

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung

Aufbereitung von Verkehrsdaten im Bereich Kölner Landstraße (L 136)



Stadt Jülich

Durchgeführt 2022 im Auftrag der Immolux GmbH, Düren

von

Dr.-Ing. Stefan Sommer

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Neustraße 27, 44623 Herne

Telefon: 02323/92 92 300

Fax: 02323/92 92 310

E-Mail: Buero@igh-vt-essen.de

www.igh-vt-essen.de

1 Einleitung und Aufgabenstellung

In der Stadt Düren, im Ortsteil Stetternich sollen eine Anlage für betreutes Senioren-Wohnen und ein Pflegeheim gebaut werden. Hierfür ist ein Schallgutachten zu erstellen. Ein Gespräch mit dem Schallgutachter ergab, dass er die Querschnitte der Kölner Landstraße, der Wofshovener Straße und der Geschwister-Scholl-Straße betrachten muss.

Für diese 3 Querschnitte wurden Verkehrszählungen über 24 Stunden durchgeführt. Die Zählungen wurden durch das Büro VE-Kass durchgeführt, mit dem wir in solchen Fällen eng zusammenarbeiten.

Da es sich bei der Kölner Straße (L 136) um eine Straße des Landesbetriebs Straßenbau NRW handelt, müssen die Werte auf das Jahr 2030 hochgerechnet werden (Prognose-Null-Fall).

Anschließend muss eine Prognose für die Neubauten erstellt werden. Hierfür benötigen wir die Anzahl der geplanten Wohnungen sowie der stationären und der ambulanten Pflegeplätze. Diese Informationen sowie die Anzahl der Mitarbeiter haben wir erhalten.

Aus der Überlagerung der Prognosewerte und der auf 2030 hochgerechneten Zählwerte ergibt sich die zu untersuchende Belastung während der Spitzenzeiten (Prognose-Mit-Fall). Der Schallgutachter benötigt die Werten für den Bestand und den Prognose-Mit-Fall.

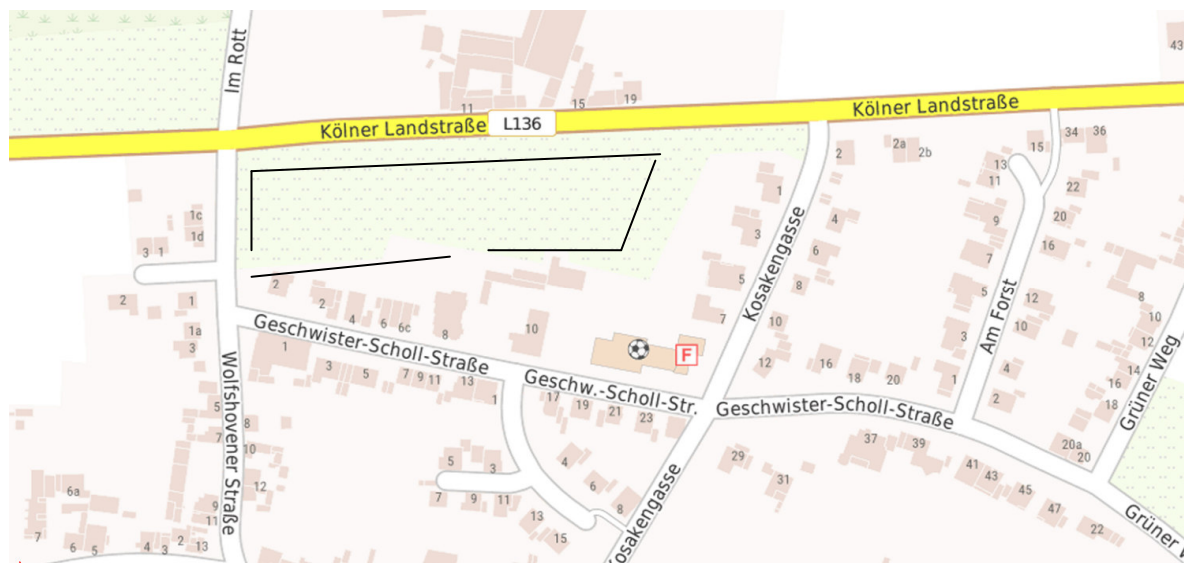


Bild 1: Übersicht über die Lage des Grundstücks

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden bei geschlechtsspezifischen Begriffen jeweils nur eine Form verwendet, in der Regel die männliche. Diese Begriffe schließen selbstverständlich alle anderen geschlechtsspezifischen und unspezifischen Formen wertfrei mit ein.

2 Arbeitsunterlagen

Zur Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ Bosserhoff, Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Programm Ver_Bau, Stand 2020
- Gestaltungsplan, M 1: 500, VDH Projektmanagement vom 24.03.2022 mit letzter Änderung von 06.07.2022
- Daten für den Neubau ImmoLUX, Düren
- Durchführung von 24-h-Verkehrszählungen an
 - o dem Knoten Kölner Landstraße (L 136)/Wolfshovener Straße
 - o dem Querschnitt Geschwister-Scholl-Straße

VE-Kass, Donnerstag, 27.10.2022.

3 Ableitung der Verkehrsstärke

Die Zählungen wurden per Videoaufnahmen vor Ort durchgeführt und im Büro ausgezählt. Wir haben die Werte in 15-Minuten-Intervallen als Excel-Tabellen erhalten, unterteilt nach Fahrzeugkategorie und Richtung. Sie sind im Anhang als Strombelastungsdiagramme für den Bestand am Tag und während der Nacht dargestellt (s. Anlagen 2 und 3)

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW wünscht bei Straßen, für die er Baulastträger ist, eine Hochrechnung der Zählwerte auf das Jahr 2030.

3.1 Prognose 2030

Die an der Kreuzung Kölner Landstraße (L 136)/Im Rott - Wolfshovener Straße aufgetretenen Belastungen wurden daher zunächst auf das Jahr 2030 hochgerechnet werden. Dies muss für den Leichtverkehr (LV = Pkw + Lfw) und den Schwerverkehr (SV) getrennt erfolgen. Nach dem Schlussbericht der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI, Quelle Homepage DLR) ist für den Pkw-Bestand in den alten Bundesländern von 2010 - 2030 mit einer Zunahme von rd. 0,5 %/Jahr zu rechnen. Diese Angaben führen zu höheren Werten als die nach der Shell-Studie, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040, Fakten, Trends und Perspektiven“ berechneten. Hier geht man von einem mittleren Wachstum von 0,32 %/a bis zum Jahr 2025 aus. Dann erfolgt nach einer kurzen Stagnationsphase eine Abnahme von 0,37 %/a. Um den Worst Case zu betrachten, wurden die Werte des BMVI als Ansatz zur Hochrechnung gewählt. Für die Jahre 2022 bis 2030 ergibt sich damit ein Anstieg des Pkw-Bestands um 4,0 %.

Für die Entwicklung des Lkw-Bestands gibt diese Studie allerdings keine Zahlen an. Es wurde daher die Shell-Studie „Fakten, Trends, Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030“ zugrunde gelegt. Hiernach ist mit einer Steigerung des Lkw-Verkehrs von im Mittel 2,5 %/a zu rechnen. Der Wert ist aber stark von der wirtschaftlichen Entwicklung abhängig. Bei fallender Konjunktur sinken auch die Werte. Um den worst case abzudecken, wurde ein Anstieg des Lkw-Bestands um 1,5 %/a bzw. um 12,0 % von 2022 bis zum Jahr 2030 angesetzt, da der Lkw-Verkehr vor Ort gering ist.

Die sich daraus ergebenden Werte für das Jahr 2030 wurden getrennt für Pkw und Lkw hochgerechnet und dann addiert. Bei den Werten für Lkw² wurden nur die Lkw hochgerechnet. Die Motorräder wurden bei der Hochrechnung nicht berücksichtigt.

3.2 Prognose-Mit-Fall

Die Zufahrt zu dem Pflegeheim erfolgt direkt von der Wolfshovener Straße, kurz hinter der Einmündung in die Kölner Landstraße (L 136). Hier stehen 28 Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher zur Verfügung. Fast direkt neben der Grundstückszufahrt von der Wolfshovener Straße halten die Buslinien 235, 238 und 284. In Höhe des Geländes befindet sich auch eine Haltestelle der Linie 284 an der Kölner Landstraße (L 136). Es besteht daher eine naheliegende Verbindung zum Öffentlichen Nahverkehr, die auch von Senioren genutzt werden kann.

Die Einfahrt zu den 19 Häusern (Wohneinheiten = WE) für das Betreute Wohnen ist nur von der Geschwister-Scholl-Straße möglich. Hier stehen Bewohnern, Besuchern und Mitarbeitern 17 Stellplätze zur Verfügung,

Viele der Senioren sind i. d. R. alleinstehend. Es wird davon ausgegangen, dass pro Wohneinheit im Mittel 1,5 Personen einziehen werden. Nicht jeder Haushalt hat ein eigenes Auto. Statt der üblichen 1,5 Kfz/WE werden bei betreutem Wohnen nur 0,3 Kfz/WE bis maximal 0,5 Kfz/WE angesetzt. Das bedeutet, dass max. 10 Kfz für die 19 WE vorhanden sind.

Für die Spitzenstunde morgens wird kein zusätzlicher Verkehr angesetzt. Es ist nicht auszuschließen, dass vereinzelte Fahrten, z. B. zum Arzt, auftreten. Sie sind jedoch für das allgemeine Verkehrsaufkommen aufgrund der Geringfügigkeit nicht relevant. Auch während der Spitzenstunde am Nachmittag wird es im ungünstigsten Fall nur ein MIV-Anteil von max. 50 % für alle Seniorenwege sein. Darunter fallen auch Taxifahrten. Sie zählen doppelt, da bei diesen Fahrzeugen für eine Fahrt immer eine An- und eine Abfahrt berücksichtigt werden müssen. Es werden im Mittel 5 Taxen für den normalen Werktag angesetzt.

Legt man also 1,5 Personen/WE zugrunde und 2 Wege/Person /1/, werden von den Senioren am Tag 58 Wege zurückgelegt, je zur Hälfte als Quell- und als Zielverkehr. Mit den o. g. Ansätzen und einem MIV-Anteil von 50 % ergeben sich je 28 Fahrten im Quell- und im Zielverkehr, davon 10 Taxi-Fahrten. Auch diese Fahrzeuge beeinflussen das Verkehrsaufkommen nur peripher.

In dem Pflegeheim mit einer Grundfläche von rd. 4.000 m² können maximal 80 Betten in Einzelzimmern untergebracht werden. Nach den vorliegenden Stellplatzordnungen und den Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR) der Forschungsgesellschaft für Stra-

ßen- und Verkehrswesen (FGSV) ist für eine solche Einrichtung 1 Stpl./6 - 10 Betten vorzusehen. 60 % - 75 % der sich daraus ergebenden 8 - 14 Stellplätze sind für Besucher einzuplanen. Für das zu untersuchende Objekt sind 28 Stellplätze vorgesehen.

Für den normalen Werktag wird mit max 10 Besucherfahrzeugen gerechnet, die im Zeitraum von 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr eintreffen, also vom frühen Nachmittag bis zum frühen Abend.

Für das gesamte Projekt werden max. 40 Mitarbeiter rund um die Uhr eingesetzt. Dabei handelt es sich nicht nur um Personal für die Pflege, sondern z. B. auch für Küche und Reinigung der Zimmer. Diese Mitarbeiter kommen während des Tages und verlassen das Gebäude auch während dieser Zeit. Von den im Schichtdienst arbeitenden Pflegekräften verlassen die während der Spätschicht arbeitenden das Gelände nach 22:00 Uhr. Außerdem kommt die Früh- schicht vor 6:00 Uhr morgens. Beide Fahrten fallen daher in den Nachtbereich.

Während des Tages werden im Mittel 3 Krankentransporte, jeweils mit An- und Abfahrt und 5 Lkw für Wäsche, Verpflegung, medizinischen und Klinik-Bedarf, Post usw. angesetzt.

Insgesamt ergibt sich damit das in Tabelle 1 dargestellte Verkehrsaufkommen.

Tab. 1 : zusätzliche Fahrten durch des Seniorenheim

Nutzen	Tag			Nacht		
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Heim						
Mitarbeiter	58	0	0	12	0	0
Besucher	20	0	0	0	0	0
Anlieferung	0	16	0	0	0	0
Betreutes Wohnen						
Bewohner	18	0	0	0	0	0
Besucher	4	0	0	0	0	0
Taxi	20	0	0	0	0	0
Mitarbeiter	12	0	0	4	0	0
Anlieferung	0	4	0	0	0	0
Summe	132	20	0	16	0	0

4 Aufbereitung der Werte

Als Grundlage für die weiteren Berechnungen werden nun die Zählwerte für den Bestand und die Werte für den Prognose-Mit-Fall aufbereitet.

Zur besseren Übersicht wurden die Messergebnisse für den Bestand sowie für den Prognose-Mit-Fall zunächst in einer Tabelle aufgeführt. Die notwendigen Zeitbereiche sind 6:00 Uhr - 22:00 Uhr (schalltechnisch: Tag), 22:00 - 6:00 Uhr (schalltechnisch: Nacht), sowie 0:00 Uhr - 24:00 Uhr. Die Tabelle enthält:

- die Anzahl der Pkw (Pkw + Lfw)

- den Schwerverkehrsanteil Lkw1 (Lkw + Busse) gem. RLS 19 mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t
- den Schwerverkehrsanteil Lkw2 (Lkwa + Lastzug + Krad) gem. RLS 19 mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t,
- die Summe SV aus Lkw1 und Lkw2 (SV)
- die Summe aller Fahrzeuge (Kfz = Pkw + Lkw1 + Lkw2)
- der SV-Anteil, bezogen auf $SV \geq 3,5 t$.

Tabelle 2: Zusammenstellung der aufgearbeiteten Messwerte, die an dem Querschnitt Kölner Landstraße (L 136) in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben wurden (Bestand)

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	Ost → West					
6:00 - 22:00	4.272	94	122	216	4.488	4,8
22:00 - 6:00	197	5	10	15	212	7,1
0:00 - 24:00	4.469	99	132	231	4.700	4,9
	West → Ost					
6:00 - 22:00	3.921	81	125	206	4.127	5,0
22:00 - 6:00	218	3	11	14	232	6,0
0:00 - 24:00	4.139	84	136	220	4.359	5,0
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	8193	175	247	422	8.615	4,9
22:00 - 6:00	415	8	21	29	444	6,5
0:00 - 24:00	8.608	183	268	451	9.059	5,0

Tabelle 3: Zusammenstellung der aufgearbeiteten Messwerte, die an dem Querschnitt Wolfshovener Straße in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben wurden (Bestand)

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	Nord → Süd					
6:00 - 22:00	638	29	12	41	679	6,0
22:00 - 6:00	33	0	0	0	33	0,0
0:00 - 24:00	671	29	12	41	712	5,8
	Süd → Nord					
6:00 - 22:00	603	1	27	28	631	4,4
22:00 - 6:00	18	1	0	1	19	5,3
0:00 - 24:00	621	2	27	29	650	4,5
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	1.241	30	39	69	1.310	5,3
22:00 - 6:00	51	1	0	1	52	1,9
0:00 - 24:00	1.292	31	39	70	1.362	5,1

Tabelle 4: Zusammenstellung der aufgearbeiteten Messwerte, die an dem Querschnitt Geschwister-Scholl-Straße in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben wurden (Bestand)

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	Ost → West					
6:00 - 22:00	145	1	3	4	149	2,7
22:00 - 6:00	13	0	0	0	13	0,0
0:00 - 24:00	158	1	3	4	162	2,5
	West → Ost					
6:00 - 22:00	236	2	3	5	241	2,1
22:00 - 6:00	6	0	0	0	6	0,0
0:00 - 24:00	242	2	3	5	247	2,0
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	381	3	6	9	390	2,3
22:00 - 6:00	19	0	0	0	19	0,0
0:00 - 24:00	400	3	6	9	409	2,2

Tabelle 5: Zusammenstellung der aufgearbeiteten Messwerte, die an dem Querschnitt Kölner Landstraße (L 136) in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben und für den Prognose-Mit-Fall aufgearbeitet wurden

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	Ost → West					
6:00 - 22:00	4.451	106	130	236	4.687	5,0
22:00 - 6:00	207	6	11	17	224	7,6
0:00 - 24:00	4.658	112	141	253	4.911	5,2
	West → Ost					
6:00 - 22:00	3.933	102	134	236	4.169	5,7
22:00 - 6:00	228	3	12	15	243	6,2
0:00 - 24:00	4.161	105	146	251	4.412	5,7
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	8384	208	264	472	8.856	5,3
22:00 - 6:00	435	9	23	32	467	6,9
0:00 - 24:00	8.819	217	287	504	9.323	5,4

Tabelle 6: Zusammenstellung der aufbereiteten Messwerte, die an dem Querschnitt Wofshover Straße in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben wurden und für den Prognose-Mit-Fall aufgearbeitet wurden

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	Süd → Nord					
6:00 - 22:00	729	42	12	51	780	6,5
22:00 - 6:00	42	0	0	0	42	0,0
0:00 - 24:00	771	39	12	51	822	6,2
	Nord → Süd					
6:00 - 22:00	693	41	1	39	732	5,3
22:00 - 6:00	29	1	0	1	30	3,3
0:00 - 24:00	722	39	1	40	762	5,2
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	1422	77	13	90	1.512	6,0
22:00 - 6:00	71	1	0	1	72	1,4
0:00 - 24:00	1.493	78	13	91	1.584	5,7

Tabelle 7: Zusammenstellung der aufbereiteten Messwerte, die an dem Querschnitt geschwister-Scholl-Straße in Höhe des Neubau-Grundstücks in Jülich am 27.10.2022 erhoben wurden und für den Prognose-Mit-Fall aufgearbeitet wurden

	Pkw	Lkw1	Lkw2	SV	Kfz	SV [%]
	West → Ost					
6:00 - 22:00	172	3	3	6	178	3,4
22:00 - 6:00	15	0	0	0	15	0,0
0:00 - 24:00	187	3	3	6	193	3,1
	Ost → West					
6:00 - 22:00	263	5	2	7	270	2,6
22:00 - 6:00	8	0	0	0	8	0,0
0:00 - 24:00	271	5	2	7	278	2,5
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	435	8	5	13	448	2,9
22:00 - 6:00	23	0	0	0	23	0,0
0:00 - 24:00	458	8	5	13	471	2,8

Anschließend wurden aus diesen Daten die notwendigen Kenngrößen für den Tag (6:00 Uhr - 22:00 Uhr, $x = 16$ h, 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, $x = 8$ h, 0:00 Uhr - 24:00 Uhr, $x = 24$ h berechnet (Tabellen 5 - 8):

- das nach HBS berechnete Wochenmittel W_z (mit Sonntagsfaktor $b_{So} = 0,7$)
- der nach HBS berechnete DTV aller Tage
- der nach HBS berechnete DTV_w für Werktage
- die werktägliche Bemessungsverkehrsstärke MSV_w
- der Lkw-Anteil $p_{30,w}$ während der für die Bemessung maßgebenden Stunde.

Tabelle 8: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Kölner Landstraße (L 136) Bestand (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	$p_{30,w}$ SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	7.883	7.609	7.808	742	3,89
22:00 - 6:00	405	391	402	38	5,28
0:00 - 24:00	8.288	7.999	8.210	780	3,96

Tabelle 9: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Wolfshovener Straße, Bestand (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	$p_{30,w}$ SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	1.198	1.156	1.187	113	4,20
22:00 - 6:00	48	46	47	4	1,48
0:00 - 24:00	1.246	1.202	1.234	117	4,09

Tabelle 10: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Geschwister-Scholl-Straße, Bestand (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	$p_{30,w}$ SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	359	346	354	34	1,78
22:00 - 6:00	18	17	17	2	0,00
0:00 - 24:00	376	363	371	35	1,70

Tabelle 11: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Kölner Landstraße (L 136), Prognose-Mit-Fall (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p _{30,w} SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	8.096	7.814	8.024	762	4,25
22:00 - 6:00	426	411	423	40	5,56
0:00 - 24:00	8.522	8.225	8.447	802	4,32

Tabelle 12: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Wolfshovener Straße, Prognose-Mit-Fall (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p _{30,w} SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	1.381	1.332	1.370	130	4,78
22:00 - 6:00	66	64	65	6	1,06
0:00 - 24:00	1.447	1.396	1.435	136	4,60

Tabelle 13: Einzeln berechnete Kenngrößen für den Querschnitt Geschwister-Scholl-Straße, Prognose-Mit-Fall (Der Wert 0:00 Uhr - 24:00 Uhr ergibt sich daher nicht aus der Addition der beiden anderen Werte)

Zeit	Wochen- mittel W_z Kfz/24 h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTV _w werktags Kfz/24 h	MSV _w maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p _{30,w} SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	412	397	406	39	2,26
22:00 - 6:00	21	21	21	2	0,00
0:00 - 24:00	433	418	427	41	2,14

Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Die vorliegende Untersuchung basiert auf den zur Verfügung gestellten Daten und Plänen. Die Ergebnisse gelten dementsprechend nur unter der Voraussetzung der Richtigkeit dieser Unterlagen.

Dr. Stefan Sommer

Kölnener Landstraße L 136



Flur 14

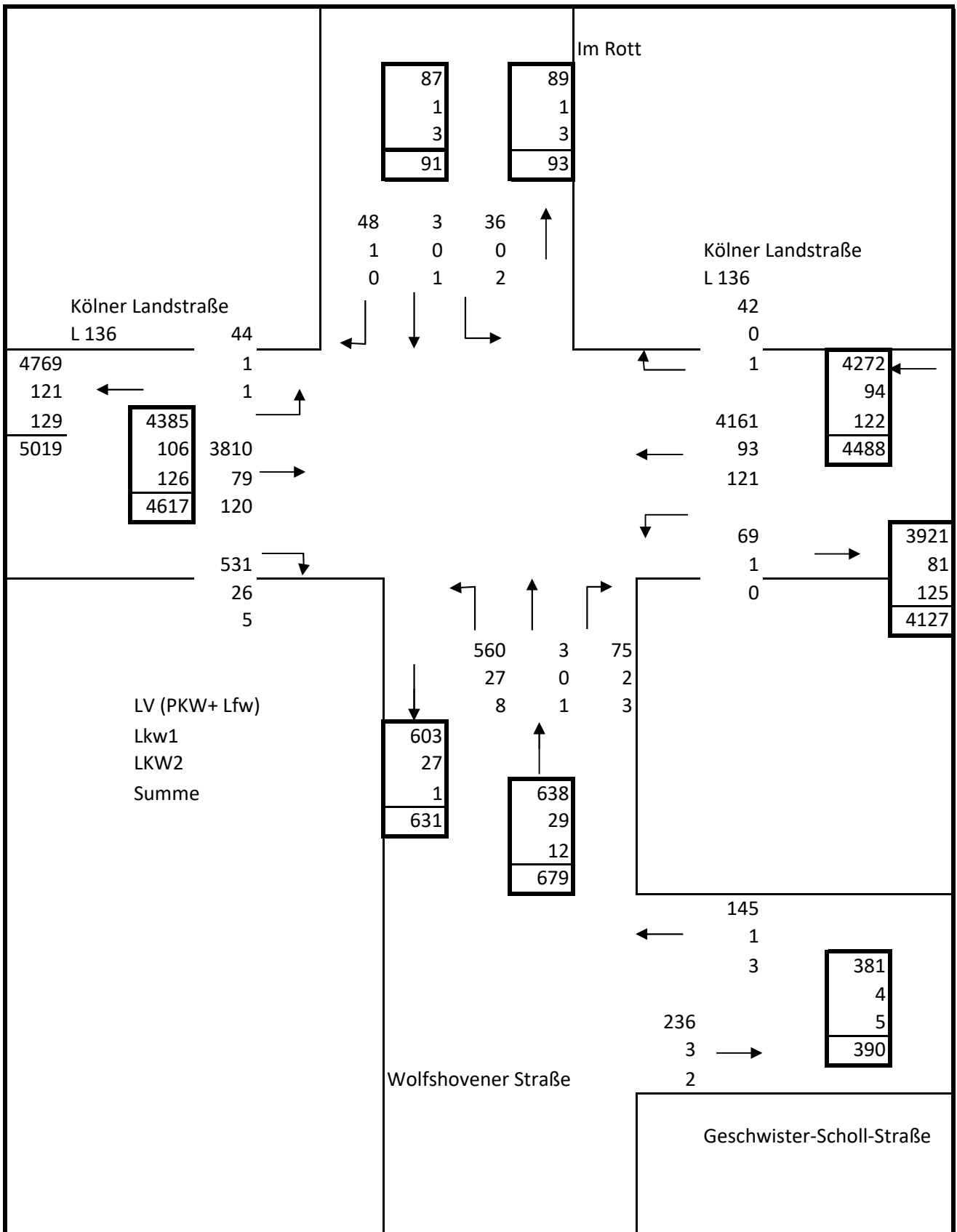
Wolfsheimer Straße

Pflegeheim
ca. 4035 qm

Betreutes/ Selbstbestimmtes Wohnen

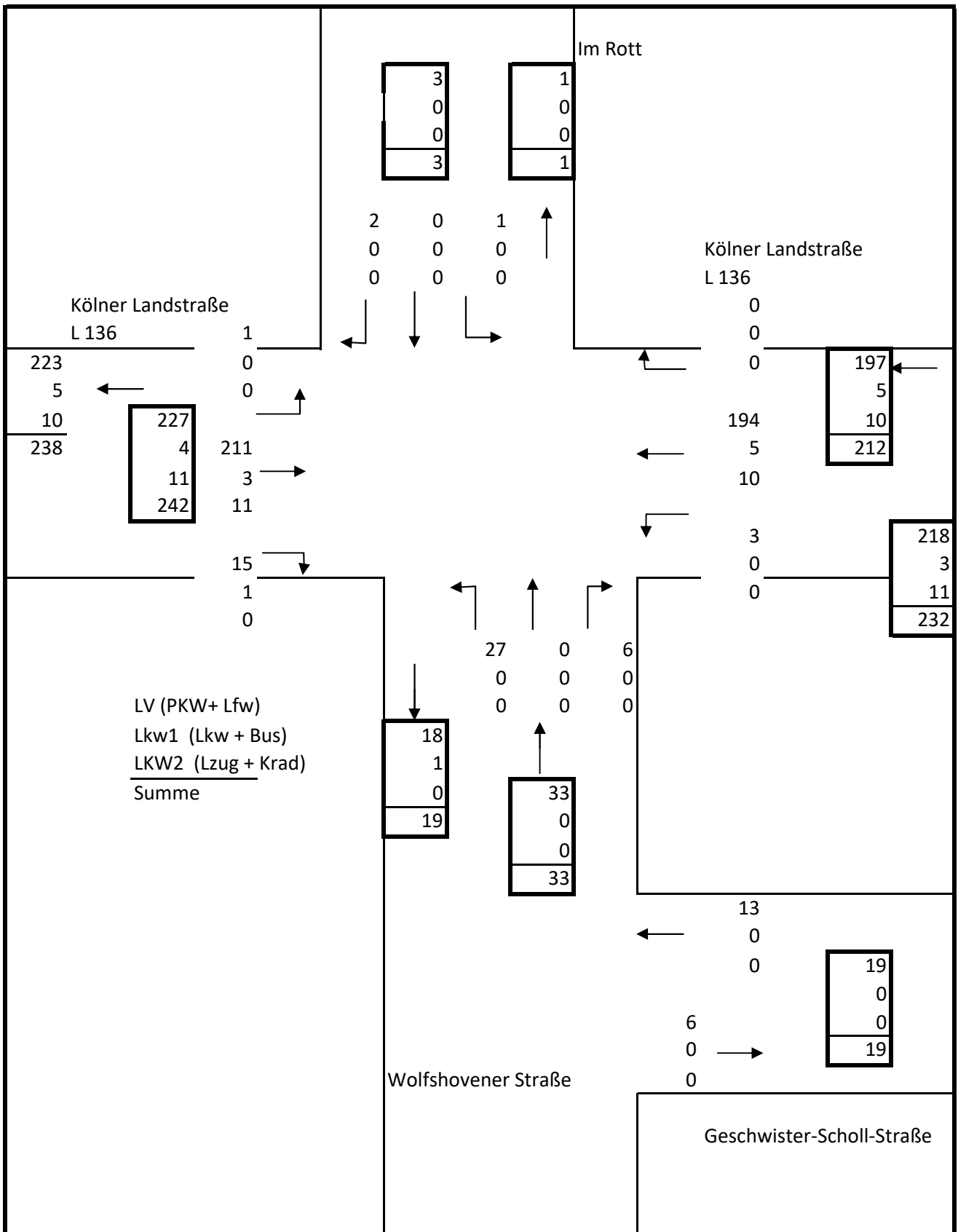
Wohnungsbau
für Senioren





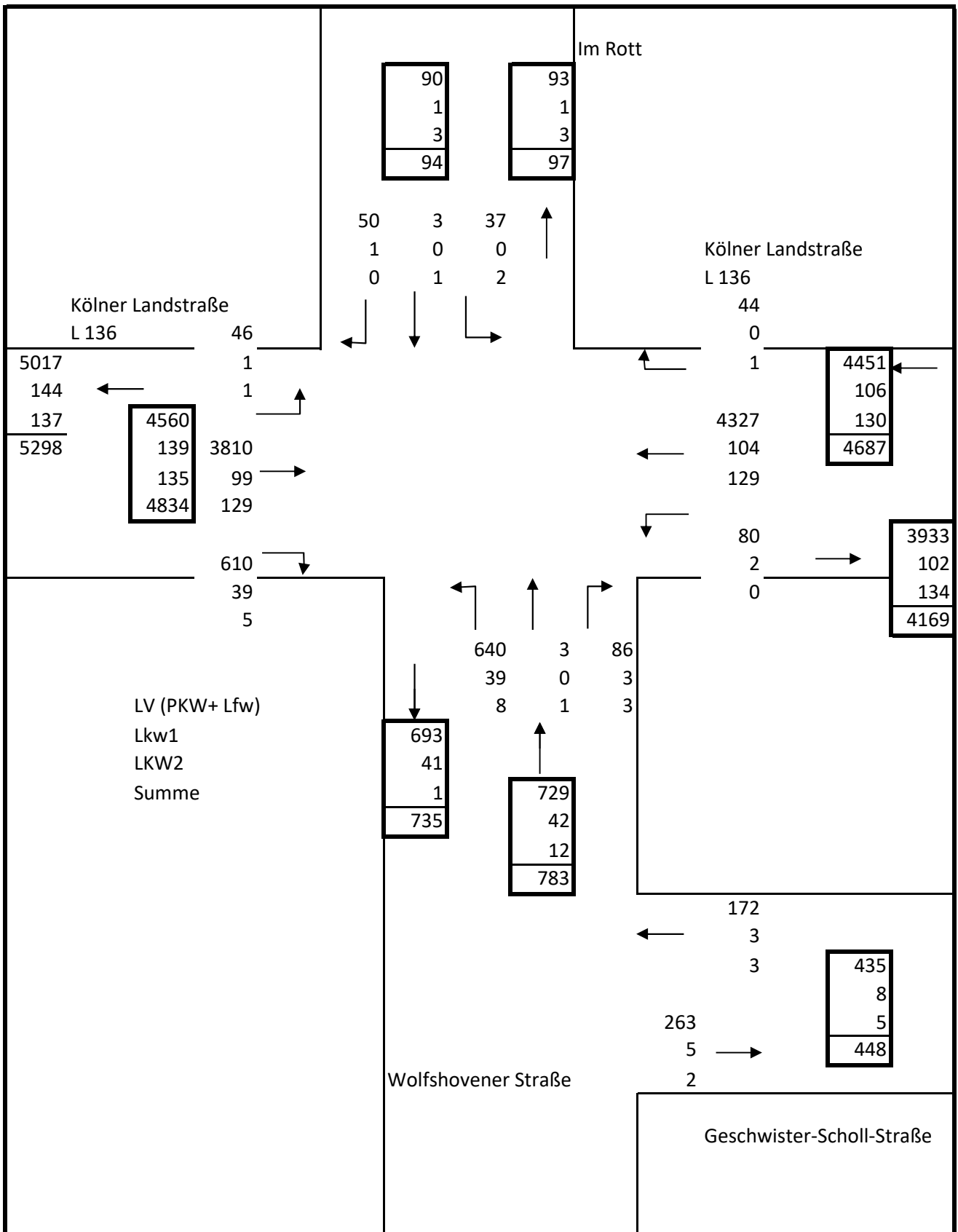
Verkehrsaufkommen Tag (6:00 Uhr - 22:00 Uhr), Bestand, Zählung vom 27.10.2022

Kölner Landstraße (L 136)/Im Rott - Wolfshovener Straße und Geschwister-Scholl-Straße



Verkehrsaufkommen Nacht (22:00 Uhr - 6:00 Uhr), Bestand, Zählung vom 27.10.2022

Kölner Landstraße (L 136)/Im Rott - Wolfshovener Straße und Geschwister-Scholl-Straße



Verkehrsaufkommen Tag (6:00 Uhr - 22:00 Uhr), Prognose-Mit-Fall, Zählung vom 27.10.2022

Kölner Landstraße (L 136)/Im Rott - Wolfshovener Straße und Geschwister-Scholl-Straße

