

Lang + Burkhardt, Josephspitalstraße 7, 80331 München

Prof. Dr. - Ing. H. Lang
Dipl. - Ing. T. Burkhardt
Josephspitalstraße 7
80331 München
Telefon: (089) 542155-32
Telefax: -11
till.burkhardt@lang-burkhardt.de
www.lang-burkhardt.de

**Stadt Friedberg
Betriebshofgelände
Verkehrsuntersuchung
im Auftrag der Stadt Friedberg**

München, den 20.09.2017
Z:\Projekte\32-1\Proj32-1\FDB-Bauh\Bauhof-Verkehr-20171005.docx

- 1. Aufgabenstellung**
- 2. Bauliches Konzept**
- 3. Ausgangssituation**
- 4. Verkehrliche Auswirkungen**
- 5. Leistungsfähigkeitsprüfung**
- 6. Schlussfolgerungen**

Anlagen

Nr.	Inhalt
1	Bauliches Konzept, Variante 1
2	Bauliches Konzept, Variante 2
3	Örtliche Bestandssituation, Nutzungsvorgaben
4	Ausgangsbelastungen
5	Verkehrliche Auswirkungen
6	Leistungsfähigkeitsprüfung Morgenspitze
7	Leistungsfähigkeitsprüfung Abendspitze
8	Detailuntersuchung Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage an der Münchner Straße

1. Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen Betriebshofgelände in Friedberg-Süd sind Wohn- und untergeordnete Nicht-Wohnnutzungen sowie eine Tiefgarage mit optionalen zusätzlichen öffentlichen Stellplätzen geplant. Die Aufstellung eines Bebauungsplans soll nach dem Entwurf des Architekturbüros Morpho-Logic, München, als Ergebnis eines Wettbewerbs erfolgen.

Hierzu soll das Verkehrsgutachten die verkehrlichen Auswirkungen aufzeigen und die verkehrstechnische Umsetzbarkeit prüfen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse wurden bei einer Ortsbesichtigung am 29.06.2017 mit den Verkehrsfachstellen (Stadt Friedberg, Polizei und Landratsamt – die Teilnahme des Staatlichen Bauamts war nicht erforderlich –) besprochen.

2. Bauliches Konzept

Geplant sind insgesamt 133 Wohneinheiten sowie untergeordnete Gewerbenutzungen im EG (z. B. Nahversorgung u. ä.) mit insgesamt 179 nachweispflichtigen Stellplätzen in einer Tiefgarage.

Optional wäre im nördlichen Teil im 1. UG zusätzlich eine öffentliche Tiefgarage unterzubringen, im 2. UG die für den Eigenbedarf im Nordteil benötigten 106 Stellplätze. Die öffentliche Tiefgarage hätte wirtschaftlichkeitshalber voraussichtlich dann ebenfalls 106 Stellplätze.

Zentraler Entwurfsgedanke in erschließungstechnischer Hinsicht ist die empfohlene Anbindung der öffentlichen Tiefgarage an die Münchner Straße, um insbesondere den öffentlichen Verkehr aus dem Wohnquartier Friedberg-Süd weitest möglich herauszuhalten.

Das bauliche Konzept liegt in 2 Varianten vor, die sich hauptsächlich hinsichtlich der Erschließung der Tiefgarage für den südlichen Bauabschnitt unterscheiden.

Anl.1 Variante 1 mit Erschließung des südlichen Bauabschnitts über die Straße Am Holzgarten.

Anl.2 Variante 2 mit Erschließung des südlichen Bauabschnitts über die Stefanstraße.

3. Ausgangssituation

Anl.3 Die Anlage zeigt die Lage der geplanten nördlichen Tiefgaragenzufahrt an der Münchner Straße und die örtlichen Gegebenheiten im Straßenumfeld.

Infolge der Nähe zum Kreisverkehr wäre eine Signalisierung der Tiefgaragenanbindung ungünstig. Favorisiert wird eine nichtsignalisierte Lösung ohne weitergehende Eingriffe in den öffentlichen Straßenraum. Die derzeitige Haltlinie vor dem Fußgängerüberweg sollte entsprechend zurückversetzt werden.

Anl.4 Zur Feststellung der Ausgangsbelastungen wurden im Mai 2017 Verkehrszählungen mit dem Seitenradargerät an der Münchner Straße im Verlauf einer repräsentativen Woche vom Friedberger Bauamt durchgeführt.

Als Mittelwert der Tage Dienstag bis Donnerstag ergab sich eine aktuelle Gesamtbelastung in der Münchner Straße von ca. 13.150 Kfz/Tag im Querschnitt.

Maßgebend für die Leistungsfähigkeitsprüfungen sind die im Tagesverlauf auftretenden Spitzenbelastungen. Jeweils am Dienstag betrug die maximale Morgenspitze 956 Kfz/Std., die maximale Abendspitze 1.209 Kfz/Std. Die maximale Mittagsspitze war am Freitag mit 1.082 Kfz/Std. zu verzeichnen, was insofern unmaßgeblich ist, als sie niedriger als die Abendspitze ausfällt.

Für den Planungs-Nullfall 2030 (langfristige Ausgangsbelastung ohne das gegenständliche Bauvorhaben) wurden eine allgemeine Verkehrszunahme im Straßennetz von 10% sowie die Auswirkungen der geplanten Wohngebietserweiterung in Friedberg-Süd berücksichtigt.

Danach ist bis 2030 von einer Ausgangsbelastung in der Münchner Straße von ca. 15.670 Kfz/Tag (+ ca. 20% gegenüber 2017) auszugehen und bei der Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen zu berücksichtigen.

4. Verkehrliche Auswirkungen

Anl.5 Die Wohnnutzungen mit insgesamt 133 Wohneinheiten erzeugen nach den getroffenen Annahmen (s. Anlage) ein Verkehrsaufkommen von ca. 960 Kfz-Fahrten/Tag (Summe Hin- und Rückfahrten).

Für die öffentlichen Stellplätze wurde entsprechend der Leistungsfähigkeit (s. im Folgenden) ein Grenzwert von ca. 120 Stellplätzen bei nichtsignalisierter Anbindung ermittelt. Hieraus resultiert ein Verkehrsaufkommen von ca. 570 Kfz-Fahrten/Tag.

In Summe wäre einschließlich optionaler öffentlicher Tiefgarage und gewerblichen Nebennutzungen mit einem vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommen von ca. 1.620 Kfz-Fahrten/Tag zu rechnen.

Die Verkehrsumlegungen (rechte Seite der Anlage) zeigen die Verkehrsverteilung des Prognoseverkehrs im öffentlichen Straßennetz nach den Erschließungsvarianten 1 und 2.

Der Variante 2, bei der die Straße Am Holzgarten vom vorhabenbedingten Neuverkehr nicht tangiert wird, wird dabei der Vorzug gegeben. Die mit der Variante 2 verbundene gewisse Mehrbelastung der Münchner Straße kann hingenommen werden. Die Verträglichkeitsprüfungen stellen auf die – hinsichtlich der Leistungsfähigkeit etwas ungünstigere – Variante 2 ab.

5. Leistungsfähigkeitsprüfung

Anl.6 u.7 Die Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS [1] für nichtsignalisierte Knotenpunkte ergibt im Planfall 2030 für das Bauvorhaben einschließlich maximal 120 öffentlichen Stellplätzen in der Morgenspitze die Qualitätseinstufung (QSV) C (befriedigend), in der Abendspitze D (ausreichend), s. Anlagen.

In der Morgenspitze ist mit 95%iger Wahrscheinlichkeit mit maximal 2 Fahrzeugen Rückstau in der Münchner Straße (aus südwestlicher Richtung) zu rechnen. In der Abendspitze sind dies entsprechend maximal 3 Fahrzeuge. Eine Linksabbiegespur in der Münchner Straße an der Tiefgaragenzufahrt ist demzufolge nicht zwingend erforderlich.

Anl.6 Prüfergebnisse in der Morgenspitze

Anl.7 Prüfergebnisse in der Abendspitze

Anl.8 Eine Detailuntersuchung (s. Anlage) an der geplanten Tiefgaragenzufahrt zeigt, dass sich im Ausfahrtrichter 2 Pkw nebeneinander aufstellen können (Links- bzw. Rechtseinbieger in die Münchner Straße), ohne die Einfahrt in die Tiefgarage zu behindern. Dabei können die beiden u. U. parallel ausfahrenden Pkw noch vor der Grundstücksgrenze mit ausreichender Sicht den durchgehenden Verkehr abwarten, um dem querenden Fußgänger- bzw. Radverkehr an der Südseite der Münchner Straße ggf. Vorrang zu gewähren. Diese Sorgfaltpflicht für den Kfz-Verkehr ist in aller Regel an Grundstücksausfahrten grundsätzlich zu beachten. Ein darüberhinausgehendes besonderes Verkehrssicherheitsrisiko ist im vorliegenden Fall nicht zu erkennen.

6. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung kommt zu dem Ergebnis einer ausreichenden Verkehrsverträglichkeit der geplanten Nachfolgenutzung für das ehemalige Betriebshofgelände an der Münchner Straße.

Hierbei wurde eine optionale öffentliche Tiefgarage mit maximal 120 Stellplätzen und Anbindung an die Münchner Straße berücksichtigt. Durch die direkte Anbindung an die Münchner Straße wird der vorhabenbezogene – insbesondere der öffentliche – Neuverkehr, aus dem Wohnquartier Friedberg-Süd weitest möglich ferngehalten.

Empfohlen wird eine nichtsignalisierte Tiefgaragenzufahrt. Eine Linksabbiegespur in der Münchner Straße wird nicht benötigt. Größere Ausbaumaßnahmen in der Münchner Straße sind infolgedessen nicht erforderlich. Auch wird bei der Ausfahrt kein über das übliche Maß hinausgehendes, erhöhtes Sicherheitsrisiko für den Fußgänger- und Radverkehr an der Münchner Straße gesehen.

Hinsichtlich des baulichen Konzepts wird der Variante 2 der Vorzug gegeben, bei der die Straße Am Holzgarten nicht stärker belastet wird.

Lang + Burkhardt



(Burkhardt)

Anlagen

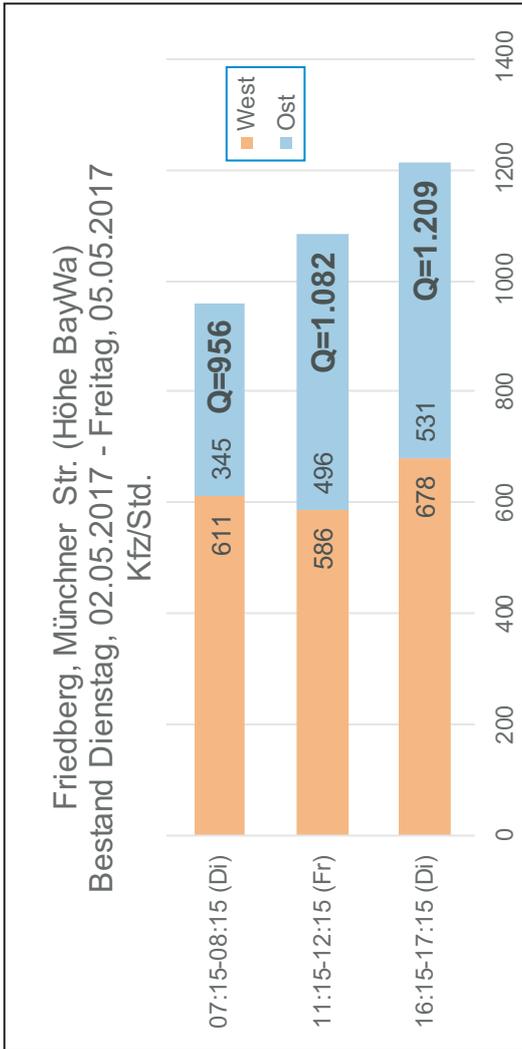
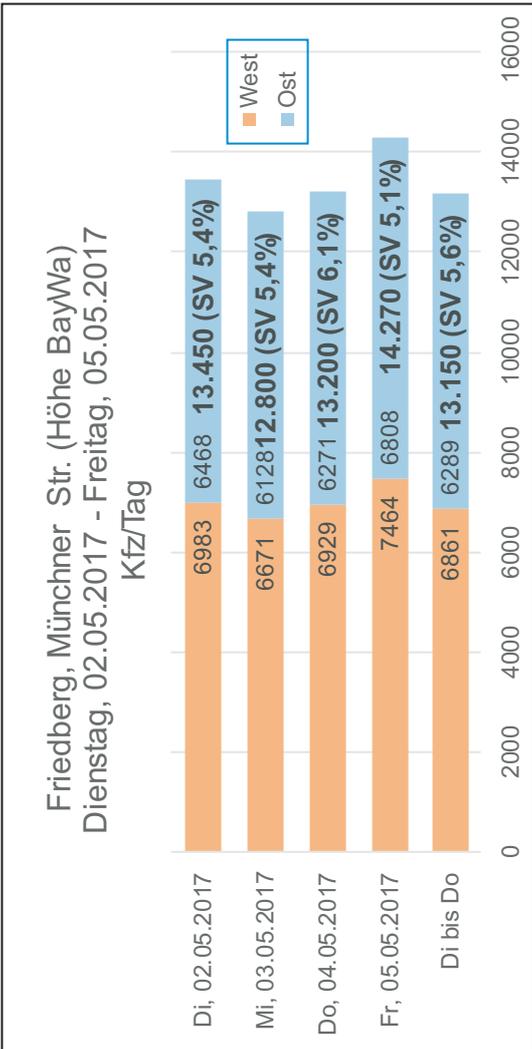
Verweise

- [1] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2015, berechnet mit „Knobel7“, BPS GmbH, Karlsruhe, Programm zur Leistungsfähigkeitsprüfung nicht signalisierter Knotenpunkte



Anlage 1





Planungs-Nullfall 2030 Münchner Str. (Kfz/Tag)	West	Ost	Querschnitt
Bestand 2017 (Mittlerwert Di-Do)	6.861	6.289	13.150
Allgemeine Verkehrszunahme 10%	686	629	1.315
Zuwachs Bebauung Friedberg-Süd	600	600	1.200
P0-Fall 2030	8.147	7.518	15.665
P0-Fall 2030 (Aufschlag gesamt) Faktor:			1,2



Wohnen		
Anzahl Wohnungen gesamt	133 WE	
dav. Nordteil	76 WE	
dav. Südteil	57 WE	
Einwohner je WE	3,0 Einw.	
Anzahl Einwohner gesamt	399 Einw.	
MIV-Anteil	90%	
Summe Stellplätze (Nachweis inkl. Gewerbe)	179 Stpl.	
dav. Nordteil	106 Stpl.	
dav. Südteil (Var. 2)	73 Stpl.	
Verkehrsaufkommen pro Tag gesamt	964 Kfz-F./d	

Öffentliche Tiefgarage (maximal nicht signalisiert)

Anzahl Stellplätze 1. UG	120 Stpl.
davon i.M. besetzt (95%)	114 Stpl.
Anzahl Bewegungen/Stpl., Tag	5 U/Tag
Morgenspitze Quellverkehr	5% Tag
Morgenspitze Zielverkehr	20% Tag
Abendspitze Quellverkehr	12% Tag
Abendspitze Zielverkehr	5% Tag
Verkehrsaufkommen pro Tag gesamt	570 Kfz-F./d

Summe Verkehrsaufkommen	Nutzungen	Kfz-F./d
Wohnen gesamt	133 WE	964
Gewerbe gesamt	850 m² GF	88
Öffentliche TG (maximal nicht signalisiert)	120 Stpl.	570
Verkehrsaufkommen pro Tag gesamt		1.622

HBS 2001 Ausgabe 2009, Kapitel 7: Kapazität und Verkehrsqualität

Projekt : Friedberg Betriebshofgelände
 Knotenpunkt : TG-Anbindung TGÖff = 120 Stpl.
 Stunde : PF2030-Morgenspitze
 Datei : FDB-PF2030-120-MO.kob



PF2030 (Pkw-E/Std.) ← 753
 Morgenspitze ↘ 22

441 → ↖ ↗
 44 ↘ 40 15
TG

Strom	-Nr.	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
			[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
	2	→	441				1800					A
	3	→	44				1800					A
Misch-H			485				1800	2 + 3	2,7	1	2	A
	4	←	40	6,6	3,8	1238	179		25,8	1	1	C
	6	↗	15	6,5	3,7	463	535		6,9	0	0	A
Misch-N			55				244	4 + 6	19,0	1	1	B
	8	←	753				1800					A
	7	↘	22	5,5	2,6	485	786		4,7	0	0	A
Misch-H			775				1736	7 + 8	3,7	2	4	A

Anbindung TG-Nord an die Münchner Str.
 Prüfung als nicht-signalisierter Knotenpunkt nach HBS
 Annahmen:
 - Planfall 2030 (Münchner Str. mit 20% Aufschlag auf Bestand)
 - Öffentliche TG mit 120 Stpl. angenommen

Ergebnis Morgenspitze: QSV = C (befriedigend)

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

HBS 2001 Ausgabe 2009, Kapitel 7: Kapazität und Verkehrsqualität

Projekt : Friedberg Betriebshofgelände
 Knotenpunkt : TG-Anbindung TGÖff = 120 Stpl.
 Stunde : **PF2030-Abendspitze**
 Datei : FDB-PF2030-120-AB.kob



PF2030 (Pkw-E/Std.) ← 851
 Abendspitze ↘ 15
 672 → ↖ ↗
 38 ↘ ↖ ↗
 36 17
TG

Strom	-Nr.	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
			[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
	2	→	672				1800					A
	3	→	38				1800					A
Misch-H			710				1800	2 + 3	3,3	2	3	A
	4	←	36	6,6	3,8	1557	118		43,6	1	2	D
	6	↗	17	6,5	3,7	691	399		9,4	0	0	A
Misch-N			53				172	4 + 6	30,1	1	2	D
	8	←	851				1800					A
	7	↖	15	5,5	2,6	710	605		6,1	0	0	A
Misch-H			866				1740	7 + 8	4,1	3	5	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Anbindung TG-Nord an die Münchner Str.
 Prüfung als nicht-signalisierter Knotenpunkt
 nach HBS
 Annahmen:

- Planfall 2030 (Münchner Str. mit 20% Aufschlag auf Bestand)
- Öffentliche TG mit 120 Stpl. angenommen

Ergebnis Abendspitze: QSV = D (ausreichend)

Fazit:
Bis maximal 120 öffentliche TG-Stellplätze ist ein nicht-signalisierter Anschluss an die Münchner Str. hinsichtlich der Leistungsfähigkeit ausreichend.

best. Grünstr.

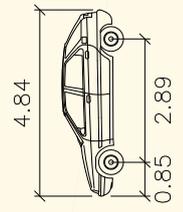
best. FB-kante

mögliche neue FB-kante

Sicherheitsabstand 30cm

9,28

6,5



5ER BMW
Breite : 1.85
Spur : 1.85
Zw. Blockierungen: : 6.00
Steuerwinkel : 38.00

Stadt Friedberg
Baubetriebshofgelände
Befahrbarkeitsprüfung
BMW5
M 1:200(A4)
Lang+Burkhardt
03.07.2017