



VERKEHRSGUTACHTEN

Bebauungsplan Nr. 182

„Teilgebiet zwischen Bahnhofstraße, Ammerseestraße und
Raphael-Katz-Straße“

- Gauting -

OPB Projekt Nr.: 25139

Datum: 19.06.2017

Ort: München

Version: Endbericht

IMPRESSUM

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
Hansastraße 40
80686 München
DEUTSCHLAND

Postfach 20 15 42 • 80015 München

Tel.: +49 89 5799-0
Fax: +49 89 5799-910

E-Mail info@opb.de
Internet www.opb.de

© 2017
OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
München

Verantwortlich Dipl.-Ing. Helmuth Ammerl

Redaktion Elke Kuhn

Stand 19.06.2017

1. AUFGABENSTELLUNG	6
2. DATENGRUNDLAGEN	7
2.1 Planungsgrundlagen	7
2.2 Grundverkehr - Verkehrserhebungen	7
3. PROGNOSE 2030	9
3.1 Allgemeiner Kfz-Verkehr / P+R-Anlage	9
3.2 Verkehrsabschätzung / Verteilung Neuverkehr	11
3.3 Gesamtverkehrsaufkommen 2030	13
4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN	14
4.1 Methodik	14
4.2 Maßgebende Spitzenstundenbelastungen	15
4.3 Signalisierungsgrundlagen	21
4.3.1 Signallageplan	21
4.3.2 LSA-Steuerung	22
4.4 Berechnungsergebnisse	22
5. SCHLEPPKURVENNACHWEIS	23
6. SCHALLBERECHNUNGSGRUNDLAGEN	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umgriff Bebauungsplan	6
Abbildung 2: Erhebungsprogramm mit vorhandenen Zählungen (grau) und zusätzliche Erhebungen (rot).....	8
Abbildung 3: DTVmittel 2017 in Kfz/24h / SV/24h.....	9
Abbildung 4: DTVmittel 2030 in Kfz/24h / SV/24h ohne Bauvorhaben	10
Abbildung 5: Prognose Planfall 2030 [KFZ/24h / SV24h].....	14
Abbildung 6: Allgemeiner Kfz-Verkehr–Analyse 2017 [Kfz/2h/SV/24h Rad/24h].....	17
Abbildung 7: Allgemeiner Kfz-Verkehr – Analyse 2017 [Pkw/h / SV/h].....	18
Abbildung 8: P+R-Verkehr – Prognose 2030 [Pkw/h]	18
Abbildung 9: Allgemeiner Kfz-Verkehr / P+R-Verkehr / Rad – Prognose 2030 [Pkw/h / SV/h]	19
Abbildung 10: Neuverkehr Bebauungsplan 182 – Prognose 2030 [Pkw/h]	19
Abbildung 11: Überlagerung Allgemeiner Kfz-Verkehr, P+R-Verkehr und Neuverkehr Bebauungsplan 182 [Pkw/h / SV/h]	20
Abbildung 12: Lageplan zum Ausbau/Umbau der Kreuzung Ammerseestraße / Bahnhofstraße	21
Abbildung 13: Darstellung der Schleppkurven.....	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens infolge Bauvorhaben	12
Tabelle 2: Zusammenstellung des ermittelten Tagesverkehrsaufkommens.....	12
Tabelle 3: Verteilung des ermittelten Tagesverkehrsaufkommens	13
Tabelle 4: Definition Verkehrsqualitätsstufen an vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten [Quelle: HBS 2015]	15
Tabelle 5: Prozentuale Spitzenstundenanteile.....	16
Tabelle 6: Verteilung auf das Hauptstraßennetz.....	16
Tabelle 7: Berechnungsergebnisse in der Morgenspitzenstunde	22
Tabelle 8: Berechnungsergebnisse in der Abendspitzenstunde	22
Tabelle 9: Ermittlung des DTV über alle Tage.....	24

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens Nr.182 „Ehemaliges Grundschulareal“ in Gauting wird ein Verkehrsgutachten erstellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bebauungsplanumgriff:



Abbildung 1: Umgriff Bebauungsplan

Für die geplante Ansiedlungen Lebensmittel- und Drogeriemarkt, zwei zusätzliche Kleinladen- bzw. Kleingastronomieflächen und Praxen entlang der Bahnhofstraße sowie Wohnnutzung in den Obergeschossen sind im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung das zu erwartende spezifische Verkehrsaufkommen abzuschätzen und die verkehrlichen Veränderungen in der Verkehrsbelastung auf das umliegende Straßennetz zu ermitteln und zu beurteilen.

Basierend auf den bereits erarbeiteten Grundlagen zum Gesamtverkehrskonzept Bahnhof Gauting erfolgt die Erschließung Tiefgarage über die Ammerseestraße und die geplante P+R-Zufahrt (Doppelnutzung der P+R-Anbindung). Der Anlieferungsverkehr wird ebenfalls über diese Anbindung an der Ammerseestraße, so dass die Bahnhofstraße vom Andienungsverkehr weitgehend frei gehalten wird.

Parallel werden die für das schalltechnische Gutachten notwendigen Belastungswerte getrennt nach Pkw- und Schwerverkehr sowie die dazugehörigen Tag-/Nachtwerten ermittelt und an das beauftragte Büro weitergeleitet.

Darüber hinaus wird für den Doppelknotenpunkt Ammerseestraße / Bahnhofstraße / Anbindung P+R-Anlage / Tiefgarage für die maßgebenden Spitzenstunden die Leistungsfähigkeit überprüft. Basierend auf den Berechnungsergebnissen wird die Ausbildung/Dimensionierung des Doppelknotenpunktes sowie die Abwicklung des Andienungs- und Entsorgungsverkehrs auf dem Grundstück überprüft.

2. DATENGRUNDLAGEN

2.1 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Von Seiten der RKW Architektur + liegt ein Entwurf für eine Bebauung vor, welcher folgende Nutzungen beinhaltet:

- Wohnnutzung: 52 WE
- Lebensmittelmarkt (Edeka mit ca. 1.350 m² Verkaufsfläche)
- Drogeriemarkt (ca. 600 m² Verkaufsfläche)
- zwei zusätzliche Kleinladen- bzw. Kleingastronomieflächen (75 m² und 40 m²) entlang der Bahnhofstraße
- Praxen (2 Stück)

Dem Bauvorhaben liegt eine Tiefgarage mit 94 Stellplätzen zugrunde. Diese Stellplätze werden von den Anwohnern und Beschäftigten genutzt.

Weitere 42 Stellplätze sind auf dem Grundstück vorgesehen und stehen den Kunden der Einkaufsnutzung zur Verfügung.

2.2 GRUNDVERKEHR - VERKEHRSERHEBUNGEN

Zur Schaffung einer aktuellen Datengrundlage wurde ergänzend zu den bereits im Rahmen des Verkehrskonzeptes Bahnhof Gauting durchgeführten detaillierten Erhebungen zusätzlich die Einmündung Bahnhofstraße / Ammerseestraße detailliert über mehrere Tage erhoben.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Erhebungsprogramm mit Differenzierung nach vorhandenen und geplanten / zusätzlichen Erhebungen



Abbildung 2: Erhebungsprogramm mit vorhandenen Zählungen (grau) und zusätzliche Erhebungen (rot)

Zur Schaffung einer verlässlichen Datengrundlage für das Schallgutachten ist für die Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke mit Angabe zum Schwerverkehr eine detaillierte Erfassung der 6 Fahrzeugarten insbesondere des Lieferverkehrs >2,8t mittels Video vorgenommen worden.

Die Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke wird durch die Zählung eines Werktages (Donnerstag) und ein komplettes Wochenende gewährleistet. Die Dauer und Auswertung der Videozählung beträgt insgesamt 3 Tage.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der Videoerhebung mit Darstellung der durchschnittlichen täglichen Kfz-Belastung mit getrennter Ausweisung des Schwerverkehrs:

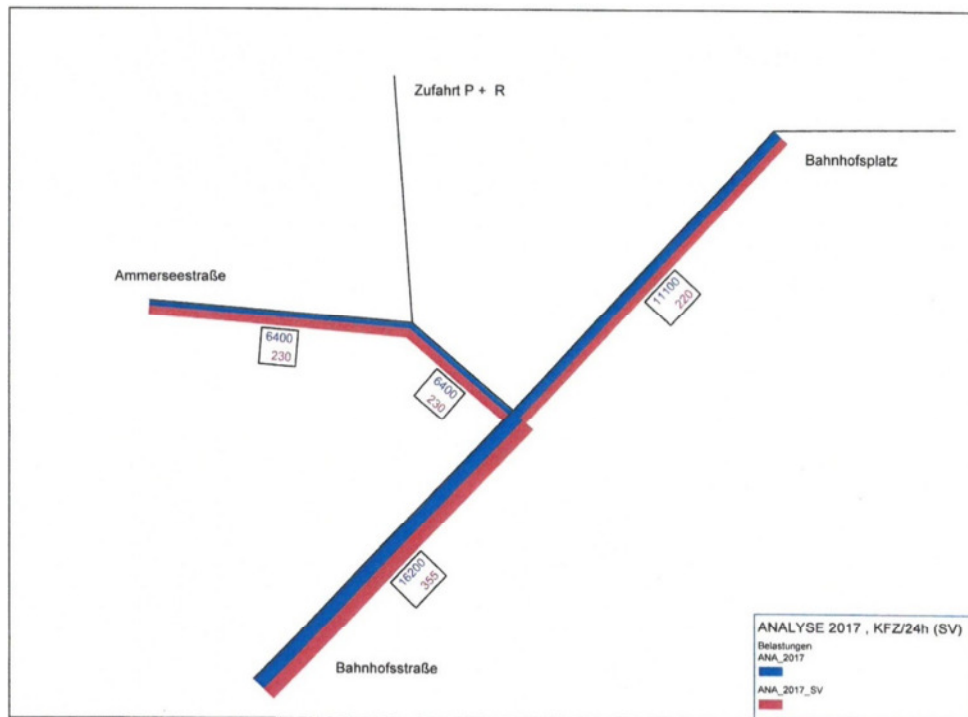


Abbildung 3: DTVmittel 2017 in Kfz/24h / SV/24h

3. PROGNOSE 2030

Die Prognoseberechnung erfolgt getrennt für den allgemeinen Kfz-Verkehr mit Berücksichtigung der geplanten Erweiterung der P+R-Anlage auf ca. 230 bis 240 Pkw-Stellplätze und dem zu erwartenden spezifischen Verkehrsaufkommens infolge des geplanten Bauvorhabens.

3.1 ALLGEMEINER KfZ-VERKEHR / P+R-ANLAGE

Die Hochrechnung der Analysewerte 2017 auf das Prognosejahr 2030 erfolgt in enger Abstimmung mit der Gemeinde Gauting unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Verkehrsgutachten (Büro Prof. Dr.-Ing. Kurzak) und beträgt im Mittel etwa 1% pro Jahr. Hieraus ergibt sich ein Zunahmefaktor auf den Prognosehorizont 2030 beim allgemeinen Kfz-Verkehr von 1,13.

Die geplante P+R-Anlage mit ca. 230 bis 240 Pkw-Stellplätzen weist analog zum heutigen Verkehrsaufkommen einen Umschlagsgrad von etwa 1,1 auf. Bei der vorhandenen Verkehrsverteilung von

- 50% über die Ammerseestraße
- 25% über den Hauptplatz
- 15% über den Pippinplatz

errechnet sich ein geschätztes Verkehrsaufkommen der geplanten P+R-Zufahrt an der Ammerseestraße von ca. 250 Fahrten/Tag.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der Videoerhebung mit Darstellung der durchschnittlichen täglichen Kfz-Belastung mit getrennter Ausweisung des Schwerververkehrs:

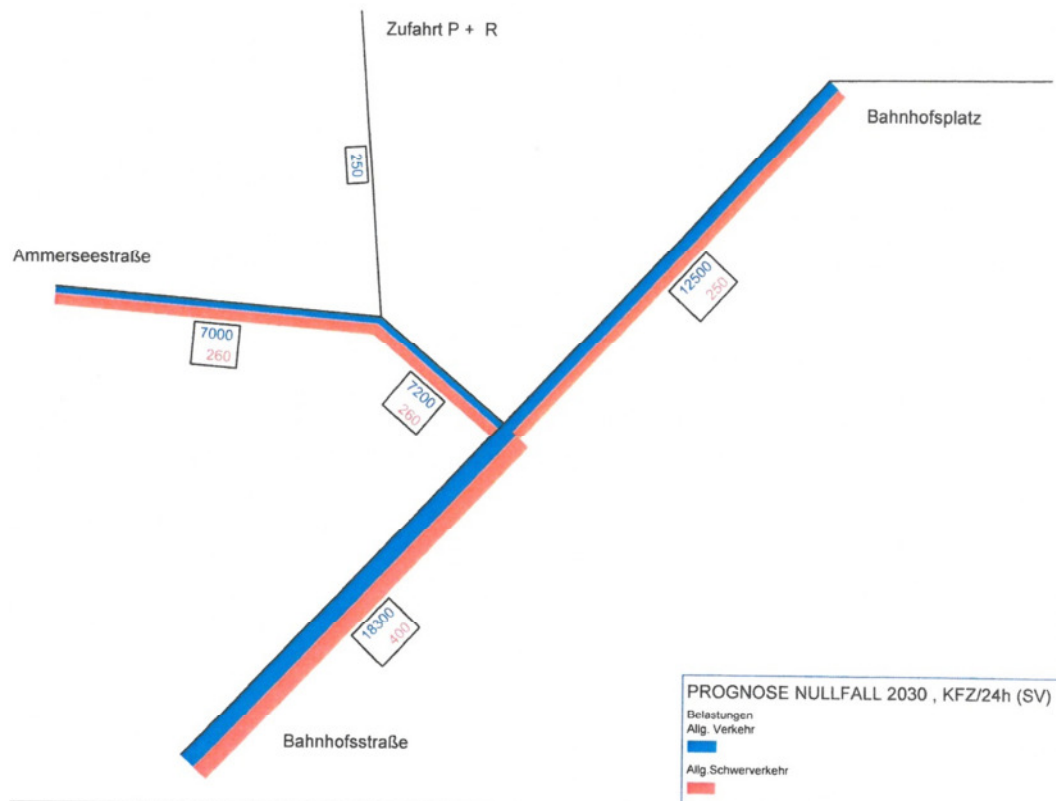


Abbildung 4: DTVmittel 2030 in Kfz/24h / SV/24h ohne Bauvorhaben

3.2 VERKEHRSABSCHÄTZUNG / VERTEILUNG NEUVERKEHR

Anhand der Planungsvorgaben von RKW Architekten wird unter Anwendung der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006, dem Heft 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2000) das zu erwartende Verkehrsaufkommen getrennt nach Beschäftigten-, Kunden-Anwohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr infolge der geplanten Nutzungen abgeschätzt.

Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die wesentlichen Grundlagen / Annahmen zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens nach folgenden spezifischen Berechnungskriterien:

Beschäftigtenverkehr:

- Beschäftigter/ 100 m² VKF (Lebensmittelmarkt, Drogeriemarkt, Gastronomie, Kleinladen, Vorraumläden)
- ca. 2,10 bis 2,15 Wege/Beschäftigten und Tag
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 75% bis 80%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Koppelungseffekt 0%

Kundenverkehr:

- Kunden/ 100 m² VKF (Lebensmittelmarkt, Drogeriemarkt, Gastronomie, Kleinladen, Vorraumläden)
- ca. 2,00 Wege/Kunden und Tag
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 50% bis 65%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,0
- Koppelungseffekt 70% bis 90%

Einwohnerverkehr:

- 2,15 Einwohner / WE
- 4 Wege/Einwohner und Tag
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 50%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,25
- Koppelungseffekt 0%

Besucherverkehr Wohnen:

- ca. 10% des Einwohnerverkehrs

Güterverkehr:

- 0,5 bis 1,25 Lkw-Fahrten/100m² VKF
- 0,05 Lkw-Fahrten/Einwohner

[illegible]

Tabelle 1: Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens infolge Bauvorhaben

Insgesamt ergibt sich durch die geplanten Nutzungen ein geschätztes Verkehrsaufkommen von ca. 1.750 Kfz-Fahrten/24h bis 1.800 Kfz/24h sowie ca. 40 bis 45 Schwerverkehrs-/Anlieferfahrten(SV)/24h (>2,8t). Der Anteil Schwerverkehr > 3,5t beträgt ca. 50% also etwa 20 Fahrten/Tag.

		Personen	Fahrten je	Summe
			[KFZ/24hw]	
Einzelhandel:	Beschäftigte:	34	59	1.400
	Kunden:	3.000	1.278	
	Wirtschaftsverkehr:		25	
Praxen / Gastro	Beschäftigte:	53	56	175
	Besucher / Patienten	350	95	
	Wirtschaftsverkehr:		13	
Wohnen:	EWO:	110	176	200
	Besucher:	10	14	
	Wirtschaftsverkehr:		5	
Summe in auf 25 gerundeten Werten	Einwohner	100	175	
	Beschäftigte	87	114	
	Kunden	3.350	1.300	
	Besucher	10	109	
	Wirtschaftsverkehr		43	
			1.742	1.775

Tabelle 2: Zusammenstellung des ermittelten Tagesverkehrsaufkommens

Das ermittelte Tagesverkehrsaufkommen wird in Anlehnung an die vorhandenen Knotenpunktzählungen am Bahnhof, Jägerstraße, Hubertusstraße und Ammerseestraße wie folgt verteilt:

	Anteil
Ammerseestraße	25%
Bahnhofstraße in Ri Norden	30%
Bahnhofstraße in Ri Osten	45%
Summe	

Tabelle 3: Verteilung des ermittelten Tagesverkehrsaufkommens

3.3 GESAMTVERKEHRSAUFKOMMEN 2030

Nachfolgend sind die 24h-Verkehrsbelastungen für das Jahr 2030 durch Überlagerung des allgemeinen Kfz-Verkehrs mit der geplanten P+R-Anlage und dem Bauvorhaben „Ehemaliges Grundschulareal“ differenziert nach KFZ/24h und SV/24h dargestellt:

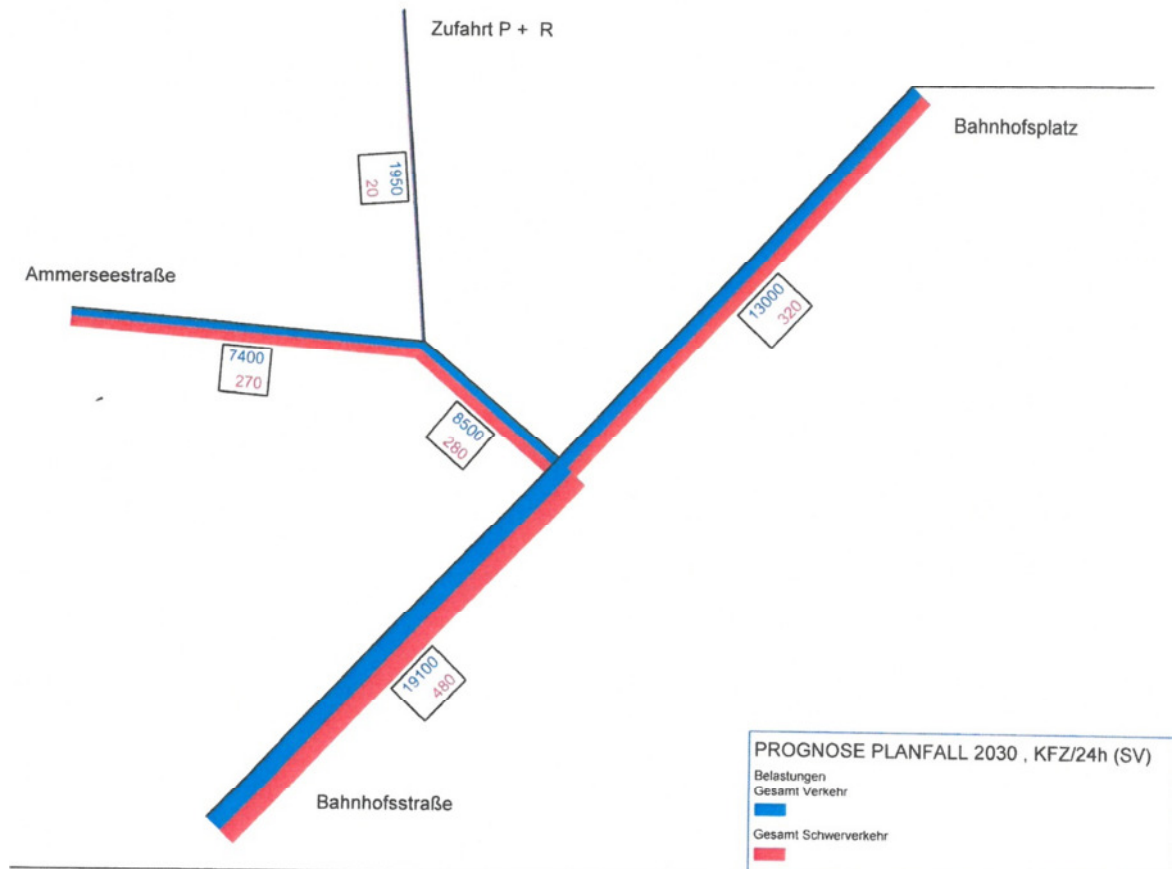


Abbildung 5: Prognose Planfall 2030 [KFZ/24h / SV24h]

4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN

4.1 METHODIK

Der signalgesteuerte Doppelknotenpunkt

- ➡ **K1:** Ammerseestraße / Bahnhofstraße (mit LSA)
- ➡ **K1a:** Ammerseestraße / Zufahrt P+R und Grundstück Bauvorhaben (mit LSA)

wird hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit bezogen auf den Prognosehorizont 2030 überprüft.

Aufgrund des geringen Knotenpunktabstandes mit koordinierter LSA-Regelung erfolgt die Kapazitätsprüfung mittels Einsatz der Verkehrssimulation für die maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends mit getrennter Berücksichtigung von Pkw-, Schwer- und Fußgänger-/Radverkehr.

Zur statistischen Absicherung der Ergebnisse werden mindestens 10 Durchläufe mit unterschiedlichen Zufallsparametern vorgenommen. Die Auswertung der kapazitätsspezifischen Kennwerte (Mittlere Warte-/Verlustzeiten, Rückstaulängen) erfolgt knotenstromscharf und dient als Grundlage für die Bestimmung der Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität gemäß den Vorgaben des HBS 2015 (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, 2015)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit zwischen der mittleren Wartezeit und der dazugehörigen Verkehrsqualitätsstufe.

Verkehrs- Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit [s] für den KFZ-Verkehr
	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	≤ 100
F	> 100

Tabelle 4: Definition Verkehrsqualitätsstufen an vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten [Quelle: HBS 2015]

Die Verkehrsqualitätsstufen erstrecken sich von Stufe A bis F. Zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit sollte mindestens die Verkehrsqualitätsstufe D angestrebt werden. Bei der Verkehrsqualitätsstufe E und F ist keine Leistungsfähigkeit mehr sichergestellt.

Gemäß den Vorgaben der HBS 2015 weisen signalgesteuerte Knotenpunkte eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf, wenn die mittlere Wartezeit 70 Sekunden im maßgebenden Verkehrsstrom (Verkehrsstrom mit der höchsten mittleren Wartezeit) nicht überschreitet.

4.2 MASSGEBENDE SPITZENSTUNDENBELASTUNGEN

Die Kapazitätsbetrachtung wird für die maximal belasteten Spitzenstunden morgens und abends durchgeführt. Hierbei werden für die drei Verkehrsarten Allgemeiner Kfz-Verkehr, P+R-Verkehr, Neuverkehr infolge Bauvorhaben folgende Auswertungen bzw. Annahmen vorgenommen:

Allgemeiner Kfz-Verkehr 2030:

Die maßgebenden Spitzenstunden des allgemeinen Kfz-Verkehrs werden aus der werktäglichen Zählung (Donnerstag 2017) getrennt nach Pkw- und Schwerverkehr ausgewertet und entsprechend dem Prognosefaktor 1,13 auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

P+R-Verkehr:

Um bei den Kapazitätsberechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, wird für die P+R-Nutzung vereinfachend angenommen, dass die P+R-Anlage innerhalb einer Stunde morgens komplett gefüllt und abends komplett entleert wird. Die

Gegenrichtung wird jeweils pauschal mit 10% des Gesamtverkehrsaufkommens innerhalb der Spitzenstunde angenommen.

Neuverkehr infolge Bauvorhaben:

Die nachfolgenden beiden Tabellen zeigen in Anwendung der zuständigen Richtlinien (EAR 05, FGSV) die prozentualen Spitzenstundenanteile getrennt für Einwohner, Beschäftigte, Kunden, Besucher und Wirtschaftsverkehr für die maßgebenden Spitzenstundenbelastungen morgens / abends:

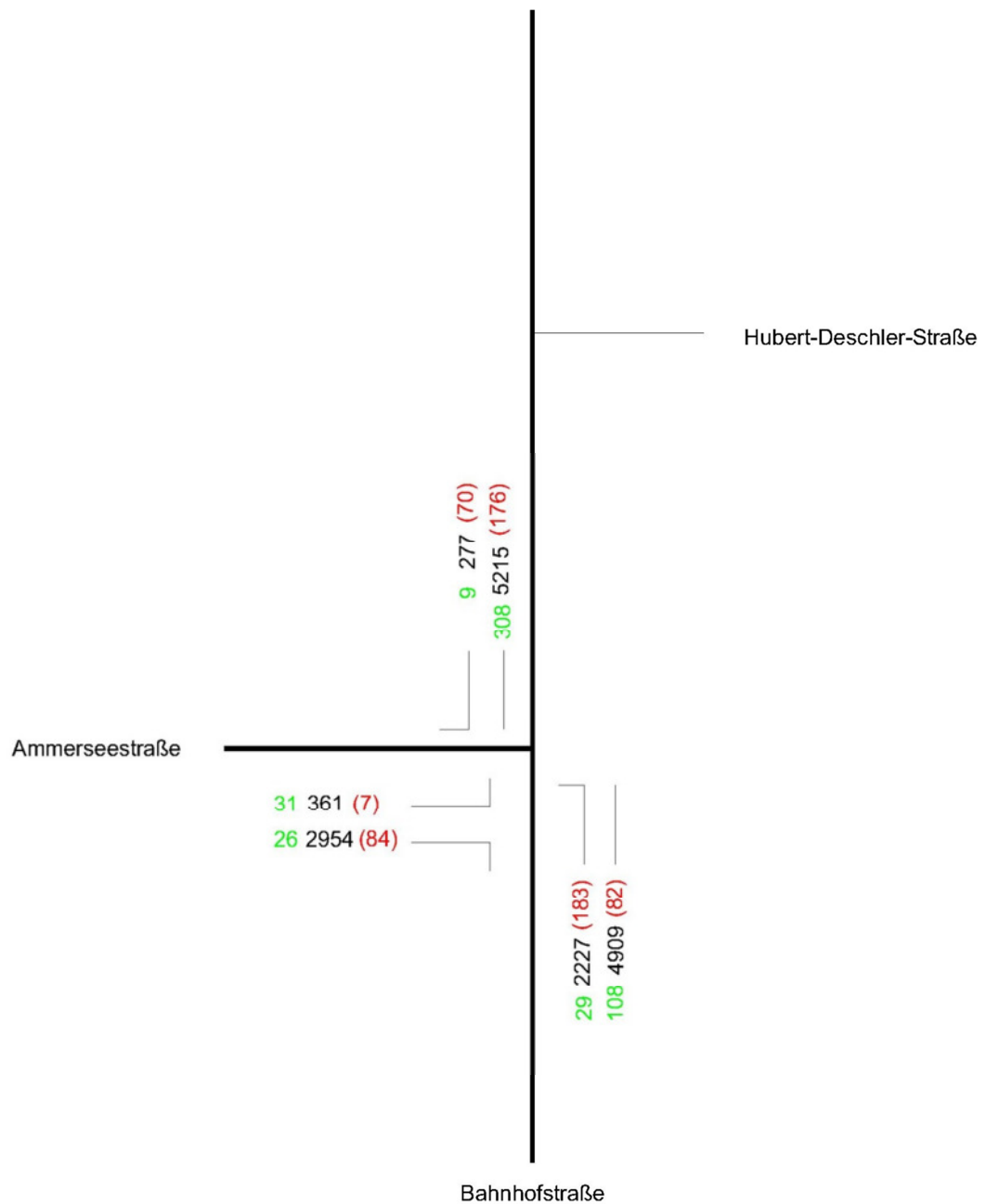
Nutzerart	KFZ/24h	Morgen in %		Abend in %	
		rein	raus	rein	raus
Einwohner	175	1%	15%	10%	5%
Beschäftigte	114	50%	0%	0%	50%
Kunden	1.300	5%	5%	15%	15%
Besucher	109	0%	0%	20%	20%
Wirtschaftsverkehr	86	2%	2%	0%	0%
Summen	1.785				

Tabelle 5: Prozentuale Spitzenstundenanteile

	Anteil	SPHm		SPHa	
		Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf
Ammerseestraße	25%	20	15	30	40
Bahnhofstraße in Ri Norden	30%	25	15	40	45
Bahnhofstraße in Ri Osten	45%	35	25	55	70
Summe		80	55	125	155

Tabelle 6: Verteilung auf das Hauptstraßennetz

Insgesamt ergeben sich folgende Spitzenstundenbelastungen morgens / abends getrennt für die Analyse 2017, Prognose-Nullfall 2030 des allgemeinen Kfz-Verkehr sowie für den Neuverkehr 2030 und die Überlagerung von allgemeinem Kfz-Verkehr und Neuverkehr infolge Bauvorhaben:



Rad KFZ (SV) - 24 Stunden
Analyse 2017

Abbildung 6: Allgemeiner Kfz-Verkehr–Analyse 2017 [Kfz/2h/SV/24h Rad/24h]

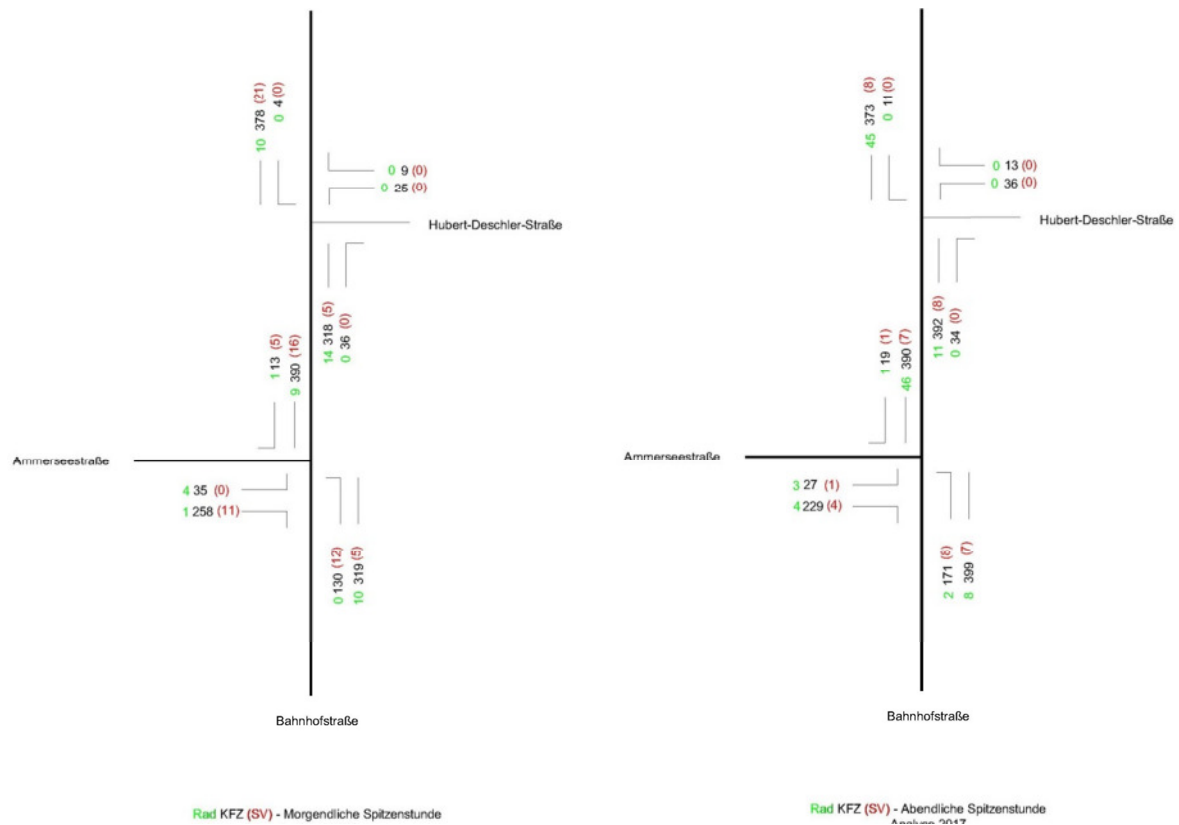


Abbildung 7: Allgemeiner Kfz-Verkehr – Analyse 2017 [Pkw/h / SV/h]

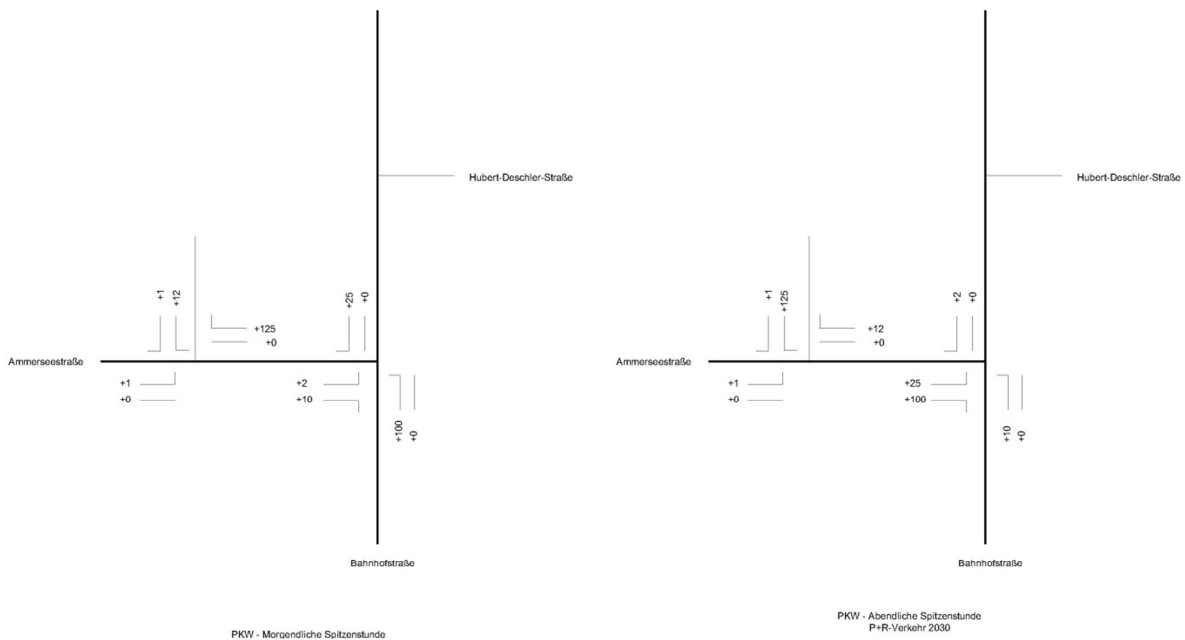


Abbildung 8: P+R-Verkehr – Prognose 2030 [Pkw/h]

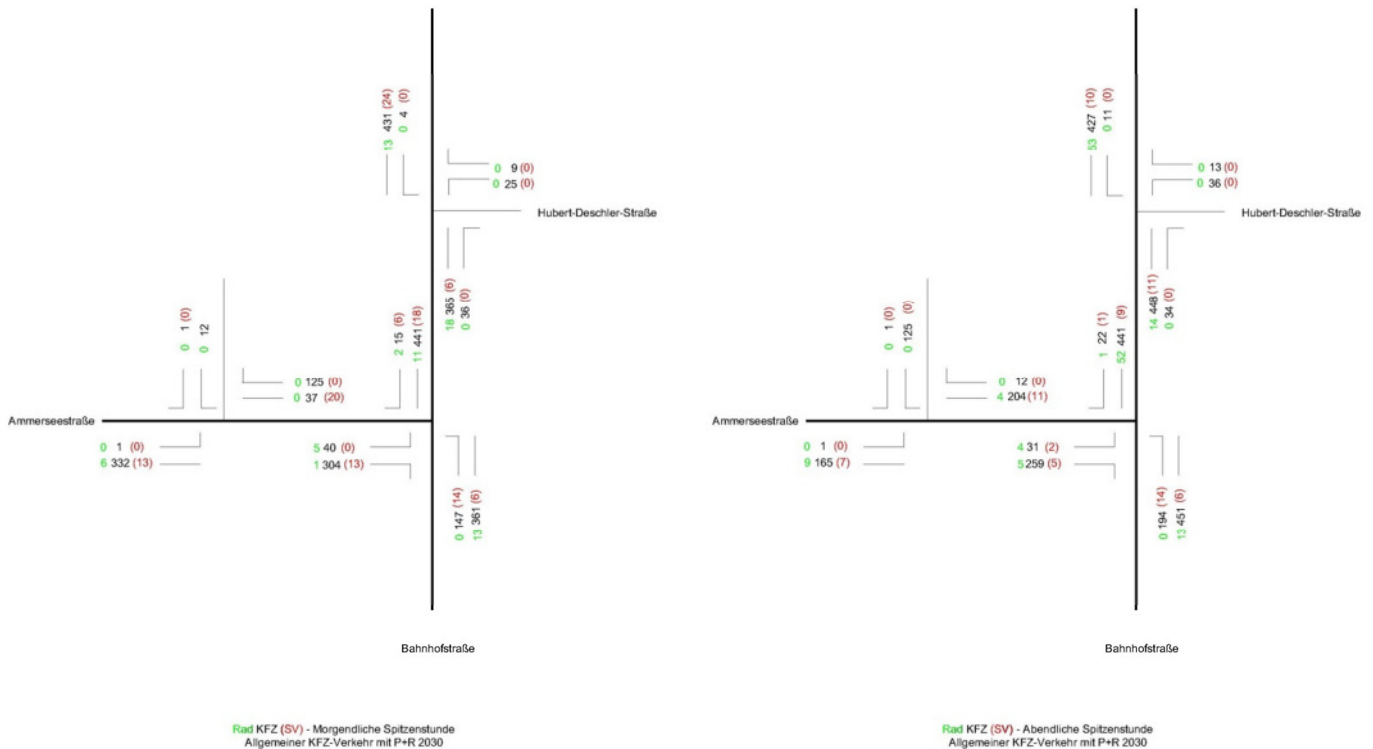


Abbildung 9: Allgemeiner Kfz-Verkehr / P+R-Verkehr / Rad – Prognose 2030
[Pkw/h / SV/h]

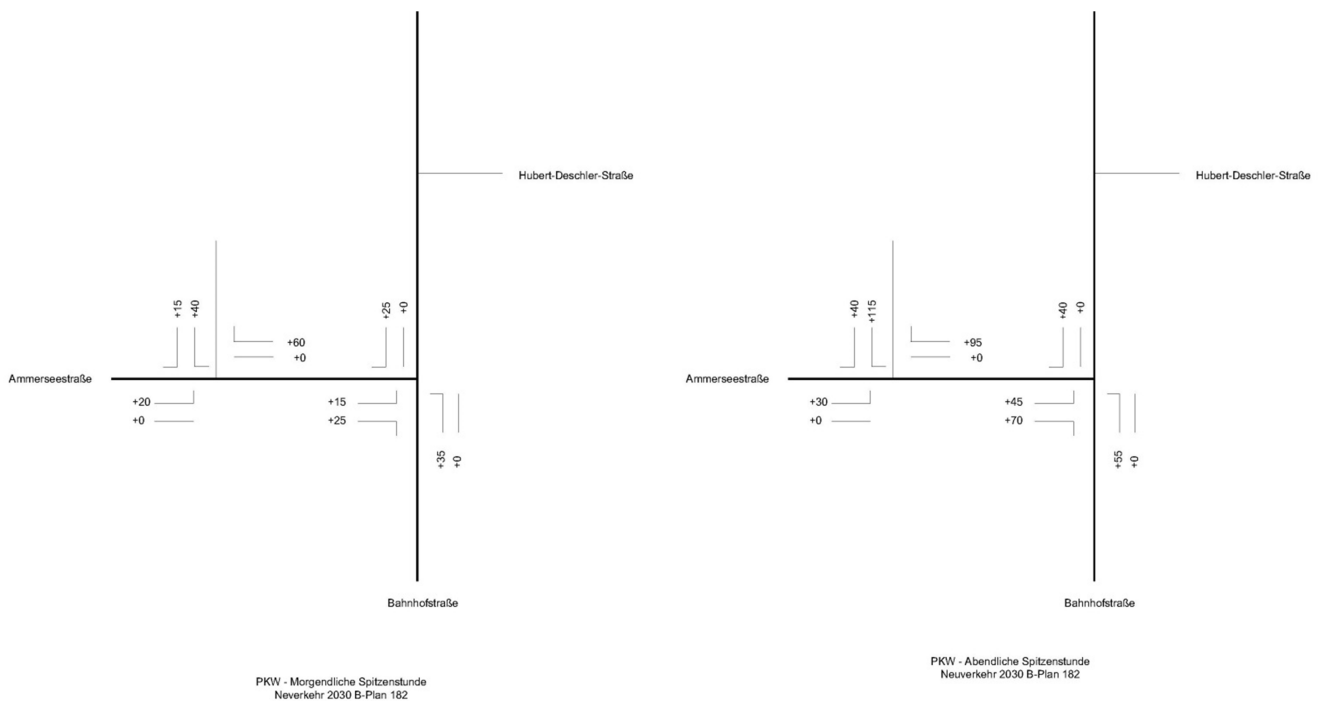
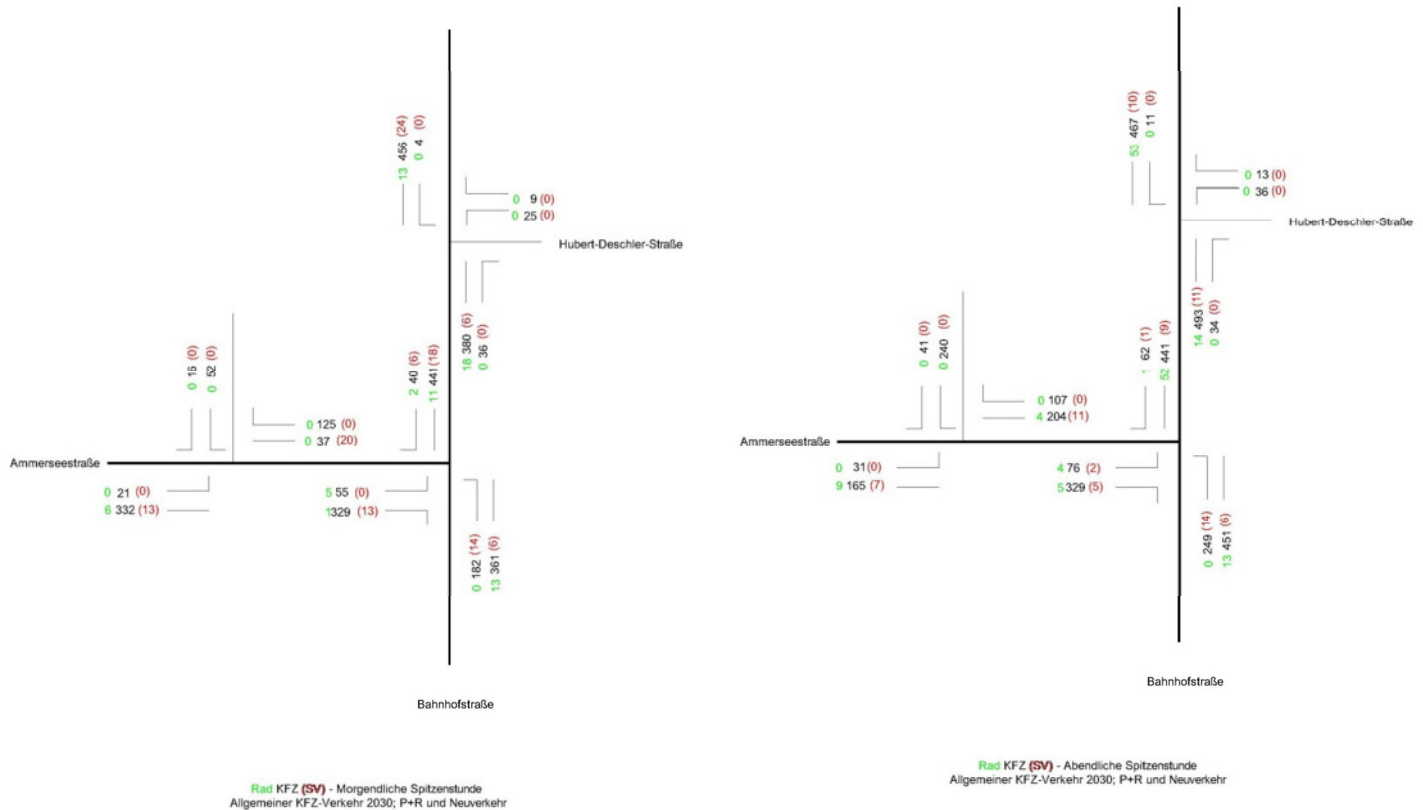


Abbildung 10: Neuverkehr Bebauungsplan 182 – Prognose 2030 [Pkw/h]



**Abbildung 11: Überlagerung Allgemeiner Kfz-Verkehr, P+R-Verkehr und Neuver-
kehr Bebauungsplan 182 [Pkw/h / SV/h]**

Weitere Hinweise:

Die Fußgängerbelastung wird in den maßgebenden Spitzenstunden pauschal mit 50 FG/h und Gehrichtung angenommen. Für die Radfahrer im Zuge der Bahnhofstraße wird pauschal 150 Rad/h und Fahrtrichtung der Kapazitätsbe-
rechnung zugrunde gelegt.

Aufgrund der erheblichen Rückstaubildungen im Zuge der Bahnhofstraße wäh-
rend der Hauptverkehrszeiten wird die maßgebende Spitzenstunde 2030 je-
weils fiktiv um 50 Fz/h und Fahrtrichtung auf der Bahnhofstraße aus Richtung
Hauptkreuzung bzw. Pippinplatz erhöht. Die entspricht einer Rückstaulänge von
ca. 300m und bildet die tatsächliche Verkehrsnachfrage realistisch ab.

4.3 SIGNALISIERUNGSGRUNDLAGEN

4.3.1 SIGNALLAGEPLAN

Die Planungsgrundlage für die Kapazitätsberechnungen sind die Ergebnisse des durchgeführten Workshopverfahren aus dem Jahre 2014 bis 2015 sowie die Gemeinderatsbeschlüsse zum Ausbau der Kreuzung Ammerseestraße / Bahnhofstraße mit der geplanten P+R-Zufahrt an der Ammerseestraße. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Lageplan, welcher den Kapazitätsberechnungen zugrunde gelegt wird:



**Abbildung 12: Lageplan zum Ausbau/Umbau der Kreuzung Ammerseestraße /
Bahnhofstraße**

Folgende wesentliche Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit sind darin enthalten:

- ➡ Aufweitung der Knotenzufahrt Ammerseestraße in Rechts und Links als Voraussetzung zur flexibleren LSA-Steuerung
- ➡ Einbindung der geplanten P+R-Zufahrt in die LSA-Steuerung
- ➡ Einrichtung eines Angebotsstreifens mit vorgezogener Haltelinie für den bergab fahrenden Radler auf der Bahnhofstraße
- ➡ Einrichtung einer separaten Abbiegephase für den Linksabbiegeverkehr von der Bahnhofstraße in die Ammerseestraße → Verbesserung der Verkehrssicherheit für den MIV/Fussgänger sowie für den geradeaus fahrenden Radfahrer auf der Bahnhofstraße bergab
- ➡ Anordnung eines Vorsignals mit Haltelinie auf der Bahnhofstraße zur Gewährleistung einer leistungsfähigen Ausfahrt aus der Hubert-Deschler-Straße

4.3.2 LSA-STEUERUNG

Für die Durchführung der Kapazitätsberechnungen wurden bzgl. der LSA-Steuerung folgende Vorgaben definiert:

- Umlaufzeit $U = 90$ Sekunden
- Überschlägige Berechnung der Zwischenzeiten nach Räum- und Einfahrwegen
- Linksabbieger von der Bahnhofstraße in die Ammerseestraße mit separater Abbiegephase → 3-Phasensteuerung
- Mindestgrünzeit für Fußgänger über die Bahnhofstraße für die gesamte Querungslänge bei $1,2\text{m/s} + 2$ Sekunden also 11 Sekunden

4.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die nachfolgenden beiden Tabellen beinhalten die Auswertungsergebnisse aus der Verkehrssimulation für folgende kapazitätsspezifische Kenngrößen:

- Mittlere Rückstaulänge in [m]
- 95%-Rückstaulänge in [m], während 5% der Spitzenstunde also 3 Minuten tritt diese Rückstaulänge auf
- Mittlere Verlustzeit in [s] mit Zuordnung der Verkehrsqualitätsstufe QSV gemäß der HBS 2015

Knotenpunkt	Knotenzufahrt	Richtung	Signalgruppe	Morgenspitze	Morgenspitze	Morgenspitze	Morgenspitze	
				Kfz/h	Mittl. Rückstau	95%-Rückstau	Verlustzeit	QSV
Ammerseestraße / Bahnhofstraße / Zufahrt P+R/Hubert- Deschler-Straße	Bahnhofstraße Süd	GA	K1	367	12m	148m	18,0	A
		LAB	K1L	296	30m	172m	54,0	D
		Fuss	F1	50			35,0	D
	Hubert-Deschler-Straße	REB	—	9	6m	12m	<10	A
		LEB	—	25	6m	12m	14,0	B
	Bahnhofstraße Nord	GA	K3	459	30m	148m	35,0	B
		RAB	K3	71	30m	148m	37,0	C
		Fuss	F3	50			35,0	D
	P+R-/Anbindung	GA/REB/LEB	K6	68	6m	24m	35,0	B
		Fuss	F6	50			<10	A
	Ammerseestraße	LEB	K4	40	12m	66m	55,0	D
		REB	K3R	317	12m	66m	31,0	B
		Fuss	F4	50			22,0	C

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse in der Morgenspitzenstunde

Knotenpunkt	Knotenzufahrt	Richtung	Signalgruppe	Abendspitze	Abendspitze	Abendspitze	Abendspitze	
				Kfz/h	Mittl. Rückstau	95%-Rückstau	Verlustzeit	QSV
Ammerseestraße / Bahnhofstraße / Zufahrt P+R/Hubert- Deschler-Straße	Bahnhofstraße Süd	GA	K1	460	18m	172m	20,0	A
		LAB	K1L	269	36m	172m	65,0	D
		Fuss	F1	50			35,0	D
	Hubert-Deschler-Straße	REB	—	13	6m	12m	<10	A
		LEB	—	36	6m	12m	20,0	B
	Bahnhofstraße Nord	GA	K3	450	30m	148m	34,0	B
		RAB	K3	65	30m	148m	36,0	C
		Fuss	F3	50			35,0	D
	P+R-/Anbindung	GA/REB/LEB	K6	281	24m	96m	56,0	D
		Fuss	F6	50			<10	A
	Ammerseestraße	LEB	K4	33	12m	66m	55,0	D
		REB	K3R	264	12m	66m	36,0	C
		Fuss	F4	50			22,0	C

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse in der Abendspitzenstunde

Die Berechnungsergebnisse mittels Verkehrssimulation weisen für die Hauptverkehrszeiten mit der Verkehrsqualitätsstufe D oder besser eine noch ausreichende Leistungsfähigkeit auf. Für die beiden Fußgängerquerungen über die Bahnhofstraße wird wie bereits heute vorhanden mit einer mittleren Wartezeit von knapp 35 Sekunden noch die Verkehrsqualitätsstufe D erreicht.

In der geplanten P+R-Zufahrt kann kurzfristig (insbesondere bei S-Bahnankunft) eine größere Rückstaulänge auftreten, welche aufgrund der noch vorhandenen Kapazitätsreserven (QSV D) jedoch schnell wieder abgebaut wird. Die errechnete 95%-Rückstaulänge von 96m verteilt sich entsprechend den Belastungsanteilen von P+R und Bauvorhaben zu jeweils ca. 50% auf die P+R-Zufahrt und der ebenerdigen Parkfläche auf dem Grundschulareal.

5. SCHLEPPKURVENNACHWEIS

Der Schleppkurvennachweis für die Anlieferung erfolgt für das entsprechende Bemessungsfahrzeug (hier: Lkw mit 12m Länge) sichergestellt sein. Hierfür wird das dynamische Schleppkurvenprogramm verwendet. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Ein- und Ausfahren des Lkw.



Abbildung 13: Darstellung der Schleppkurven

Grundsätzlich ist die Befahrbarkeit des Grundstücks bzw. des Anlieferbereiches für den maßgebenden Lkw (12m Länge) sichergestellt. Zur Optimierung und Verbesserung der Sichtverhältnisse im Einmündungsbereich mit der Tiefgaragenrampe sollte die Öffnungsbreite wie in der Abbildung dargestellt, baulich reduziert werden.

6. SCHALLBERECHNUNGSGRUNDLAGEN

In Abstimmung mit dem beauftragten Schallgutachterbüro wurden folgende Belastungswerte zu ermitteln:

- DTV-Belastungen über alle Tage des Jahres auf den Straßenquerschnitten Ammerseestraße, Bahnhofstraße, Grundstückszufahrt und Tiefgaragenanbindung getrennt für die Analyse 2017, Prognose-Nullfall 2030 (ohne Bauvorhaben und Planfall 2030 (mit Bauvorhaben))
- Ausweisung der Schwerverkehrsanteile auf den jeweiligen Straßenquerschnitten
- Aufschlüsselung nach Tag-/Nachtwerten

Basierend auf den Verkehrserhebungen vom April 2017 wurde der Donnerstag als Werktag 5-fach gegenüber den beiden Wochenendtagen (Samstag, Sonntag) gewichtet, um die durchschnittliche Verkehrsbelastung über alle Tage zu ermitteln. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Auswertung und Herleitung der Berechnung des DTV-Wertes über alle Tage:

Donnerstag:		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	10762	11097	335	15305	15842	537		5819	6175	356
	Tag	6-22	10273	10594	321	14629	15146	517		5592	5940	348
	Nacht	22-6	489	503	14	676	696	20		227	235	8
Samstag:		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	8636	8711	75	12918	13039	121		5178	5242	64
	Tag	6-22	8076	8142	66	12097	12208	111		4869	4932	63
	Nacht	22-6	560	569	9	821	831	10		309	310	1
Sonntag:		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	6138	6148	10	9414	9431	17		3836	3843	7
	Tag	6-22	5752	5761	9	8844	8859	15		3610	3616	6
	Nacht	22-6	386	387	1	570	572	2		226	227	1
DTVw		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	10407	10699	292	14907	15375	468		5712	6020	308
	Tag	6-22	9907	10186	279	14208	14658	450		5471	5772	301
	Nacht	22-6	502	516	14	701	720	19		241	248	7
DTV _s		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	6138	6148	10	9414	9431	17		3836	3843	7
	Tag	6-22	5752	5761	9	8844	8859	15		3610	3616	6
	Nacht	22-6	386	387	1	570	572	2		226	227	1
DTV _u		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	9755	9950	195	13984	14298	314		5391	5598	207
	Tag	6-22	9286	9473	187	13331	13632	301		5167	5369	202
	Nacht	22-6	470	480	10	657	670	13		227	232	5
DTV alle Tage		Bahnhofstraße - Nord (1-2) + (1-3) + (2-1) + (3-1)				Bahnhofstraße - Süd (3-1) + (3-2) + (1-3) + (2-3)				Ammerseestraße (2-1) + (2-3) + (1-2) + (3-2)		
		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV		PKW	KFZ	SV
	24 h	0	10882	11103	221	15844	16199	355		6172	6404	232
	Tag	6-22	10323	10534	211	15050	15391	341		5887	6113	226
	Nacht	22-6	561	572	11	797	812	15		286	292	6

Tabelle 9: Ermittlung des DTV über alle Tage

19.06.2017, Dipl.-Ing. Helmuth Ammerl