

4.3.3 Anpassung der Lichtsignalsteuerung im Prognose-Planfall

Grundsätzlich können die beiden signalisierten Knotenpunkte Q4 und Q5 auf der Bundesstraße B96 mit verkehrsabhängiger Lichtsignalsteuerung (VA) optimiert werden. Dazu können mit Hilfe von Induktionsschleifen die Anforderung und die Bemessung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ermittelt werden. Außerdem können die Signalanlagen über Funk geregelt werden, sodass die Freigabe- beziehungsweise Grünzeiten für die entsprechende Fahrtrichtung gegebenenfalls punktuell verlängert werden. Die dynamische Optimierung der Lichtsignalanlagen der betrachteten Knotenpunkte an Q4 und Q5 ist jedoch nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

Da eine dynamische Signalisierung nicht im Einzelnen nachvollzogen, sondern nur mithilfe einer Simulation dargestellt werden könnte, werden näherungsweise die festen Grünzeiten in der Spitzenstunde als Grundlage herangezogen. Unsere Berechnungen stellen somit den verkehrlich ungünstigsten Fall dar.

Eine vollständige Bewertung der Leistungsfähigkeit nach dem HBS-Verfahren ist für eine VA-Steuerung nicht möglich. Es ist nur die Bewertung einer Festzeitsteuerung, also eines statischen Verkehrszustands, möglich. Prinzipiell könnte eine Festzeitsteuerung zugunsten starker Verkehrsströme verändert werden, um den Verkehrsfluss im Allgemeinen zu optimieren. Auf der Basis einer verkehrsabhängigen Steuerung oder auch einer variablen Anpassung des Festzeitprogramms kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass im tatsächlichen Betrieb ein deutlich besserer Verkehrsablauf als bei den von uns durchgeführten Leistungsfähigkeitsbetrachtungen nach HBS15 erzielt werden kann.

Für den Prognose-Planfall ist eine Anpassung der Umlaufzeiten an den beiden Lichtsignalanlagen der kritischen Knotenpunkte Q4 und Q5 angeraten. Gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) ergibt sich die Umlaufzeit eines Signalprogramms aus der Summe der erforderlichen Freigabezeiten und den erforderlichen Zwischenzeiten. Die gemessenen Zwischenzeiten an den beiden Lichtsignalanlagen an Q4 und Q5 betragen jeweils zehn Sekunden. Diese Werte wurden beibehalten. Die Umlaufzeit ergibt sich gemäß RiLSA aus der Modellvorstellung, dass die Anzahl der während einer

Umlaufzeit ankommenden Fahrzeuge gleich sein soll der während der Freigabezeit abfließenden Fahrzeuge. Gemäß RiLSA kann die Umlaufzeit auf 70, 90 oder 120 Sekunden festgesetzt werden.

Zusätzlich zu den kritischen Verkehrsströmen entlang der Bundesstraße B90 wurden auch die Ströme aus der Querrichtung ins Kalkül gezogen. So wurde beispielsweise an Q4 auch der Verkehr untersucht, der, aus der Burgfrauenstraße kommend, am Vormittag überwiegend nach rechts in Richtung Innenstadt und am Nachmittag überwiegend nach links in Richtung Brandenburg abbiegt. So wird sichergestellt, dass die neu festgesetzten Signalzeiten den übrigen Verkehr nicht benachteiligen. Aus Lesbarkeitsgründen sind diese Untersuchungen nicht Bestandteil des vorliegenden Gutachtens.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Festlegung der neuen Umlaufzeit keineswegs eindeutig ist. Im Prognose-Planfall ist beispielsweise eine Erhöhung der Umlaufzeit im maßgeblichen Belastungsfall am Nachmittag nicht notwendig; es ist ausreichend, die Freigabezeiten entsprechend der Verkehrsnachfrage anzupassen. Insofern gibt es mehrere Möglichkeiten, die Schaltungen der Lichtsignalanlagen an Q4 und Q5 anzupassen. Die entsprechenden Signalprogramme können außerdem auf die Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag beschränkt werden. Wir stellen in diesem Gutachten eine konsistente Variante zur Anpassung der Umlauf- und Freigabezeiten vor, sodass ein koordinierter Verkehrsablauf auf der Bundesstraße B96 entsteht.

4.3.4 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall am Vormittag

Am Vormittag steigt das Verkehrsaufkommen am Querschnitt Q4 (Kreuzung B96 mit Burgfrauenstraße) in Richtung Innenstadt deutlich an. Fast alle Kraftfahrzeuge fahren geradeaus in Richtung Innenstadt.

Am Querschnitt Q5 teilt sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen am Vormittag in Geradeausverkehr und Rechtsabbiegeverkehr auf. Rechtsabbiegeverkehr gilt im Allgemeinen als unproblematisch. Denn gegebenenfalls kann eine zusätzliche Freigabezeit eingerichtet werden. Außerdem gibt es am betrachteten Querschnitt seit 2018 einen zusätzlichen Abbiegestreifen, der großzügig dimensioniert ist. Dadurch wird eine Behinderung des Geradeausverkehrs verhindert.

Im ungünstigsten Fall hat der Verkehrsablauf am Vormittag im Prognose-Planfall die Qualitätsstufe QSV D, die an Q4 angenommen wird. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Querschnitt	Zeitraum	Qualitätsstufe
Q4 (B96 mit Burgfrauenstraße) aus Richtung Brandenburg kommend	06:45 – 07:45	QSV D
Q5a (B96 mit Hermsdorfer Damm) geradeaus in Richtung Innenstadt fahrend	07:00 – 08:00	QSV B
Q5b (B96 mit Hermsdorfer Damm) rechtsabbiegend in Richtung Autobahn A111	06:45 – 07:45	QSV A

4.3.5 Verkehrsqualität im Prognose-Planfall am Nachmittag

Am Nachmittag können im Prognose-Planfall spürbare Wartezeiten aufgrund der durch die Signalisierung bedingten Sperrzeit (Rotzeit) auftreten. Dennoch kann der Verkehr auch in den Spitzenstunden leistungsfähig abgewickelt werden. Zusammengefasst besitzt der Verkehrsfluss im Prognose-Planfall im ungünstigsten Fall die Qualitätsstufe QSV C. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf. Die detaillierten Berechnungen und Ergebnisse der HBS-Bewertung sind in den Anlagen dargelegt.

Querschnitt	Zeitraum	Qualitätsstufe
Q4 (B96 mit Burgfrauenstraße) geradeaus in Richtung Brandenburg fahrend	16:45 – 17:45	QSV C
Q5 (B96 mit Hermsdorfer Damm) aus Richtung Innenstadt kommend	16:45 – 17:45	QSV B

Für den Linksabbiegeverkehr, der vom Hermsdorfer Damm, aus Richtung Autobahn A111 kommend, auf die Bundesstraße B96 in Richtung Landesgrenze fährt, verringert sich die Qualität kaum, denn das Verkehrsaufkommen, das heißt, die Nachfrage aus Richtung Hermsdorfer Damm ist im Bestand und im Prognose-Planfall identisch. Diejenigen Kraftfahrzeuge, die im Bestand geradeaus entlang des Hermsdorfer Damms am Waldsee vorbeifahren, biegen im Prognose-Planfall nach links in Richtung Landesgrenze ab. Im Prognose-Planfall hat der zusätzliche Linksabbiegeverkehr mit keinem Gegenverkehr zu rechnen. Gleichzeitig verringert sich nämlich der Gegenverkehr, der aus dem Waldseeviertel kommt. Wir gehen deshalb davon aus, dass der zusätzliche Linksabbiegeverkehr im Prognose-Planfall durch Anzeige von Diagonalgrün geleitet wird. Dieser Verkehrsstrom kann dann ungehindert abfließen. Im Vergleich zur Leistungsbewertung im Bestand ergibt sich für den Prognose-Planfall kein nennenswerter Unterschied. Denn diejenigen Kraftfahrzeuge, die im Bestand geradeaus in das Waldseeviertel gefahren sind, können im Prognose-Planfall aufgrund der gesicherten Führung ungehindert nach links auf die Bundesstraße B96 abbiegen. Folglich ist der Verkehrsstrom, der von der Autobahn A111 kommend, nach links auf die Bundesstraße B96 abbiegt, im maßgeblichen Belastungsfall für das vorliegende Gutachten unkritisch.

4.4 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Im Prognose-Planfall wird der Verkehr im Waldseeviertel auf ein angemessenes Maß reduziert. Denn das Verkehrsaufkommen beschränkt sich auf Anliegerfahrten im Quell- und Zielverkehr. Das Wohnquartier wird vollständig vom Durchgangsverkehr entlastet. Der schützenswerte Ruheort am Waldsee bleibt vor übermäßiger Lärmbelastung verschont. Der Waldsee wird von Autoabgasen verschont, um das ökologische Umkippen zu vermeiden.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung zeigt insbesondere, dass im Prognose-Planfall ein stabiler und leistungsfähiger Verkehrsablauf auf der Bundesstraße B96 gewährleistet bleibt. Es hat sich somit gezeigt, dass eine verträgliche Verkehrsabwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Prognose-Planfall auf der Bundesstraße B96 möglich ist. Dazu ist eine Verlängerung der Umlaufzeit an den beiden Lichtsignalanlagen und eine Anpassung der

Freigabezeiten entsprechend der Verkehrsnachfrage sinnvoll. Bauliche Erweiterungen der Knotenpunkte sind nicht notwendig. Ein wachsender Verkehrsstau tritt im Prognose-Planfall nicht auf, denn die Nachfrage ist kleiner als die Kapazität. Im maßgeblichen Belastungsfall gibt es Wartezeiten, die im üblichen Rahmen nach HBS15 liegen. Die zukünftige Verkehrsqualität auf der Bundesstraße B96 wird durch den Planfall nicht wesentlich beeinträchtigt.

In der folgenden Tabelle ist das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die Hauptverkehrsstraße zusammengefasst. Aufgeführt ist das schlechteste Bewertungsergebnis im Tagesverlauf auf der Bundesstraße B96. Die angegebenen Wartezeiten beziehen sich ausschließlich auf den maßgeblichen Belastungsfall in der Spitzenstunde.

Szenario	Qualitätsstufe	Beschreibung
Bestand	leistungsfähig (QSV C)	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
Prognose-Planfall	leistungsfähig (QSV D)	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Die ungünstigste Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf realisiert sich nur vormittags zwischen 06:45 und 07:45 an Q4, der Kreuzung B96 – Burgfrauenstraße – Veltheimstraße. Die Wartezeiten an den beiden signalisierten Knotenpunkten sind außerhalb der maßgeblichen Spitzenstunde durchweg kürzer. Es sei an dieser Stelle ergänzend erwähnt, dass der Verkehrsfluss aufgrund unserer verkehrstechnisch ungünstigen Annahmen in der Realität besser ausfallen wird, als im standardisierten Bewertungsmodell nach HBS15 berechnet. Zu ergänzen ist ferner, dass die Qualität des Verkehrsflusses durch eine verkehrsunabhängige Lichtsignalsteuerung (VA) weiter optimiert werden kann.

5 Strategische Betrachtungen der Verkehrspolitik

5.1 Die Glienicker Sicht

Die Gemeinde Glienicke muss ein hohes Verkehrsaufkommen auf ihrem Straßennetz bewältigen. In erster Line stehen dafür die Hauptverkehrsstraßen, insbesondere, aber nicht ausschließlich, die Kreisstraße K6501 und die Bundesstraße B96, zur Verfügung. Etwaige

Verkehrsstaus, die während der Hauptverkehrszeiten auftreten könnten, sollen unbedingt vermieden werden.

Aus dieser Sicht ist es vorteilhaft, wenn ein großer Anteil des motorisierten Verkehrs die Hauptstraße K6501 verlässt, um eine Abkürzung nach Berlin zu nutzen. Denn für die Gemeinde Glienicke ist es verkehrspolitisch erstrebenswert, ihr Streckennetz zu entlasten. Um die Glienicker Sicht besser zu verstehen, wird das benachbarte Berlin auf der nachfolgenden Karte geschwärzt.



Abbildung 22: Verkehrsströme in der Gemeinde Glienicke – entlang der Hauptverkehrsstraße K6501 (in blau) und entlang von Wohnstraßen (in rot)

Der Verkehr kann auf kurzem Weg nach Berlin fließen, oder eine längere Strecke auf Glienicker Straßen zurücklegen. Konkret gibt es zwei Varianten für den Verkehrsfluss:

- 1) Der Verkehr fließt auf kurzem Weg durch die Karlstraße oder die Lessingstraße nach Berlin ab.
- 2) Der Verkehr fließt auf langem Weg über die Hauptstraße K6501 und die Bundesstraße B96 nach Berlin.

Die Wegstrecke im ersten Fall beträgt 600 Meter entlang der Karlstraße beziehungsweise 400 Meter entlang der Lessingstraße. Die Streckenlänge für die zweite Alternative ist 1,7 beziehungsweise 1,3 Kilometer auf Hauptverkehrsstraßen in der Gemeinde Glienicke. Die Streckenführung durch Glienicker Wohngebiet ist also deutlich kürzer als die Strecke entlang der Hauptverkehrsstraßen.

Unter Abwägung von Straßenmerkmalen und Streckenlängen, mit Berücksichtigung des Status Quo im Bestand und der Unsicherheit zukünftiger Überlastungen auf der Hauptverkehrsstraße ist für die Gemeinde Glienicke die Alternative 1) zu bevorzugen. Der Umstand, dass die Abkürzung zu einem kleinen Teil durch Glienicker Wohngebiet führt, ändert nichts an der übergeordneten Notwendigkeit, die Kreisstraße K6501 möglichst zu entlasten, beziehungsweise nicht unnötig zu belasten. Die befahrenen Strecken im Wohngebiet sind verhältnismäßig kurz und betreffen deshalb nur vergleichsweise wenig Anwohner in der Gemeinde Glienicke. Die Möglichkeit zur Abkürzung nach Berlin wird somit von der Gemeinde Glienicke wohlwollend toleriert. Es ist unmittelbar einleuchtend, dass die Alternative 1) zu Lasten der Anwohner in Berlin geht.

In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass die Gemeinde Glienicke im Jahr 2014 vorhatte, die bestehende Verkehrsberuhigung auf den beiden Zufahrtstraßen in das betrachtete Berliner Wohngebiet zurückzubauen. Damit wäre der Verkehrsfluss abseits der Glienicker Hauptstraße K6501 attraktiver geworden. Dieses Faktum ist ein Indiz für die Richtigkeit der dargelegten strategischen Betrachtungsweise der Gemeinde Glienicke. Ergänzend sei erwähnt, dass das politische Vorhaben die Bildung der Bürgerinitiative für mehr Verkehrsberuhigung zur Folge hatte.

Außerdem ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass die Gemeinde Glienicke vor geraumer Zeit den Karlplatz und die Leopoldstraße komplett verkehrsberuhigt hat. Damit wurde der aus Schildow kommende Verkehrsfluss durch Glienicker Wohngebiet unterbunden. Seitdem muss der motorisierte Kraftfahrzeugverkehr über die Kreisstraße K6501 fahren. Man hätte seinerzeit alternativ die Durchfahrt nach Reinickendorf durch Poller sperren können – analog zum Planfall in diesem Gutachten. Allerdings war es nicht im Sinne der Gemeinde Glienicke die Abkürzung nach Reinickendorf zu unterbinden. Es sollten lediglich die eigenen Anwohner vor dem Durchgangsverkehr bewahrt werden. Auch diese Tatsache stützt die dargestellte These, dass die Gemeinde Glienicke die Abkürzung nach Reinickendorf beibehalten möchte.

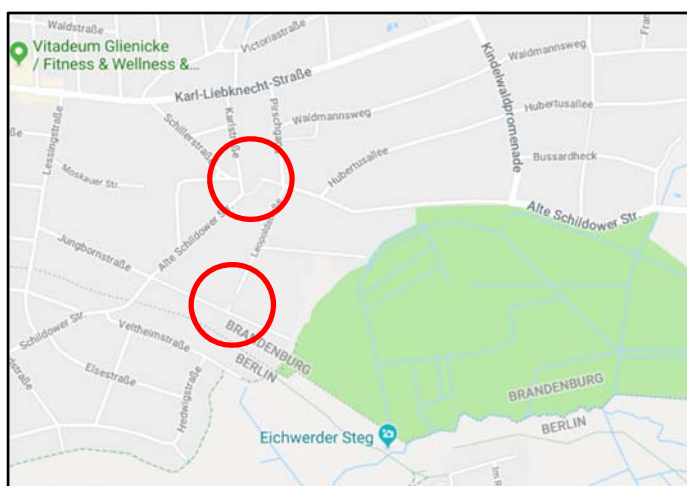


Abbildung 23: Verkehrsberuhigung in der Gemeinde Glienicke

Außerdem wurde auf der Kreisstraße das Tempolimit von 30 km/h auf einer Strecke von 700 Meter ausgedehnt. Somit darf auf der Hauptverkehrsstraße in weiten Teilen nicht schneller gefahren werden als in den umliegenden Wohnstraßen in Glienicke und Reinickendorf. Durch die in weiten Teilen einheitliche Geschwindigkeitsbegrenzung auf Haupt- und Wohnstraßen wird die Abkürzung nach Berlin relativ attraktiv.

Insgesamt wird deutlich, dass es für die Gemeinde Glienicke vorteilhaft ist, wenn der Durchgangsverkehr durch Berliner Wohngebiet abfließt. An einer Änderung des gegenwärtigen Verkehrsflusses ist die Kommunalpolitik in Glienicke nicht interessiert – im Gegenteil. Es muss damit gerechnet werden, dass die Gemeinde Glienicke den genannten Planfall wesentlich verzögern oder abändern wollen wird, um ihn wohlmöglich zu einem späteren Zeitpunkt abwenden zu können. Insofern kann von der Gemeinde Glienicke keine Kooperationsbereitschaft in der Sache erwartet werden.

5.2 Die Berliner Sicht

Gemäß der strategischen Straßenverkehrsplanung des Berliner Senats (StEP) soll der motorisierte Kraftfahrzeugverkehr über die Bundesstraße B96 von Berlin nach Brandenburg fließen und umgekehrt. Tatsächlich fährt jedoch ein großer Teil des Verkehrsaufkommens abseits der Hauptverkehrsstraßen durch ein reines Wohngebiet. Die nachfolgende Karte zeigt die Situation aus Sicht von Reinickendorf.



Abbildungen 24a und 24b: Verkehrsströme im Ortsteil Berlin-Hermsdorf – entlang der Hauptverkehrsstraße B96 (in blau) und entlang von Wohnstraßen (in rot)

Konkret gibt es aus Berliner Sicht zwei Ziele für den Durchgangsverkehr:

- 1) Der Durchgangsverkehr fließt über die Schildower Straße oder über die Bundesstraße B96 in Richtung Innenstadt. In beiden Fällen ist die Wegstrecke auf Berliner Gebiet etwa gleich lang.
- 2) Der Durchgangsverkehr fließt auf langem Weg über die Schildower Straße oder auf kurzem Weg über die Bundesstraße B96 in Richtung Autobahn A111.

Der Durchgangsverkehr von und nach Brandenburg fließt entweder auf einer relativ langen Strecke durch Berliner Wohngebiet oder aber auf einer relativ kurzen Strecke entlang der Berliner Bundesstraße B96. Der Durchgangsverkehr nimmt also aus Berliner Sicht immer einen Umweg durch ein reines Wohngebiet. Diese Verkehrsführung ist absurd. Es dürfte das Anliegen der Berliner Politik sein, einen aus ihrer Sicht unsinnigen Verkehrsfluss durch das Wohngebiet am Waldsee zu vermeiden.

5.3 Zusammenfassung des strategischen Zielkonflikts

Die strategischen Betrachtungen für Berlin und Brandenburg legen einen Zielkonflikt offen. Aus Glienicker Sicht ist es erstrebenswert, das eigene Straßennetz soweit wie möglich zu entlasten. Dazu wird stillschweigend in Kauf genommen, dass der Durchgangsverkehr stattdessen durch Berliner Wohngebiet fließt.

Für die Gemeinde Glienicke ist die Wahrung des Status Quo identisch mit dem Ziel, den Durchgangsverkehr auch weiterhin durch Berliner Wohngebiet abfließen zu lassen. Insofern ist von Glienicker Seite keine Kooperationsbereitschaft zur Lösung des Verkehrskonflikts am Hermsdorfer Waldsee zu erwarten. Etwaige Bekundungen, die das Gegenteil vermuten lassen

mögen, sind mit Vorsicht zu behandeln. Wenn der vorgestellte Planfall nicht direkt verhindert werden kann, so wird die Kommunalpolitik in Glienicke danach streben, die Umsetzung zu erschweren und sie möglichst lange zu verzögern, um sie gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt abwenden zu können.

Aus Berliner Sicht ist es erstrebenswert, dass der Durchgangsverkehr vollständig über die Bundesstraße B96 fließt. Denn eine Verkehrsführung, die einen Umweg über Wohnstraßen nimmt, ist absurd. Außerdem ist der Waldsee, der direkt und unmittelbar vom gesamten Durchgangsverkehr betroffen ist, ein schützenswerter Ruheort. Somit ist klar, dass der Bezirk Reinickendorf der klare Verlierer der aktuellen Verkehrssituation ist. Vom Status Quo profitiert ausschließlich die Gemeinde Glienicke.

Eine einvernehmliche Lösung des Verkehrskonflikts am Waldsee kann mit der Gemeinde Glienicke aufgrund diametraler Ziele nicht erreicht werden. Wenn es denn der politische Wille der Bezirksverordnetenversammlung Reinickendorf ist, an der Verkehrssituation am Waldsee etwas im Sinne der Bürger zu ändern, so muss sie Fakten schaffen. Eine gemeinschaftliche Herangehensweise mit der Gemeinde Glienicke ist nicht zielführend; eine Kooperation in der Sache kann nicht erwartet werden.

6 Fazit

Aus Reinickendorfer Sicht ist es erstrebenswert, den Waldsee und das angrenzende Wohngebiet vor übermäßigem Verkehr zu schützen. Denn der Waldsee ist ein schützenswerter Ruheort, der ökologisch umzukippen droht. Der Park dient ebenso wie das nahegelegene Landschaftsschutzgebiet Tegeler Fließ als Naherholungsgebiet, insbesondere für die Menschen aus dem Bezirk Reinickendorf. Der Spielplatz und die Wanderwege laden zu Entspannung und Erholung ein. Dabei ist die Belastung durch Lärm und Abgase, die durch den massiven Durchgangsverkehr von und nach Brandenburg erzeugt wird, unpassend.

Die Verkehrssituation in der Schildower Straße beschäftigt Anwohner und Kommunalpolitik seit vielen Jahren in zunehmendem Maße. Aufgrund der Überlastung der Wohnstraßen am Waldsee stehen die Verkehrsteilnehmer in starker Konkurrenz zueinander. Die damit verbundene Aggressivität im Straßenverkehr ängstigt die ansässigen Anlieger. Insgesamt sind 249 Haushalte in 121 Häusern mit etwa 448 Personen unmittelbar betroffen. Hinzukommen die Anlieger in zweiter und dritter Baureihe sowie ein Vielfaches an Besuchern und Erholungssuchenden am Waldsee.

Die Lärm- und Umweltbelastungen am Waldsee, die mit dem über die Maße erhöhten Verkehrsaufkommen einhergehen, belasten Anwohner und Besucher gleichermaßen. Die ersten organisierten Bürgerproteste gab es bereits 2011. Im Jahr 2014 wurde eine Bürgerinitiative für mehr Verkehrsberuhigung gegründet.

Repräsentative Routenplanungen einschlägiger Navigationssysteme, die Verkehrsinformationszentrale Berlin eingeschlossen, empfehlen die Abkürzung durch das Wohngebiet am Waldsee. Die Schildower Straße dient faktisch als Durchgangsstraße, insbesondere, aber nicht ausschließlich, für den beruflichen Pendlerverkehr aus und nach Brandenburg. Um die geschilderte Situation quantitativ zu untersuchen und qualitativ zu bewerten, haben die Anwohnern des Waldseeviertels eine umfangreiche Verkehrserhebung in eigener Sache durchgeführt.

Unsere Ergebnisse sind konsistent mit den Ergebnissen der amtlichen Verkehrszählungen der Gemeinde Glienicke für die zugehörigen Zufahrtstraßen in Glienicke. Demnach lag schon im Jahr 2014 das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen im Waldseeviertel bei etwa

6000 Kfz pro Tag, Tendenz steigend. Unsere eigene Verkehrserhebung ist konsistent mit dieser Einsicht. Aufgrund des Durchgangsverkehrs ist das Wohngebiet am Waldsee zweifelsohne stark belastet.

Unsere Verkehrserhebung hat konkret gezeigt, dass etwa zwei Drittel des beobachteten Verkehrsaufkommens zwischen Reinickendorf und Glienicke durch das Wohngebiet am Waldsee fließt; nur etwa ein Drittel der motorisierten Kraftfahrzeuge fährt entlang der Hauptverkehrsstraßen, K6501 und B96. Der faktische Verkehrsfluss widerspricht dem Nutzungsanspruch der betroffenen Straßen. Die beiden Hauptverkehrsstraßen, K6501 und B96, nehmen den kleineren Teil des Verkehrs zwischen Reinickendorf und Glienicke auf. Doppelt so viele Kraftfahrzeuge fahren durch Wohnstraßen.

Bemerkenswert ist außerdem, dass auf der Schildower Straße zwischen Elsetraße und Waldsee mit 1090 Kfz am Vormittag fast genauso viele Fahrzeuge gezählt wurden, wie zeitgleich auf der Bundesstraße B96 zwischen Hermsdorfer Damm und Schildower Straße geradeaus fahren, nämlich 1131. Insofern ist die Verkehrsbelastung zwischen 06:30 und 08:30 im Wohngebiet am Waldsee ebenso hoch wie auf der Bundesstraße.

Unzweifelhaft hat die Schildower Straße im Waldseeviertel in der Tat eine Verbindungsfunktion zur benachbarten Gemeinde Glienicke in Brandenburg inne. Diese verkehrstechnische Funktion entspricht nicht der strategischen Netzplanung gemäß dem Stadtentwicklungsplan des Berliner Senats, StEP Verkehr. Nach dem Willen des Berliner Senats sollen die Straßen am Waldsee nämlich keine Verbindungsfunktion innehaben. Dieses Gutachten zeigt, dass konkreter Handlungsbedarf besteht, um die Realität der strategischen Planung anzupassen.

Sämtliche beobachteten Fahrzeuge im Waldseeviertel fahren durch die Schildower Straße zwischen Elsetraße und Waldsee. Der baulich bedingte Nutzungsanspruch des betroffenen Straßenabschnittes entspricht gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) am ehesten dem einer kleinen Wohnstraße. Die effektiv nutzbare Straßenbreite beträgt lediglich vier Meter. Die Situation in der Elsetraße sowie den angrenzenden Wohnstraßen ist ähnlich. Die Wohnstraßen im Waldseeviertel sind gemäß RAST lediglich für ein Verkehrsaufkommen von bis zu 400 Kfz pro Stunde ausgelegt.

Tatsächlich wurden am Waldsee in der Spitzenstunde am Vormittag 592 Kraftfahrzeuge in Richtung Berlin und in der Spitzenstunde am Nachmittag 397 Kraftfahrzeuge in Richtung Brandenburg gezählt. Hinzu kommt der jeweilige Gegenverkehr, der nicht gezählt wurde. Folglich sind die Wohnstraßen am Waldsee stark überlastet. In Konsequenz stehen die Verkehrsteilnehmer in starker Konkurrenz zueinander.

Letztendlich ist es für die Anwohner im Waldseeviertel unglücklich, dass die Reinickendorfer Kommunalpolitik es zulässt, dass der überwiegende Anteil des motorisierten Verkehrs zwischen Glienicke und Reinickendorf durch Berliner Wohnstraßen fließt, anstelle auf der Haupteinfahrungsstraße, der Bundesstraße B96, abgewickelt zu werden. Dabei ist es geradezu absurd, dass der Durchgangsverkehr aus Berliner Sicht einen Umweg durch das Waldseeviertel nimmt.

Es liegt hingegen im ureigenen Interesse der Gemeinde Glienicke, ihr eigenes Straßennetz möglichst zu entlasten. Dazu wird der Verkehrsfluss durch Berliner Wohngebiet in Kauf genommen. Zweifelsohne gibt es einen verkehrspolitischen Zielkonflikt. Die Gemeinde Glienicke hat ein festes Interesse an der Wahrung des Status Quo.

Tatsächlich gehört es zu den Aufgaben der kommunalen Verkehrspolitik überall in Deutschland, das Verkehrsaufkommen in Wohngebieten durch geeignete Maßnahmen möglichst zu minimieren. Die bisherigen Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung haben nachweislich keinen durchschlagenden Erfolg gebracht. Der Durchgangsverkehr soll nämlich,

soweit es möglich ist, nicht über Wohnstraßen, sondern auf Hauptverkehrsstraßen fließen. Unter diesem Hintergrund ist der dargestellte Planfall zu sehen, den Ruheort Waldsee gegen Berufspendel- und ortsfremden Durchgangsverkehr weitest gehend zu schützen: Durch Poller an den beiden Ausfallstraßen, Elsestraße und Schildower Straße, wird das Quartier im Allgemeinen und der Waldsee im Besonderen wirksam vor dem motorisierten Kraftfahrzeugverkehr aus und nach Brandenburg geschützt und somit vor übermäßiger Lärm- und Umweltbelastung bewahrt.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die maßgeblichen Belastungsfälle am Vormittag und Nachmittag im Prognose-Planfall ergaben, dass ein stabiler und leistungsfähiger Ablauf des motorisierten Kraftfahrzeugverkehrs auf der Bundesstraße B96 möglich ist, wenn die Signalprogramme der Lichtsignalanlagen an den beiden kritischen Knotenpunkten entsprechend angepasst werden. Ein normaler Verkehrsablauf auf der Bundesstraße B90 bleibt dann gewährleistet. Die Kapazität der Bundesstraße B96 und der beiden signalisierten Knotenpunkte ist ausreichend, um den gesamten Verkehr abzuwickeln. Die Qualitätsstufe an den beiden kritischen Kreuzungen nimmt im ungünstigsten Fall die Bewertung QSV D an. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf. Somit ist die Bundesstraße B96 im Prognose-Planfall gemäß HBS15 absolut leistungsfähig. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der tatsächliche Verkehrsfluss mit einer verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung (VA) darüber hinaus Optimierungspotential besitzt. Außerhalb der Spitzenstunde ist der Verkehrsfluss sowieso besser als im Belastungsfall.

Weitergehende Betrachtungen der Verkehrssituation in Brandenburg sind nicht Bestandteil des vorliegenden Gutachtens. Es sei an dieser Stelle ergänzend erwähnt, dass ein zweites Gutachten angefertigt wurde, welches die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Bundesstraße B96 mit Kreisstraße K6501 in Glienicke untersucht. Das Ergebnis vorwegnehmend, hat sich gezeigt, dass auch dort der gesamte Verkehr im Prognose-Planfall leistungsfähig abgewickelt werden kann, denn die Kapazitätsreserve ist hinreichend groß.

Das vorliegende Verkehrsgutachten zeigt, dass die weitest gehende Verkehrsberuhigung am Waldsee möglich ist. Denn der gesamte motorisierte Kraftfahrzeugverkehr zwischen Reinickendorf und Glienicke kann sowohl vormittags als auch nachmittags alternativ auf der Bundesstraße B96 leistungsfähig abgewickelt werden. Es obliegt nun dem politischen Willen der Bezirksverordnetenversammlung Reinickendorf, beziehungsweise des Berliner Senats, die Verkehrssituation rund um den schützenswerten Ruheort am Waldsee entscheidend zu verbessern.

Berlin, 14.09.2018

Prof. Dr Karl Michael Ortman

Karl Michael Ortman

7 Anhang

Die Verkehrserhebung wurde am Mittwoch, 13. Juni 2018, von Anliegern des Waldseeviertels durchgeführt. Der Beobachtungszeitraum war von 06:30 bis 08:30 am Vormittag und von 15:30 bis 18:30 am Nachmittag. Für die Zählungen wurden mechanische Handzählgeräte eingesetzt. Alle fünfzehn Minuten wurden die ermittelten Zwischenstände notiert.

Sonnenaufgang war um 04:44, Sonnenuntergang um 21:28. Der Himmel war bedeckt. Es war trocken und es gab eine klare Sicht. Die Tageshöchsttemperatur betrug 20°.

In der Woche vom 11.6. bis 18.6.2018 gab es keine Feiertage und auch keine Schulferien in Berlin oder Brandenburg. Die Hohefeldstraße war aufgrund von Bauarbeiten gesperrt, sodass wohlmöglich eine erhöhte Verkehrsnachfrage am Knotenpunkt Q4, Kreuzung Bundesstraße B96 mit Burgfrauenstraße, vorlag. Der Waldseeweg war zwischen B96 und S-Bahnstation Berlin-Hermsdorf in Richtung Ortszentrum gesperrt. Weitere Baustellen, Umleitungen oder Beeinträchtigung der Verkehrslage, die in der Sache von Bedeutung sein könnten, sind nicht bekannt.

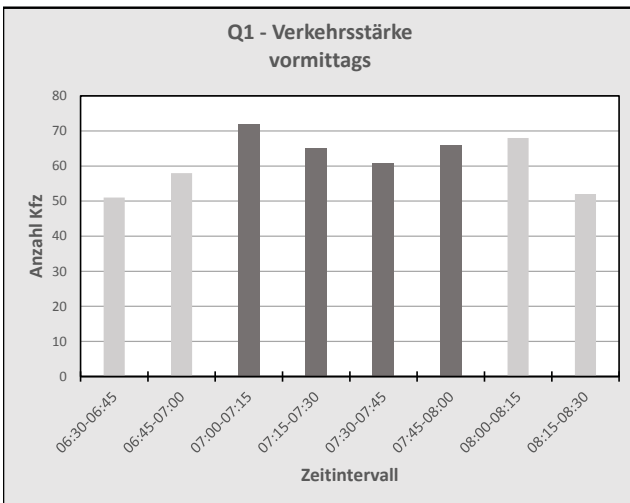
Querschnitt Q1 - Bestand

Landesgrenze Berlin - Brandenburg an der Schildower Straße

vormittags

nur Richtung Berlin

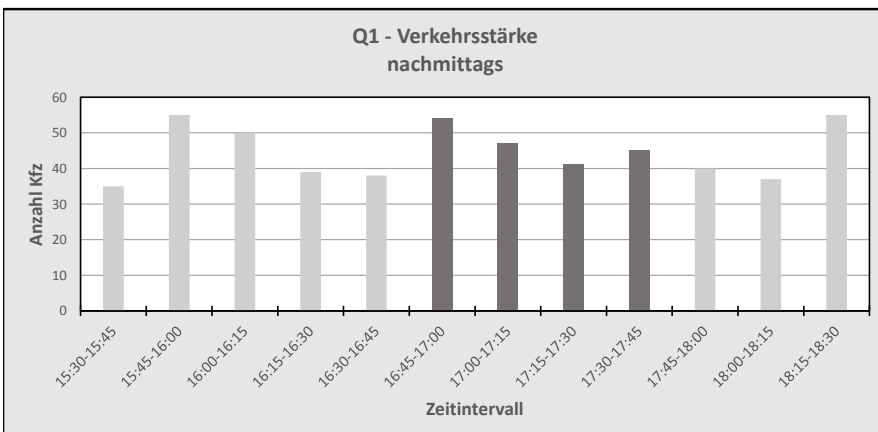
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	51	06:30-07:30	246
06:45	51	06:45-07:00	58	06:45-07:45	256
07:00	109	07:00-07:15	72	07:00-08:00	264 Spitzenstunde
07:15	181	07:15-07:30	65	07:15-08:15	260
07:30	246	07:30-07:45	61	07:30-08:30	247
07:45	307	07:45-08:00	66		
08:00	373	08:00-08:15	68		
08:15	441	08:15-08:30	52		
08:30	493				



nachmittags

nur Richtung Brandenburg

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	35	15:30-16:30	179
15:45	35	15:45-16:00	55	15:45-16:45	182
16:00	90	16:00-16:15	50	16:00-17:00	181
16:15	140	16:15-16:30	39	16:15-17:15	178
16:30	179	16:30-16:45	38	16:30-17:30	180
16:45	217	16:45-17:00	54	16:45-17:45	187 Spitzenstunde
17:00	271	17:00-17:15	47	17:00-18:00	173
17:15	318	17:15-17:30	41	17:15-18:15	163
17:30	359	17:30-17:45	45	17:30-18:30	177
17:45	404	17:45-18:00	40		
18:00	444	18:00-18:15	37		
18:15	481	18:15-18:30	55		
18:30	536				

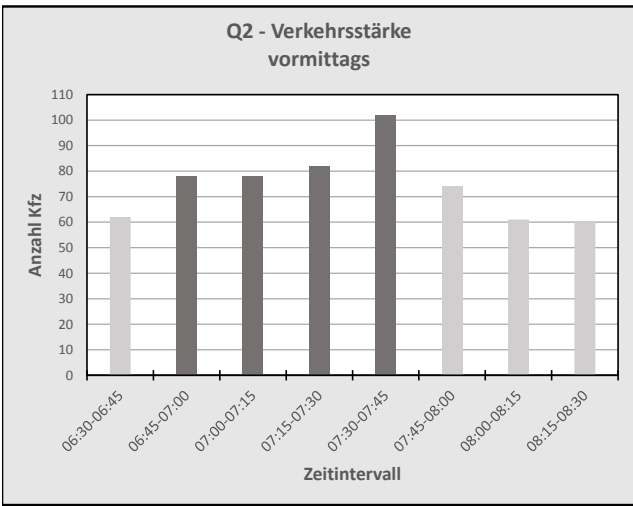


Querschnitt Q2 - Bestand
Landesgrenze Berlin - Brandenburg an der Elsestraße

vormittags

nur Richtung Berlin

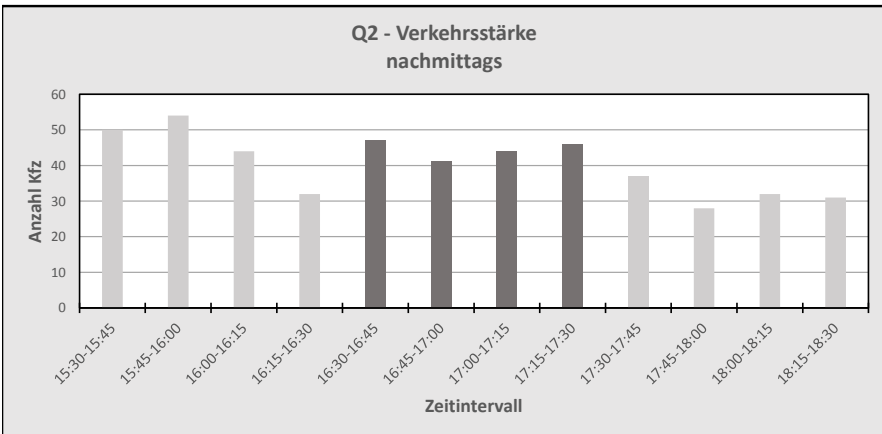
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	62	06:30-07:30	300
06:45	62	06:45-07:00	78	06:45-07:45	340 Spitzenstunde
07:00	140	07:00-07:15	78	07:00-08:00	336
07:15	218	07:15-07:30	82	07:15-08:15	319
07:30	300	07:30-07:45	102	07:30-08:30	297
07:45	402	07:45-08:00	74		
08:00	476	08:00-08:15	61		
08:15	537	08:15-08:30	60		
08:30	597				



nachmittags

nur Richtung Brandenburg

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	50	15:30-16:30	180
15:45	50	15:45-16:00	54	15:45-16:45	177
16:00	104	16:00-16:15	44	16:00-17:00	164
16:15	148	16:15-16:30	32	16:15-17:15	164
16:30	180	16:30-16:45	47	16:30-17:30	178 Spitzenstunde
16:45	227	16:45-17:00	41	16:45-17:45	168
17:00	268	17:00-17:15	44	17:00-18:00	155
17:15	312	17:15-17:30	46	17:15-18:15	143
17:30	358	17:30-17:45	37	17:30-18:30	128
17:45	395	17:45-18:00	28		
18:00	423	18:00-18:15	32		
18:15	455	18:15-18:30	31		
18:30	486				

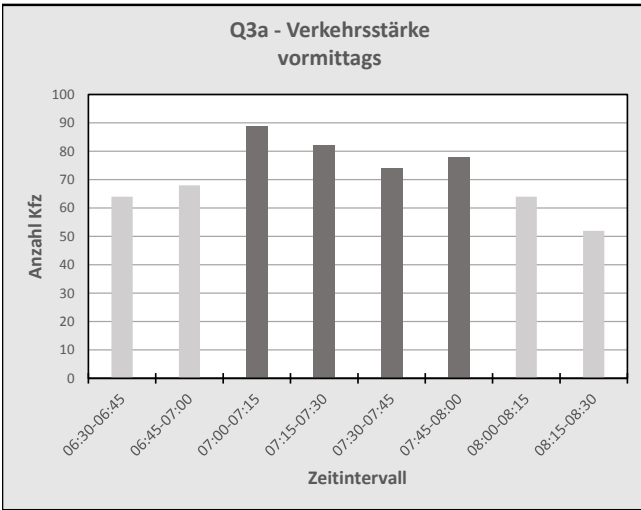


Querschnitt Q3a - Bestand
Waldsee; Richtung Schildower Straße

vormittags

nur Richtung Zentrum

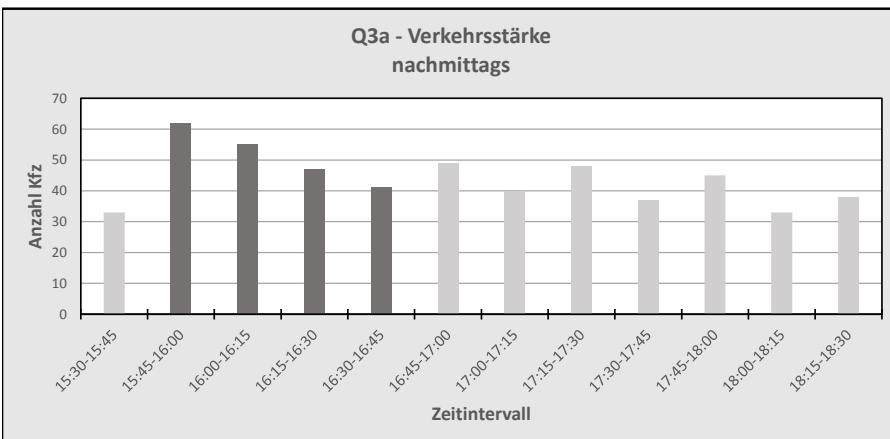
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	64	06:30-07:30	303
06:45	64	06:45-07:00	68	06:45-07:45	313
07:00	132	07:00-07:15	89	07:00-08:00	323 Spitzenstunde
07:15	221	07:15-07:30	82	07:15-08:15	298
07:30	303	07:30-07:45	74	07:30-08:30	268
07:45	377	07:45-08:00	78		
08:00	455	08:00-08:15	64		
08:15	519	08:15-08:30	52		
08:30	571				



nachmittags

nur Richtung Landesgrenze

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	33	15:30-16:30	197
15:45	33	15:45-16:00	62	15:45-16:45	205 Spitzenstunde
16:00	95	16:00-16:15	55	16:00-17:00	192
16:15	150	16:15-16:30	47	16:15-17:15	177
16:30	197	16:30-16:45	41	16:30-17:30	178
16:45	238	16:45-17:00	49	16:45-17:45	174
17:00	287	17:00-17:15	40	17:00-18:00	170
17:15	327	17:15-17:30	48	17:15-18:15	163
17:30	375	17:30-17:45	37	17:30-18:30	153
17:45	412	17:45-18:00	45		
18:00	457	18:00-18:15	33		
18:15	490	18:15-18:30	38		
18:30	528				

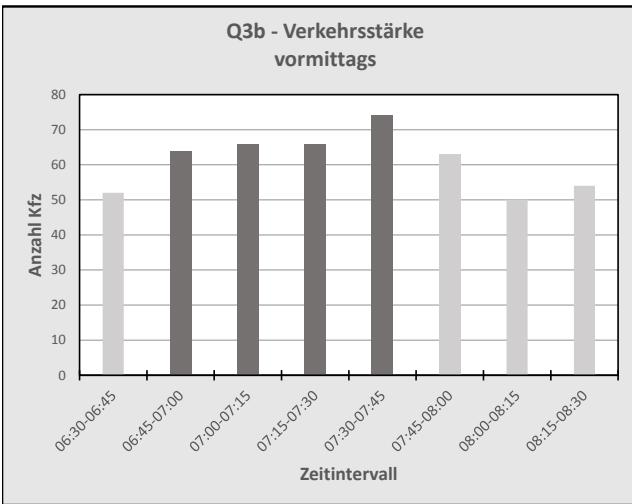


Querschnitt Q3b - Bestand
Waldsee; Richtung Hermsdorfer Damm

vormittags

nur Richtung Zentrum

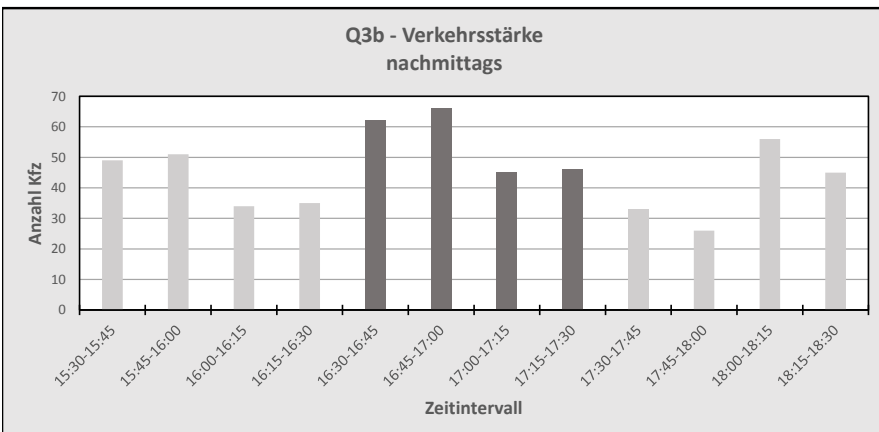
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	52	06:30-07:30	248
06:45	52	06:45-07:00	64	06:45-07:45	270 Spitzenstunde
07:00	116	07:00-07:15	66	07:00-08:00	269
07:15	182	07:15-07:30	66	07:15-08:15	253
07:30	248	07:30-07:45	74	07:30-08:30	241
07:45	322	07:45-08:00	63		
08:00	385	08:00-08:15	50		
08:15	435	08:15-08:30	54		
08:30	489				



nachmittags

nur Richtung Landesgrenze

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	49	15:30-16:30	169
15:45	49	15:45-16:00	51	15:45-16:45	182
16:00	100	16:00-16:15	34	16:00-17:00	197
16:15	134	16:15-16:30	35	16:15-17:15	208
16:30	169	16:30-16:45	62	16:30-17:30	219 Spitzenstunde
16:45	231	16:45-17:00	66	16:45-17:45	190
17:00	297	17:00-17:15	45	17:00-18:00	150
17:15	342	17:15-17:30	46	17:15-18:15	161
17:30	388	17:30-17:45	33	17:30-18:30	160
17:45	421	17:45-18:00	26		
18:00	447	18:00-18:15	56		
18:15	503	18:15-18:30	45		
18:30	548				

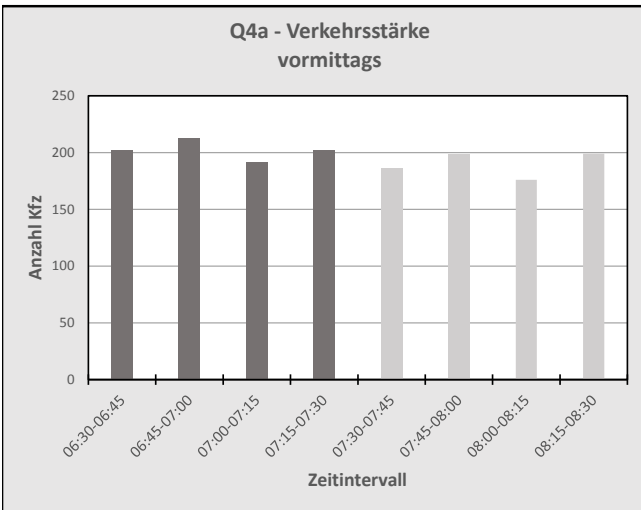


Querschnitt Q4a - Bestand
Kreuzung Bundesstraße B96 - Burgfrauenstraße

vormittags

aus Brandenburg kommend

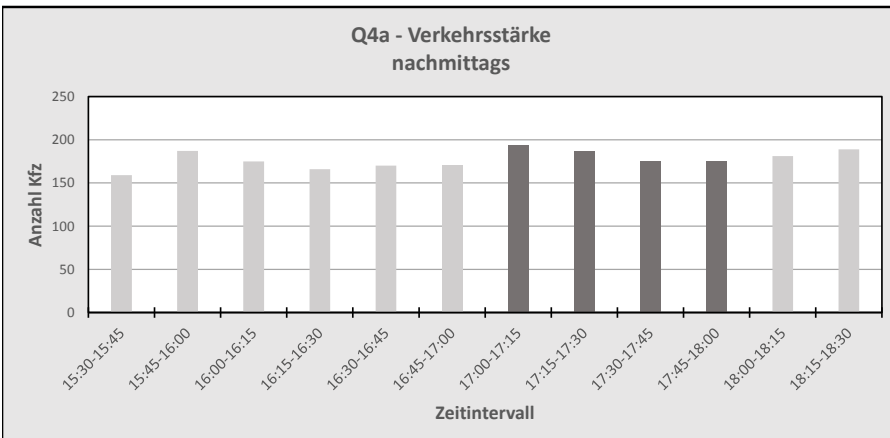
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	202	06:30-07:30	809 Spitzenstunde
06:45	202	06:45-07:00	213	06:45-07:45	793
07:00	415	07:00-07:15	192	07:00-08:00	779
07:15	607	07:15-07:30	202	07:15-08:15	763
07:30	809	07:30-07:45	186	07:30-08:30	760
07:45	995	07:45-08:00	199		
08:00	1194	08:00-08:15	176		
08:15	1370	08:15-08:30	199		
08:30	1569				



nachmittags

in Richtung Brandenburg fahrend

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	159	15:30-16:30	687
15:45	159	15:45-16:00	187	15:45-16:45	698
16:00	346	16:00-16:15	175	16:00-17:00	682
16:15	521	16:15-16:30	166	16:15-17:15	701
16:30	687	16:30-16:45	170	16:30-17:30	722
16:45	857	16:45-17:00	171	16:45-17:45	727
17:00	1028	17:00-17:15	194	17:00-18:00	731 Spitzenstunde
17:15	1222	17:15-17:30	187	17:15-18:15	718
17:30	1409	17:30-17:45	175	17:30-18:30	720
17:45	1584	17:45-18:00	175		
18:00	1759	18:00-18:15	181		
18:15	1940	18:15-18:30	189		
18:30	2129				

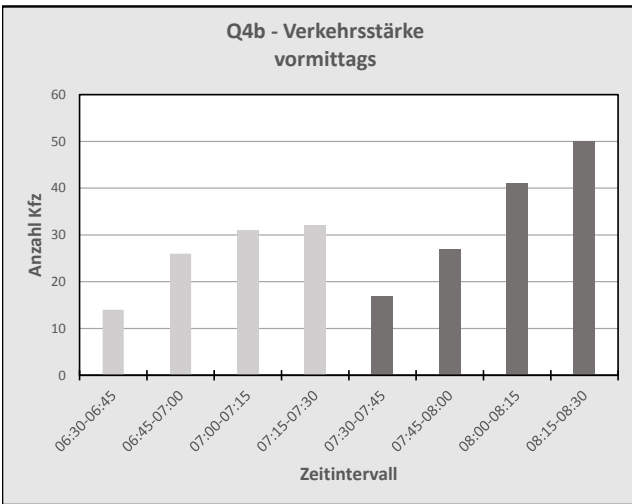


Querschnitt Q4b - Bestand
Kreuzung Burgfrauenstraße - B96

vormittags

aus Frohnau kommend

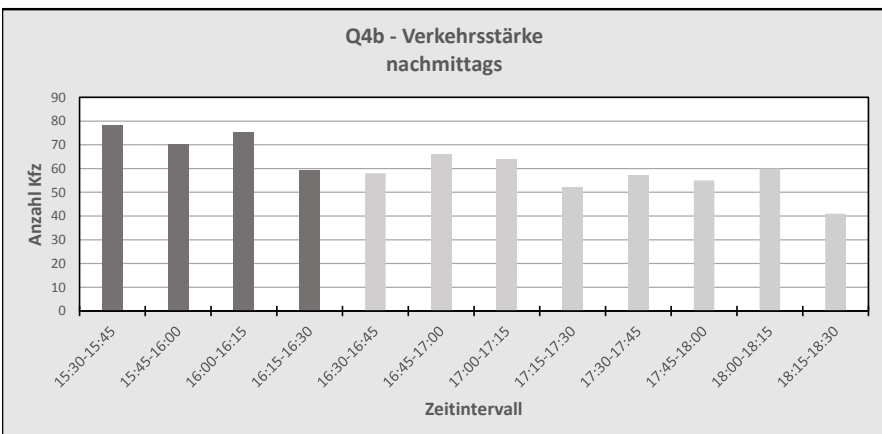
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	14	06:30-07:30	103
06:45	14	06:45-07:00	26	06:45-07:45	106
07:00	40	07:00-07:15	31	07:00-08:00	107
07:15	71	07:15-07:30	32	07:15-08:15	117
07:30	103	07:30-07:45	17	07:30-08:30	135 Spitzenstunde
07:45	120	07:45-08:00	27		
08:00	147	08:00-08:15	41		
08:15	188	08:15-08:30	50		
08:30	238				



nachmittags

aus Frohnau kommend

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	78	15:30-16:30	282 Spitzenstunde
15:45	78	15:45-16:00	70	15:45-16:45	262
16:00	148	16:00-16:15	75	16:00-17:00	258
16:15	223	16:15-16:30	59	16:15-17:15	247
16:30	282	16:30-16:45	58	16:30-17:30	240
16:45	340	16:45-17:00	66	16:45-17:45	239
17:00	406	17:00-17:15	64	17:00-18:00	228
17:15	470	17:15-17:30	52	17:15-18:15	224
17:30	522	17:30-17:45	57	17:30-18:30	213
17:45	579	17:45-18:00	55		
18:00	634	18:00-18:15	60		
18:15	694	18:15-18:30	41		
18:30	735				

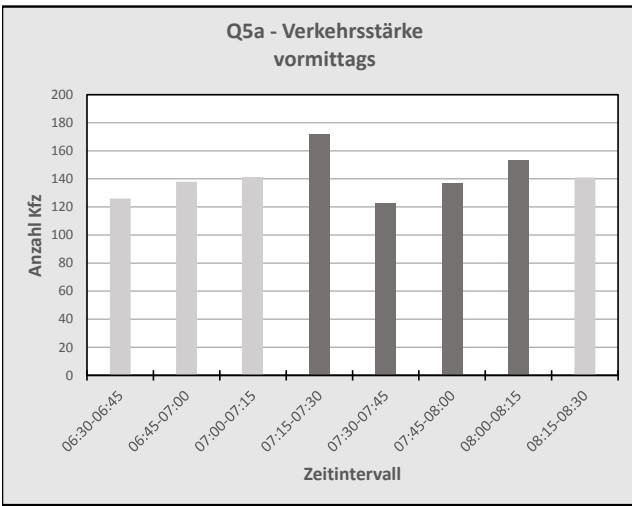


Querschnitt Q5a - Bestand
Kreuzung Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm

vormittags

nur geradeaus Richtung Innenstadt

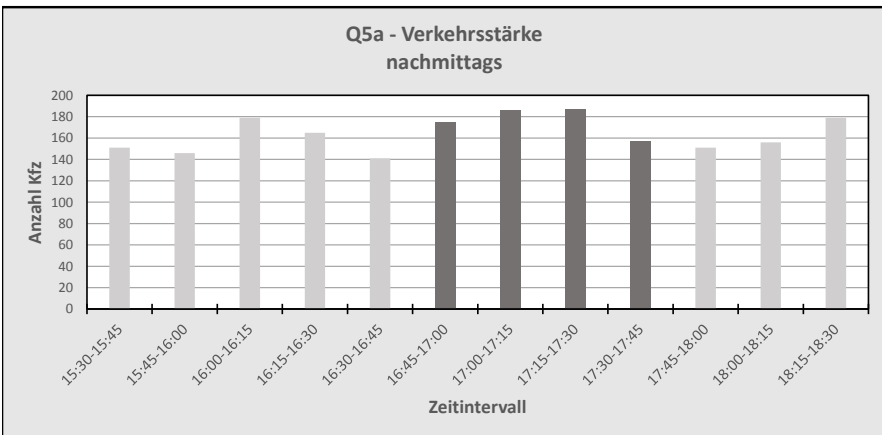
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz	
06:30	0	06:30-06:45	126	06:30-07:30	577	
06:45	126	06:45-07:00	138	06:45-07:45	574	
07:00	264	07:00-07:15	141	07:00-08:00	573	
07:15	405	07:15-07:30	172	07:15-08:15	585	Spitzenstunde
07:30	577	07:30-07:45	123	07:30-08:30	554	
07:45	700	07:45-08:00	137			
08:00	837	08:00-08:15	153			
08:15	990	08:15-08:30	141			
08:30	1131					



nachmittags

aus Richtung Innenstadt kommend

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz	
15:30	0	15:30-15:45	151	15:30-16:30	641	
15:45	151	15:45-16:00	146	15:45-16:45	631	
16:00	297	16:00-16:15	179	16:00-17:00	660	
16:15	476	16:15-16:30	165	16:15-17:15	667	
16:30	641	16:30-16:45	141	16:30-17:30	689	
16:45	782	16:45-17:00	175	16:45-17:45	705	Spitzenstunde
17:00	957	17:00-17:15	186	17:00-18:00	681	
17:15	1143	17:15-17:30	187	17:15-18:15	651	
17:30	1330	17:30-17:45	157	17:30-18:30	643	
17:45	1487	17:45-18:00	151			
18:00	1638	18:00-18:15	156			
18:15	1794	18:15-18:30	179			
18:30	1973					

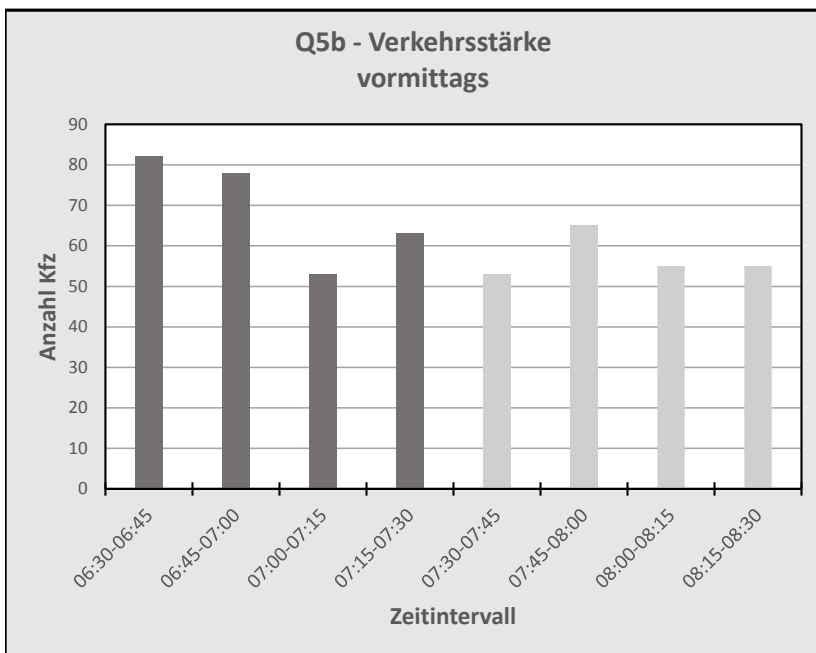


Querschnitt Q5b - Bestand
Kreuzung Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm

vormittags

rechtsabbiegend Richtung Autobahn A111

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	82	06:30-07:30	276 Spitzenstunde
06:45	82	06:45-07:00	78	06:45-07:45	247
07:00	160	07:00-07:15	53	07:00-08:00	234
07:15	213	07:15-07:30	63	07:15-08:15	236
07:30	276	07:30-07:45	53	07:30-08:30	228
07:45	329	07:45-08:00	65		
08:00	394	08:00-08:15	55		
08:15	449	08:15-08:30	55		
08:30	504				

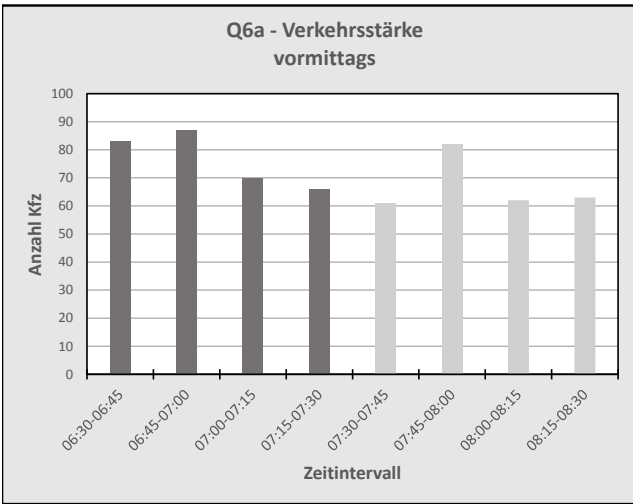


Querschnitt Q6a - Bestand
Kreuzung Bundesstraße B96 mit Kreisstraße K6501

vormittags

links abbiegend in Richtung Berlin Innenstadt

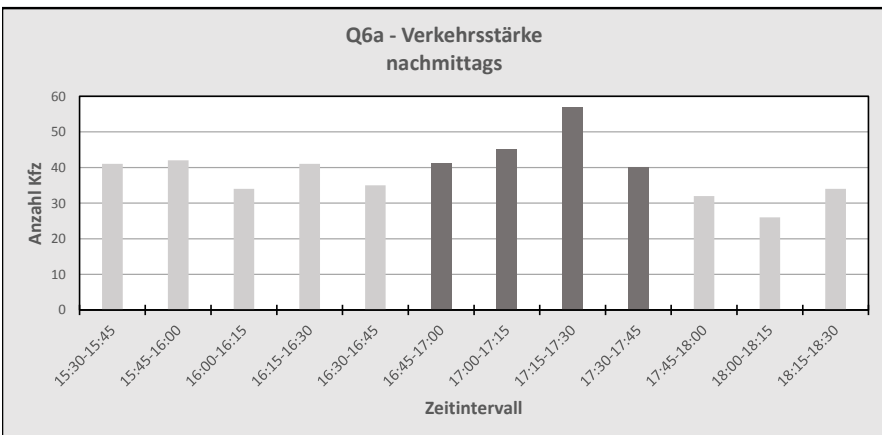
Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30	0	06:30-06:45	83	06:30-07:30	306 Spitzenstunde
06:45	83	06:45-07:00	87	06:45-07:45	284
07:00	170	07:00-07:15	70	07:00-08:00	279
07:15	240	07:15-07:30	66	07:15-08:15	271
07:30	306	07:30-07:45	61	07:30-08:30	268
07:45	367	07:45-08:00	82		
08:00	449	08:00-08:15	62		
08:15	511	08:15-08:30	63		
08:30	574				



nachmittags

rechts abbiegend Richtung Schildow

Zeitpunkte	Zählerstand	Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30	0	15:30-15:45	41	15:30-16:30	158
15:45	41	15:45-16:00	42	15:45-16:45	152
16:00	83	16:00-16:15	34	16:00-17:00	151
16:15	117	16:15-16:30	41	16:15-17:15	162
16:30	158	16:30-16:45	35	16:30-17:30	178
16:45	193	16:45-17:00	41	16:45-17:45	183 Spitzenstunde
17:00	234	17:00-17:15	45	17:00-18:00	174
17:15	279	17:15-17:30	57	17:15-18:15	155
17:30	336	17:30-17:45	40	17:30-18:30	132
17:45	376	17:45-18:00	32		
18:00	408	18:00-18:15	26		
18:15	434	18:15-18:30	34		
18:30	468				



Verteilung des Durchgangsverkehrs auf Haupt- und Wohnstraßen

vormittags

nur in Richtung Berlin

Zeitintervall	Waldseeviertel		gesamt	Hauptstraße	
	Elsestraße	Schildower Straße		K6501	Gesamt
06:30-06:45	62	51	113	83	196
06:45-07:00	78	58	136	87	223
07:00-07:15	78	72	150	70	220
07:15-07:30	82	65	147	66	213
07:30-07:45	102	61	163	61	224
07:45-08:00	74	66	140	82	222
08:00-08:15	61	68	129	62	191
08:15-08:30	60	52	112	63	175
Gesamt	597	493	1090	574	1664

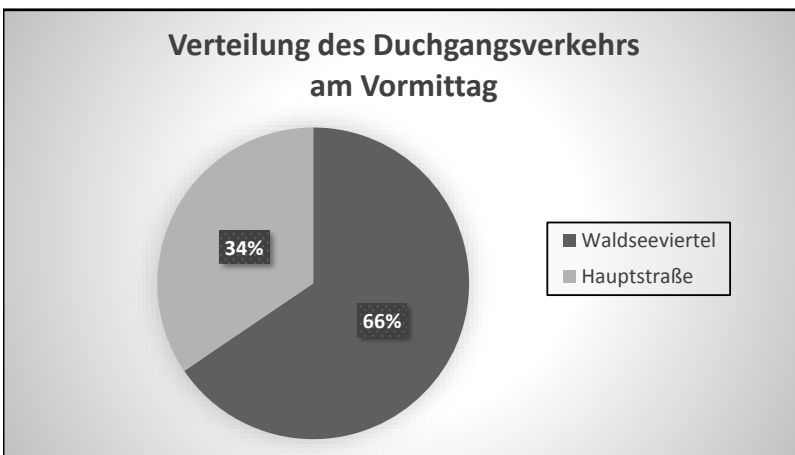
Waldseeviertel

Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-07:30	546
06:45-07:45	596
07:00-08:00	600 Spitzenstunde
07:15-08:15	579
07:30-08:30	544

Anteile

vormittags

Zeitintervall	Waldseeviertel		gesamt	Hauptstraße	
	Elsestraße	Schildower Straße		K6501	Gesamt
06:30-06:45	32%	26%	58%	42%	
06:45-07:00	35%	26%	61%	39%	
07:00-07:15	35%	33%	68%	32%	
07:15-07:30	38%	31%	69%	31%	
07:30-07:45	46%	27%	73%	27%	
07:45-08:00	33%	30%	63%	37%	
08:00-08:15	32%	36%	68%	32%	
08:15-08:30	34%	30%	64%	36%	
Gesamt	36%	30%	66%	34%	



Verteilung des Durchgangsverkehrs auf Haupt- und Wohnstraßen

nachmittags

nur in Richtung Brandenburg

Zeitintervall			Waldseeviertel	Hauptstraße	Gesamt
	Elsestraße	Schildower Straße	gesamt	K6501	
15:30-15:45	50	35	85	41	126
15:45-16:00	54	55	109	42	151
16:00-16:15	44	50	94	34	128
16:15-16:30	32	39	71	41	112
16:30-16:45	47	38	85	35	120
16:45-17:00	41	54	95	41	136
17:00-17:15	44	47	91	45	136
17:15-17:30	46	41	87	57	144
17:30-17:45	37	45	82	40	122
17:45-18:00	28	40	68	32	100
18:00-18:15	32	37	69	26	95
18:15-18:30	31	55	86	34	120
Gesamt	486	536	1022	468	1490

Waldseeviertel

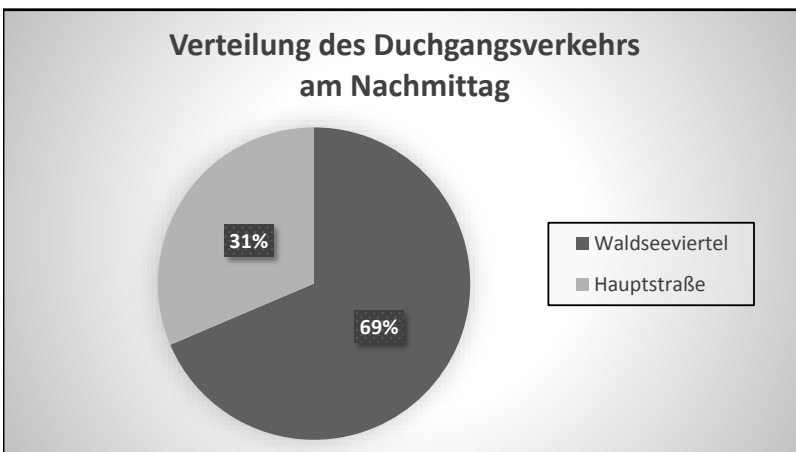
Stundenintervall Anzahl Kfz

15:30-16:30	359	Spitzenstunde
15:45-16:45	359	Spitzenstunde
16:00-17:00	345	
16:15-17:15	342	
16:30-17:30	358	
16:45-17:45	355	
17:00-18:00	328	
17:15-18:15	306	
17:30-18:30	305	

Anteile

nachmittags

Zeitintervall			Waldseeviertel	Hauptstraße
	Elsestraße	Schildower Straße	gesamt	K6501
15:30-15:45	40%	28%	67%	33%
15:45-16:00	36%	36%	72%	28%
16:00-16:15	34%	39%	73%	27%
16:15-16:30	29%	35%	63%	37%
16:30-16:45	39%	32%	71%	29%
16:45-17:00	30%	40%	70%	30%
17:00-17:15	32%	35%	67%	33%
17:15-17:30	32%	28%	60%	40%
17:30-17:45	30%	37%	67%	33%
17:45-18:00	28%	40%	68%	32%
18:00-18:15	34%	39%	73%	27%
18:15-18:30	26%	46%	72%	28%
Gesamt	33%	36%	69%	31%



Verteilung des Durchgangsverkehrs am Waldsee

vormittags

nur in Richtung Berlin

Zeitintervall	Schildower Straße	Hermsdorfer Damm	Gesamt
06:30-06:45	64	52	116
06:45-07:00	68	64	132
07:00-07:15	89	66	155
07:15-07:30	82	66	148
07:30-07:45	74	74	148
07:45-08:00	78	63	141
08:00-08:15	64	50	114
08:15-08:30	52	54	106
Gesamt	571	489	1060

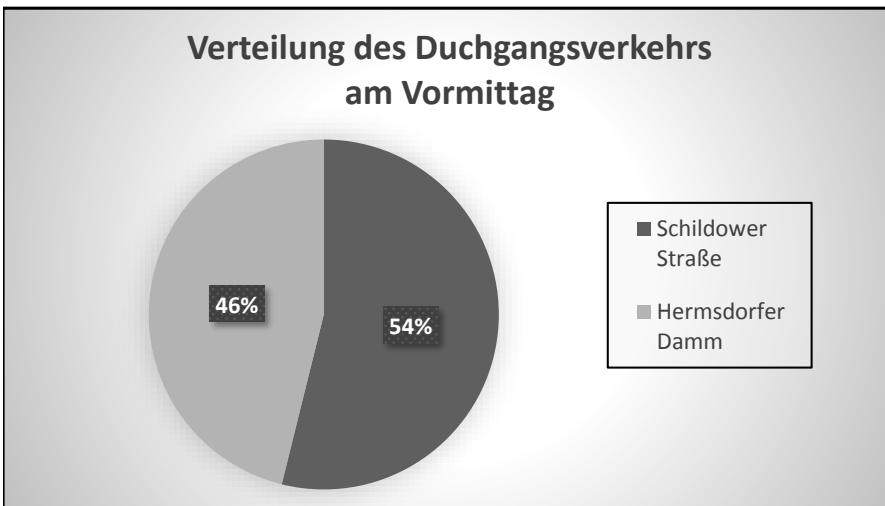
Waldsee

Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-07:30	551
06:45-07:45	583
07:00-08:00	592
07:15-08:15	551
07:30-08:30	509

Anteile

vormittags

Zeitintervall	Schildower Straße	Hermsdorfer Damm
06:30-06:45	55%	45%
06:45-07:00	52%	48%
07:00-07:15	57%	43%
07:15-07:30	55%	45%
07:30-07:45	50%	50%
07:45-08:00	55%	45%
08:00-08:15	56%	44%
08:15-08:30	49%	51%
Gesamt	54%	46%



Verteilung des Durchgangsverkehrs am Waldsee

nachmittags

nur in Richtung Brandenburg

Zeitintervall	Schildower Straße	Hermisdorfer Damm	Gesamt
15:30-15:45	33	49	82
15:45-16:00	62	51	113
16:00-16:15	55	34	89
16:15-16:30	47	35	82
16:30-16:45	41	62	103
16:45-17:00	49	66	115
17:00-17:15	40	45	85
17:15-17:30	48	46	94
17:30-17:45	37	33	70
17:45-18:00	45	26	71
18:00-18:15	33	56	89
18:15-18:30	38	45	83
Gesamt	528	548	1076

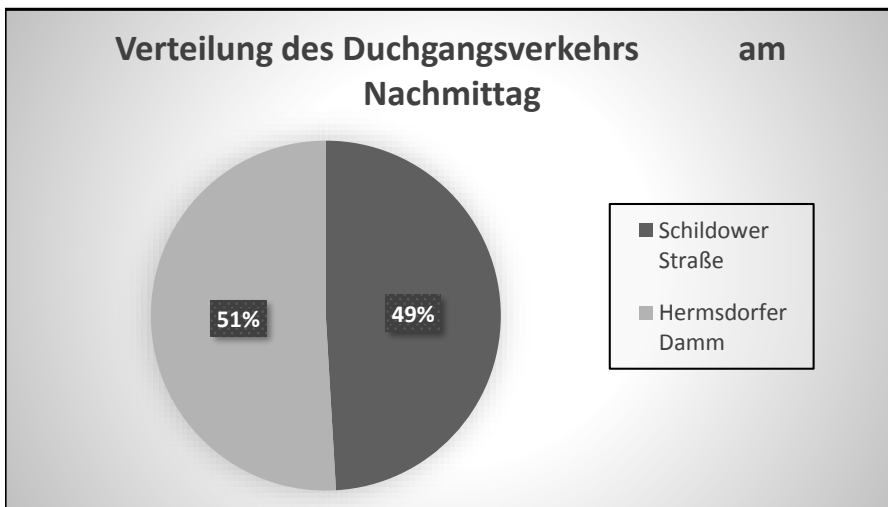
Waldsee

Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30-16:30	366
15:45-16:45	387
16:00-17:00	389
16:15-17:15	385
16:30-17:30	397 Spitzenstunde
16:45-17:45	364
17:00-18:00	320
17:15-18:15	324
17:30-18:30	313

Anteile

nachmittags

Zeitintervall	Schildower Straße	Hermisdorfer Damm
15:30-15:45	40%	60%
15:45-16:00	55%	45%
16:00-16:15	62%	38%
16:15-16:30	57%	43%
16:30-16:45	40%	60%
16:45-17:00	43%	57%
17:00-17:15	47%	53%
17:15-17:30	51%	49%
17:30-17:45	53%	47%
17:45-18:00	63%	37%
18:00-18:15	37%	63%
18:15-18:30	46%	54%
Gesamt	49%	51%



Durchschnittlicher täglicher Verkehr
Durchgangsverkehr im Waldseeviertel
 Berechnung nach HBS 2001

Zeitraum	Elsestraße	Schildower Straße	Gesamt	Durchgangsverkehr
06:30-08:30	597	493	1090	nur in Richtung Berlin
15:30-18:30	486	536	1022	nur in Richtung Brandenburg
Gesamt	1083	1029	2112	

Tagesganglinientyp	$TG_w 2$		Tabelle 2-2
gezählte Verkehrsstärke vormittags	$q_{h,v}$	1090	gezählt
Anteilswert vormittags	α_v	11,8	Tabelle 2-3
gezählte Verkehrsstärke nachmittags	$q_{h,n}$	1022	gezählt
Anteilswert nachmittags	α_n	23,7	Tabelle 2-3
Gezählter Verkehr	q_h	2112	$q_h = q_{h,v} + q_{h,n}$
Anteilswert	α	35,5	$\alpha = \alpha_v + \alpha_n$
Tagesverkehr	q_z	5949	$q_z = \frac{q_h}{\alpha_h} \cdot 100$ (2-8)
Sonntagsfaktor	b_{so}	0,5	Tabelle 2-4
Wochentagfaktor	t_d	0,907	Tabelle 2-5
Wochenmittel	W_z	5396	$W_z = t_d \cdot q_z$ (2-10)
Halbmonatsfaktor	HM	1,033	Tabelle 2-6
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV	5224	$DTV = \frac{W_z}{HM}$ (2-11)
Umrechnungsfaktor	k_w	1,117	Tabelle 2-7
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen	DTV_w	5835	$DTV_w = k_w \cdot DTV$ (2-12)

Anmerkungen

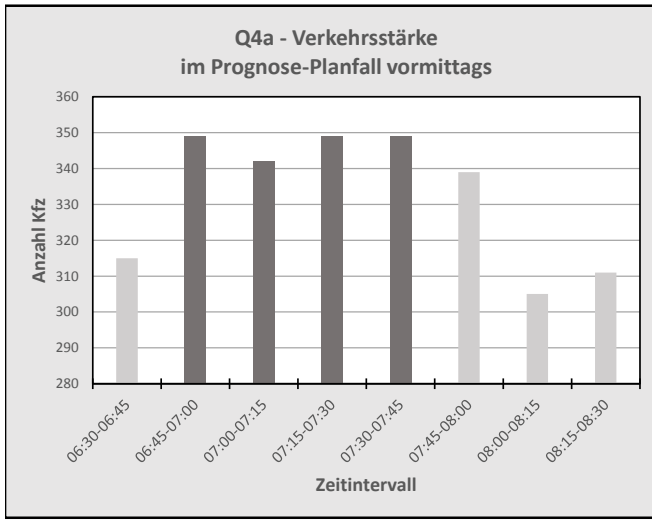
- der Durchgangsverkehr in die jeweilig entgegengesetzte Richtung wurde nicht gezählt
- der Anliegerverkehr wurde nicht gezählt
- im Ergebnis dürfte die wahre Verkehrsstärke deutlich höher sein

Querschnitt Q4a - Prognose
Kreuzung Bundesstraße B96 - Burgfrauenstraße

vormittags

aus Brandenburg kommend

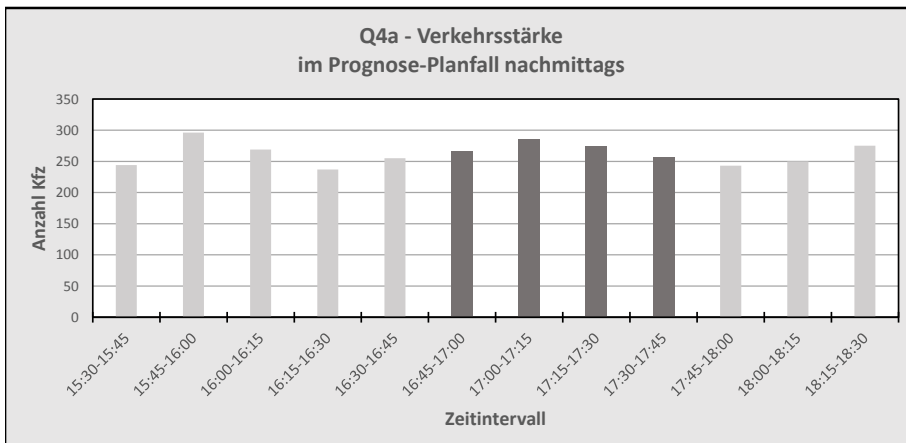
Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-06:45	315	06:30-07:30	1355
06:45-07:00	349	06:45-07:45	1389 Spitzenstunde
07:00-07:15	342	07:00-08:00	1379
07:15-07:30	349	07:15-08:15	1342
07:30-07:45	349	07:30-08:30	1304
07:45-08:00	339		
08:00-08:15	305		
08:15-08:30	311		



nachmittags

in Richtung Brandenburg fahrend

Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30-15:45	244	15:30-16:30	1046
15:45-16:00	296	15:45-16:45	1057
16:00-16:15	269	16:00-17:00	1027
16:15-16:30	237	16:15-17:15	1043
16:30-16:45	255	16:30-17:30	1080
16:45-17:00	266	16:45-17:45	1082 Spitzenstunde
17:00-17:15	285	17:00-18:00	1059
17:15-17:30	274	17:15-18:15	1024
17:30-17:45	257	17:30-18:30	1025
17:45-18:00	243		
18:00-18:15	250		
18:15-18:30	275		

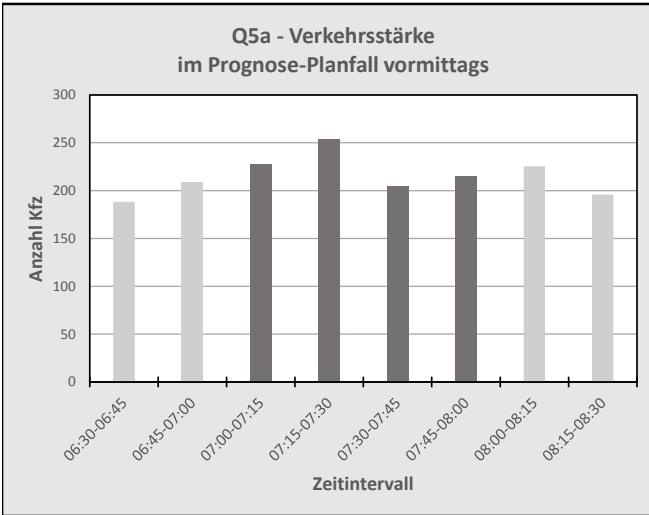


Querschnitt Q5a - Prognose
Kreuzung Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm

vormittags

nur geradeaus Richtung Innenstadt

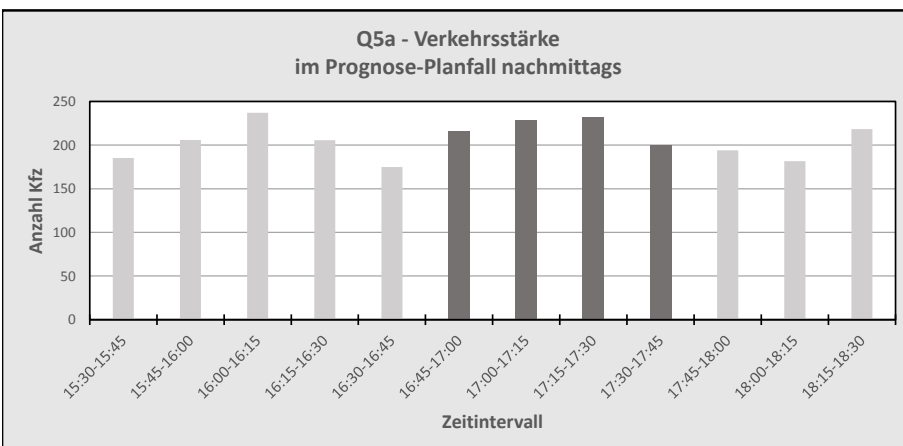
Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-06:45	188	06:30-07:30	877
06:45-07:00	208	06:45-07:45	893
07:00-07:15	227	07:00-08:00	900 Spitzenstunde
07:15-07:30	253	07:15-08:15	898
07:30-07:45	205	07:30-08:30	840
07:45-08:00	214		
08:00-08:15	225		
08:15-08:30	196		



nachmittags

nur geradeaus Richtung Landesgrenze

Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30-15:45	185	15:30-16:30	834
15:45-16:00	206	15:45-16:45	823
16:00-16:15	237	16:00-17:00	833
16:15-16:30	206	16:15-17:15	825
16:30-16:45	175	16:30-17:30	851
16:45-17:00	215	16:45-17:45	876 Spitzenstunde
17:00-17:15	229	17:00-18:00	855
17:15-17:30	231	17:15-18:15	807
17:30-17:45	200	17:30-18:30	794
17:45-18:00	194		
18:00-18:15	182		
18:15-18:30	218		

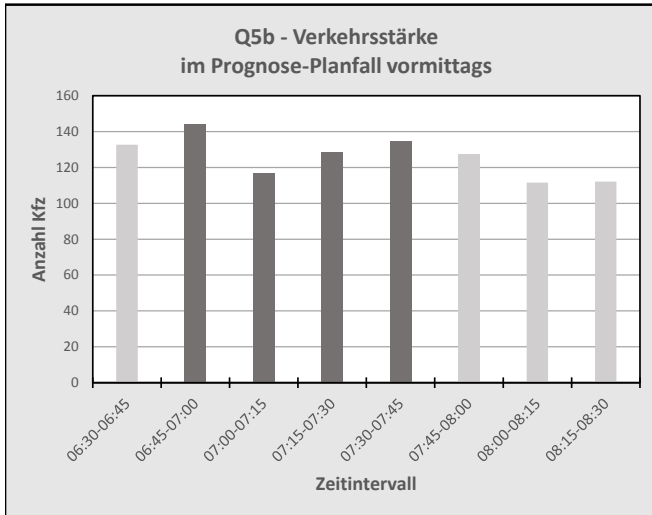


Querschnitt Q5b - Prognose
Kreuzung Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm

vormittags

rechtsabbiegend Richtung Autobahn A111

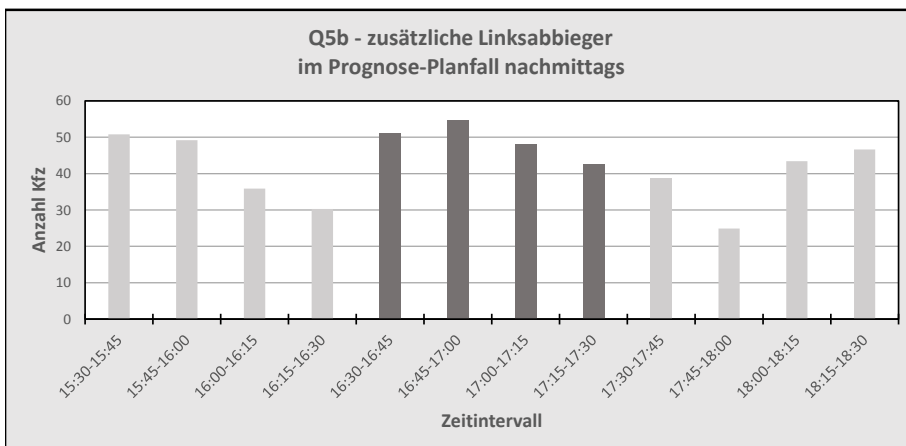
Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-06:45	133	06:30-07:30	522
06:45-07:00	144	06:45-07:45	524 Spitzenstunde
07:00-07:15	117	07:00-08:00	507
07:15-07:30	129	07:15-08:15	502
07:30-07:45	135	07:30-08:30	486
07:45-08:00	128		
08:00-08:15	112		
08:15-08:30	112		



nachmittags

Linksabbieger statt vormals Geradeausfahrer

Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30-15:45	51	15:30-16:30	166
15:45-16:00	49	15:45-16:45	167
16:00-16:15	36	16:00-17:00	172
16:15-16:30	30	16:15-17:15	184
16:30-16:45	51	16:30-17:30	196 Spitzenstunde
16:45-17:00	55	16:45-17:45	184
17:00-17:15	48	17:00-18:00	154
17:15-17:30	43	17:15-18:15	150
17:30-17:45	39	17:30-18:30	154
17:45-18:00	25		
18:00-18:15	43		
18:15-18:30	47		

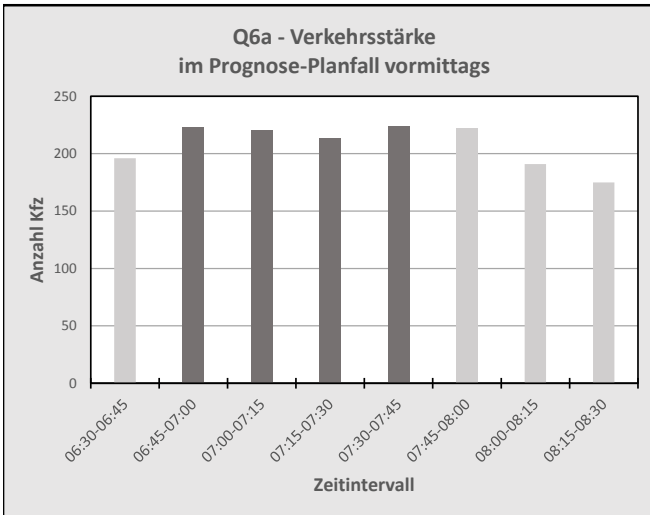


Querschnitt Q6a - Prognose
Kreuzung Bundesstraße B96 mit Kreisstraße K6501
alle Kfz

vormittags

links abbiegend in Richtung Berlin Innenstadt

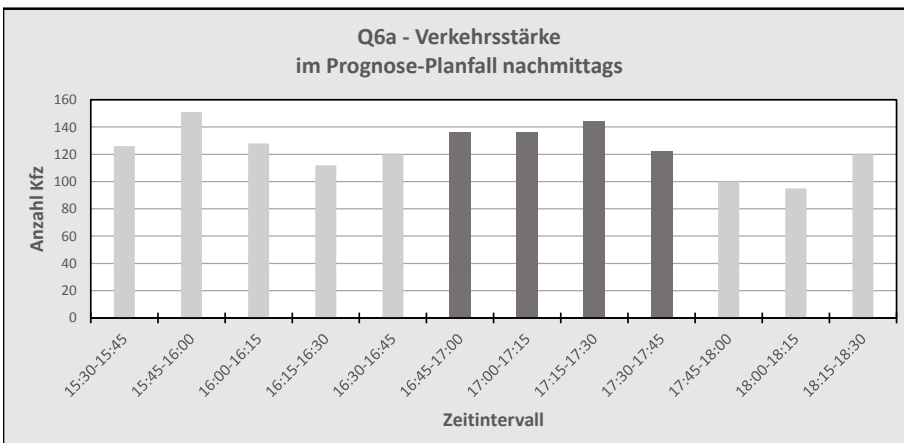
Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
06:30-06:45	196	06:30-07:30	852
06:45-07:00	223	06:45-07:45	880 Spitzenstunde
07:00-07:15	220	07:00-08:00	879
07:15-07:30	213	07:15-08:15	850
07:30-07:45	224	07:30-08:30	812
07:45-08:00	222		
08:00-08:15	191		
08:15-08:30	175		



nachmittags

rechts abbiegend Richtung Schildow

Zeitintervall	Anzahl Kfz	Stundenintervall	Anzahl Kfz
15:30-15:45	126	15:30-16:30	517
15:45-16:00	151	15:45-16:45	511
16:00-16:15	128	16:00-17:00	496
16:15-16:30	112	16:15-17:15	504
16:30-16:45	120	16:30-17:30	536
16:45-17:00	136	16:45-17:45	538 Spitzenstunde
17:00-17:15	136	17:00-18:00	502
17:15-17:30	144	17:15-18:15	461
17:30-17:45	122	17:30-18:30	437
17:45-18:00	100		
18:00-18:15	95		
18:15-18:30	120		



Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf

QSV	Mittlere Wartezeit	Bedeutung
A	$\leq 20s$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	$\leq 35s$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
C	$\leq 50s$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betreffenden Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
D	$\leq 70s$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
E	$> 70s$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
F	Nachfrage > Kapazität	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q4 (B96 - Burgfrauenstraße)

im Bestand vormittags

auf der B96 geradeaus aus Richtung Landesgrenze ankommend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	809	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1920	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,88	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0419	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	771	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	38	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	809	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	4,65%	gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	32	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	31	gemessen	
Umlaufzeit	t_U	70	gemessen	
Abflusszeitanteil	f_A	45,71%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	878	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	92,19%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	17,83	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	27,33	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	6,66	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right] \\ \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0354	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	213	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	15,73	$m = q_B \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	17,06	$n_C = C_0 \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	45,2	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	C		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5a (B96 - Hermsdorfer Damm)

im Bestand vormittags

auf der B96 geradeaus in Richtung Berlin Innenstadt fahrend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	585	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1920	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,88	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0419	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	558	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	27	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	585	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	4,65%	gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	32	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	31	gemessen	
Umlaufzeit	t_U	70	gemessen	
Abflusszeitanteil	f_A	45,71%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	878	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	66,66%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	14,84	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	5,86	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	1,43	$N_{GE} = \max \left\{ \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right], \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \right\}$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,1174	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	172	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	11,38	$m = q_B \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	17,06	$n_C = C_0 \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	20,7	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	B		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5b (B96 - Hermsdorfer Damm)

im Bestand vormittags

auf der B96 aus Richtung Brandenburg ankommend, in Richtung Autobahn A111 nach rechts abbiegend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	276	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1920	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,88	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0419	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	263	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	13	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	276	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	4,65%	gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	32	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	31	gemessen	
Umlaufzeit	t_U	70	gemessen	
Abflusszeitanteil	f_A	45,71%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	$C_{0,RA}$	878	$C_{0,RA} = f_A \cdot q_S$	S4-8
Freigabezeit für Rechtsabbieger	$t_{0,RF}$	23,1	$t_{0,RF} = t_{F,zGF} + \max \begin{cases} t_F - t_{F,zGF} - t_{BZ} + t_{vor} - n_{RA} \cdot t_B \\ 0 \end{cases}$	S4-17
Zusätzliche Freigabezeit Rechtsabbieger	$t_{F,zGF}$	0		S4-17
Geschaltete Freigabezeit Rechtsabbieger	t_F	31		
Belegungszeit der Furt	t_{BZ}	4	angenommen 2 Fußgänger / Radfahrer pro Umlauf	Bild S4-10
Zeitvorsprung	t_{vor}	0		
Aufstellplätze vor der Furt	n_{RA}	2,08	$n_{RA} = \frac{L_{RA}}{L_{Kfz}}$	S4-18
Zeitbedarfswert Rechtsabbieger	t_B	1,87533		S4-2
Länge Aufstellbereich	L_{RA}	13	gemessen	
Länge Kfz	L_{Kfz}	6,25	$L_{Kfz} = 6 \cdot f_{SV}$	S4-14
Kapazität Rechtsabbieger	C_{RA}	740	$C_{RA} = \min \left\{ \frac{t_{0,RF}}{t_U} \cdot q_S + n_{RA} \cdot n_U \right\}$	S4-19
Anzahl Umläufe	n_U	51,43	$n_U = \frac{3600}{t_U}$	S4-19

Auslastungsgrad	x	37,28%	$x = \frac{q_B}{C_{RA}}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	12,43	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	1,75	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_{RA}}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	0,36	$N_{GE} = \max_{0,30}^{0,36} \left\{ \frac{0,58 \cdot T \cdot C_{RA}}{4} \cdot \left[(f_{in} \cdot x - 1) + \sqrt{(f_{in} \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_{in} \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_{RA}}} \right], \frac{T \cdot C_{RA}}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_{RA}}} \right] \right\}$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,1256	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	82	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	5,37	$m = \frac{q_B}{n_U}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	14,40	$n_C = \frac{C_{RA}}{n_U}$	
mittlere Wartezeit	t_W	14,2	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	A		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q4 (B96 - Burgfrauenstraße)

im Bestand nachmittags

auf der B96 geradeaus in Richtung Landesgrenze fahrend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	731	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1920	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,88	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0419	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	697	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	34	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	731	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	4,65%	gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	32	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	31	gemessen	
Umlaufzeit	t_U	70	gemessen	
Abflusszeitanteil	f_A	45,71%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	878	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	83,30%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	16,66	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	20,11	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	4,90	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right] \\ \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,1104	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	213	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	14,21	$m = q_B \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	17,06	$n_C = C_0 \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	36,8	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	Q_{SV}	C		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5 (Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm)

im Bestand nachmittags

auf der B96 aus Richtung Innenstadt ankommend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	705	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1920	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,88	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0419	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	672	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	33	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	705	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	4,65%	gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	32	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	31	festgesetzt	
Umlaufzeit	t_U	70	festgesetzt	
Abflusszeitanteil	f_A	45,71%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	878	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	80,34%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	16,30	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	9,89	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	2,41	$N_{GE} = \max \left\{ \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right], \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \right\}$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0407	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	187	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	13,71	$m = q_B \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	17,06	$n_C = C_0 \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	26,2	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	B		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q4 (B96 - Burgfrauenstraße)

im Prognose-Planfall vormittags

auf der B96 geradeaus aus Richtung Landesgrenze ankommend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	1389	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1952	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,84	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0244	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	1351	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	38	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	1389	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	2,7%	hochgerechnet gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	86	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	85	festgesetzt	
Umlaufzeit	t_U	120	festgesetzt	
Abflusszeitanteil	f_A	71,67%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	1399	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	99,27%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	16,69	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	41,81	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	16,25	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right] \\ \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0034	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	349	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	46,30	$m = q_B \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	46,64	$n_C = C_0 \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	58,5	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	D		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5a (B96 - Hermsdorfer Damm)

im Prognose-Planfall vormittags

auf der B96 geradeaus in Richtung Berlin Innenstadt fahrend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	900	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1947	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,85	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0272	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	872	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	27	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	900	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	3,0%	hochgerechnet gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	71	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	70	festgesetzt	
Umlaufzeit	t_U	120	festgesetzt	
Abflusszeitanteil	f_A	59,17%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	1152	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	78,08%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	18,60	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	8,22	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	2,63	$N_{GE} = \max \left\{ \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right], \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \right\}$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0847	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	253	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	29,98	$m = q_B \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	38,40	$n_C = C_0 \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	26,8	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	B		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5b (B96 - Hermsdorfer Damm)

im Prognose-Planfall vormittags

auf der B96 aus Richtung Landesgrenze ankommend, in Richtung Autobahn A111 nach rechts abbiegend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	524	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1957	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,84	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0220	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	511	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	13	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	524	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	2,4%	hochgerechnet gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	71	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	70	gemessen	
Umlaufzeit	t_U	120	gemessen	
Abflusszeitanteil	f_A	59,17%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	$C_{0,RA}$	1158	$C_{0,RA} = f_A \cdot q_S$	S4-8
Freigabezeit für Rechtsabbieger	$t_{0,RF}$	62,1	$t_{0,RF} = t_{F,zGF} + \max \begin{cases} t_F - t_{F,zGF} - t_{BZ} + t_{vor} - n_{RA} \cdot t_B \\ 0 \end{cases}$	S4-17
Zusätzliche Freigabezeit Rechtsabbieger	$t_{F,zGF}$	0		S4-17
Geschaltete Freigabezeit Rechtsabbieger	t_F	70		
Belegungszeit der Furt	t_{BZ}	4	angenommen 2 Fußgänger / Radfahrer pro Umlauf	Bild S4-10
Zeitvorsprung	t_{vor}	0		
Aufstellplätze vor der Furt	n_{RA}	2,12	$n_{RA} = \frac{L_{RA}}{L_{Kfz}}$	S4-18
Zeitbedarfswert Rechtsabbieger	t_B	1,84		S4-2
Länge Aufstellbereich	L_{RA}	13	gemessen	
Länge Kfz	L_{Kfz}	6,13	$L_{Kfz} = 6 \cdot f_{SV}$	S4-14
Kapazität Rechtsabbieger	C_{RA}	1076	$C_{RA} = \min \left\{ \frac{t_{0,RF}}{t_U} \cdot q_S + n_{RA} \cdot n_U \right\}$	S4-19
Anzahl Umläufe	n_U	30,00	$n_U = \frac{3600}{t_U}$	S4-19

Auslastungsgrad	x	48,67%	$x = \frac{q_B}{C_{RA}}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	14,05	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	1,80	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_{RA}}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	0,54	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,54 \cdot \frac{0,58 \cdot T \cdot C_{RA}}{4} \cdot \left[(f_{in} \cdot x - 1) + \sqrt{(f_{in} \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_{in} \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_{RA}}} \right] \\ 0,47 \cdot \frac{T \cdot C_{RA}}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_{RA}}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0660	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	144	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	17,46	$m = \frac{q_B}{n_U}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	35,88	$n_C = \frac{C_{RA}}{n_U}$	
mittlere Wartezeit	t_W	15,8	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	A		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q4 (B96 - Burgfrauenstraße)

im Prognose-Planfall nachmittags

auf der B96 geradeaus in Richtung Landesgrenze fahrend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	1082	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1945	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,85	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0283	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	1048	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	34	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	1082	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	3,1%	hochgerechnet gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	73	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	72	festgesetzt	
Umlaufzeit	t_U	120	festgesetzt	
Abflusszeitanteil	f_A	60,83%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	1183	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	91,45%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	20,74	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	20,01	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	6,58	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right] \\ \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0357	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	285	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	36,07	$m = q_B \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	39,44	$n_C = C_0 \cdot \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	40,7	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	C		

Leistungsfähigkeitsberechnung für Querschnitt Q5 (Bundesstraße B96 - Hermsdorfer Damm)

im Prognose-Planfall nachmittags

auf der B96 aus Richtung Innenstadt ankommend

Bezeichnung	Symbol	Wert	Formel	Quelle
Bemessungsverkehrsstärke	q_B	876	gemessen	
Sättigungsverkehrsstärke	q_S	1935	$q_S = \frac{3600}{t_B}$	S4-1
Zeitbedarfswert	t_B	1,86	$t_B = f_{SV} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot 1,8$	S4-2
Rechenhilfsgröße 1	f_1	1,00	$f_1 = \max(f_b, f_R, f_s)$	S4-3
Rechenhilfsgröße 2	f_2	1,00	$f_2 = \min(1, f_s)$	S4-4
Anpassungsfaktor Schwerverkehr	f_{SV}	1,0337	$f_s = \frac{q_{LV} + 1,9 \cdot q_{SV}}{q_{Kfz}}$	S4-6
Verkehrsstärke Leichtverkehr	q_{LV}	843	$q_{LV} = (1 - p_{SV}) \cdot q_B$	S4-6
Verkehrsstärke Schwerverkehr	q_{SV}	33	$q_{SV} = p_{SV} \cdot q_B$	S4-6
Gesamtverkehrsstärke	q_{Kfz}	876	$q_{Kfz} = q_{LV} + q_{SV} = q_B$	S4-6
Schwerlastanteil	p_{SV}	3,7%	hochgerechnet gemäß amtlicher Verkehrserhebung	
Anpassungsfaktor Abbiegeradius	f_R	1,00	ab 20 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-2
Anpassungsfaktor Fahrbahnbreite	f_b	1,00	ab 3,0 Meter ist der Faktor gleich 1,0	Bild S4-1
Anpassungsfaktor Längsneigung	f_s	1,00	bei weniger als 2% Neigung gleich 1,0	Bild S4-3
Abflusszeit	t_A	66	$t_A = t_F + 1$	S4-7
Freigabezeit	t_F	65	festgesetzt	
Umlaufzeit	t_U	120	festgesetzt	
Abflusszeitanteil	f_A	55,00%	$f_A = \frac{t_A}{t_U}$	S4-8
Kapazität	C_0	1064	$C_0 = f_A \cdot q_S$	S4-8
Auslastungsgrad	x	82,32%	$x = \frac{q_B}{C_0}$	S4-38
Grundwartezeit	$t_{W,G}$	22,20	$t_{W,G} = \frac{t_U \cdot (1 - f_A)^2}{2 \cdot (1 - \min(1; x) \cdot f_A)}$	S4-43
Rückstauwartezeit	$t_{W,R}$	9,35	$t_{W,R} = \frac{N_{GE} \cdot 3600}{C_0}$	S4-44
mittlere Rückstaulänge	N_{GE}	2,76	$N_{GE} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,58 \cdot T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(f_m \cdot x - 1) + \sqrt{(f_m \cdot x - 1)^2 + \frac{4 \cdot f_m \cdot x}{0,58 \cdot T \cdot C_0}} \right] \\ \frac{T \cdot C_0}{4} \cdot \left[(x - 1) + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{4 \cdot x}{T \cdot C_0}} \right] \end{array} \right.$	S4-45
Instationaritätsfaktor	f_{in}	1,0378	$f_{in} = 1 + \frac{4q_{B,15} - 1}{1,5}$	S4-46
Verkehrsstärke in der Spitzenviertelstunde	$q_{B,15}$	231	gemessen	
mittlere Anzahl ankommender Fahrzeuge	m	29,20	$m = q_B \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Anzahl abfließender Fahrzeuge	n_C	35,47	$n_C = C_0 \frac{t_U}{3600}$	
mittlere Wartezeit	t_W	31,6	$t_W = t_{W,G} + t_{W,R}$	S4-42
Qualitätsstufe für den Verkehrsablauf	QSV	B		

8 Literaturverzeichnis

Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE), Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-941790-99-5

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS15), Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-86446-103-3

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS09), Ausgabe 2001, Fassung 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-941790-33-3

Höfler, F.: Verkehrswesen-Praxis, Band 1 Verkehrsplanung, 2006, Verlag Bauwerk BBB, ISBN 978-3-410216-13-1

Höfler, F.: Verkehrswesen-Praxis, Band 2 Verkehrstechnik, 2004, Verlag Bauwerk BBB, ISBN 978-3-934369-53-5

Lätzsch, L., Lohse, D., Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, 2012, Beuth Verlag, ISBN 978-3-410164-43-2

Lohse, D., Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2 Verkehrsplanung, 2011, Beuth Verlag, ISBN 978-3-410172-72-7

Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-939715-21-4

Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-939715-79-5

Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., ISBN 978-3-939715-91-7

9 Erklärung

Der Verfasser dieses Gutachtens ist Professor für Mathematik an der Beuth Hochschule für Technik Berlin. Er lehrt Grundlagen der Mathematik und Höhere Mathematik nicht nur im Studiengang Mathematik, sondern auch im Service für andere Studiengänge. Seine fachlichen Kenntnisse umfassen insbesondere, aber nicht ausschließlich, Risikomodellierungen, Risikobewertungen und Risikoanalysen sowie mathematisch-statistische Prognosen.

Zu den Aufgaben von Professor Dr. Ortmann gehört es auch, sich im Rahmen der kontinuierlichen Weiterbildung in grundlegende Themengebiete der Ingenieurwissenschaften einzuarbeiten, zu deren erfolgreicher Bearbeitung die Höhere Mathematik benötigt wird. Das Ziel ist es dabei, angehenden Ingenieuren gerade solche mathematischen Fähigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln, die sie in der Praxis benötigen.

Aus Anlass des Verkehrskonflikts am Waldsee hat sich Prof. Dr. Ortmann in die Verkehrstechnik eingearbeitet. Die Grundlage dafür waren die Standardliteratur für angehende Verkehrsingenieure sowie die einschlägigen Veröffentlichungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Auf der Grundlage dieser Kenntnisse wurde das vorliegende Verkehrsgutachten nach den aktuellen Regeln der Verkehrstechnik ausgearbeitet. Zur Qualitätssicherung des vorliegenden Gutachtens hat Prof. Dr. Ortmann die Modellbildung und die Leistungsfähigkeitsberechnungen mit einem Kollegen an der Beuth Hochschule besprochen, der einschlägig als Verkehrsingenieur qualifiziert ist.

Der Verfasser ist wohnhaft in der Schildower Straße 66 in 13467 Berlin-Hermsdorf und somit in der Sache persönlich betroffen. Nichtsdestotrotz wurde dieses Gutachten nach bestem Wissen und Gewissen nach objektiven Kriterien gemäß den aktuellen Regeln der Verkehrstechnik angefertigt. Die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit nach HBS-Standard sind derart ausführlich und nachvollziehbar dargelegt, dass sie eine Überprüfung durch einen unabhängigen Sachverständigen ermöglichen. Die zugrundeliegenden Verkehrszählungen wurden von betroffenen Anwohnern durchgeführt, um dem Anliegen zur weitest gehenden Verkehrsberuhigung im Waldseevierviertel besonderen Nachdruck zu geben. Die Zählungen wurden durchgeführt von:

- Frau Christiane von Dallwitz, Waldseeweg
- Herr Timo Goertz, Schildower Straße
- Herr Dr. Andreas Faensen-Thiebes, Hermsdorfer Damm
- Herr Sven Henschke, Karl-Marx-Straße
- Frau Susanne Keuthe, Hermsdorfer Damm
- Herr Gerrit Keuthe, Hermsdorfer Damm
- Frau Anja Laude, Gertrudstraße
- Herr Robin Laude, Waldseeweg
- Herr Klaus Otzipka, Schildower Straße
- Herr Prof. Dr. Karl Michael Ortmann, Schildower Straße
- Herr Andreas Stöffel, Elsestraße
- Herr Hans Ulrich Swienteck, Schildower Straße
- Frau Sabine Thiebes, Hermsdorfer Damm
- Herr Adam Tiefenthal, Alte Schildower Straße
- Frau Susanne Tiefenthal, Alte Schildower Straße