

Verkehrliche Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 73A, 6. Änderung, in Hilden

Ergebnisbericht

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Walter Drewnowski
Christian Eckert
Silvia Schmidt

Projekt A1228 / Februar 2010

Erstellt im Auftrag der
Reichshof Hilden GmbH i.G.
Haan



Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Einschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der Mühlenstraße	4
3	Heutige Kfz-Belastungen	5
4	Erschließungskonzepte	7
5	Bewertung der einzelnen Erschließungsvarianten	9
5.1	Erschließungsvariante 1	9
5.2	Erschließungsvariante 2	11
5.3	Erschließungsvariante 3	12
5.4	Erschließungsvariante 4	13
5.5	Erschließungsvariante 5	15
5.6	Erschließungsvariante 6	16
6	Ergebnisse	16
Literaturverzeichnis		17
Anlagen		

1 Aufgabenstellung

In Hilden ist beabsichtigt, im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 73A, 6. Änderung, den Flächenbereich zwischen der Mühlenstraße und der Hochdahler Straße teilweise neu zu bebauen (**Bild 1**). Dabei ist vorgesehen, neben maximal rd. 80 Wohneinheiten auch Flächen für Büro- und Dienstleistungsbetriebe anzubieten. Für die zukünftigen Nutzergruppen sollen insgesamt 120 Stellplätze angeboten werden. Davon sollen insgesamt 117 Stellplätze in einer neuen Tiefgarage eingerichtet werden und drei Plätze oberirdisch, die den Kirchenmitarbeitern vorbehalten sein sollen. Für die Anbindung der Tiefgarage an das derzeitige Netz bestehen unterschiedliche Erschließungskonzepte.

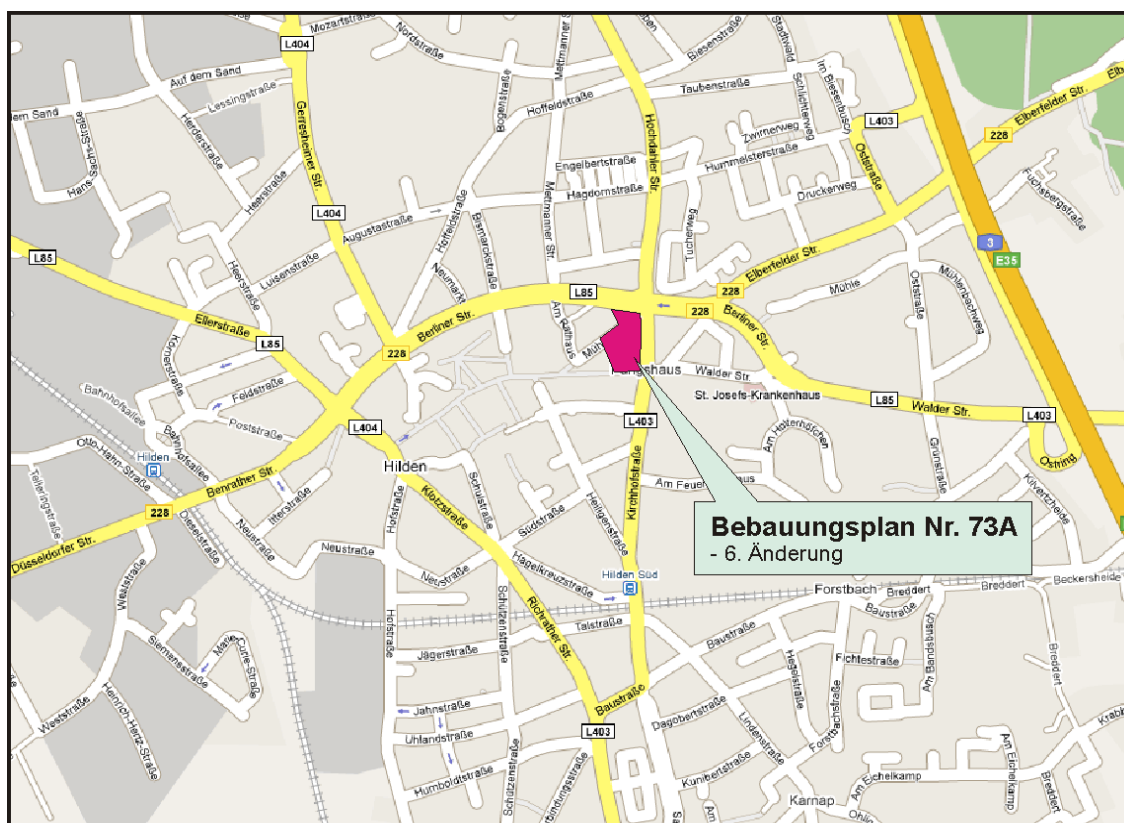


Bild 1: Lage im Straßennetz

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird das Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen eingeschätzt und geprüft, unter Berücksichtigung der bestehenden Belastungssituation, welches Erschließungskonzept am ehesten geeignet ist, einerseits das zusätzliche Verkehrsaufkommen leistungsgerecht abzuwickeln und andererseits mit der städtebaulichen Situation verträglich ist.

2 Einschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der Mühlenstraße

Bei der Einschätzung des Verkehrsaufkommens ist zu berücksichtigen, dass die 117 Stellplätze der Tiefgarage nicht öffentlich zugänglich sein sollen, sondern von festgelegten Nutzergruppen belegt werden. So ist beabsichtigt, 60 Stellplätze den Bewohnern der neuen Wohneinheiten anzubieten, 5 Plätze sollen den gewerblichen Einrichtungen vorbehalten sein, 32 Stellplätze sollen werktags von den Mitarbeitern der geplanten gewerblichen Einrichtungen genutzt werden und sonntags und feiertags von den Kirchenbesuchern. Die restlichen 20 Stellplätze in der Tiefgarage sind der bestehenden Seniorenwohnanlage, den dortigen Geschäften (Mühlenstraße 6, Mühlenstraße 12 - 16), dem Pfarrbüro und den sonstigen kirchlichen Nutzflächen zugeordnet.

Bei der Einschätzung, wie hoch das Verkehrsaufkommen sein wird, das durch die vorgesehenen neuen Stellplätze ausgelöst wird, sind die einzelnen Nutzergruppen getrennt zu betrachten.

Die Größenordnung der Verkehrsintensitäten, die durch die Bewohner ausgelöst werden, ist aus den Informationen zum Verkehrsentwicklungsplan Hilden – Nr. 1 und Nr. 2, Stadt Hilden, Dezember 2001, zu entnehmen. Danach führen die Einwohner der Stadt Hilden täglich 3,5 Fahrten und Wege durch, wovon mit 45% ein recht niedriger Anteil mit dem Kraftfahrzeug (Fahrer und Mitfahrer) durchgeführt wird.

Um bei der Einschätzung der zukünftigen verkehrlichen Situation auf der „sicheren Seite“ zu sein, wird von einer zukünftigen Wegehäufigkeit von 3,8 Fahrten und Wegen je Einwohner und Tag und einer Kraftfahrzeugnutzung von 60% ausgegangen [1]. Das bedeutet, dass bei 2,5 Bewohnern in Neubauten je Wohneinheit täglich 9,5 Fahrten ausgelöst werden. Bei einer Kraftfahrzeugnutzung von 60%, einem Besetzungsgrad von 1,3 Personen je Fahrzeug ist täglich je Stellplatz mit 4,4 Fahrten zu rechnen (2,2 Wechsel je Stellplatz). Das bedeutet, dass durch die 60 Stellplätze, die den Bewohnern zugeordnet sind, täglich knapp 270 Kraftfahrzeugfahrten ausgelöst werden.

Bei den Stellplätzen, die durch die Gewerbe- und Bürobetriebe und durch die Kirchengemeinde genutzt werden, wird jeweils von 2 Stellplatzwechseln, d.h. 4 Kraftfahrzeugfahrten je Stellplatz und Tag, ausgegangen. Damit werden durch die Gewerbe- und Bürobetriebe täglich insgesamt 148 Kfz-Fahrten/24h und durch die Kirchengemeinde täglich 92 Kfz-Fahrten/24h ausgelöst.

Weiterhin ist der Ver- und Entsorgungsverkehr für die geplanten gewerblichen Einrichtungen zu berücksichtigen, die bei dem vorgesehenen Umfang täglich rd. 12 Lkw-Fahrten verursachen.

Insgesamt ergibt sich durch die geplanten 120 neuen Stellplätze ein Verkehrsaufkommen, das täglich in der Summe des Ziel- und Quellverkehrs knapp 510 Kraftfahrzeugfahrten umfasst.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die Neubebauung bestehende Nutzungen ersetzt werden, so dass das Verkehrsaufkommen der neuen Tiefgarage nicht in vollem Umfang als Neuverkehr erwartet werden muss. So bestehen derzeit auf dem Reichshof-Areal rd. 60 Stellplätze. 20 dieser Stellplätze werden von der Kirchenverwaltung beansprucht und 40 Stellplätze werden durch die bestehenden Vereine und Gaststätten genutzt.

Wenn davon ausgegangen wird, dass durch diese Stellplätze täglich bei einer Fahrtenhäufigkeit von 4 Fahrten je Stellplatz insgesamt 240 Kraftfahrzeugfahrten ausgelöst werden, die dann entfallen, umfasst der tatsächliche Neuverkehr der geplanten 120 Stellplätze insgesamt rd. 270 Kfz/24h.

Da im vorliegenden Fall die zukünftige Qualität des Verkehrsablaufs während der Spitzenstunde am Nachmittag zu bewerten ist, muss für diesen Zeitbereich die maßgebliche Belastungssituation abgeleitet werden. Da die zukünftigen Nutzungsarten weitgehend den derzeitigen Nutzungen entsprechen, wird unterstellt, dass sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen gemäß der heutigen Belastungssituation verteilt. Danach ist damit zu rechnen, dass in der Spitzenstunde am Nachmittag 12,8% des Tagesverkehrs zu erwarten sind. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzergruppen - Einwohnerfahrten treten verstärkt als Zielverkehr auf, Fahrten der Mitarbeiter und Besucher treten verstärkt als Quellverkehr auf - ergeben sich durch die 120 Stellplätze in der Spitzenstunde insgesamt 34 Einfahrten und 31 Ausfahrten. Davon werden durch die Bewohner 21 Einfahrten und 13 Ausfahrten und von der/den Kirchengemeinde / gewerblichen Einrichtungen 13 Ein- und 18 Ausfahrten verursacht. Beim Lieferverkehr wird davon ausgegangen, dass dieser im Wesentlichen während der Vormittagsstunden erledigt wird und somit während der nachmittäglichen Spitzenstunde keine zusätzlichen Fahrten auftreten.

Im Eckbereich Berliner Straße / Hochdahler Straße / Mühlenstraße sind heute einschließlich der Garagen ca. 38 Stellplätze vorhanden. Es wird angenommen, dass diese Stellplätze zunächst erhalten bleiben. Im Falle einer Bebauung werden die Stellplätze entfallen und die Stellplätze für die neuen Nutzungen werden voraussichtlich in einer Tiefgarage untergebracht. Unter der Voraussetzung einer Wohnnutzung in diesem Bereich werden ca. 15 Stellplätze notwendig. Somit wird die derzeitige Zahl von 38 Stellplätzen auch bei Umsetzung der Planung nicht erreicht und insofern wird daraus auch kein zusätzliches Verkehrsaufkommen berücksichtigt.

Bei der vorgesehenen Neubebauung des Reichshof-Areals entfallen an diesem Standort die dort bestehenden Gaststättenbetriebe und auch die Tafel. Das bedeutet, dass dann auch der Lieferverkehr, der heute über die Mühlenstraße abgewickelt wird, ersatzlos entfällt. Er umfasst für diese Einrichtungen täglich rd. 8 Lkw-Fahrten.

3 Heutige Kfz-Belastungen

Die heutigen Kfz-Belastungen wurden am Donnerstag, den 02. April 2009 am Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus und im Verlauf der Straße Am Rathaus und der Mühlenstraße im Zeitbereich 15.00 bis 18.00 Uhr gezählt. Die dabei am Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus erfassten Knotenpunktsbelastungen sind in **Anlage 1** für Kraftfahrzeuge insgesamt und für die Lkw-Mengen dokumentiert. Danach sind auf der Berliner Straße östlich der Straße Am Rathaus 6.419 Kfz/3h festzustellen, während die Knotenpunktszufahrt Am Rathaus in diesem Zeitbereich mit 1.442 Kfz/3h belastet ist.

Unter Berücksichtigung, dass das 3-Stunden-Intervall in stadtkernnahen Erschließungsstraßen 25,8% des Tagesverkehrs repräsentiert, ergeben sich im Zuge der Straße Am Rathaus und in der Mühlenstraße Tagesbelastungen, die in der Knotenpunktszufahrt zur Berliner Straße 5.590 Kfz/24h und in der Mühlenstraße 1.240 Kfz/24h umfassen (**Bild 2**).

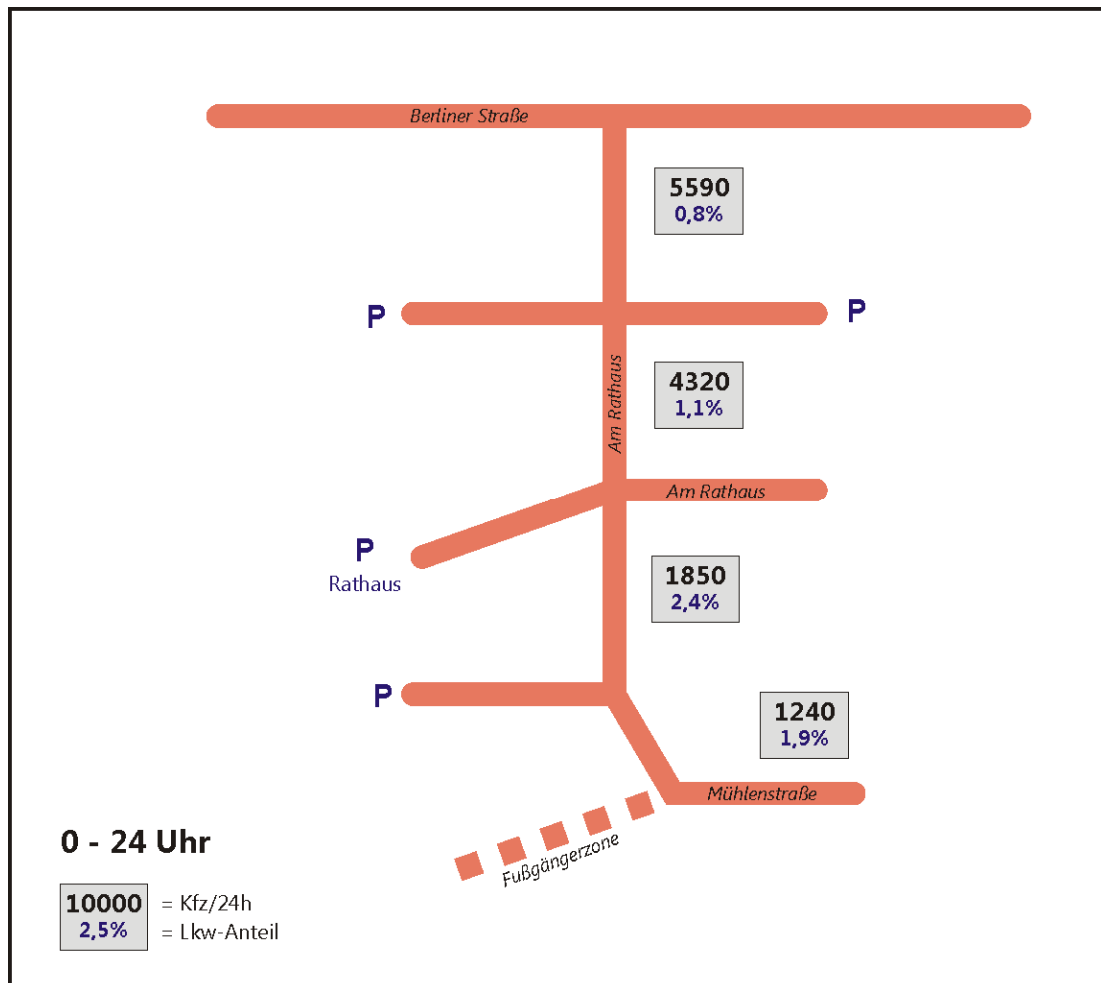


Bild 2: Heutige Kfz-Belastungen Am Rathaus / Mühlenstraße

Maßgeblich für die Bewertung des heutigen, aber auch des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen während der Spitzenstunden am Nachmittag. Im Einmündungsbereich der Straße Am Rathaus zur Berliner Straße sind dabei 543 Kfz/h festzustellen. Sie reduzieren sich dann im Verlauf bis zur Mühlenstraße auf 125 Kfz/h im Querschnitt (**Bild 3**).

Die für die Berliner Straße in der Spitzenstunde erfasste Querschnittsbelastung von 2.303 Kfz/16.30-17.30h entspricht damit recht genau der Querschnittsbelastung, die die Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH in der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 14B – Kirchhof [2] für das Jahr 2005 mit 2.314 Kfz/16-17h ausgewiesen ist. Gleiches gilt für die Querschnittsbelastung der Hochdahler Straße südlich der Berliner Straße. Hier liegt die aktuelle Querschnittsbelastung bei 1.489 Kfz/16-17h gegenüber 1.395 im Jahr 2005.

Zusätzlich wurden die Belastungen auf der Hochdahler Straße am Dienstag, den 24.11.2009 in den Zeitbereichen 7.00 bis 9.00 Uhr und 16.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Dabei ist festzustellen, dass die Querschnittsbelastungen morgens mit 1166 Kfz/h deutlich geringer sind als nachmittags mit 1489 Kfz/h (**Tabelle 1**).

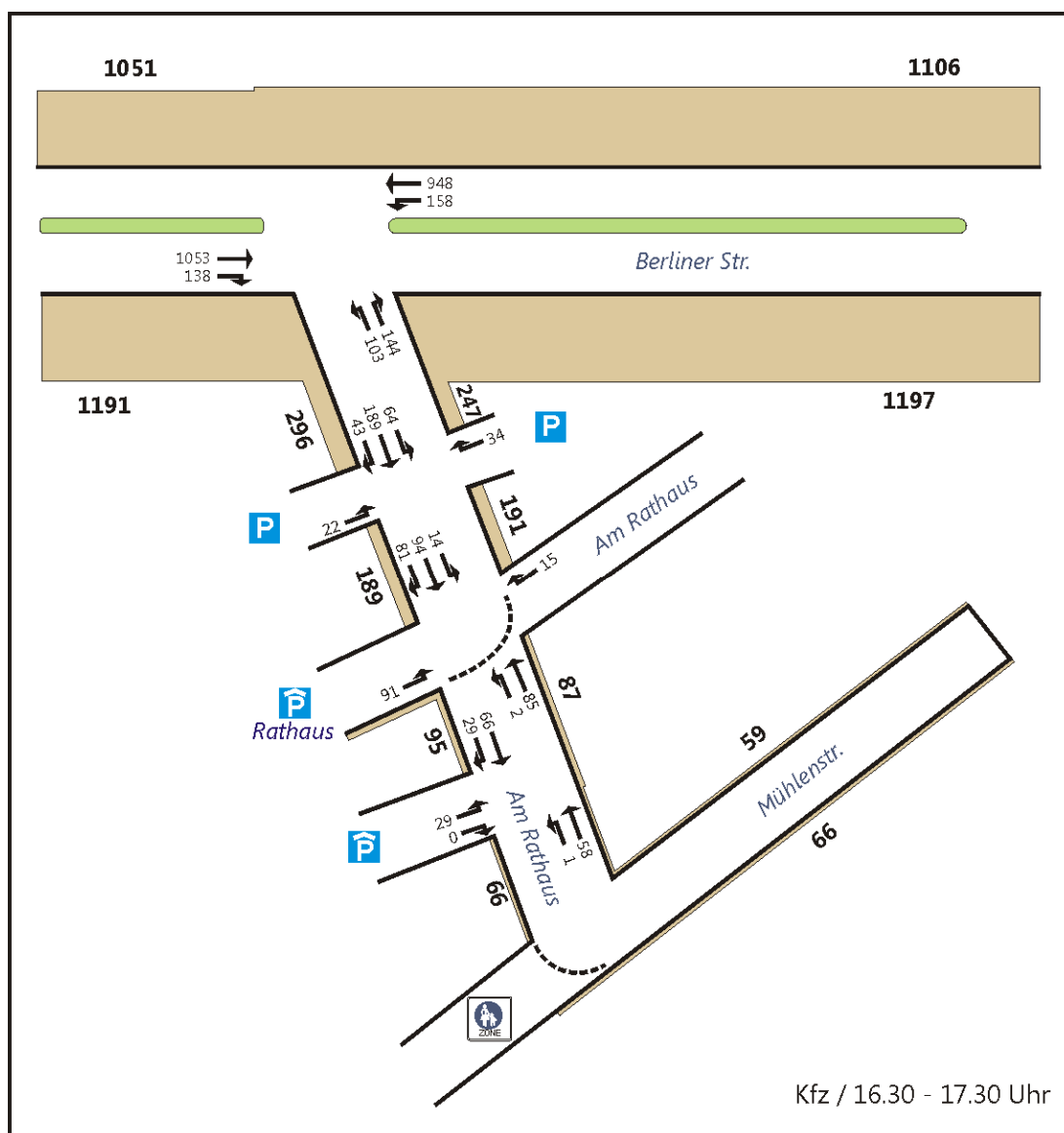


Bild 3: Derzeitige Kfz-Belastungen in der Spitzenstunde

Uhrzeit	Richtungsbelastungen			
	Richtung Berliner Straße		Richtung Mittelstraße	
	Kfz/h	davon Lkw	Kfz/h	davon Lkw
7- 8	672	33	480	27
8- 9	613	34	553	34
16-17	771	30	718	18
17-18	695	16	686	14
18-19	601	19	648	16

Tab. 1: Kfz-Belastungen Hochdahler Straße, Abschnitt Berliner Straße / Mittelstraße
- Zählung IGS 24.11.2009

4 Erschließungskonzepte

Die Zufahrt zur geplanten Tiefgarage kann so angeordnet werden, dass von der Mühlenstraße, aber auch von der Hochdahler Straße und der Mittelstraße ein- und ausgefahren werden kann. Das bedeutet, dass für die Erschließung mehrere Varianten möglich sind. Insgesamt wurden sechs Varianten vorgegeben.

Bei der **Erschließungsvariante 1** wird vorgeschlagen, den Wendehammer am Ende der Mühlenstraße zur Hochdahler Straße hin zu öffnen, so dass direkt aus dem Knotenpunkt Hochdahler Straße / Berliner Straße in die Mühlenstraße eingefahren und von der Mühlenstraße nach rechts auf die Hochdahler Straße ausgefahren werden kann (**Bild 4**).

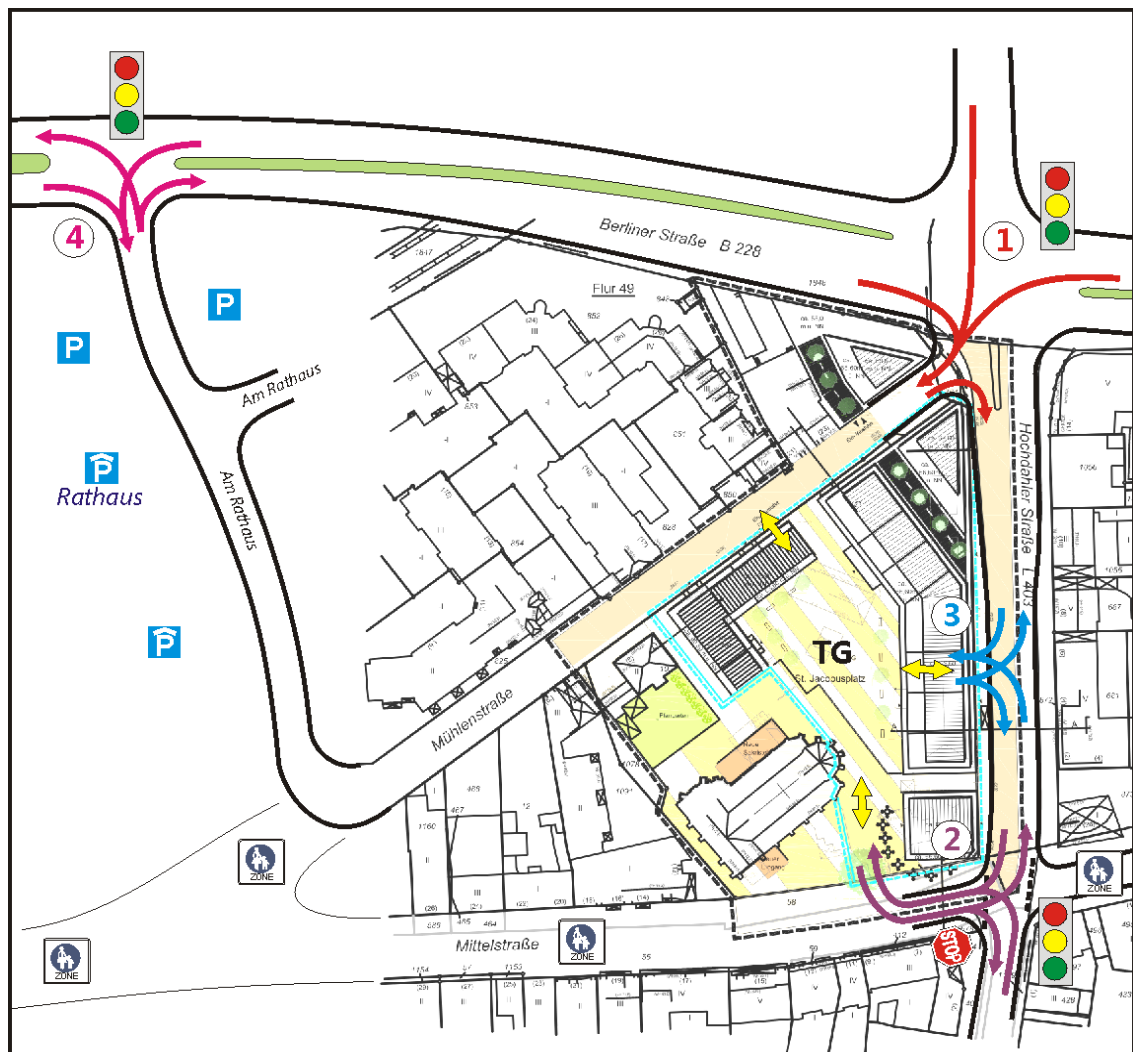


Bild 4: Erschließungsvarianten

Im Gegensatz dazu ist bei der **Erschließungsvariante 2** vorgesehen, die heute an der Mittelstraße bestehende Feuerwehrezufahrt für den Ziel- und Quellverkehr der Tiefgarage zu öffnen, so dass von der Hochdahler Straße über den östlichen Abschnitt der Mittelstraße ein- und ausgefahren werden kann (**Bild 4**).

Denkbar wäre auch eine direkte Ein- und Ausfahrt an der Hochdahler Straße (**Erschließungsvariante 3**).

Dagegen ist bei der **Erschließungsvariante 4** die Anbindung der Tiefgarage an der Mühlenstraße vorgesehen. Das bedeutet, dass die Tiefgarage nur über den Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus und dann über den Straßenzug Am Rathaus und Mühlenstraße erreicht werden kann (**Bild 4**).

Die **Erschließungsvariante 5** besteht aus einer Kombination der Varianten 2 und 4. Hier ist vorgesehen, dass die Tiefgarage an die Mühlenstraße angebunden wird, dass aber die Tiefgarage ausschließlich den Bewohnern der neuen Wohneinheiten vorbehalten bleibt, so dass der gewerbliche Verkehr ausschließlich von der Hochdahler Straße über die Zufahrt an der Mittelstraße erfolgen muss.

Und schließlich wäre eine **Erschließungsvariante 6** denkbar, bei der eine Anbindung an die Hochdahler Straße eingerichtet wird, bei der aber nur die Einfahrt zugelassen wird. Die Ausfahrt erfolgt dabei ausschließlich über die Mühlenstraße. Damit ist die Variante 6 eine Kombination der Varianten 3 und 4.

Bei allen Varianten ist vorgesehen, den Lieferverkehr für die gewerblichen Einrichtungen ausschließlich über die Mittelstraße abzuwickeln.

5 Bewertung der einzelnen Erschließungsvarianten

5.1 Erschließungsvariante 1

Bei der vorgeschlagenen Erschließungsvariante 1 ist von vornherein aus Gründen der Verkehrssicherheit eine Einfahrt aus dem Knotenpunkt Berliner Straße / Hochdahler Straße in die Mühlenstraße auszuschließen. Die Gefahr, dass bei wartenden Rechtsabbiegern durch nachfolgende Fahrzeuge Auffahrunfälle verursacht werden, ist zu groß. Insofern kann hier nur die Fahrbeziehung von der Mühlenstraße nach rechts auf die Hochdahler Straße zugelassen werden (**Bild 5**).

Bei einer derartigen Öffnung der Mühlenstraße muss aber damit gerechnet werden, dass die Mühlenstraße im nordöstlichen Abschnitt zukünftig deutlich stärker belastet wird als heute, denn die neue Ausfahrmöglichkeit zur Hochdahler Straße wird dann nicht nur von einem Teil der Nutzer der neuen Tiefgarage in Anspruch genommen, sondern auch von einem Teil der Anlieger der Mühlenstraße sowie der Nutzer der vorhandenen Parkplätze.

Das bedeutet, dass der nordöstliche Teil der Mühlenstraße im Bereich der Ausfahrt zur Hochdahler Straße mit rd. 670 Kfz/24h belastet wird (**Anlage 2, oben**). Trotzdem liegen diese Belastungen auch dann noch immer auf einem sehr niedrigen Niveau. Aus der Öffnung der Mühlenstraße zur Hochdahler Straße hin folgt aber auch, dass unter Berücksichtigung der verbleibenden Mehrbelastung durch die neue Tiefgarage einerseits und durch den Wegfall des Verkehrsaufkommens der 60 heutigen ebenerdigen Plätze die zukünftige Belastung auf der Straße Am Rathaus mit 5.600 Kfz/24h etwa auf dem heutigen Niveau verbleibt.

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs ist in **Anlage 2, unten**, die Belastungsverteilung für die Spitzenstunde angegeben. Hier wird deutlich, dass sich bei dieser Erschließungsvariante die Belastungen bei der Einfahrt von der Berliner Straße in die Straße Am Rathaus erhöhen und bei der Ausfahrt zur Berliner Straße aufgrund der Öffnung der Mühlenstraße entsprechende Belastungsreduzierungen eintreten.

Bei der Verkehrsabwicklung sind sowohl am Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus als auch bei der Ausfahrt von der Mühlenstraße zur Hochdahler Straße hin keinerlei Beeinträchtigungen der Verkehrsabwicklung zu befürchten.

Dennoch wird eine Öffnung der Mühlenstraße nicht empfohlen, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese Ausfahrt in stärkerem Maß genutzt wird als hier unterstellt.

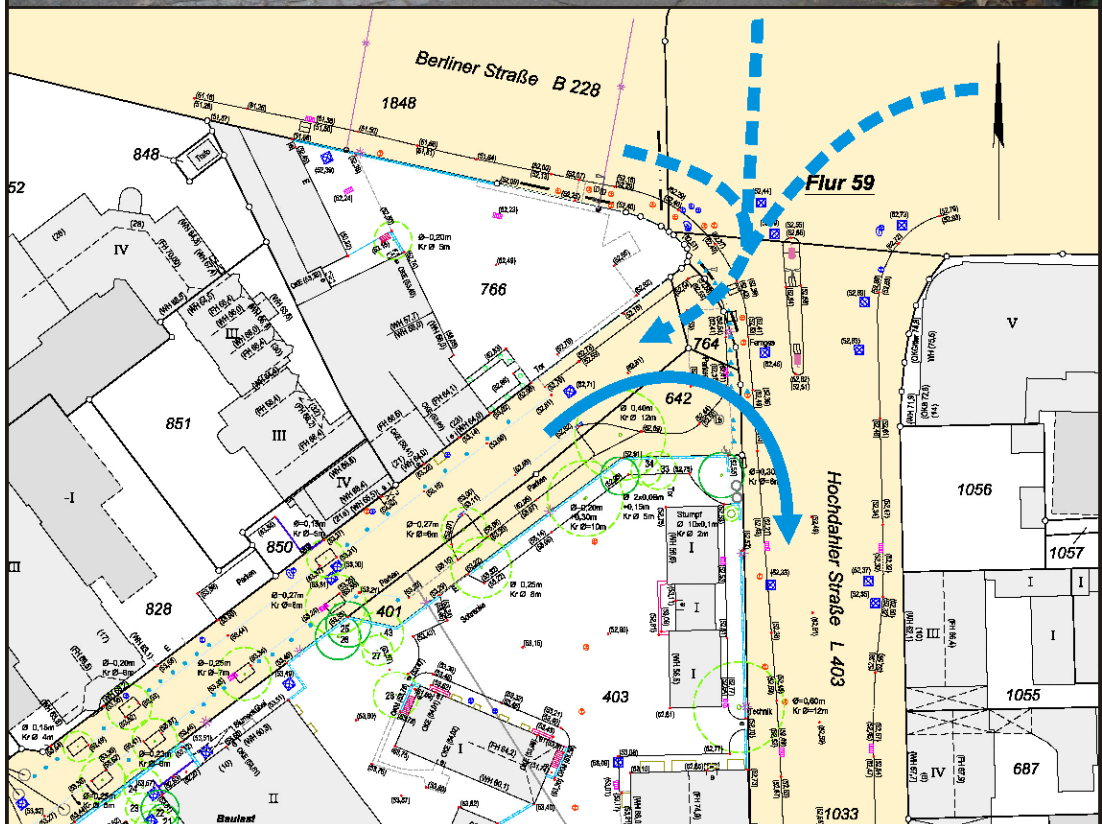
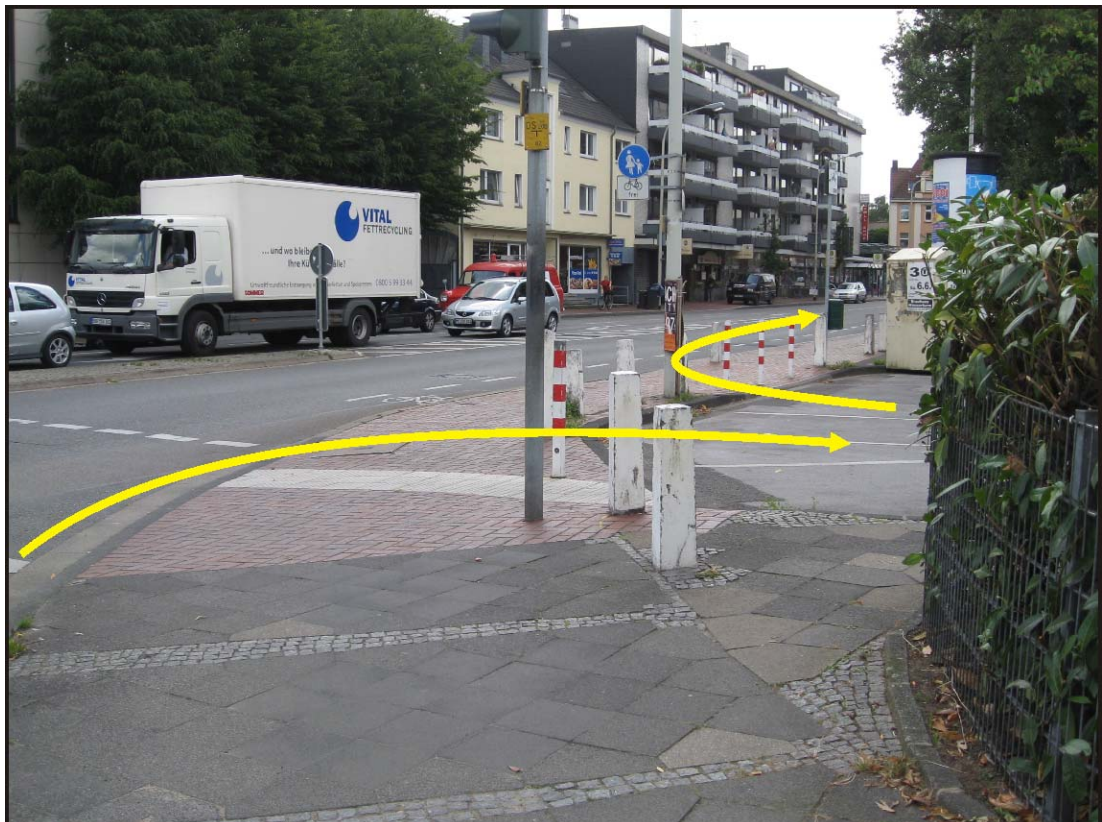


Bild 5: Hochdahler Straße – Zufahrt Mühlenstraße

5.2 Erschließungsvariante 2

Bei dieser Variante erfolgt die Ein- und Ausfahrt über den Knotenpunkt Hochdahler Straße / Mittelstraße (**Bild 6**). Die Mittelstraße, die als Fußgängerzone ausgewiesen ist, wird im östlichen Abschnitt vor der Einmündung in die Hochdahler Straße in eingeschränktem Maß auch vom Kraftfahrzeugverkehr (Lieferverkehr und Taxenstandplatz) genutzt. Die Verkehrsabwicklung an diesem Knotenpunkt erfolgt mit Hilfe einer Signalanlage; allerdings ist die Ausfahrt aus der Mittelstraße auf die Hochdahler Straße nicht in die Signalregelung einbezogen. Das bedeutet, dass eine Ausfahrt nur dann möglich ist, wenn während der Freigabezeiten der Fußgängerfurten auf der Hochdahler Straße entsprechende Zeitlücken zum Einbiegen bestehen. Diese Zeitlücken müssen aber gleichzeitig vom Linienbusverkehr genutzt werden, der aus der gegenüberliegenden Knotenpunktszufahrt auf die Hochdahler Straße einbiegt.

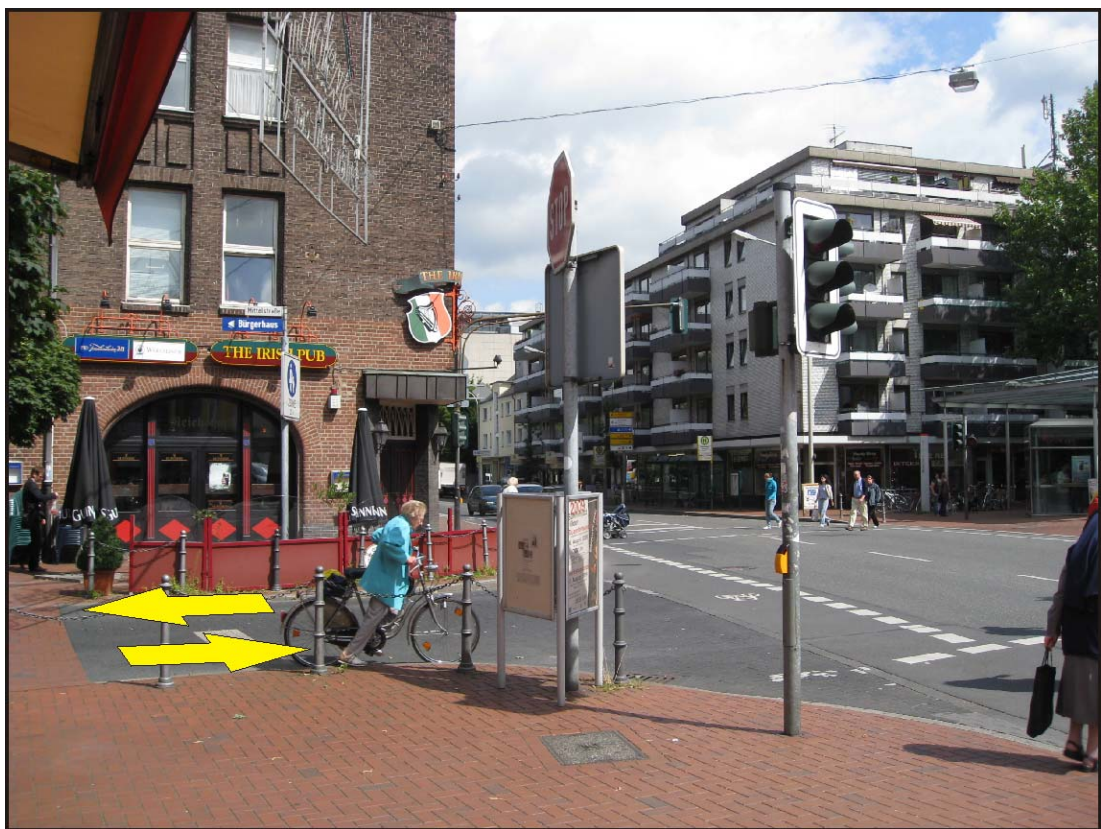


Bild 6: Hochdahler Straße – Zufahrt Mittelstraße

Im weiteren Verlauf zur neuen Tiefgarage zwischen der Häuserzeile der Hochdahler Straße und der St.-Jakobus-Kirche muss dann die bestehende Feuerwehrezufahrt genutzt werden (**Bild 7**).

Bei diesem Erschließungskonzept werden für die Mühlenstraße und die Straße Am Rathaus die heutigen Belastungen berücksichtigt. Hier reduzieren sich diese Belastungen um den Anteil des Verkehrsaufkommens der ehemaligen Nutzungen, die bisher über die Mühlenstraße abgewickelt wurden (**Anlage 3**).

Diese Lösung wäre unter dem Aspekt der Verkehrsabwicklung möglich, da mit der bestehenden Signalregelung ausreichend Zeitlücken bestehen, in denen die Verkehrsabwicklung auch während der Spitzenstunden gewährleistet ist. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass aus Gründen der Verkehrssicherheit die Zahl der Fahr-

zeuge, die aus der Mittelstraße ohne Signalregelung in den Knotenpunkt mit der Hochdahler Straße einfahren, auf ein Mindestmaß beschränkt sein sollte. Darüber hinaus würde eine Zulassung des zu- und abfließenden Verkehrs zur Tiefgarage über das Verkehrsaufkommen des Taxenstandplatzes hinaus die städtebauliche Situation auf der Mittelstraße nachhaltig beeinträchtigen, so dass diese Erschließungsvariante nicht empfohlen werden kann.

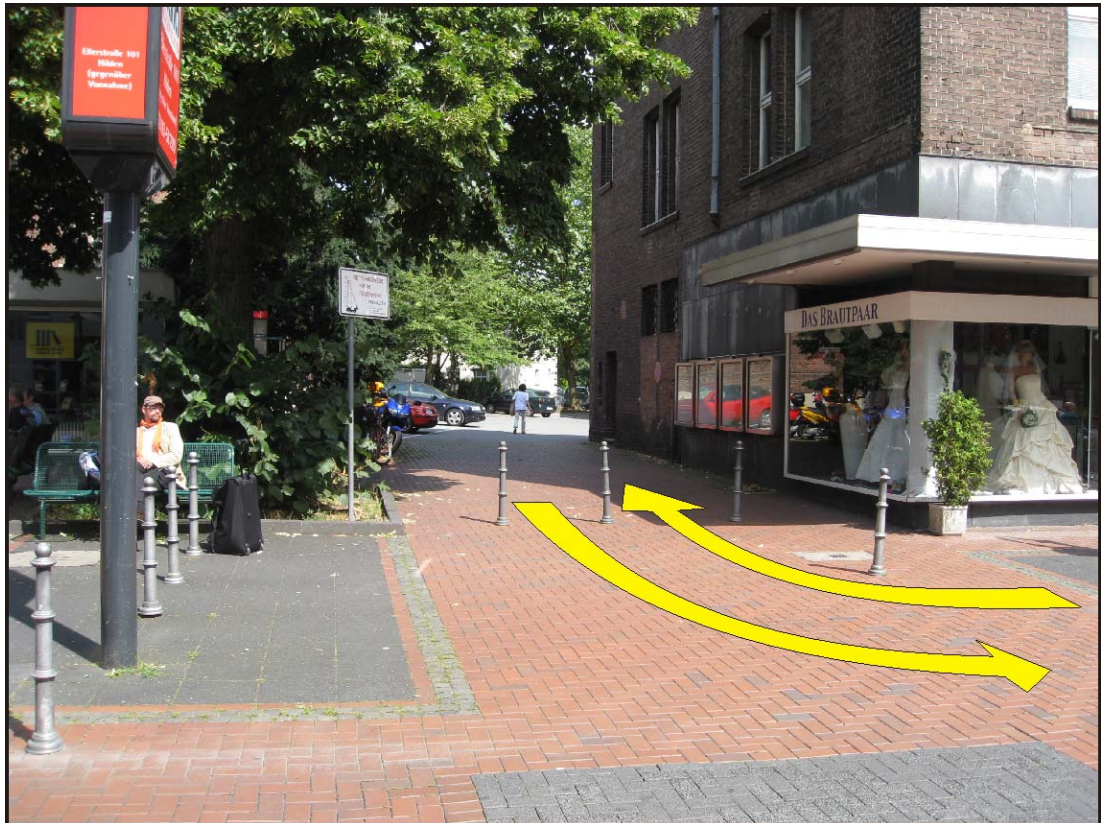


Bild 7: Feuerwehrezufahrt Mittelstraße

5.3 Erschließungsvariante 3

Bei dieser Erschließungsvariante, bei der von der Hochdahler Straße aus direkt in die Tiefgarage ein- und ausgefahren werden kann, wird davon ausgegangen, dass sich das Verkehrsaufkommen der Tiefgarage bei der Ein- und bei der Ausfahrt auf beide Fahrtrichtungen gleichmäßig verteilt (**Anlage 4**). Die Belastungen auf der Mühlenstraße entsprechen dabei den Belastungen, wie sie bei der Erschließungsvariante 2 beschrieben sind.

Nach dem in **Anlage 9** dokumentierten Leistungsnachweis für die Tiefgaragenanbindung an die Hochdahler Straße ist bei den in der Spitzenstunde auf der Hochdahler Straße bestehenden Belastungen auf Grund der sehr hohen Wartezeiten für die Linkseinbieger von der Tiefgarage auf die Hochdahler Straße in Richtung Berliner Straße keine ausreichende Leistungsfähigkeit (Stufe E) gegeben.

Wenn aber auf das Linkseinbiegen verzichtet wird, kann die Anbindung der Tiefgarage vorgesehen werden. In diesem Fall ist die Abwicklung der Rechtseinbieger mit guter Verkehrsqualität (Stufe B) möglich (**Anlage 10**).

Auch das Linksabbiegen von der Hochdahler Straße in die Tiefgarage führt nicht zu Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf auf der Hochdahler Straße, da Fahrzeuge in Fahrtrichtung Berliner Straße unter Nutzung des abmarkierten Radfahrstreifens an wartenden Linksabbiegern vorbeifahren können (**Bild 8**).

Der besondere Nachteil dieser Lösung liegt darin, dass von der Tiefgarage aus nicht nach links auf die Hochdahler Straße eingebogen werden kann und somit die Nutzer der Tiefgarage gezwungen sind, nach rechts auszufahren. Aufgrund des Straßennetzes besteht jedoch keine regelgerechte Wendemöglichkeit, um in die gewünschte Fahrtrichtung zurückfahren zu können.

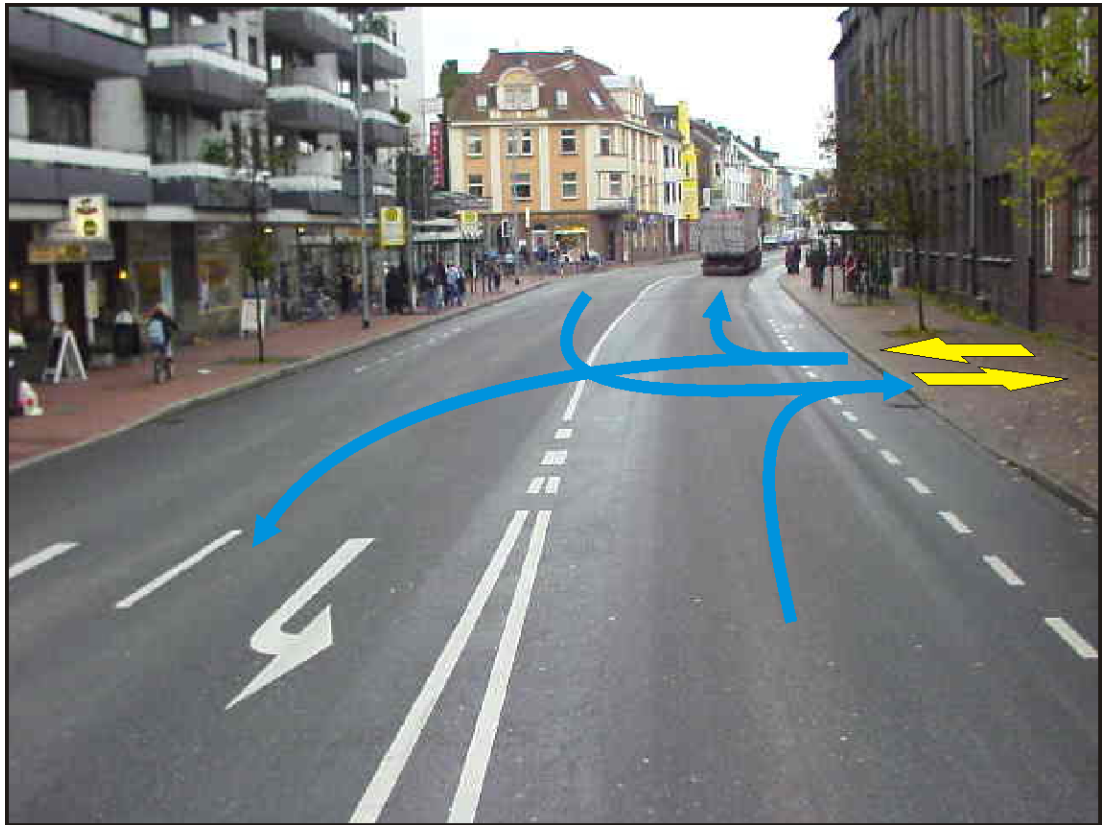


Bild 8: Zufahrt Tiefgarage Hochdahler Straße

- Fahrtrichtung Süden, in Höhe Haus Nr. 6

5.4 Erschließungsvariante 4

Bei der Anbindung der Tiefgarage an die Mühlenstraße wird hier – wie unter Punkt 2 erläutert – das zu erwartende Verkehrsaufkommen, das durch die geplanten 120 neuen Stellplätze ausgelöst wird, mit 510 Kfz/24h berücksichtigt. Da aber die bisherige Nutzung der entfallenden Stellplätze einschließlich des entfallenden Lieferverkehrs berücksichtigt werden muss, umfasst der echte Neuverkehr gegenüber der heutigen Situation täglich nur rd. 260 zusätzliche Kfz-Fahrten. Auf der Mühlenstraße, im Abschnitt zwischen der geplanten Tiefgarageneinfahrt und der Straße Am Rathaus, erhöhen sich die Belastungen dadurch von derzeit 1.240 Kfz/24h auf zukünftig 1.500 Kfz/24h (**Anlage 5**).

Für die Ermittlung der Belastungen während der Spitzenstunde ist das Verkehrsaufkommen während dieses Zeitbereichs am Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus einzelnen Zufahrtsrichtungen zuzuordnen. Dabei wird unterstellt, dass sich die zusätzlichen Verkehre wie die heute feststellbaren Verkehre verteilen. Unter diesen Voraussetzungen stellen sich die in **Anlage 5, unten** dargestellten Belastungen ein. Auf der Straße Am Rathaus erhöhen sich dadurch in der Knotenpunktzufahrt zur Berliner Straße die Belastungen von derzeit 543 Kfz/h um rd. 6% auf zukünftig 577 Kfz/h.

Nach der von der Stadt Hilden beabsichtigten Änderung des Bebauungsplans Nr. 73A (4. Änderung) ist vorgesehen, dass anstelle der südlich der Berliner Straße bestehenden Parkplätze dort Wohnbebauung eingerichtet werden soll. Das bedeutet aber nicht, dass sich dadurch die Verkehrsfrequenz auf der Straße Am Rathaus durch die Beseitigung dieser Parkplätze deutlich reduziert. Es ist damit zu rechnen, dass zumindest von einem Teil der Nutzer dieser Parkplätze dann die Tiefgarage am Rathaus verstärkt in Anspruch genommen wird. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass bei Ansiedlung der neuen Wohnbebauung dadurch auch ein Verkehrsaufkommen ausgelöst wird, das die Straße Am Rathaus belastet. Insgesamt ist davon auszugehen, dass aufgrund der beabsichtigten späteren Nutzungsveränderung die Belastungen auf der Straße Am Rathaus in diesem Abschnitt etwa auf dem heutigen Niveau bestehen bleiben.

Für die Bewertung der zukünftigen Situation wurden für den Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus sowohl für die heutige Situation als auch für die Situation mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen Leistungsnachweise gemäß HBS 2001/5 [3] durchgeführt, die in den **Anlagen 8 und 9** dokumentiert sind. Darin sind die zu berücksichtigenden Knotenpunktsbelastungen, die Phaseneinteilung, der Signalzeitenplan und der Nachweis der Verkehrsqualität angegeben. Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt die heute geschaltete Signalsteuerung nicht vorliegt, wurde für die Durchführung der Leistungsnachweise eine 3-Phasen-Regelung mit einer Umlaufzeit von 90s unterstellt. Bei den Zwischenzeiten wurden für den Kraftfahrzeugverkehr überschläglich 6s und für den Fußgängerverkehr 10s berücksichtigt. Die jeweiligen Lkw-Anteile sind in den Zeitbedarfswerten individuell berücksichtigt worden.

Unter dieser Voraussetzung ist festzustellen, dass bei der heutigen Situation der Verkehrsablauf mit zufriedenstellender Qualität (Stufe C) erfolgt. Ausschlaggebend dafür ist der Linksabbiegestrom von der Berliner Straße in die Straße Am Rathaus, für die sich eine mittlere Wartezeit von knapp 36s ergibt. Bei Auslastungsgraden (Kennwert g), die zwischen 0,14 und 0,55 liegen, wird deutlich, dass auch während der Spitzenstunden an diesem Knotenpunkt eine deutlich ausreichende Leistungsfähigkeit besteht.

Bei der Durchführung des Leistungsnachweises für die Situation mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen (**Anlage 9**) sind die Phaseneinteilung, aber auch die einzelnen Freigabezeiten nicht verändert worden. Trotzdem besteht auch mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen nach wie vor ein zufriedenstellender Verkehrsablauf (Stufe C). Die mittlere Wartezeit für den ungünstigsten Strom, die Linksabbieger der Berliner Straße zur Straße Am Rathaus, beträgt in diesem Fall mit einem geringfügigen Zuwachs von rechnerisch 0,2s dann etwas mehr als 36s. Auch die Auslastungsgrade, die nun zwischen 0,15 und 0,58 liegen, lassen erkennen, dass dann nach wie vor eine ausreichende Leistungsfähigkeit besteht.

Bei der Bewertung, ob das zusätzliche Verkehrsaufkommen in der Mühlenstraße mit der städtebaulichen Situation verträglich ist, muss berücksichtigt werden, dass die Mühlenstraße als Wohnstraße einzustufen ist und dementsprechend als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen ist. Sie besitzt für die anliegende Wohnbebauung Erschließungsfunktion. Der Straßenquerschnitt ist daher in Form einer Mischfläche mit „weicher Separation“ gestaltet (**Bild 9**).

Das bedeutet, dass die Fußgängerbereiche zum einen durch Materialwechsel und zum anderen auch durch versetzt angeordnete Längsparkstände von der Fahrgasse abgegrenzt sind. Bei Straßenzügen mit einer derartigen Verkehrsfunktion darf die Belastung nach RASSt06 [4] 400 Kfz/h im Querschnitt nicht übersteigen. Das bedeutet, dass bei der für die Spitzenstunde ausgewiesenen Belastung von 159 Kfz/h diese Bedingung deutlich erfüllt ist.

Unter dem Kriterium der Verkehrssicherheit besitzt diese Erschließungsvariante gegenüber den anderen Varianten deutliche Vorteile. Aus städtebaulicher Sicht stellt der zu erwartende Belastungszuwachs im verkehrsberuhigten Bereich der Mühlen-

straße aufgrund der zu erwartenden Größenordnung jedoch nur einen relativ geringfügigen Nachteil dar.



Bild 9: Mühlenstraße - Zufahrt zur Tiefgarage

5.5 Erschließungsvariante 5

Bei dieser Variante, bei der die neue Tiefgarage ebenfalls über die Mühlenstraße erschlossen wird, soll aber die Tiefgarage ausschließlich den künftigen zusätzlichen Bewohnern an der Mühlenstraße vorbehalten sein. Das durch die Büro- und Einzelhandelsflächen sowie durch die Kirchengemeinde ausgelöste Verkehrsaufkommen ist ebenso wie der Lieferverkehr dieser Einrichtungen über die Mittelstraße und die bestehende Feuerwehrezufahrt abzuwickeln.

Das bedeutet, dass sich der Belastungszuwachs auf der Mühlenstraße unter Berücksichtigung der dort entfallenden Stellplatznutzungen auf einen äußerst geringen Zuwachs von täglich rd. 30 Kraftfahrzeugen/24h beschränkt. Der andere Teil, 270 Kfz/24h, ist dagegen an der Mittelstraße zu erwarten (**Anlage 6**).

Unter dem Kriterium der Verkehrsabwicklung ist diese Variante als unproblematisch einzustufen. Am Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus ist der Belastungszuwachs niedriger als bei der Variante 4 und am Knotenpunkt Hochdahler Straße / Mittelstraße sind die abzuwickelnden Belastungen niedriger als bei der Variante 2.

Da sich bei dieser Variante der Belastungszuwachs in der Mühlenstraße auf 30 Kfz/24h beschränkt, ist diese Variante etwas günstiger einzustufen als die Variante 4, bei der der gesamte Verkehrszuwachs über den südwestlichen Teil der Mühlenstraße abgewickelt werden muss. Ein Nachteil dieser Variante besteht allerdings darin, dass für den gesamten gewerblichen Verkehr der östliche Abschnitt der Mittelstraße und die Feuerwehrezufahrt in Anspruch genommen werden müssen; damit müssten - wie bei der Erschließungsvariante 2 - sowohl deutliche städtebauliche als auch Nachteile bei der Verkehrssicherheit in Kauf genommen werden.

Ein zusätzlicher Nachteil besteht darin, dass für eine Tiefgarage mit nur 117 Stellplätzen eine Erschließung mit zwei Zufahrten einen hohen baulichen Aufwand darstellt.

5.6 Erschließungsvariante 6

Die Besonderheit dieser Variante liegt darin, dass die Tagesbelastungen in der Mühlenstraße und in der Straße Am Rathaus nahezu identisch sind mit den heutigen Belastungen (**Anlage 7**). Bei der Einfahrt zur Mühlenstraße entfällt das Verkehrsaufkommen der bisherigen Stellplätze und bei der Ausfahrt wird der Neuverkehr um diesen Anteil reduziert.

Während der Spitzenstunde ergeben sich bei der Einfahrt auf der Straße Am Rathaus und auf der Mühlenstraße Belastungen entsprechend der Erschließungsvariante 3 und bei der Ausfahrt entsprechend der Erschließungsvariante 4. Für beide Anbindungspunkte (Hochdahler Straße, Mühlenstraße) wurde gezeigt, dass auch bei etwas höheren Belastungen die Qualität des Verkehrsablaufs deutlich ausreicht (**Anlage 9 und 11**).

6 Ergebnisse

Durch die Nutzung der neuen Stellplätze, die im Flächenbereich zwischen der Mühlenstraße und der Hochdahler Straße eingerichtet werden sollen, wird durch die unterschiedlichen Nutzergruppen ein Verkehrsaufkommen ausgelöst, das täglich im Ziel- und Quellverkehr insgesamt rd. 510 Kfz-Fahrten umfasst, wenn dort insgesamt rd. 120 Stellplätze vorgesehen werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des Wegfalls der heute auf dem Reichshof-Areal bestehenden rd. 60 Stellplätze der Neuverkehr, der durch die neuen 120 Stellplätze entsteht, täglich nur zu insgesamt rd. 260 zusätzlichen Kfz-Fahrten führt.

Von den insgesamt sechs untersuchten Erschließungsvarianten sind die Variante 1 aus Gründen der Verkehrssicherheit und die Variante 2 aus städtebaulichen Gründen (Eingangsbereich der Fußgängerzone), aber auch aus Gründen der Verkehrssicherheit abzulehnen.

Die Erschließungsvariante 3, bei der die Tiefgarage an die Hochdahler Straße angebunden werden soll, wäre zwar aus städtebaulichen Gründen zu begrüßen; da aber aus der Tiefgarage aufgrund mangelnder Leistungsfähigkeit nicht nach links auf die Hochdahler Straße eingebogen werden kann und auch keine regelgerechte Wendemöglichkeit im Nahbereich auf der Hochdahler Straße existiert, ist diese Erschließungsvariante als zu ungünstig abzulehnen.

Die Variante 5 besitzt den Nachteil, dass dabei der gesamte gewerbliche Verkehr über den östlichen Teil der Mittelstraße abgewickelt werden müsste und hier – wie bei der Erschließungsvariante 2 – städtebauliche, aber auch Verkehrssicherheitskonflikte in Kauf genommen werden müssten und für die doppelte Erschließung ein hoher baulicher Aufwand entsteht.

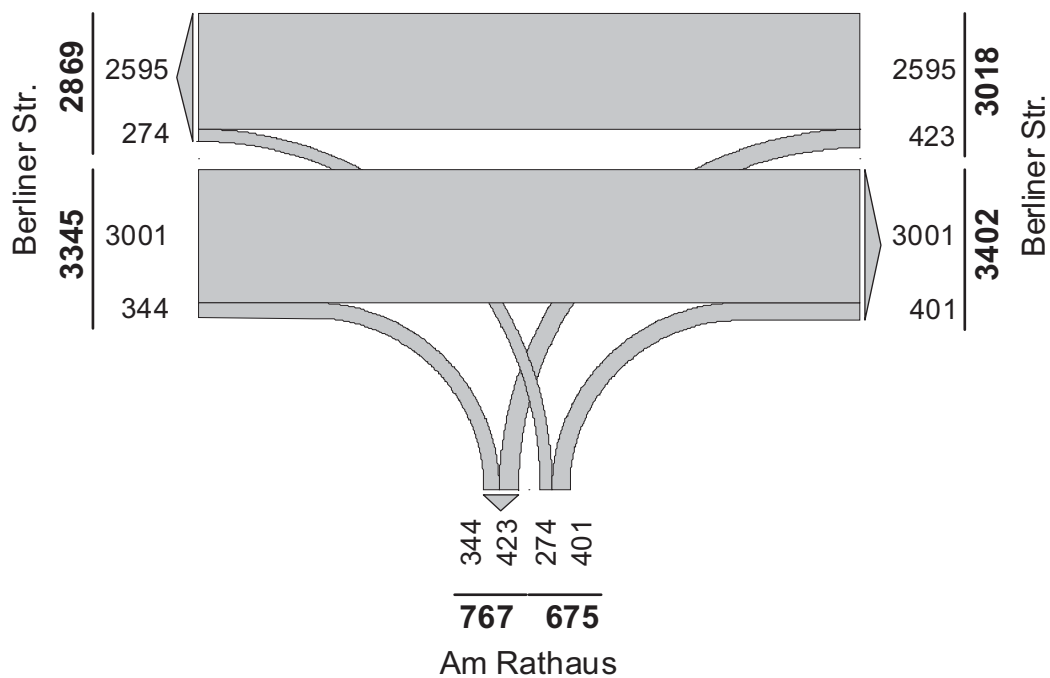
Aus verkehrlicher Sicht ist die Erschließung über die Mühlenstraße, wie das bei der Variante 4 vorgesehen ist, zu bevorzugen, da die Abwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens über den Knotenpunkt Am Rathaus / Berliner Straße sowohl hinsichtlich der Verkehrsabwicklung als auch der Verkehrssicherheit problemlos möglich wäre. Da der Belastungszuwachs im Tagesverkehr in der Größenordnung von nur rd. 260 Kfz/24h besteht und in der Spitzenstunde bei nur rd. 34 Kfz/h liegt, bleibt der Wohnstraßencharakter der Mühlenstraße in vollem Umfang erhalten.

Andererseits wäre aber auch eine Realisierung der Erschließungsvariante 6 denkbar, bei der die Zufahrt zur Tiefgarage über die Hochdahler Straße und die Ausfahrt über die Mühlenstraße vorgesehen ist. Der Vorteil dieser Variante gegenüber der Variante 4 ist, dass die Belastungen auf der Mühlenstraße und auf der Straße Am Rathaus nahezu auf dem heutigen Niveau bleiben. Ein Nachteil liegt jedoch darin, dass für die Einrichtung einer zweiten Zufahrtsrampe ein höherer baulicher Aufwand erforderlich wird.

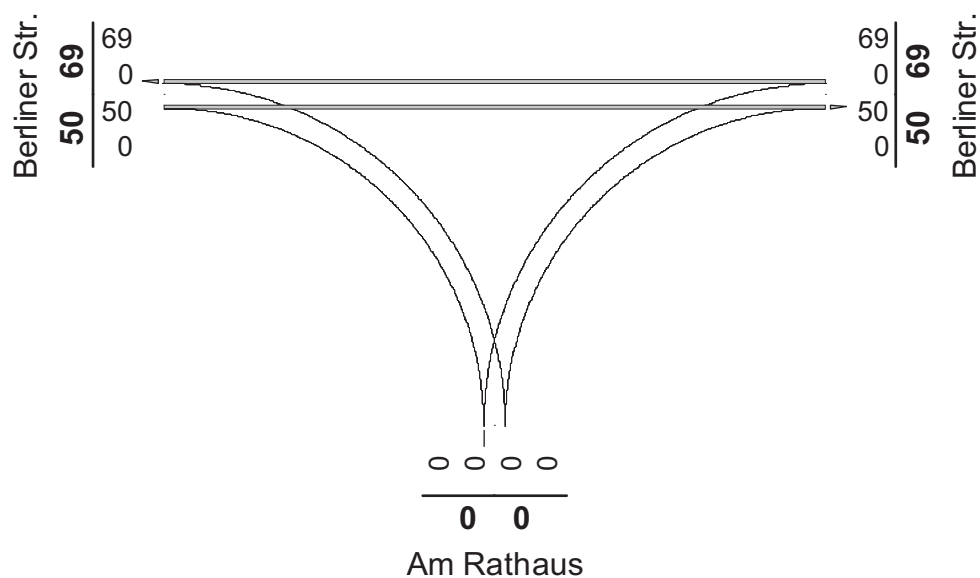
Literaturverzeichnis

- [1] Dr. Dietmar Bosserhoff
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000/2005
- [2] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 14B – Bereich Kirchhofstraße
Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH
Köln, 2005
- [3] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001)
Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2005
- [4] RAS – Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006
Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen

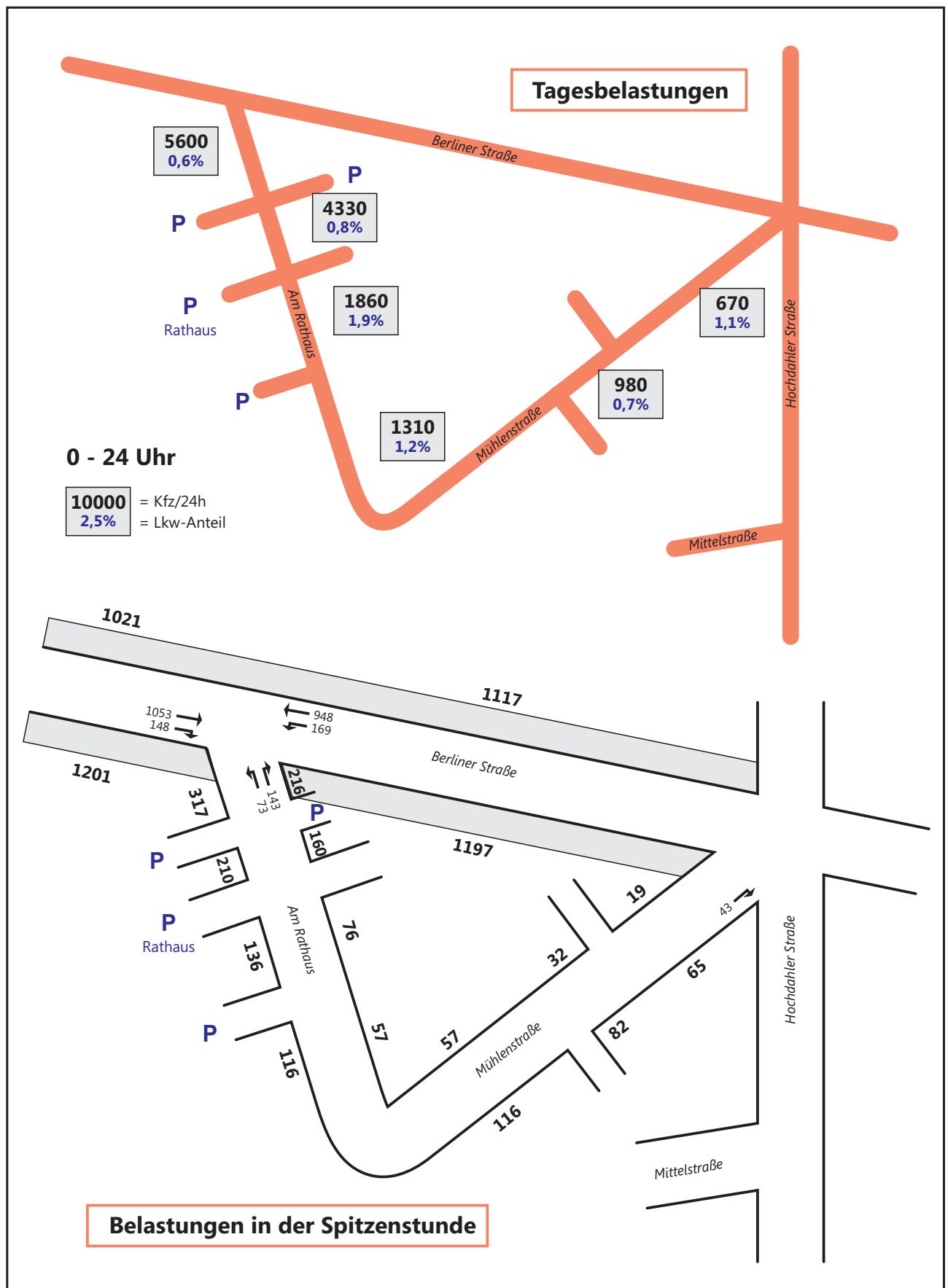
Kfz / 15.00 - 18.00 Uhr



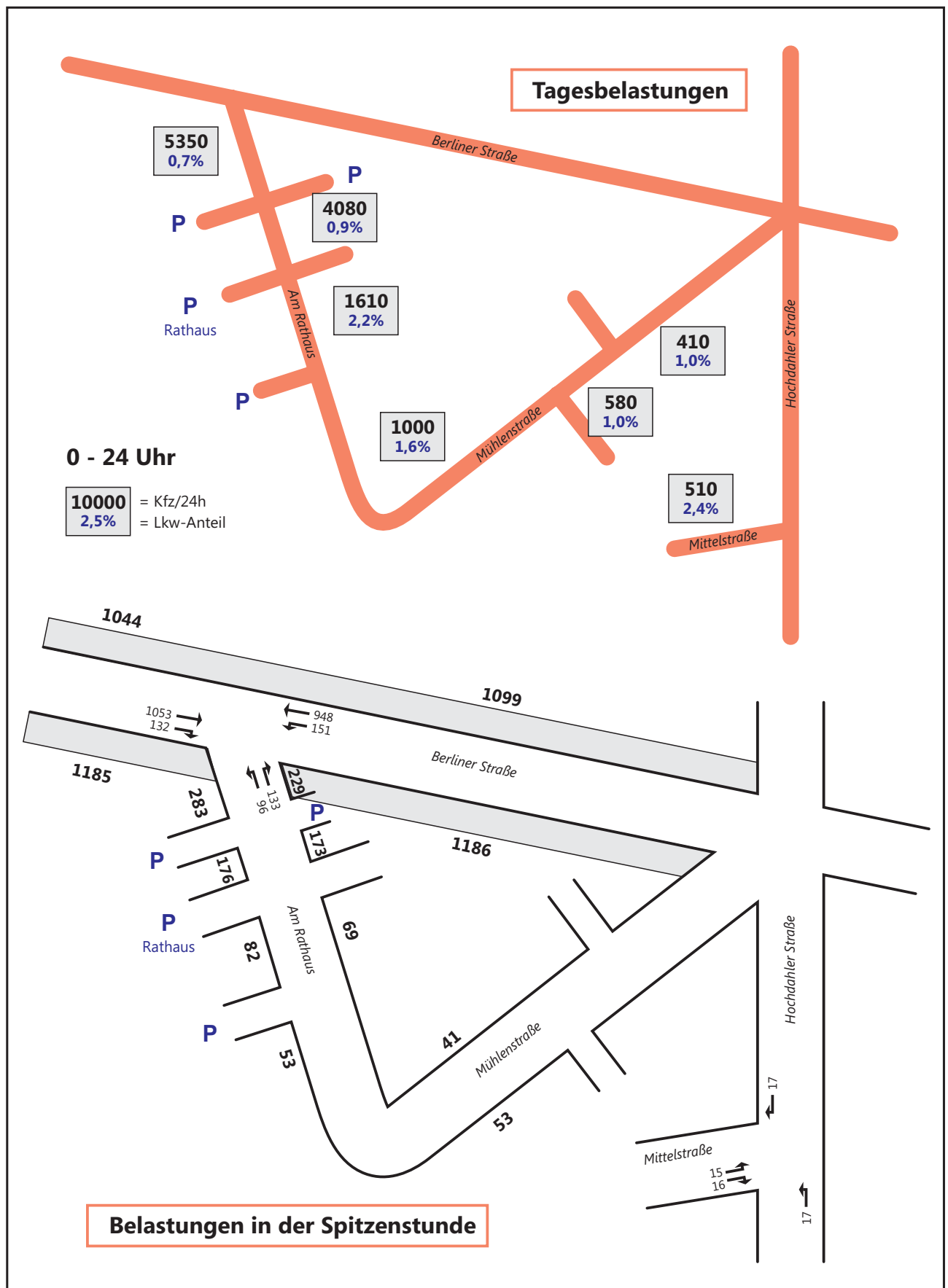
Lkw / 15.00 - 18.00 Uhr



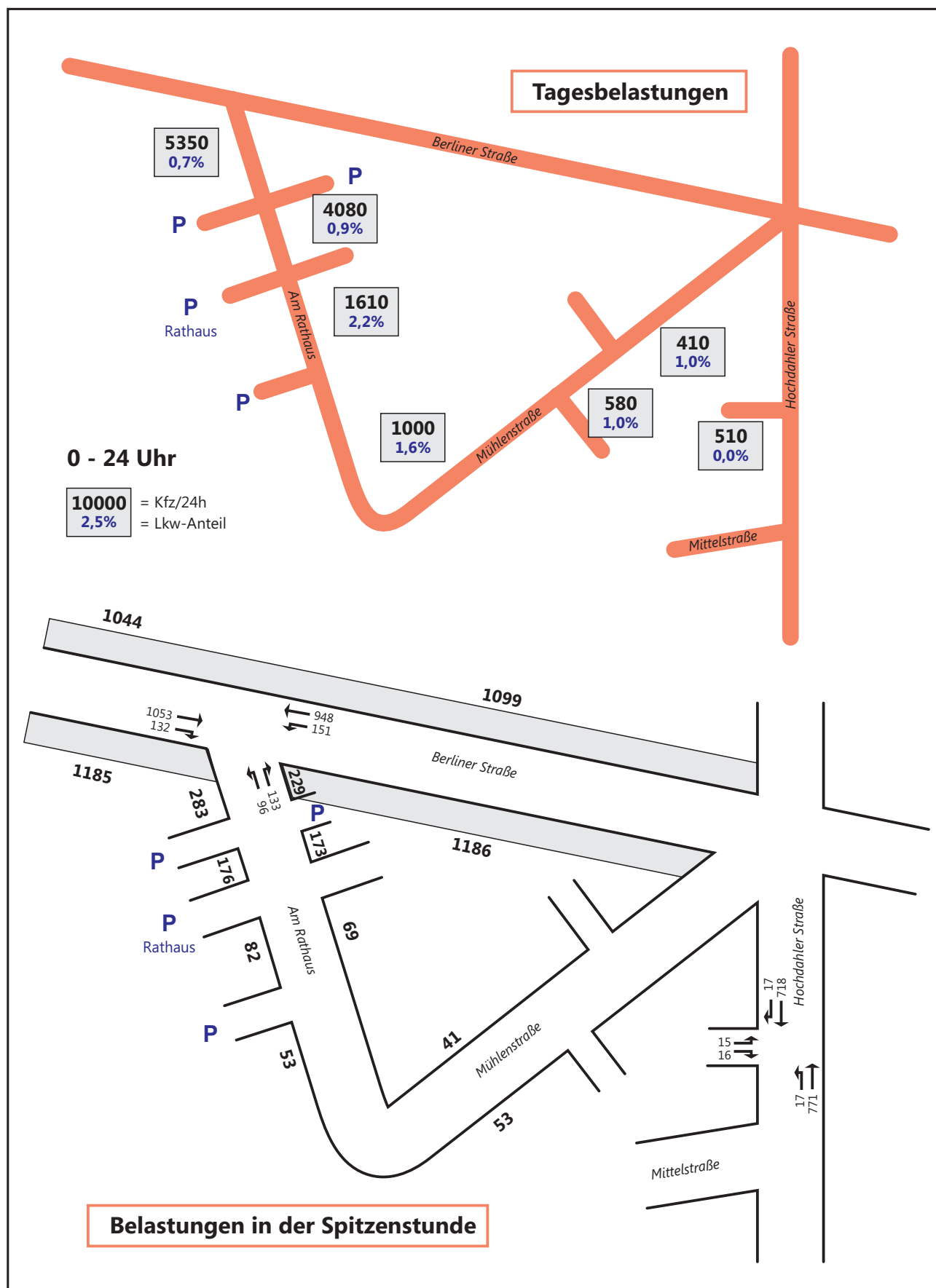
Knotenpunktsbelastungen Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus



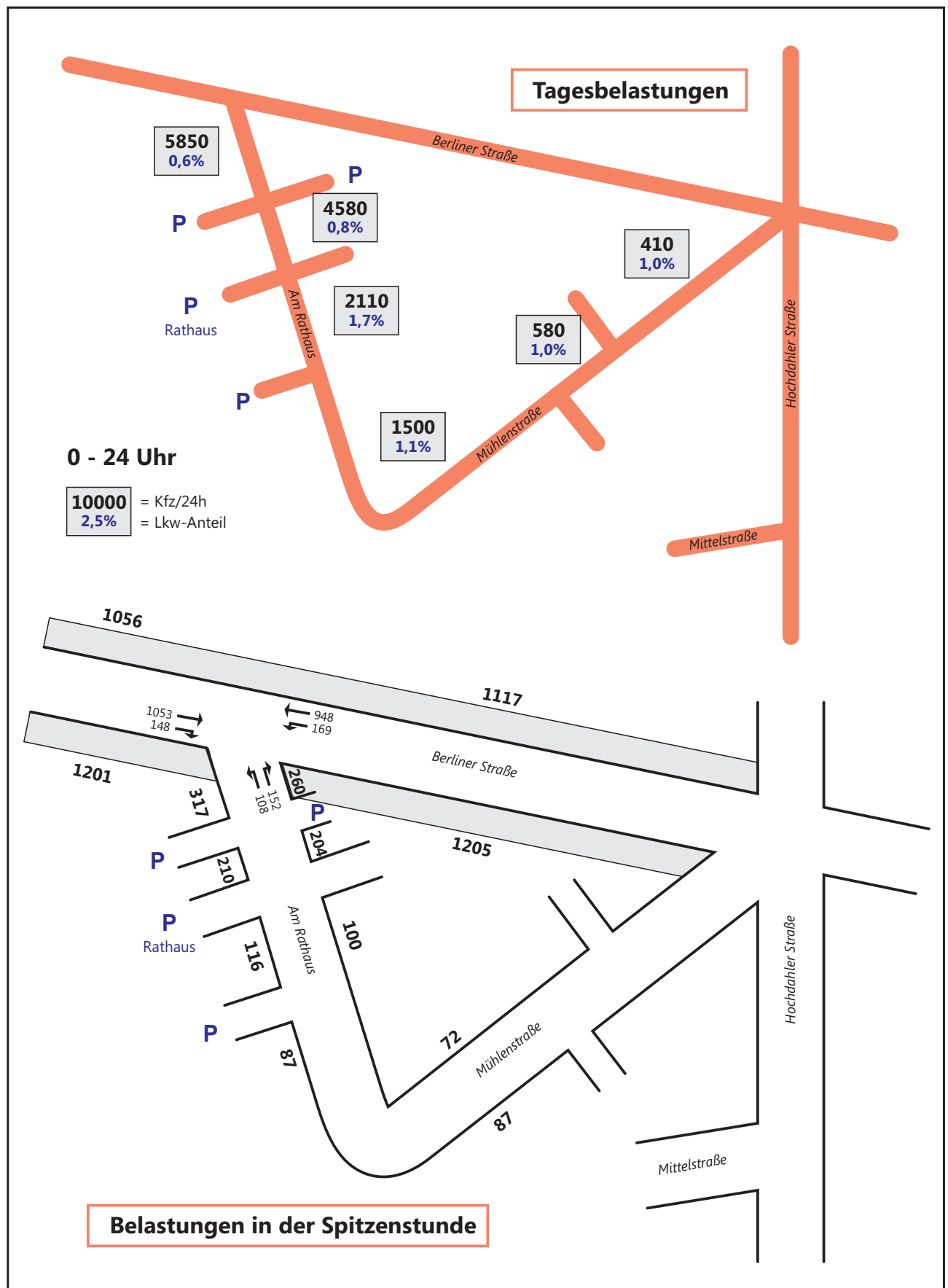
Erschließungsvariante 1



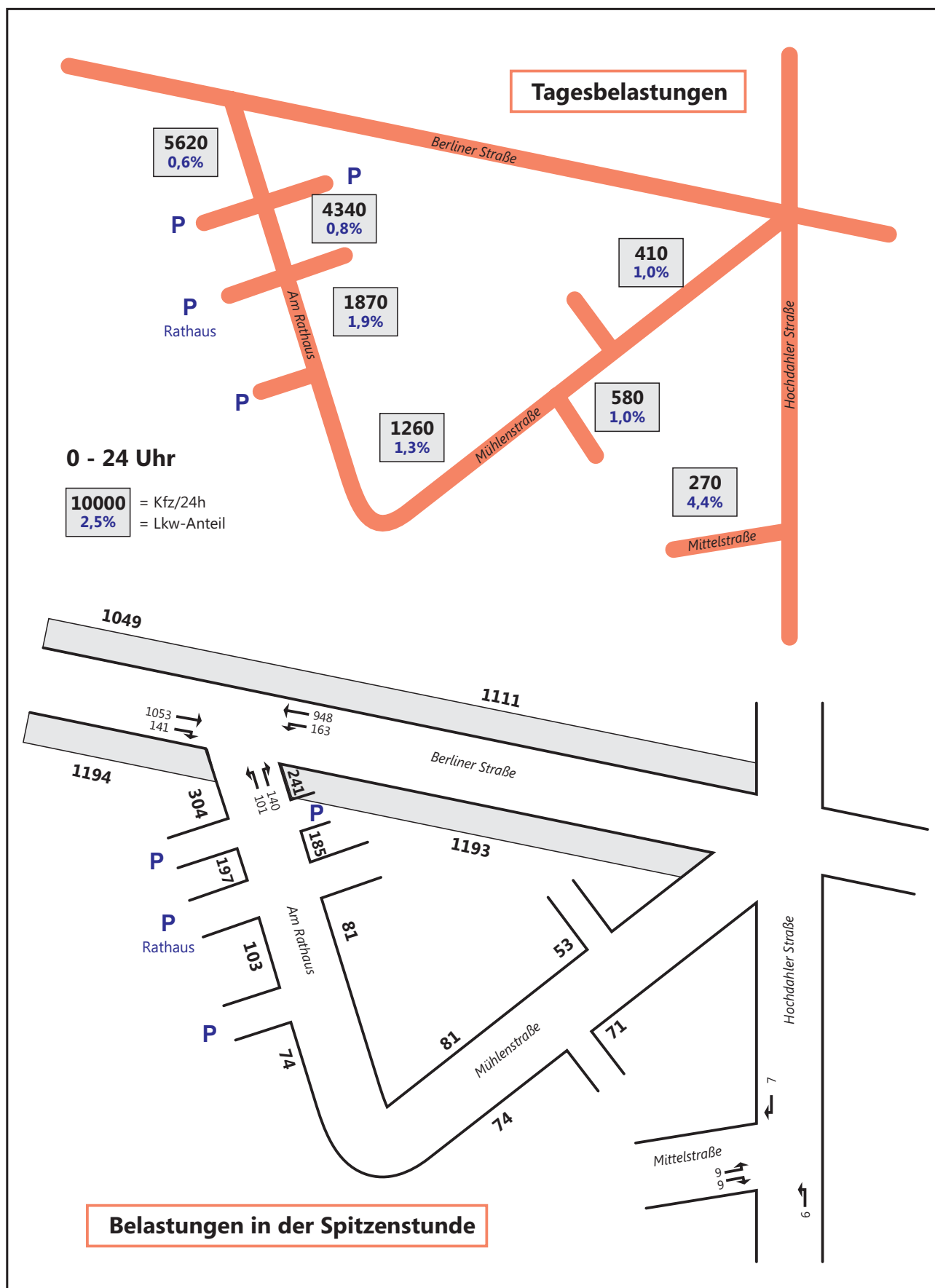
Erschließungsvariante 2



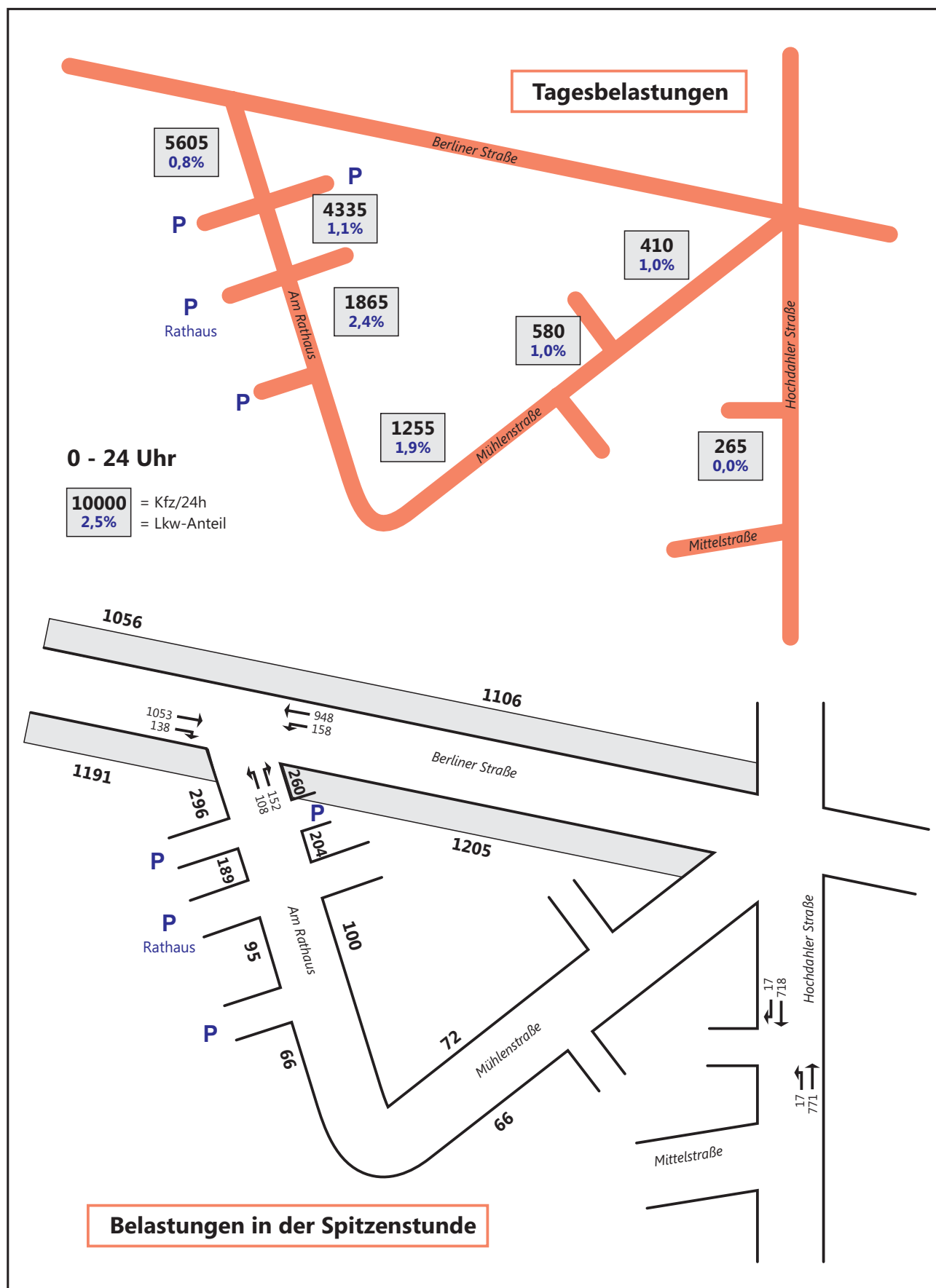
Erschließungsvariante 3



Erschließungsvariante 4



Erschließungsvariante 5



Erschließungsvariante 6

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus
heutige Belastungen

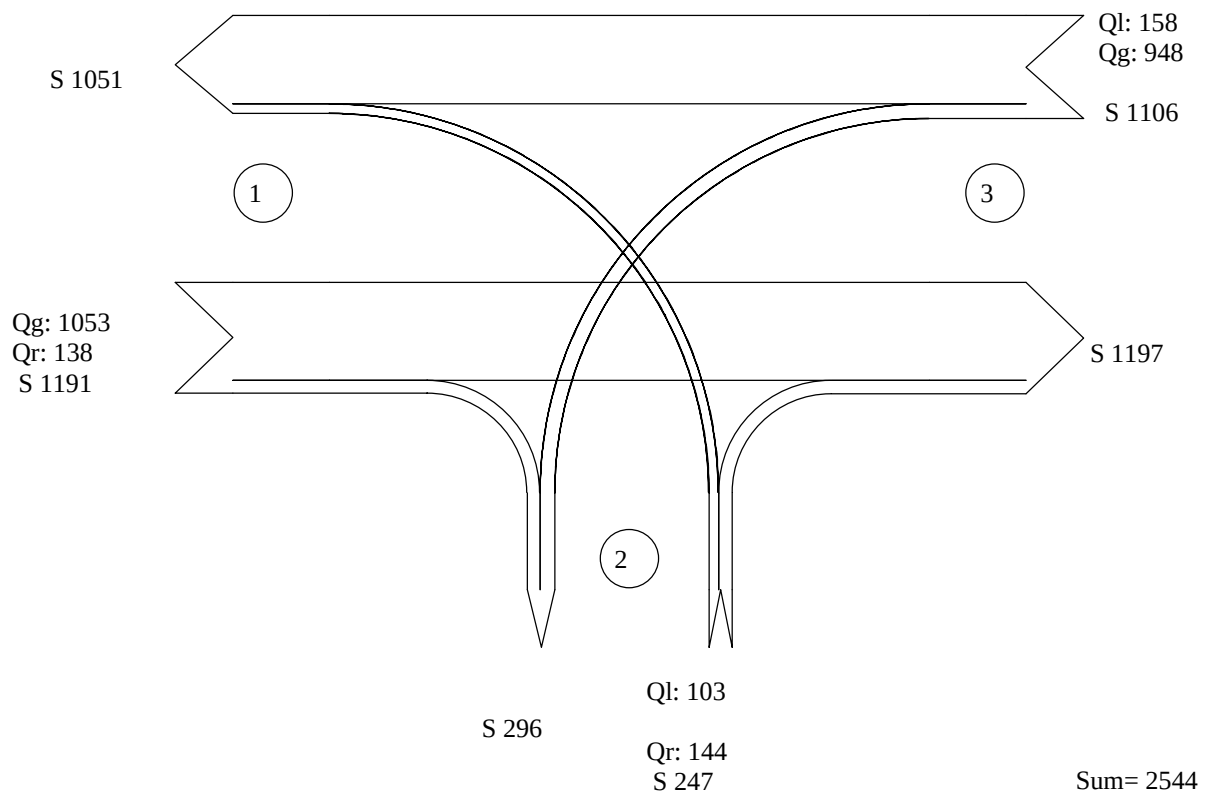
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Berliner_Am Rathaus_Analyse.amp
Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a
Knoten : Berliner Str./Am Rathaus
Stunde : Nachmittagsspitze



Fahrzeuge

0 1000 Fzg/h
|||||



Zufahrt 1 : Berliner Str. West
Zufahrt 2 : Am Rathaus
Zufahrt 3 : Berliner Str. Ost
Zufahrt 4 :

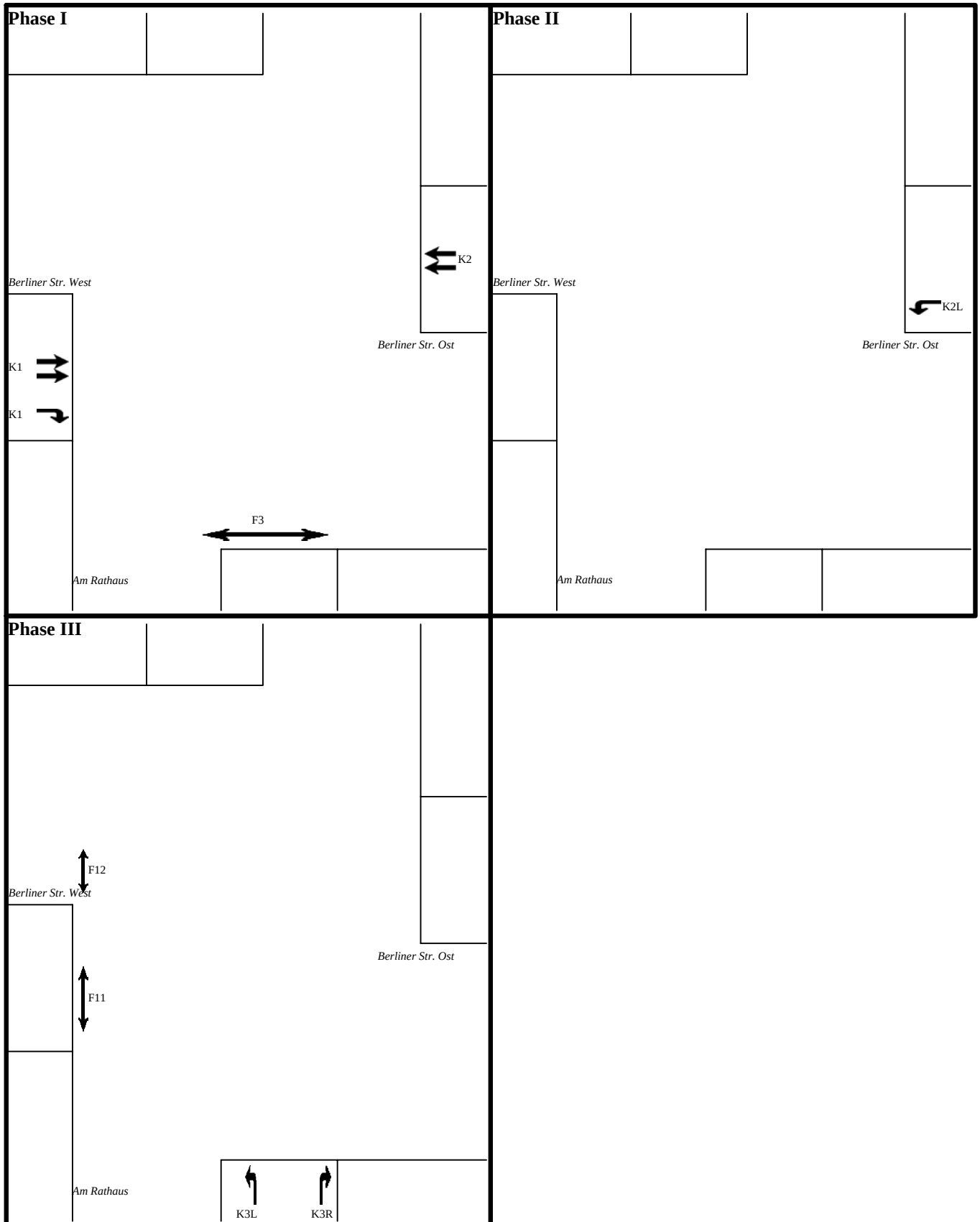
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Berliner_Am Rathaus_Analyse.amp

Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a

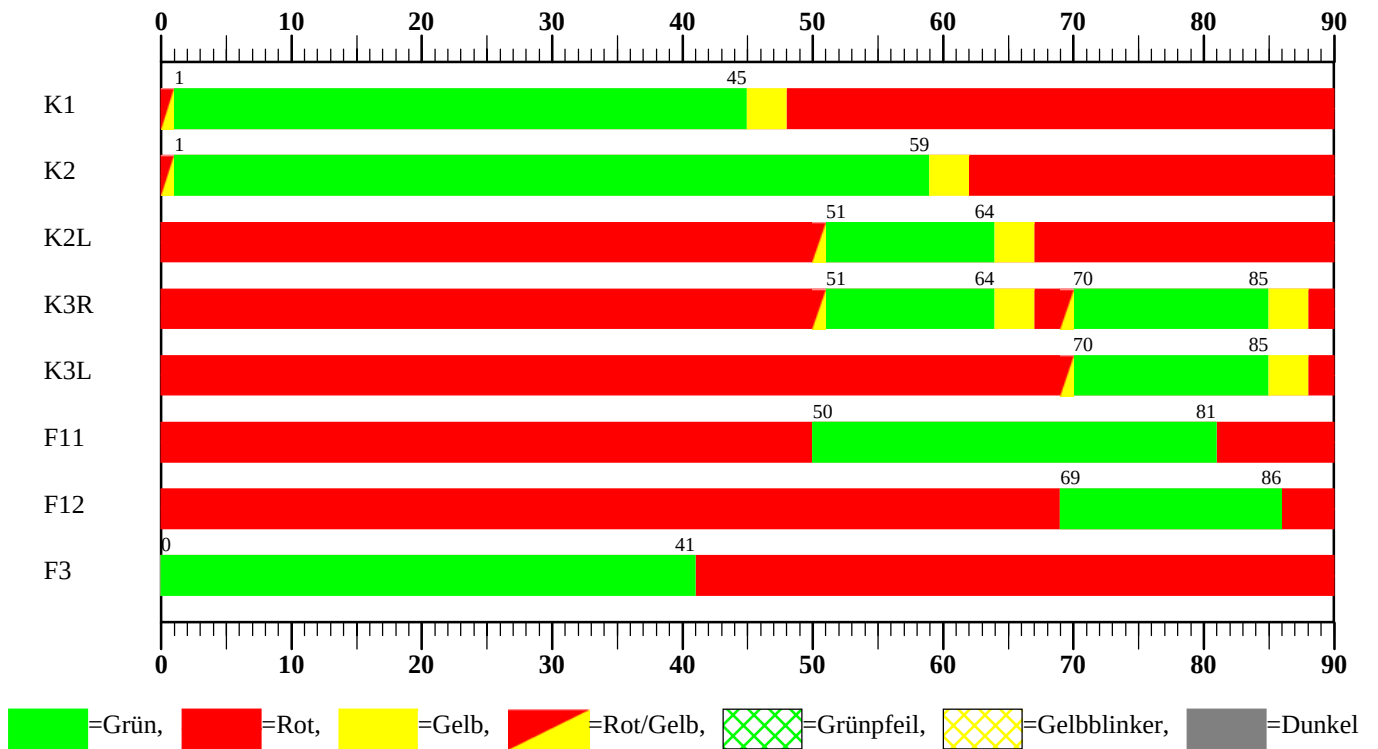
Knoten : Berliner Str./Am Rathaus

Stunde : Nachmittagsspitze



Signalzeitenplan

Datei : Berliner_Am Rathaus_Analyse.amp
 Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a
 Knoten : Berliner Str./Am Rathaus
 Stunde : Nachmittagsspitze



HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
	a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
	Projekt: <u>Hilden Bebauungsplan Nr. 73a</u>										Stadt: _____										
Knotenpunkt: <u>Berliner Str./Am Rathaus</u>										Datum: _____											
Zeitabschnitt: <u>Nachmittagsspitze</u>										Bearbeiter: _____											
$t_U = 90 \text{ s}$										$T = 60 \text{ min}$											
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2)	44	0,489	46	526	13,2	2000	1,80	24,4	978	0,5385	0,00	9,1	69	95	11,11	67	16,0	A		
2	K1(2)	44	0,489	46	526	13,2	2000	1,80	24,4	978	0,5385	0,00	9,1	69	95	11,11	67	16,0	A		
3	K1(3)	44	0,489	46	138	3,5	2000	1,80	24,4	978	0,1411	0,00	1,9	54	95	4,01	24	12,6	A		
4	K2(8)	58	0,644	32	474	11,9	1978	1,82	31,9	1275	0,3718	0,00	5,5	46	95	7,68	46	7,5	A		
5	K2(8)	58	0,644	32	474	11,9	1978	1,82	31,9	1275	0,3718	0,00	5,5	46	95	7,68	46	7,5	A		
6	K2L(7)	13	0,144	77	158	4,0	2000	1,80	7,2	289	0,5469	0,00	3,7	93	95	6,49	39	35,8	C		
7	K3R(6)	28	0,311	62	144	3,6	2000	1,80	15,6	622	0,2314	0,00	2,7	75	95	5,14	31	23,0	B		
8	K3L(4)	15	0,167	75	103	2,6	1998	1,80	8,3	333	0,3093	0,00	2,3	88	95	4,62	28	32,9	B		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
$q_K =$					2543	$C_K =$					6728	$\bar{g} = 0,4286$					$\bar{g}_{maßg} = 0,5102$				

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Berliner Straße / Am Rathaus
zukünftige Belastungen - Erschließungsvariante 4

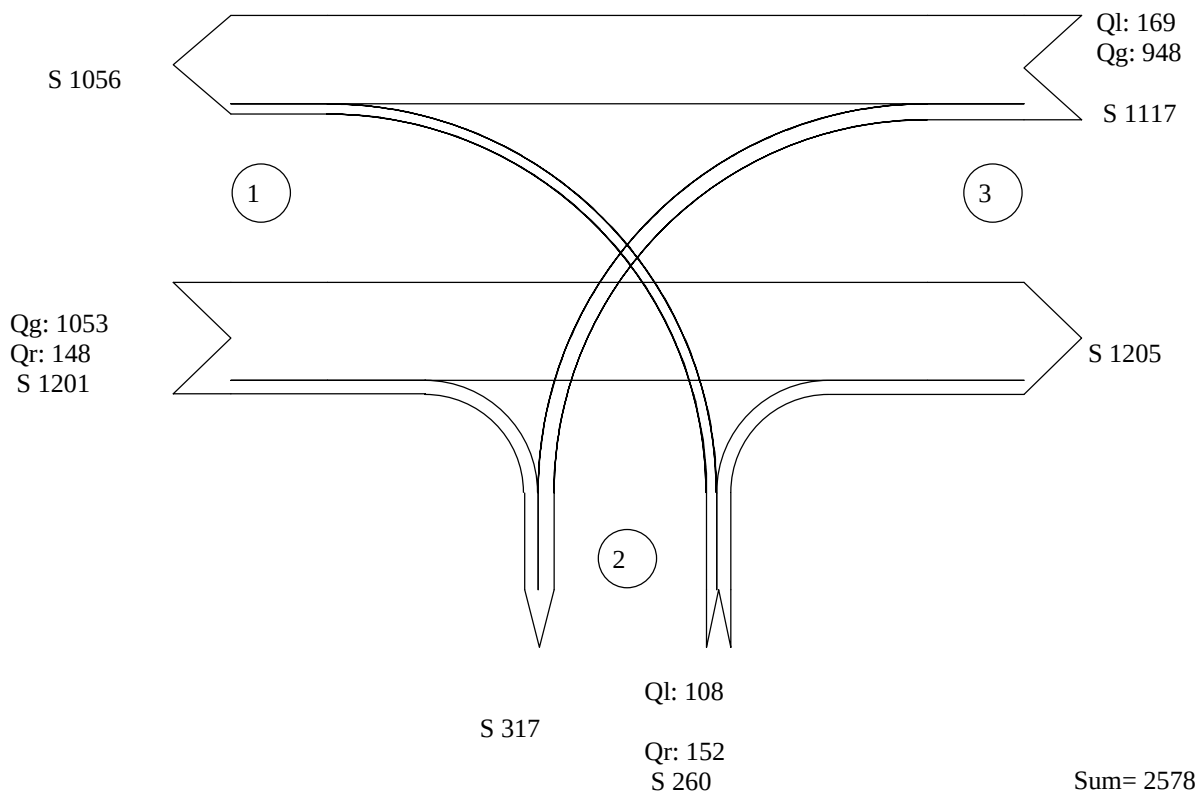
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Berliner_Am Rathaus_Prognose.amp
Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a
Knoten : Berliner Str./Am Rathaus
Stunde : Nachmittagsspitze



Pkw-Einheiten

0 1000 Pkw-E/h
|||||



Zufahrt 1 : Berliner Str. West
Zufahrt 2 : Am Rathaus
Zufahrt 3 : Berliner Str. Ost
Zufahrt 4 :

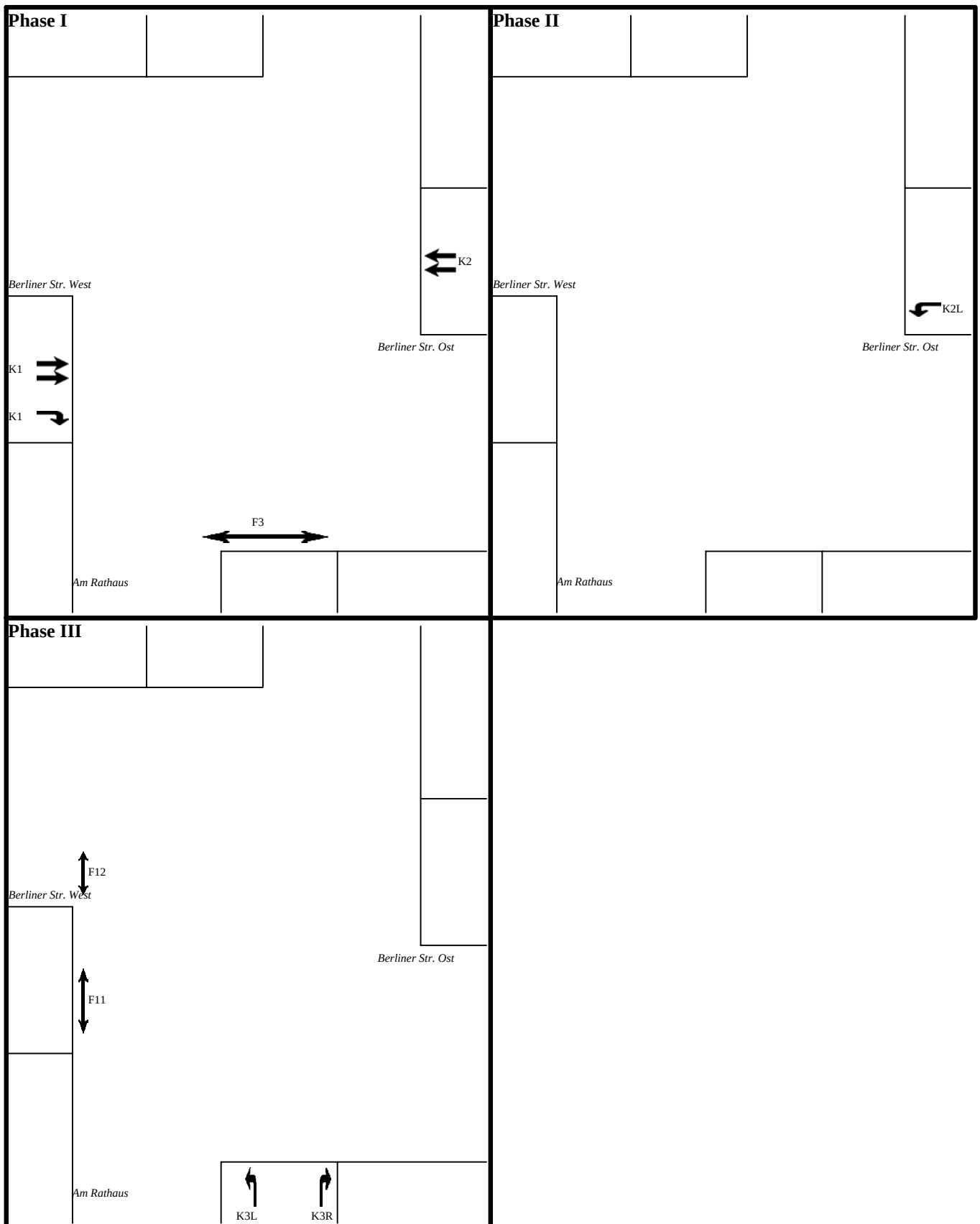
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Berliner_Am Rathaus_Prognose.amp

Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a

Knoten : Berliner Str./Am Rathaus

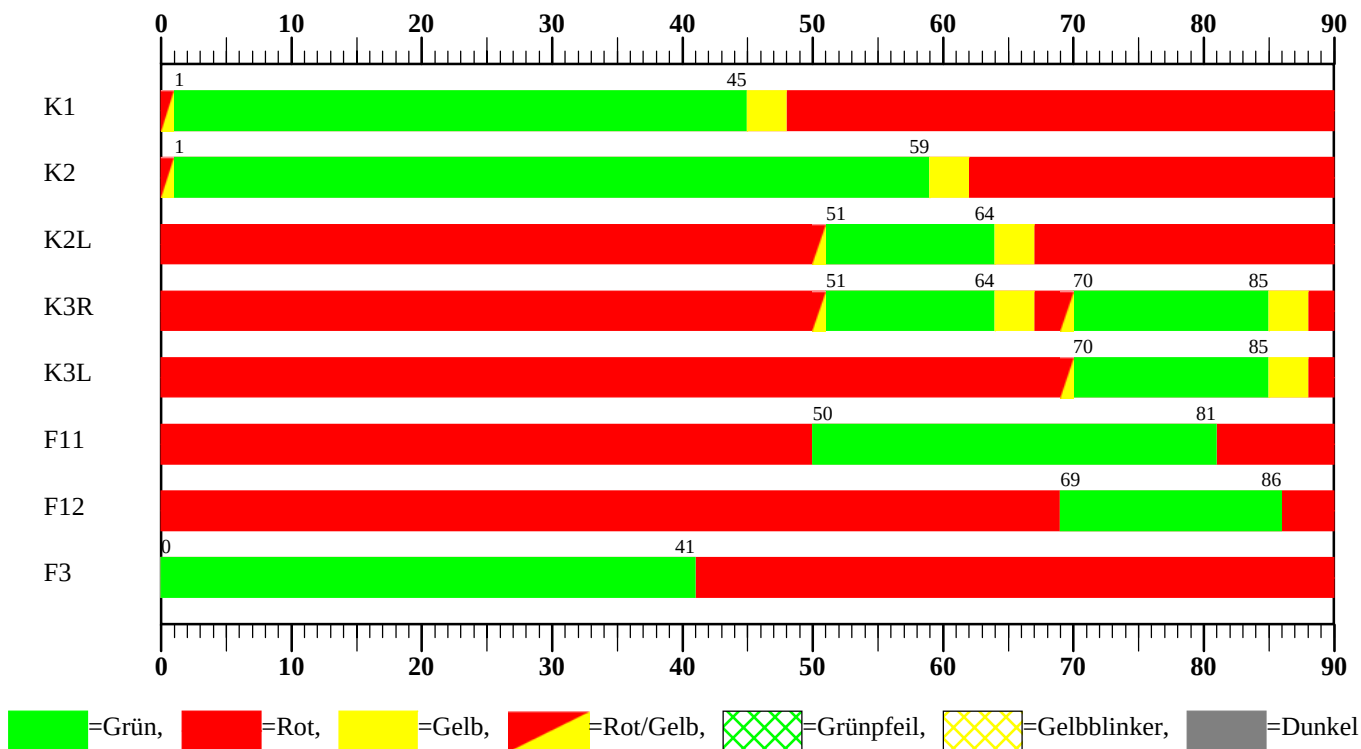
Stunde : Nachmittagsspitze



IGS, Kaarst

Signalzeitenplan

Datei : Berliner_Am Rathaus_Prognose.amp
 Projekt : Hilden Bebauungsplan Nr. 73a
 Knoten : Berliner Str./Am Rathaus
 Stunde : Nachmittagsspitze



HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																				
	a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																				
	Projekt: <u>Hilden Bebauungsplan Nr. 73a</u>										Stadt: _____										
Knotenpunkt: <u>Berliner Str./Am Rathaus</u>										Datum: _____											
Zeitabschnitt: <u>Nachmittagsspitze</u>										Bearbeiter: _____											
$t_U = 90 \text{ s}$ $T = 60 \text{ min}$																					
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2)	44	0,489	46	526	13,2	2000	1,80	24,4	978	0,5385	0,00	9,1	69	95	11,11	67	16,0	A		
2	K1(2)	44	0,489	46	526	13,2	2000	1,80	24,4	978	0,5385	0,00	9,1	69	95	11,11	67	16,0	A		
3	K1(3)	44	0,489	46	148	3,7	2000	1,80	24,4	978	0,1513	0,00	2,0	54	95	4,22	25	12,7	A		
4	K2(8)	58	0,644	32	474	11,9	1978	1,82	31,9	1275	0,3718	0,00	5,5	46	95	7,68	46	7,5	A		
5	K2(8)	58	0,644	32	474	11,9	1978	1,82	31,9	1275	0,3718	0,00	5,5	46	95	7,68	46	7,5	A		
6	K2L(7)	13	0,144	77	169	4,2	2000	1,80	7,2	289	0,5850	0,00	3,9	93	95	6,83	41	36,0	C		
7	K3R(6)	28	0,311	62	152	3,8	2000	1,80	15,6	622	0,2443	0,00	2,8	74	95	5,35	32	23,1	B		
8	K3L(4)	15	0,167	75	108	2,7	1998	1,80	8,3	333	0,3243	0,00	2,4	89	95	4,79	29	33,0	B		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					$q_K =$	2577	Fz/h						$C_K =$	6728	Fz/h	$\bar{g} = 0,4317$					$\bar{g}_{maßg} = 0,5195$

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Hochdahler Straße / Zufahrt Tiefgarage
zukünftige Belastungen

Datei : HILDEN-V3.krs
 Projekt : Reichshof, Hilden
 Knoten : Hochdahler Straße/ Tiefgaragenzufahrt
 Stunde : Spitzenstunde am nachmittag



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	727				1800	1800				A
3	17									
4	15	6,6	3,8	1515	70		(64,9)	(1)	(1)	(E)
6	16	6,5	3,7	727	381	121	39,8	1	2	D
7	17	5,5	2,6	735	587					
8	786				1800	1725				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Hochdahler Straße
 Hochdahler Straße
 Nebenstrasse : Tiefgaragenzufahrt

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Hochdahler Straße / Zufahrt Tiefgarage
zukünftige Belastungen, Ausfahrt nur nach rechts

Datei : HILDEN-V3-R.KRS
 Projekt : Reichshof, Hilden
 Knoten : Hochdahler Straße/ Tiefgaragenzufahrt
 Stunde : Spitzenstunde am nachmittag



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	727				1800	1800				A
3	17									
4	0	6,6	3,8	1515	70		(0)	(0)	(0)	(A)
6	31	6,5	3,7	727	381	381	10,2	0	0	B
7	17	5,5	2,6	735	587					
8	786				1800	1725				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Hochdahler Straße
 Hochdahler Straße
 Nebenstrasse : Tiefgaragenzufahrt