

VU Permoserstraße

Verkehrsuntersuchung Permoserstraße

Im Auftrag der Stadt Ingolstadt

Februar 2008

Bearbeiter: Wiebke Dammann, Dr.-Ing.
Christoph Hessel, Dr.-Ing.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Essen - Berlin - Achern
Grillparzerstraße 12a
81675 München

Telefon 089 / 489085 0
Telefax 089 / 489085 55

E-Mail muenchen@
gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Verkehrserhebungen	5
3	Verkehrserzeugung	7
3.1	Überblick	7
3.2	Verkehrserzeugung für das Jahr 2007	7
3.3	Verkehrserzeugung für den Prognose-Nullfall 2020	8
3.4	Verkehrserzeugung für den Planfall 2020	9
4	Analyse für das Jahr 2007	11
5	Prognose-Nullfall für das Jahr 2020	13
6	Planfall für das Jahr 2020	15
7	Daten für die Lärmberechnung	16
8	Zusammenfassung	18
9	Quellenverzeichnis	19

Abbildungen

Abbildung 1	Ergebnisse der Verkehrszählung am GVZ	6
Abbildung 2	Skizze der geplanten neue Nutzungen an der Permoserstraße und an der Gaimersheimer Straße	9
Abbildung 3	Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr in der Analyse 2007 [Kfz/24h]	12

Abbildung 4	Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Prognose-Nullfall 2020 [Kfz/24h]	14
Abbildung 5	Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Planfall 2020 [Kfz/h]	15
Tabellen		
Tabelle 1	Verkehrserzeugung PLUS Discounter und Büronutzung	8
Tabelle 2	Verkehrserzeugung Wohnnutzungen Permoserstraße und Gaimersheimer Straße	10
Tabelle 3	Verkehrserzeugung der Schulen	10
Tabelle 4	Daten für die Lärmberechnung im Prognose-Nullfall 2020	16
Tabelle 5	Daten für die Lärmberechnung im Planfall 2020	17

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ingolstadt plant an der Permoserstraße zwischen der Gaimersheimer Straße und der Richard-Wagner-Straße die Ansiedlung verschiedener Nutzungen. Westlich der Permoserstraße sollen zwei neue Wohngebiete und östlich der Permoserstraße zwei Schulen sowie ein kleines Wohngebiet errichtet werden. Im nordwestlichen Quadranten des Knotenpunkts Gaimersheimer Straße / Permoserstraße sollen zudem eine Sportanlage und eine Kleingartenanlage entstehen. Ein Supermarkt (PLUS) wurde an dieser Stelle bereits neu errichtet.

Für die Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen wird das von gevas humberg & partner erstellte Verkehrsmodell Ingolstadt aus dem Jahre 2002 [5] herangezogen. Es wird auf der Grundlage von Verkehrserhebungen aus dem Jahre 2007 aktualisiert und im Bereich um die Permoserstraße verfeinert. Die Verkehrsbelastungen werden für den heutigen Zustand, für den Prognose-Nullfall und für den Planfall abgebildet. Abschließend werden als Eingangsdaten für die Lärmbe-
rechnung die Tages- und Nachtwerte der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls und des Planfalls ausgewiesen.

2 Verkehrserhebungen

Zur Aktualisierung des Verkehrsmodells Ingolstadt im Bereich der Permoserstraße wurden Verkehrszählungen durchgeführt. Die Verkehrserhebungen erfolgten am Donnerstag, den 28.06.2007 und am Donnerstag, den 05.07.2007 in jeweils zwei Intervallen von 5:00-10:00 Uhr und von 13:00-18:00 Uhr. An folgenden Knotenpunkten wurden diese Verkehrserhebungen durchgeführt:

- **Knotenpunkt 1:** Gaimersheimer Straße / Permoserstraße / Furtwänglerstraße (05.07.2007)
- **Knotenpunkt 2:** Dr.-Ludwig-Kraus-Straße / Pascalstraße (05.07.2007, nur Ein- und Abbieger erhoben)
- **Knotenpunkt 3:** Furtwänglerstraße / Pascalstraße (28.06.2007, nur Ein- und Abbieger erhoben)
- **Knotenpunkt 4:** mehrere Parkplatzzufahrten zum GVZ entlang der Furtwänglerstraße (28.06.2007, nur Ein- und Abbieger erhoben)

Die gewählten Zählzeiträume beinhalten die morgendliche und die abendliche Spitzenstunde. Die Hochrechnung der Ergebnisse auf den Tagesverkehr erfolgt gemäß der im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsmodells Ingolstadt festgelegten Hochrechnungsfaktoren. Dieser beträgt für den Bereich um die Permoserstraße 1,74.

Darüber hinaus wurden von der Stadt Ingolstadt aktuelle Querschnittszählung in der Permoserstraße zwischen der Gaimersheimer Straße und der Richard-Wagner-Straße vom 05.02.2007 bis 13.02.2007 zur Verfügung gestellt. Diese ergibt eine durchschnittliche werktägliche Querschnittsbelastung von ca. 6.300 Kfz/24h.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung am Knotenpunkt 1 Gaimersheimer Straße / Permoserstraße / Furtwänglerstraße sind im Abschnitt 4 in der Abbildung 3 dargestellt.

Durch die Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten 2, 3 und 4 kann das heutige Verkehrsaufkommen des GVZ abgeschätzt werden. In der nachfolgenden Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Verkehrserhebungen am GVZ dargestellt. Sie zeigen, dass ein Gesamtverkehrsaufkommen von 12.800 Kfz/24h an den Knotenpunkten 2 bis 4 erhoben wurde. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass in der Pascalstraße auch Durchgangsverkehre vorhanden sind. Diese werden mit einem Anteil von ca. 5 % angenommen.



Abbildung 1 Ergebnisse der Verkehrszählung am GVZ

3 Verkehrserzeugung

3.1 Überblick

Für die Darstellung der Verkehrsbelastungen muss das Ingolstädter Verkehrsmodell aus dem Jahre 2002 im Bereich des Untersuchungsgebiets aktualisiert werden. Für einzelne zwischenzeitlich realisierte sowie bis zum Jahr 2020 neu geplante Nutzungen im direkten Umfeld wird daher die Verkehrserzeugung berechnet, um diese Nutzungen detailliert im Verkehrsmodell abbilden zu können.

3.2 Verkehrserzeugung für das Jahr 2007

Zur Aktualisierung des Verkehrsmodells für das Jahr 2007 ist die Verkehrserzeugung folgender Nutzungen im Untersuchungsgebiet zu ermitteln:

- PLUS Discounter und Büronutzungen am Knotenpunkt Gaimersheimer Str. / Permoserstraße / Furtwänglerstraße
- Aktualisierung der Quell- und Zielverkehre des GVZ

Zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens für den PLUS Discounter und die Büronutzungen wurden von der Stadt Ingolstadt Verkaufs- und Bruttogeschossflächen zur Verfügung gestellt. Für die Verkehrserzeugung werden mit dem Verfahren von Bosserhoff [1] und der Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten (KONTIV) [6] gemäß der Tabelle 1 ca. 1.550 Kfz/24h ermittelt.

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens des Güterverkehrszentrums erfolgt anhand der unter Ziffer 2 beschriebenen Verkehrserhebungen. Hierbei wird das im Verkehrsmodell angesetzte Verkehrsaufkommen aufgrund der Durchgangsverkehre in der Pascalstraße um 5 % reduziert und ergibt sich damit zu ca. 12.150 Kfz/24h.

Beschäftigtenverkehr	VKF [m²]	BGF [m²]	Beschäftigte je m² [1]	Wegehäufigkeit im Beschäftigtenverkehr [1]	MIV-Anteil [6]	Pkw-Besetzungsgrad [1]	Pkw-Fahrten/Tag der Beschäftigten				
Büro	-	300	35	2,75	54 %	1,1	30				
PLUS	968	-	80	2,75	54 %	1,1					
Kunden-, Besucher- und Güterverkehr	VKF [m²]	BGF [m²]	Kunden je m² [1]	Besucherwege je Beschäftigtem [1]	Wegehäufigkeit im Kundenverkehr [1]	MIV-Anteil [6]	Pkw-Besetzungsgrad [1]	Pkw-Fahrten/Tag der Besucher	Wege im Güterverkehr je Beschäftigtem [1]	Lkw-Fahrten/Tag	Ergebnis: Kfz-Fahrten/Tag
Büro	-	300	-	0,75	-	67 %	1,1	1.510	0,1	10	<u>1.550</u>
PLUS	968	-	1,5	-	2,0	67 %	1,3		0,1		

Tabelle 1 Verkehrserzeugung PLUS Discounter und Büronutzung

3.3 Verkehrserzeugung für den Prognose-Nullfall 2020

Im Prognose-Nullfall 2020 ist die geplante Erweiterung des GVZ zu berücksichtigen. Derzeit besteht das GVZ aus zehn Hallen, die ein Verkehrsaufkommen von ca. 12.160 Kfz/24h aufweisen (siehe Kapitel 2). Geplant ist der Bau von zwei weiteren Hallen. Das daraus resultierende Neuverkehrsaufkommen wird mittels Extrapolation abgeschätzt und ergibt sich zu ca. 2.430 Kfz/24h.

Auch weitere geplante Entwicklungen im Ingolstädter Nord-Westen werden im Prognosejahr 2020 abgebildet. Diese umfassen insbesondere die geplanten Gewerbe- und Wohnnutzungen an der Friedrichshofener Straße sowie die Gewerbenutzungen am Audi-Ring. Insgesamt wird für diese Nutzungen mit dem Verfahren von Bosserhoff eine Neuverkehrsmenge von ca. 4.000 Kfz/24h abgeschätzt. Auf eine detaillierte Darstellung der Berechnungen wird an dieser Stelle aufgrund des Umfangs verzichtet.

3.4 Verkehrserzeugung für den Planfall 2020

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Wirkungen mehrerer neuer Nutzungen im Bereich der Permoserstraße / Gaimersheimer Straße untersucht werden:

- 3 Wohngebiete
- 2 Schulen
- Sport- und Kleingartenanlage

In der Abbildung 2 sind die geplanten Nutzungen sowie ihre Lage und ihr geplanter Anschluss an das vorhandene Straßennetz dargestellt. Die Ermittlung der Verkehrserzeugung erfolgt nach dem Verfahren von Bosserhoff [1] und der Haushaltsbefragung zum Verkehrsverhalten (KONTIV) [6]. Die Tabelle 2 zeigt die Berechnungen im Detail.



Abbildung 2 Skizze der geplanten neuen Nutzungen an der Permoserstraße und an der Gaimersheimer Straße

Einwohner- verkehr	Ein- wohner	Wege- häufig- keit [1]	MIV- Anteil [6]	Pkw- Beset- zungs- grad [1]	Pkw- Fahrten/ Tag	Lkw- Fahrten / Ein- wohner [1]	Lkw- Fahrten/ Tag	Kfz- Fahrten/ Tag
Wohnen 1	520	3,5	54 %	1,2	820	0,05	25	<u>1.970</u>
Wohnen 2	520	3,5	54 %	1,2	820	0,05	25	
Wohnen 3	170	3,5	54 %	1,2	270	0,05	10	

Tabelle 2 Verkehrserzeugung Wohnnutzungen Permoserstraße und Gaimersheimer Straße

Beschäft- igten- und Güterverkehr	Beschäft- igte	Wege- häufig- keit [1]	MIV- Anteil [6]	Pkw- Beset- zungs- grad [1]	Pkw- Fahrten/ Tag der Beschäft- igten	Wege im Güterver- kehr je Beschäft- igtem [1]	Lkw- Fahrten/ Tag	
Petrus- Canisius- Schule	20	2,75	54 %	1,1	30	0,075	2	
Don-Bosco- Schule	20	2,75	54 %	1,1	30	0,075	2	
Schüler- verkehr	Schüler	Beför- derung durch Begleit- personen [1]	Beför- derung mit Klein- bussen	Wege- häufig- keit [1]	MIV- Anteil [6]	Pkw- Beset- zungs- grad [1]	Pkw- Fahrten/ Tag der Besucher	Kfz- Fahrten/ Tag
Petrus- Canisius- Schule	196	25 %	-	4,0	54 %	1,5	70	<u>220</u>
		-	75 %		-	5,0	120	
Don-Bosco- Schule	200	25 %	-	4,0	54 %	1,5	80	<u>110</u>

Tabelle 3 Verkehrserzeugung der Schulen

Die Verkehrserzeugung für die Sport- und Kleingartenanlage wird mit jeweils 20 Kfz-Fahrten/Tag angenommen, da es sich nicht um verkehrsintensive Nutzungen handelt. Das Gesamtverkehrsaufkommen der neuen Nutzungen an der Permoserstraße und der Gaimersheimer Straße beträgt ca. **2.340 Kfz/24h**.

4 Analyse für das Jahr 2007

Die Darstellung der Verkehrsbelastungen in der Analyse für das Jahr 2007 erfolgt auf der Grundlage des Ingolstädter Verkehrsmodells, das im Rahmen der Untersuchungen im Bereich der Permoserstraße anhand der Verkehrszählungen (vgl. Kapitel 2) aktualisiert wurde. Die Abbildung 3 zeigt die mit dem Verkehrsmodell abgebildeten Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr für das Analysejahr 2007.

Ein Vergleich der im Rahmen der Verkehrserhebungen ermittelten Tagesverkehre mit den im Verkehrsmodell abgebildeten Tagesverkehren für das Analysejahr 2007 führt in der Regel zu deutlich geringeren Abweichungen als 10 %. Das weiterentwickelte Verkehrsmodell kann somit in der vorliegenden Untersuchung verwendet werden.

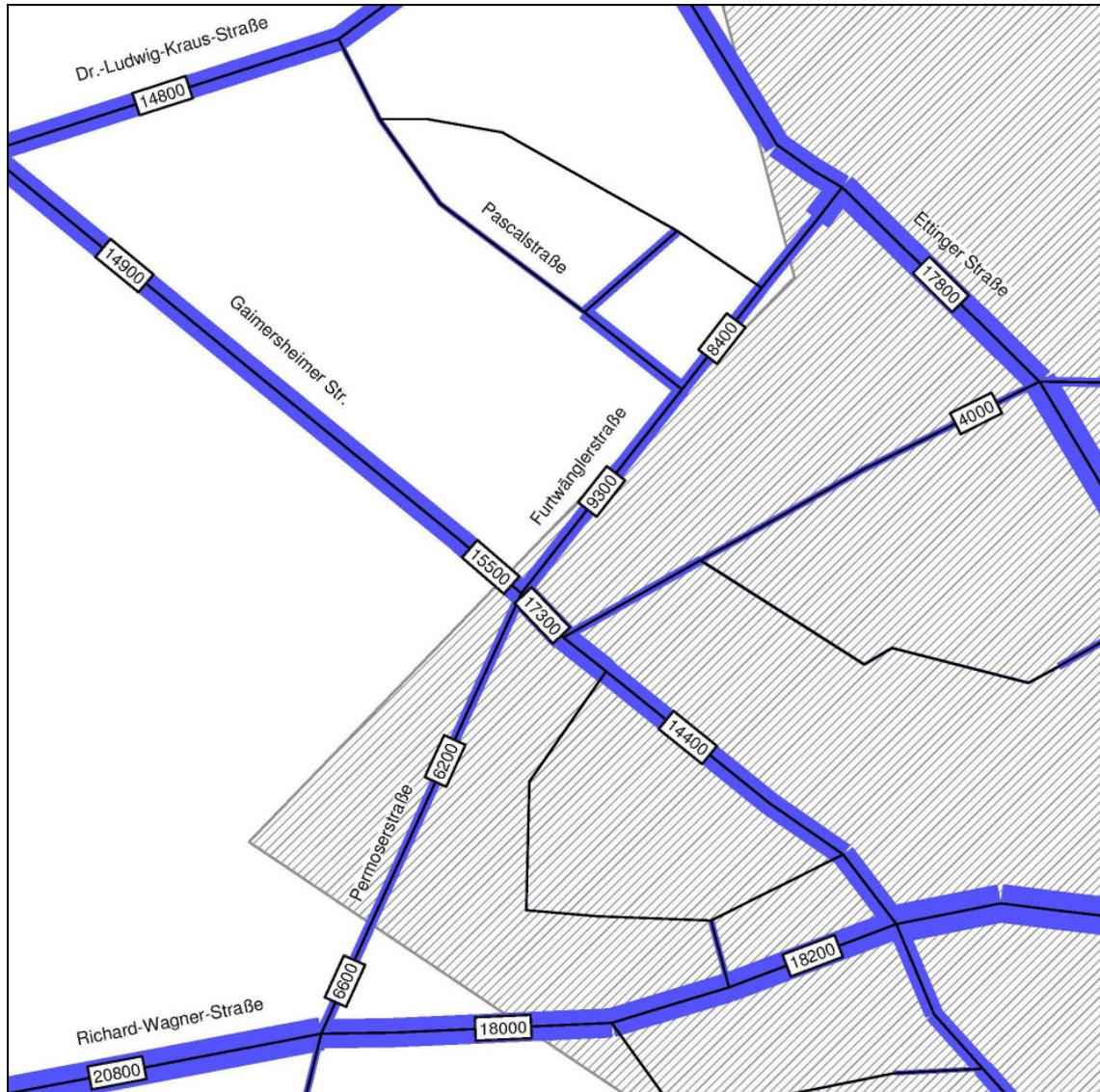


Abbildung 3 Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr in der Analyse 2007 [Kfz/24h]

5 Prognose-Nullfall für das Jahr 2020

In der Verkehrsprognose für das Jahr 2020 wird zunächst der Prognose-Nullfall dargestellt, der die zu erwartenden Verkehrsentwicklungen bis zum Jahr 2020 enthält, jedoch nicht die neuen Nutzungen an der Permoserstraße abbildet.

Als Basis für den Prognose-Nullfall 2020 wird die Verkehrsprognose für die Planfallberechnungen aus der Verkehrsuntersuchung Bayernoil-Süd (Planfall 1) [3] verwendet. Dieser Untersuchung liegt die im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans erstellte Verkehrsnachfragematrix 2015 zugrunde, die auf Strukturdaten der Stadt Ingolstadt und der Gemeinden der Region 10 aufbaut [4]. Die Hochrechnung des Jahres 2015 auf das Jahr 2020 erfolgt anhand einer Extrapolation der im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans bestimmten Nachfrageentwicklung bis 2015. Die Extrapolation ergibt einen Faktor von 1,054 (= 5,4 %) und beinhaltet damit eine allgemeine Verkehrszunahme von etwa 1 % pro Jahr.

Die in der Prognosematrix enthaltenen Verkehrsaufkommen für das GVZ und die geplanten Gewerbe- und Wohnnutzungen an der Friedrichshofener Straße sowie die Gewerbenutzungen am Audi-Ring werden gemäß Kapitel 3.3 aktualisiert.

Die Abbildung 4 zeigt die mit dem Verkehrsmodell abgebildeten Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr für das Prognosejahr 2020.

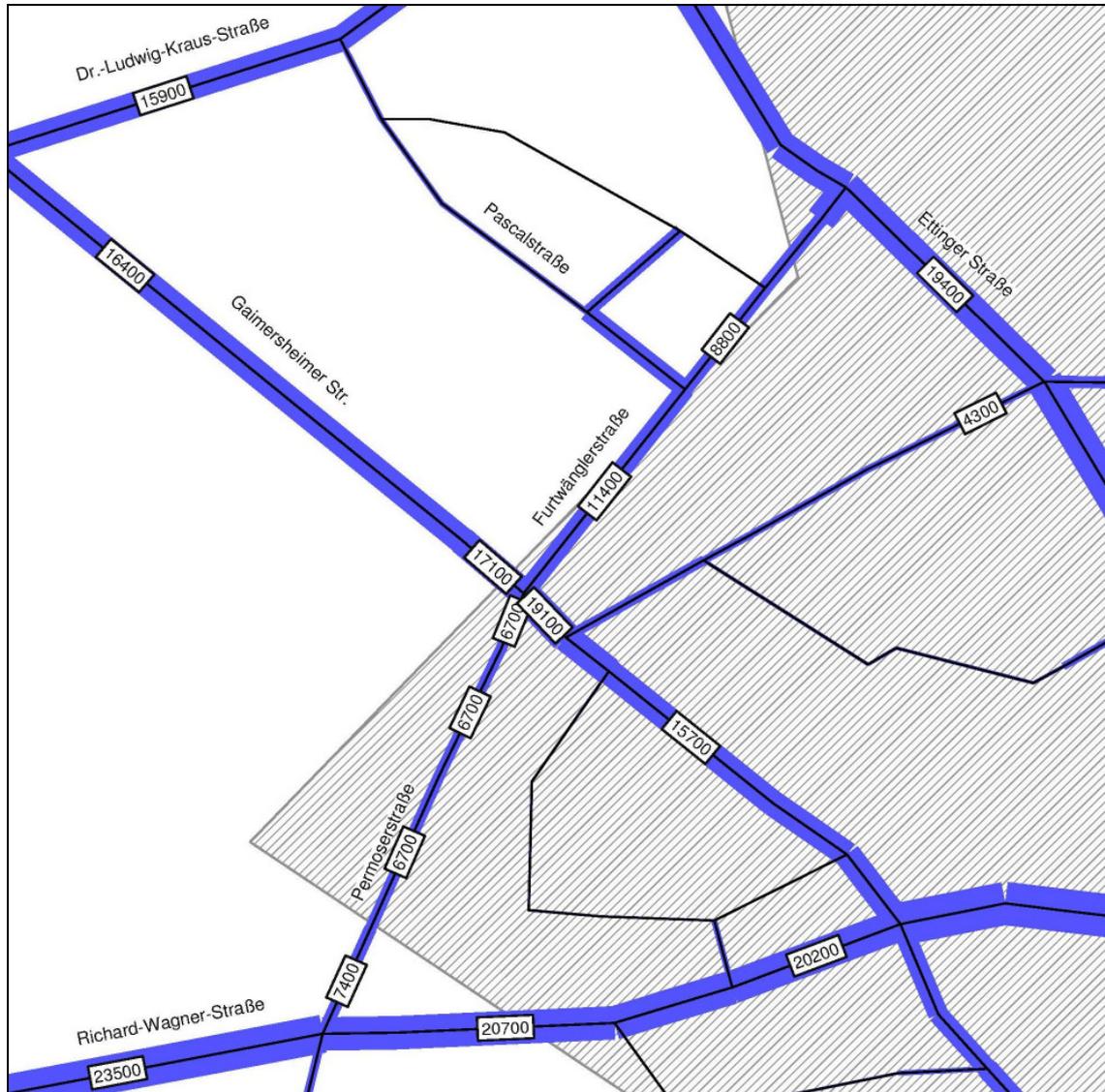


Abbildung 4 Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Prognose-Nullfall 2020 [Kfz/24h]

6 Planfall für das Jahr 2020

Im Planfall wird das im Prognose-Nullfall ermittelte Verkehrsaufkommen und zusätzlich das für die neuen Nutzungen an der Permoserstraße ermittelte Neuverkehrsaufkommen mit dem Verkehrsmodell im Straßennetz umgelegt. Die Abbildung 5 zeigt die Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr für den Planfall.

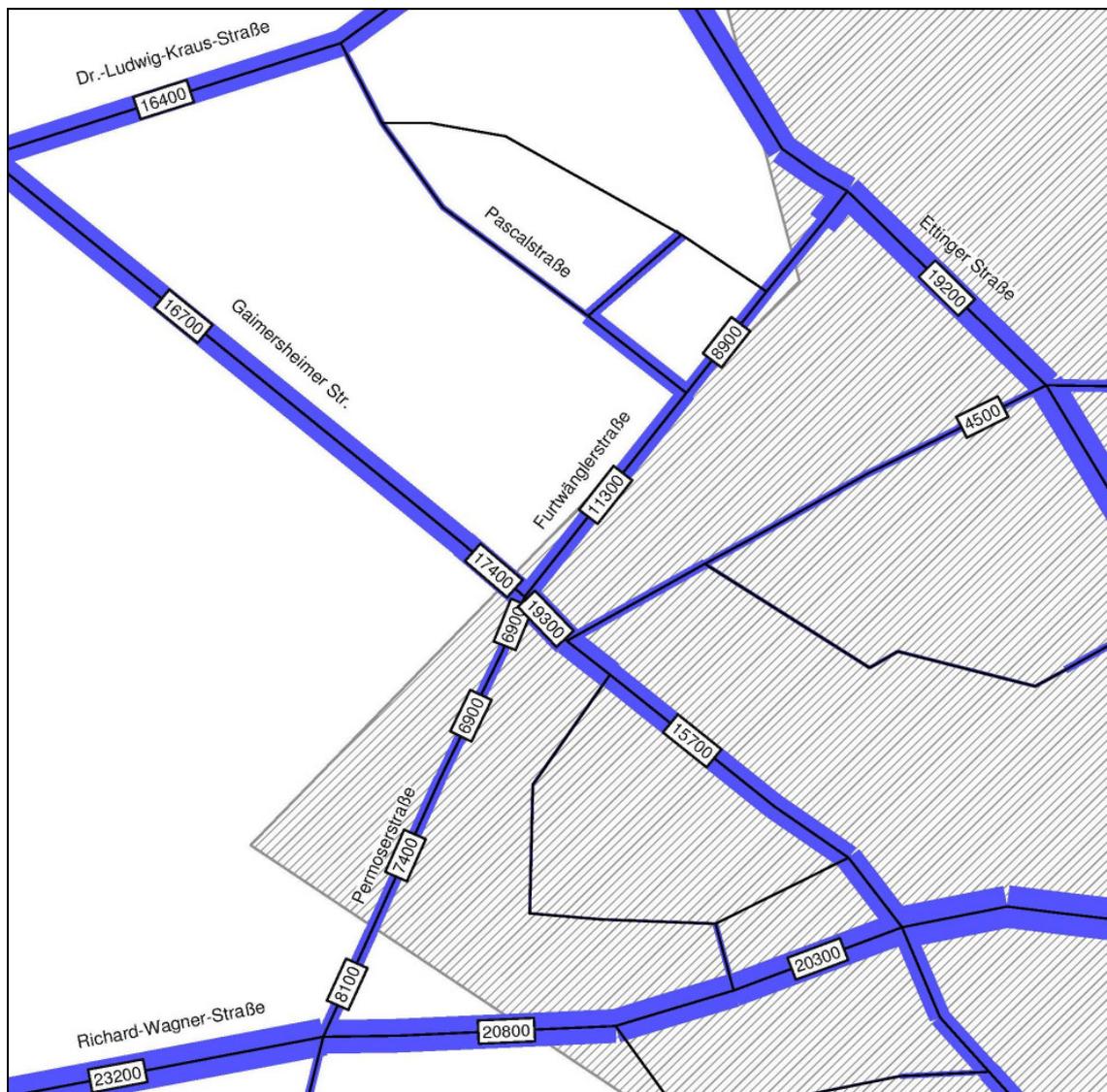


Abbildung 5 Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Planfall 2020 [Kfz/h]

7 Daten für die Lärmberechnung

Für die Lärmberechnung ist die Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf den Tag und die Nacht sowie die jeweiligen SV-Anteile maßgebend. Die Anteile des Tagesverkehrsaufkommens für den Tag von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und für die Nacht von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr können mit dem HBS [2] abgeschätzt werden. Dafür muss zunächst ein Tagesganglinientyp ermittelt werden. Im Rahmen der Verkehrserhebungen (vgl. Kapitel 2) wurde für den Knotenpunkt Permoserstraße / Gaimersheimer Straße / Furtwänglerstraße der Tagesganglinientyp 2 gemäß HBS [2] bestimmt, für den folgende prozentuale Anteile des Tagesverkehrs an den zu betrachtenden Stunden-
gruppen anzusetzen sind:

- Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr): 92,7 % für Pkw und 94,6 % für Lkw,
- Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr): 7,3 % für Pkw und 5,4 % für Lkw.

Die SV-Anteile werden gemäß den in Kapitel 2 beschriebenen Verkehrszählungen sowie im Planfall gemäß den für die Neuverkehre abgeschätzten Lkw-Verkehren (vgl. Kapitel 3) ermittelt. Die Daten werden im direkten Umfeld des betrachteten Knotenpunkts sowie für einen weiteren Querschnitt der Permoserstraße südlich der neuen Nutzungen ausgewiesen. Es ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Eingangsdaten für die Lärmberechnung im Prognose-Nullfall und im Planfall.

	Tag Pkw 6:00-22:00 Uhr	Tag Lkw 6:00-22:00 Uhr	Nacht Pkw 22:00-6:00 Uhr	Nacht Lkw 22:00-6:00 Uhr
Permoserstraße KP Gaimersheimer Str.	6.112	101	481	6
Permoserstraße südlich der neuen Nutzungen	6.112	101	481	6
Gaimersheimer Str. West	15.439	421	1.216	24
Gaimersheimer Str. Ost	17.175	542	1.352	31
Furtwänglerstraße	10.293	280	811	16

Tabelle 4 Daten für die Lärmberechnung im Prognose-Nullfall 2020

	Tag Pkw 6:00-22:00 Uhr	Tag Lkw 6:00-22:00 Uhr	Nacht Pkw 22:00-6:00 Uhr	Nacht Lkw 22:00-6:00 Uhr
Permoserstraße KP Gaimersheimer Str.	6.286	113	495	6
Permoserstraße südlich der neuen Nutzungen	6.736	127	530	7
Gaimersheimer Str. West	15.710	429	1.237	24
Gaimersheimer Str. Ost	17.355	547	1.367	31
Furtwänglerstraße	10.202	279	803	16

Tabelle 5 Daten für die Lärmberechnung im Planfall 2020

8 Zusammenfassung

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die verkehrlichen Wirkungen der geplanten neuen Nutzungen im Bereich der Permoserstraße in Ingolstadt ermittelt. Es handelt sich dabei um drei Wohngebiete, zwei Schulen und eine Sport- und Kleingartenanlage.

Zur Ermittlung der verkehrlichen Ausgangslage werden zunächst Verkehrserhebungen durchgeführt und damit das Verkehrsmodell Ingolstadt aus dem Jahre 2002 im Bereich der Permoserstraße aktualisiert und verfeinert. Zur Fortschreibung des Verkehrsmodells in der Analyse und im Prognose-Nullfall sowie zur Abbildung der neuen Nutzungen im Planfall werden Berechnungen zur Verkehrserzeugung einzelner Nutzungen durchgeführt.

Die Verkehrsbelastungen werden für den heutigen Zustand, für den Prognose-Nullfall und für den Planfall mit dem Verkehrsmodell abgebildet. Abschließend werden als Eingangsdaten für die Lärmberechnung die Tages- und Nachtwerte der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls und des Planfalls ausgewiesen.

9 Quellenverzeichnis

- [1]** Bosserhoff; D.:
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung.
Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Wiesbaden, 2000.
- [2]** Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Ausgabe 2001,
Fassung 2005.
Köln, 2005.
- [3]** gevas humberg & partner:
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 177 P
„Bayernoil-Süd“.
München, 2007.
- [4]** gevas humberg & partner:
Prognose-Nullfall, Verkehrsentwicklungsplan Ingolstadt.
München, 2003.
- [5]** gevas humberg & partner:
Verkehrsmodell Ingolstadt 2000.
München, 2002.
- [6]** NFO Infratest Verkehrsforschung:
Verkehrssystem Ingolstadt 2000. Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten
(KONTIV).
2001.