

Verkehrsuntersuchung zum
Lärmaktionsplan 2
der Stadt Erkrath

März 2012

**Verkehrsuntersuchung
zum Lärmaktionsplan 2
der Stadt Erkrath**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge + Kuchler
Ingenieure für Verkehrsplanung
Hohenstaufenstraße 4
D-40547 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-kuechler.de
www.runge-kuechler.de

1 Aufgabenstellung

Im Januar 2010 wurde der erste Lärmaktionsplan für die Stadt Erkrath vorgelegt. Der Lärmaktionsplan befasst sich mit dem Umgebungslärm und wird auf der Grundlage der europäischen „Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ aus dem Jahr 2002 aufgestellt. Der erste Lärmaktionsplan der Stadt Erkrath behandelte die Autobahnen A 3 und A 46 sowie die beiden Schienenstrecken im Stadtgebiet.

Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen ist nunmehr ein Lärmaktionsplan auch für Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Millionen Kfz im Jahr aufzustellen; dies bedeutet Belastungen von etwa 8.000 Kfz im durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV). Bedingung für die Erstellung des Lärmaktionsplans ist die Kenntnis der täglichen Kfz-Verkehrsbelastungen. Innerhalb der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die Kfz-Verkehrsbelastungen auf den Hauptverkehrsstraßen und den wesentlichen Sammelstraßen in Erkrath ermittelt. Damit liegt die Datenbasis für die konkrete Ermittlung der Lärmimmissionen der relevanten Straßenräume in Erkrath vor.

2 Verkehrszählungen

Als Datengrundlagen dienten unter anderem die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 des Landes Nordrhein-Westfalen. Für einige Straßenquerschnitte des Landes- und Kreisstraßennetzes lassen sich die Werte zur Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsbelastung (DTV) sowie zum Schwerverkehr (SV > 3,5t) entnehmen. Weiterhin konnte auf eigene Verkehrszählungen unseres Planungsbüros aus den Jahren 2008 bis 2010 zurückgegriffen werden.¹

Ergänzend wurden im Winter 2011/2012 weitere Verkehrszählungen an den wesentlichen Knotenpunkten im Stadtgebiet von Erkrath durchgeführt. Die Lage der Zählstellen zeigt **Anlage 1**. Die Verkehrszählungen wurden in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit zwischen 15:00 und 18:00 Uhr an den folgenden Tagen vorgenommen:

- Dienstag, den 13.12.2011,
- Donnerstag, den 15.12.2011,
- Dienstag, den 17.01.2012,
- Dienstag, den 24.01.2012.

Somit umfassen die durchgeführten Zählungen auch die Auswirkungen der Öffnung der L 403n in Erkrath-Hochdahl. Die Ergebnisse der Verkehrszählungen enthält der Anhang dieses Untersuchungsberichtes.

¹ Runge + Küchler: Überprüfung der Aussagen des VEP Düsseldorf für das Stadtgebiet von Erkrath, 2008 bis 2010

3 Verkehrsmodellrechnung

Unser Planungsbüro verfügt über ein makroskopisches Verkehrssimulationsprogramm für den Untersuchungsraum. Für den Stadtteil Hochdahl wurde das Verkehrsmodell bereits im Jahr 1994 als Prognosemodell für die Planungen zur L 403n erstellt. Der Stadtteil Alt-Erkrath wurde im Jahr 2004 im Zuge der Rahmenplanungen Alt-Erkrath hinzugefügt. In den Jahren 2008 bis 2011 fand eine Ausweitung des Verkehrsmodells in die umgebende Region statt, um die Auswirkungen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Düsseldorf auf das Straßennetz von Erkrath bewerten zu können.

Verkehrsberechnungsmodelle müssen, um praktikabel zu sein, auf Annahmen und vereinfachende Darstellungen der realen Gegebenheiten und Verhaltensweisen zurückgreifen. Die Ergebnisse sind daher immer mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Die Erfahrungen mit diesen Modellen zeigen jedoch, dass die Größenordnungen der zu erwartenden Verkehrsmengen und Verkehrsbelastungen zuverlässig abgeschätzt werden können.

Die Anwendung von Verkehrsberechnungsmodellen setzt voraus, dass eine räumliche Abgrenzung und Aufteilung des zu untersuchenden Gebietes vorgenommen wird. Die Stadt Erkrath wurde dazu in 50 Verkehrszellen unterteilt. Außerhalb des Stadtgebietes bestehen 35 weitere Verkehrszellen. Für jede dieser Zellen wird auf der Basis der vorhandenen Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Ausbildungsplätze, Parkplatzangebot etc.) sowie spezifischer Mobilitätskennndaten (mittlere Wegehäufigkeit pro Person und Tag) das Verkehrsaufkommen abgeschätzt.

Eine Ortsveränderung besitzt immer einen Ausgangspunkt (Quelle i) und einen Endpunkt (Ziel j). Die Anzahl der Ortsveränderungen F_{ij} von einer Quelle i zu einem Ziel j lässt sich einer sogenannten Verkehrsnachfragematrix darstellen. Die Verkehrsnachfragematrix gibt an, wie viele Ortsveränderungen von einer Verkehrszelle i zu einer Verkehrszelle j stattfinden. Die Ermittlung der Verkehrsnachfragematrix erfolgt mit Verkehrsverteilungsmodellen, in die die Verteilung der Gelegenheiten (Arbeitsplätze, Ausbildungsplätze, Einkaufsmöglichkeiten etc.) sowie Reisezeiten, Entfernungen und ÖPNV-Angebotsmerkmale eingehen.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Straßennetz wird in einem nächsten Schritt die Kfz-Verkehrsnachfragematrix auf das Straßengrundnetz umgelegt. Das Straßengrundnetz ist als Netzmodell mit Knoten und Strecken verschlüsselt. Für jede Strecke im Netzmodell wird die Entfernung zwischen zwei benachbarten Knotenpunkten, die zulässige Geschwindigkeit und die Kapazität (mögliche Anzahl von Kfz/h) des Streckenabschnittes angegeben. Für jede Verkehrsbeziehung von i nach j wird dann in diesem Netz die zeitkürzeste Route gesucht. Auf diese Route wird ein bestimmter prozentualer Anteil der Verkehrsnachfrage von i nach j umgelegt. Das Straßennetz ist somit mit einem Teil der Verkehrsnachfrage belastet. In Abhängigkeit von dieser Teilauslastung wird dann die Fahrzeit für jeden Strec-

kenabschnitt neu berechnet. Je mehr Fahrzeuge eine Strecke benutzen, um so geringer wird die mögliche Geschwindigkeit auf diesem Streckenabschnitt. Eine teilbelastete Strecke hat somit eine längere Fahrzeit als eine nicht belastete Strecke. In einem zweiten Umlegungsschritt werden dann erneut die zeitkürzesten Routen von i nach j gesucht. Durch die veränderten Streckengeschwindigkeiten kann nunmehr eine andere Route als im ersten Umlegungsschritt gefunden werden. Damit wird erreicht, dass etwa zeitgleiche alternative Routen auch etwa gleichmäßig belastet werden. Dieser Ablauf wird in den Verkehrsberechnungsmodellen insgesamt viermal durchlaufen.

Die eingehenden Netzparameter und die Umlegungsergebnisse werden anhand der durchgeführten Verkehrszählungen geeicht. Die Abweichungen zwischen den Zählergebnissen und den Ergebnissen der Modellrechnung liegen für das Untersuchungsstraßennetz in Erkrath bei maximal +/- 10 Prozent.

Auf den Straßen von Erkrath finden an typischen Werktagen rund 145.000 Kfz-Fahrten statt. Dabei sind nicht die Fahrten über die Autobahnen A 3 und A 46 erfasst. Etwa 52.000 Kfz-Fahrten (36 %) finden im Binnenverkehr mit Quelle und Ziel im Stadtgebiet statt. 77.000 Kfz-Fahrten (53 %) sind entweder Quell- oder Zielverkehr und überschreiten somit die Stadtgrenze. 16.000 Kfz-Fahrten sind Durchgangsfahrten außerhalb des Autobahnnetzes, die weder Quelle noch Ziel in der Stadt Erkrath haben.

4 Verkehrsbelastungen

Die Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz von Erkrath an einem typischen Werktag (Dienstag bis Donnerstag), die durch die Verkehrsmodellrechnungen ermittelt worden sind, zeigt **Anlage 2**.

Im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie sind Straßen mit einer Belastung von mehr als 6 Millionen Kfz pro Jahr prioritär zu untersuchen. In der zweiten Stufe der Lärmaktionsplanung sollen Straßen mit mehr als 3 Millionen Kfz/Jahr behandelt werden. Bezogen auf den Tagesverkehr bedeutet dies:

- Stufe 1: Straßen mit mehr als 16.000 Kfz/Tag,
- Stufe 2: Straßen mit mehr als 8.000 Kfz/Tag.

Das folgende **Bild 1** stellt im Überblick dunkelblau die Straßen mit mehr als 16.000 Kfz/24h dar, die somit möglicherweise im Jahr mehr als 6 Mio. Kfz-Fahrten aufweisen und hellblau die Straßen mit mehr als 8.000 Kfz/24h und der Gefahr von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr. Dabei ist zu beachten, dass die dargestellte Belastung für einen typischen Werktag gilt. An den Wochenendtagen Samstag und Sonntag, an Feiertagen und in Ferienzeiten ist die Straßenbelastung in der Regel niedriger. Ein Jahreswert von etwa 3 Mio. Kfz-Fahrten im Jahr wird bei Belastungen zwischen 8.000 und 9.000 Kfz am typischen Werktag erreicht.

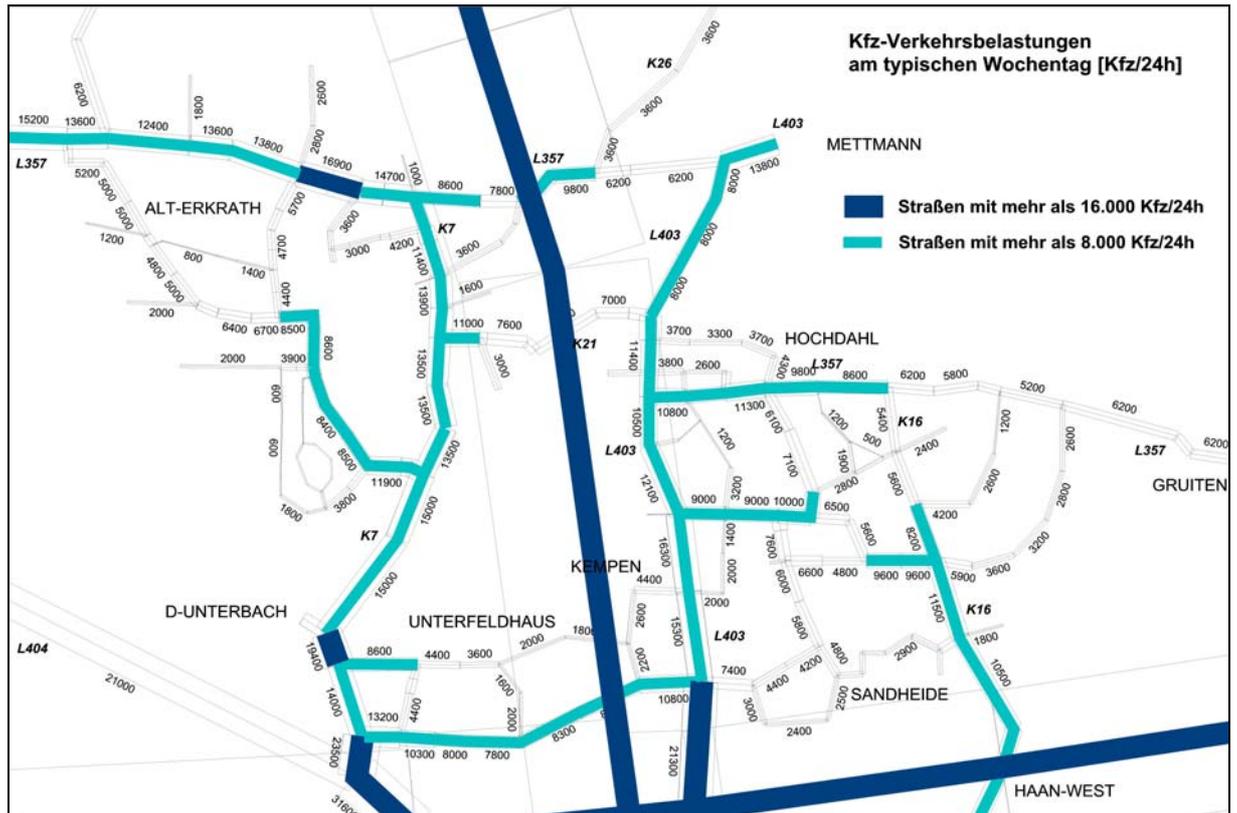


Bild 1: Straßennetz mit mehr als 8.000 Kfz/Werntag

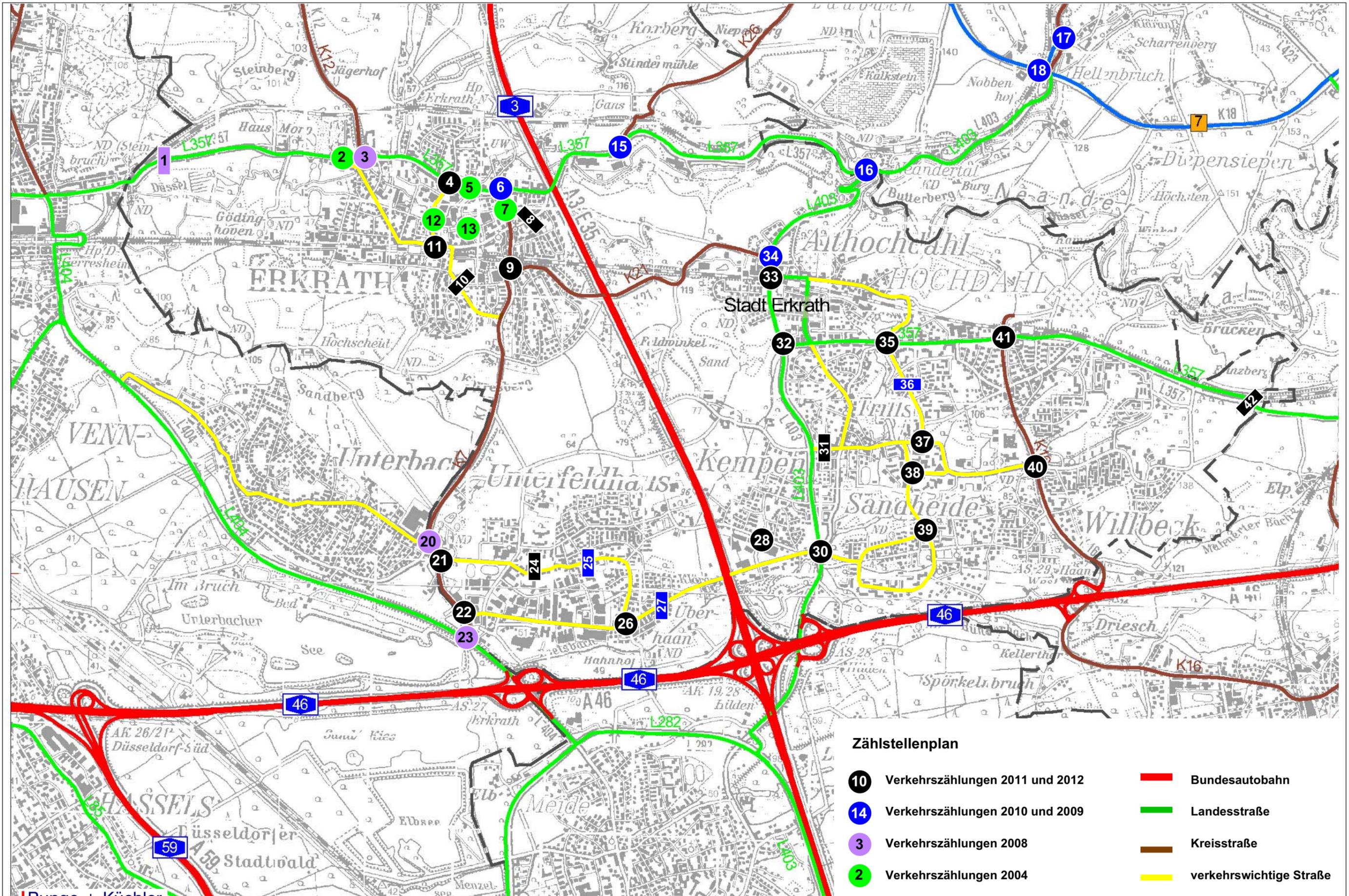
Die folgenden Straßen weisen mehr als 8.000 Kfz/24h in Erkrath auf:

L 357	Straßenzug Düsseldorfer Straße – Neanderstraße - Beethovenstraße	8.000 bis 15.900 Kfz/24h
L 357	Straßenzug Schimmelbuschstraße - Gruitener Straße	8.600 bis 11.300 Kfz/24h
L 403	Straßenzug Kemperdick – Bergische Allee – Prof.-Sudhoff-Straße - Feldhoff	8.000 bis 21.300 Kfz/24h
K 7	Straßenzug Gerresheimer Landstraße – Erkrather Straße - Kreuzstraße	8.200 bis 23.500 Kfz/24h
K 16	Haaner Straße ab Sedentaler Straße	8.200 bis 11.500 Kfz/24h
K 21	Westliche Hochdahler Straße	11.000 Kfz/24h
	Max-Planck-Straße	8.000 bis 13.200 Kfz/24h
	Schlüterstraße – östliche Bahnstraße	8.400 bis 11.900 Kfz/24h
	Straßenzug Bruchhauser Straße – Sedentaler Straße	bis zu 10.000 Kfz/24h

5 Lärmtechnische Parameter

Aus den Ergebnissen der Verkehrszählungen und der Verkehrsmodellrechnungen wurden für wesentliche Straßenabschnitte in Erkrath die lärmtechnischen Parameter berechnet und in **Anlage 3** zusammengestellt. Dabei handelt es sich um folgende Kenngrößen:

- Durchschnittlich tägliche Verkehrsmenge an typischen Werktagen (DTVW),
- Schwerverkehr (Lkw > 3,5 t) an typischen Werktagen,
- Linienbusverkehr an typischen Werktagen,
- Schwerverkehrsanteile (SV > 3,5 t) an typischen Werktagen,
- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres (DTV),
- Schwerverkehr (SV > 3,5 t) im DTV,
- Schwerverkehrsanteil am DTV,
- Fahrten von leichten Lkw (2,8 – 3,5 t) im DTV,
- Maßgebende stündliche Verkehrsstärke nach RLS-90 im Tagesbereich 6 bis 22 Uhr,
- Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nach RLS-90 im Nachtbereich 22 bis 6 Uhr,
- Maßgeblicher Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 t) im Tagesbereich am Gesamtverkehr,
- Maßgeblicher Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 t) im Nachtbereich am Gesamtverkehr.



Knoten Nr.	Klassifizierung	Straßenname	Typischer Werktag				Durchschnittlicher Täglicher Verkehr aller Tage des Jahres							
			DTVV [Kfz/24h]	SV [Fz/24h]	Busse [Fz/24h]	SV-Anteil werktags	DTV [Kfz/24h]	SV>3,5t [Fz/24h]	SV-Anteil am DTV	Lfw>2,8t [Fz/24h]	MT [Fz/h]	MN [Fz/h]	pt	pn
1	L357	Morper Str.	15.200	420	30	2,7%	13.700	340	2,5%	490	812	91	6,2%	4,6%
2	L357	Düsseldorfer Str. ost	13.700	460	30	3,4%	12.600	370	3,0%	450	745	83	6,7%	5,0%
		Morper Allee	5.200	140	102	2,7%	4.700	120	2,5%	170	279	31	6,1%	5,7%
	L357	Düsseldorfer Str. west	15.200	380	132	2,5%	13.700	310	2,3%	490	812	91	5,9%	5,5%
3	K12	Hubbelrather Weg	6.100	480	0	7,8%	5.800	390	6,7%	210	346	39	10,5%	6,2%
		Düsseldorfer Str. ost	12.500	450	132	3,6%	11.500	360	3,2%	410	680	76	6,8%	6,4%
4	L357	Friedrichstraße	2.800	20	0	0,5%	2.500	10	0,5%	90	149	17	4,2%	2,5%
		Neanderstraße ost	16.900	530	216	3,1%	15.200	430	2,8%	550	901	101	6,4%	6,1%
		Bismarckstraße	5.700	190	152	3,4%	5.200	150	3,0%	190	308	34	6,6%	6,2%
	L357	Neanderstraße west	13.900	440	132	3,2%	12.500	350	2,8%	450	738	83	6,5%	6,1%
5	L357	Neanderstraße ost	14.700	530	216	3,6%	13.600	430	3,2%	490	802	90	6,8%	6,4%
		Gerberstraße	3.600	20	0	0,6%	3.200	20	0,5%	120	192	21	4,2%	2,5%
		Neanderstraße west	16.900	530	216	3,1%	15.600	430	2,8%	560	921	103	6,4%	6,0%
6	L357	Bachstraße	900	20	0	1,6%	800	10	1,5%	30	49	6	5,2%	3,1%
		Beethovenstraße	8.600	420	136	4,8%	8.200	340	4,1%	300	485	54	7,8%	7,3%
		Kreuzstraße	8.300	480	80	5,8%	7.400	390	5,2%	270	441	49	9,0%	6,7%
		Neanderstraße	14.700	530	216	3,6%	13.600	430	3,2%	490	803	90	6,8%	6,4%
7	K7	Kreuzstraße süd	11.200	450	80	4,0%	10.100	360	3,6%	360	599	67	7,3%	5,4%
		Bongardstraße	4.200	20	0	0,5%	3.800	20	0,4%	140	223	25	4,1%	2,4%
8		Kirchstraße	3.600	50	0	1,4%	3.300	40	1,2%	120	193	22	5,0%	2,9%
9	K7	Kreuzstraße nord	14.400	480	80	3,3%	13.300	390	2,9%	480	785	88	6,6%	4,9%
		Hochdähler Straße	11.100	290	80	2,6%	10.000	240	2,4%	360	590	66	6,1%	4,5%
		Kreuzstraße süd	13.500	420	0	3,1%	12.400	340	2,7%	450	737	82	6,5%	3,8%
10		Schlüterstraße	8.700	260	106	3,0%	7.800	210	2,7%	280	461	52	6,4%	4,8%
11		Bismarckstraße	4.400	190	152	4,3%	4.000	150	3,8%	150	239	27	7,5%	7,0%
		Bahnstraße ost	8.500	260	106	3,0%	7.600	210	2,7%	270	452	51	6,4%	4,8%
		Bahnstraße west	6.700	300	250	4,4%	6.000	240	4,0%	220	357	40	7,6%	7,2%
15	K26	Metzkausener Straße	3.500	20	0	0,5%	3.200	10	0,5%	110	188	21	4,2%	2,5%
		Mettmanner Straße ost	6.200	290	38	4,7%	5.900	240	4,0%	210	349	39	7,7%	5,8%
		Mettmanner Straße west	9.700	340	38	3,5%	9.200	280	3,0%	330	547	61	6,7%	5,0%
16	L357	Mettmanner Str. west	6.200	310	124	4,9%	5.900	250	4,2%	210	349	39	7,9%	5,9%
		Talstraße	13.800	550	124	4,0%	12.400	450	3,6%	450	735	82	7,3%	5,4%
		Neandertal	7.900	400	86	5,0%	7.500	320	4,3%	270	445	50	8,0%	5,9%
20	K7	Erkrather Straße	15.000	770	106	5,2%	13.800	630	4,6%	500	817	91	8,3%	6,2%
21	K7	Gerresheimer Landstr. nord	19.300	860	192	4,4%	17.400	760	4,3%	630	1.030	115	8,0%	7,5%
		Millrather Weg	8.600	590	174	6,9%	7.700	480	6,2%	280	458	51	9,9%	7,4%
		Gerresheimer Landstr. süd	14.100	900	57	6,4%	12.700	790	6,2%	460	751	84	9,9%	9,3%
22	K7	Max-Planck-Straße	13.200	1.180	142	8,9%	11.900	1.040	8,7%	430	704	79	12,5%	9,3%
		Gerresheimer Landstr. süd	23.500	1.840	102	7,8%	21.100	1.620	7,7%	760	1.250	140	11,3%	10,6%
23	K7	Gerresheimer Landstr.	23.500	1.850	102	7,9%	20.700	1.630	7,9%	740	1.222	137	11,5%	10,8%
		Rothenbergstr. Ost	31.600	1.520	0	4,8%	27.800	1.230	4,4%	1.000	1.648	184	8,1%	7,6%
		Rothenbergstr. West	21.000	530	0	2,5%	18.500	430	2,3%	660	1.092	122	6,1%	3,6%
24		Millrather Weg	4.500	30	0	0,6%	4.000	20	0,5%	140	238	27	4,2%	2,5%
25		Millrather Weg	3.600	30	0	0,7%	3.200	20	0,7%	120	189	21	4,4%	2,6%
26		Millrather Weg	1.900	210	180	10,9%	1.700	170	9,8%	60	103	11	13,5%	12,7%
		Max-Planck-Straße ost	8.900	350	180	4,0%	8.000	290	3,6%	290	473	53	7,3%	5,4%
		Max-Planck-Straße west	7.800	200	0	2,6%	7.000	160	2,3%	250	417	47	6,0%	3,6%
27		Max-Planck-Straße	8.300	350	180	4,2%	7.500	280	3,8%	270	442	49	7,5%	5,6%
28		Feldheider Str. nord	2.600	220	98	8,7%	2.300	180	7,9%	80	136	15	11,7%	8,7%
		Feldheider Str. süd	2.100	250	98	11,5%	1.900	200	10,4%	70	114	13	14,2%	10,6%
		Johannesberger Str. west	1.900	120	0	6,1%	1.700	90	5,5%	60	100	11	9,3%	5,5%
30	L403	Bergische Allee	15.300	540	0	3,5%	14.100	440	3,1%	510	834	93	6,9%	4,1%
		Sandheider Straße	7.400	280	160	3,8%	6.800	230	3,4%	240	400	45	7,1%	5,3%
		Kemperdick	21.200	1.040	160	4,9%	19.100	850	4,4%	690	1.129	126	8,2%	6,1%
		Max-Planck-Straße	10.900	790	82	7,3%	9.800	640	6,5%	350	579	65	10,3%	7,7%
31		Sedentaler Straße	9.100	230	98	2,6%	8.200	190	2,3%	290	483	54	6,0%	4,5%
32	L403	Bergische Allee nord	11.400	520	0	4,5%	10.500	420	4,0%	380	621	70	7,8%	4,6%
		Schimmelbuschstraße	10.800	280	0	2,6%	9.700	230	2,3%	350	577	65	6,1%	3,6%
		Bergische Allee süd	10.500	530	0	5,0%	9.700	430	4,4%	350	573	64	8,2%	4,8%
33	L403	Prof.-Sudhoff-Str. nord	14.000	790	166	5,6%	12.900	640	4,9%	460	763	85	8,7%	6,5%
		Hauptstraße	3.700	320	166	8,5%	3.400	260	7,7%	120	199	22	11,5%	8,5%
		Prof.-Sudhoff-Str. süd	11.400	610	166	5,3%	10.500	490	4,7%	380	621	70	8,4%	6,3%
34	L403	Feldhoff	7.900	400	86	5,1%	7.300	330	4,5%	260	431	48	8,2%	6,1%
		Prof.-Sudhoff-Str. süd	14.000	780	166	5,6%	12.900	640	4,9%	460	763	85	8,7%	6,4%
		Hochdähler Straße	7.700	310	80	4,0%	7.000	250	3,6%	250	413	46	7,3%	5,4%
35	L357	Hauptstraße	4.300	300	166	6,9%	3.900	240	6,2%	140	230	26	10,0%	7,4%
		Schimmelbuschstr. Ost	9.800	320	86	3,2%	9.000	260	2,9%	320	531	59	6,5%	4,9%
		Fuhlrottstraße	6.100	100	0	1,6%	5.500	80	1,5%	200	323	36	5,2%	3,1%
		Schimmelbuschstr. West	11.300	350	80	3,1%	10.400	280	2,7%	370	615	69	6,4%	4,8%
36		Fuhlrottstraße	7.000	100	0	1,4%	6.500	80	1,2%	230	382	43	4,9%	2,9%
37		Fuhlrottstraße	9.600	180	86	1,8%	8.900	140	1,6%	320	524	59	5,3%	3,9%
		Sedentaler Straße ost	6.500	230	105	3,6%	5.800	190	3,3%	210	346	39	7,0%	5,2%
		Sedentaler Straße west	10.000	330	191	3,3%	9.000	270	3,0%	320	534	60	6,7%	5,0%
38		Beckhauser Str. nord	7.600	520	355	6,8%	6.800	420	6,2%	240	403	45	9,8%	9,2%
		Karschhauser Str.	6.600	290	193	4,3%	6.000	230	3,9%	210	353	40	7,5%	7,1%
		Beckhauser Str. süd	6.000	240	162	4,1%	5.400	200	3,7%	190	319	36	7,4%	5,5%
39		Beckhauser Straße	5.800	240	162	4,2%	5.200	200	3,8%	190	310	35	7,5%	5,6%
		Sandheider Straße süd	4.800	220	162	4,5%	4.300	170	4,1%	150	253	28	7,8%	5,8%
		Sandheider Straße west	4.200	30	0	0,8%	3.800	30	0,7%	140	224	25	4,4%	2,6%
40	K16	Haaner Straße nord	8.200	180	66	2,2%	7.600	150	1,9%	270	451	50	5,6%	3,6%
		Wilbecker Straße	5.900	140	80	2,3%	5.300	110	2,1%	190	314	35	5,8%	4,3%
		Haaner Straße süd	11.500	570	222	5,0%	10.700	470	4,3%	390	635	71	8,0%	6,0%
		Sedentaler Straße	9.600	340	208	3,5%	8.700	270	3,1%	310	513	57	6,8%	5,1%
41	L357	Gruitener Straße ost	6.200	450	146	7,3%	5.800	370	6,4%	210	343	38	10,1%	7,5%
		Haaner Straße	5.300	180	86	3,5%	4.800	150	3,1%	170	284	32	6,9%	4,1%
		Gruitener Straße west	8.600	340	86	3,9%	8.000	270	3,4%	290	473	53	7,2%	4,2%
42	L357	Haan, Millrather St.	6.300	240	0	3,8%	5.800	200	3,3%	210	345	39	7,1%	4,2%

DTV Durchschnittlicher Kfz-Verkehr aller Tage des Jahres

DTVV