

Oguz Can Cekin

Verkehrsplanungsbüro Cekin – Verkehrsing.

Standort:

Auenweg 24 | 50389 Wesseling

www.verkehrsing.de | info@verkehrsing.de

+49 178 31 44 141

+49 1590 6471548



VERKEHRSSING.

Verkehrsgutachten

Endbericht

BraWo Arkaden – Mixed-Use Development in Wolfsburg

Bearbeitung:

Oguz Can Cekin

Wesseling, im August 2023

Hinweis: Für eine bessere Lesbarkeit wird im Bericht überwiegend das generische Maskulinum verwendet, es wird ausdrücklich hingewiesen, dass alle geschlechtlichen Identitäten gemeint und nicht ausgeschlossen sind.

VERKEHRSSING. • Auenweg 24 • 50389 Wesseling Deutschland
Tel.: 01590 6471548 • E-Mail: info@verkehrsing.de
Web: www.verkehrsing.de • Steuer-Nr.: 224/5043/7706
Freiberuflicher Ingenieur: Oguz Can Cekin
IBAN: DE11 1001 0010 0796 9821 33 BIC: PBNKDEFF

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Methodik und Vorgehensweise	5
3	Räumliche und verkehrliche Lage	6
4	Verkehrszählungen und Analyse des Bestands	6
4.1	Lärmparameter Bestand	9
5	Leistungsfähigkeit Bestand	10
5.1	Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee	13
5.2	Schillerstraße/Meckauerweg/Kaufhofpassage	14
5.3	Schillerstraße/Kleiststraße	14
6	Bestandsnutzungen	15
6.1	Verkehrserzeugung Bestand.....	15
6.2	Verkehrserzeugung des Bestands aus der Verkehrszählung	17
7	Prognose-Nullfall	18
8	Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens.....	19
8.1	Verkehrserzeugung des Neubauvorhabens	19
8.2	Verkehrsumlegung gesamter Neuverkehr	23
8.3	Verkehrsumlegung gesamter Neuverkehr in den Spitzenstunden 24	
8.4	Effektiver Neuverkehr	24
8.5	Wirtschafts- und Lieferverkehr	24
9	Verkehrsverteilung und Verkehrsumlegung.....	25
9.1	Verkehrsverteilung.....	25
9.2	Erschließung des Plangebiets.....	26
9.3	Verkehrsumlegung effektiver Neuverkehr	26
9.4	Tagesverkehrsbelastung Prognose.....	27
9.5	Lärmparameter Prognose	28
10	Leistungsfähigkeit Prognose	29
10.1	Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee	30
10.2	Schillerstraße/Meckauerweg/Kaufhofpassage	31
10.3	Schillerstraße/Kleiststraße	31
10.4	Schillerstraße/Tiefgaragenzufahrt	31
10.5	Meckauerweg/Kaufhofpassage.....	32
11	Abwicklung der Wirtschafts-, Liefer- und Logistikverkehre	33
12	Funktionalität der Tiefgaragenzufahrt	34
12.1	Rückstauanalyse durch die Abfertigungssysteme der Tiefgarage 34	

12.2	Abbiegespuren Schillerstraße	36
13	Stellplatznachweis (Einzelfallbetrachtung)	36
14	Fazit	39

1 Aufgabenstellung

Die Volksbank eG Braunschweig Wolfsburg, vertreten durch die Volksbank BraWo Projekt GmbH, beabsichtigt die Neuplanung und Aufwertung des Grundstücks an der Schillerstraße/Pestalozzieallee in der Wolfsburger Innenstadt durch einen Neubau. Die Projektentwicklung übernimmt die Volksbank BraWo Projekt GmbH.



Bild 1: Projektabgrenzung (Quelle Kartengrundlage: bing.com/maps – 26.02.2022)

Die Bestandsgebäude (inkl. Porschestraße 60) sollen zuvor zurückgebaut werden. Für den Neubau ist von einem unbebauten Grundstück auszugehen, welche eine Größe von rund 9.600 qm hat. In dem Neubau sollen überwiegend Büros, Einzelhandel und Gesundheitseinrichtungen aber auch in Teilen Wohnnutzungen realisiert werden. Es ist von einer oberirdischen BGF von ca. 49.150 qm auszugehen, wovon rund 24.177 qm Nutzungen zuzuordnen sind, die verkehrsaktiv sind und der Rest verteilt wird in Technikflächen, Konstruktionsflächen oder sonstige Nutzungen wie Lager und Abstellräume etc.

Für die Änderung des Bebauungsplans und die weiteren Verfahrensprozesse ist der Nachweis der verkehrlichen Machbarkeit

erforderlich. Ziel ist es, die verkehrliche Erschließung und Abwicklung abzubilden und die Leistungsfähigkeit der betroffenen Verkehrsanlagen zu ermitteln sowie die zukünftige Verkehrssituation abzubilden. In einem zweiten Teil wird das hier dargestellte Verkehrsgutachten durch ein für das Projekt individuell zugeschnittenes Mobilitätskonzept ergänzt. Für die Umsetzung des Mobilitätskonzeptes sowie des hierfür erforderlichen Betriebskonzeptes wird durch die Projektentwicklung die Firma „urban standards“ beauftragt.

2 Methodik und Vorgehensweise

Einleitend wird die räumliche Lage des Plangebiets sowie die Bestandssituation dargestellt und analysiert – hierunter fällt auch die erste Leistungsfähigkeitsberechnung für die Bestandssituation. Für die Bestandsnutzungen wird eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Zusätzlich werden im Umfeld des Plangebiets detaillierte Verkehrszählungen in Form von Knotenstromzählungen mittels Videokameras durchgeführt. Die errechnete Verkehrserzeugung für den Bestand wird mit den Verkehrszählungen verglichen und auf Belastbarkeit geprüft.

In dem Verkehrsgutachten liegt in erster Linie der Fokus auf die Abwicklung und Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs. Die Situation für die Verkehrsarten und -mittel im Umweltverbund wird im Mobilitätskonzept thematisiert.

Für den Bestand werden für ausgewählte Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsuntersuchungen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015) durchgeführt.

Um die zukünftige Situation abzubilden wird für die Neukonzeption des Gebäudes ebenfalls eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Um den effektiven Mehrverkehr zu ermitteln, wird der bestehende Verkehr der Bestandsgebäude von der Verkehrserzeugung der Neuplanung abgezogen. Der ermittelte Neuverkehr wird über einschlägige und gängige Tagesganglinien aus bekannten Regelwerken und Forschungsergebnissen über den Tag verteilt und auf den Tag umgelegt, um anschließend auch für die Prognose Leistungsfähigkeitsberechnungen in den morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden durchzuführen.

Die Auswirkungen der Mehrverkehre auf das öffentliche Straßennetz werden dargestellt.

Für die Tiefgaragenzufahrt wird eine separate Leistungsfähigkeitsberechnung durchgeführt, um nachzuweisen, dass die Tiefgaragenzufahrt keine negative Auswirkung (wie z.B. Rückstau durch Schrankenanlagen) auf das öffentliche Straßenland hat.

Abschließend wird ein Stellplatznachweis in Form einer Einzelfallbetrachtung auf Basis der Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt.

3 Räumliche und verkehrliche Lage

Das Plangebiet befindet sich in direkter Nähe zur Wolfsburger Innenstadt gegenüber des Einkaufszentrums „City-Galerie Wolfsburg“ und wird eingegrenzt durch die Schillerstraße, Pestalozziallee, Porschestraße sowie Kaufhofpassage. Das Plangebiet schließt außerdem den Meckauerweg, der teilweise privat ist, in sich ein. Über diese Straßen ist das Plangebiet sowohl für den motorisierten Individualverkehr (MIV), für den zu Fuß gehenden Verkehr als auch für den Radverkehr erreichbar, wobei die Porschestraße eine Fußgängerzone ist.

Die angrenzenden Fußgängerzonen bilden den zentralen Einkaufsbereich der Stadt Wolfsburg. Südlich gegenüber des Plangebiets befinden sich neben einem Marktplatz auch verschiedene Verwaltungs- und Kulturgebäude, hierunter auch die Stadtverwaltung Wolfsburg. Das Plangebiet befindet sich in einer durch Einzelhandels-, Verwaltungs- und Kultureinrichtungen geprägten Örtlichkeit. Das Gebiet wird im Flächennutzungsplan der Stadt Wolfsburg als Kerngebiet (MK-Gebiet) vorgesehen. Dieser städtebauliche Charakter ist im weiteren Verlauf maßgebend für die Verkehrserzeugungsberechnungen.

Mit dem motorisierten Individualverkehr gelangt man aus dem übergeordneten Straßennetz aus Norden über die Heinrich-Nordhoff-Straße und im weiteren Verlauf über die Kleiststraße und aus Osten über die Friedrich-Ebert-Straße in Richtung des Plangebiets bzw. in die Wolfsburger Innenstadt. Aus Süden führt die K 92 (Braunschweiger Straße), die im weiteren Verlauf an die Schillerstraße anschließt, zum Plangebiet. Die Laagbergstraße und die Saarstraße sind die aus Westen zuführenden Straßenachsen, die über die Goethestraße in Richtung des Plangebiets führen.

Mit dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist das Plangebiet durch verschiedene Linien des ÖPNV der Wolfsburger Verkehrs-GmbH erschlossen. In fußläufig zumutbarer Nähe befindet sich außerdem der Wolfsburger Hauptbahnhof. Der Umweltverbund, wozu auch der ÖPNV gehört, wird im Mobilitätskonzept näher thematisiert.

4 Verkehrszählungen und Analyse des Bestands

Am Donnerstag den 24.03.2022 wurden in Abstimmung mit der Stadt Wolfsburg mithilfe von Verkehrszählungskameras die Knotenpunkte Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee, Schillerstraße/Meckauerweg und Schillerstraße/Kleiststraße über 24 Stunden erfasst und gezählt.

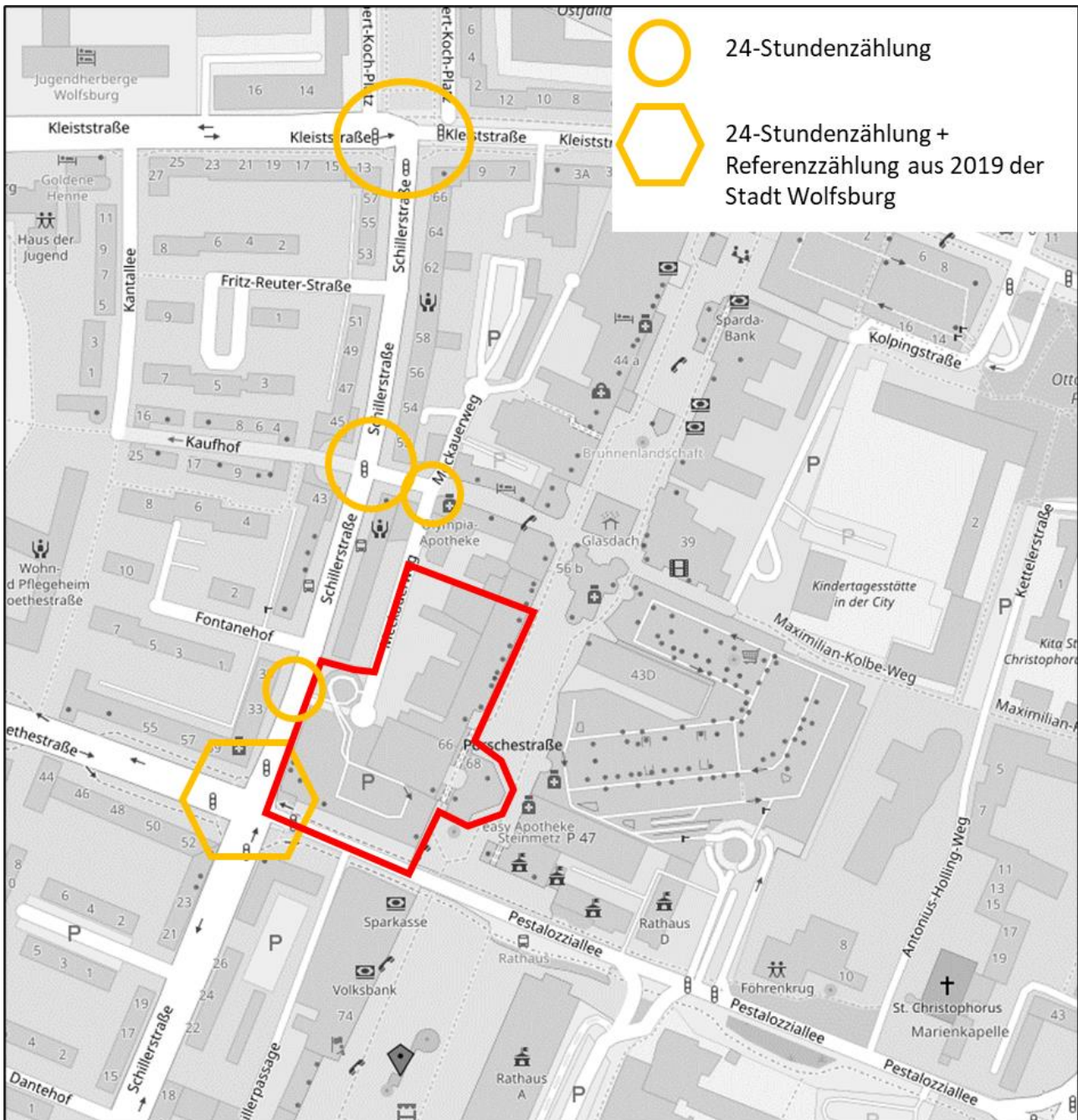


Bild 2: Übersichtsplan Standorte Verkehrszählungen (Quelle Kartengrundlage: OpenStreetMap – 26.02.2022)

Ein Schichtausfall oder eine betriebliche Stilllegung der Werke der Volkswagen AG wurde zuvor in Abstimmung mit der Stadt Wolfsburg und den VW-Betrieben ausgeschlossen.¹ Es wurde lediglich die Nachtschicht nicht durchgeführt, welche jedoch keine Auswirkungen auf die üblichen Spitzenstunden haben sowie in diesem Bereich keine nennenswerten Nachtverkehre der VW-Werke gegeben sein werden. Die durch das COVID-

¹ Mail Frau Stautmeister, 16.03.2022 – Abstimmung der Inhalte des Verkehrsgutachtens BraWo Arkaden

19 Virus bestehenden Einschränkungen wurden in dieser Kalenderwoche weitestgehend reduziert, z.B. ist die HomeOffice-Pflicht entfallen.

Folgende Verkehrsbelastungen sind im Bestand im Straßennetz durch die Verkehrszählungen aufgenommen worden:



Bild 3: Übersichtsplan Verkehrszählungen (Quelle Kartengrundlage: google maps – 26.02.2022)

Weiter wurden die Verkehrszählungen so aufgearbeitet, dass Spitzenstundenbelastungen für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ermittelt werden konnten. Diese sehen wie folgt aus:

Knotenpunkt	Morgendliche Spitzenstunde	Nachmittägliche Spitzenstunde
Schillerstraße/Goethestraße/ Pestalozziallee	10:00 – 11:00	15:15 – 16:15 Uhr
Schillerstraße/Kaufhofpassage	10:00 – 11:00	16:15 – 17:15
Schillerstraße/Kleiststraße	10:00 – 11:00	16:15 – 17:15
Kaufhofpassage/Meckauerweg	10:30 – 11:30	16:45 – 17:45
Schillerstraße/Zufahrt Parkhaus	10:00 – 11:00	15:00 – 16:00

Die entsprechenden Knotenstrombelastungen für die fünf Knotenpunkte sind im Detail in Anlage 1 bis Anlage 5 dargestellt.

Die Spitzenstunden sind maßgebend für die Leistungsfähigkeitsberechnungen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015), die im Bestand für folgende Knotenpunkte durchgeführt werden:

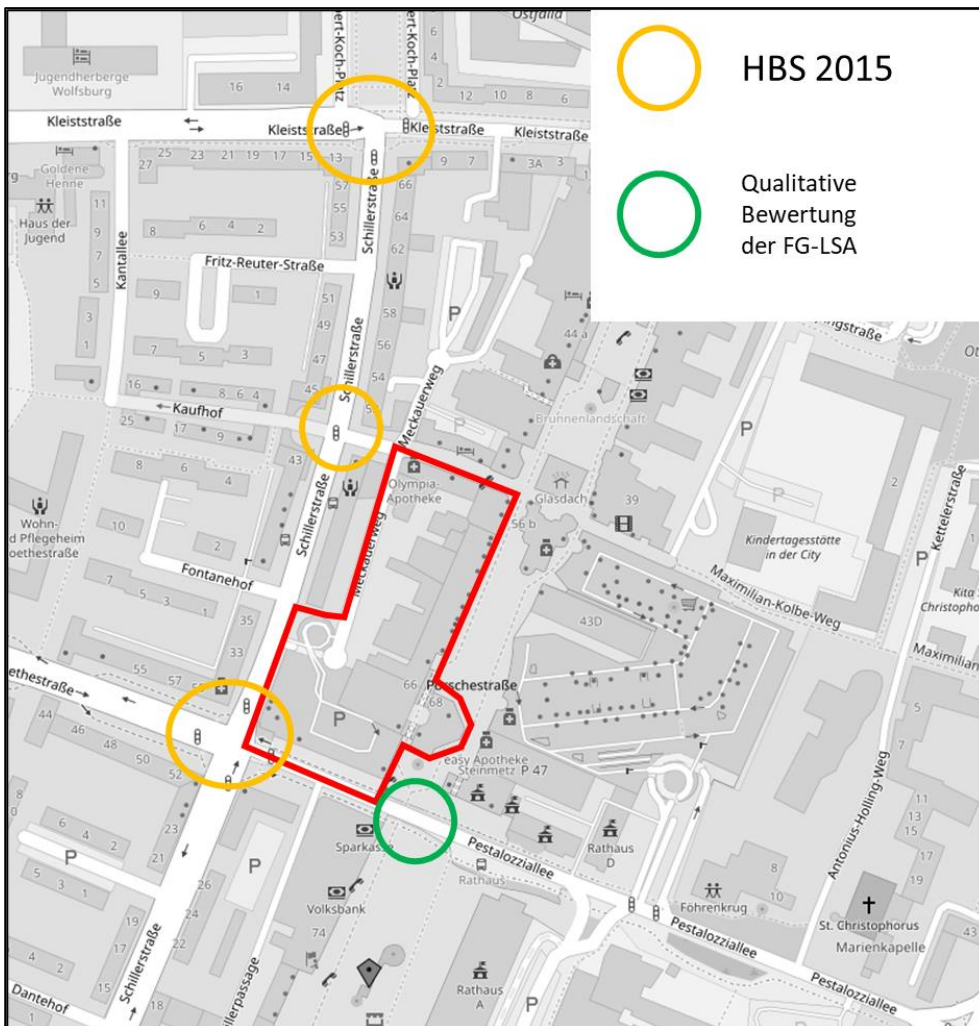


Bild 4: Übersichtsplan Leistungsfähigkeitsbewertung (Quelle Kartengrundlage: OpenStreetMap – 26.02.2022)

4.1 Lärmparameter Bestand

Aus den durchgeführten Verkehrszählungen können mithilfe von einschlägigen Hochrechnungsfaktoren und Regelwerken² die verkehrlichen Lärmparameter für weitere schalltechnische Gutachten berechnet werden. Hierfür werden die Eingangsdaten gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ermittelt. Im Folgenden werden die Daten für ausgewählte Querschnitte abgebildet:

² Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 1007, 2008

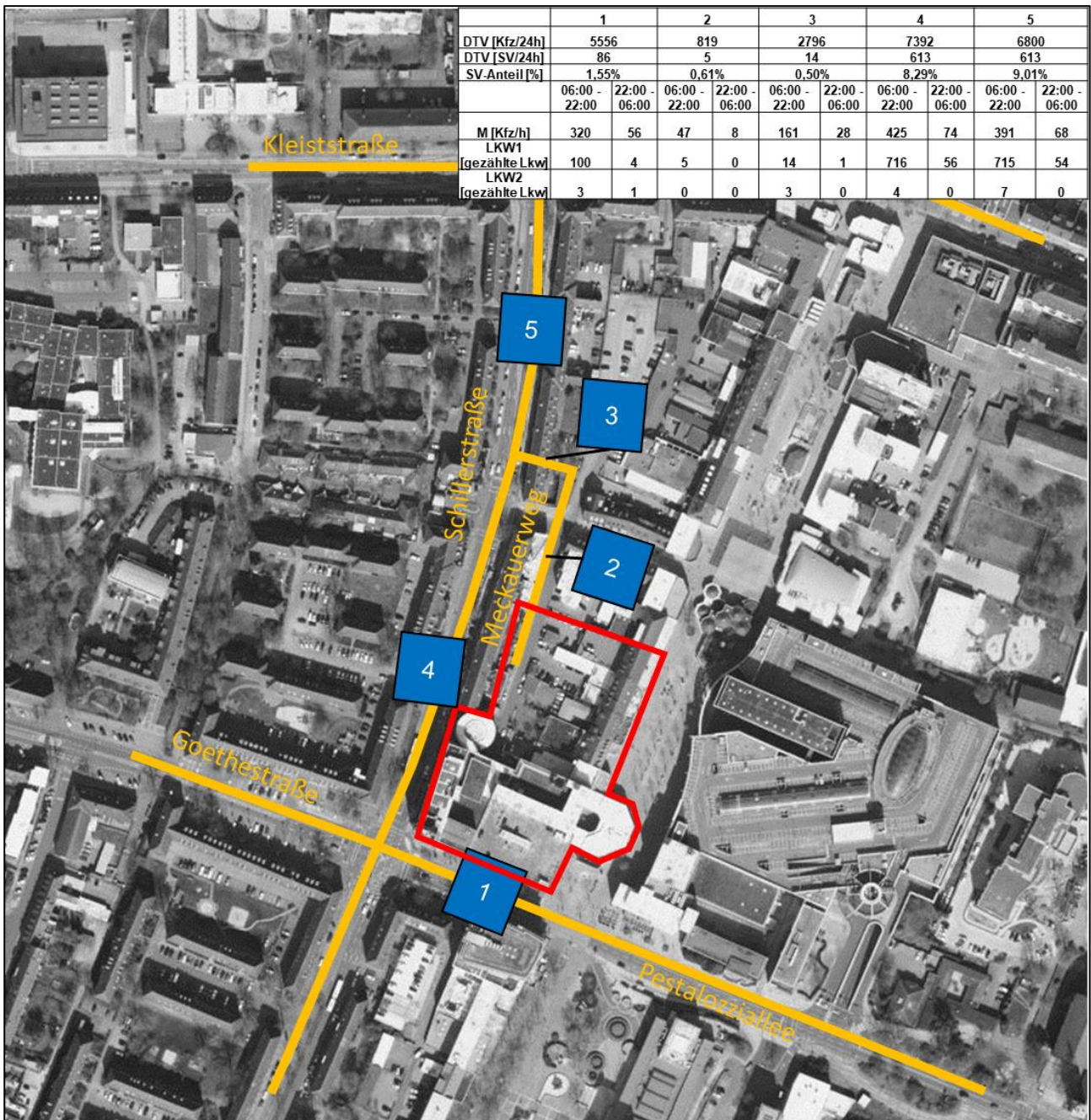


Bild 5: Lärmparameter für den Bestand (Quelle Kartengrundlage: google maps – 26.02.2022)

5 Leistungsfähigkeit Bestand

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen erfolgen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015). „Das HBS enthält standardisierte Verfahren, mit denen in Abhängigkeit von infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen für verschiedene Arten von Straßenverkehrsanlagen deren Kapazität ermittelt und darauf aufbauend die Qualität des Verkehrsablaufs in sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F bewertet werden kann.“³

³ FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen - <https://www.fgsv.de/hbs-2015.html>

Als maßgebendes Qualitätskriterium für den Kfz-Verkehr dient die mittlere Wartezeit (t_w) auf jedem Fahrstrom, anhand derer die Bestimmung der zugehörigen QSV erfolgt. Der am schlechtesten bewertete Fahrstrom ist mit der zugehörigen QSV legt die Gesamtqualität des Knotenpunkts fest.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs sind für Knotenpunkte mit LSA wie folgt kategorisiert:

QSV	Kfz-Verkehr	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen ¹⁾	Fußgänger- und Radverkehr ²⁾
	mittlere Wartezeit t_w [s]	mittlere Wartezeit t_w [s]	maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	≤ 20	≤ 5	≤ 30
B	≤ 35	≤ 15	≤ 40
C	≤ 50	≤ 25	≤ 55
D	≤ 70	≤ 40	≤ 70
E	> 70	≤ 60	≤ 85
F	- ³⁾	> 60	> 85 ⁴⁾

¹⁾ Die Werte gelten auch für den ÖPNV, der durch eine verkehrsabhängige Steuerung priorisiert wird.

²⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

³⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

⁴⁾ Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

- QSV A:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- QSV B:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- QSV C:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten 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.
- 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.
- QSV E:** 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.
- QSV F:** 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.

Bild 6: Auszug aus dem HBS 2015 für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen (Quelle HBS 2015 – Tabelle S4-1, FGSV)

Die Qualitätsstufen des Verkaufsablaufs sind für vorfahrtgeregeltete Knotenpunkte wie folgt kategorisiert:

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kraftfahrzeugverkehr Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	- ¹⁾	> 35	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Bild 7: Auszug aus dem HBS 2015 für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Quelle HBS 2015 – Tabelle S5-1, FGSV)

Für die weitere Bearbeitung wurden für die folgenden Knotenpunkte die Signalunterlagen (s. maßgebende Auszüge in Anlagen 6 bis 8) von der

Stadt Wolfsburg übernommen.⁴ Folgende Besonderheiten wurden festgestellt:

- Auf der Schillerstraße ist eine Koordinierung hinterlegt.
- Alle drei Knotenpunkte werden verkehrabhängig gesteuert.
- An allen drei Knotenpunkten ist ergänzend eine Buspriorisierung installiert.

Für die Leistungsfähigkeitsberechnung nach dem HBS 2015 wird jeweils das hinterlegte Festzeitprogramm zugrunde gelegt, um den worst-case-Fall der Signalanlage zu bewerten. In der Realität wirkt sich die Verkehrsabhängigkeit sowie die Koordinierung eher positiv auf die Verkehrsabwicklung – insbesondere auf die Hauptlastrichtung und auf den ÖPNV – aus. Durch die worst-case-Betrachtung mithilfe der Festzeitsteuerung kann jedoch nachgewiesen werden, dass bei bestimmter Umlaufzeit mit entsprechender Grünzeitverteilung die Leistungsfähigkeit unabhängig zusätzlicher Sondersignalisierungen gegeben ist oder nicht.

5.1 Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee

Der Knotenpunkt Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee weist in der morgendlichen Spitzenstunde im Bestand eine Gesamtverkehrsbelastung von 1.092 Kfz/h nach. Nach den hinterlegten Signalprogrammen erreicht der Knotenpunkt eine QSV D, also eine ausreichende Verkehrsqualität. Maßgebend hierfür ist der Linksabbiegestrom von der südlichen Schillerstraße in die Goethestraße. Die mittlere Wartezeit liegt mit 50,3 Sekunden weit weg von den 70s, die die Qualität um einen weiteren Schritt verschlechtern würde. Auffällig ist, dass im Signalplan die Grünzeiten für diesen Fahrstrom bewusst so gewählt wurden, um lediglich die mindestnotwendige Grünzeit für das Erreichen der Qualitätsstufe D zu gewährleisten. Alle übrigen Fahrströme befinden sich zwischen QSV A und C. Dies bestätigt sich auch durch die Betrachtungen vor Ort.

Der Knotenpunkt ist im Bestand somit in der morgendlichen Spitzenstunde leistungsfähig und hat noch genug Kapazitätsreserven.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde weist der Knotenpunkt 1.246 Kfz/h nach. Die mittlere Wartezeit des maßgebenden Stroms (Linksabbiegestrom von der südlichen Schillerstraße in die Goethestraße) liegt mit 52,5 Sekunden leicht über der mittleren Wartezeit der morgendlichen Spitzenstunde, jedoch ist die QSV weiterhin bei D. Kapazitäten sind weiterhin vorhanden. Alle anderen Verkehrsströme liegen weiterhin zwischen A bis C.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 9 und 10 dargestellt.

Fußgänger-LSA Pestalozziallee:

Aus den zuvor genannten Leistungsfähigkeitsberechnungen kann abgeleitet werden, dass keine negativen Auswirkungen vom Knotenpunkt Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee auf die Fußgänger-LSA an der Pestalozziallee ausgehen, da der Knotenpunkt leistungsfähig ist und keine

⁴ Mail von Frau Stautmeister vom 10.02.2022

auffälligen Rückstauereignisse in Richtung Osten auftreten. Dieses Ergebnis konnte auch aus der durchgeführten Ortsbegehung, insbesondere in der nachmittäglichen Spitzenstunde, bestätigt werden. Die Fußgänger-LSA ist rund 100m vom Knotenpunkt entfernt, in dem östlichen Knotenpunktarm liegt der Rückstau nach den HBS-Ergebnissen bei weit unter 50m.

5.2 Schillerstraße/Meckauerweg/Kaufhofpassage

Der Knotenpunkt Schillerstraße/Meckauerweg/Kaufhofpassage ist ausgebaut wie ein 4-armiger Knotenpunkt, jedoch werden nur 3 Knotenpunktarme signalisiert. Der westliche Knotenpunktarm ist zu vernachlässigen und fließt nur sehr untergeordnet in den Knotenpunkt ein.

In der morgendlichen Spitzenstunde werden durch die Kreuzung 678 Kfz/h abgewickelt. Nach den hinterlegten Grünzeiten erreicht der Knotenpunkt nach dem HBS 2015 eine QSV B und ist somit leistungsfähig und hat noch genug Kapazitätsreserven. Maßgebend für diese Bewertung ist mit einer mittleren Wartezeit von 34,2 Sekunden der Linksabbiegestrom aus der Kaufhofpassage in die südliche Schillerstraße.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde weist der Knotenpunkt 793 Kfz/h nach. Mit diesen Verkehrsbelastungen ist der Knotenpunkt weiterhin mit einer Leistungsfähigkeit von QSV B leistungsfähig und hat ebenfalls noch genug Kapazitätsreserven. In diesem Fall ist maßgebend für die Bewertung erneut der Linksabbiegestrom aus der Kaufhofpassage in die südliche Schillerstraße mit einer mittleren Wartezeit von 34,5 Sekunden.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 11 und 12 dargestellt.

5.3 Schillerstraße/Kleiststraße

Der Knotenpunkt Schillerstraße/Kleiststraße bildet das nördliche Ende der Schillerstraße und ist als 3-armiger Knotenpunkt ausgebaut und signalisiert. Der Knotenpunkt weist eine Verkehrsbelastung von 658 Kfz/h in der morgendlichen Spitzenstunde nach. Gemäß der durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnung erreicht der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde eine QSV B und ist somit leistungsfähig und hat weiterhin genug Kapazitätsreserven. Maßgebend für diese Bewertung ist mit 31,4s mittlere Wartezeit der Rechtsabbiegestrom aus der westlichen Kleiststraße in die Schillerstraße.

Nachmittags hat der Knotenpunkt eine Verkehrsbelastung von 783 Kfz/h. Die Verkehrsqualität ist weiterhin bei QSV B mit einer mittleren Wartezeit von 33,4 Sekunden. Maßgebend für die Bewertung in der nachmittäglichen Spitzenstunde ist erneut der Rechtsabbiegestrom von der westlichen Kleiststraße in die Schillerstraße.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 13 und 14 dargestellt.

Das Gesamtergebnis wird wie folgt festgehalten:

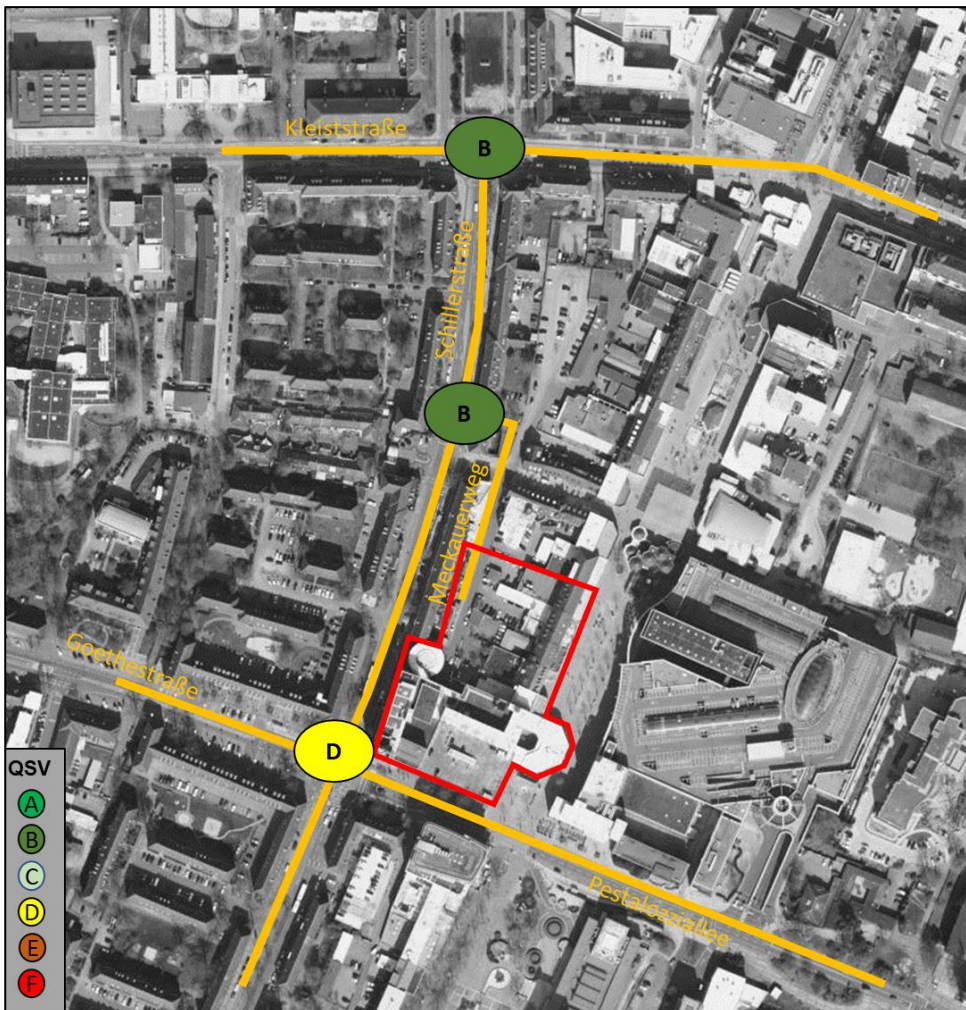


Bild 8: Maßgebende QSV der Knotenpunkte im Bestand

6 Bestandsnutzungen

Auf dem Plangebiet befinden sich im bestehenden Gebäude Nutzungen, die durch den Rückbau des Gebäudes vor der Neuentwicklung entfallen sollen. Diese Bestandsgebäude und -nutzungen sind derzeit teilweise aktiv in Betrieb und sind in der Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation entsprechend zu berücksichtigen. In den durchgeführten Verkehrszählungen sind diese Verkehrserzeuger ebenfalls mitgezählt worden.

6.1 Verkehrserzeugung Bestand

Um die Verkehre der Bestandsgebäude und -nutzungen, die in Zukunft nicht mehr vorhanden sein werden, festzustellen, wird für die Bestandsnutzung eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Dies ist notwendig, um in den weiteren Schritten diese aus der „Neuverkehrserzeugung“ abzuziehen und somit den effektiven Neuverkehr zu ermitteln. In Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer und Projektentwickler wurden Daten und Informationen zu der Bestandbebauung übernommen⁵. Da zu den Bestandsnutzungen in diesem Bearbeitungsschritt lediglich die Mietflächen der einzelnen Nutzungen vorlagen, wurden diese Mietflächen, kategorisiert

⁵ Mail Frau Mantik 28.02.2022 – TAB_Mietflächen

in Nutzungen, mithilfe von gängigen in der Verkehrsplanung angewendeten Flächenzuschlägen⁶ auf die BGF (Brutto-Geschossfläche) umgerechnet.

Somit ergeben sich folgende Bestandsnutzungen, die in weiteren Schritten für die Verkehrserzeugungsberechnung zugrunde gelegt werden:

- Einzelhandel: 8.900m² Mietfläche -> 10.680m² BGF
- Kleingewerbe/Sondernutzung: 1451m² Mietfläche -> 1741m² BGF
- Wohnnutzung: 492m² Mietfläche -> 591m² BGF
- Büronutzung: 472m² Mietfläche -> 566m² BGF
- Praxen: 603m² Mietfläche -> 724m² BGF
- Gastronomie: 340m² Mietfläche -> 408m² BGF

Mithilfe in der Verkehrsplanung gängiger Literatur⁷ wie zum Beispiel den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der FGSV, der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung oder weiteren bekannten Erfahrungswerten und mittels der Software Ver_Bau können nutzungstypische Verkehrserzeugungen berechnet werden. Für die Verkehrserzeugung sind die Anzahl der Beschäftigten, Bewohner und Kunden die maßgebenden Kerngrößen. Außerdem spielen die nutzungsbezogenen Wegehäufigkeiten sowie die Anteile des motorisierten Individualverkehrs eine bedeutende Rolle.

Folgende Kenngrößen wurden für die einzelnen Nutzungen angenommen:

Einzelhandel, Kleingewerbe und Sondernutzungen:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	3,0 – 4,5	2,0
MIV-Anteil	35 – 45 %	35 - 45%
Anwesenheit	85%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,5

Aufgrund der besonderen innerstädtischen und zentralen Lage innerhalb der Einkaufsmeile Wolfsburg, werden bei den Konkurrenz-, Verbund- und Mitnahmeeffekten die Maximalwerte mit jeweils 30%, 50% und 40% (in entsprechender Reihenfolge) angesetzt.

Büronutzungen:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	2,5 – 3,5	2,0
MIV-Anteil	61 – 61 %	50 - 60%
Anwesenheit	80%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1

⁶ Bosserhoff Ver_Bau, Kapitel K_Geschossflächen Hinweis Nr. 1 zu Geschossflächen, gew. Mittelwert
⁷ hier Quellen: FGSV, Bosserhoff Ver_Bau, + Hessisches Landesamt

Für die Büronutzungen wird ein Konkurrenzeffekt von 5% angesetzt. Für den Verbund- und Mitnahmeeffekt werden jeweils 10% angesetzt.

Gesundheit und Medizin:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	4,0 – 4,5	2,0
MIV-Anteil	40 – 50 %	25 - 35%
Anwesenheit	85%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1

Die besondere Lage gilt auch für den Bereich Gesundheit und Medizin, sodass bei diesen Nutzungen ebenfalls ein maximaler gebietsbezogener Konkurrenz-, Verbund- und Mitnahmeeffekt von 30%, 50% und 40% (in entsprechender Reihenfolge) angesetzt wird.

Wohnen:

Da die bestehenden Wohnnutzungen einen sehr großen Leerstand nachweisen, wird davon ausgegangen, dass im Bestand keine Verkehre hierdurch erzeugt werden.

Konkurrenz-, Verbund-, und Mitnahmeeffekte:

Nutzung	Konkurrenzeffekt	Verbundeffekt	Mitnahmeeffekt
Einzelhandel, Kleingewerbe und Sondernutzungen	30%	50%	40%
Büro	5%	10%	10%
Medizin, Gesundheit & Pflege	30%	50%	40%

Gesamt:

Insgesamt wird durch die bestehende Nutzung ein tägliches Verkehrsaufkommen von ca. 1.250 Kfz/24h produziert, der sich jeweils hälftig in Quell- und Zielverkehr aufteilt. Die detaillierte Berechnung ist in Anlage 15 dargestellt.

Hinweise:

Eine separate Berechnung der Lkw-Fahrten wurde nicht durchgeführt, da diese aus den Bestandszählungen (s. 6.2) konkret abgeleitet werden können.

6.2 Verkehrserzeugung des Bestands aus der Verkehrszählung
 Derzeit ist das Parkhaus der Bestandsnutzung an die Schillerstraße angeschlossen. Auf Basis der durchgeführten Verkehrszählung an der Parkhauszufahrt wurde festgestellt, dass 558 Kfz/24h an einem Normalwerktag die Parkhauszufahrt nutzen und somit Zielverkehr sind. Es

kann davon ausgegangen werden, dass zuzüglich ca. 10% der Zielverkehre nicht das Parkhaus nutzen, aber dennoch durch die Bestandsnutzungen erzeugt werden. Bei einem Zuschlag von 10% wäre eine Verkehrserzeugung von 614 Kfz-Verkehren durch die Bestandsnutzung im Zielverkehr zu erwarten. Bei Ziel- und Quellverkehr insgesamt wären dies 1.228 Kfz-Fahrten/24h. Hinzu kommt, dass durch die Verkehrszählung ein Lkw-Verkehr (>3,5 t) von ca. 4 LKW-Fahrten/24h über die parallel zur Parkhauseinfahrt liegenden Zufahrt (als Zielverkehr) erfasst wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass ungefähr nochmal so viele LKW-Fahrten über die benachbarten Straßen (u.a. Pestalozziallee) anliefern, da dies teilweise bei der Ortsbegehung festgestellt wurde. Das bestehende Gebiet erzeugt somit rund 8 Lkw-Fahrten pro Tag und somit im Quell- und Zielverkehr insgesamt 16-Lkw-Fahrten.

Insgesamt kann somit aus der Verkehrszählung ein tägliches Verkehrsaufkommen von ca. 1.244 Kfz-Fahrten/24h für den Bestand abgeleitet werden.

Die unter 5.1 ermittelte Verkehrserzeugung von ca. 1.250 Kfz/24h ist somit belastbar. Die angesetzte Verkehrserzeugung wird somit auch mithilfe der Verkehrszählung bestätigt.

7 Prognose-Nullfall

In Abstimmung mit der Stadt Wolfsburg wurde versucht ein Prognose-Nullfall für die weitere Bearbeitung abzuleiten. Ein Prognose-Nullfall berücksichtigt alle bekannten Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets, die die Bestandssituation verändern, lediglich ohne die Projektentwicklung BraWo Arkaden selbst. Der Prognose-Nullfall bildet somit die eigentliche Grundlage für den Prognosefall, worin dann aufbauend die zukünftige Projektentwicklung berücksichtigt wird.

Da jedoch im Umfeld des Plangebiets sowohl keine infrastrukturellen und straßennetzbezogenen Änderungen geplant sind als auch keine städtebaulichen Entwicklungen bekannt sind⁸, besteht keine Notwendigkeit zur Berechnung eines Prognose-Nullfalls. Deshalb wird davon ausgegangen, dass die Bestandssituation bis zur Entwicklung des Gebiets nahezu unverändert bleibt. Auch die Maßnahmen der Stadt Wolfsburg hinsichtlich der Mobilitätswende werden laut der Stadt Wolfsburg voraussichtlich bis zum Realisierungszeitpunkt der BraWo Arkaden keine Änderungen im Modal-Split herbeiführen.

Es ist bekannt, dass die Stadt Wolfsburg im Bereich des Plangebiets Verkehrsversuche zugunsten des Radverkehrs durchführt. Nach Rücksprache mit der Stadt Wolfsburg⁹ soll dieser Zustand allerdings nicht als Bemessungsgrundlage angesetzt werden. Jegliche Verkehrsversuche und Anpassungen, die zu Kapazitätseinschränkungen für den Kfz-Verkehr

⁸ Mail Herr Korbinian Feil, 17.02.2022 „Abstimmung der Inhalte des Verkehrsgutachtens BraWo Arkaden“

⁹ Telefonat Herrn Schmolke vom 05.05.2023

führen, sind nicht dem BraWo-Projekt zuzuordnen und werden auf Eigeninitiative durch die Stadt Wolfsburg umgesetzt.

Der Prognosefall baut in der Methodik somit auf den Bestandsfall auf und ist entsprechend belastbar. Lediglich die bereits vorhandenen Verkehre werden zuvor abgezogen. Dieser Schritt wird jedoch in den Planfall implementiert und im nächsten Schritt bei der Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens herausgerechnet. Dies gilt auch für die Auswirkungen des auf das Projekt explizit zugeschnittenen Mobilitätskonzeptes.

8 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

8.1 Verkehrserzeugung des Neubauvorhabens

Nach demselben Prinzip wie in Kapitel 5.2 erläutert, wurde für die geplanten Nutzungen des Neubaus Verkehrserzeugungsrechnungen durchgeführt. Maßgebend sind neben den geplanten BGF die hieraus abgeschätzten Kunden-, Beschäftigten- und Bewohnerverkehre, die sich aus den MIV-Anteilen, Wegehäufigkeiten und Pkw-Besetzungsgraden jeweils ableiten lassen. Dabei werden bei den gängigen und technischen Regelwerken und Hinweisen in Deutschland durch die FGSV die Parameter als Mindest- und Maximalwert definiert, wobei in den üblichen Fällen als realistische Kenngröße der Mittelwert für die weitere Bearbeitung herangezogen wird. Dies gilt auch für die in dieser Untersuchung angewandten Verkehrserzeugungsrechnungen nach dem Bosserhoff-Verfahren, die ebenfalls Teil der FGSV Hinweise und Regelwerke sind.

Durch die parallel durchgeführte Verkehrszählung wurde deutlich, dass dieses Verfahren belastbar und realistisch ist und somit auch für die zukünftige Verkehrserzeugung anwendbar ist.

In der Konzeption wurde mit folgenden Nutzungen und zugehöriger BGF¹⁰ geplant:

- Einzelhandel: 6.161 qm
- Gastronomie: 1.586 qm
- Wohnnutzung: 6.825 qm
- Büronutzung: 5.014 qm
- Co-Working-Fläche: 1.460 qm
- Medizin, Gesundheit & Pflege: 2.070 qm
- Fitness: 1.050 qm

Einzelhandel:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	2,5 – 3,5	2,0
MIV-Anteil	40 – 50 %	30 - 35%
Anwesenheit	85%	100%

¹⁰ Vom AG freigegebene Dokumentation LP 2 von structurelab architekten sowie Abstimmung mit dem Architektenteam – Stand:12.06.2023

Pkw-Besetzungsgrad 1,1 1,5

Gastronomie:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	2,5 – 3,5	2,0
MIV-Anteil	40 – 50 %	30-35%
Anwesenheit	90%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	2,0

Büronutzungen:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	2,5 – 3,5	2,0
MIV-Anteil	40 – 45%	35-45%
Anwesenheit	75%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1

Co-Working:

In Abstimmung mit der Projektentwicklung wurde die Nutzungskonzeption für die Co-Working Flächen festgelegt. Der CoWorking Bereich bietet einen offenen, mit Gastronomienutzung ergänzten, Arbeitsbereich, den externe Nutzer zeitweise mieten können. Die Nutzung orientiert sich stark an einer Büronutzung. Die Arbeitsbereiche können zwar auch von den ansässigen Bürobetrieben genutzt werden, allerdings wird hier im Sinne einer worst-case Betrachtung eine Doppelnutzung der Flächen ausgeblendet und für den Co-Working Space eine zusätzliche Verkehrserzeugung für die komplette Fläche berechnet. Der Auftraggeber definiert des Weiteren die Co-Working-Zone wie folgt:

„Des Weiteren sehen wir im Bereich des Co-Working die Zielgruppe bei young professionals, die im besten Falle selbst im Projekt eine Wohnung beziehen werden, oder eben Berufspendler insbesondere Dienstleister des VW Konzerns, die gerne temporäre Arbeitsplätze annehmen, allerdings in der Regel öffentliche Verkehrsmittel, insbesondere die Deutsche Bahn, nutzen.“¹¹

	Beschäftigte	Kunden/Besucher/Patienten
Wegehäufigkeit	2,0 – 3,0	2,0
MIV-Anteil	40 – 45%	35-45%
Anwesenheit	95%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1

Medizin, Gesundheit & Pflege.

	Beschäftigte	Kunden/Besucher/Patienten
Wegehäufigkeit	4,0 – 4,5	2,0

¹¹ Mail Herr Yildiz, Projektteam und Projektleitung BraWo Arkaden 09.08.2022

MIV-Anteil	40 – 50 %	30-40%
Anwesenheit	85%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1

Wohnen:

Die derzeitigen Pläne sehen in dem Plangebiet die Realisierung von Wohnnutzungen vor. In der bestehenden Bebauung sind zwar Wohnnutzungen im geringen Maße vorhanden, jedoch ist ein sehr hoher Leerstand gegeben. Die Neuverkehr der Wohnnutzungen werden deshalb ohne Abzug des Bestandes (s. im folgenden Kapitel 8.2) ermittelt und der Gesamtverkehrserzeugung hinzugerechnet.

	Einwohner	Besucher
Wegehäufigkeit	3,5 – 4,0	2,0
MIV-Anteil	40 – 50%	60-70%
Wege außerhalb des Gebiets / Anteil des Besucherverkehrs	10%	
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,5

Fitness:

Mit folgenden Kennwerten wurde für die Fitnessnutzung die Verkehrserzeugung berechnet:

	Beschäftigte	Kunden/Besucher
Wegehäufigkeit	2,5 – 3,0	2,0
MIV-Anteil	40 – 50 %	70%
Anwesenheit	90%	100%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,2

Konkurrenz-, Verbund-, und Mitnahmeeffekte:

Aufgrund der besonderen innerstädtischen und zentralen Lage innerhalb der Einkaufsmeile Wolfsburgs, werden für die Verkehrserzeugung Konkurrenz-, Verbund- und Mitnahmeeffekte angesetzt, die in der Verkehrsplanung üblich sind. Diese sind dadurch begründet, dass aufgrund von Wegeketten oder zueinander konkurrierenden/verbundenen Nutzungen die mobile Person gebündelt ein Weg in Anspruch nimmt und nicht für jede Nutzung jedes Mal den Weg vollständig neu zurücklegt. Die Nutzung Wohnen ist davon ausgeschlossen. Hierfür wurden folgende Effekte angesetzt:

Nutzung	Konkurrenzeffekt	Verbundeffekt	Mitnahmeeffekt
Einzelhandel	30%	50%	40%
Gastronomie	30%	50%	40%
Büro	5%	10%	10%
CoWorking	5%	10%	10%

Medizin & Gesundheit ¹²	5%	10%	30%
Fitness	0%	10%	10%

Gesamt:

Für das geplante Bauvorhaben wird mit einem Neuverkehr von gerundet insgesamt 2.644 Kfz/24h ausgegangen, die sich hälftig in jeweils 1.322 Kfz/24h in Quell- und Zielverkehr aufteilen.

Die Verteilung der Neuverkehre auf die jeweiligen Nutzungen ist wie folgt:

Nutzung	Min	Max	Mittelwert
Wohnen	152	235	194
Büro	121	320	221
Co-Working	41	136	89
Einzelhandel, Medizin und Gastro	444	2.830	1.638
Fitness	235	768	502
Gesamt	993	4.289	2.644

Hinweis: Rundungsbedingte Abweichungen können vorhanden sein, beeinflussen die verkehrstechnischen Beurteilungen allerdings nicht.

Wie unter 8.1. erläutert, wird für eine belastbare Kenngröße der Mittelwert angenommen. Dies hat sich auch in der Bestandsverkehrsberechnung, die mittels Verkehrszählungen nachgewiesen wurde, als belastbar gezeigt (s. Kap.6.2).

Die detaillierten Verkehrserzeugungen sind in Anlage 16 bis 17 ausführlich dargestellt.

Hinweise: Bei der Auswahl der MIV-Anteile wurde weitestgehend berücksichtigt, dass ein Mobilitätskonzept für das Bauvorhaben geplant ist und umgesetzt werden soll, sowie durch die anstehende Mobilitätswende und durch neue Nutzer ein Umdenken bei der Nutzung des MIV stattfinden kann. Dennoch wurden die Rückmeldungen von der Stadt Wolfsburg¹³ eingearbeitet, die einen höheren MIV-Anteil forderten. Dies wurde aufgenommen. Insgesamt kann sichergestellt werden, dass durch das Mobilitätskonzept und zuzüglich der Erhöhung der Anteile des MIV die weiteren Berechnungen im Sinne einer worst-case-Betrachtung durchgeführt werden können. Es kann davon ausgegangen werden, dass die MIV-Anteile aufgrund der Lage, des Mobilitätskonzeptes sowie der besonderen Lage zukünftig noch weiter sinken und die hier berechneten Fälle den schlechtesten Fall abdecken.

¹² Hinweis: Im Gegensatz zur Bestandsrechnung werden hier die Effekte reduziert angesetzt, um zum einen den worst-case abzubilden und zum anderen, da solche Nutzungen im Zuge von Neubauvorhaben sich erst etablieren müssen und keine „festen“ Nutzer*innen haben.

¹³ Anmerkungen Herrn Schmolke an die BraWo Arkaden zum ersten Entwurf des Berichts

8.2 Verkehrsumlegung gesamter Neuverkehr

Der ermittelte gesamte Neuverkehr wird, um es grafisch darstellen zu können, im nächsten Schritt auf das vorhandene Verkehrsnetz „per Hand umgelegt“. Dabei werden die aus den Verkehrszählungen ermittelten richtungsbezogenen Kfz-Verkehrs-Verteilungen für den Tages- und Spitzenstundenverkehr übernommen. Aus den Verteilungen der Kfz-Verkehre ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen:

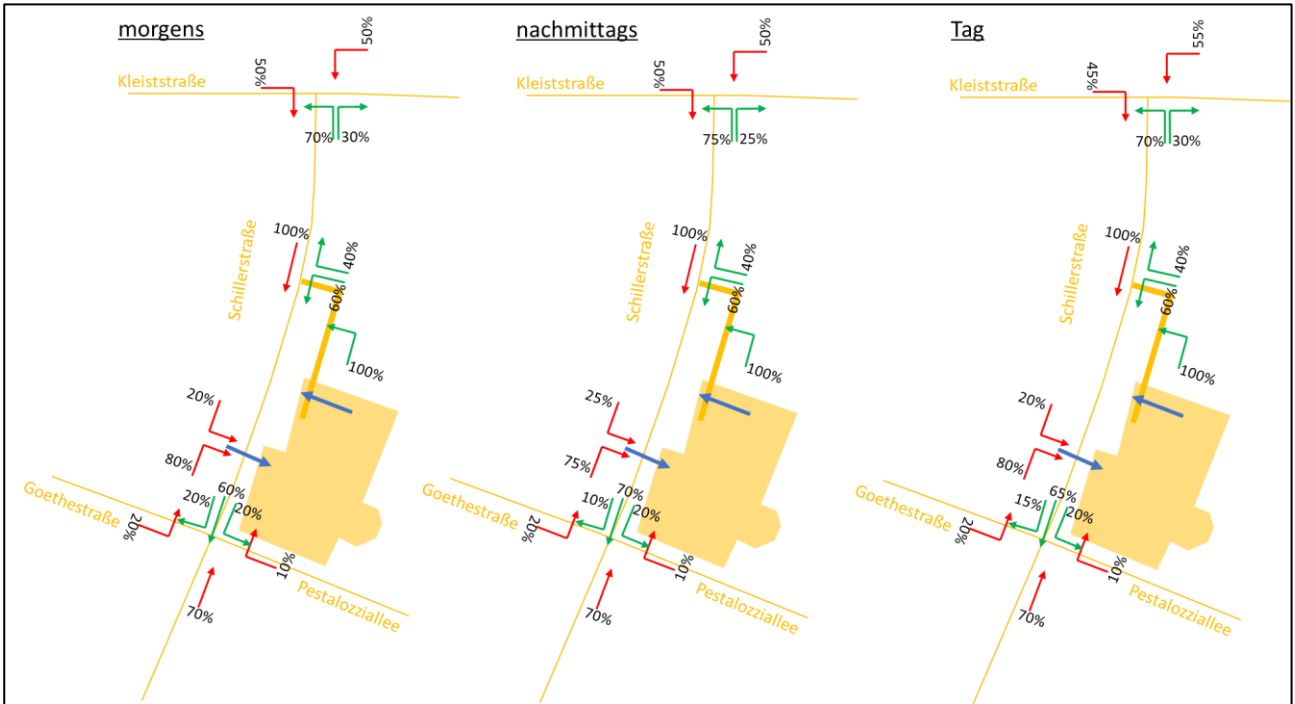


Bild 9: Verkehrsverteilung abgeleitet aus den durchgeführten Verkehrszählungen

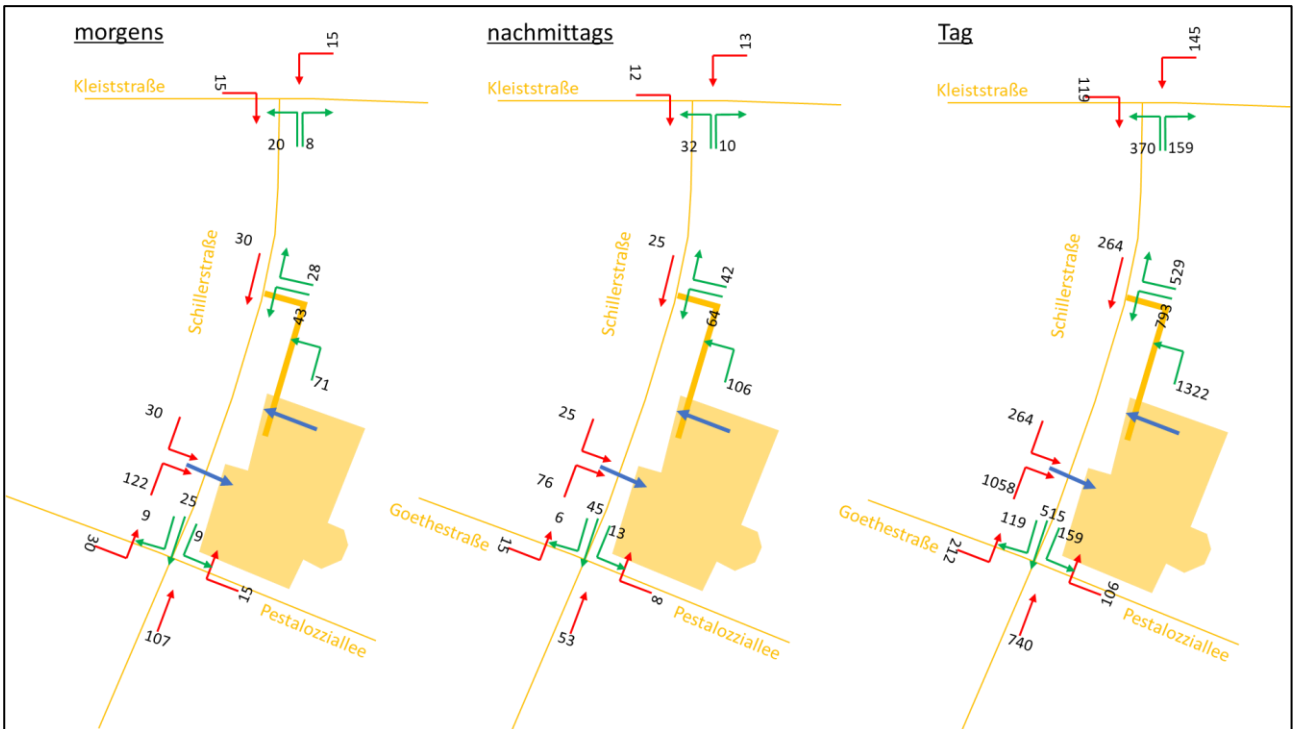


Bild 10: Verteilung des Kfz-Verkehres der gesamten Nutzung (rechts)

8.3 Verkehrsumlegung gesamter Neuverkehr in den Spitzenstunden

Um im weiteren Verfahren die Tiefgaragenzufahrt bewerten zu können, ist der gesamte Neuverkehr auf die Spitzenstunde zu brechen und aufzuzeigen, wie viele Kfz in der Spitzenstunde die Tiefgarage befahren. Hierbei ist der im nächsten Schritt folgende effektive Neuverkehr nicht von Bedeutung, da egal ob Bestand oder Neunutzung, die Zielverkehre gemeinsam in die Tiefgarage einfahren werden.

8.4 Effektiver Neuverkehr

Da wie unter Kapitel 5 erläutert auf dem Grundstück bereits heute bestimmte aktive Nutzung vorhanden sind, muss der im Straßennetz vorhandene Verkehr dieser Bestandsnutzungen für die Ermittlung der zukünftigen Verkehrssituation berücksichtigt werden, da die Bestandsgebäude und somit die Nutzungen (inkl. der Verkehre) zurückgebaut werden. Der Bestandsverkehr muss also vom Neuverkehr subtrahiert werden, um den effektiven Neuverkehr zu ermitteln.

Abzüglich der Bestandsverkehre (s. Kapitel 5) mit 1.250 Kfz/24h (inkl. Lkw-Fahrten) ist im Straßennetz effektiv ein Neuverkehr von 1.394 Kfz/24h gegeben (inkl. Lkw-Fahrten). Der Logistikverkehr für die Wohnnutzungen ist in der Verkehrserzeugungsberechnung mit 8 Lkw-Fahrten/24h ist ebenfalls bereits inkludiert.

8.5 Wirtschafts- und Lieferverkehr

Da für Kerngebiete die Eingangsparameter aus gängiger Literatur sehr unterschiedlich definiert sind und zu sehr unterschiedlichen und gestreuten Verkehrserzeugungen für den Lkw-Verkehr führen, wurden diese Daten von den potenziellen zukünftigen Nutzern und Mietern abgefragt. Die in der Verkehrserzeugungsberechnung angesetzten Parameter für den Wirtschaftsverkehr (inklusive Schwerverkehr) wurden also so angesetzt, dass die von den zukünftigen Nutzern grob prognostizierten Mengen erreicht wurden, aber trotzdem auch die KEP-Dienstleister mitberücksichtigen. Das bedeutet, dass hier auch Paketdienstleister etc. inkludiert sind. Bei derzeitigem Planungsstand kann mit 58 Wirtschaftsfahrten pro Tag gerechnet werden kann, die sich hälftig in jeweils 29 Fahrten/24h in Ziel- und Quellverkehr aufteilen. Hiervon werden 7 Lkw-Fahrten jeweils im Quell- und Zielverkehr abgezogen, die bereits im Bestand den Bereich beliefern. Der neu erzeugte Wirtschaftsverkehr liegt also bei 44 Lkw-Fahrten, die sich jeweils auf 22-Lkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr aufteilen.

Da in der Realität nicht jede Nutzung täglich angeliefert werden soll, bildet dieser Ansatz einen worst-Case-Szenario ab und deckt gegenseitige Überschneidungen sowie tägliche Schwankungen ebenfalls mit ab.

Insgesamt ergibt sich somit ein effektiver Neuverkehr von 1.393 Kfz-Verkehre pro Tag. entsprechen 697 Kfz-Fahrten/24h jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

9 Verkehrsverteilung und Verkehrsumlegung

9.1 Verkehrsverteilung

Der berechnete effektive Neuverkehr ist zunächst ein Wert für einen ganzen Normalwerktag. Dieser Verkehr ist im nächsten Schritt über den Tag auf die 24 Stunden eines Normalwerktags zu verteilen. Hierfür werden nutzungstypische und aus einschlägigen Regelwerken erforschte Tagesganglinien angesetzt. Die Ganglinien sowohl für den Bestand als auch für den Neubau sind aufgrund der ähnlichen Nutzungen identisch ausgesucht worden, da die räumliche Lage und die geplanten Nutzungen sehr viele parallelen zueinander aufweisen. Die Ganglinien für die einzelnen Nutzungen sind in Anlage 18 separat jeweils als Einzeldiagramm abgebildet. Aus der Berechnung des effektiven Neuverkehrs ergibt sich folgende tageszeitliche Verteilung:

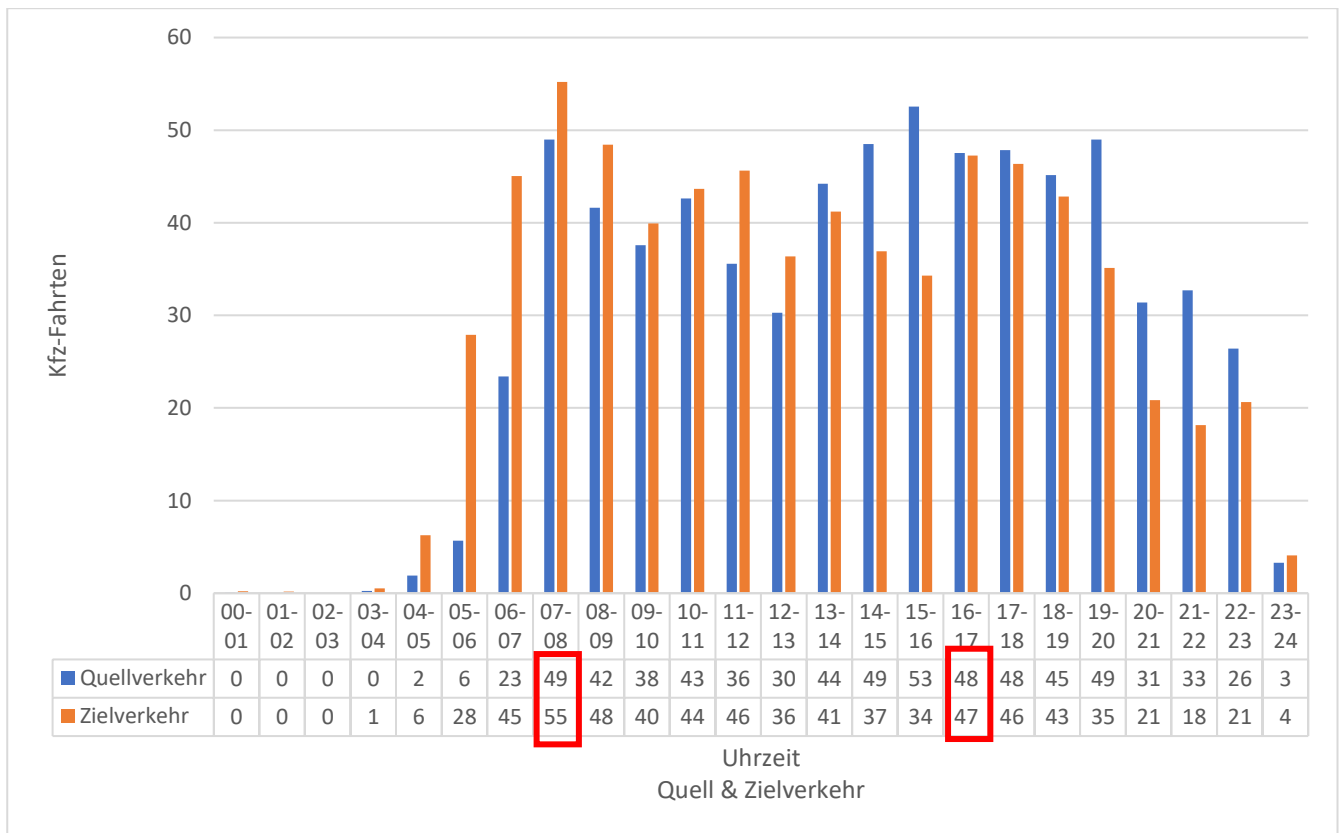


Bild 11: Tagesgangverteilung des effektiven Neuverkehrs

Die höchste stündliche Verkehrsbelastung mit 104 Kfz-Fahrten/h liegt vormittags zwischen 07:00 und 08:00 Uhr und nachmittags mit 95 Kfz-Fahrten/h zwischen 16:00 – 17:00 Uhr.

Um den worst-case abzubilden werden diese höchsten Werte auf die Spitzenstunde des eigentlichen Straßennetzes verteilt. Es wird also eine Überlagerung der höchsten Verkehrserzeugungsstunde und des höchst belasteten Straßennetzes angenommen. Dadurch wird erneut ein worst-case Ansatz angewandt.

9.2 Erschließung des Plangebiets

Das Plangebiet wird für den ankommenden Zielverkehr von der Schillerstraße aus erschlossen. Von hier führt eine Tiefgaragenzufahrt zu den in der Tiefgarage verorteten Stellplätze sowie durch eine angrenzend liegende Zufahrt zum Meckauerweg. Der Pkw-Zielverkehr soll gezielt auf kurzem Wege in die Tiefgarage geleitet werden. Über den Meckauerweg sollen nur vereinzelt und begrenzte Anliegerverkehre oder Wirtschafts- und Logistikverkehre abgewickelt werden.

9.3 Verkehrsumlegung effektiver Neuverkehr

Der ermittelte effektive Neuverkehr wird im nächsten Schritt auf das vorhandene Verkehrsnetz „per Hand umgelegt“. Dabei werden die aus den Verkehrszählungen ermittelten richtungsbezogenen Kfz-Verkehrsverteilungen für den Tages- und Spitzenstundenverkehr übernommen. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Schillerstraße. Von hier führt eine Tiefgaragenzufahrt zu den Stellplätzen in der Tiefgarage. Abfahrende Verkehre werden durch die etwas nördlicher angelegte Tiefgaragenausfahrt über den Meckauerweg/Kaufhofpassage zur Schillerstraße geführt. Hieraus ergeben sich folgende Verkehrsteilungen:

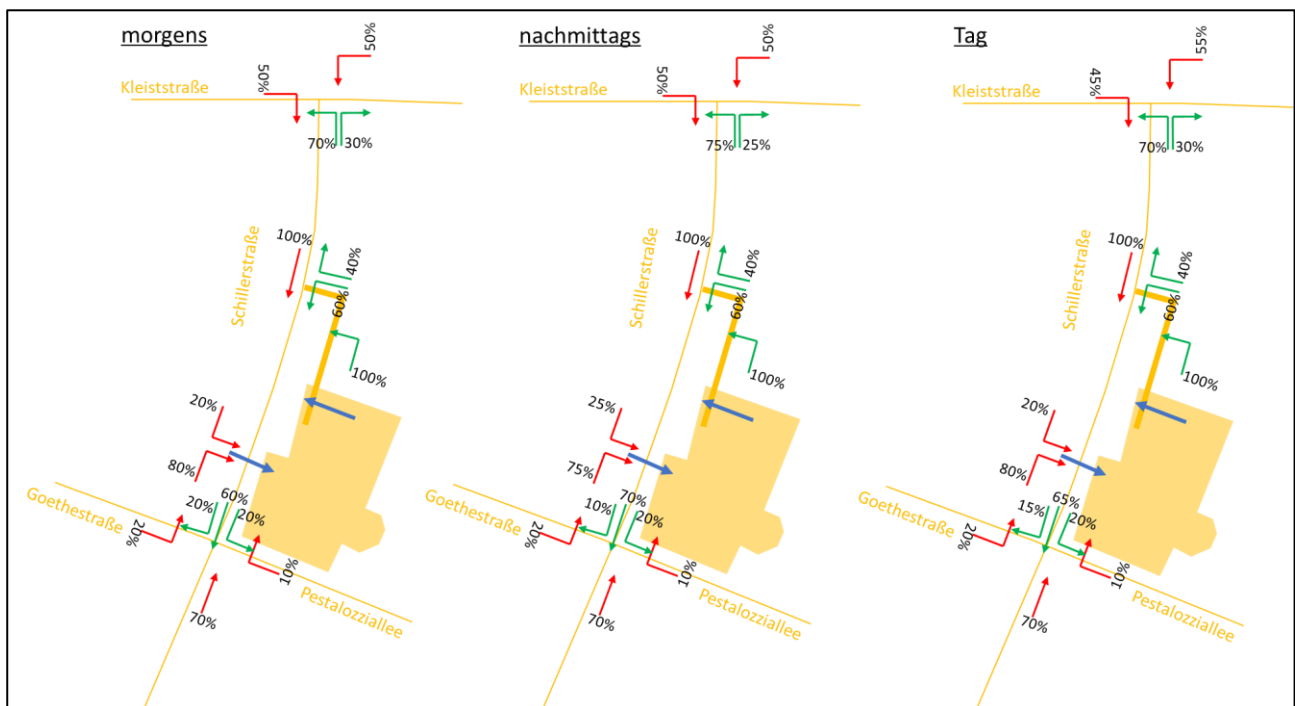


Bild 12: Verkehrsverteilung abgeleitet aus den durchgeführten Verkehrszählungen

Aus diesen Verteilungen der Kfz-Verkehre ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen in den morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden.

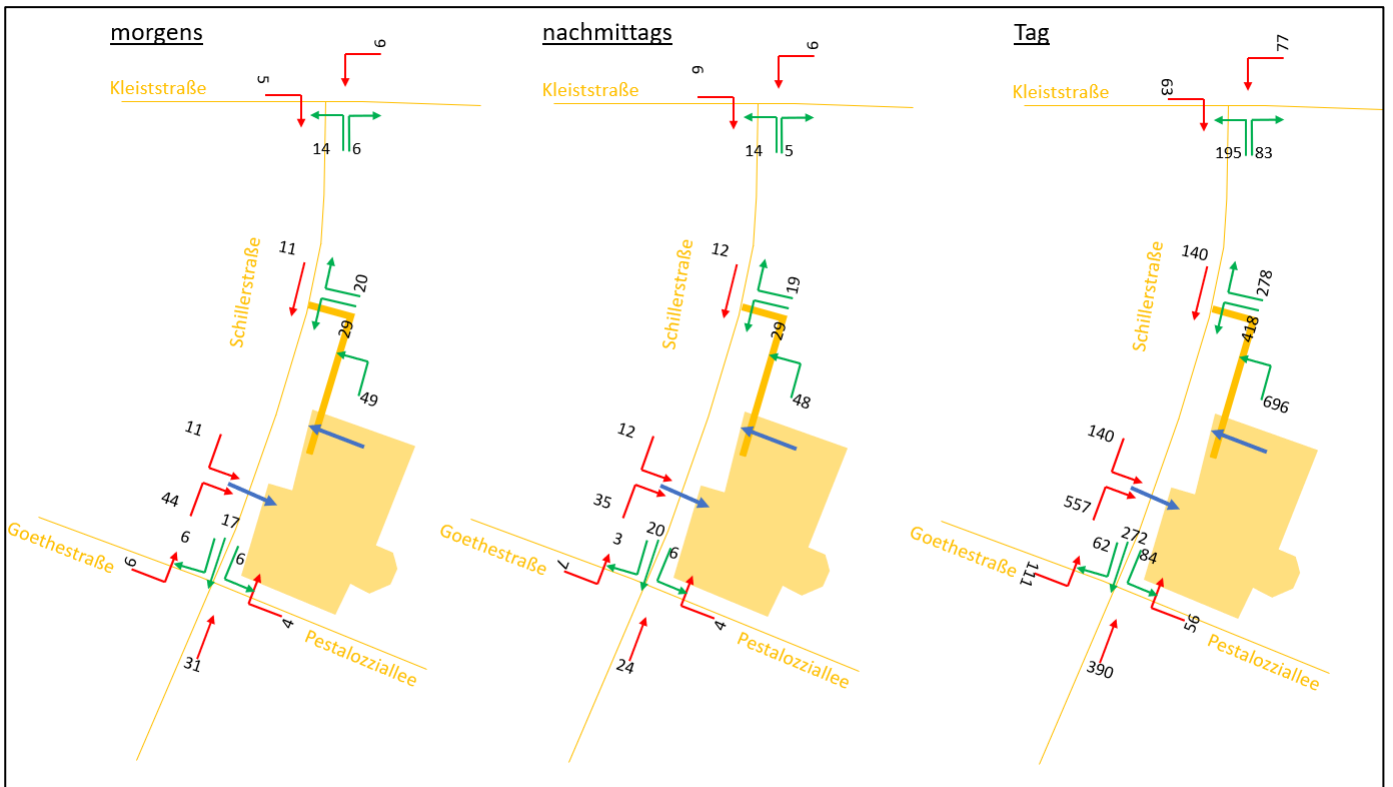


Bild 13: Verteilung der Kfz-Verkehre in den Spitzenstunden und am Tag

9.4 Tagesverkehrsbelastung Prognose

Durch die Überlagerung der aus der Verkehrszählung erfassten Tagesverkehrsbelastungen (Kap. 4) sowie der ermittelten effektiven Verkehrserzeugung ergeben sich folgende Tagesverkehrsbelastungen für die Prognose:

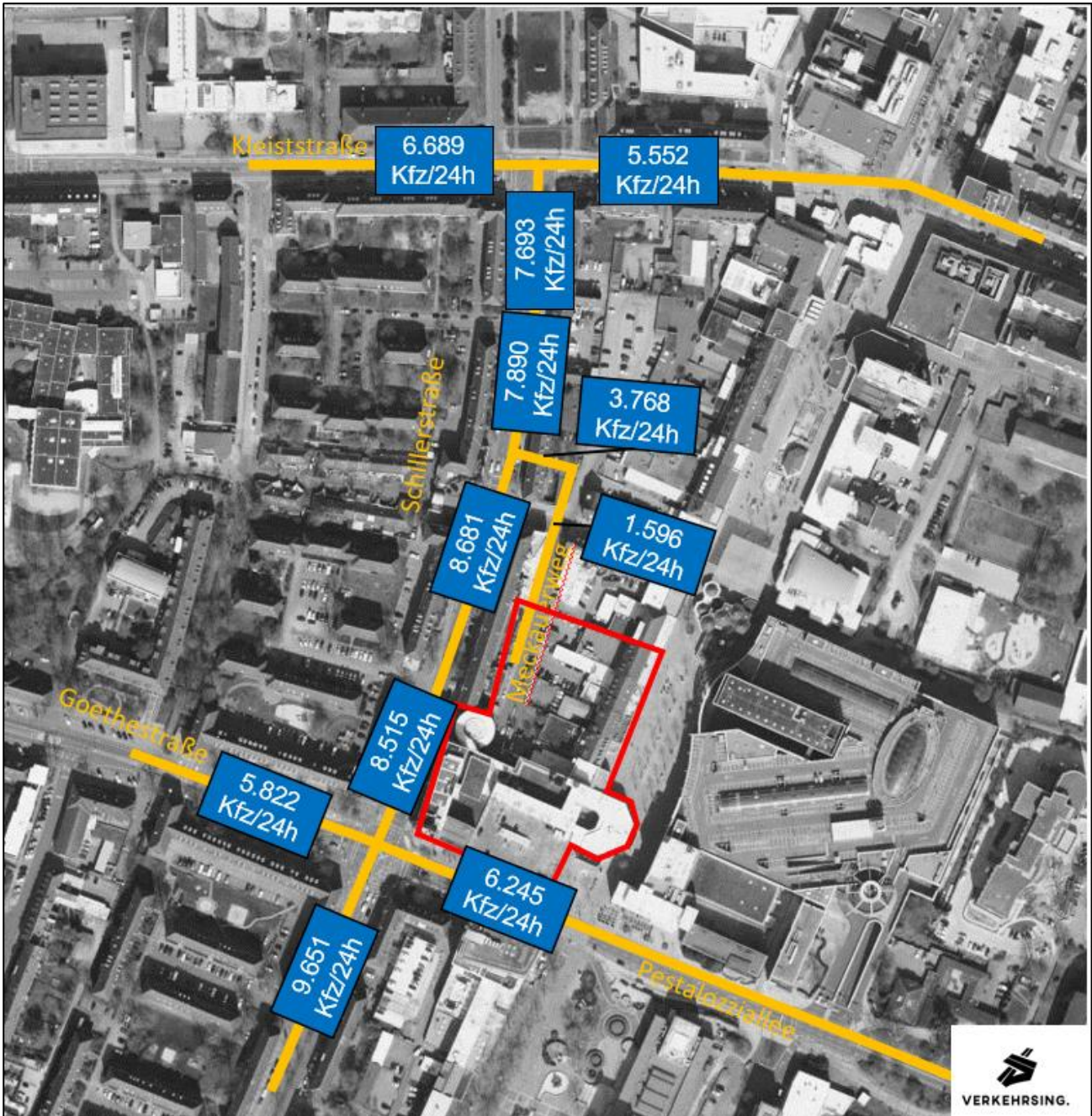


Bild 14: Überlagerung der Tagesverkehrszählung mit dem effektiven Tagesneuverkehr (Quelle Kartengrundlage: google maps – 26.02.2022)

9.5 Lärmparameter Prognose

Analog zu den Lärmparametern für den Bestand können mithilfe der zukünftigen Verkehrsbelastungen auch die Lärmparameter für die Prognose ermittelt werden, die für weitere schalltechnische Gutachten erforderlich sind. Nachfolgend sind die Ergebnisse zusammengefasst:

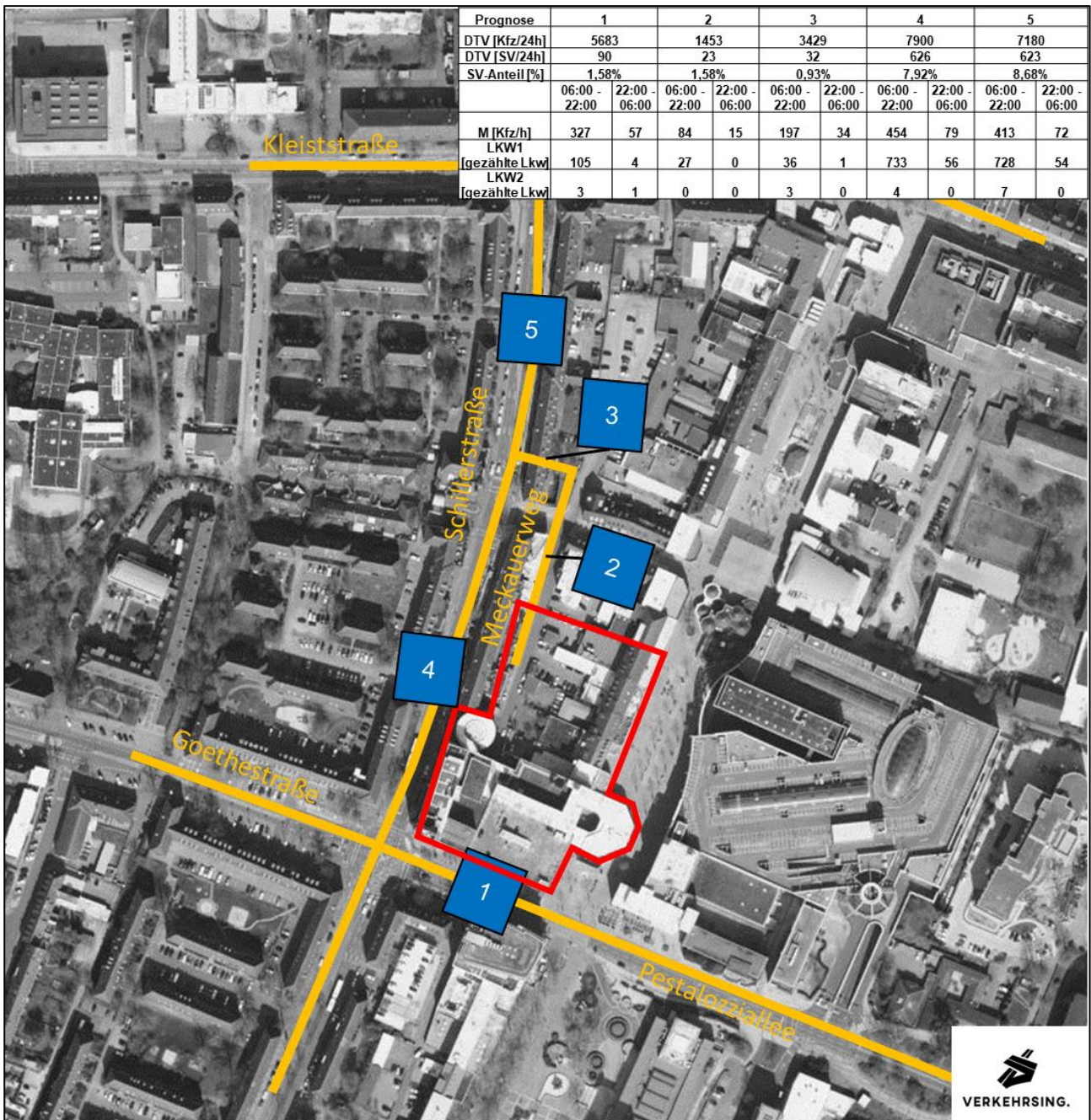


Bild 15: Lärmparameter für die Prognose (Quelle Kartengrundlage: google maps – 26.02.2022)

10 Leistungsfähigkeit Prognose

Bei der Leistungsfähigkeitsberechnung für die Prognose werden zunächst keine Änderungen im Straßennetz oder in der Signalisierung zugrunde gelegt. Die unter Kapitel 4 dargestellten Gegebenheiten haben in diesem Schritt weiterhin Bestand.

Für den Prognosefall wurden zusätzlich auch Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte Schillerstraße/Parkhauszufahrt sowie Meckauerweg/Kaufhofpassage durchgeführt.

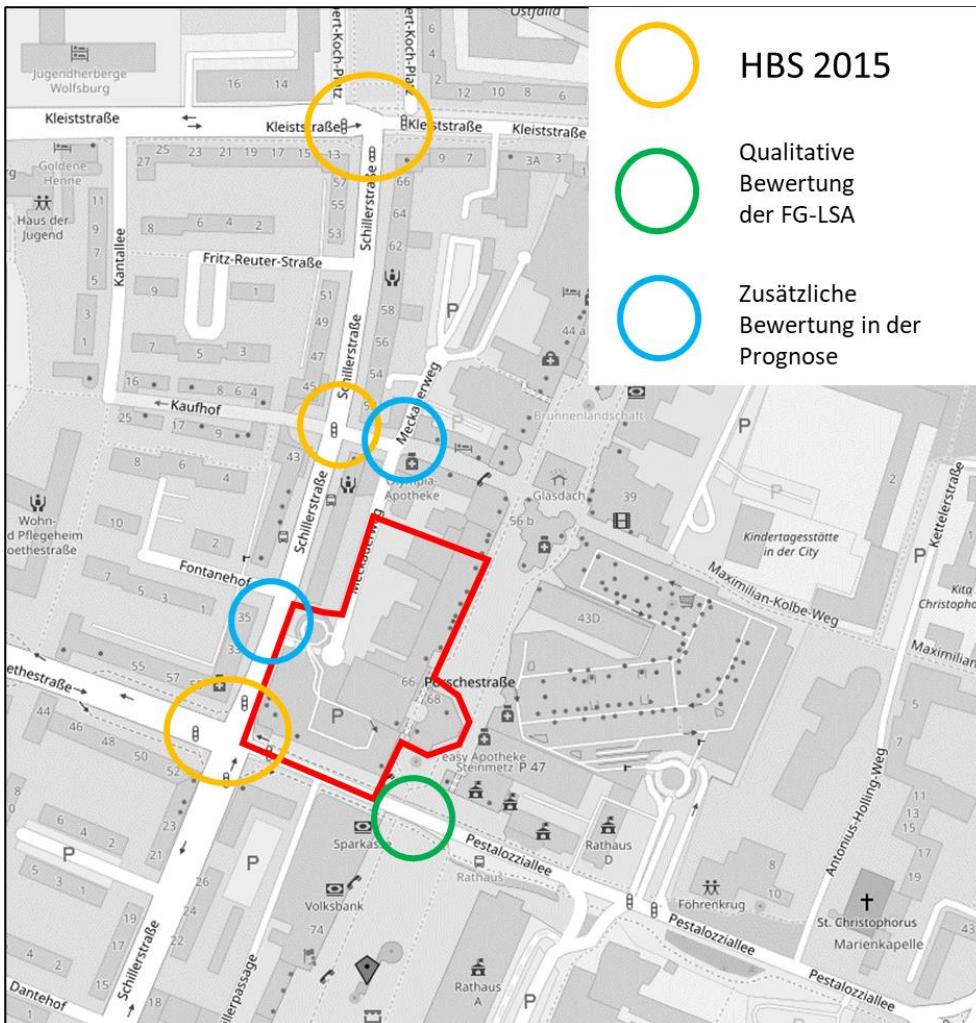


Bild 16: Übersichtsplan Leistungsfähigkeitsbewertung für die Prognose (Quelle Kartengrundlage: OpenStreetMap – 26.02.2022)

10.1 Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee

Auch in der Prognose erreicht der Knotenpunkt eine QSV D, also eine ausreichende Verkehrsqualität. Maßgebend hierfür ist erneut der Linksabbiegestrom von der südlichen Schillerstraße in die Goethestraße. Dieser Strom wird nicht mehrbelastet, sodass die mittlere Wartezeit mit 50,3 Sekunden gleichbleibend ist. Alle übrigen Fahrströme befinden sich zwischen QSV A und C. Es erhöhen sich minimal, aber nicht spürbar, einzelne mittlere Wartezeiten, es kommt zu keiner Veränderung der einzelnen Qualitätsstufen.

Der Knotenpunkt ist somit in der morgendlichen Spitzenstunde auch in der Prognose leistungsfähig und hat noch genug Kapazitätsreserven.

Im Vergleich zum Bestand gibt es keine Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts.

Die Aussagen für die morgendliche Spitzenstunde gelten auch für die nachmittägliche Spitzenstunde. Es sind keine Veränderungen festzustellen, die QSV liegt weiterhin bei D.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 19 und 20 dargestellt.

Fußgänger-LSA Pestalozziallee:

Aus den zuvor genannten Leistungsfähigkeitsberechnungen kann abgeleitet werden, dass keine negativen Auswirkungen vom Knotenpunkt Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee auf die Fußgänger-LSA an der Pestalozziallee ausgehen, da der Knotenpunkt leistungsfähig ist und keine auffälligen Rückstauereignisse in Richtung Osten auftreten. Die Fußgänger-LSA ist rund 100m vom Knotenpunkt entfernt, in dem östlichen Knotenpunktarm liegt der Rückstau nach den HBS-Ergebnissen bei weit unter 50m. Der Mehrverkehr beeinflusst den Knotenpunkt kaum, sodass auch nicht mit mehr Rückstau zu rechnen ist.

10.2 Schillerstraße/Meckauerweg/Kaufhofpassage

Nach den hinterlegten Grünzeiten erreicht der Knotenpunkt nach dem HBS 2015 in der Prognose eine QSV C und ist somit leistungsfähig und hat noch genug Kapazitätsreserven. Es ist eine Verschlechterung von QSV B auf QSV C zu erkennen. Maßgebend für diese Bewertung ist mit einer mittleren Wartezeit von 36,5 Sekunden der Linksabbiegestrom aus der Kaufhofpassage in die südliche Schillerstraße. Die mittlere Wartezeit erhöht sich um eine Sekunde, die in der Realität kaum spürbar ist. Alle anderen Ströme bleiben weiterhin bei A bis B.

Auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde weist der Knotenpunkt eine QSV C statt vorher QSV B nach. Der Knotenpunkt bleibt weiterhin leistungsfähig und hat trotzdem noch genug Kapazitätsreserven. In diesem Fall ist maßgebend für die Bewertung erneut der Linksabbiegestrom aus der Kaufhofpassage in die südliche Schillerstraße mit einer mittleren Wartezeit von erneut 36,5 Sekunden. Die Erhöhung der mittleren Wartezeit bewegt sich im Sekundenbereich, die in der Realität kaum spürbar ist.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 21 und 22 dargestellt.

10.3 Schillerstraße/Kleiststraße

Gemäß der durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnung erreicht der Knotenpunkt in der morgendlichen Spitzenstunde in der Prognose weiterhin eine QSV B und ist somit leistungsfähig und hat weiterhin genug Kapazitätsreserven. Maßgebend für diese Bewertung ist mit 31,6s mittlere Wartezeit der Rechtsabbiegestrom aus der westlichen Kleiststraße in die Schillerstraße. Die mittlere Wartezeit erhöht sich lediglich um nicht spürbare 0,2 Sekunden.

Nachmittags hat der Knotenpunkt eine weiterhin eine QSV B mit einer mittleren Wartezeit von 33,7 statt vorher 33,4 Sekunden. Maßgebend für die Bewertung in der nachmittäglichen Spitzenstunde ist erneut der Rechtsabbiegestrom von der westlichen Kleiststraße in die Schillerstraße.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 23 und 24 dargestellt.

10.4 Schillerstraße/Tiefgaragenzufahrt

Aufgrund der neuen Verkehrssituation und neuen Verkehrsbelastungen wird für die Tiefgaragenzufahrt für die Prognose eine zusätzliche Leistungsfähigkeitsberechnung durchgeführt. Hier sind die maßgebenden

Wartezeiten für vorfahrtsregelte Knotenpunkte anzusetzen, da hier keine Lichtsignalanlage vorhanden ist.

Als Ergebnis erreicht der Knotenpunkt sowohl für die morgendliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde eine QSV A, also eine sehr gute Leistungsfähigkeit. Die mittleren Wartezeiten liegen bei weniger als 10 Sekunden.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 25 und 26 dargestellt.

10.5 Meckauerweg/Kaufhofpassage

Auch für den vorfahrtsregelten Knotenpunkt Meckauerweg/Kaufhofpassage wurde eine ergänzende Leistungsfähigkeitsberechnung für die Prognose durchgeführt. Auch für diesen Knotenpunkt werden in beiden Spitzenstunden Ergebnisse von QSV A erreicht.

Es ist anzumerken, dass dieser Knotenpunkt an sich zwar sehr leistungsfähig ist, jedoch räumlich sehr nah an dem Knotenpunkt Schillerstraße/Kaufhofpassage liegt, sodass bei rot wartende Fahrzeuge diesen Kreuzungsbereich zeitweise kurz überstauen können. Da die Rückstauererscheinungen in den Grünzeiten jedoch pulkweise abgebaut werden, bilden sich neue Lücken, die dann durch die anfahrenden Fahrzeuge aus der Kaufhofpassage oder Meckauerweg wieder genutzt werden können. Auch der Knotenpunkt Schillerstraße/Kaufhofpassage ist nicht überlastet (s. Ergebnisse aus 10.2), sodass insgesamt keine verkehrlichen Bedenken bestehen.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Anlage 27 und 28 dargestellt.

Das Gesamtergebnis wird wie folgt festgehalten:

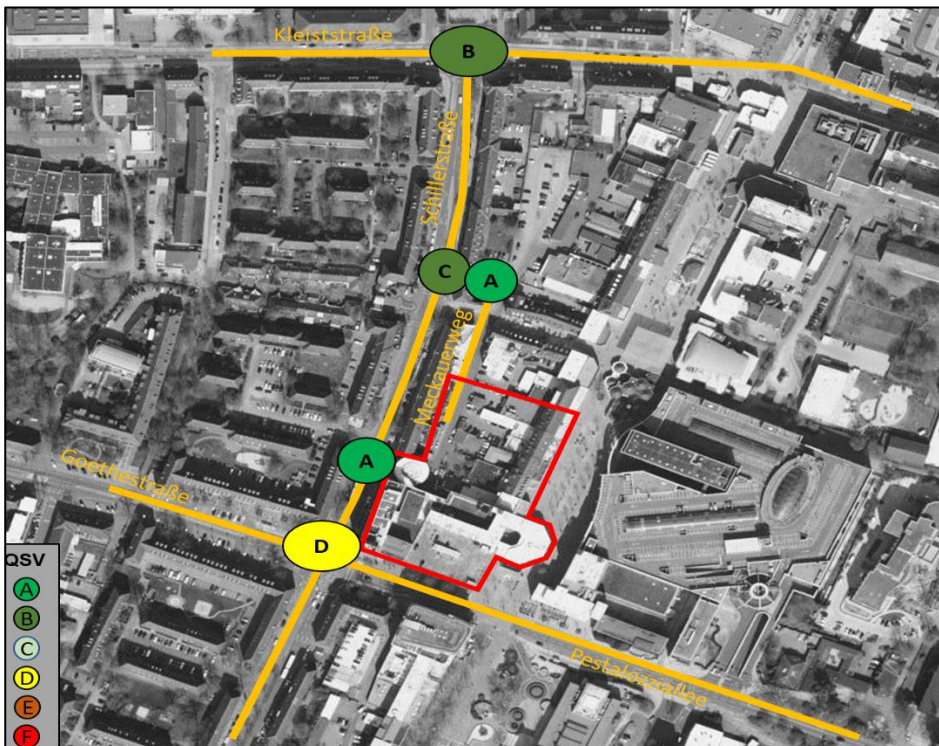


Bild 17: maßgebende QSV der Knotenpunkte für die Prognose

11 Abwicklung der Wirtschafts-, Liefer- und Logistikverkehre

Durch das Bauvorhaben wird aufgrund verschiedener gewerblicher Nutzungen ein gewisser Teil an Liefer- und Logistikverkehren erzeugt. Diese sind bei der Neuplanung im Vergleich zur Bestandssituation zu optimieren. Im Bestand halten einzelne Lieferfahrzeuge an der Pestalozziallee am Straßenrand oder fahren über die Anlieferungszufahrten über die Schillerstraße in das Plangebiet ein. An dieser Stelle ist heute eine unübersichtliche Situation festzustellen. Die Lieferverkehre fahren dann in Richtung Norden über den Meckauerweg und die Kaufhofpassage in Richtung Schillerstraße wieder ab. Zum Teil sind in der Bestandssituation gefährliche Rückwärtsfahrten in Richtung Schillerstraße ebenso die Folge.

Um in der neuen Planung diese Verkehre besser abzuwickeln, wurde eine entsprechende Fläche im Innenhof des Plangebiets (private Flächen) vorgesehen. Hierrüber soll der logistische und wirtschaftliche Verkehr abgewickelt werden, sodass diese nicht mehr auf dem übergeordneten Straßennetz wie z.B. Schillerstraße oder Pestalozziallee abgewickelt werden. Die anliefernden Verkehre fahren über die Schillerstraße in Höhe der heutigen Parkhauszufahrt in Richtung des Innenhofs, parken auf den hierfür freigehaltenen Flächen (Privatflächen) und verlassen das Gebiet in Richtung Norden über den Meckauerweg wieder. Eine Inanspruchnahme des öffentlichen Straßenlandes ist also nicht vorgesehen und nicht notwendig.

Die vorgesehene Konzeption ist aus verkehrsplanerischer Sicht sehr zu begrüßen, da solche Verkehre ansonsten den Raum anderer Verkehrsteilnehmer beanspruchen und die Verkehrssicherheit derer gefährden, insbesondere die der schwächeren Verkehrsteilnehmer also den zu Fuß gehenden Verkehr und Radverkehr. Aus städtebaulichen Aspekten ist hier ebenfalls eine optische Verbesserung zu erwarten. Insgesamt ist also eine eindeutige Verbesserung im Vergleich zur heutigen Situation zu erwarten.

Für den Innenhof werden parallel zu diesem Verkehrsgutachten durch die Freiraumplanung die Organisation der verschiedenen Flächen wie z.B. Feuerwehraufstellflächen oder Anlieferzonen etc. dargestellt und werden dem Geschäftsbereich Stadtplanung der Stadt Wolfsburg zur Verfügung gestellt.

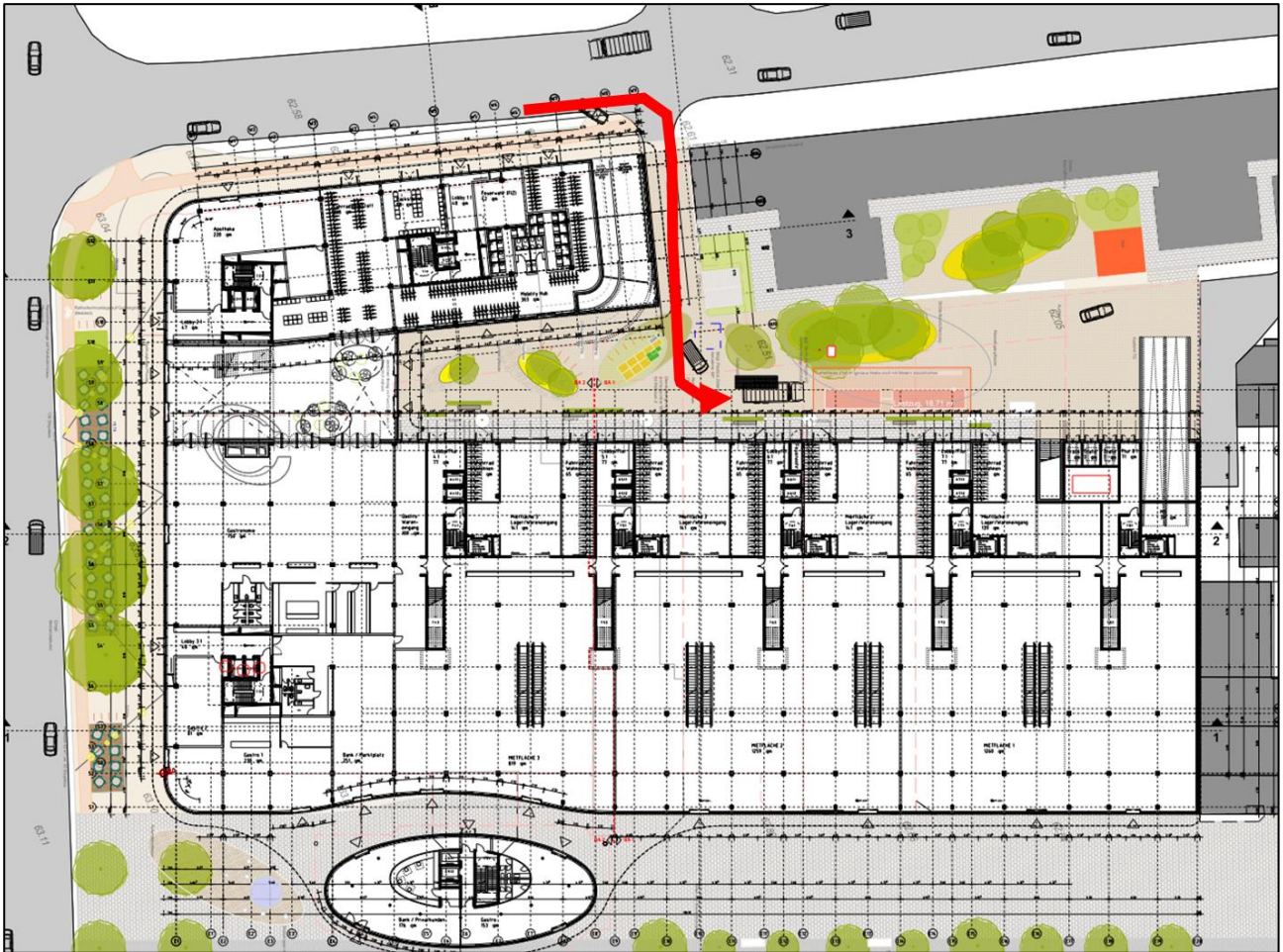


Bild 18: Abwicklungsrouten der Wirtschaftsverkehre

12 Funktionalität der Tiefgaragenzufahrt

12.1 Rückstauanalyse durch die Abfertigungssysteme der Tiefgarage

Da die geplante Tiefgaragenzufahrt unmittelbar an einer übergeordneten Verkehrsachse mit hohem Verkehrsaufkommen, diversen Linien des ÖPNV sowie vorhandenem Rad- und Fußverkehr liegt, ist nachzuweisen, dass die geplante Tiefgaragenzufahrt in ihrer Funktionalität leistungsfähig ist und dass keine Auswirkungen auf das öffentliche Straßenland zu erwarten sind.

Die Bewertung der Tiefgaragenzufahrt erfolgt mithilfe des HBS 2015. Maßgebend sind neben der einfahrenden Verkehrsbelastung die technische Abfertigungssystematik der Schrankenanlagen sowie die Anzahl dieser. Für die Tiefgarage ist eine Zufahrt mit einer Schrankenanlage für den einfahrenden Verkehr eingeplant. Die Schrankenanlage wird mit einem Magnetstreifen-/Barcodetickets/Chipkartentickets System geregelt. Bei der Verkehrsbelastung ist maßgebend, wie viel Verkehr bei Vollnutzung durch die Bebauung zu erwarten ist. Die Bestandsnutzungen werden anders als in der Leistungsfähigkeitsberechnung für die Knotenpunkte nicht abgezogen. In der maximalen Spitzenstunde fahren 152 Kfz/h in die Tiefgarage (s. Bild 10, morgens), sodass folgende Bewertung ermittelt wird:

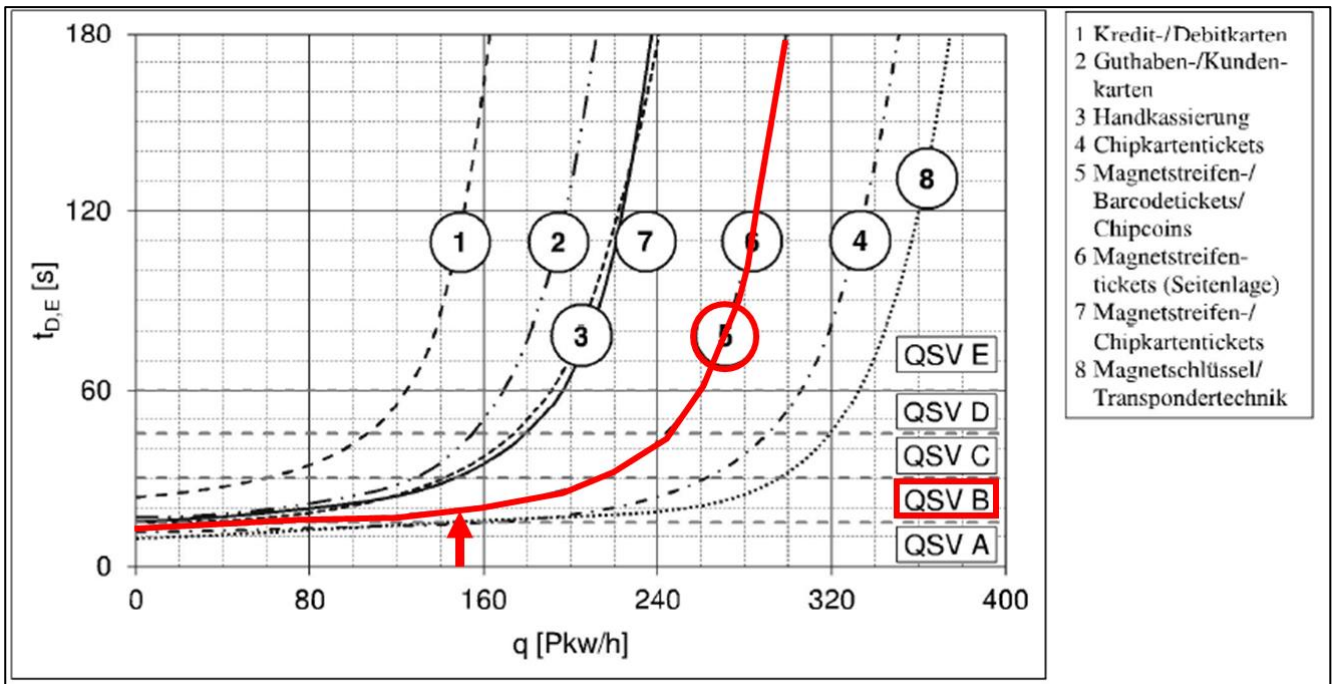


Bild 19: Bewertung der Leistungsfähigkeit der Schrankenanlage

Anhand der durchgeführten Verkehrserzeugungsberechnung wurde ermittelt, dass die höchste zufahrende Belastung im Zielverkehr 152 Kfz-Fahrten/h beträgt und die QSV B gegeben ist.

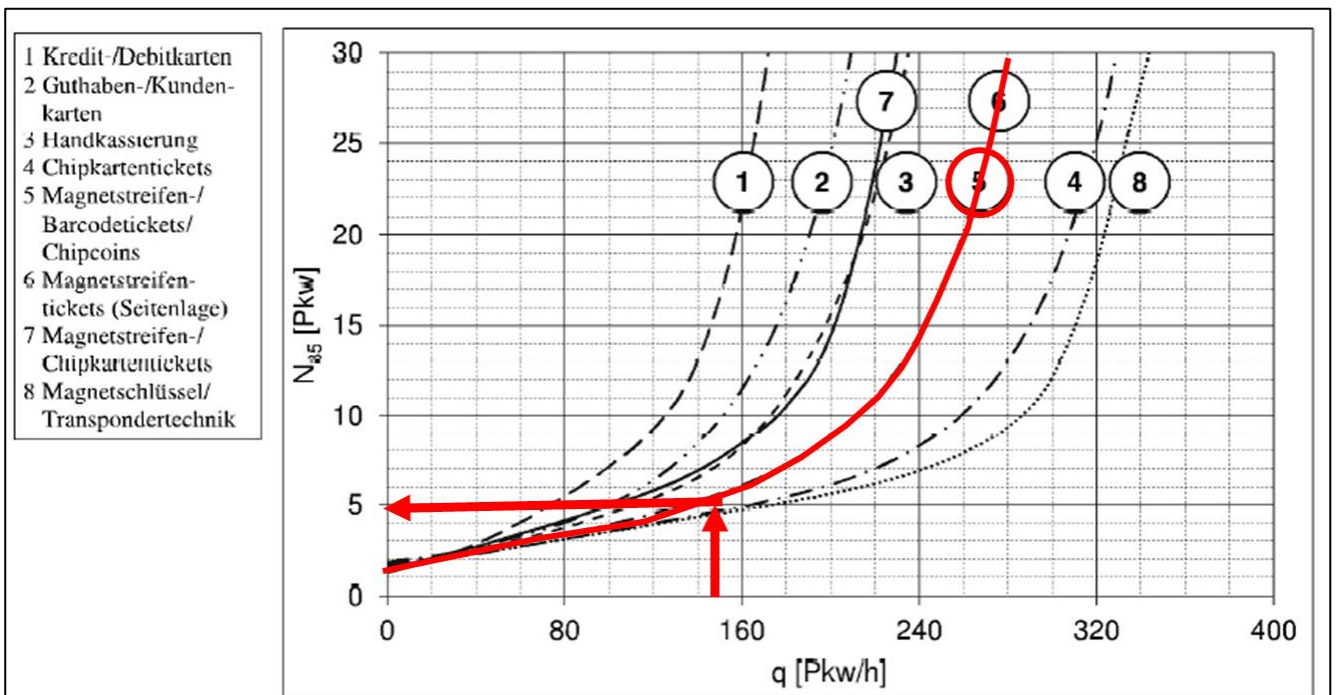


Bild 20: Ermittlung der Rückstaulängen durch die Abfertigungsanlage für eine 85%-ige Wahrscheinlichkeit

Unter diesen Rahmenbedingungen ist es notwendig, die Schrankenanlage innerhalb der Tiefgarage soweit zu verschieben, dass ein Rückstaubereich (Raum zwischen öffentlichem Straßenland und Schrankenanlage) von 30 Metern (5 Pkw) freigehalten werden muss, um mit 85%-iger Wahrscheinlichkeit einen Rückstau aufs öffentliche Straßenland zu vermeiden.

vermeiden. In der Planung der Tiefgarage wird dieser Bereich entsprechend freigehalten, sodass keine verkehrlichen Bedenken hieraus entstehen. Die Zufahrt in das automatisierte Parkhaus erfolgt über Privatflächen oder über die Tiefgarage, sodass potenziell auf den Aufzug wartende Fahrzeuge nicht im Bereich des öffentlichen Straßenlandes rückstauen würden. Eine Ausfahrt aus einer Tiefgarage oder einem automatisierten Parkhaus ist jeweils unkritisch.

12.2 Abbiegespuren Schillerstraße

Eine weitere Fragestellung in diesem Zusammenhang durch die Stadt Wolfsburg¹⁴ war, ob in Abhängigkeit der in die Tiefgarage in der Spitzenstunde zufahrenden Fahrzeuge und der Abfertigungssysteme auch separate Abbiegestreifen auf der Schillerstraße notwendig sind. Hierfür wurden Leistungsfähigkeitsnachweise mithilfe des HBS 2015 erarbeitet, wo bewusst die Linksabbiegespur aus Norden auf der Schillerstraße in die Tiefgarage rausgerechnet wurden (s. Anlage 29 & 30).

Demnach erreicht der Knotenpunkt mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde ohne eine separate Linksabbiegespur weiterhin die Qualitätsstufe A und ist somit auch ohne Abbiegespuren sehr leistungsfähig. Es können kurzzeitig Staulängen von maximal 3 Fahrzeugen entstehen, die allerdings aufgrund der benachbarten LSA ausreichend Lücken (Bei Rot- und Zwischenzeiten etc.) haben und ein- und ausfahren können, sodass die mittleren Wartezeiten bei unter 4,4 Sekunden liegen. Auch hat die Tiefgarage ausreichend Rückstaufläche auf privatem Grund innerhalb der Rampe, sodass kein Rückstau ins öffentliche Straßenland stattfindet. Bei einer 4,4 Sekunden hohen Wartezeit kann gleichzeitig die Abfertigungsanlage genug Fahrzeuge in einem worst-case Szenario abdecken, sodass bei einem einfahrenden Fahrzeug von der Schillerstraße, zuvor ein weiteres Fahrzeug in der Tiefgarage innerhalb des 4,4 Sekundenfensters abgewickelt wurde.

Aus verkehrlicher Sicht sind im Grunde genommen deshalb keine Abbiegestreifen auf der Schillerstraße notwendig. Es entsteht kein Rückstau auf benachbarte LSA/Knotenpunkte, allerdings können kurzzeitig Stop&Gos mit sehr geringer mittleren Wartezeit entstehen.

13 Stellplatznachweis (Einzelfallbetrachtung)

Der gesamte Stellplatznachweis für das Bauvorhaben soll in der eingeschossigen Tiefgarage untergebracht werden. Hinzu kommt, dass auf dem Gelände des heutigen Porschestraße 60 ein automatisiertes Parkhaus errichtet werden soll. Der Stellplatznachweis wird üblicherweise über eine kommunale Stellplatzsatzung oder auf Basis der Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes ermittelt. Bei der Stadt Wolfsburg besteht derzeit ein Entwurf für eine neue Stellplatzsatzung. Der Nachweis ist in erster Linie über die geplanten BGF zu ermitteln. Alternativ lässt der Entwurf der Satzung jedoch folgendes zu:

¹⁴ Mail Herr Schmolke von der Stadt Wolfsburg vom 11.08.2023

§1 Abs. 2: „Bei Anlagen mit verschiedenartigen Nutzungen bemisst sich die Anzahl der notwendigen Stellplätze (...) nach dem größten gleichzeitigen Bedarf, wenn die wechselseitige Benutzung sichergestellt ist.“

sowie

§1 Abs. 4: „Steht die Gesamtzahl in einem offensichtlichen Missverhältnis zum tatsächlichen Bedarf, so kann die sich aus der Einzelermittlung ergebende Zahl der Stellplätze (...) entsprechend erhöht oder ermäßigt werden.“

Im Rahmen der Projektplanung wurde festgestellt, dass die auf Basis der BGF durchgeführte Stellplatzberechnung sehr hoch ist und eine zweite Tiefgaragenebene aus Gründen des immens hohen Aufwands nicht realistisch abgebildet werden kann. Außerdem beabsichtigt der Projektentwickler eine strenge und konsequente Umsetzung des für das Projekt speziell erarbeitete Mobilitätskonzept. Auch die Mobilitätswende sowie die Lage des Plangebiets sind Gründe für eine begründete Reduzierung des Stellplatzbedarfs bzw. konkrete Ermittlung des Bedarfs als Einzelfallbetrachtung. Im Gegensatz zu der Stellplatzbedarfsermittlung auf Basis einer Satzung oder der Flächen, wird der Stellplatzbedarf nicht nur über nutzungsspezifische Flächenkennwerte, sondern mit personenbezogenen Daten für die unterschiedlichen Zielgruppen und Nutzungen, also mit Hilfe einer Verkehrserzeugungsberechnung, ermittelt. Hierin fließen neben der ÖPNV-günstigen Lage des Plangebiets auch die Auswirkungen eines Mobilitätskonzeptes etc. ein.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrserzeugungsberechnungen erfolgt mithilfe von Tagesgangverteilungen eine Überlagerungsanalyse zur Ermittlung eines realistischen Stellplatznachweis. Die maximale Belegung bildet dann den erforderlichen Stellplatznachweis. Auch hier gilt, ähnlich wie bei der Tiefgaragenzufahrtswertung, dass die Bestandsverkehre nicht abgezogen werden. Folgende Ganglinien wurden genutzt:

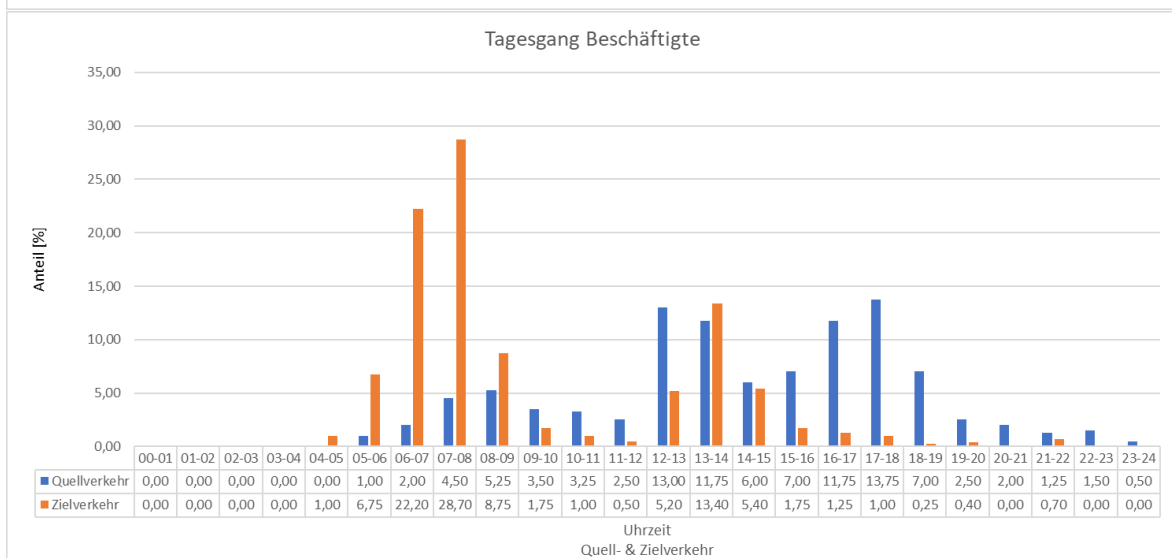
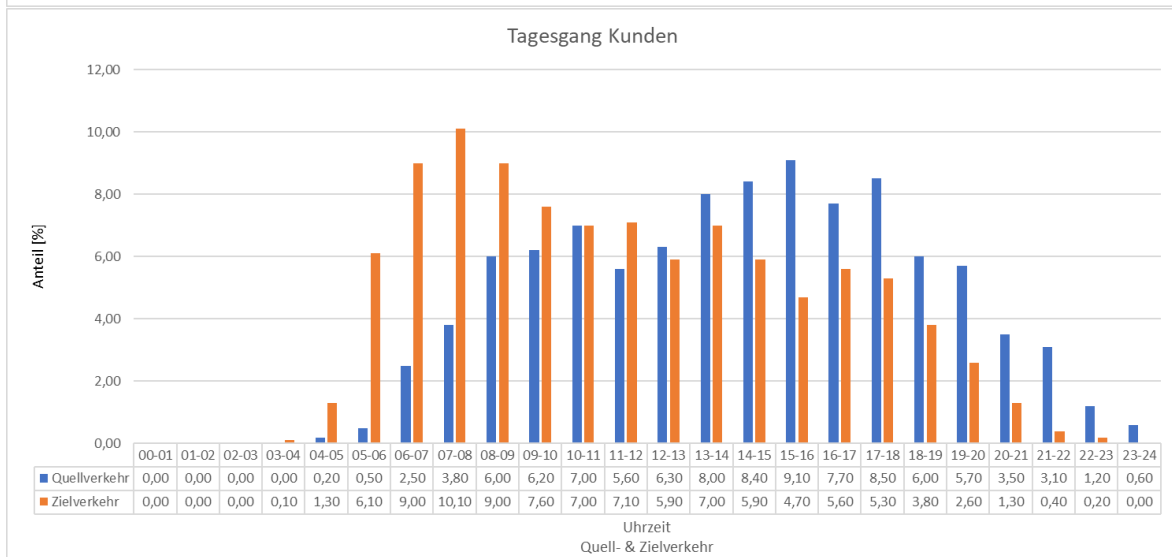
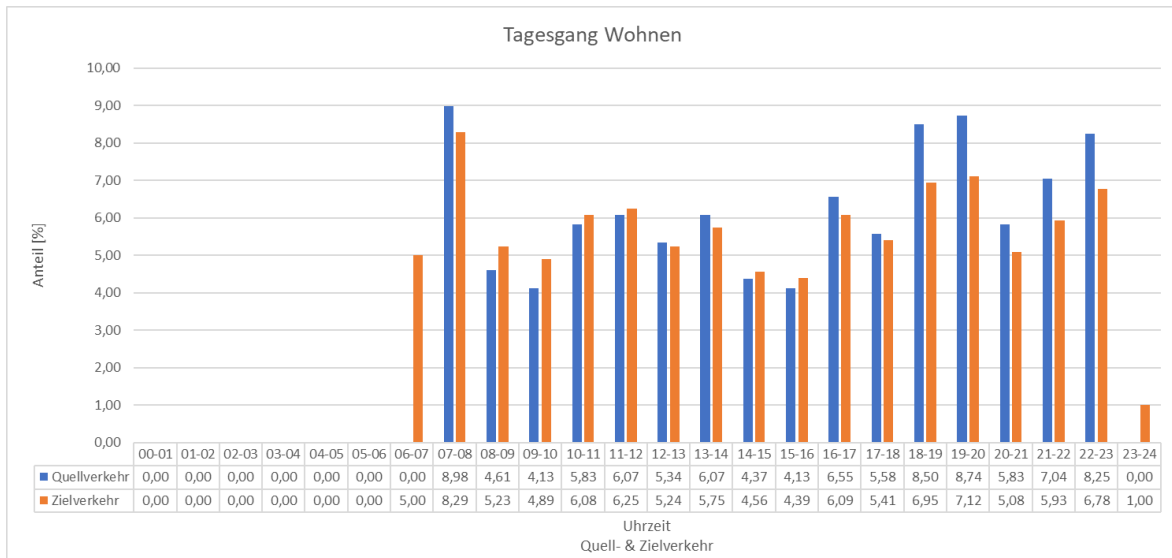


Bild 21: Angenommene nutzungstypische Tagesganglinien

Auf die aufgezeigten Ganglinien wurden die täglichen Verkehre verteilt, sodass mit dem Zu- und Abgangsverkehr die Parkplatzbelegung (differenziert in Wohnen und sonstige Nutzungen) ermittelt wurde. Die Belegung zeigt folgenden Verlauf:

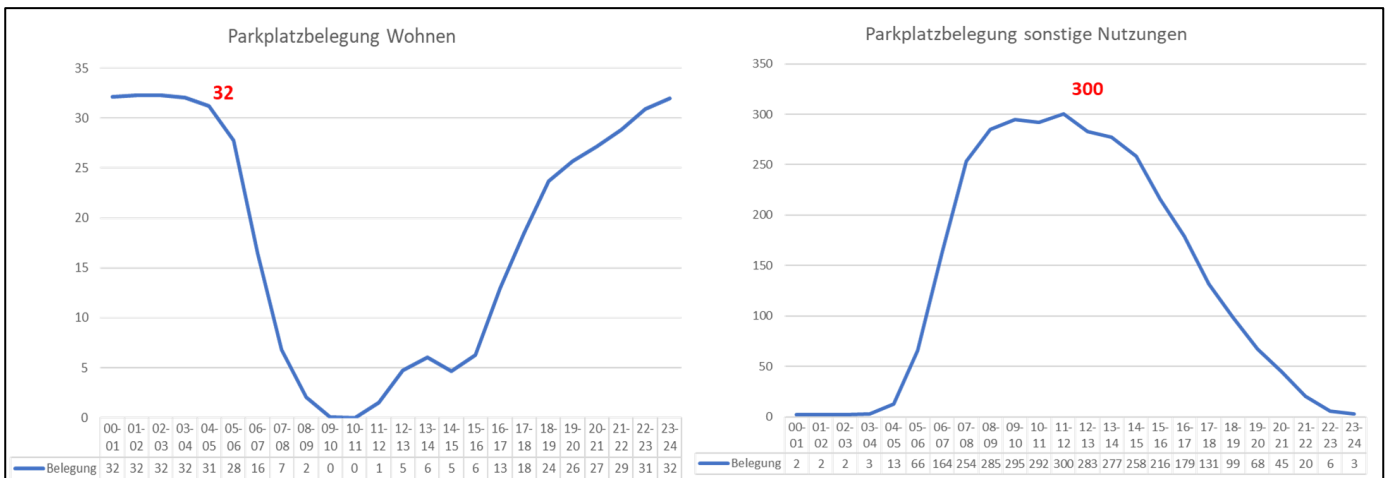


Bild 22: Parkplatzbelegung gemäß den zu- und abfahrenden Verkehren ausgehend von den Tagesganglinien

Hieraus ergibt sich ein Stellplatzbedarf von 332 Stellplätzen., wenn die Wohnnutzung separate Stellplätze zugewiesen bekommt. Ansonsten liegt die maximale Belegung bei 300 Stellplätzen. Auch wenn die Eingangsdaten bereits in Abhängigkeit mit dem Mobilitätskonzept ausgewählt wurden, war bei der Verkehrserzeugungsberechnung auch immer die Berechnung der Leistungsfähigkeiten im worst-case-Fall anzudenken. Deshalb scheint aufgrund des umfangreichen und detaillierten Mobilitätskonzeptes eine zusätzliche Reduzierung um 10% auf den Stellplatznachweis aus verkehrlicher Sicht als begründet.

14 Fazit

Die Volksbank BraWo Projekt GmbH beabsichtigt die bauliche und nutzungstechnische Neuentwicklung ihres Grundstücks an der Schillerstraße/Pestalozziallee in der Wolfsburger Innenstadt. Das hier durchgeführte Verkehrsgutachten stellt die derzeitige Bestandssituation sowie die verkehrlichen Auswirkungen der Neukonzeption auf das umliegende Straßennetz dar. Als Ergebnis dieses Gutachtens können folgende Punkte zusammengefasst werden:

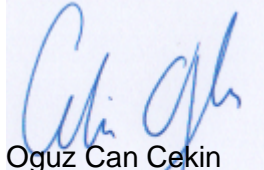
- Die im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets liegenden Knotenpunkte sind bereits im Bestand leistungsfähig und weisen genug Kapazitäten nach.
- Die Verkehrserzeugung des Neubaus liegt bei 2.644 Kfz/24h.
- Effektiv liegt der Mehrverkehr jedoch bei 1.394 Kfz/24h (inkl. Lkw-Fahrten), da die Bestandsverkehre, die sowohl mittels Verkehrserzeugungsberechnung als auch über Verkehrszählungen in Höhe von 1.250 Kfz/24h aufgenommen wurden, von den Neuverkehren abgezogen werden.
- Nach Umlegung des ermittelten effektiven Neuverkehrs auf das öffentliche Straßenland wurde festgestellt, dass die im Bestand

vorhandenen Kapazitäten an den Knotenpunkten im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets durch die Mehrverkehre nicht ausgeschöpft werden und die Verkehrsqualitäten weiterhin gleichbleibend sind bzw. dass die Knotenpunkte auch nach Mehrbelastung weiterhin leistungsfähig sind.

- Es wurde festgestellt, dass durch den Mehrverkehr die Fußgänger-LSA an der Pestalozziallee nicht negativ beeinflusst wird, da der Knotenpunkt Schillerstraße/Goethestraße/Pestalozziallee nicht nennenswert mehrbelastet wird.
- Die Abwicklung der Wirtschafts-, Liefer- und Logistikverkehre wird im Gegensatz zur heutigen Situation verbessert. Diesen besonderen Verkehren wird eine bedarfsgerechte Fläche abseits des übergeordneten Straßennetzes auf privatem Grundstück zur Verfügung gestellt. Die Konzeption ist aus verkehrsplanerischer Sicht als positiv bzw. als eine deutliche Verbesserung zu bewerten.
- Für weitere Lärmberechnungen wurden entsprechende Parameter mithilfe des Verkehrsgutachtens ermittelt.
- Es wurde festgestellt, dass eine Rückstaulänge von 30 Metern Metern (5 Pkw) zwischen Schrankenanlage und öffentlichem Straßenland in der Tiefgaragenzufahrt freizuhalten ist, um eine negative Auswirkung auf das öffentliche Straßenland zu verhindern. Da dieser Bereich eingehalten wird, ist keine negative Auswirkung zu erwarten.
- Für das Vorhaben wurde auf Basis der im Verkehrsgutachten ermittelten verkehrlichen Eingangsdaten ein Stellplatznachweis als Einzelfallnachweis ermittelt. Es ist im weiteren Verfahren zu entscheiden, ob eine Reduzierung um weitere 10% aufgrund des umfangreichen Mobilitätskonzeptes weitergedacht werden soll, um den finalen Stellplatzbedarf festzulegen.

Gegen die Realisierung der Neukonzeption bestehen aus verkehrlicher Sicht keinerlei Bedenken. Verkehrliche Anpassungen im Straßenland sind nicht notwendig. In Abhängigkeit der Stellplatzentscheidung könnte der Stellplatzbedarf in der Tiefgarage abgedeckt werden.

Erarbeitet im August 2023 in Wesseling (NRW) durch



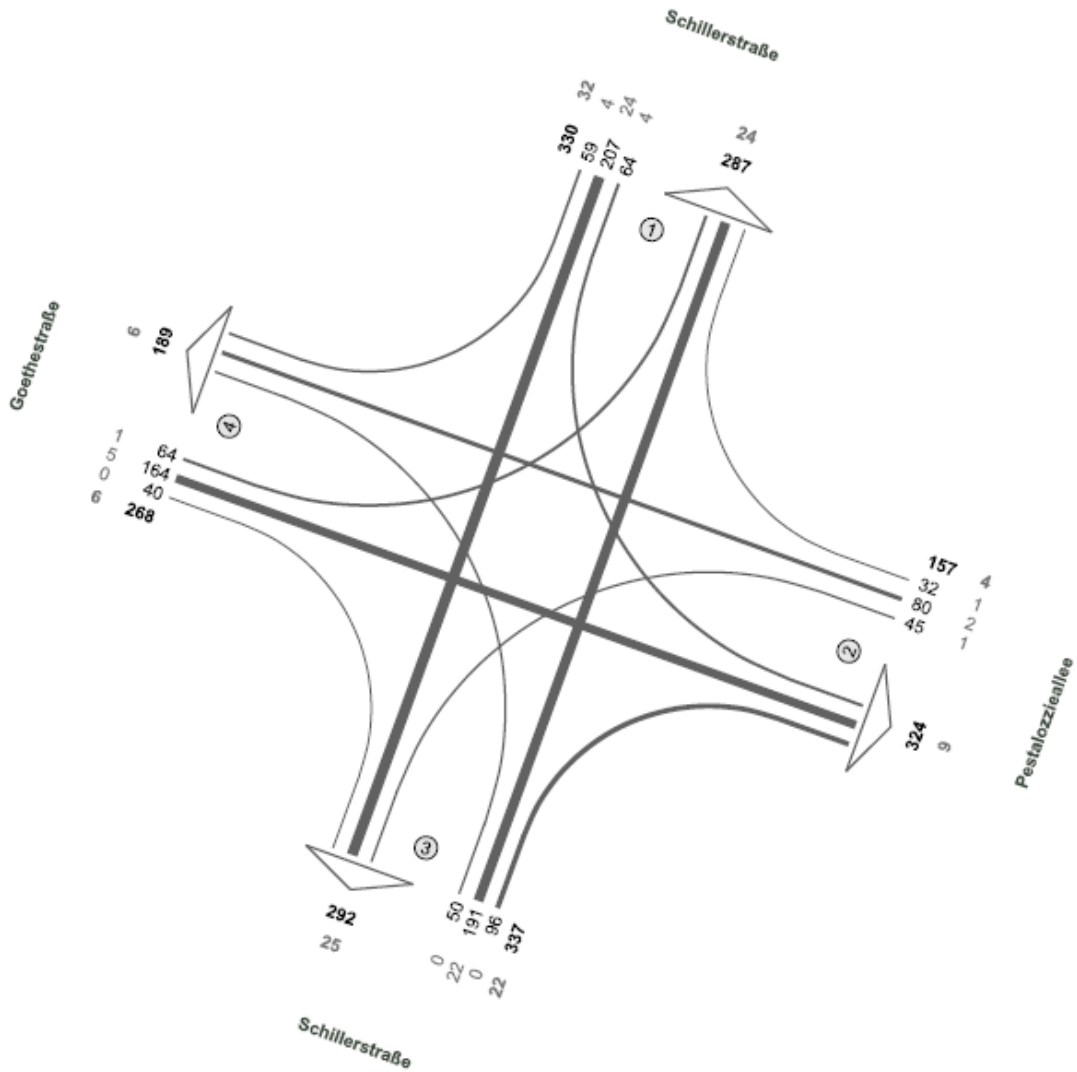
Oguz Can Cekin
Freiberufliches Verkehrsplanungsbüro
www.verkehrsing.de

ANLAGEN

Anlage 1

Schillerstraße / Goethestraße / Pestalozzieallee

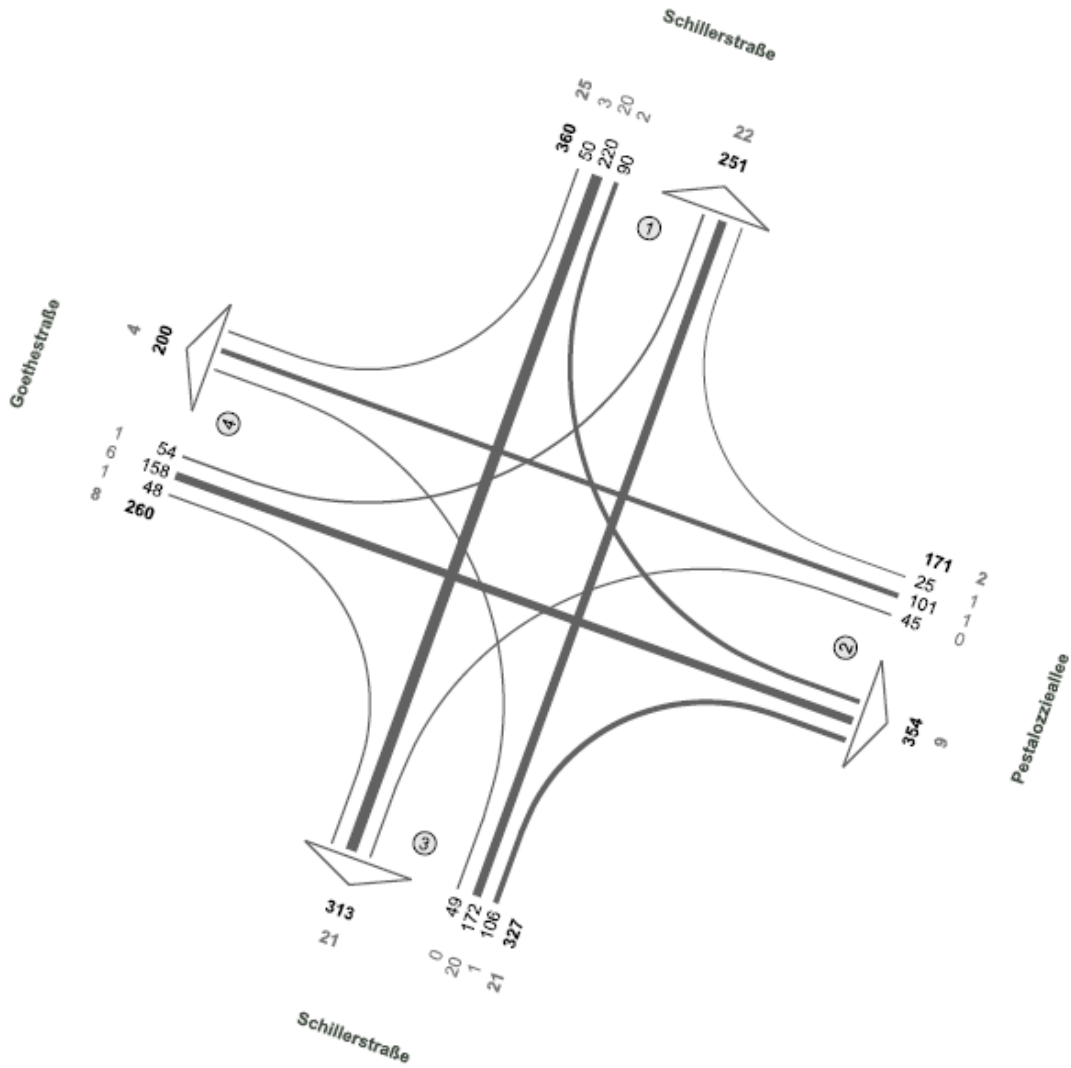
Zst.: 01
 29.03.2022
 10:00 - 11:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	617	56
Arm 2	481	13
Arm 3	629	47
Arm 4	457	12
Zst.: 01	1092	64

Schillerstraße / Goethestraße / Pestalozzieallee

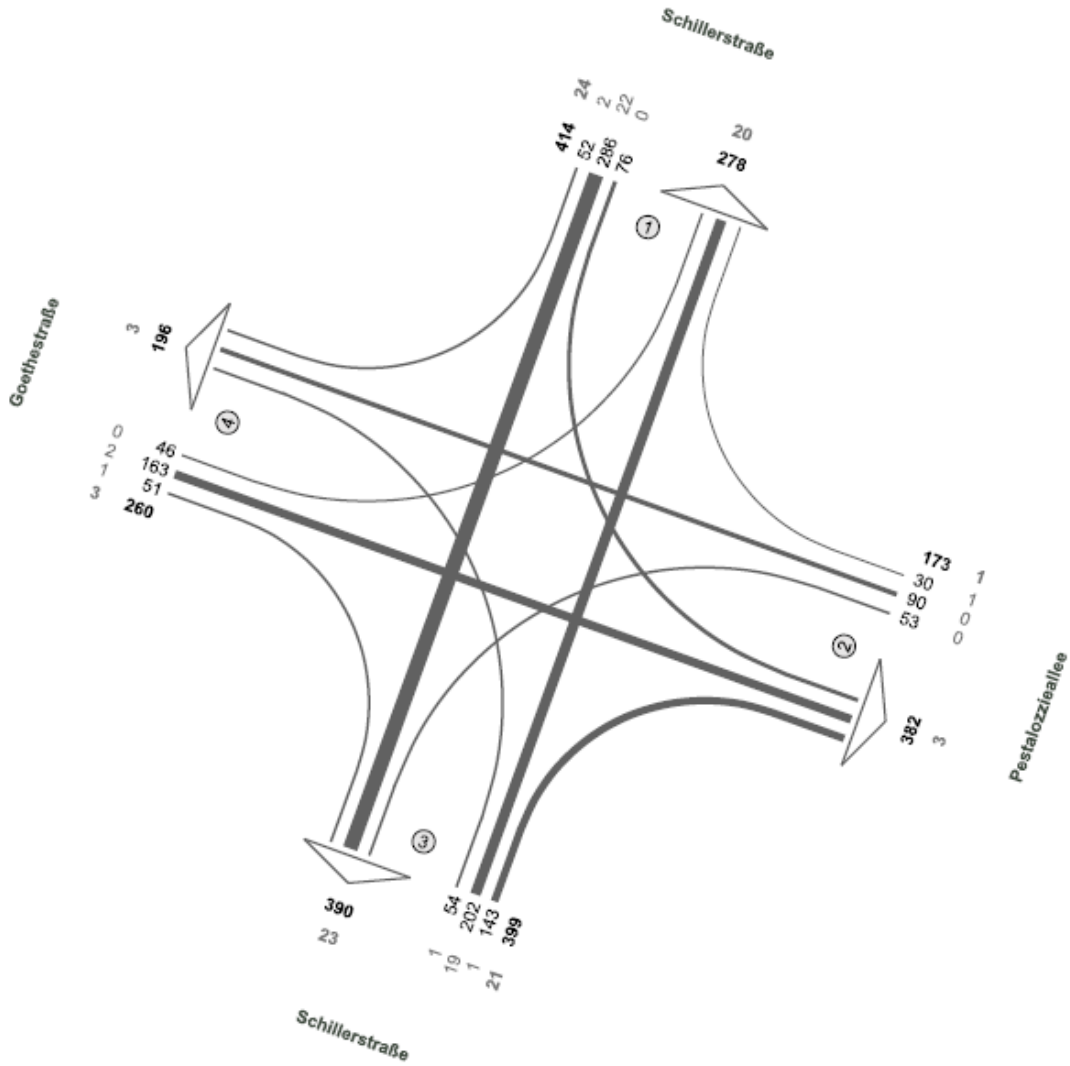
Zst.: 01
29.03.2022
14:00 - 15:00 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV > 3,5t
Arm 1	611	47
Arm 2	525	11
Arm 3	640	42
Arm 4	480	12
Zst.: 01	1118	56

Schillerstraße / Goethestraße / Pestalozzieallee

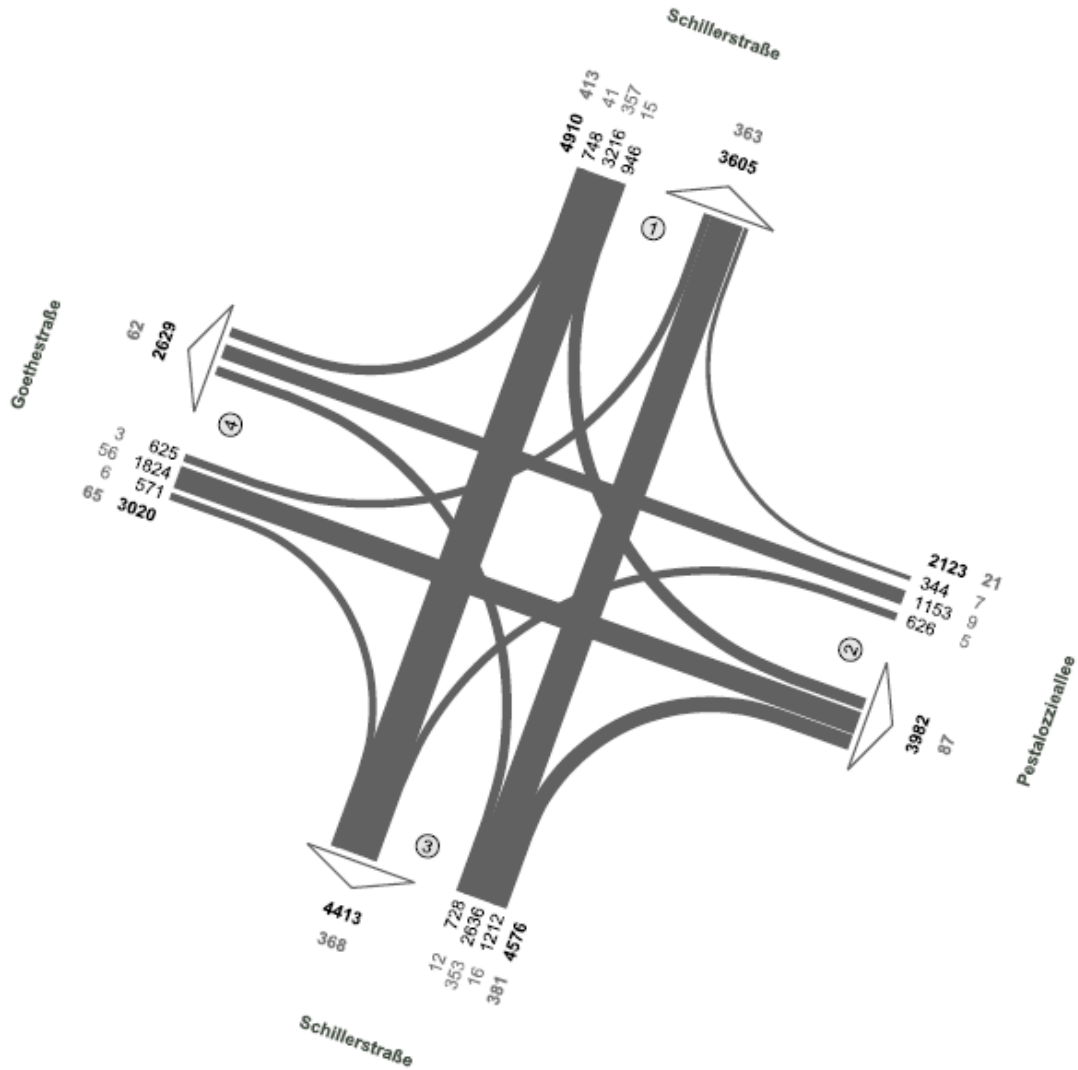
Zst.: 01
 29.03.2022
 15:15 - 16:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	692	44
Arm 2	555	4
Arm 3	789	44
Arm 4	458	6
Zst.: 01	1246	49

Schillerstraße / Goethestraße / Pestalozzieallee

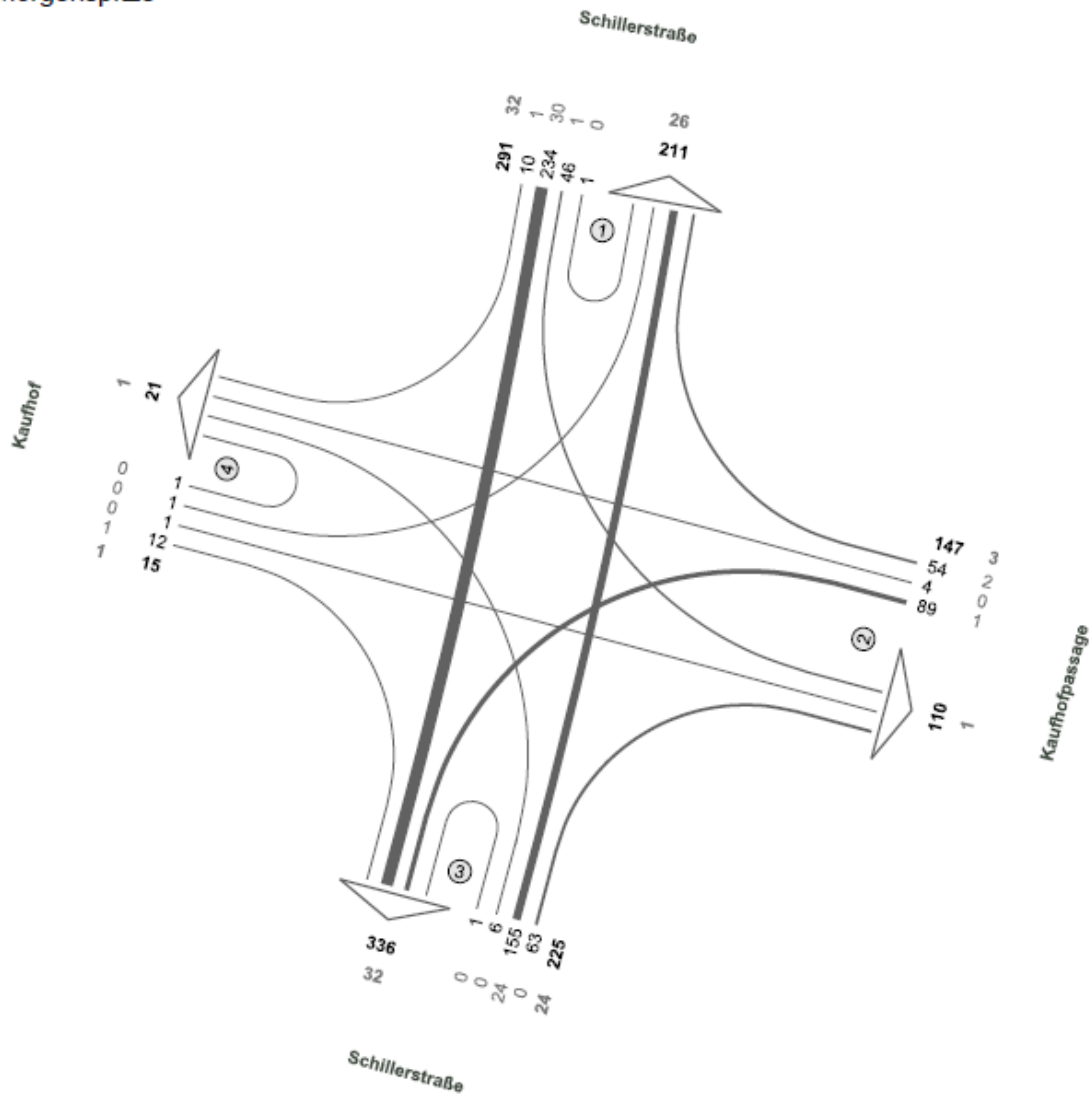
Zst.: 01
29.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	8515	776
Arm 2	6105	108
Arm 3	8989	749
Arm 4	5649	127
Zst.: 01	14629	880

Schillerstraße / Kaufhofpassage

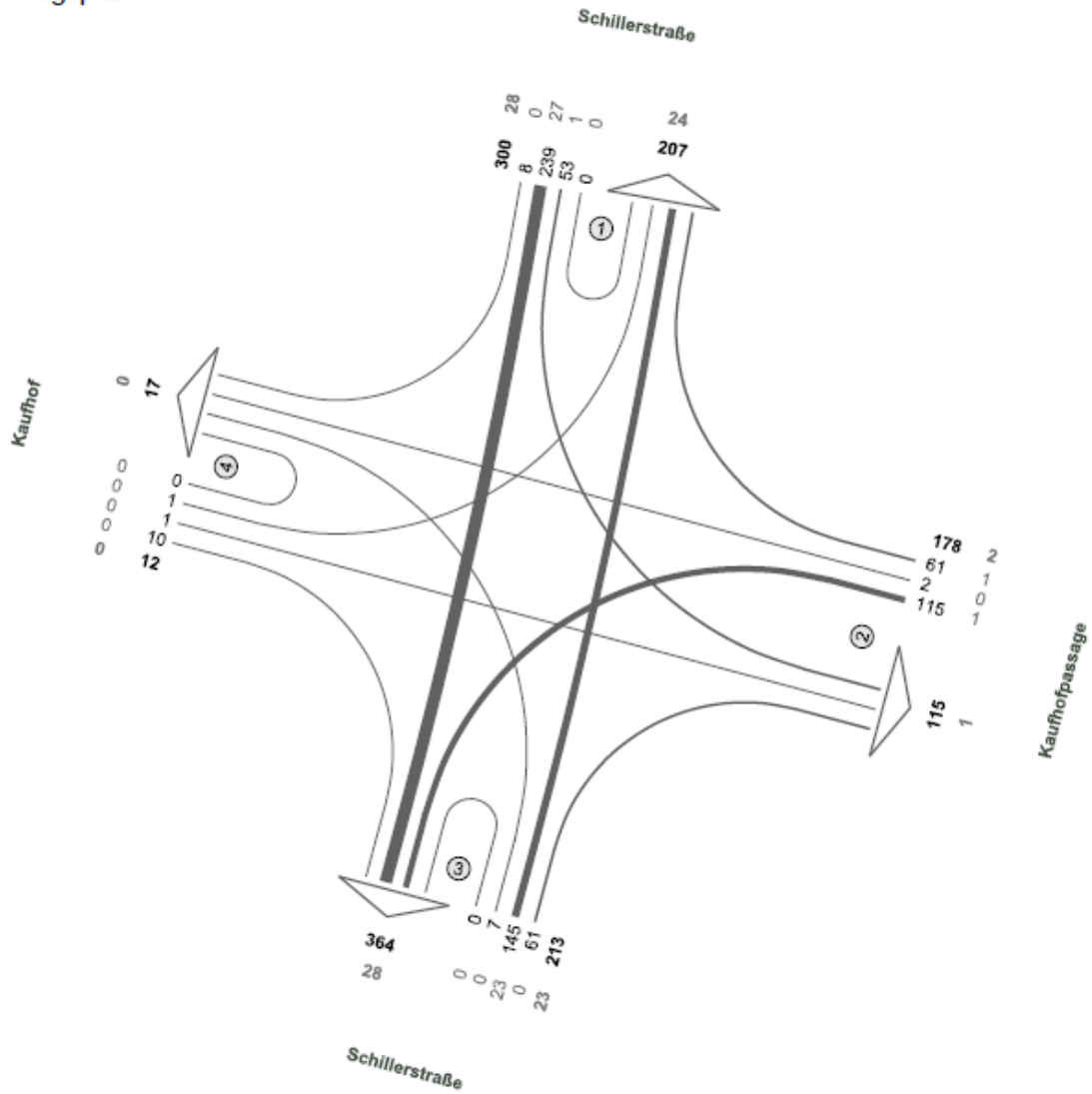
Zst.: 02
 29.03.2022
 10:00 - 11:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	502	58
Arm 2	257	4
Arm 3	581	58
Arm 4	36	2
Zst.: 02	678	60

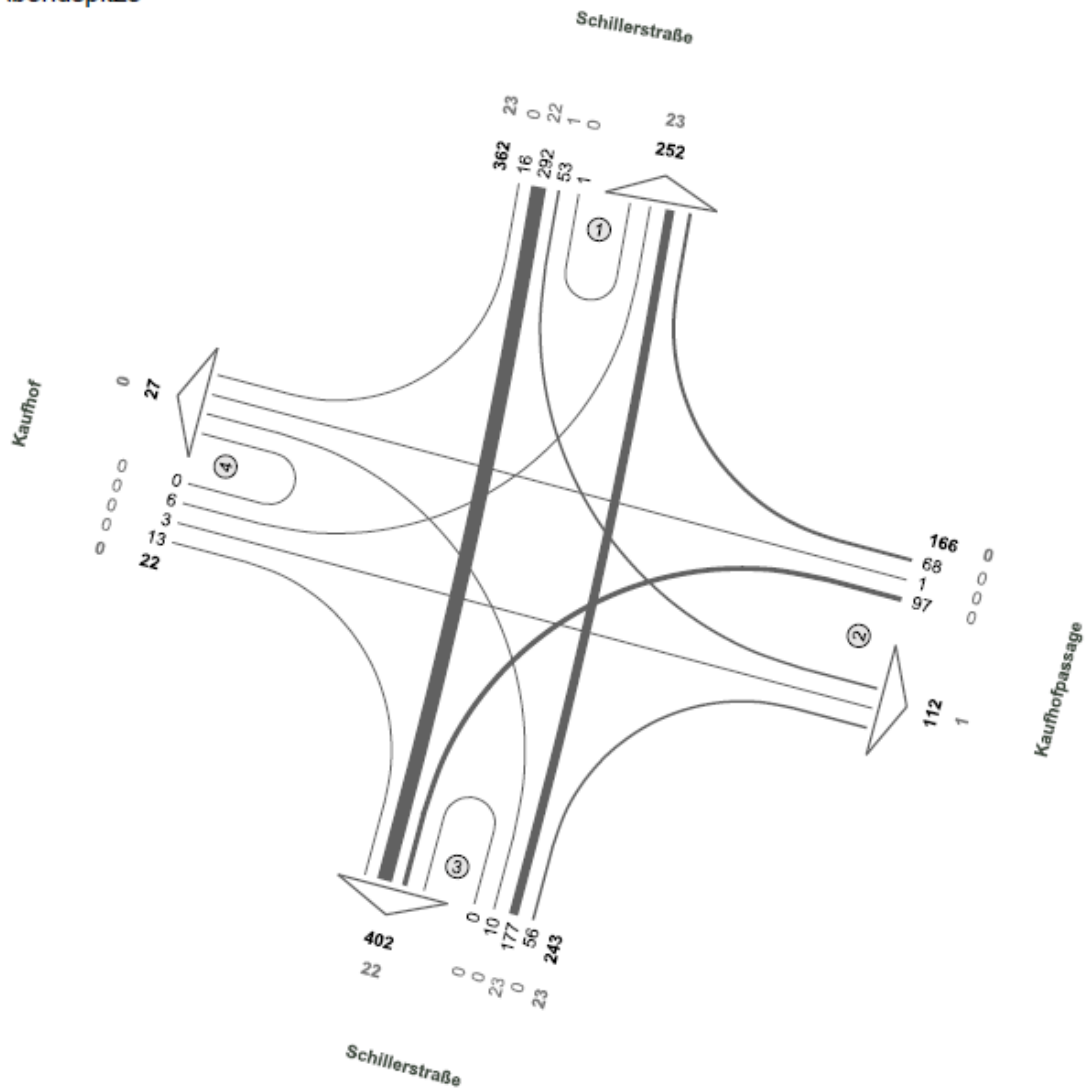
Schillerstraße / Kaufhofpassage

Zst.: 02
29.03.2022
10:45 - 11:45 Uhr
Mittagsspitze



Schillerstraße / Kaufhofpassage

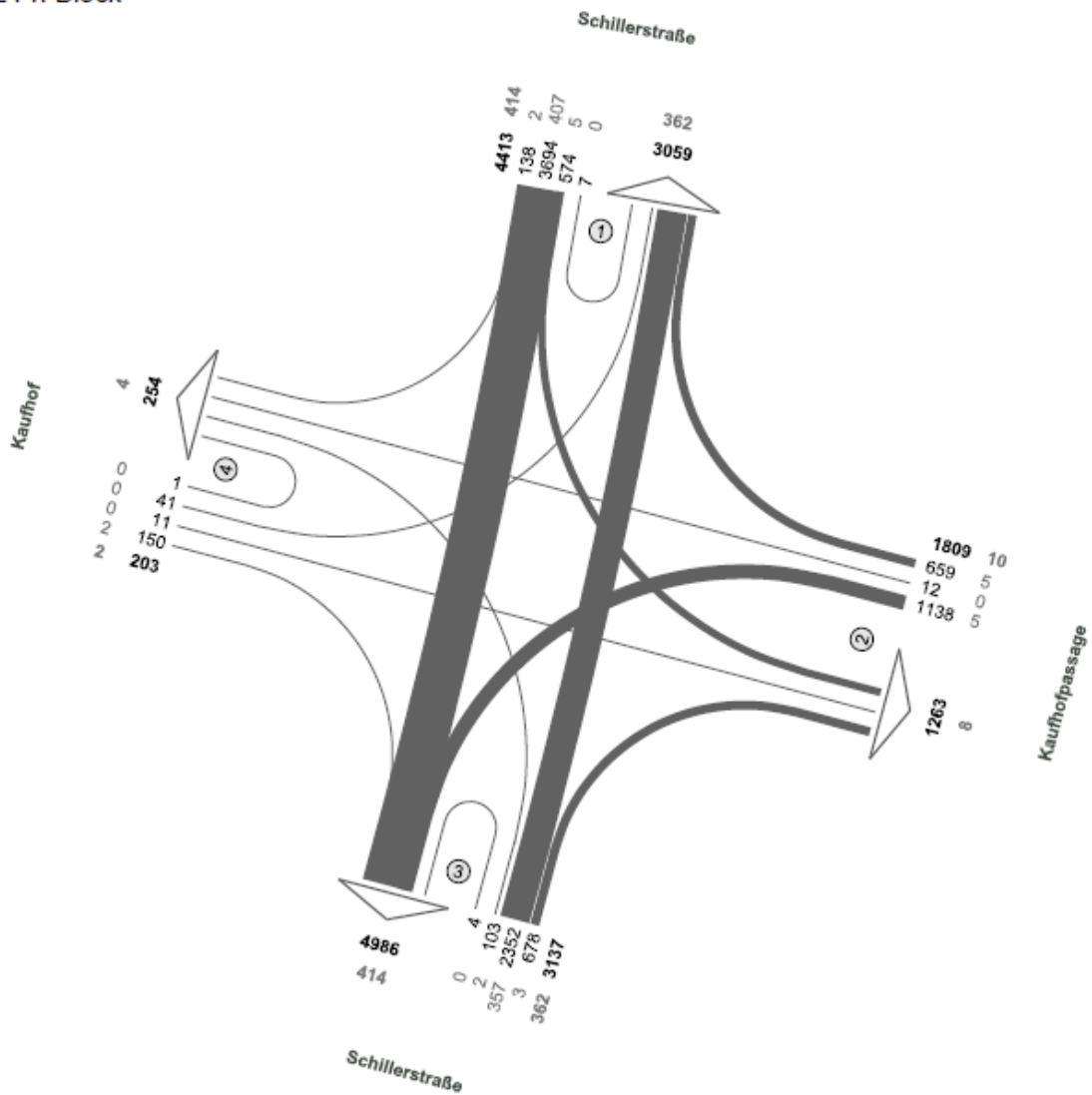
Zst.: 02
 29.03.2022
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	814	48
Arm 2	278	1
Arm 3	845	45
Arm 4	49	0
Zst.: 02	793	46

Schillerstraße / Kaufhofpassage

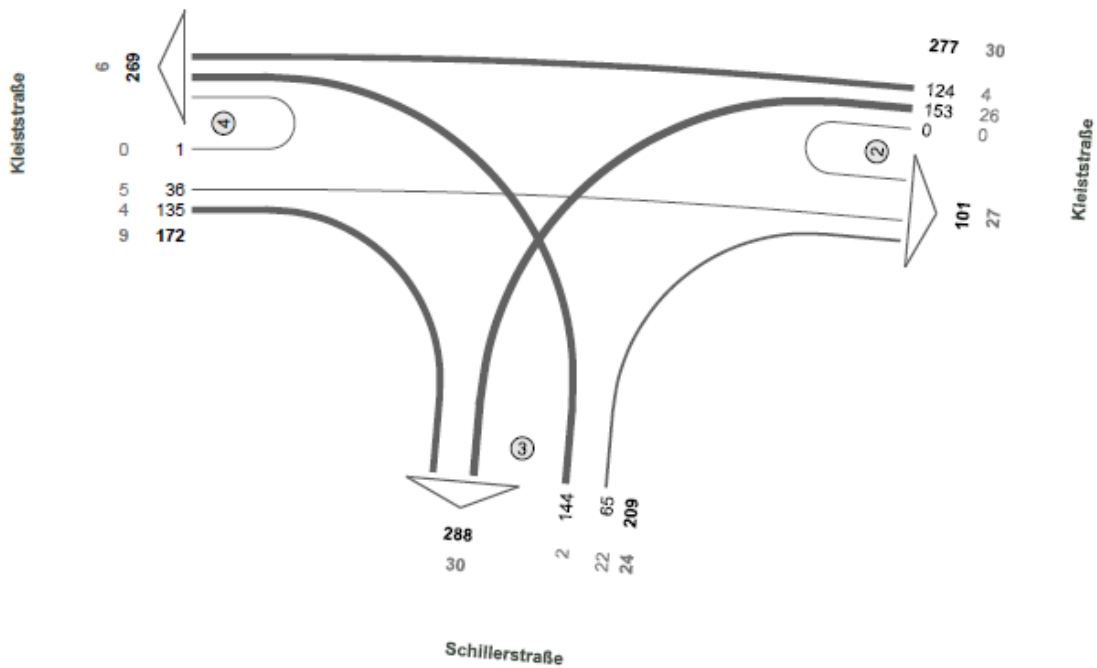
Zst.: 02
29.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	7472	776
Arm 2	3072	18
Arm 3	8123	776
Arm 4	457	6
Zst.: 02	9562	788

Schillerstraße / Kleiststraße

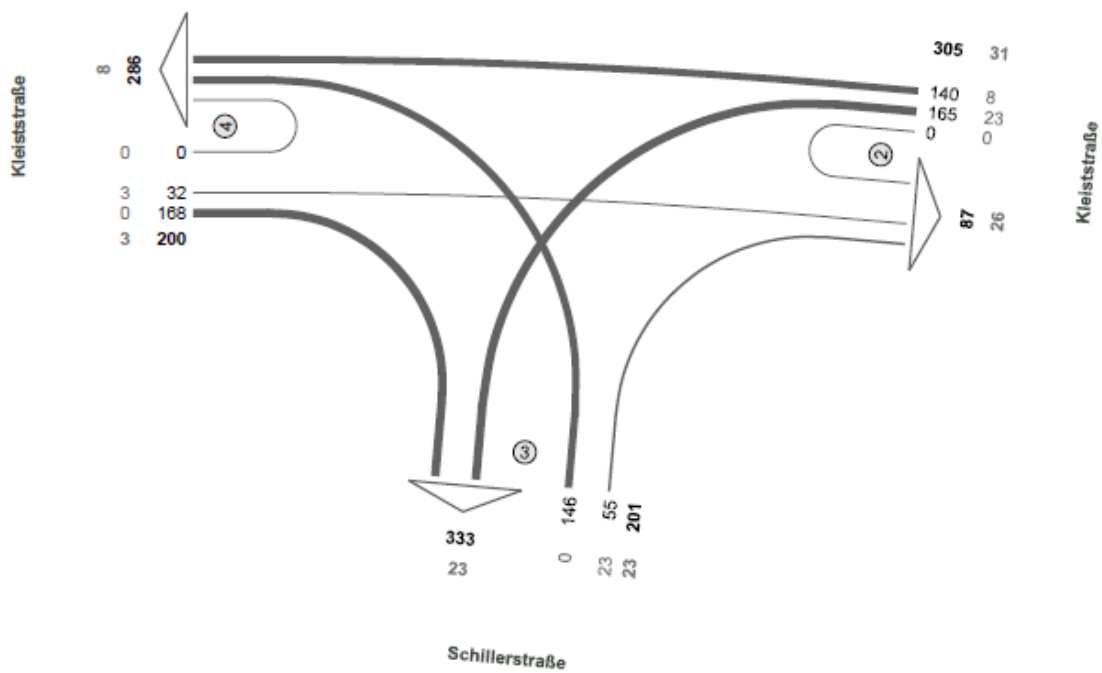
Zst.: 03
 29.03.2022
 10:00 - 11:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	378	57
Arm 3	497	54
Arm 4	441	15
Zst.: 03	658	63

Schillerstraße / Kleiststraße

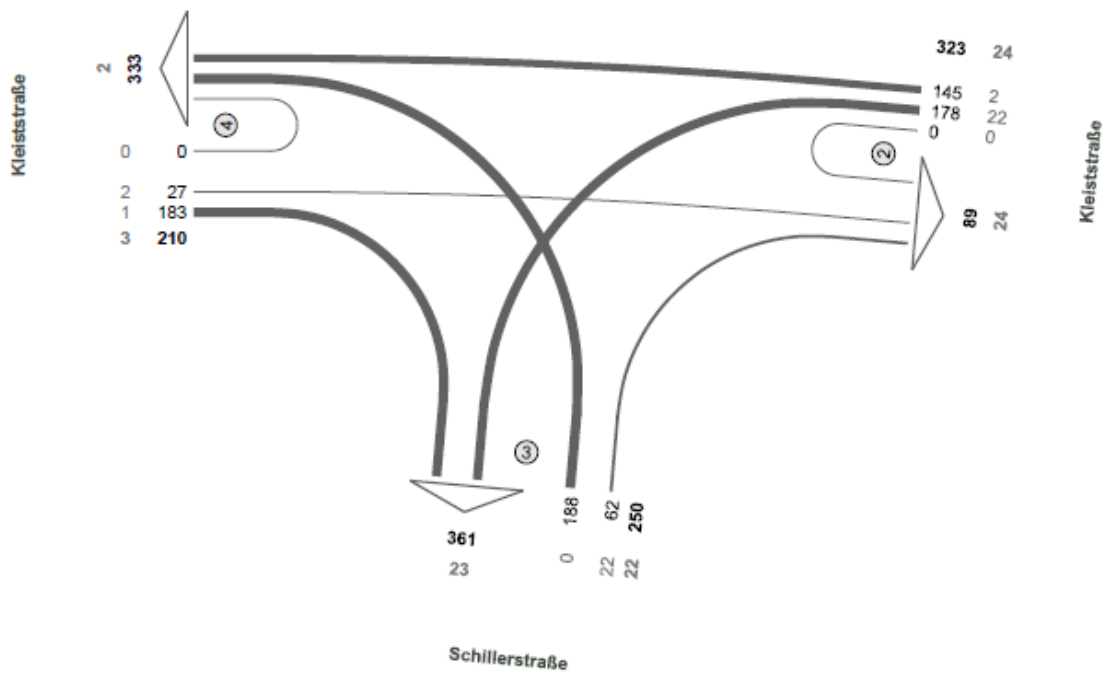
Zst.: 03
29.03.2022
13:45 - 14:45 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	392	57
Arm 3	534	46
Arm 4	486	11
Zst.: 03	708	57

Schillerstraße / Kleiststraße

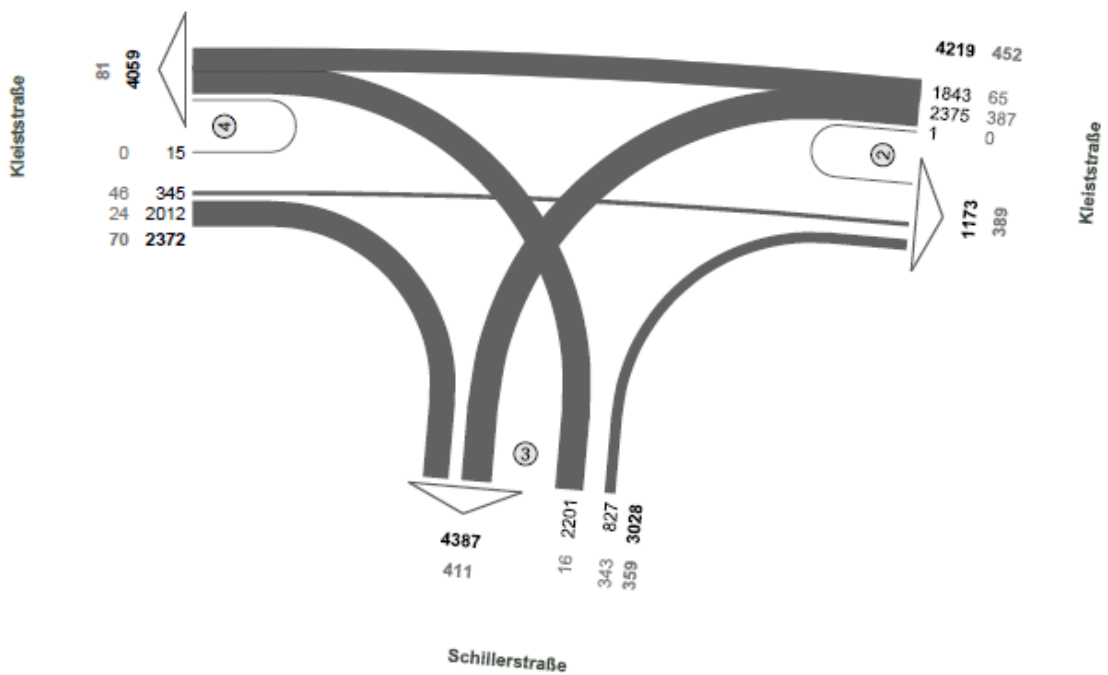
Zst.: 03
 29.03.2022
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV > 3,5t
Arm 2	412	48
Arm 3	611	45
Arm 4	543	5
Zst.: 03	783	49

Schillerstraße / Kleiststraße

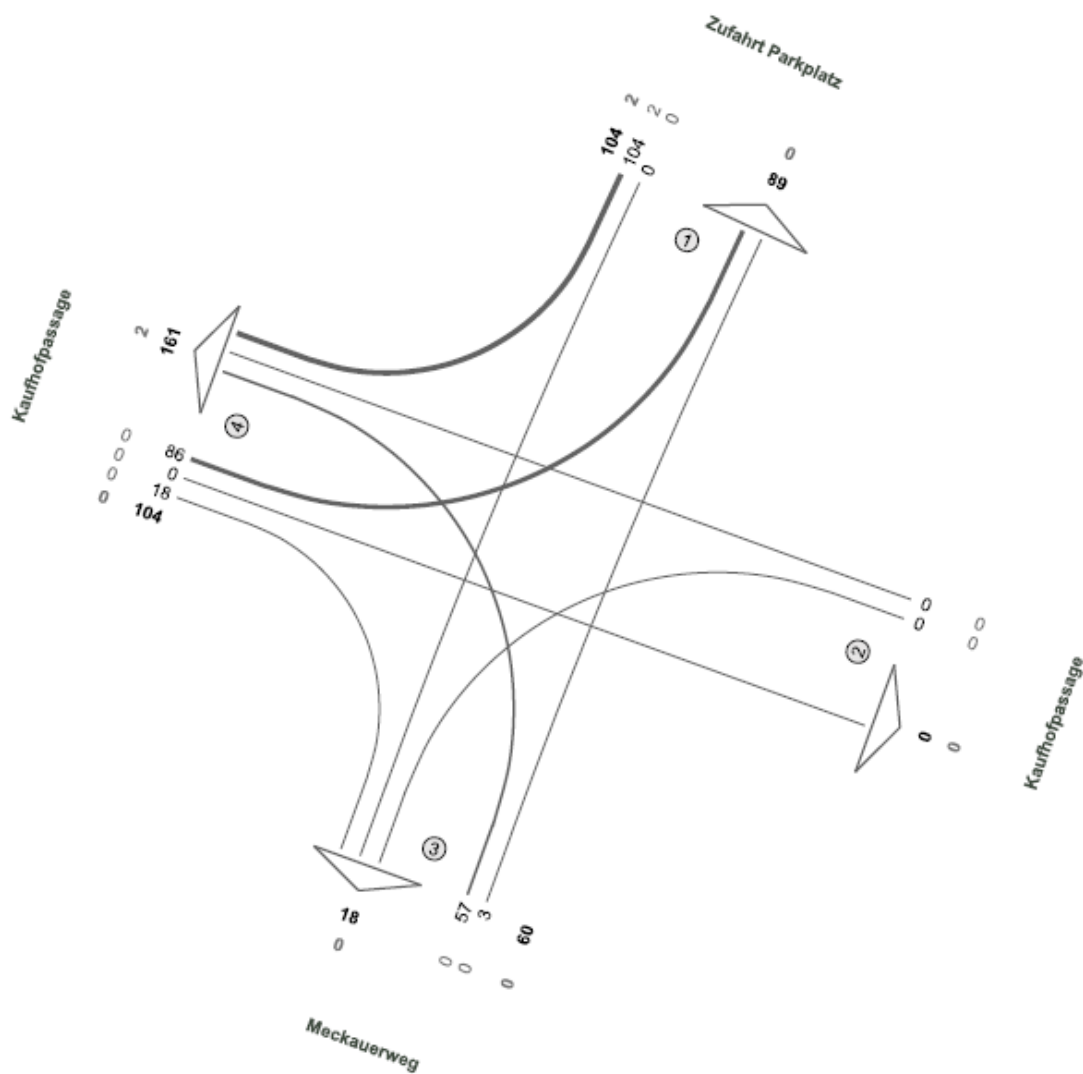
Zst.: 03
 29.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	5392	841
Arm 3	7415	770
Arm 4	6431	151
Zst.: 03	9619	881

Kaufhofpassage / Meckauerweg

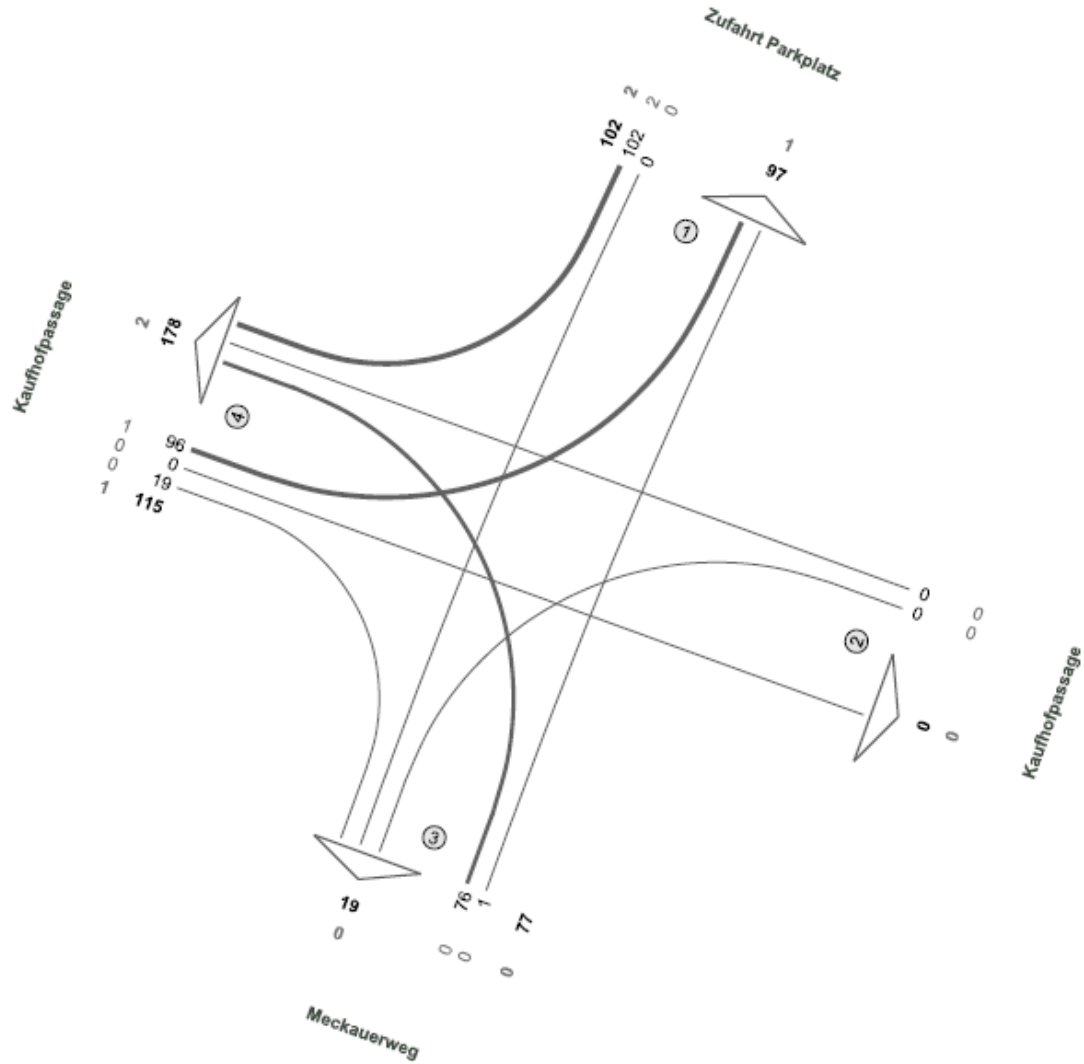
Zst.: 04
 29.03.2022
 10:30 - 11:30 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	193	2
Arm 2	0	0
Arm 3	78	0
Arm 4	285	2
Zst.: 04	268	2

Kaufhofpassage / Meckauerweg

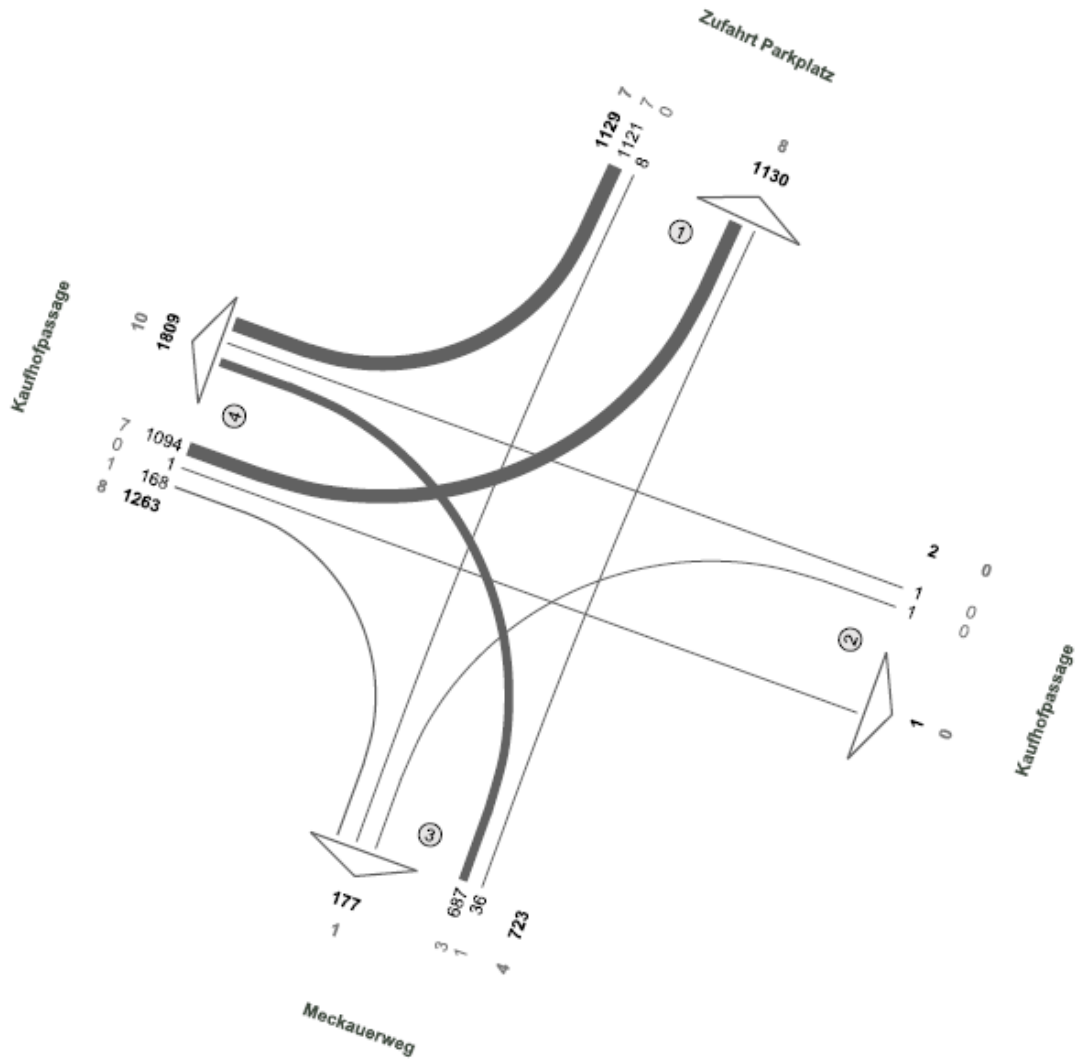
Zst.: 04
29.03.2022
10:45 - 11:45 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	199	3
Arm 2	0	0
Arm 3	96	0
Arm 4	293	3
Zst.: 04	294	3

Kaufhofpassage / Meckauerweg

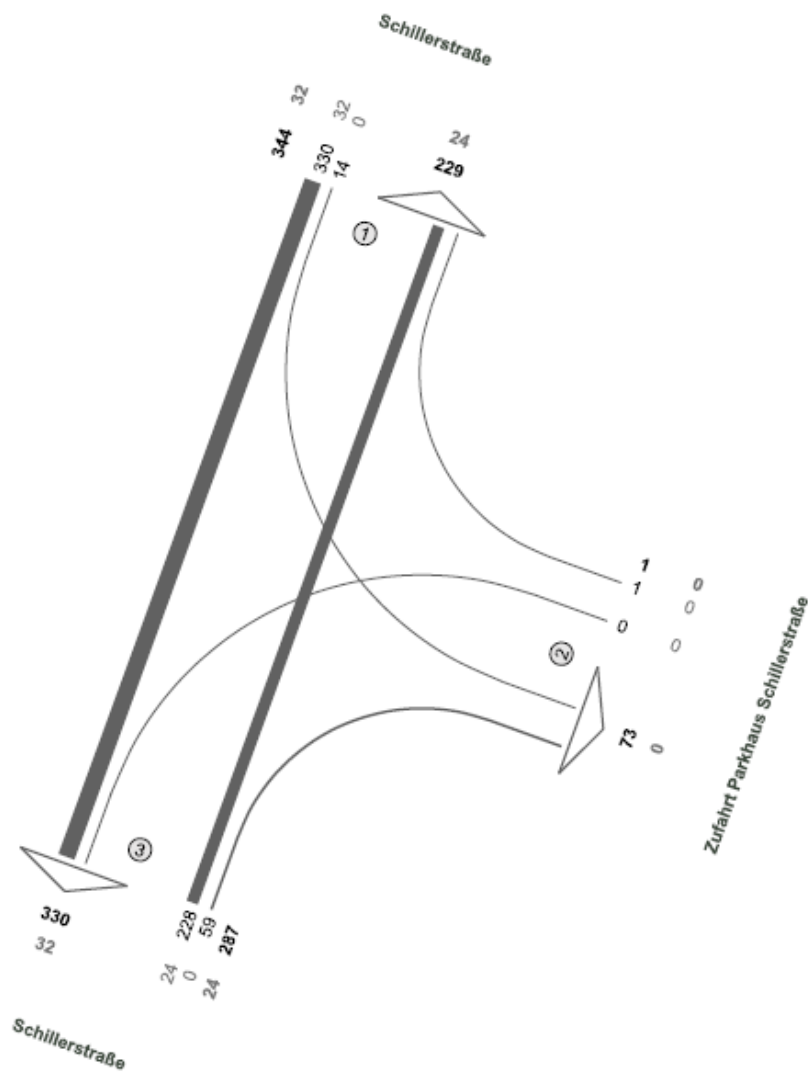
Zst.: 04
29.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2259	15
Arm 2	3	0
Arm 3	900	5
Arm 4	3072	18
Zst.: 04	3117	19

Schillerstraße / Zufahrt Parkhaus Schillerstraße

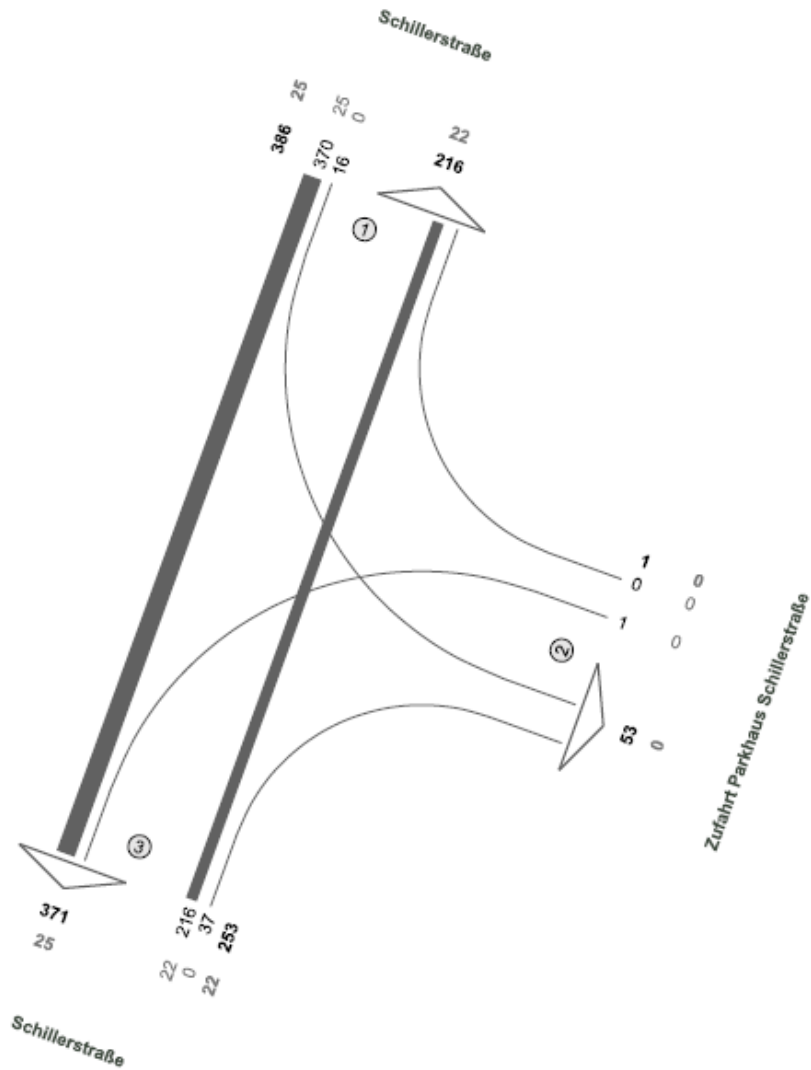
Zst.: 05
29.03.2022
10:00 - 11:00 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	573	58
Arm 2	74	0
Arm 3	817	58
Zst.: 05	632	58

Schillerstraße / Zufahrt Parkhaus Schillerstraße

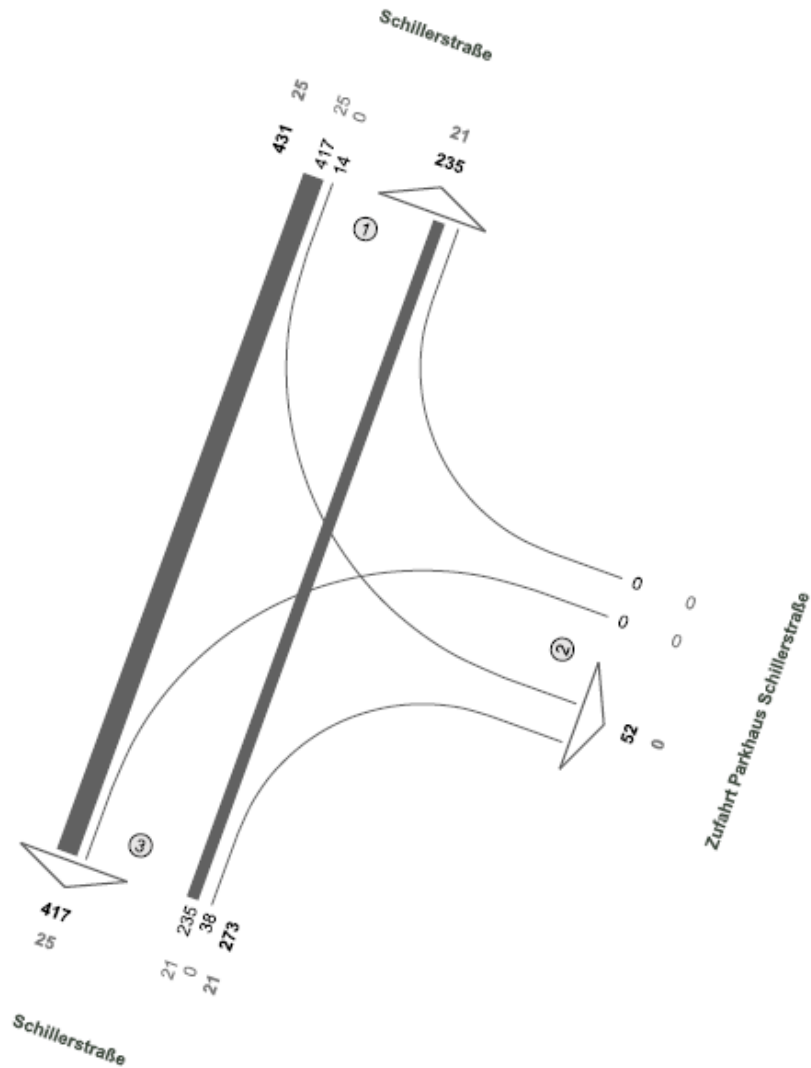
Zst.: 05
 29.03.2022
 13:45 - 14:45 Uhr
 Mittagsspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	802	47
Arm 2	54	0
Arm 3	624	47
Zst.: 05	640	47

Schillerstraße / Zufahrt Parkhaus Schillerstraße

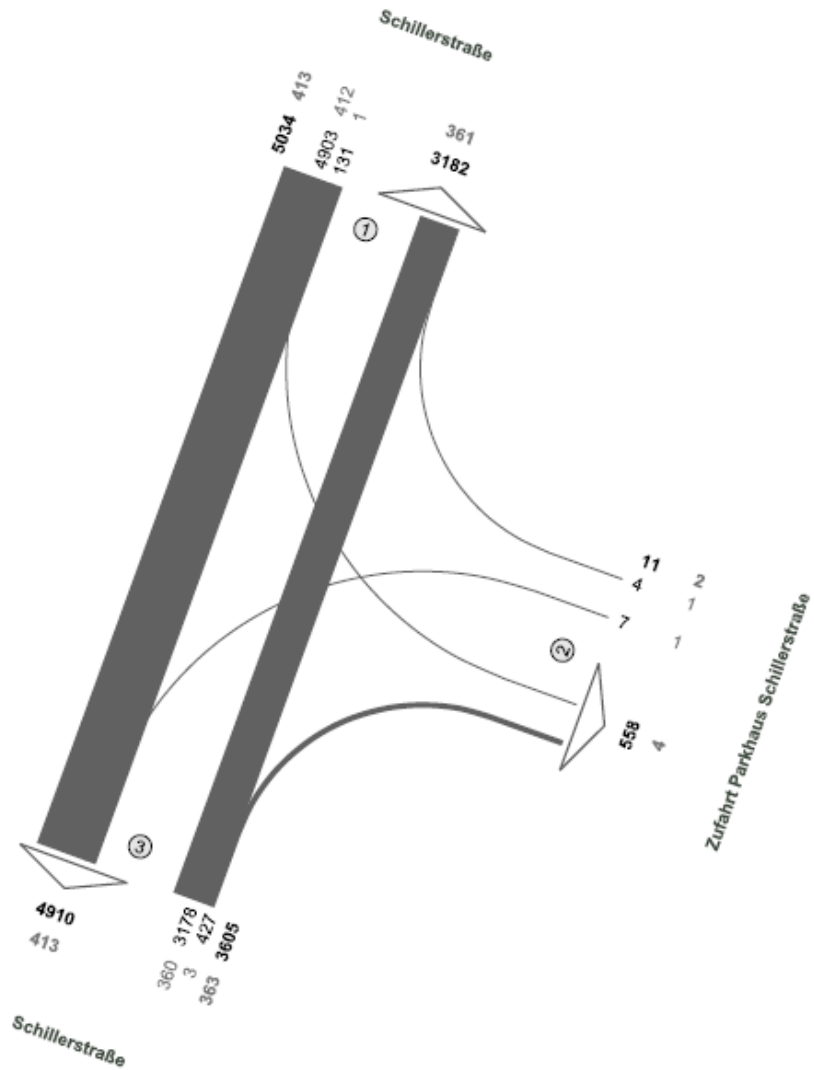
Zst.: 05
 29.03.2022
 15:00 - 16:00 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	666	46
Arm 2	52	0
Arm 3	690	46
Zst.: 05	704	46

Schillerstraße / Zufahrt Parkhaus Schillerstraße

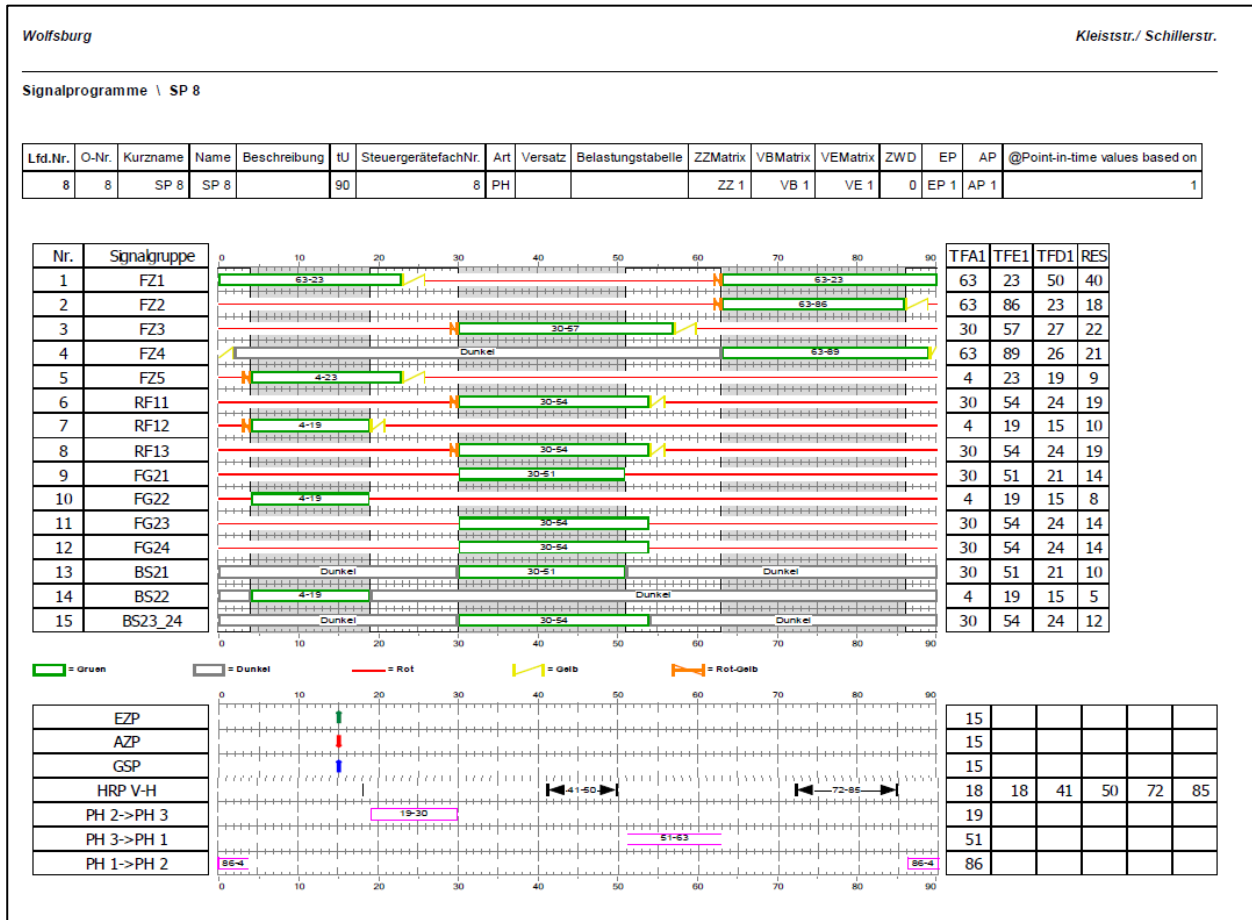
Zst.: 05
 29.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



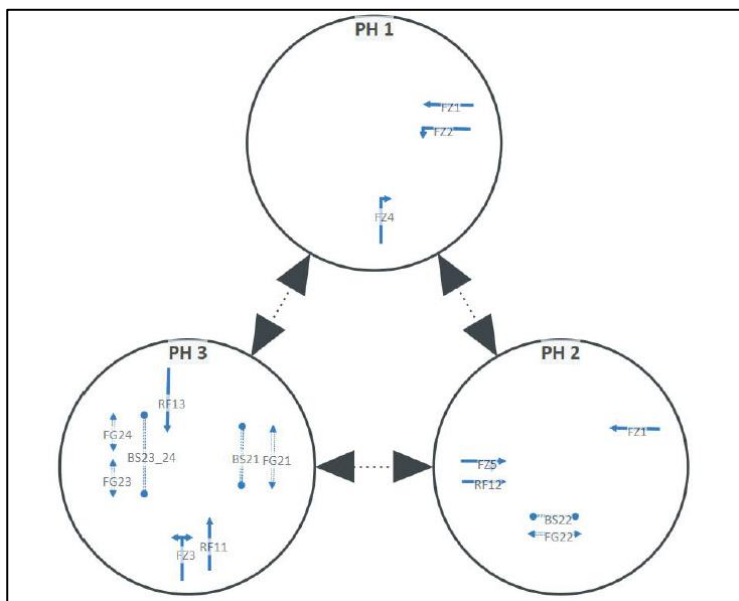
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	8216	774
Arm 2	509	8
Arm 3	8515	776
Zst.: 05	8650	778

Anlage 6

Signalprogramm 8 (Festzeit) des Knotenpunkts Kleiststraße/Schillerstr.

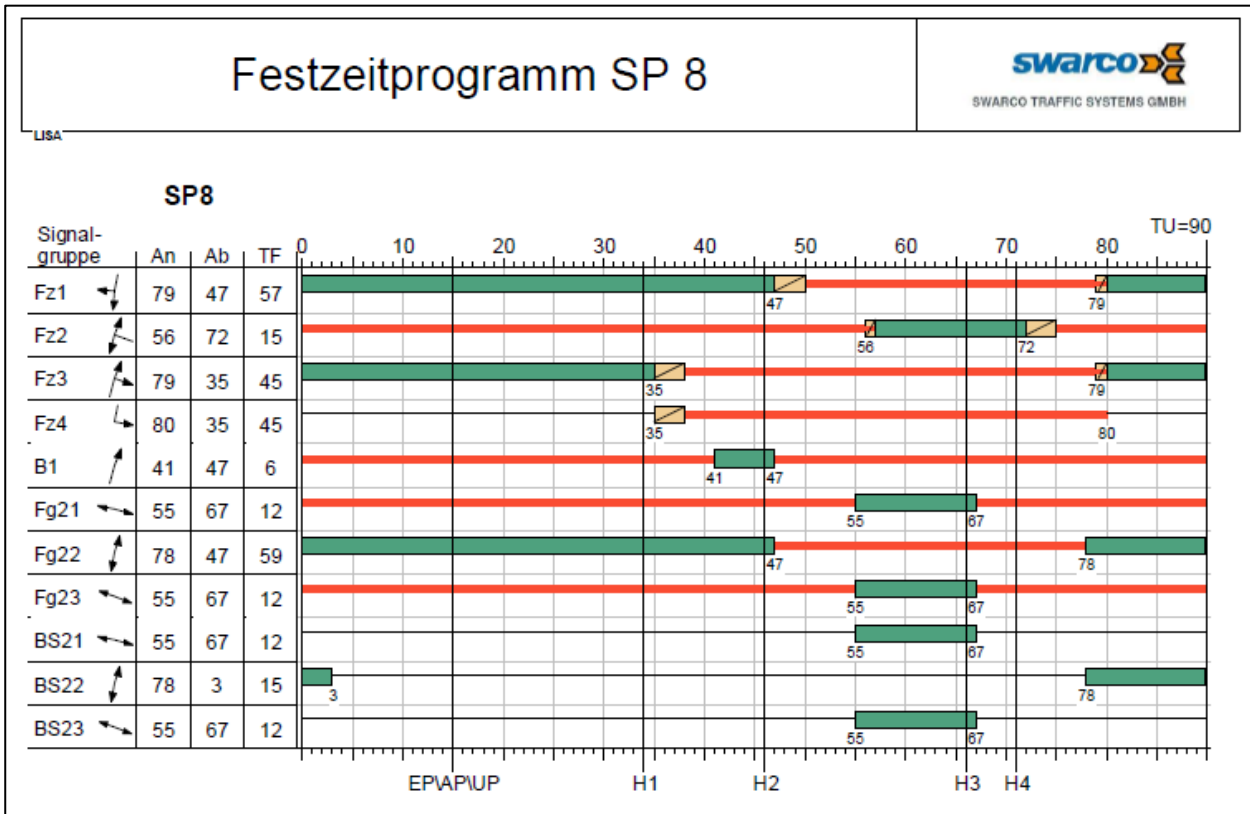


Phasenfolgeplan des Knotenpunkts Kleiststraße/Schillerstr.

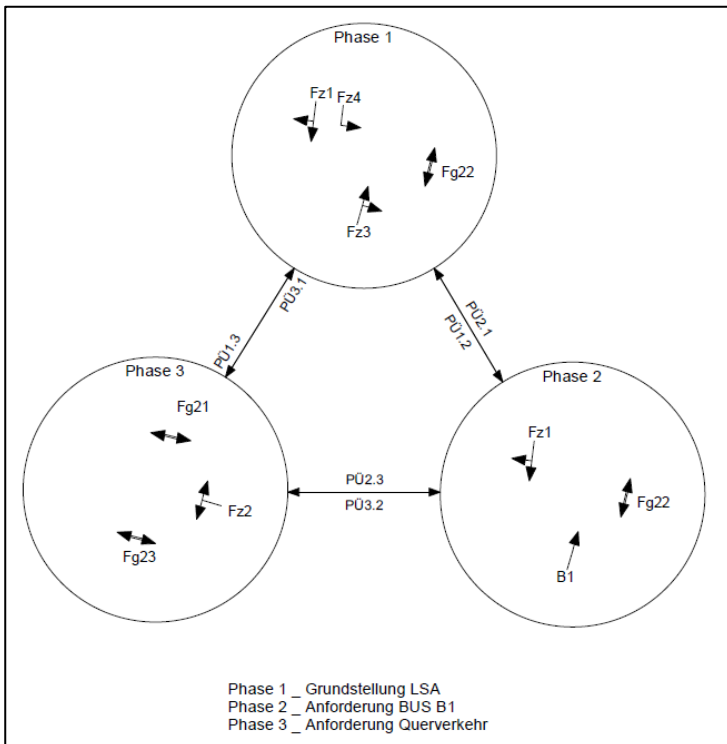


Anlage 7

Signalprogramm 8 (Festzeit) des Knotenpunkts Schillerstraße/Kaufhofpassage

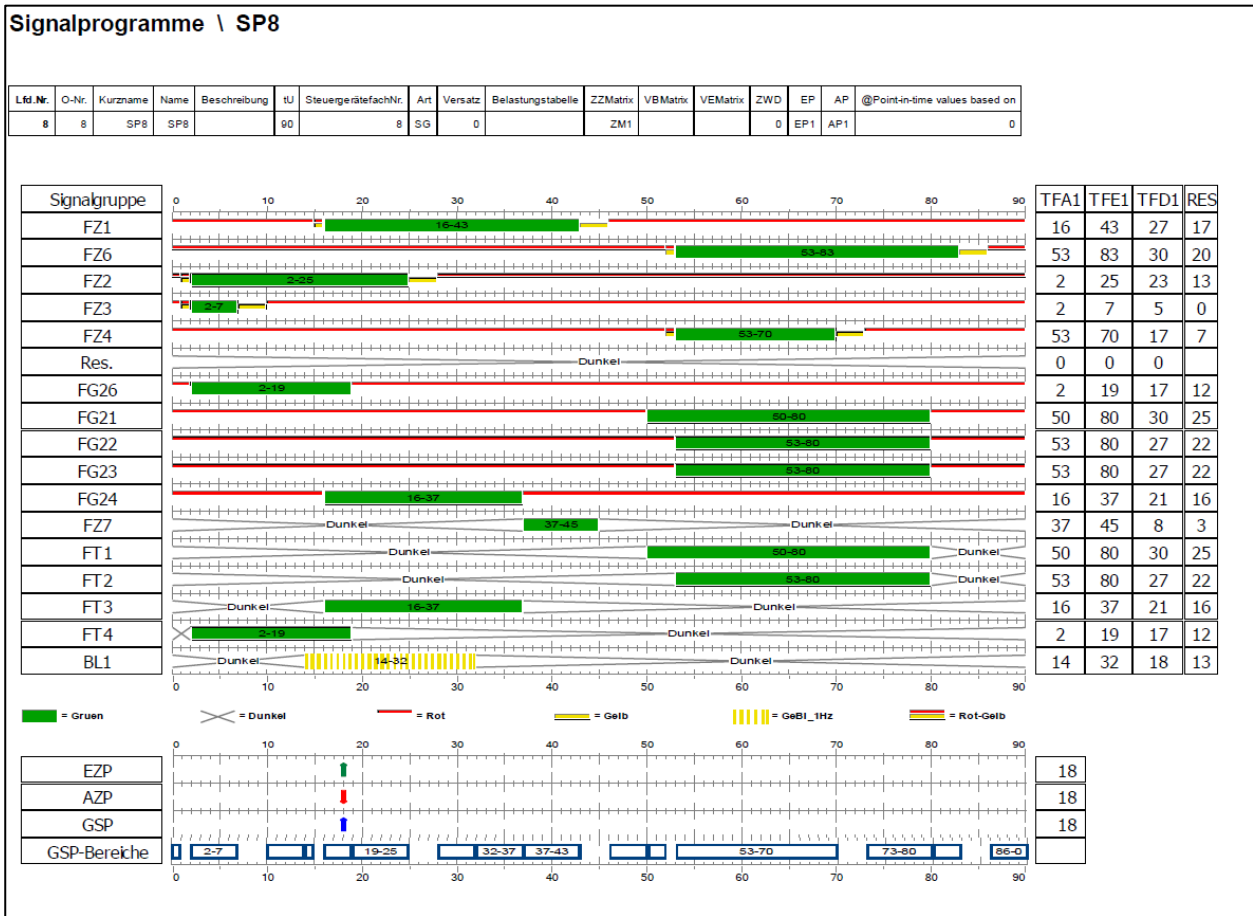


Phasenfolgeplan des Knotenpunkts Schillerstraße/Kaufhofpassage

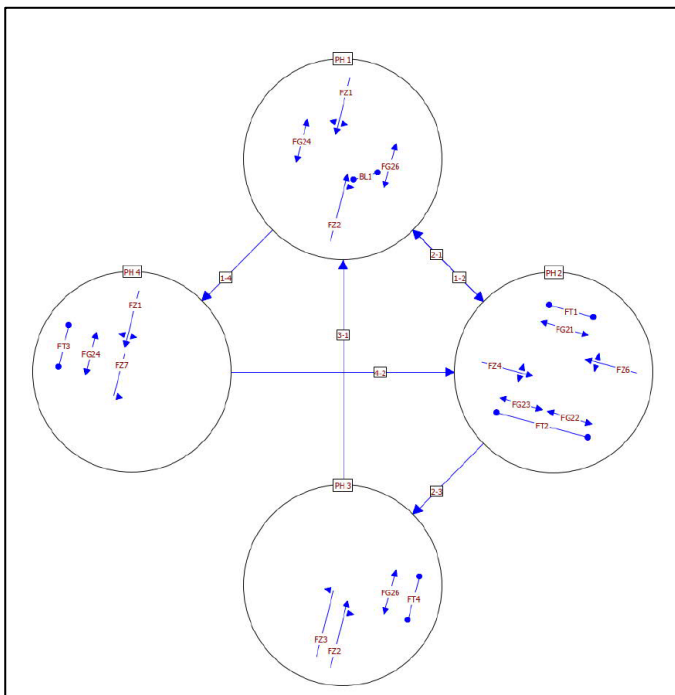


Anlage 8

Signalprogramm 8 (Festzeit) des Knotenpunkts Schillerstraße/Goethestraße



Phasenfolgeplan des Knotenpunkts Schillerstraße/Goethestraße



HBS-Nachweis für den KP Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee
in der morgendlichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																
Projekt: BraWo Arkaden																
Stadt: Wolfsburg																
Knotenpunkt: Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee																
Zeitabschnitt: 10:00 - 11:00																
Bearbeiter: cekin (verkehrsing.de)																
	$t_u = 90$	[s]	$f_m = 1,100$	[-]	$T = 1,0$	[h]										
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_s [Kfz/h]	t_F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	f_{sv} [-]	L_s [m]	t_w [s]	QSV	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	41 GF	103	1789	27	557	0,185	0,311	0,128	2,010		4,010	1,104	27	23,5	B	
2	41 RA	59	1753	27	545	0,108	0,311	0,068	1,119		2,611	1,061	17	22,5	B	
3	42 GF	104	1811	27	563	0,185	0,311	0,127	2,027		4,036	1,104	27	23,5	B	
4	42 LA	64	1838	27	735	0,087	0,400	0,053	1,048		2,492	1,057	16	17,0	A	
5																
6																
7																
Phase 2																
8	11	64	1834	27	367	0,174	0,200	0,119	1,445		3,141	1,014	19	31,0	B	
9	12 GA	164	1930	27	386	0,425	0,200	0,436	4,020		6,849	1,027	42	35,5	C	
10	31 GA	80	1912	27	659	0,121	0,344	0,077	1,445		3,142	1,023	19	20,6	B	
11	32	45	1904	27	656	0,069	0,344	0,041	0,796		2,055	1,020	13	20,0	B	
12	12 RA	40	1860	27	372	0,108	0,200	0,067	0,885		2,212	1,000	13	30,1	B	
13	31 RA	32	1809	27	362	0,088	0,200	0,054	0,705		1,890	1,028	12	29,9	B	
14																
Phase 3																
15	21	96	1860	23	496	0,194	0,267	0,135	1,991		3,982	1,000	24	26,5	B	
16	22	191	1812	23	483	0,395	0,267	0,383	4,297		7,222	1,104	48	29,9	B	
17	23	50	1942	23	129	0,386	0,067	0,363	1,561		3,323	1,000	20	50,3	D	

HBS-Nachweis für den KP Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee
in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: BraWo Arkaden																	
Stadt: Wolfsburg																	
Knotenpunkt: Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee																	
Zeitabschnitt: 15:15 - 16:15																	
Bearbeiter: cekin (verkehrsing.de)																	
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	f _{in} = 1,100 [-]	C	x	T = 1,0	f _A	N _{GE} [Kfz]	S [%]	N _{MIS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]
Phase 1																	
1	41 GF	143	1851	27	576	0,248	0,311	0,188	2,857	5,241	1,069	34	24,3	B			
2	41 RA	52	1798	27	559	0,093	0,311	0,057	0,979	2,375	1,035	15	22,4	B			
3	42 GF	143	1870	27	582	0,246	0,311	0,185	2,852	5,234	1,069	34	24,3	B			
4	42 LA	76	1942	27	777	0,098	0,400	0,060	1,247	2,822	1,000	17	17,1	A			
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	11	46	1860	27	372	0,124	0,200	0,079	1,022	2,448	1,000	15	30,3	B			
9	12 GA	163	1941	27	388	0,420	0,200	0,426	3,985	6,802	1,011	41	35,4	C			
10	31 GA	90	1948	27	671	0,134	0,344	0,086	1,633	3,436	1,000	21	20,7	B			
11	32	53	1942	27	669	0,079	0,344	0,048	0,941	2,309	1,000	14	20,1	B			
12	12 RA	51	1828	27	366	0,139	0,200	0,091	1,140	2,646	1,018	16	30,5	B			
13	31 RA	30	1807	27	361	0,083	0,200	0,050	0,660	1,807	1,030	11	29,8	B			
14																	
Phase 3																	
15	21	143	1849	23	493	0,290	0,267	0,234	3,075	5,549	1,006	34	27,9	B			
16	22	202	1844	23	492	0,411	0,267	0,410	4,569	7,585	1,085	49	30,2	B			
17	23	54	1909	23	127	0,424	0,067	0,428	1,725	3,578	1,017	22	52,5	D			

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kaufhofpassage in der morgendlichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																
Projekt: BraWo Arkaden																
Stadt: Wolfsburg																
Knotenpunkt: Schillerstraße/Kaufhofpassage																
Zeitraum: 10:00 - 11:00																
Bearbeiter: Cekin (verkehrsing.de)																
	$t_U =$	90	[s]	$f_{in} =$	1,100	[-]	$T =$	1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_s	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,s}$	f_{SV}	L_s	t_w	QSV
{1}		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]
		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	21	64	1825	57		1176	0,054	0,644	0,032	0,621		1,734	1,014	11	6,0	A
2	22	155	1762	57		1136	0,137	0,644	0,088	1,599		3,383	1,139	23	6,5	A
3	41	245	1796	57	45	918	0,267	0,511	0,208	3,675		6,380	1,114	43	13,3	A
4	42	46	1825	57	45	933	0,049	0,511	0,029	0,605		1,703	1,020	10	11,1	A
5																
6																
7																
Phase 2																
8	31	60	1801	15	320	0,187	0,178	0,178	0,130	1,405		3,078	1,030	19	32,9	B
9	32	89	1875	15	333	0,267	0,178	0,178	0,207	2,128		4,186	1,010	25	34,2	B

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kaufhofpassage in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: BraWo Arkaden																	
Stadt: Wolfsburg																	
Knotenpunkt: Schillerstraße/Kaufhofpassage																	
Zeitraum: 16:15 - 17:15																	
Bearbeiter: Cekin (verkehrsing.de)																	
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	f _{in} = 1,100 [-]	C	x	T = 1,0 [h]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]
Phase 1																	
1	21	57	1844	57	1188	0,048	0,644	0,028	0,551	1,598	1,016	10	6,0	A			
2	22	177	1791	57	1154	0,153	0,644	0,101	1,847	3,765	1,117	25	6,6	A			
3	41	308	1879	57	960	0,321	0,511	0,272	4,774	7,857	1,064	50	13,9	A			
4	42	53	1829	57	935	0,057	0,511	0,033	0,700	1,881	1,017	11	11,2	A			
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	31	70	1860	15	331	0,212	0,178	0,151	1,647	3,457	1,013	21	33,3	B			
9	32	98	1907	15	339	0,289	0,178	0,232	2,356	4,521	1,009	27	34,5	B			

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kleiststraße in der morgendlichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr															
Projekt: BraWo Arkaden															
Stadt: Wolfsburg															
Knotenpunkt: Schillerstraße/Kleiststraße															
Zeitabschnitt: 10:00 - 11:00															
Bearbeiter: Cekin (verkehrsing.de)															
lfd. Nr.	Bez.	t _u = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		T = 1,0 [h]		N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _w [s]	QSV [-]	
		q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]	f _A [-]	x [-]								C [Kfz/h]
Phase 1															
1	21	65	1533	23	53	920	0,071	0,600	0,042	0,721	1,919	1,305	15	7,7	A
2	31	124	1944	23	50	1101	0,113	0,567	0,071	1,506	3,237	1,029	20	9,3	A
3	32	153	1735	23	23	463	0,331	0,267	0,285	3,361	5,948	1,153	41	28,8	B
4															
5															
6															
7															
Phase 2															
8	11	135	1948	19		433	0,312	0,222	0,260	3,081	5,557	1,027	34	31,4	B
9	12	36	1778	19		395	0,091	0,222	0,056	0,770	2,008	1,125	14	28,3	B
10	31	124	1944	19	50	1101	0,113	0,567	0,071	1,506	3,237	1,029	20	9,3	A
11															
12															
13															
14															
Phase 3															
15	21	209	1813	27	53	1088	0,192	0,600	0,134	2,496	4,726	1,103	31	8,6	A
16	22	144	1975	27		615	0,234	0,311	0,173	2,848	5,230	1,013	32	24,1	B

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kleiststraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Bestand

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		BraWo Arkaden																
Stadt:		Wolfsburg																
Knotenpunkt:		Schillerstraße/Kleiststraße																
Zeitabschnitt:		16:15 - 17:15																
Bearbeiter:		Cekin (verkehrsing.de)																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]	N _{M.S.S}		S	f _{SV}	L _S	t _W	QSV
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{M.S}	N _{M.S.S}	S	f _{SV}	L _S	t _W	QSV	
{1}		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[-]	[m]	[s]	[-]	
		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}		
Phase 1																		
1	21	62	1516	23	53	910	0,068	0,600	0,600	0,041	0,687	1,856	1,319	15	7,7	A		
2	31	145	1975	23	50	1119	0,130	0,567	0,083	1,778	3,660	1,012	22	9,4	A			
3	32	178	1800	23	23	480	0,371	0,267	0,343	3,965	6,774	1,111	45	29,4	B			
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	11	27	1875	19	53	417	0,065	0,222	0,038	0,571	1,637	1,067	10	28,0	B			
9	12	183	1990	19	50	442	0,414	0,222	0,415	4,334	7,271	1,005	44	33,4	B			
10	31	145	1975	19	50	1119	0,130	0,567	0,083	1,778	3,660	1,012	22	9,4	A			
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	21	62	1516	27	53	910	0,068	0,600	0,041	0,687	1,856	1,319	15	7,7	A			
16	22	188	1990	27	50	619	0,304	0,311	0,250	3,826	6,585	1,005	40	25,0	B			

Anlage 15

Verkehrserzeugungsberechnung mittels der Software Ver_Bau (Bossert) für die Bestandsnutzungen

	Wohnen		Büro		Praxen		Einzelhandel	
Größe der Gewerbenutzung Einheit Bezugsgröße	qm Bruttogeschossfläche		566 qm Bruttogeschossfläche		723 qm Bruttogeschossfläche		10.680 qm Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr								
Kennwert für Beschäftigte	qm Bruttogeschossfläche		40 30 qm Bruttogeschossfläche		50 25 qm Bruttogeschossfläche		50 20 qm Bruttogeschossfläche	
Anzahl Beschäftigte			14	19	14	29	214	582
Anwesenheit [%]	100	100	80	80	85	85	85	85
Wegehäufigkeit			2,5	3,5	4,0	4,5	2,5	3,5
Wege der Beschäftigten			28	53	49	111	455	1.731
MIV-Anteil [%]			61	61	40	50	35	45
Pkw-Besetzungsgrad			1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag			16	29	18	50	145	708
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung								
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem		4,00 5,50 Wege je Beschäftigtem		20,00 50,00 Wege je Beschäftigtem		10,00 25,00 Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher			57	104	289	1.446	2.140	14.550
MIV-Anteil [%]			50	60	25	35	30	35
Pkw-Besetzungsgrad			1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte			26	57	66	460	428	3.395
Verbundeffekt			10	10	50	50	50	50
Konkurrenzeffekt			5	5	30	30	30	30
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten			22	48	13	92	86	679
Güterverkehr								
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		0,10 0,10 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		0,40 0,80 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		0,40 0,80 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung			1	2	6	23	86	466
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung								
Lkw-Fahrten/Werktag			1	2	6	23	86	466
Gesamtverkehr								
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag mit Effekten			39	79	37	165	317	1.853
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag ohne Effekte			43	88	90	533	659	4.569
Binnenverkehr je Werktag								
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag mit Effekten			20	40	19	83	158	927
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag ohne Effekte			22	44	45	267	330	2.285

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr			
			Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MK	Wohnen	Wohnen																
MK	Büro	Büro							16	29		22	48		1	2	39	79
MK	Praxen	Praxen							18	50		13	32		6	23	37	165
MK	Einzelha	Einzelha							145	708		86	679		86	466	317	1.853
Summe									179	787		121	819		93	491	393	2.097

Programm *Ver_Bau* Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung* © Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr			
			Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Kfz			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MK	Wohnen	Wohnen																
MK	Büro	Büro							8	15		11	24		1	1	20	40
MK	Praxen	Praxen							9	25		7	46		3	12	19	83
MK	Einzelha	Einzelha							73	354		43	340		43	233	159	927
Summe									90	394		61	410		47	246	198	1.050

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	0	0	0	242	236	147	624

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr			
			Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Pkw-E			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MK	Wohnen	Wohnen																
MK	Büro	Büro							8	15		11	24		2	2	21	41
MK	Praxen	Praxen							9	25		7	46		6	24	22	95
MK	Einzelha	Einzelha							73	354		43	340		86	466	202	1.160
Summe									90	394		61	410		94	492	245	1.296

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	0	0	0	242	236	294	771

Anlage 16

Verkehrserzeugungsberechnung mittels der Software Ver_Bau (Bossert) für die Neunutzungen (ohne Fitness)

Ergebnis Programm Ver_Bau		Wohnen								
Größe der Wohnnutzung	6.825,2									
Einheit	qm									
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche									
Einwohnerverkehr										
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	
Kennwert für Einwohner	53,0	48,0								
	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	
Anzahl Einwohner	129	142								
Wegehäufigkeit	3,5	4,0								
Wege der Einwohner	452	568								
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10	10								
Wege der Einwohner im Gebiet	406	511								
MIV-Anteil [%]	40	50								
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
Pkw-Fahrten/Werktag	125	197								
Besucherverkehr durch Wohnnutzung										
Kennwert für Besucher	10	10								
	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	Anteil des Besucherverkehrs [%]	
Wege der Besucher	45	57								
MIV-Anteil [%]	60	70								
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Pkw-Fahrten/Werktag	18	27								
		Büro	Coworking	Einzelhandel	izin, Gesundheit & Pf	Gastronomie				
Größe der Gewerbenutzung	5.015	1.460	616	2.081	1.586					
Einheit	qm	qm	qm	qm	qm					
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	Bruttogeschossfläche	Bruttogeschossfläche	Bruttogeschossfläche	Bruttogeschossfläche					
Beschäftigtenverkehr										
Kennwert für Beschäftigte	40	30	30	20	50	20	50	25	80	40
	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche	qm Bruttogeschossfläche
Anzahl Beschäftigte	125	167	49	73	12	31	42	83	20	40
Anwesenheit [%]	75	75	95	95	85	85	85	85	90	90
Wegehäufigkeit	2,5	3,5	2,0	3,0	2,5	3,5	4,0	4,5	2,5	3,5
Wege der Beschäftigten	234	438	93	208	26	92	143	317	45	126
MIV-Anteil [%]	40	45	40	45	40	50	40	50	40	50
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	85	179	34	85	9	42	52	144	16	57
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung										
Kennwert für Kunden/Besucher	0,50	2,00	0,50	2,00	10,00	25,00	25,00	75,00	30,00	60,00
	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem	je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	63	334	25	146	120	775	1.050	6.225	600	2.400
MIV-Anteil [%]	35	45	35	45	30	35	40	50	30	35
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	1,1	1,1	2,0	2,0
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	20	137	8	60	24	181	382	2.830	90	420
Verbundeffekt	10	10	10	10	50	50	10	10	50	50
Konkurrenzeffekt	5	5	5	5	30	30	5	5	30	30
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	17	116	7	51	5	36	325	2.406	18	84
Güterverkehr										
Kennwert für Güterverkehr	0,10	0,10			0,40	0,80			0,70	0,90
	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung	13	17			5	25			14	36
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	6	7								
Lkw-Fahrten/Werktag	19	24			5	25			14	36
Gesamtverkehr										
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag mit Effekten	264	543	41	136	19	103	377	2.550	48	177
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag ohne Effekte	267	564	42	145	38	248	434	2.974	120	513
Binnenverkehr je Werktag										
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag mit Effekten	132	272	20	68	9	52	188	1.275	24	89
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag ohne Effekte	134	282	21	73	19	124	217	1.487	60	257

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr			
			Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten				Kfz-Fahrten	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max			Min	Max
MK	Wohner	Büro	125	197	18	27	6	7	85	179	17	116	13	17	264	543		
MK		Coworkin							34	85	7	51			41	136		
MK		Einzelha							9	42	5	36	5	25	19	103		
MK		Medizin,							52	144	325	2.406			377	2.550		
MK		Gastrond							16	57	18	84	14	36	48	177		
Summe			125	197	18	27	6	7	196	507	372	2.693	32	78	749	3.509		

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Mischnutzung (MD, MI, MK): Kfz-Verkehr

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr Kfz	
			Einwohner-Verkehr Pkw		Besucher-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MK	Wohner	Büro	63	99	9	14	3	4	43	90	9	58	7	9	134	274
MK		Coworkin							17	43	4	26			21	69
MK		Einzelha							5	21	3	18	3	13	11	52
MK		Medizin,							26	72	163	1.203			189	1.275
MK		Gastrond							8	29	9	42	7	18	24	89
Summe			63	99	9	14	3	4	99	255	188	1.347	17	40	379	1.759
			Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe			81		12		4		177		768		29		1.069	

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

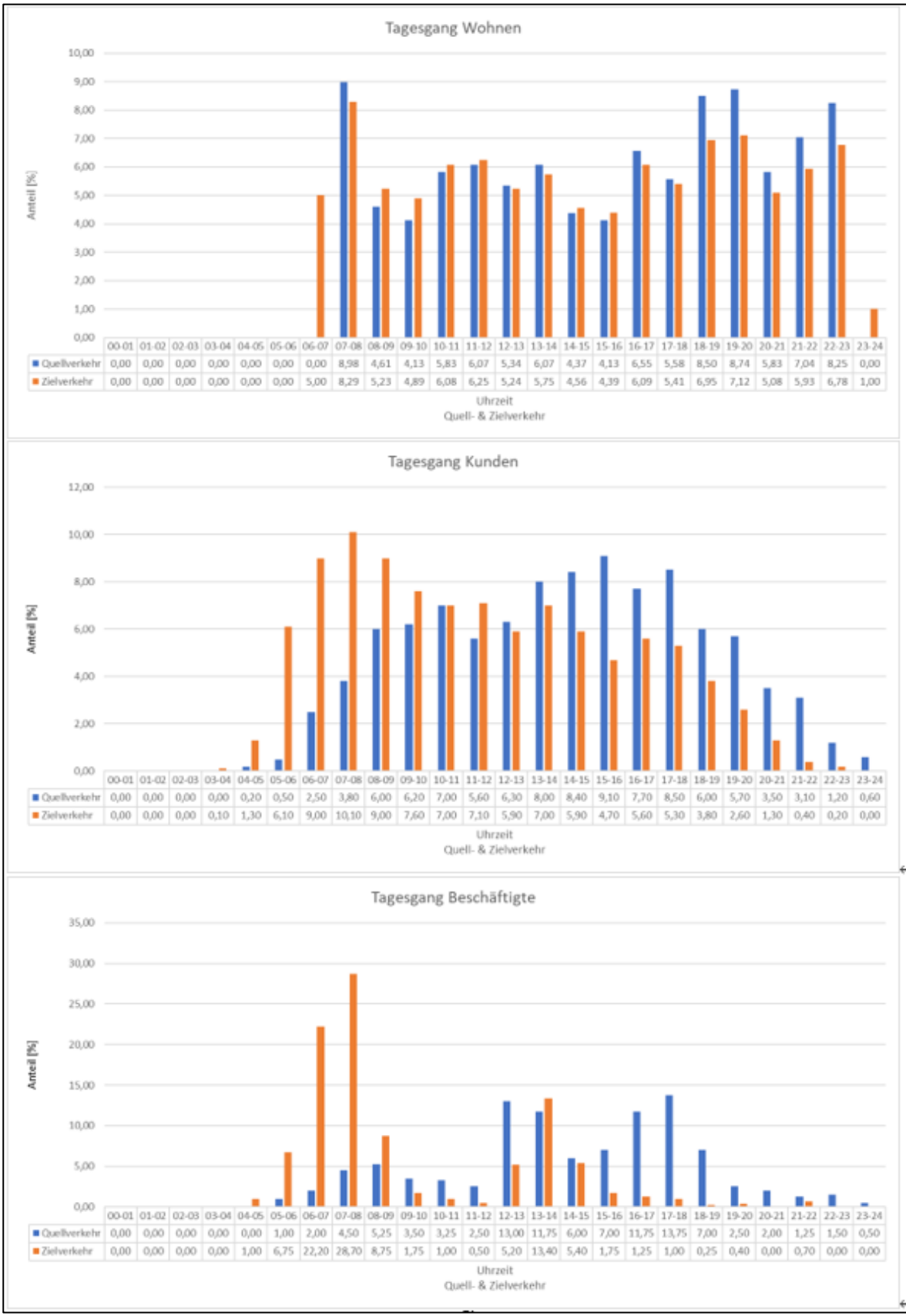
Gebiet	Nutzung		Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
			Einwohner-Verkehr Pkw-E		Besucher-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E			
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
MK	Wohner	Büro	63	99	9	14	6	8	43	90	9	58	14	18	144	287
MK		Coworkin							17	43	4	26			21	69
MK		Einzelha							5	21	3	18	6	26	14	65
MK		Medizin,							26	72	163	1.203			189	1.275
MK		Gastrond							8	29	9	42	14	36	31	107
Summe			63	99	9	14	6	8	99	255	188	1.347	34	80	399	1.803
			Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert		Mittelwert	
Summe			81		12		8		177		768		58		1.101	

Anlage 17

Verkehrserzeugungsberechnung mittels der Software Ver_Bau (Bosserhoff) für die Neunutzungen nur Fitness

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Fitness	
Größe der Nutzung	1.050	
Einheit	qm	
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	165,0	125,0
	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	9	11
Anwesenheit [%]	90	90
Wegehäufigkeit	2,5	3,0
Wege der Beschäftigten	20	30
MIV-Anteil [%]	40	50
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	7	14
Kunden-/Besucherverkehr		
Kennwert für Kunden/Besucher	15,00	50,00
	Kunden/Besucher je 100 qm BGF	
Anzahl Kunden/Besucher	215	715
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Kunden/Besucher	430	1.430
MIV-Anteil [%]	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	251	834
Verbundeffekt	10	10
Konkurrenzeffekt		
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	226	751
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten/Werktag		
Gesamtverkehr		
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag mit Effekten	233	765
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag ohne Effekte	258	848
Binnenverkehr je Werktag		
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag mit Effekten	116	382
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag ohne Effekte	129	424

Verwendete nutzungstypische Tagesganglinien



HBS-Nachweis für den KP Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: BraWo Arkaden																	
Stadt: Wolfsburg																	
Knotenpunkt: Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee																	
Zeitabschnitt: 10:00 - 11:00																	
Bearbeiter: cekin (verkehrsing.de)																	
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		C	x	T = 1,0 [h]	f _A	N _{AE} [Kfz/h]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]
		q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]												
Phase 1																	
1	41 GF	112	1785	27		555	0,202	0,311	0,142	2,200			4,293	1,108	29	23,7	B
2	41 RA	65	1750	27		544	0,119	0,311	0,076	1,238			2,808	1,063	18	22,7	B
3	42 GF	112	1805	27		562	0,199	0,311	0,140	2,197			4,288	1,108	29	23,7	B
4	42 LA	70	1834	27		734	0,095	0,400	0,059	1,150			2,663	1,059	17	17,1	A
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	11	73	1828	27		366	0,200	0,200	0,140	1,661			3,480	1,018	21	31,4	B
9	12 GA	164	1930	27		386	0,425	0,200	0,436	4,020			6,849	1,027	42	35,5	C
10	31 GA	80	1906	27		657	0,122	0,344	0,077	1,446			3,142	1,023	19	20,6	B
11	32	45	1904	27		656	0,069	0,344	0,041	0,796			2,055	1,020	13	20,0	B
12	12 RA	40	1860	27		372	0,108	0,200	0,067	0,885			2,212	1,000	13	30,1	B
13	31 RA	36	1804	27		361	0,100	0,200	0,062	0,796			2,055	1,032	13	30,0	B
14																	
Phase 3																	
15	21	96	1860	23		496	0,194	0,267	0,135	1,991			3,982	1,000	24	26,5	B
16	22	222	1805	23		481	0,461	0,267	0,511	5,152			8,354	1,108	56	31,4	B
17	23	50	1942	23		129	0,386	0,067	0,363	1,561			3,323	1,000	20	50,3	D

HBS-Nachweis für den KP Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr															
Projekt: BraWo Arkaden															
Stadt: Wolfsburg															
Knotenpunkt: Goethestraße/Schillerstraße/Pestalozziallee															
Zeitschnitt: 15:15 - 16:15															
Bearbeiter: cekin (verkehrsing.de)															
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		T = 1,0	[h]	N _{GE} [Kfz]	S [%]	N _{MIS,S} [Kfz]	f _{sv} [-]	L _s [m]	t _w [s]	QSV [-]	
		q _{Kfz} [Kfz/h]	q _s [Kfz/h]	t _f [s]	C [Kfz/h]										x [-]
Phase 1															
1	41 GF	153	1849	27	575	0,266	0,311	0,206	3,079	5,555	1,072	36	24,6	B	
2	41 RA	55	1804	27	561	0,098	0,311	0,060	1,037	2,474	1,032	15	22,4	B	
3	42 GF	153	1866	27	581	0,264	0,311	0,204	3,074	5,548	1,072	36	24,5	B	
4	42 LA	82	1924	27	770	0,107	0,400	0,066	1,351	2,991	1,009	18	17,2	A	
5															
6															
7															
Phase 2															
8	11	53	1844	27	369	0,144	0,200	0,094	1,185	2,721	1,009	16	30,6	B	
9	12 GA	163	1941	27	388	0,420	0,200	0,426	3,985	6,802	1,011	41	35,4	C	
10	31 GA	90	1942	27	669	0,135	0,344	0,087	1,633	3,437	1,000	21	20,7	B	
11	32	53	1942	27	669	0,079	0,344	0,048	0,941	2,309	1,000	14	20,1	B	
12	12 RA	51	1828	27	366	0,139	0,200	0,091	1,140	2,646	1,018	16	30,5	B	
13	31 RA	34	1804	27	361	0,094	0,200	0,058	0,751	1,973	1,032	12	29,9	B	
14															
Phase 3															
15	21	143	1849	23	493	0,290	0,267	0,234	3,075	5,549	1,006	34	27,9	B	
16	22	226	1835	23	489	0,462	0,267	0,513	5,238	8,467	1,090	55	31,4	B	
17	23	54	1909	23	127	0,424	0,067	0,428	1,725	3,578	1,017	22	52,5	D	

Anlage 21

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kaufhofpassage in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																												
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																												
Projekt:		BraWo Arkaden																										
Stadt:		Wolfsburg																										
Knotenpunkt:		Schillerstraße/Kaufhofpassage																										
Zeitabschnitt:		10:00 - 11:00																										
Bearbeiter:		Cekin (verkehrsing.de)																										
t _U =		90	[s]	f _{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]																			
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	[Kfz/h]	q _s	[Kfz/h]	t _f	[s]	t _f	[s]	C	x	f _A	N _{GE}	[Kfz]	N _{MS}	[Kfz]	S	%	N _{MS,s}	[Kfz]	f _{sv}	L _s	[m]	t _w	[s]	QSV		
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}												
Phase 1																												
1	21	64	1825	57	1176	0,054	0,644	0,032	0,621	1,734	1,014	11	6,0	A														
2	22	155	1762	57	1136	0,137	0,644	0,088	1,599	3,383	1,139	23	6,5	A														
3	41	256	1803	57	922	0,278	0,511	0,220	3,866	6,640	1,109	44	13,4	A														
4	42	46	1825	57	933	0,049	0,511	0,029	0,605	1,703	1,020	10	11,1	A														
5																												
6																												
7																												
Phase 2																												
8	31	76	1868	15	332	0,229	0,178	0,168	1,796	3,687	1,024	23	33,5	B														
9	32	119	1796	15	319	0,373	0,178	0,345	2,965	5,394	1,008	33	36,5	C														

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kaufhofpassage in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																
Projekt: BraWo Arkaden																
Stadt: Wolfsburg																
Knotenpunkt: Schillerstraße/Kaufhofpassage																
Zeitabschnitt: 16:15 - 17:15																
Bearbeiter: Cekin (verkehrsing.de)																
lfd. Nr.	Bez.	t _u = 90 [s]		f _{in} = 1,100 [-]		T = 1,0 [h]	f _A	N _{GE} [Kfz]	S	N _{M.S.} [Kfz]	f _{SV}	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]		
		q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]										x	C
Phase 1																
1	21	57	1844	57	1188	0,048	0,644	0,028	0,551	1,598	1,016	10	6,0	A		
2	22	177	1791	57	1154	0,153	0,644	0,101	1,847	3,765	1,117	25	6,6	A		
3	41	320	1883	57	963	0,332	0,511	0,288	4,999	8,154	1,062	52	14,0	A		
4	42	53	1829	57	935	0,057	0,511	0,033	0,700	1,881	1,017	11	11,2	A		
5																
6																
7																
Phase 2																
8	31	91	1844	15	328	0,278	0,178	0,219	2,187	4,273	1,030	26	34,4	B		
9	32	129	1890	15	336	0,384	0,178	0,363	3,209	5,737	1,021	35	36,5	C		

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kleiststraße in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																
Projekt:		BraWo Arkaden														
Stadt:		Wolfsburg														
Knotenpunkt:		Schillerstraße/Kleiststraße														
Zeitabschnitt:		10:00 - 11:00														
Bearbeiter:		Cekin (verkehrsring.de)														
t _U =		90 [s]	f _n =	1,100 [-]	T =	1,0 [h]										QSV
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]	C [Kfz/h]	X [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MIS} [Kfz]	S [%]	N _{MIS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	21	71	1564	23	53	938	0,076	0,600	0,045	0,789		2,043	1,279	16	7,7	A
2	31	124	1944	23	50	1101	0,113	0,567	0,071	1,506		3,237	1,029	20	9,3	A
3	32	159	1743	23	23	465	0,342	0,267	0,300	3,508		6,151	1,147	42	29,0	B
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	11	140	1950	19		433	0,323	0,222	0,275	3,208		5,734	1,026	35	31,6	B
9	12	36	1778	19		395	0,091	0,222	0,056	0,770		2,008	1,125	14	28,3	B
10	31	124	1944	19	50	1101	0,113	0,567	0,071	1,506		3,237	1,029	20	9,3	A
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	21	229	1828	27	53	1097	0,209	0,600	0,149	2,767		5,114	1,094	34	8,7	A
16	22	158	1977	27		615	0,257	0,311	0,197	3,154		5,660	1,011	34	24,4	B

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Kleiststraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: BraWo Arkaden																			
Stadt: Wolfsburg																			
Knotenpunkt: Schillerstraße/Kleiststraße																			
Zeitabschnitt: 16:15 - 17:15																			
Bearbeiter: Cekin (verkehrsing.de)																			
lfd. Nr.	Bez.	t _U = 90 [s]	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	f _{in} = 1,100 [-]	C	x	T = 1,0 [h]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz/h]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _W [s]	QSV [-]	
																			{1}
Phase 1																			
1	21	67	1544	23	53	926	0,072	0,600	0,043	0,744	1,960	1,296	15	7,7	A				
2	31	145	1975	23	50	1119	0,130	0,567	0,083	1,778	3,660	1,012	22	9,4	A				
3	32	184	1806	23	23	482	0,382	0,267	0,361	4,117	6,980	1,108	46	29,6	B				
4																			
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	11	27	1875	19	417	0,065	0,222	0,038	0,571	1,637	1,067	10	28,0	B					
9	12	189	1991	19	442	0,427	0,222	0,441	4,501	7,494	1,005	45	33,7	B					
10	31	145	1975	19	50	1119	0,130	0,567	0,083	1,778	3,660	1,012	22	9,4	A				
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15	21	67	1544	27	53	926	0,072	0,600	0,043	0,744	1,960	1,296	15	7,7	A				
16	22	202	1991	27	619	0,326	0,311	0,279	4,151	7,025	1,004	42	25,4	B					

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Tiefgaragenzufahrt in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenpunkt: *Schillerstraße* / *Parkhaus*

Verkehrsdaten: Datum: ##### Analyse
Uhrzeit: 10:00 - 11:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Knotenverkehrsstärke: 690 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,140	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,068	---
B	4 (3)	637	473	1,000	458	0,000	---
	6 (2)	281	851	1,000	851	0,000	---
C	7 (2)	334	879	1,000	879	0,031	0,969
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,201	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	228	1,105	1800	1629	0,140	1401	0,0	A
	3	106	1,028	1600	1556	0,068	1450	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	26	1,038	879	846	0,031	820	4,4	A
	8	330	1,097	1800	1641	0,201	1311	0,0	A
A	2+3	334	1,081	1735	1605	0,208	1271	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Tiefgaragenzufahrt in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts										
			A-C /B Knotenpunkt: Schillerstraße / Parkhaus		Verkehrsdaten: Datum: 29.03.2022 Analyse Uhrzeit: 15:00 - 16:00			Verkehrsregelung: Zufahrt B:		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D
Knotenverkehrsstärke: 755 Fz/h										
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:					liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs					
Kapazitäten der Einzelströme										
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0			
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,142	---			
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,049	---			
B	4 (3)	717	424	1,000	411	0,000	---			
	6 (2)	273	860	1,000	860	0,000	---			
C	7 (2)	311	902	1,000	902	0,031	0,969			
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,246	---			
Qualität der Einzel- und Mischströme										
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV	
A	2	235	1,089	1800	1652	0,142	1417	0,0	A	
	3	76	1,039	1600	1539	0,049	1463	0,0	A	
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---	
	6	---	---	---	---	---	---	---	---	
C	7	27	1,037	902	870	0,031	843	4,3	A	
	8	417	1,060	1800	1698	0,246	1281	0,0	A	
A	2+3	311	1,077	1748	1623	0,192	1312	0,0	A	
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---	
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A	

HBS-Nachweis für den KP Kaufhofpassage/Meckauerweg in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts									
			<p>A-C /B Knotenpunkt: Meckauerweg-Kaufhof Zufahrt Parkplatz</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 29.03.2022 Analyse Uhrzeit: 10:00 - 11:00</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>						
<p>Knotenverkehrsstärke: 321 Fz/h</p>									
<p>Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs</p>									
Kapazitäten der Einzelströme									
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0		
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,063	---		
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---		
B	4 (3)	216	839	1,000	775	0,000	---		
	6 (2)	112	1047	1,000	1047	0,099	---		
C	7 (2)	113	1130	1,000	1130	0,076	0,924		
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,010	---		
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	110	1,036	1800	1737	0,063	1627	0,0	A
	3	3	1,000	1600	1600	0,002	1597	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	104	1,000	1047	1047	0,099	943	3,8	A
C	7	86	1,000	1130	1130	0,076	1044	3,4	A
	8	18	1,000	1800	1800	0,010	1782	0,0	A
A	2+3	113	1,035	1794	1733	0,065	1620	0,0	A
B	4+6	104	1,000	1047	1047	0,099	943	3,8	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<p>erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$</p>									A

HBS-Nachweis für den KP Kaufhofpassage/Meckauerweg in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts									
			<p style="text-align: center;">A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: Meckauerweg-Kaufhof / Zufahrt Parkplatz</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 29.03.2022 Analyse Uhrzeit: 10:00 - 11:00</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>						
<p>Knotenverkehrsstärke: 343 Fz/h</p>									
<p>Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs</p>									
Kapazitäten der Einzelströme									
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0		
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,072	---		
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---		
B	4 (3)	231	822	1,000	752	0,000	---		
	6 (2)	128	1027	1,000	1027	0,109	---		
C	7 (2)	129	1110	1,000	1110	0,085	0,915		
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,006	---		
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	126	1,024	1800	1758	0,072	1632	0,0	A
	3	3	1,000	1600	1600	0,002	1597	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	111	1,009	1027	1018	0,109	907	4,0	A
C	7	93	1,011	1110	1098	0,085	1005	3,6	A
	8	10	1,000	1800	1800	0,006	1790	0,0	A
A	2+3	129	1,023	1795	1754	0,074	1625	0,0	A
B	4+6	111	1,009	1027	1018	0,109	907	4,0	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

HBS-Nachweis für den KP Schillerstraße/Tiefgaragenzufahrt in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose ohne Abbiegestreifen

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 690 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: Schillerstraße / Parkhaus

Verkehrsdaten: Datum: 29.03.2022 Analyse
Uhrzeit: 10:00 - 11:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s
Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,140	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,068	---
B	4 (3)	637	473	1,000	455	0,000	---
	6 (2)	281	851	1,000	851	0,000	---
C	7 (2)	334	879	1,000	879	0,031	0,962
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,201	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	228	1,105	1800	1629	0,140	1401	0,0	A
	3	106	1,028	1600	1556	0,068	1450	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	26	1,038	879	846	0,031	820	4,4	A
	8	330	1,097	1800	1641	0,201	1311	0,0	A
A	2+3	334	1,081	1735	1605	0,208	1271	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	356	1,093	1800	1647	0,216	1291	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

HBS-Nachweis für den KP Schillerstr./Tiefgaragenzufahrt in der nachmittägl. Spitzenstunde für die Prognose ohne Abbiegestreifen

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts									
			<p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: Schillerstraße / Parkhaus</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 29.03.2022 Analyse Uhrzeit: 15:00 - 16:00</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>						
<p>Knotenverkehrsstärke: 755 Fz/h</p>									
<p>Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs</p>									
Kapazitäten der Einzelströme									
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0		
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,142	---		
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,049	---		
B	4 (3)	717	424	1,000	407	0,000	---		
	6 (2)	273	860	1,000	860	0,000	---		
C	7 (2)	311	902	1,000	902	0,031	0,959		
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,246	---		
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	235	1,089	1800	1652	0,142	1417	0,0	A
	3	76	1,039	1600	1539	0,049	1463	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	27	1,037	902	870	0,031	843	4,3	A
	8	417	1,060	1800	1698	0,246	1281	0,0	A
A	2+3	311	1,077	1748	1623	0,192	1312	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	444	1,059	1800	1700	0,261	1256	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A