




# Verkehrsstärken an ausgewählten Spotmessstellen

 Auswertungen 2009



Baden-Württemberg

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a> <a href="mailto:poststelle@lubw.bwl.de">poststelle@lubw.bwl.de</a> , Tel.: 0721/5600-0, Fax: 0721/5600-3200
<b>BEARBEITUNG</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Alexandra Baltes, Thomas Leiber, Bernd Ramser, Helmut Scheu-Hachtel Referat 31 – Luftreinhaltung, Umwelttechnik
<b>REDAKTION</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 31 – Luftreinhaltung, Umwelttechnik
<b>BEZUG</b>	Download unter: <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>NR. DER DOKUMENTATION</b>	31-01/2010
<b>STAND</b>	November 2010
<b>BILDNACHWEIS</b>	Bilder: LUBW



Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>		<b>5</b>
<b>1</b>	<b>VERKEHRSZÄHLSTELLEN</b>	<b>7</b>
1.1	Verkehrszählstellen	7
<b>2</b>	<b>STATISTISCHE AUSWERTUNGEN DER VERKEHRSAHLEN</b>	<b>8</b>
2.1	Verkehrszahlen im Jahr 2009	8
2.2	Entwicklung der Verkehrszahlen 2007 bis 2009	9
<b>3</b>	<b>VERLÄUFE DER VERKEHRSDATEN UND DER IMMISSIONEN 2009</b>	<b>12</b>
3.1	Verlauf der Verkehrsstärke	12
3.2	Mittlerer Tagesgang der Verkehrsstärken und der Immissionen im Wochenverlauf	12
3.3	Wochengang der Verkehrsstärken und der Immissionen als Tageswerte	13
3.4	Zusammenhang zwischen DTV und Schadstoffkonzentrationen	22
<b>4</b>	<b>BESONDERHEITEN AN DEN VERKEHRSZÄHLSTELLEN</b>	<b>23</b>
4.1	Verkehrsverhältnisse während der Baumaßnahmen im Bereich der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße	23
4.2	Verkehrsverhältnisse während der Baumaßnahmen im Bereich der Verkehrszählstelle Karlsruhe-Straße	24
4.3	Fundamentaldiagramme für Stuttgart Am Neckartor	26
<b>5</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>28</b>
<b>ANHANG</b>		<b>29</b>
A1	Standort Freiburg Schwarzwaldstraße	30
A2	Standort Mühlacker Stuttgarter Straße	32
A3	Standort Heidenheim Wilhelmstraße	33
A4	Standort Stuttgart Am Neckartor	34
A5	Standort Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	35
A6	Standort Karlsruhe-Straße	36
A7	Standort Pleidelsheim Beihinger Straße	37



# Zusammenfassung

Im Jahr 2009 wurden die 2007 in Baden-Württemberg begonnenen Verkehrszählungen fortgesetzt. Die Fortführung der Zählungen verdichtet einerseits die in den Vorjahren gewonnenen Erkenntnisse. Andererseits ermöglicht sie auch die Auswertung von Sondersituationen und Veränderungen. Durch den Standortwechsel der Zählleinrichtung von Heidenheim Wilhelmstraße nach Pleidelsheim Beihinger Straße wird die Datenbasis erweitert.

Im Jahr 2009 lag der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) an den Zählstellen zwischen 71 800 (Stuttgart Am Neckartor) und 10 800 Fahrzeugen (Heidenheim Wilhelmstraße). Die Lkw hatten einen Anteil zwischen 5,9 % (Mühlacker Stuttgarter Straße) und 0,8 % (Karlsruhe–Straße). Der Rückgang der Verkehrsbelastung (DTV) am Wochenende lag zwischen 22 % (Freiburg Schwarzwaldstraße) und 40 % (Heidenheim Wilhelmstraße). Der Vergleich mit den Verkehrszahlen von 2007 und 2008 zeigt mit Ausnahme der Orte mit Baumaßnahmen geringe Veränderungen im DTV. Der Lkw-Anteil ging in den drei Jahren am stärksten in Freiburg Schwarzwaldstraße zurück (von 6,1 % auf 5,2 %).

Die Auswertungen zeigen auch die unterschiedliche Charakteristik der Standorte. So sind die Schadstoffkonzentrationen in Stuttgart Am Neckartor hoch, auch bedingt durch die Ausrichtung der Straße sowie die Randbebauung und den Randbewuchs. Vergleichsweise niedrige Konzentrationen bezogen auf den DTV werden in Freiburg Schwarzwaldstraße gemessen. In Karlsruhe–Straße werden die niedrigsten Konzentrationen von Feinstaub PM<sub>10</sub> und Stickstoffdioxid gemessen, obwohl das Verkehrsaufkommen höher als an anderen Standorten ist. Hier wirkt sich die Ausrichtung der Straße und die damit bessere Durchlüftung positiv auf die Schadstoffbelastung aus. Am Standort Karlsruhe–Straße beträgt zudem der Lkw-Anteil auf Grund eines bestehenden Lkw-Durchfahrtsverbots nur 0,8 %.

Sonderauswertungen erfolgten für die beiden Messstellen in Karlsruhe und Mühlacker, an denen Baumaßnahmen mit Teilsperrungen durchgeführt wurden. Es konnte eine Reduzierung der Verkehrsstärken beobachtet werden. In Karlsruhe wurde auf der nicht betroffenen Spur auf Grund der Tatsache, dass die Gegenfahrbahn gesperrt war, eine Verminderung des DTV um 10 % registriert. Eine Auswirkung auf die Immissionskonzentrationen konnte nicht festgestellt werden.

Fahrspurfeine Auswertungen am Standort Stuttgart Am Neckartor zeigen, dass bei hohen Verkehrsstärken und bei gleichzeitig dichtem bis gesättigtem Verkehr die höchsten Stickstoffdioxidkonzentrationen auftreten.



# 1 Verkehrszählstellen

## 1.1 Verkehrszählstellen

Die Verkehrszählungen der LUBW wurden 2009 an sieben von der Verkehrsinfrastruktur her sehr unterschiedlichen Standorten der Spot- und Verkehrsmessstellen für Luftschadstoffe vorgenommen (Tabelle 1-1). Damit wurden die Messungen der Vorjahre fortgesetzt [LUBW, 2008], [LUBW, 2009]. Die Messungen in Heidenheim wurden am 6. Oktober 2009 eingestellt. Am 22. Oktober 2009 wurden dafür Verkehrszählungen in Nähe der Spotmessstelle in Pleidelsheim aufgenommen.

Tabelle 1-2 gibt einen Überblick über die Immissionsmessungen an den mit Verkehrszählgeräten ausgestatteten Stationen.

Die Lagepläne der Verkehrszählstellen befinden sich im Anhang.

Tabelle 1-1: Verkehrszählstellen, Messbeginn und Anzahl der Spuren

Station	Messbeginn	Spuren	Art der Messstelle
Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	01.01.2007	2 2 Fahrrichtungen	Spotmessstelle
Mühlacker Stuttgarter Straße	01.02.2007	2 2 Fahrrichtungen	Spotmessstelle
Heidenheim Wilhelmstraße <sup>1)</sup>	15.03.2007	2 Einbahnstraße mit 2 Spuren	Spotmessstelle
Stuttgart Am Neckartor	13.06.2007	6 2 Fahrrichtungen je 3 Spuren	Spotmessstelle
Freiburg Schwarzwaldstraße	30.06.2007	5 2 Fahrrichtungen je 2 Spuren + Einmündung auf die B 31	Verkehrsmessstelle
Karlsruhe – Straße	10.01.2008	2 2 Fahrrichtungen	Verkehrsmessstelle
Pleidelsheim Beihinger Straße	22.10.2009	2 2 Fahrrichtungen	Spotmessstelle

<sup>1)</sup> Messende 06.10.2009



Tabelle 1-2: Art der Immissionsmessungen an den Verkehrszählstellen im Jahr 2009

Station	NO <sub>2</sub> passiv	NO <sub>2</sub> kontinuierlich/aktiv	Feinstaub PM10 gravimetrisch	Feinstaub PM10 kontinuierlich <sup>1)</sup>
Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	X	–	X	–
Mühlacker Stuttgarter Straße	X	–	X	–
Heidenheim Wilhelmstraße	X	–	–	–
Stuttgart Am Neckartor	–	X	X	X
Freiburg Schwarzwaldstraße	–	X	X	X
Karlsruhe – Straße	–	X	X	X
Pleidelsheim Beihinger Straße	–	X	X	–

<sup>1)</sup> ergänzende Messungen für wissenschaftliche Zwecke



## 2 Statistische Auswertungen der Verkehrszahlen

### 2.1 Verkehrszahlen im Jahr 2009

Die wesentlichen Kennzahlen der Verkehrszählungen 2009 sind in Tabelle 2-1 aufgeführt. Auf die Ausweisung der leichten Nutzfahrzeuge wurde hier verzichtet. Die Unterscheidung zwischen Pkw und leichten Nutzfahrzeugen ist bei der Erfassung nicht immer eindeutig. Um jedoch eine klare Aussage bezüglich des Lkw-Anteils und des Pkw-Anteils machen zu können, wird die Fahrzeugklasse der leichten Nutzfahrzeuge in den weiteren Kapiteln des Berichtes separat aufgeführt.

zeuge geht von den Werktagen zum Sonntag zwischen 83 % (Freiburg Schwarzwaldstraße) und 90 % (Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße) zurück.

Neben den Kenngrößen der Verkehrszähleinrichtungen enthält Tabelle 2-1 auch den DTV aus dem Emissionskataster 2006. Der höchste durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) liegt mit 71 800 Fahrzeugen pro Tag in Stuttgart Am Neckartor, gefolgt vom Standort Freiburg Schwarzwaldstraße mit 54 900 Fahrzeugen pro Tag. An den anderen Standorten liegt der DTV unter 25 000 Fahrzeugen. Der Rückgang des DTV von Werktag zum Sonntag liegt nahezu an allen Stationen zwischen 31 % (Stuttgart Am Neckartor) und 40 % (Heidenheim Wilhelmstraße). Lediglich die Schwarzwaldstraße in Freiburg stellt eine Ausnahme mit einem Rückgang von lediglich 22 % dar. Dies ist auf den zusätzlichen Freizeitverkehr am Wochenende zurückzuführen. Der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge (Lkw) liegt zwischen 2,5 % (Stuttgart Am Neckartor) und 5,9 % (Mühlacker Stuttgarter Straße). Auf Grund der Verkehrsregelung (Lkw-Durchfahrtsverbot) beträgt an der Station Karlsruhe–Straße der Lkw-Anteil nur 0,8 %. Die Anzahl der schweren Nutzfahr-

Tabelle 2-1: Kennzahlen der Verkehrszählstellen 2009

Messstelle	DTV aus Emissionskataster <sup>1)</sup>	DTV aus kont. Zählung	Lkw-Anteil	Rückgang DTV von Werktag zu Sonntag	Rückgang sNfz von Werktag zu Sonntag
Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	20 000	16 300	2,7 %	32 %	90 %
Mühlacker Stuttgarter Straße	15 300	14 200	5,9 %	34 %	87 %
Heidenheim Wilhelmstraße <sup>2)</sup>	10 000	10 800	5,1 %	40 %	89 %
Stuttgart Am Neckartor	73 300	71 800	2,5 %	31 %	87 %
Freiburg Schwarzwaldstraße	58 900	54 900	5,2 %	22 %	83 %
Karlsruhe–Straße <sup>3)</sup>	25 900	24 500	0,8 %	38 %	89 %
Pleidelsheim Beihinger Straße <sup>4)</sup>	11 800	14 800	3,5 %	39 %	86 %

<sup>1)</sup> Emissionskataster Verkehr; (Stand 2005)

<sup>2)</sup> Messende 06.10.2009

<sup>3)</sup> Baustelle vom 30.08.-02.12.2009; Daten aus diesem Zeitraum wurden nicht berücksichtigt

<sup>4)</sup> Messbeginn 22.10.2009



## 2.2 Entwicklung der Verkehrszahlen 2007 bis 2009

Die Entwicklung der Verkehrszahlen ist in Tabelle 2-2 zusammengefasst. Der DTV hat sich an den Verkehrszählstellen in den drei Jahren nur geringfügig geändert (Abbildung 2-1). Lediglich am Standort in Mühlacker kann ein Rückgang um etwa 18 % beobachtet werden, der aber nicht allein auf die Baumaßnahmen im Umfeld der Verkehrszählstelle zurückgeführt werden kann.

Auch die Lkw-Anteile haben sich im Wesentlichen nur geringfügig geändert (Abbildung 2-2). Die größte Änderung

gab es an der Schwarzwaldstraße in Freiburg. Dort ging der Lkw-Anteil von 6,1 % auf 5,2 % zurück.

In den Tabellen 2-3 bis 2-8 sind für die einzelnen Verkehrszählstellen die Daten getrennt nach Fahrtrichtung und Fahrzeugklasse aufgeführt. Bei den Daten für den leichten Nutzfahrzeugverkehr ist zu beachten, dass die Abgrenzung zu den Pkw in einem gewissen Bereich fließend ist und sich somit zeitliche wie auch räumliche Änderungen durch die Geräteeinstellungen ergeben können. Diese Zählraten sind deshalb mit einer großen Messunsicherheit behaftet.

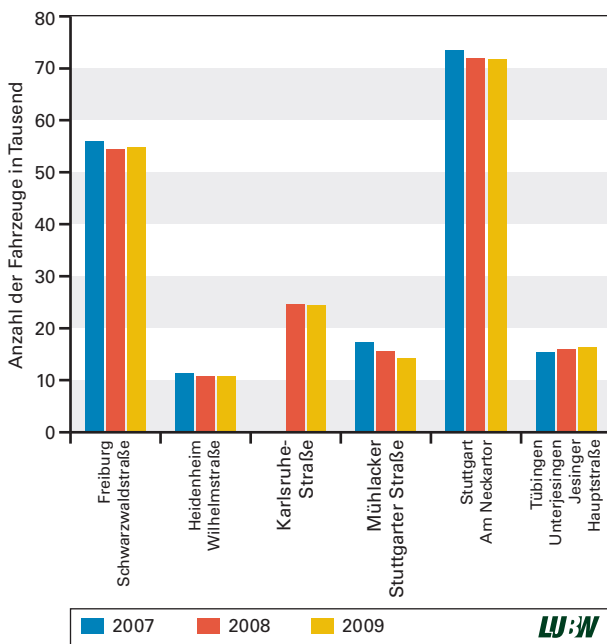


Abbildung 2-1: DTV an den Verkehrszählstellen für die Jahre 2007 bis 2009

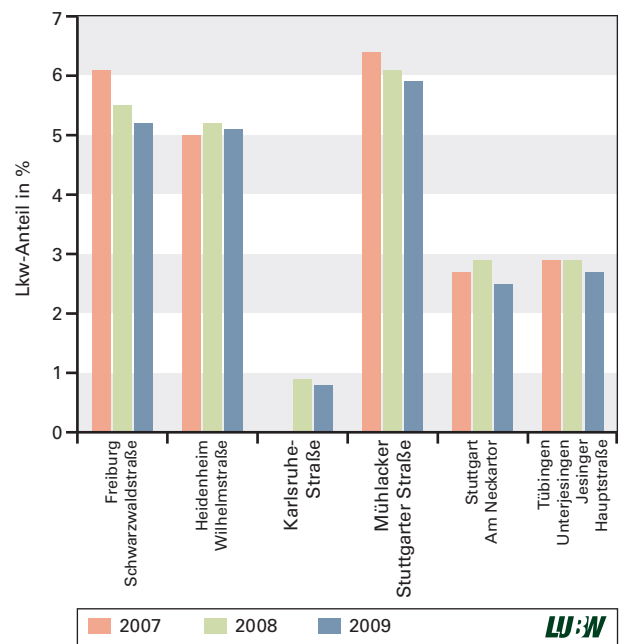


Abbildung 2-2: Lkw-Anteil an den Verkehrszählstellen für die Jahre 2007 bis 2009

Tabelle 2-2: Ergebnisse der Verkehrszählung 2007 bis 2009

Station	2007		2008		2009	
	DTV	Lkw-Anteil in %	DTV	Lkw-Anteil in %	DTV	Lkw-Anteil in %
Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	15 400	2,9	16 000	2,9	16 300	2,7
Mühlacker Stuttgarter Straße	17 300	6,4	15 600	6,1	14 200	5,9
Heidenheim Wilhelmstraße <sup>1)</sup>	11 400	5,2	10 700	5,2	10 800	5,1
Stuttgart Am Neckartor	73 400	2,7	71 900	2,9	71 800	2,5
Freiburg Schwarzwaldstraße	55 900	6,1	54 400	5,5	54 900	5,2
Karlsruhe-Straße <sup>2)</sup>			24 600	0,9	24 500	0,8
Pleidelsheim Beihinger Straße <sup>3)</sup>					14 800	3,5

<sup>1)</sup> Messende 06.10.2009

<sup>2)</sup> Baustelle vom 30.08.-02.12.2009; Daten aus diesem Zeitraum wurden nicht berücksichtigt

<sup>3)</sup> Messbeginn 22.10.2009

Tabelle 2-3: Verkehrszahlen 2009, 2008 und 2007 in Freiburg Schwarzwaldstraße

Freiburg Schwarzwaldstraße	Gesamt			Stadtmitte			Richtung Höllental			Richtung Stadtmitte Einmündung						
	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b>	49 400	2 600	2 800	54 900	15 000	900	1 000	16 900	24 400	1 100	1 500	27 100	10 100	650	270	11 000
<b>Mittelwerte 2008</b>	48 700	2 700	3 000	54 400	14 600	900	1 100	16 700	23 600	1 300	1 600	26 600	10 500	400	230	11 100
<b>Mittelwerte 2007</b> <sup>1)</sup>	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	3 400	55 900	15 000	1 100	1 200	17 400	800	-200	-100	27 300	10 800	-400	40	11 100
Differenz 2009 zu 2008	700	-100	-200	500	400	0	-100	200	3,4 %	-15,4%	-6,3 %	1,9 %	-3,8 %	62,5 %	17,4 %	-0,9 %
Änderung 2009 zu 2008	1,4 %	-3,7 %	-6,7 %	0,9 %	2,7 %	0,0 %	-9,1 %	1,2 %	3,4 %	-15,4%	-6,3 %	1,9 %	-3,8 %	62,5 %	17,4 %	-0,9 %

<sup>1)</sup> Messbeginn 30.06.2007

<sup>2)</sup> Unzureichende Klassifizierung PKW/INfz 2007

LUBW

Tabelle 2-4: Verkehrszahlen 2009, 2008 und 2007 in Mühlacker Stuttgarter Straße

Mühlacker Stuttgarter Straße	Gesamt			Richtung Pforzheim			Richtung Stuttgart					
	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b>	12 800	500	830	14 200	6 000	260	420	6 700	6 800	240	410	7 500
<b>Mittelwerte 2008</b>	14 100	600	1 000	15 600	6 800	310	480	7 500	7 300	290	480	8 100
<b>Mittelwerte 2007</b> <sup>1)</sup>	15 500	670	1 100	17 300	7 400	350	530	8 300	8 100	320	570	9 000
Differenz 2009 zu 2008	-1 300	-100	-170	-1 400	-800	-50	-60	-800	-500	-50	-70	-600
Änderung 2009 zu 2008	-9,2 %	-16,7 %	-17,0 %	-9,0 %	-11,8 %	-16,1 %	-12,5 %	-10,7 %	-6,8 %	-17,2 %	-14,6 %	-7,4 %

<sup>1)</sup> Messbeginn 01.02.2007

LUBW

Tabelle 2-5: Verkehrszahlen 2009, 2008 und 2007 in Heidenheim Wilhelmstraße

Heidenheim Wilhelmstraße	Gesamt			Spur 1 Richtung Göppingen			Spur 2 Richtung Göppingen					
	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV	Pkw	INfz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b> <sup>1)</sup>	9 100	1 200	550	10 800	4 300	740	420	5 400	4 800	440	130	5 400
<b>Mittelwerte 2008</b>	8 900	1 200	560	10 700	6 000	900	500	7 500	2 900	290	70	3 200
<b>Mittelwerte 2007</b> <sup>2)</sup>	9 600	1 300	590	11 400	4 500	500	400	5 400	5 100	750	170	6 000
Differenz 2009 zu 2008	200	0	-10	-100	-1 700	-160	-80	-2 100	1 900	150	60	2 200
Änderung 2009 zu 2008	2,2 %	0,0 %	-1,8 %	0,9 %	-28,3 %	-17,8 %	-16,0 %	-28,0 %	65,5 %	51,7 %	85,7 %	68,8 %

<sup>1)</sup> Messende 06.10.2009

<sup>2)</sup> Messbeginn 15.03.2007

LUBW

Tabelle 2-6: Verkehrszahlen 2009, 2008 und 2007 in Stuttgart Am Neckartor

Stuttgart Am Neckartor	Gesamt				Richtung Bad Cannstatt				Richtung Stadtmitte			
	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b>	67 900	2 100	1 800	71 800	35 700	1 000	770	37 500	32 200	1 100	1 100	34 300
<b>Mittelwerte 2008</b>	67 600	2 200	2 100	71 900	35 800	1 000	900	37 600	31 900	1 200	1 200	34 300
<b>Mittelwerte 2007</b> <sup>1)</sup>	69 100	2 300	2 000	73 400	36 300	1 000	700	38 000	32 800	1 300	1 300	35 400
Differenz 2009 zu 2008	300	-100	-300	-100	-100	0	-130	-100	300	-100	-100	0
Änderung 2009 zu 2008	0,4 %	-4,5 %	-14,3 %	-0,1 %	-0,3 %	0,0 %	-14,4 %	-0,3 %	0,9 %	-8,3 %	-8,3 %	0,0 %

**LUB:W**

Durch Rundung der DTV der einzelnen Fahrzeugklassen können Abweichungen in der Summe auftreten.

<sup>1)</sup> Messbeginn 13.06.2007

Tabelle 2-7: Verkehrszahlen 2009, 2008 und 2007 in Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße

Tübingen- Unterjesingen Jesinger Hauptstraße	Gesamt				Richtung Tübingen				Richtung Herrenberg			
	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b>	15 400	450	440	16 300	7 600	180	240	8 000	8 000	270	210	8 400
<b>Mittelwerte 2008</b>	15 100	450	470	16 000	7 400	200	240	7 900	7 600	260	230	8 100
<b>Mittelwerte 2007</b>	14 500	400	450	15 400	7 100	190	200	7 500	7 400	210	250	7 900
Differenz 2009 zu 2008	300	0	-30	300	200	-20	0	100	400	10	-20	300
Änderung 2009 zu 2008	2,0 %	0,0 %	-6,4 %	1,9 %	2,7 %	-10,0 %	0,0 %	1,3 %	5,3 %	3,8 %	-8,7 %	3,7 %

**LUB:W**

Tabelle 2-8: Verkehrszahlen 2009, 2008 in Karlsruhe – Straße

Karlsruhe – Straße	Gesamt				Richtung Mühlburger Tor				Richtung Ettlingen			
	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV	Pkw	Infz	sNfz	DTV
<b>Mittelwerte 2009</b> <sup>1)</sup>	23 900	440	200	24 500	11 700	200	100	12 000	12 000	250	100	12 400
<b>Mittelwerte 2008</b> <sup>2)</sup>	24 000	450	210	24 600	12 000	200	100	12 300	12 000	260	110	12 300
Differenz 2009 zu 2008	-100	-10	-10	-100	-300	0	0	-300	0	-10	-10	100
Änderung 2009 zu 2008	-0,4 %	-2,2 %	-4,8 %	-0,4 %	-2,5 %	0,0 %	0,0 %	-2,4 %	0,0 %	-3,8 %	-9,1 %	0,8 %

**LUB:W**

<sup>1)</sup> Baustelle vom 30.08.-02.12.2009 in Fahrtrichtung Ettlingen (Daten aus diesem Zeitraum wurden nicht berücksichtigt)

<sup>2)</sup> Messbeginn 10.01.2008; Mittelwert ab 06.05.2008 (davor Klassifizierungsprobleme)

# 3 Verläufe der Verkehrsdaten und der Immissionen 2009

Die Verläufe der Verkehrsstärke an den sieben Messstellen Freiburg Schwarzwaldstraße, Heidenheim Wilhelmstraße, Karlsruhe–Straße, Mühlacker Stuttgarter Straße, Pleidelsheim Beihingerstraße, Stuttgart Am Neckartor und Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße zeigen jeweils typische Verteilungen des Verkehrsaufkommens über den Tag und über die Woche. Bestimmende Faktoren für die Ausprägung der Wochengänge sind die Bevölkerungsdichte, die Anzahl der Spuren und die städtebauliche Situation. Die Standorte der Spot- und Verkehrsmessstellen sind so gewählt, dass möglichst an den höchstbelasteten Straßenabschnitten die Immissionskonzentrationen erfasst werden. Entsprechend hoch ist das Verkehrsaufkommen an diesen Punkten.

Nachfolgend werden für jede Verkehrszählstelle zusammengefasst über alle Spuren

- die Verläufe der Tageswerte der Verkehrsstärke im Jahresverlauf getrennt nach Fahrzeugklasse,
- der mittlere Tagesgang der Verkehrsstärken im Wochenverlauf sowie die Immissionskonzentrationen von Feinstaub PM10 und Stickstoffdioxid sowie
- der mittlere Wochengang der Verkehrsstärke mit den Immissionskonzentrationen von Feinstaub PM10 und Stickstoffdioxid als Tagesmittelwerte dargestellt.

Bei den folgenden Darstellungen sind die unterschiedlichen Skalierungen und Beschriftungen der linken und rechten Achsen zu beachten.

## 3.1 Verlauf der Verkehrsstärke

Die Verläufe der Verkehrsstärke beschreiben die Verteilung des Verkehrsaufkommens getrennt nach den drei Fahrzeugklassen sowie für das Gesamtaufkommen an den Zählstellen im Jahr 2009. Lücken in den Verläufen ergeben sich durch Probleme bei der Messdatenerfassung oder Wartung der Geräte.

In den Abbildungen 3-1a bis 3-7a zeigt sich ein ausgeprägter Wochen- und Jahresgang in den Tagessummen der Verkehrs-

stärke. Sehr gut ist an allen Verkehrszählstellen die Abnahme der Verkehrsstärken an den Wochenenden erkennbar. Die Verkehrsstärken der leichten und schweren Nutzfahrzeuge gehen an den Wochenenden auf sehr geringe Werte zurück. Auch bei den Pkw sind am Wochenende markante Rückgänge zu verzeichnen. Die Verkehrsbelastung reduziert sich am Wochenende zwischen 22 % in Freiburg Schwarzwaldstraße und 40 % in Heidenheim Wilhelmstraße. Der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge beträgt am Wochenende nur noch zwischen 0,1 % in Karlsruhe–Straße und 1,2 % in Mühlacker Stuttgarter Straße.

Der Jahresgang wird vor allem durch die Ferien geprägt. Die einzelnen Ferien sind in den Abbildungen erkennbar. Insbesondere in den Weihnachtsferien 2008/2009 und 2009/2010 geht der Verkehr markant zurück. Deutlich zeigen sich auch die Sommer- und Pfingstferien. Selbst die einwöchigen Winterferien und der Zeitraum vom „Schmutzigen“ Donnerstag bis zum Faschingsdienstag (19.2. – 24.2.2009) mit den verstärkten Faschings-/Fastnachtsaktivitäten bzw. geringeren Fahraktivitäten sind in den Datenreihen deutlich erkennbar. In den Sommerferien ist z. T. durch zusätzliche Bautätigkeiten die Anzahl an schweren Nutzfahrzeuge erhöht (Mühlacker Abbildung 3-2a und Tübingen-Unterjesingen Abbildung 3-6a).

## 3.2 Mittlerer Tagesgang der Verkehrsstärken und der Immissionen im Wochenverlauf

In den Abbildungen 3-1b bis 3-7b sind die typischen Ganglinien der Halbstundenwerte der Verkehrsstärke der Wochentage mit den ausgeprägten Verkehrsspitzen des Berufsverkehrs morgens und spätnachmittags dargestellt. Freitags ist die Spitze am Nachmittag breiter als an den anderen Werktagen. Ab der Mittagszeit überlagern sich Berufs-, Freizeit- und Einkaufsverkehr. Samstags setzt der Verkehr später ein. Der Einkaufsverkehr prägt den später einsetzenden Verkehr am Vormittag und dem frühen Nachmittag. Deutlich ist auch der Rückgang des Anteils der leichten und schweren Nutzfahrzeuge am Wochenende zu sehen.

Sonntags liegt der Schwerpunkt auf dem Freizeitverkehr und die Verläufe der Verkehrsstärken sind niedriger und die Spitzen schmaler. Am Wochenende kann außerdem eine Verlagerung des Freizeitverkehrs auf später in die Abendstunden hinein beobachtet werden.

An den Messstellen Karlsruhe–Straße, Freiburg Schwarzwaldstraße und Stuttgart Am Neckartor werden die Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 und in Pleidelsheim Beihinger Straße die Konzentrationen von Stickstoffdioxid kontinuierlich erhoben. Damit kann ihr mittlerer täglicher Verlauf in den Abbildungen 3-1b, 3-4b, 3-5b und 3-7b dargestellt werden.

Die Immissionskonzentrationen zeigen einen ähnlichen Verlauf wie die Verkehrsstärke mit einem morgendlichen und abendlichen Maximum an den Werktagen. Die Zu- und Abnahme der Stickstoffdioxidkonzentrationen ist deutlicher ausgeprägt als bei Feinstaub PM10. An den Standorten Karlsruhe–Straße und Freiburg Schwarzwaldstraße sind die PM10-Tagesgänge nur sehr schwach ausgeprägt. Am Wochenende geht die Schadstoffbelastung mit der Verkehrsstärke zurück und hat wie die Verkehrsstärke ein nachmittägliches Maximum.

An den Messstellen Freiburg Schwarzwaldstraße und Karlsruhe–Straße zeigt sich in der Grafik zum mittleren Wochengang (Abbildungen 3-1b und 3-5b) um Mitternacht von Mittwoch auf Donnerstag eine Erhöhung der PM10-Werte. Diese erhöhten Werte sind auf die Silvesterfeuerwerke in der Neujahrsnacht 2008/2009 zurückzuführen. In Stuttgart

Am Neckartor fand zu diesem Zeitpunkt keine kontinuierliche PM10-Messung statt (Abbildung 3-4b).

### 3.3 Wochengang der Verkehrsstärken und der Immissionen als Tageswerte

Für jede Messstelle wurde auch der mittlere Wochengang der Verkehrsstärke berechnet (Abbildungen 3-1c bis 3-7c). Liegen Daten der Luftschadstoffe vor (Tabelle 1-2), wurden auch die mittleren Wochengänge von Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 ermittelt. Wiederum ist deutlich der Zusammenhang von Verkehrsstärke und Schadstoffkonzentration zu sehen. Die Stickstoffdioxidbelastung an der Verkehrsmessstelle Stuttgart Am Neckartor geht zum Wochenende lediglich um 29 % zurück, bei einem Rückgang der Verkehrsstärke um 31 %, während der Rückgang der Stickstoffdioxidkonzentration an den anderen Messstellen darüber liegt (Tabelle 3-1). Bei der Feinstaubbelastung fällt der Rückgang an den Messstellen geringer aus. Er liegt zwischen 5 % (Karlsruhe–Straße) und 27 % (Freiburg Schwarzwaldstraße).

An der Zählstelle Freiburg Schwarzwaldstraße geht der DTV zum Sonntag mit 22 % am geringsten zurück. Dagegen werden an dieser Station bei den Komponenten Stickstoffdioxid (45 %) und Feinstaub PM10 (27 %) die höchsten Rückgänge von den Werktagen zum Sonntag beobachtet.

Einen großen Einfluss auf die Schadstoffbelastung hat nicht nur die Verkehrsstärke, sondern auch die Straßenstruktur, wie Straßenraum und Orientierung zur Hauptwindrichtung. Dies ist z. B. am Vergleich der Verkehrsstärke an den Mess-

Tabelle 3-1: Kennzahlen der Verkehrszählungen und Immissionsmessungen 2009

Messstelle	DTV	Rückgang DTV Werktag zu Sonntag	JMW NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	Rückgang NO <sub>2</sub> -Konzentration Werktag zu Sonntag	JMW PM10 in µg/m <sup>3</sup>	Rückgang Feinstaub PM10- Konzentration Werktag zu Sonntag
Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße <sup>1)</sup>	16 300	32 %	61	–	31	15 %
Mühlacker Stuttgarter Straße <sup>1)</sup>	14 200	34 %	60	–	28	18 %
Heidenheim Wilhelmstraße <sup>1) 2)</sup>	10 800	40 %	55	–	–	–
Stuttgart Am Neckartor	71 800	31 %	112	29 %	45	23 %
Freiburg Schwarzwaldstraße	54 900	22 %	71	45 %	26	27 %
Karlsruhe–Straße	24 500	38 %	52	33 %	25	5 %
Pleidelsheim Beihinger Straße	14 800	39 %	66	36 %	32	15 %

<sup>1)</sup> NO<sub>2</sub>-Messung mit Passivsammler

<sup>2)</sup> 2009 nur NO<sub>2</sub>-Messung

stellen Mühlacker Stuttgarter Straße und Freiburg Schwarzwaldstraße zu sehen. Obwohl der DTV an der Spotmessstelle Mühlacker Stuttgarter Straße mit 14 200 Fahrzeugen täglich nur rund 26 % der Verkehrsstärke an der Verkehrsmessstelle in Freiburg beträgt, liegt der Jahresmittelwert für Feinstaub PM10 im Jahr 2009 bei  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gegenüber  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in Freiburg Schwarzwaldstraße.

Ein weiterer Vergleich zeigt die Bedeutung der Straßenstruktur, der Lage sowie der lokalen meteorologischen Verhältnisse. Während in Stuttgart Am Neckartor der Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert 58 % und der PM10-Jahresmittelwert sogar 73 % über den Werten der Messstelle Freiburg Schwarzwaldstraße liegen, zeigt der DTV in Stuttgart nur eine Erhöhung um 30 %. Dies ist auch auf die besseren lokalen Durchmischungsverhältnisse in Freiburg auf Grund des häufigen und starken Berg-Talwind-Systems („Höllentäler“) zurückzuführen. Demgegenüber haben Untersuchungen gezeigt, dass die Durchmischungsverhältnisse in Stuttgart Am Neckartor durch die Ausrichtung der Straße in Hauptwindrichtung und die Randbebauung eingeschränkt sind und sich dadurch die Schadstoffe länger in diesem Straßenraum aufhalten [LUBW, 2007].

Bei einem weiteren Standortvergleich fällt auch Karlsruhe-Straße auf. Obwohl der DTV mit 24 500 Fahrzeugen deutlich über den DTV in Tübingen-Unterjesingen und Mühlacker liegt, wurden hier die geringsten Schadstoffkonzentrationen aller untersuchten Standorte gemessen. Dies ist nicht auf die zeitweise Sperrung einer Spur am Standort Karlsruhe-Straße zurückzuführen. Auswertungen des Vorjahres zeigen, dass auf Grund der Nord-Süd-Ausrichtung der Straße diese gut durchlüftet wird und somit die Konzentrationen niedriger sind [LUBW, 2009].

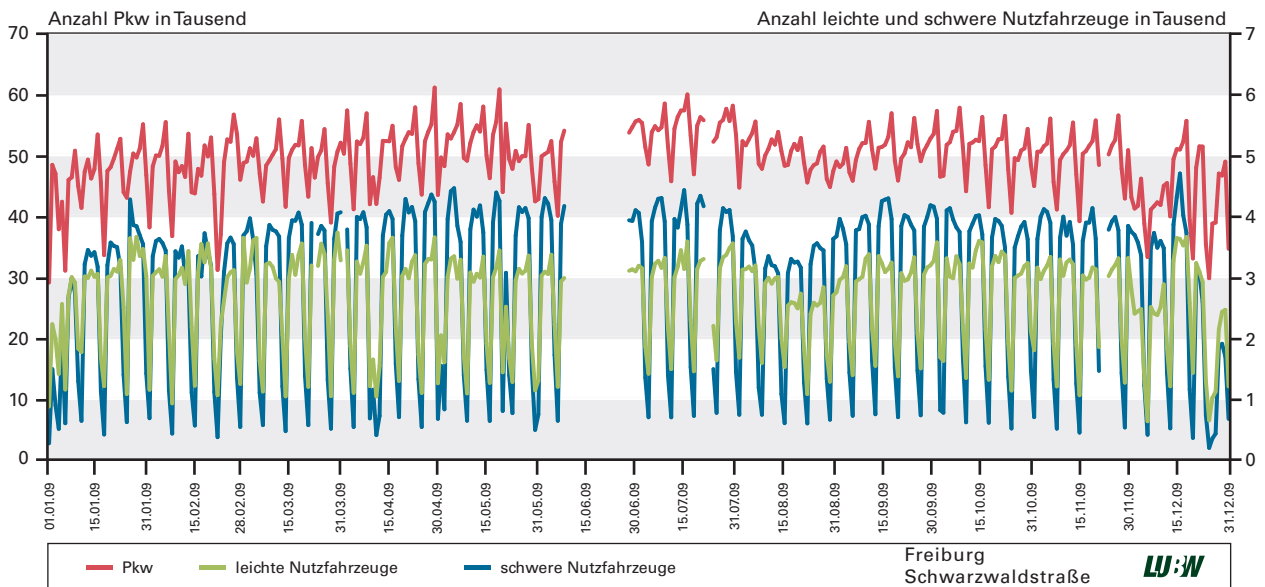


Abbildung 3-1a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Freiburg Schwarzwaldstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

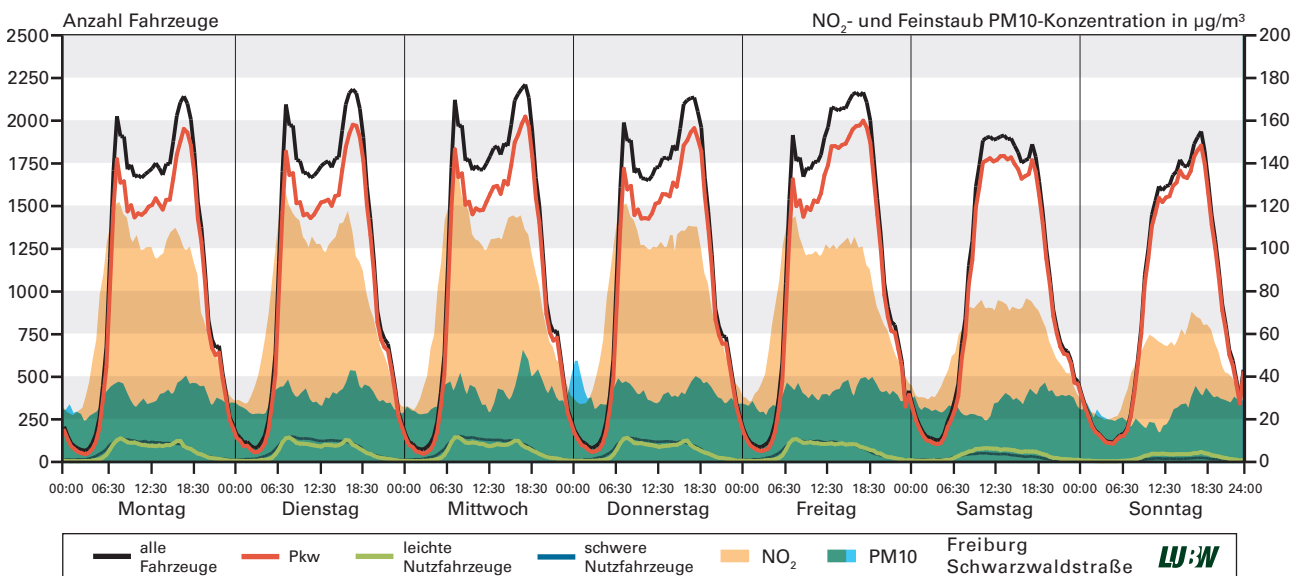


Abbildung 3-1b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen, sowie der Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Freiburg Schwarzwaldstraße; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

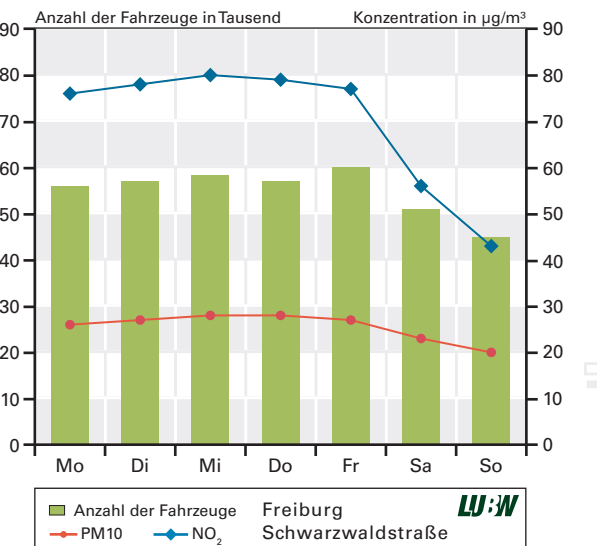


Abbildung 3-1c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke, Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Freiburg Schwarzwaldstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

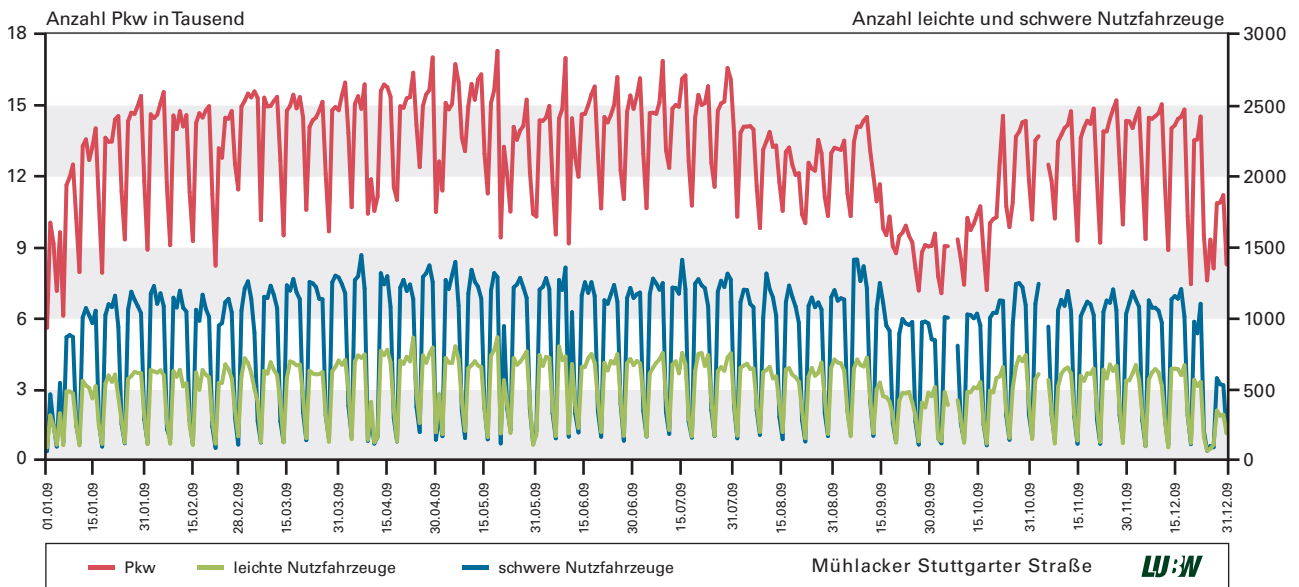


Abbildung 3-2a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

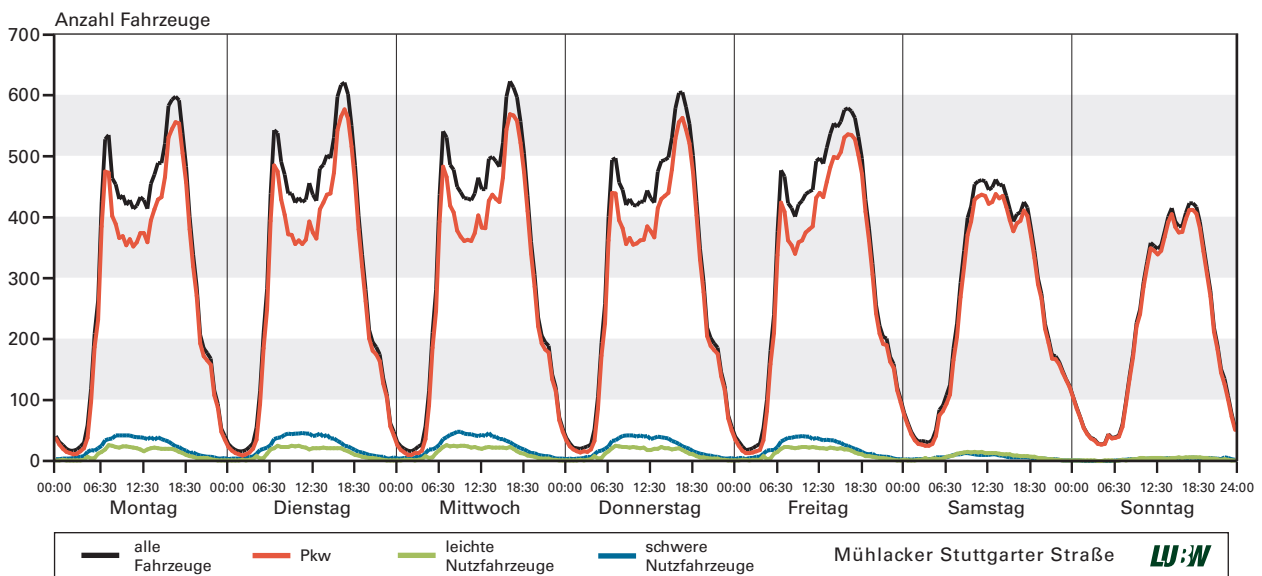


Abbildung 3-2b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

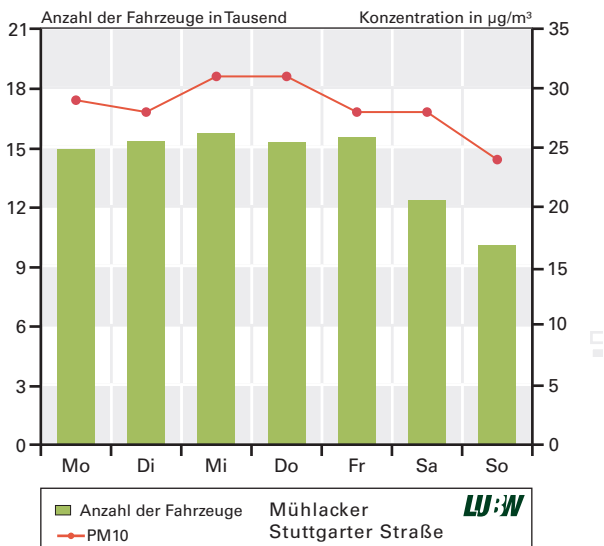


Abbildung 3-2c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße; 01.01.2009 bis 31.12.2009



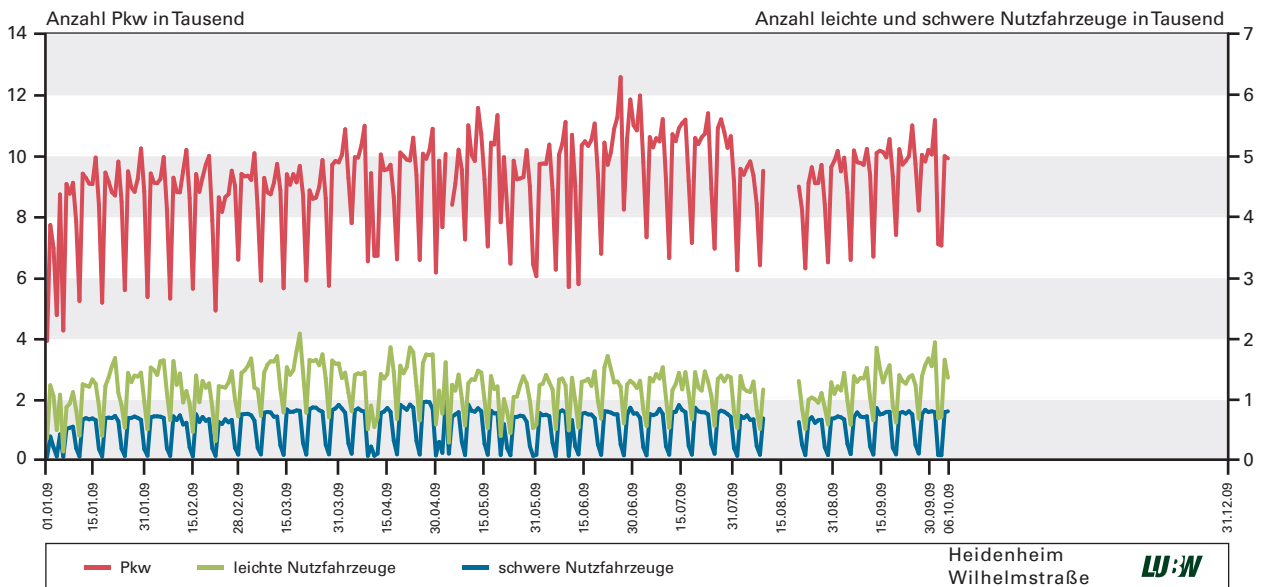


Abbildung 3-3a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Heidenheim Wilhelmstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

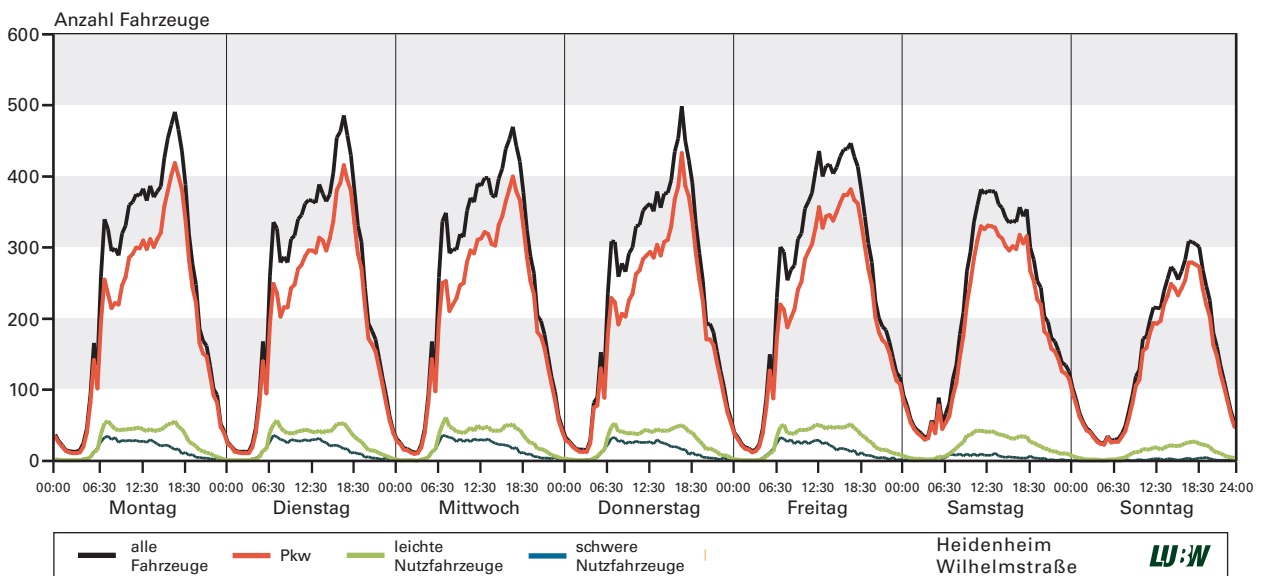


Abbildung 3-3b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Heidenheim Wilhelmstraße; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

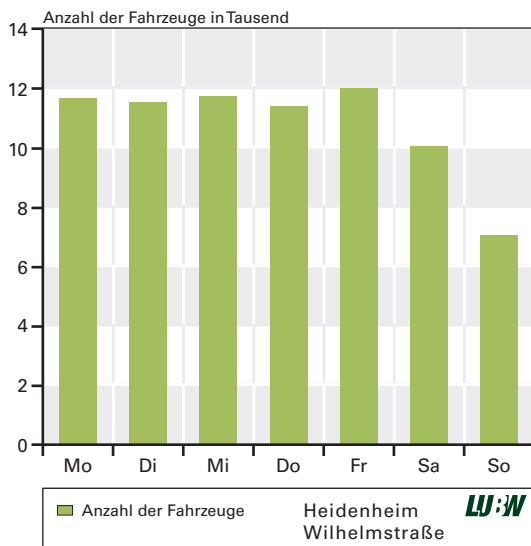


Abbildung 3-3c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke an der Verkehrszählstelle Heidenheim Wilhelmstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

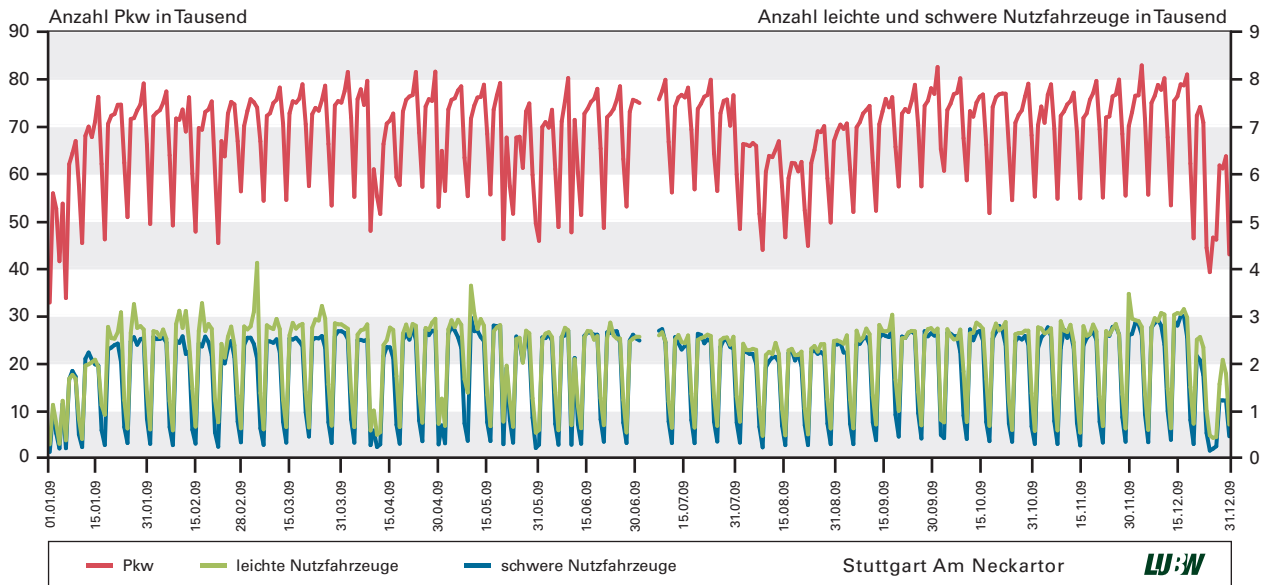


Abbildung 3-4a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Stuttgart Am Neckartor; 01.01.2009 bis 31.12.2009

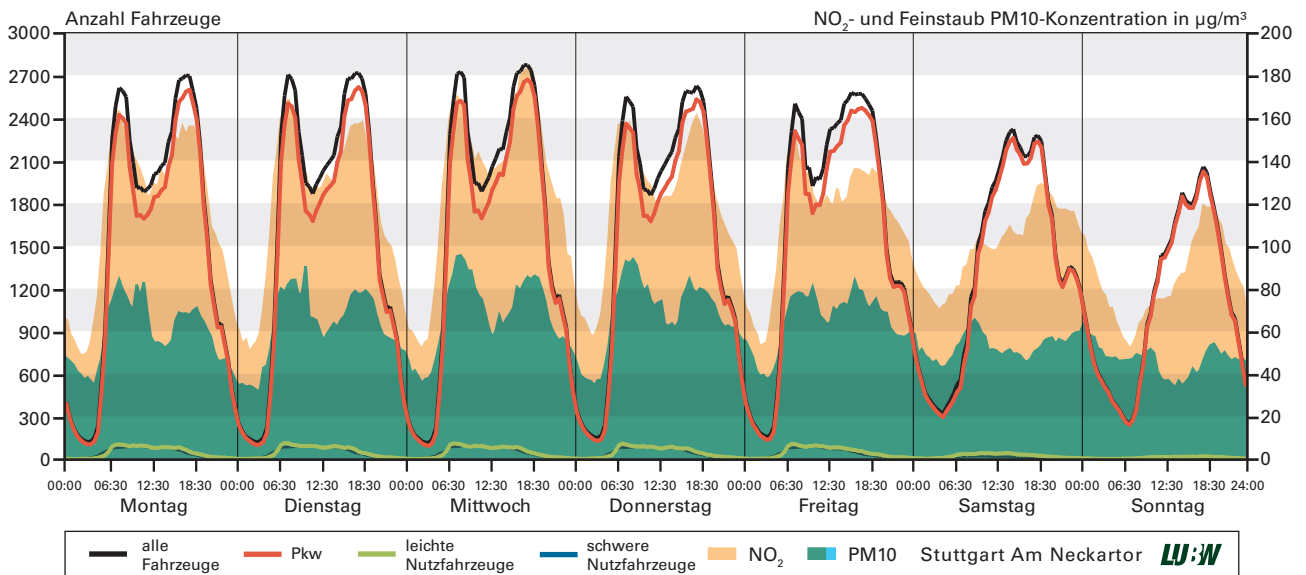


Abbildung 3-4b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen, sowie der Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Stuttgart Am Neckartor; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

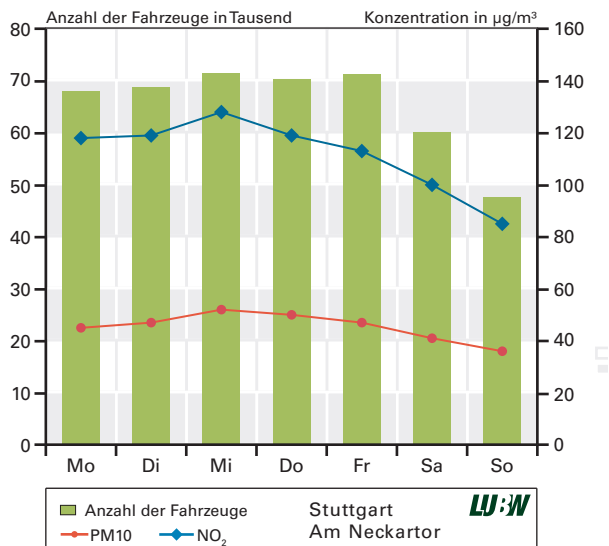


Abbildung 3-4c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke, Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Stuttgart Am Neckartor; 01.01.2009 bis 31.12.2009

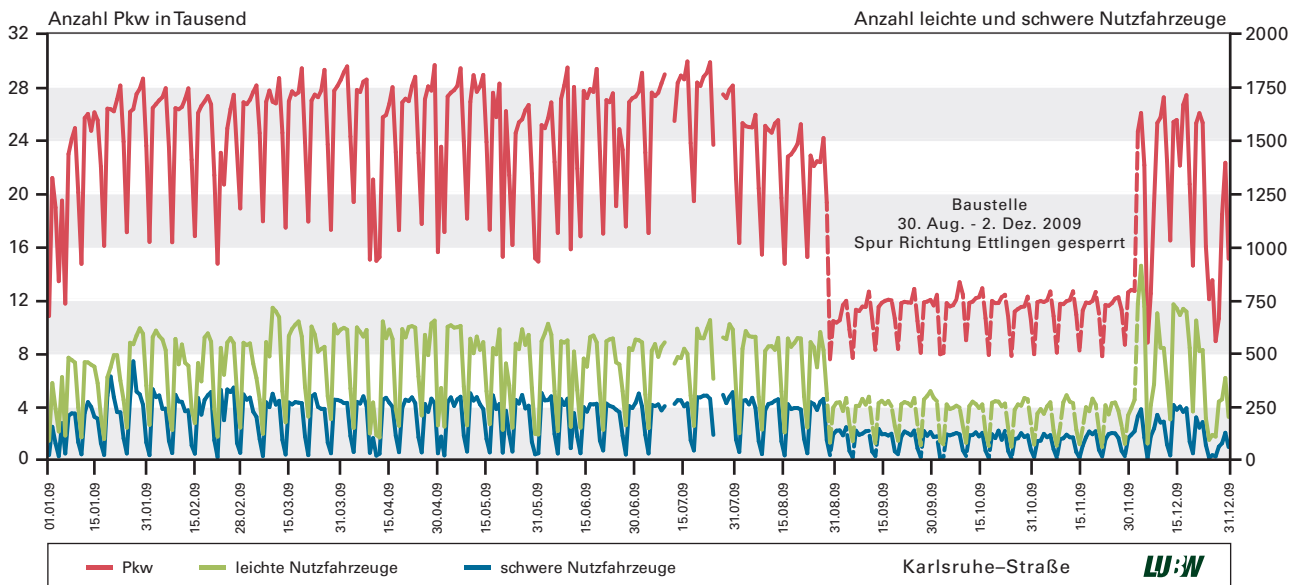


Abbildung 3-5a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Karlsruhe–Straße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

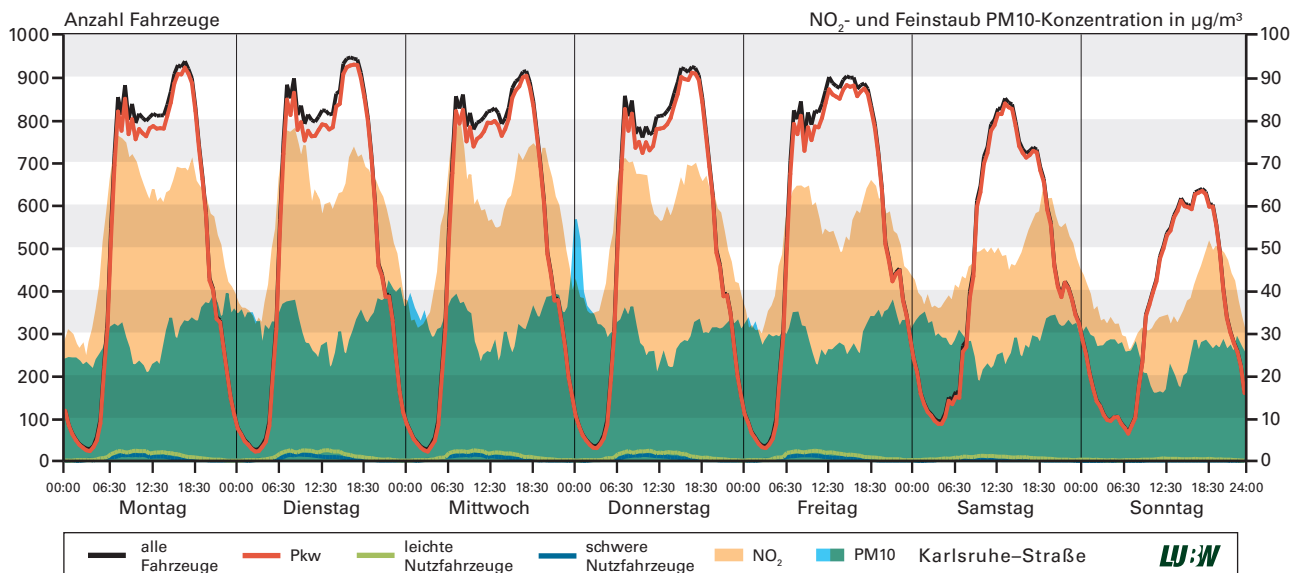


Abbildung 3-5b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen, sowie der Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Karlsruhe– Straße; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

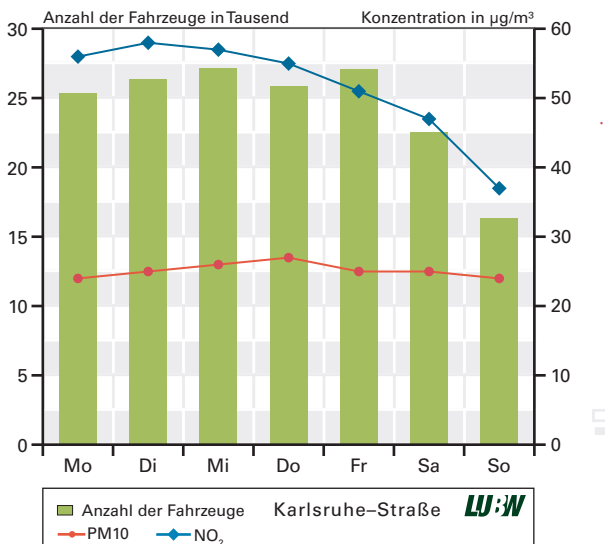


Abbildung 3-5c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke, Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Karlsruhe– Straße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

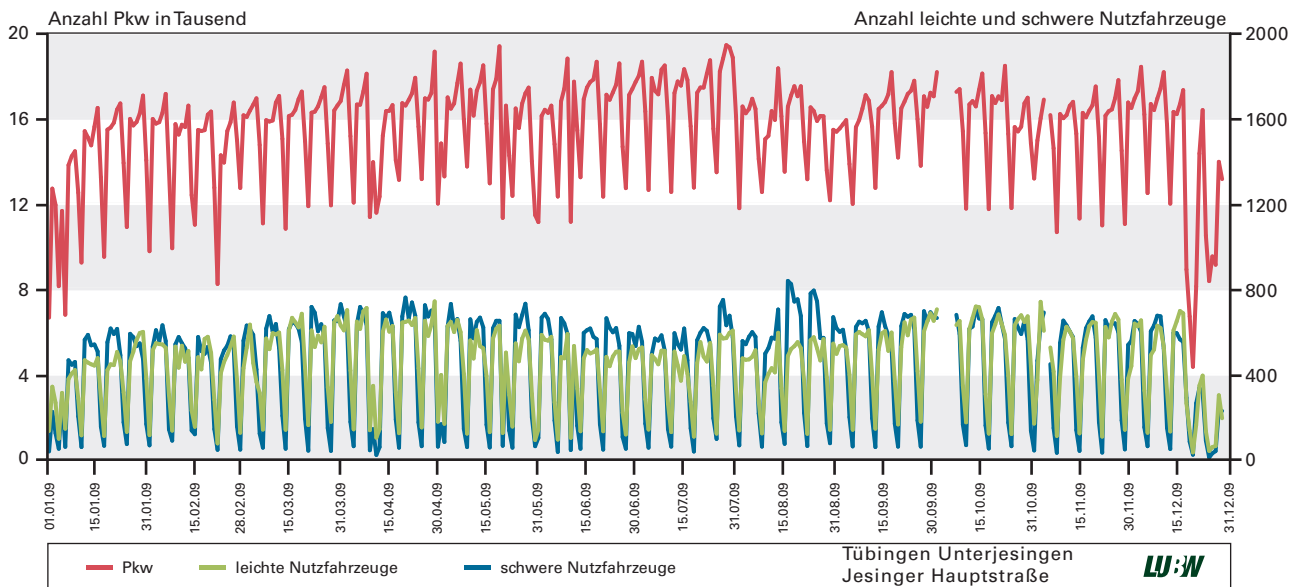


Abbildung 3-6a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

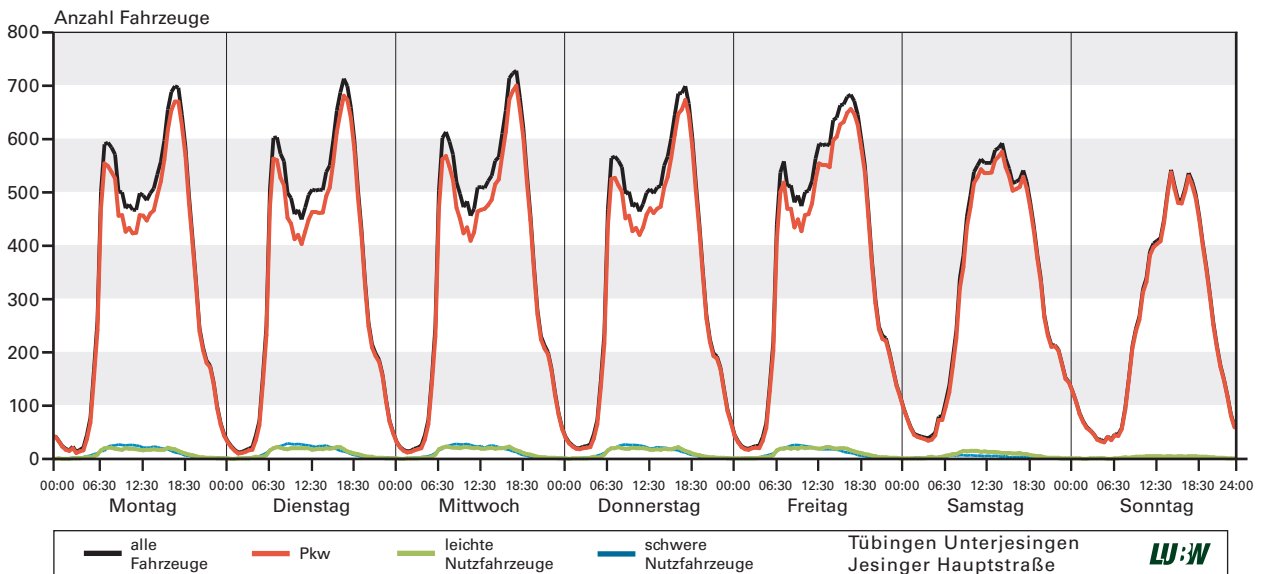


Abbildung 3-6b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße; Basis: Halbstundenwerte; 01.01.2009 bis 31.12.2009

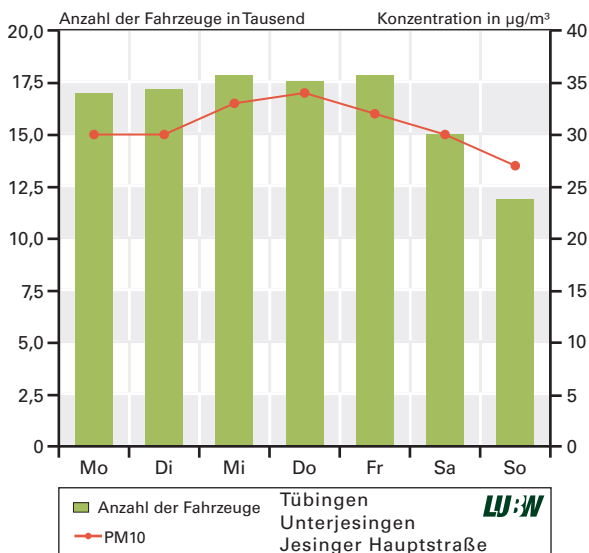


Abbildung 3-6c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße; 01.01.2009 bis 31.12.2009

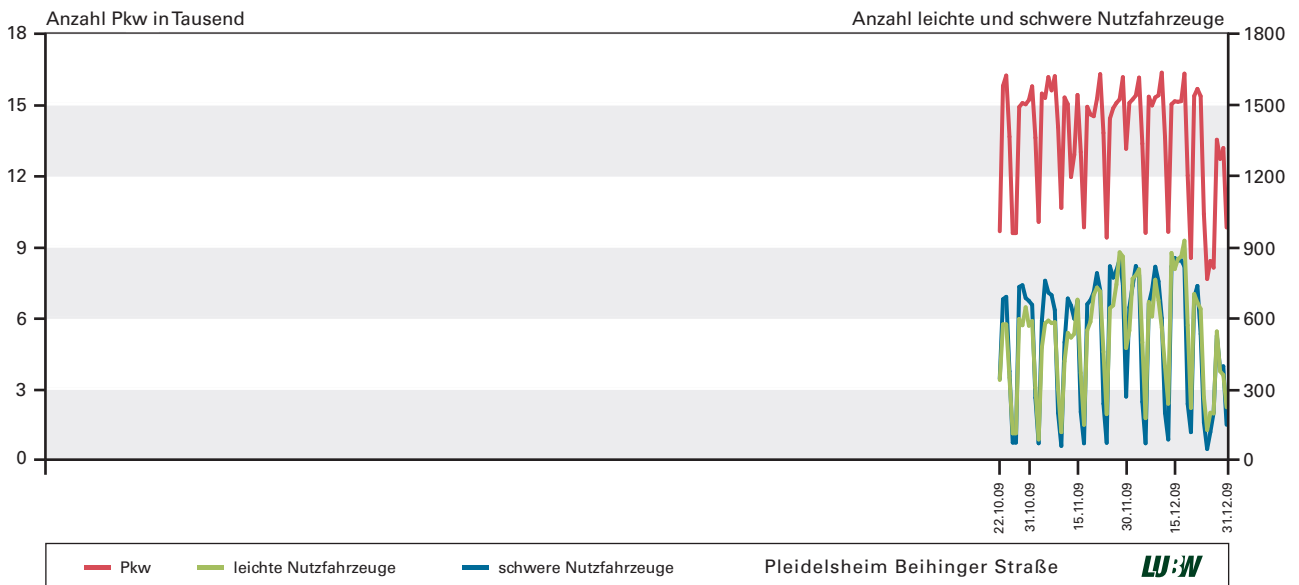


Abbildung 3-7a: Verlauf der Verkehrsstärken (Tagessummen) der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Pleidelsheim Beihinger Straße; 22.10.2009 bis 31.12.2009

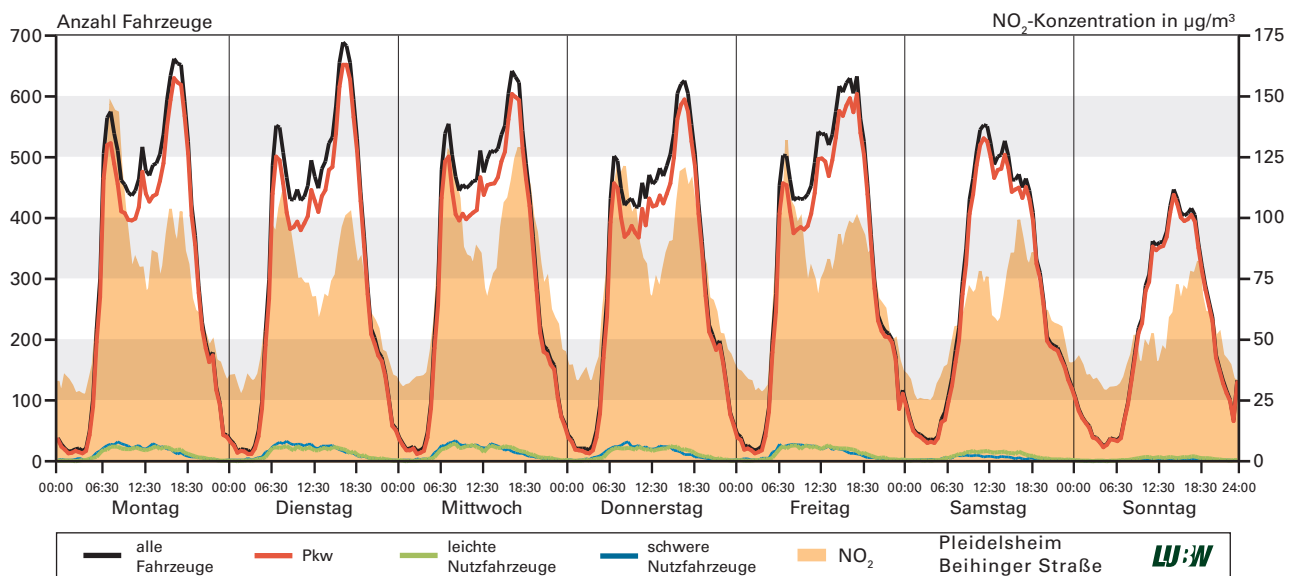


Abbildung 3-7b: Mittlerer Wochengang der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen, und der Stickstoffdioxidkonzentration an der Verkehrszählstelle Pleidelsheim Beihinger Straße; Basis: Halbstundenwerte; 22.10.2009 bis 31.12.2009

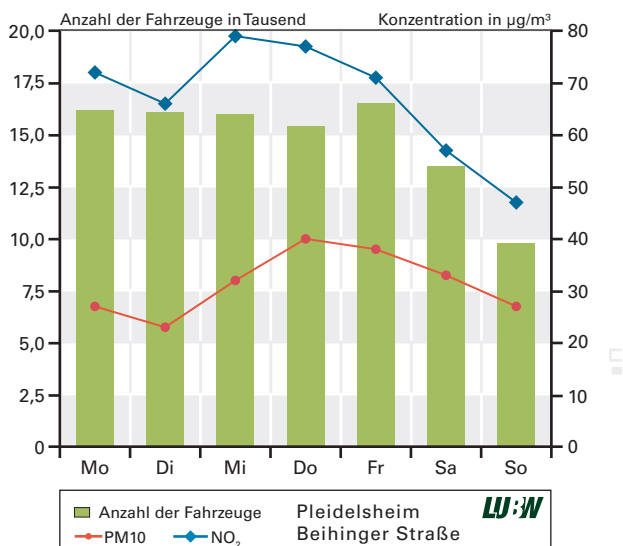


Abbildung 3-7c: Mittlerer Wochengang (Tagesmittelwerte) der Gesamtverkehrsstärke, Stickstoffdioxid- und Feinstaub PM10-Konzentration an der Verkehrszählstelle Pleidelsheim Beihinger Straße; 22.10.2009 bis 31.12.2009

### 3.4 Zusammenhang zwischen DTV und Schadstoffkonzentrationen

Die Abhängigkeit der gemessenen Schadstoffe vom DTV zeigt sich auch bei der Gegenüberstellung der Werte für jeden mittleren Wochentag (Abbildungen 3-8 und 3-9). Dabei fallen jeweils der Samstag und Sonntag mit deutlich niedrigerem DTV und niedrigerer Schadstoffbelastung auf. Auch zeigen sich die unterschiedlichen Charakteristika der Stationen.

Bei der Komponente Stickstoffdioxid ergeben sich für die beiden Standorte Stuttgart Am Neckartor und Karlsruhe-Straße ähnliche Zunahmen der Konzentration mit dem DTV, jedoch auf unterschiedlichem Konzentrationsniveau. Dagegen ist die Zunahme in Freiburg steiler, d. h. bei gleicher Erhöhung des Verkehrs steigt die Schadstoffbelastung stärker an. Die Abbildung 3-8 zeigt auch die niedrigeren Stickstoffdioxidkonzentrationen am Standort Freiburg Schwarzwaldstraße im Vergleich zu Stuttgart Am Neckartor (wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben). Am Standort Karlsruhe-Straße wird auf Grund der guten Durchlüftung der Straße, dem Lkw-Durchfahrtsverbot und dem niedrigeren DTV die geringste Stickstoffdioxidbelastung der drei Standorte gemessen.

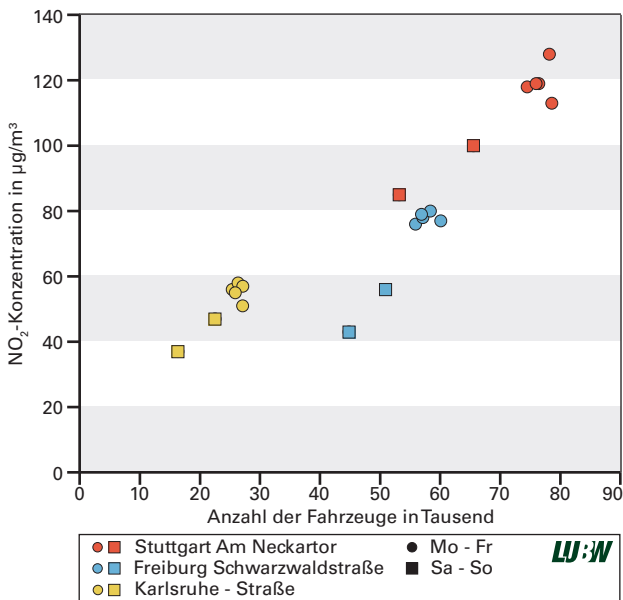


Abbildung 3-8: Zusammenhang zwischen Stickstoffdioxidkonzentration und DTV für mittlere Wochentage im Jahr 2009

Auch bei der Komponente Feinstaub PM<sub>10</sub> sind die vergleichsweise niedrigen Konzentrationen in Freiburg zu den anderen Standorten erkennbar (Abbildung 3-9). Die beiden Stationen Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße und Mühlacker Stuttgarter Straße zeigen ihre eigene Charakteristik. Mit zunehmendem DTV steigen die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen rasch an. Deutlich erkennbar ist auch die höhere PM<sub>10</sub>-Belastung an diesen beiden Standorten, obwohl die Verkehrsstärken deutlich niedriger sind.

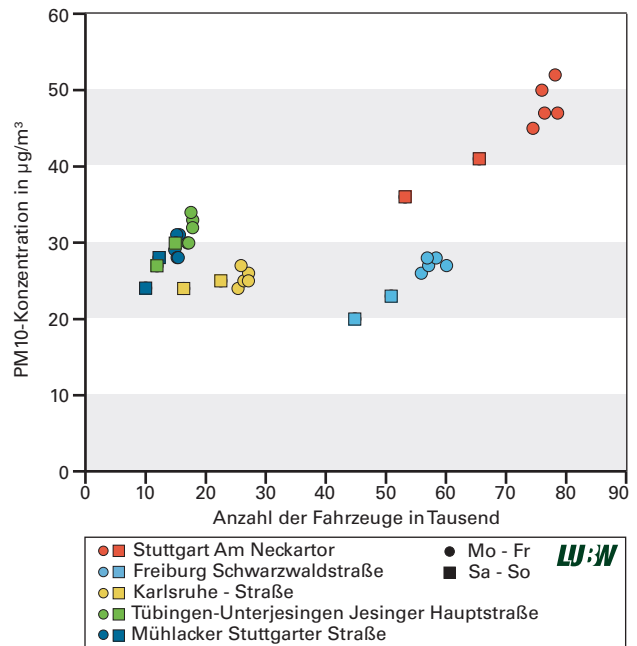


Abbildung 3-9: Zusammenhang zwischen PM<sub>10</sub>-Konzentration und DTV für mittlere Wochentage im Jahr 2009

## 4 Besonderheiten an den Verkehrszählstellen

In diesem Kapitel werden Verkehrsflüsse während Baumaßnahmen im Bereich der beiden Verkehrszählstellen Karlsruhe–Straße und Mühlacker Stuttgarter Straße betrachtet. Zusätzlich findet eine gesonderte Auswertung der Verkehrsverhältnisse in Stuttgart Am Neckartor an Hand von Fundamentaldiagrammen statt.

heim nur etwa 45 % des Verkehrs (Abbildungen 4-1 und 4-2). Der schwere Nutzfahrzeugverkehr nahm während der Baumaßnahme auf 93 % bzw. 62 % ab. Die Durchschnittsgeschwindigkeiten änderten sich während der Baumaßnahme nicht.

### 4.1 Verkehrsverhältnisse während der Baumaßnahmen im Bereich der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße

Im Zeitraum 16.9.2009 bis 21.10.2009 wurden auf der B10 zwischen Mühlacker und Illingen Straßenbelagsarbeiten östlich der Messstelle durchgeführt. Auf der B10 wurde im Bereich der Baustelle für diesen Zeitraum eine Einbahnregelung eingerichtet. Der Verkehr aus Richtung Mühlacker (in Richtung Stuttgart) wurde an der Baustelle vorbeigeführt, während der Verkehr aus Richtung Illingen (in Richtung Pforzheim) umgeleitet wurde. Die Messstelle befand sich jedoch nicht im Baustellenbereich. An der Messstelle wurde daher nur der innerörtliche Verkehr in Richtung Pforzheim registriert. Während der Pkw-Verkehr in Richtung Stuttgart in der Bauphase nur auf 80 % des ursprünglichen Verkehrs reduziert war, fuhren in Richtung Pforz-

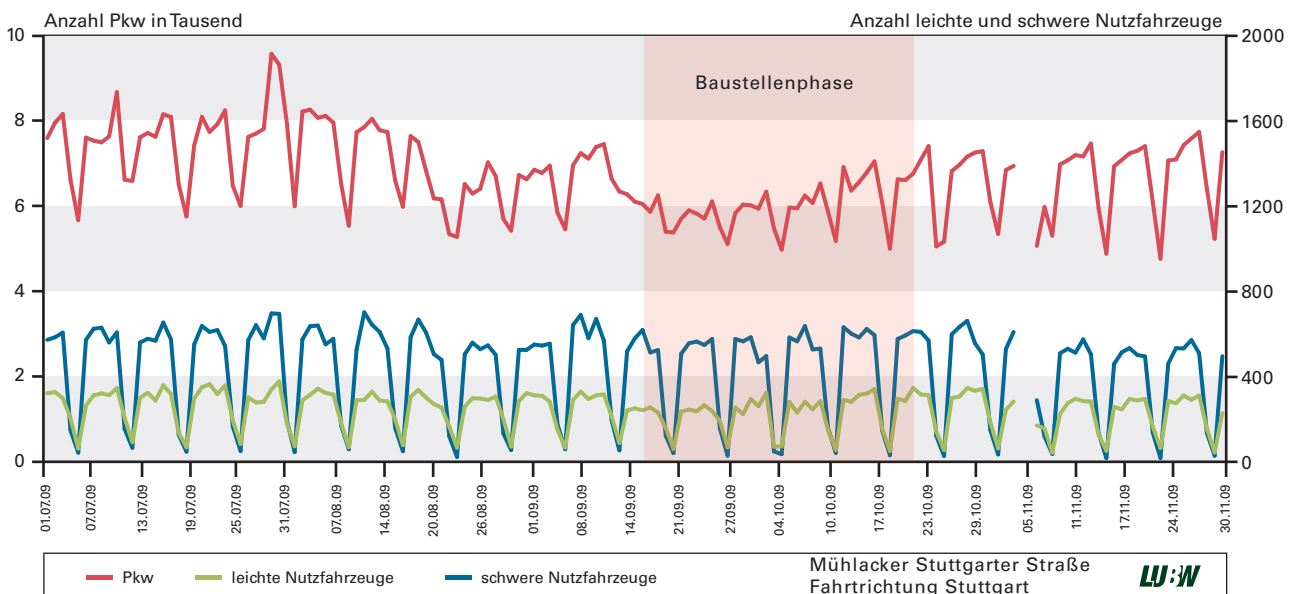


Abbildung 4-1: Verlauf der Tagessummen der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße für die Fahrtrichtung Stuttgart für den Zeitraum 01.07.2009 bis 30.11.2009

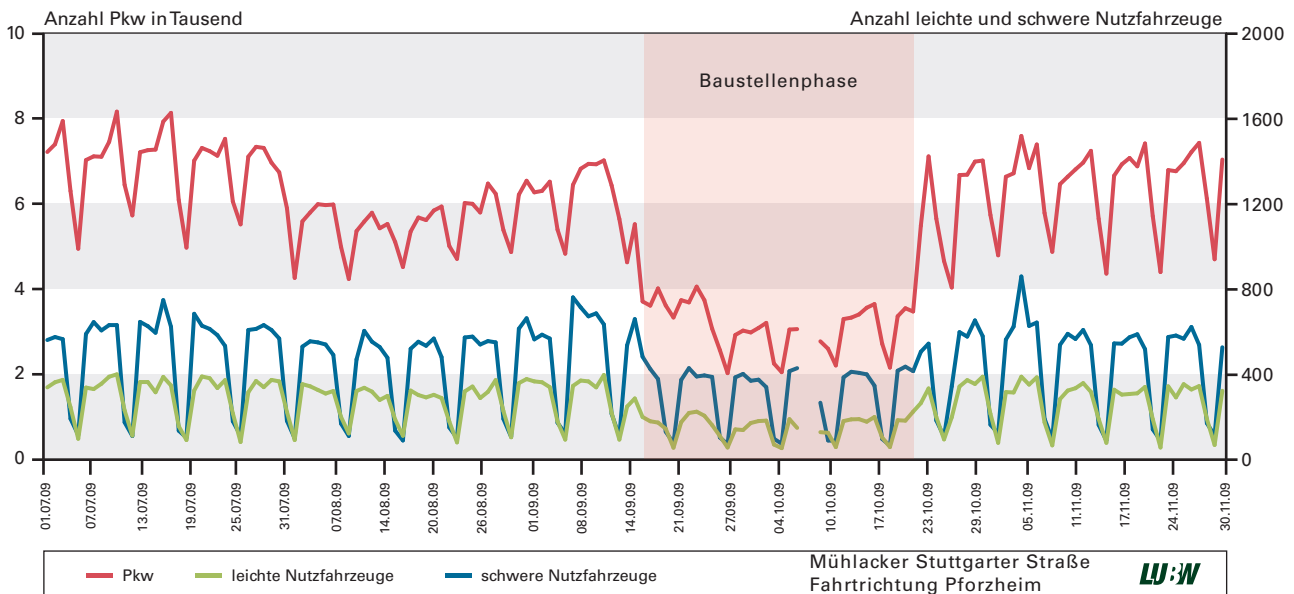


Abbildung 4-2: Verlauf der Tagessummen der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Mühlacker Stuttgarter Straße für die Fahrtrichtung Pforzheim für den Zeitraum 01.07.2009 bis 30.11.2009

#### 4.2 Verkehrsverhältnisse während der Baumaßnahmen im Bereich der Verkehrszählstelle Karlsruhe–Straße

Auf Grund der Verlegung von neuen Erdgas- und Trinkwasserleitungen mit anschließender Fahrbahnsanierung war von Ende August bis Anfang Dezember die Reinhold-Frank-Straße in Richtung Ettlingen vom Mühlburger Tor bis zur Belfortstraße komplett gesperrt (Abbildung 4-3). In der Gegenrichtung (Richtung Mühlburger Tor) ist auf den ersten Blick keine Reduzierung des Verkehrs bei allen drei Fahrzeugklas-

sen erkennbar (Abbildung 4-4). Durch den Vergleich mit den Daten des Jahres 2008 und unter Berücksichtigung der Verkehrsabnahme in den Ferien zeigt sich bei den Personenkraftwagen eine Abnahme um etwa 10 % (Abbildung 4-5). Während im Zeitraum vom 30.8. bis 2.12.2008 täglich 12 350 Pkw Richtung Mühlburger Tor fuhren, waren es im gleichen Zeitraum 2009 11 100 Fahrzeuge pro Tag. Nach Aufhebung der Baustelle stieg die Verkehrsstärke in den darauf folgenden Wochen wieder an.

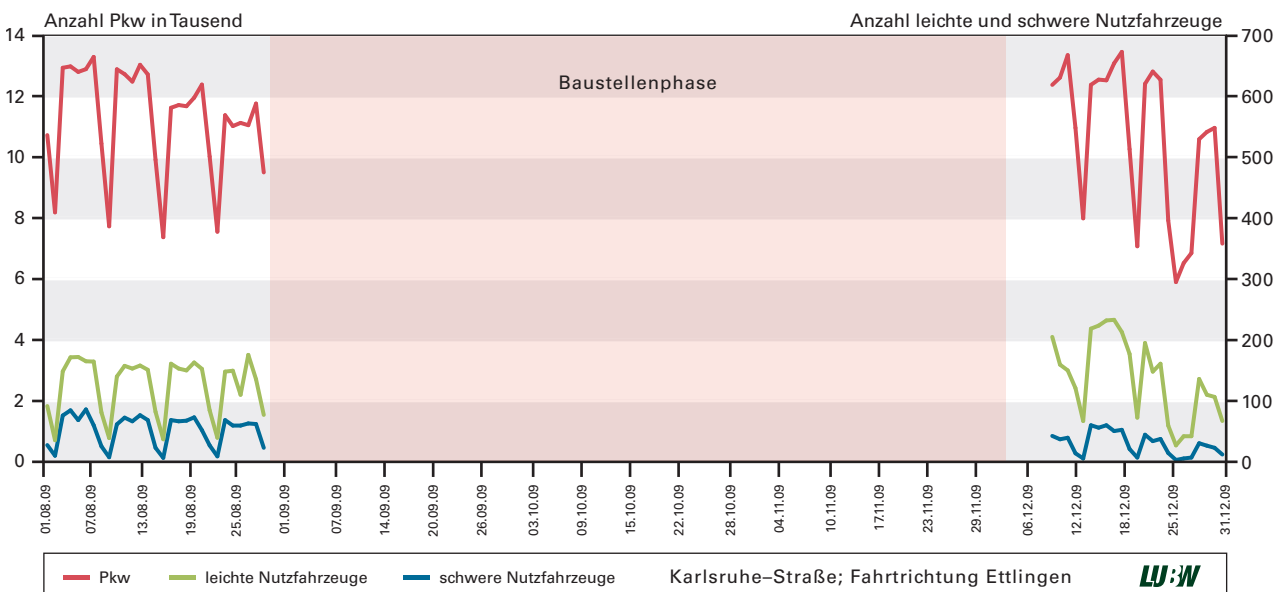


Abbildung 4-3: Verlauf der Tagessummen der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Karlsruhe–Straße für die Fahrtrichtung Ettlingen für den Zeitraum 01.08.2009 bis 31.12.2009



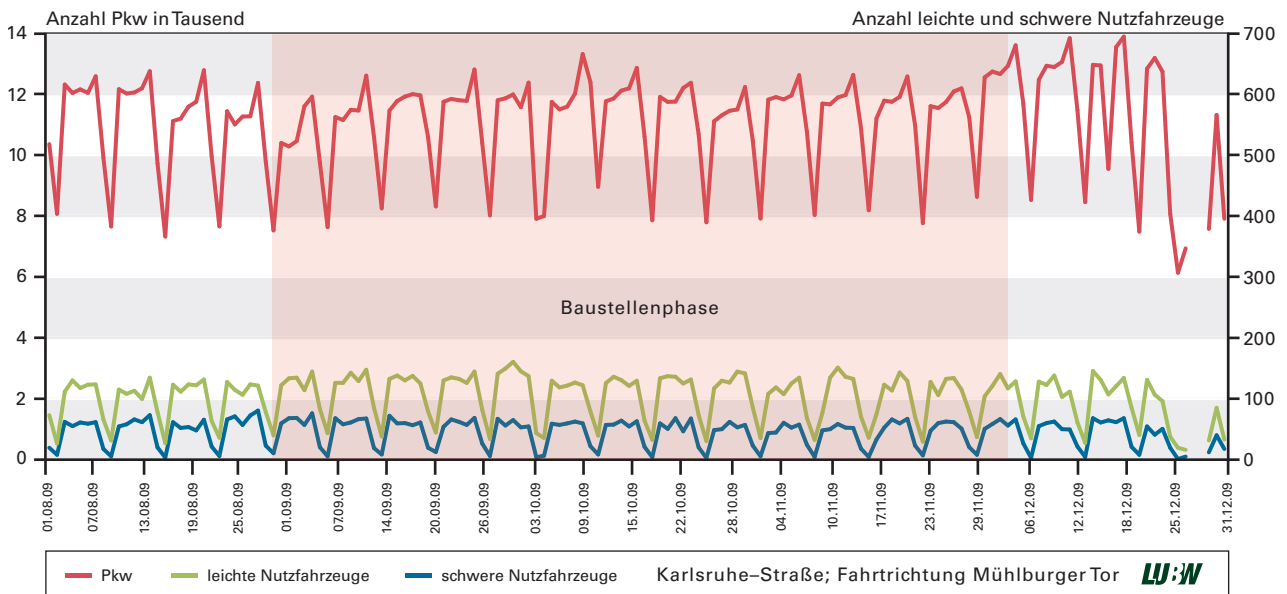


Abbildung 4-4: Verlauf der Tagessummen der Verkehrsstärken der drei Fahrzeugklassen an der Verkehrszählstelle Karlsruhe–Straße für die Fahrtrichtung Mühlburger Tor für den Zeitraum 01.08.2009 bis 31.12.2009

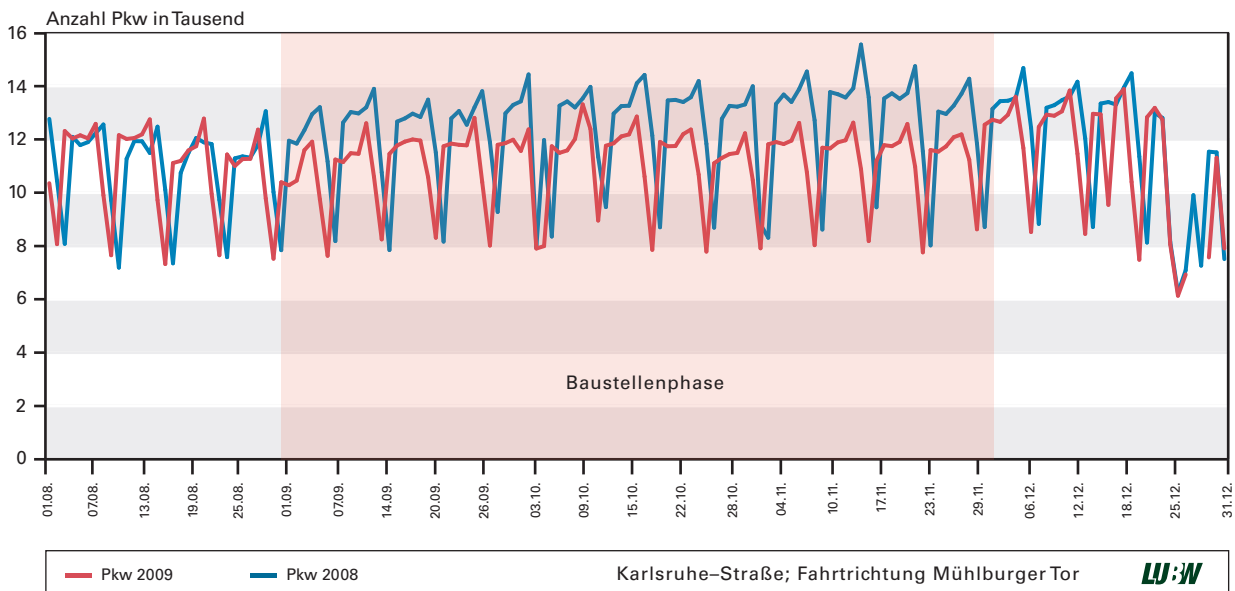


Abbildung 4-5: Vergleich der Pkw-Tagessummen an der Verkehrszählstelle Karlsruhe–Straße während der Bauphase im Jahr 2009 und Tagessummen aus dem gleichen Zeitraum des Vorjahres

### 4.3 Fundamentaldiagramme für Stuttgart Am Neckartor

Im Fundamentaldiagramm werden die Einzelwerte der Fahrtgeschwindigkeit über die Verkehrsstärke aufgetragen. Dadurch wird der Zustand des Verkehrs (flüssig, dicht, gesättigt und stop and go) erkennbar. Für die Straße bzw. die Spur wird eine charakteristische Punktwolke erhalten. Zusätzlich können den Punktepaaren auch die zugehörigen Schadstoffkonzentrationen zugeordnet werden.

In den Abbildungen 4-6 und 4-7 sind die Fundamentaldiagramme für die sechs Spuren im Bereich der Spotmessstelle Stuttgart Am Neckartor dargestellt. Bei den Spuren 4 bis 6 (Richtung Stadtmitte) fällt der flüssige Verkehr auf, d. h. das Fassungsvermögen der Spuren wird nicht erreicht. Die Fahrzeuge können rasch abfließen, da es keinen Rückstau gibt. Da die Zählung nach der Ampelanlage stattfindet, erfolgt die Erfassung der Fahrzeuge im fließenden Verkehr. Mit zunehmender Verkehrsdichte wird die Durchschnittsgeschwindigkeit geringer. Auffallend ist, dass auf Spur 4 die Verkehrsstärke hinter den beiden Spuren 5 und 6 zurückbleibt. Auf Spur 5 werden nur wenige Werte mit niedriger Verkehrsstärke beobachtet; d. h. diese Spur wird am häufigsten benutzt. In Spur 4 mündet der Verkehr aus Richtung Heilbronner Straße. Im weiteren Verlauf der Straße wird Spur 4 nach rechts ausgeleitet, so dass hauptsächlich die beiden Spuren 5 und 6 benutzt werden.

Auf den Spuren 1 bis 3 (Richtung Bad Cannstatt) zeigt sich dagegen eine andere Charakteristik. Neben dem flüssigen Verkehr kommt es dort auch zu dichtem (Geschwindigkeit zwischen 30 km/h und 45 km/h) und zeitweise zu gesättigtem Verkehr (Geschwindigkeit zwischen 15 km/h und 30 km/h). Hier spielt neben dem höheren Verkehrsaufkommen auch die Ampelanlage nach der Verkehrszählstelle eine Rolle. Auf den Spuren 1 bis 3 ist u. a. durch das Anfahren und Abbremsen im Bereich der Ampelanlage neben der Dichte des Verkehrs die Geschwindigkeit reduziert. Insbesondere auf Spur 3 ist der Verkehr häufiger dicht.

In den Abbildungen wird auch deutlich, dass bei niedrigen Verkehrsstärken die Stickstoffdioxidkonzentrationen unter  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegen. Dagegen werden bei hohen Verkehrsstärken und bei dichtem und gesättigtem Verkehr i. d. R. deutlich höhere Werte gemessen.

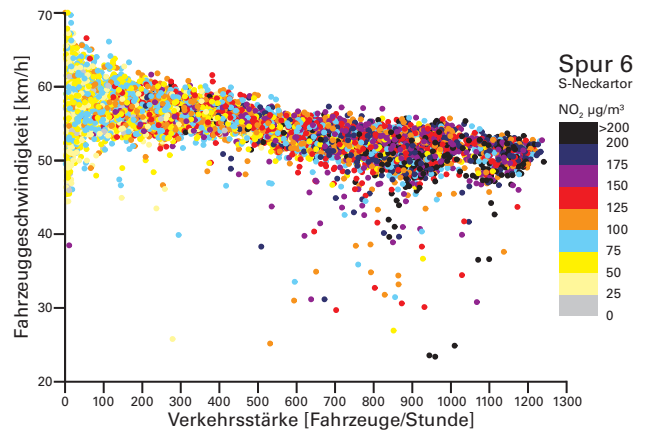
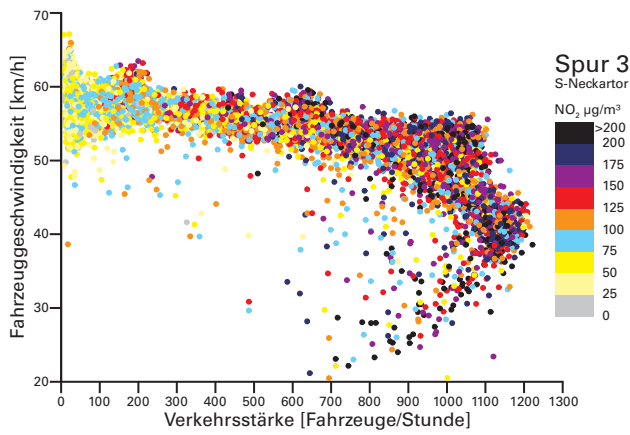
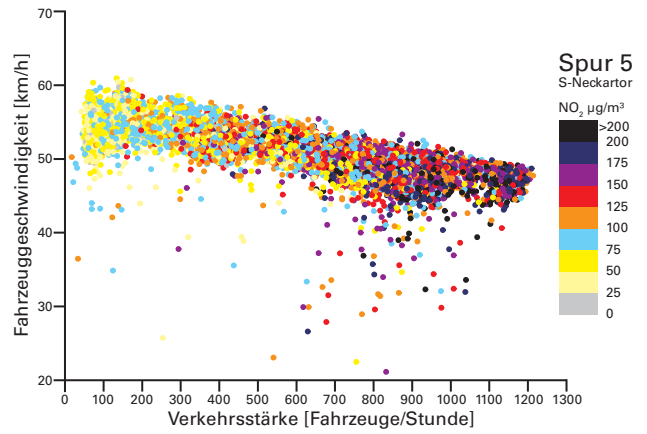
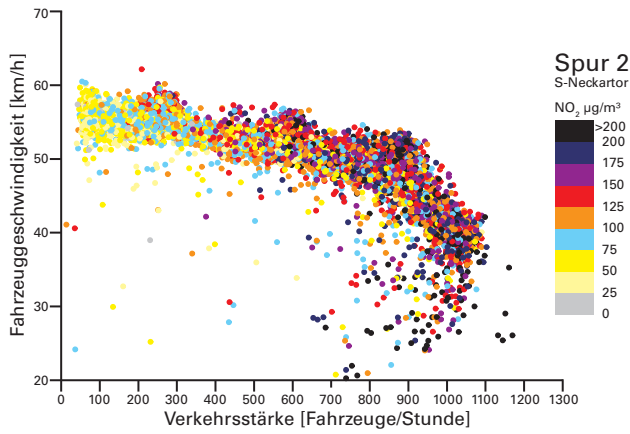
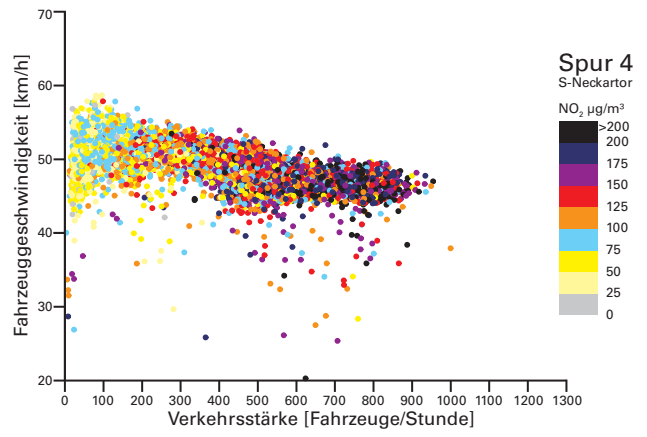
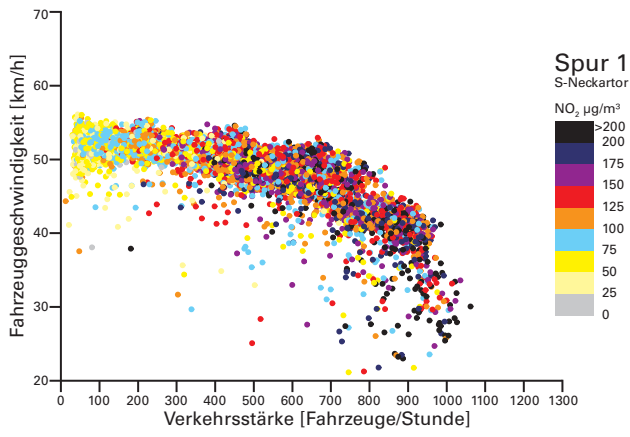


Abbildung 4-6: Fundamentaldiagramme und Messtellenansicht für die Spuren 1, 2 und 3 in Stuttgart am Neckartor Fahrtrichtung Bad Cannstatt

Abbildung 4-7: Fundamentaldiagramme und Messtellenansicht für die Spuren 4, 5 und 6 in Stuttgart am Neckartor Fahrtrichtung Stadtmitte

## 5 Literatur

[LUBW, 2007]: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007): Windmessungen in Stuttgart Am Neckartor und Anwendung der Ergebnisse in einem Boxmodell - Erste Messergebnisse des Ultraschallanemometers; Dokumentation Nr. 61-12/2008, Juli bis Dezember 2007

[LUBW, 2008]: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Verkehrsstärken an ausgewählten Spotmessstellen - Auswertungen 2007, Dokumentation Nr. 61-21/2008, 2008

[LUBW, 2009]: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2009): Verkehrsstärken an ausgewählten Spotmessstellen - Auswertungen 2008, Dokumentation Nr. 61-16/2009, 2009

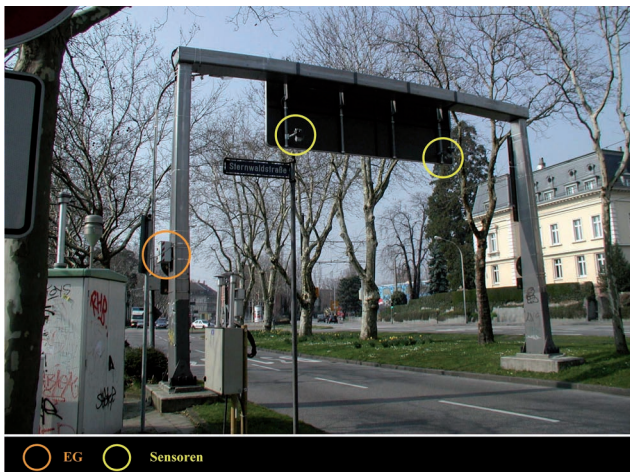
# Anhang

Dokumentation der Standorte

## A1 Standort Freiburg Schwarzwaldstraße

Fahrtrichtung Höllental:

Höhe Einmündung Sternwaldstraße; vor der Tunneleinfahrt  
an der Straßenmessstation Freiburg Schwarzwaldstraße



LUBW

Fahrtrichtung Stadtmitte:

Einmündung auf die B31 – direkt nach Tunnelausfahrt



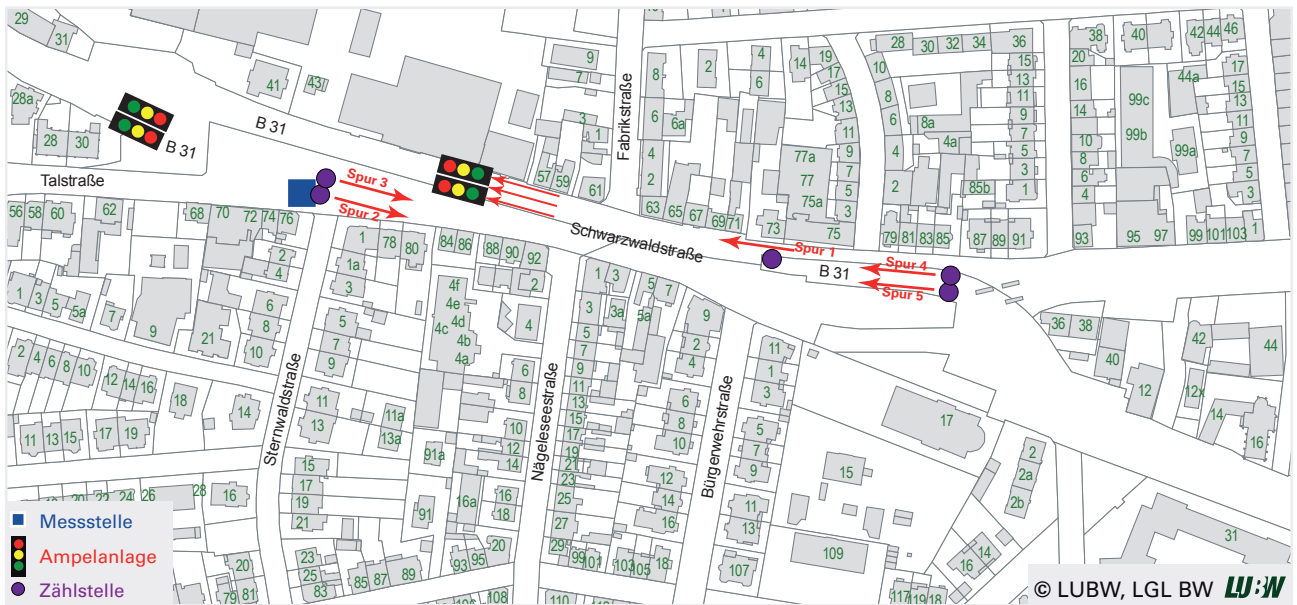
LUBW

Fahrtrichtung Stadtmitte:

B31 - Tunnelausfahrt,  
Höhe Tram-Haltestelle "Maria-Hilf-Kirche"



LUBW



Lage der Erfassungssysteme in Freiburg Schwarzwaldstraße

## A2 Standort Mühlacker Stuttgarter Straße

Fahrtrichtung Pforzheim  
Stuttgarter Straße 51

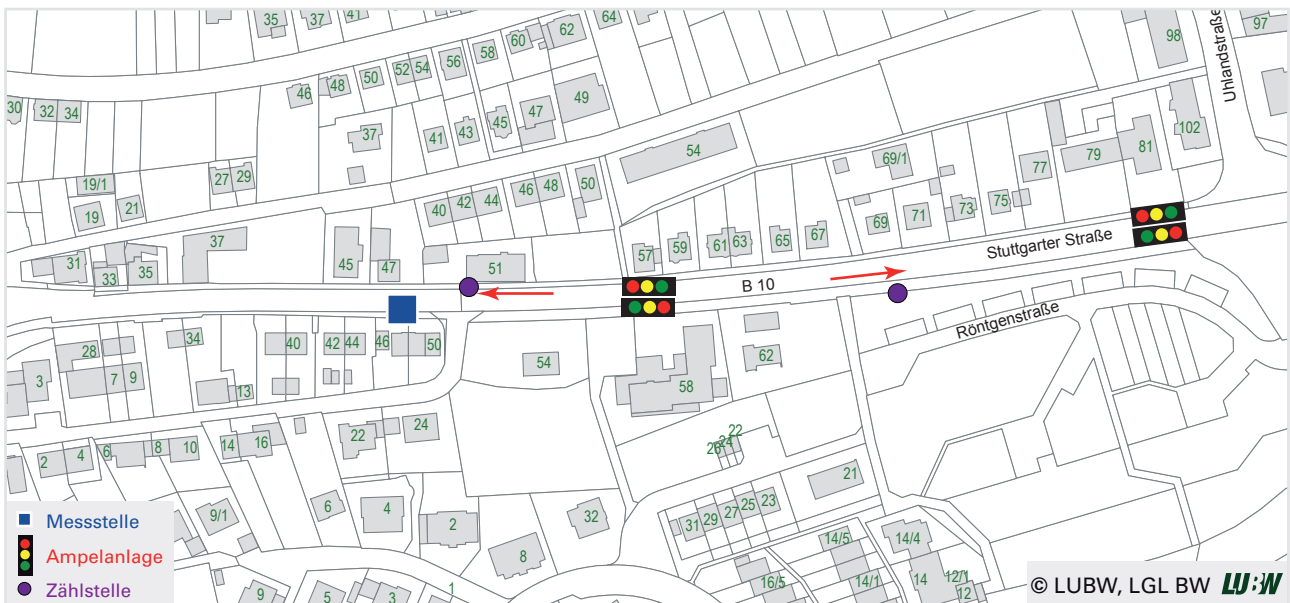


LUBW

Fahrtrichtung Stuttgart  
Stuttgarter Straße 69



LUBW



Lage der Erfassungssysteme in Mühlacker Stuttgarter Straße

© LUBW, LGL BW LUBW



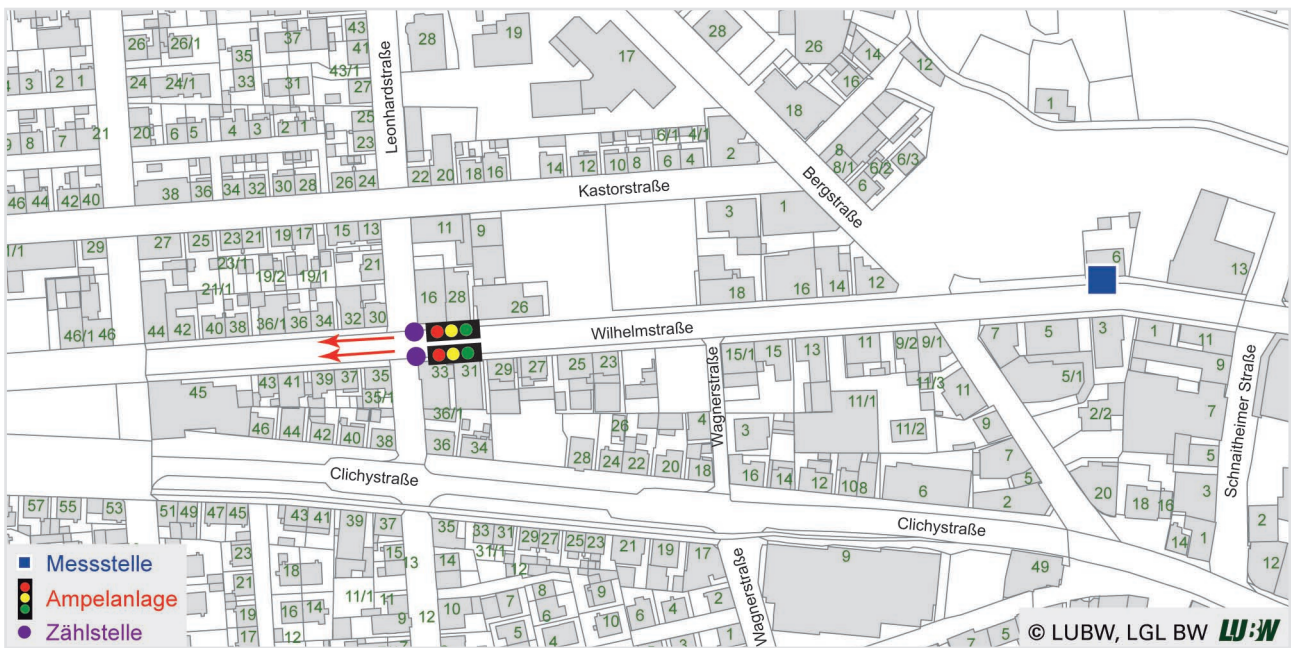
### A3 Standort Heidenheim Wilhelmstraße

Fahrtrichtung Göppingen

Kreuzung Wilhelmstraße / Ecke Leonhardstraße



LUBW



Lage der Erfassungssysteme in Heidenheim Wilhelmstraße

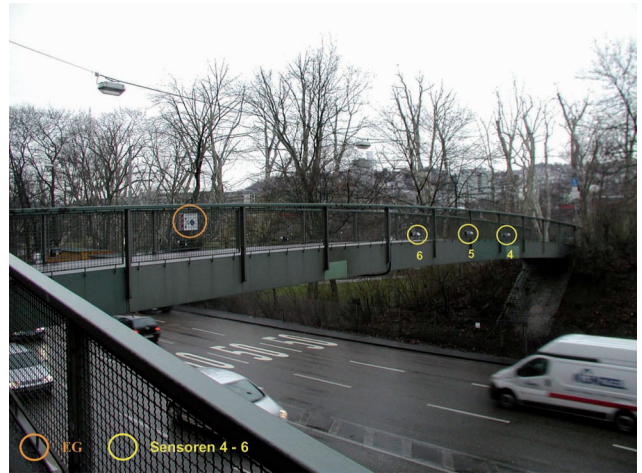
## A4 Standort Stuttgart Am Neckartor

Fahrtrichtung Bad Cannstatt (Fußgängerbrücke)

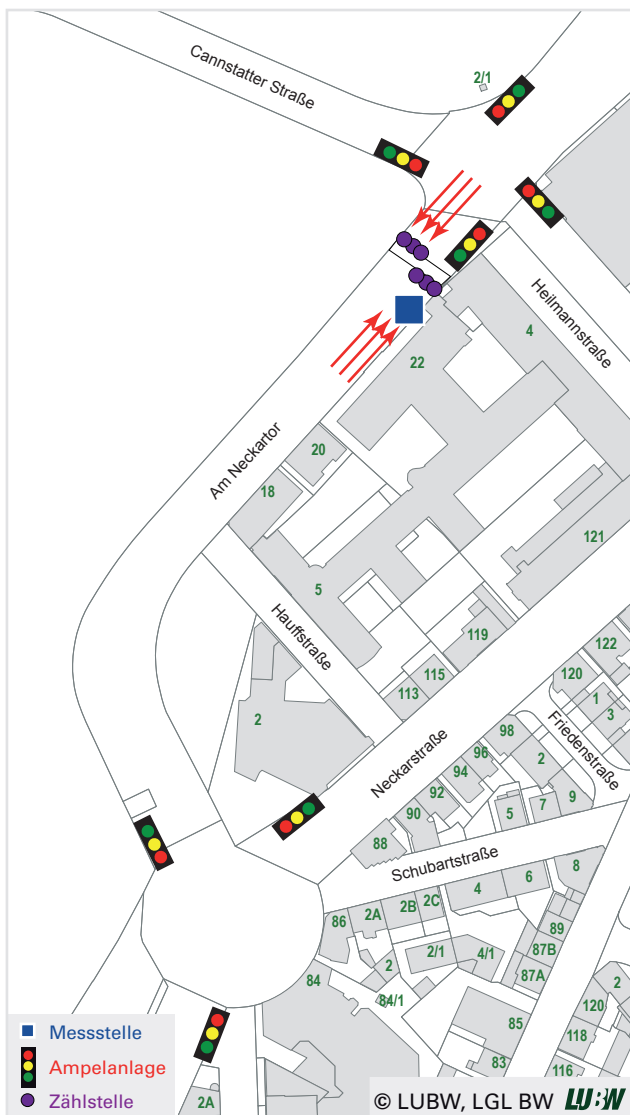


LUBW

Fahrtrichtung Stuttgart Zentrum (Fußgängerbrücke)



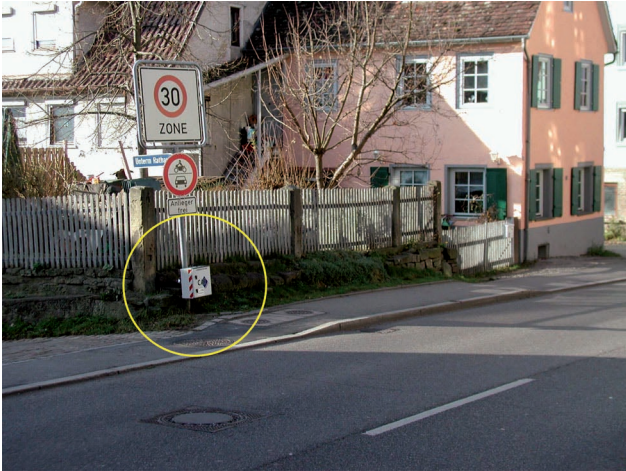
LUBW



Lage der Erfassungssysteme in Stuttgart Am Neckartor

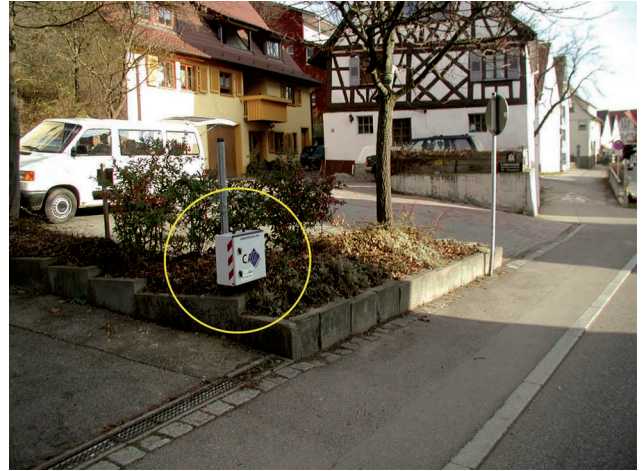
## A5 Standort Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße

Fahrtrichtung Tübingen,  
Jesinger Hauptstraße (neben Rathaus)

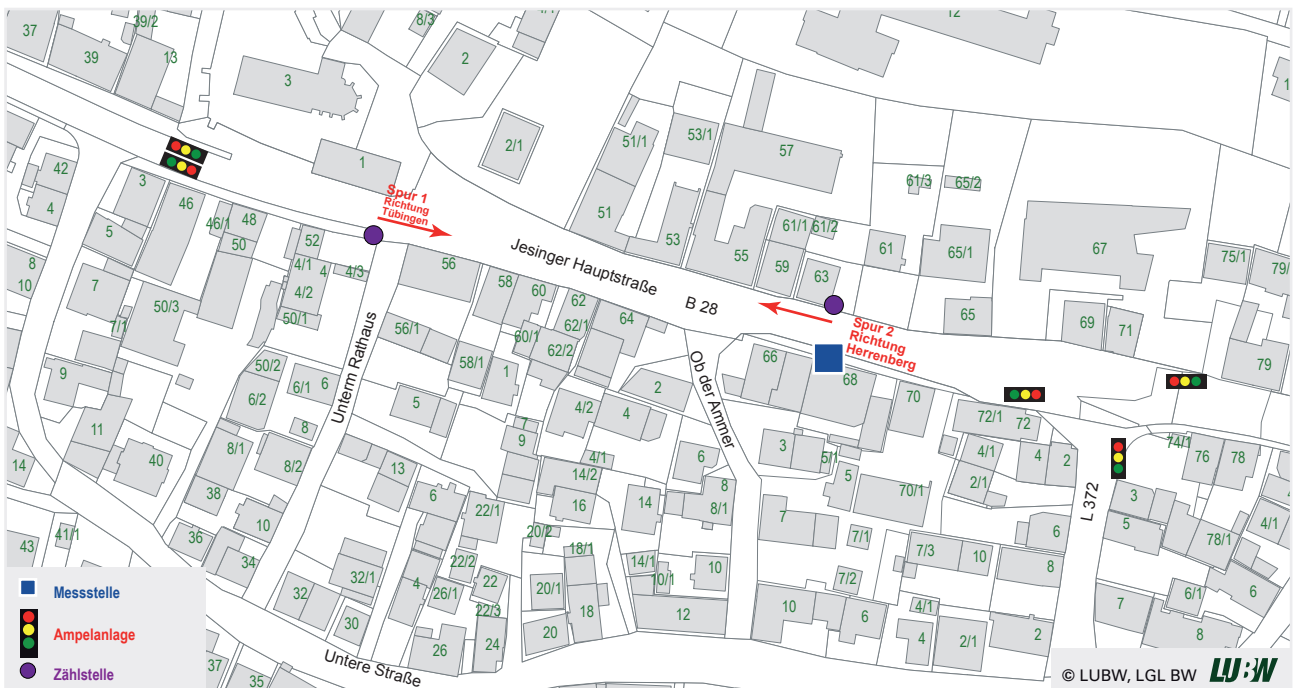


LUBW

Fahrtrichtung Herrenberg,  
Jesinger Hauptstraße (gegenüber Spotmessstelle)



LUBW

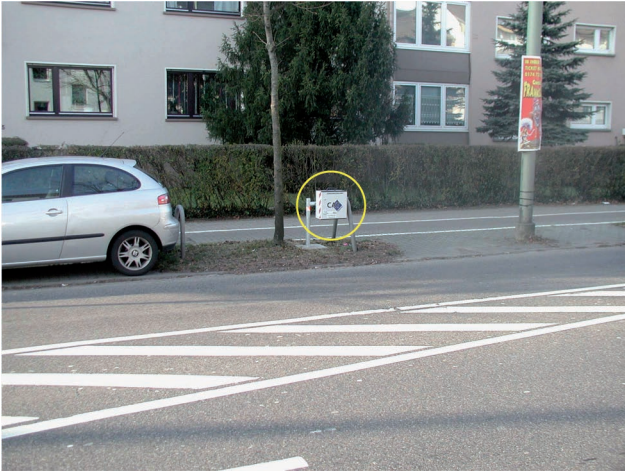


Lage der Erfassungssysteme in Tübingen-Unterjesingen Jesinger Hauptstraße

## A6 Standort Karlsruhe-Straße

Fahrtrichtung Ettlingen

Reinhold-Frankstraße L605, Höhe Hausnummer 45



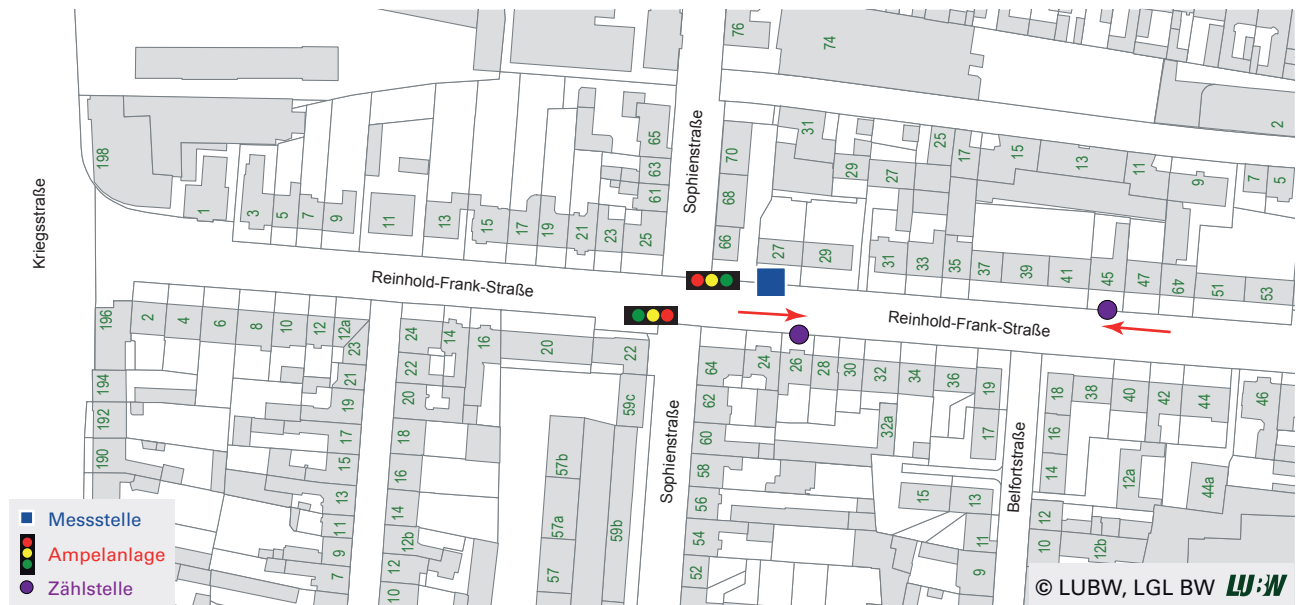
LUBW

Fahrtrichtung Stadtmitte

Reinhold-Frankstraße L605, Höhe Hausnummer 26



LUBW



Lage der Erfassungssysteme

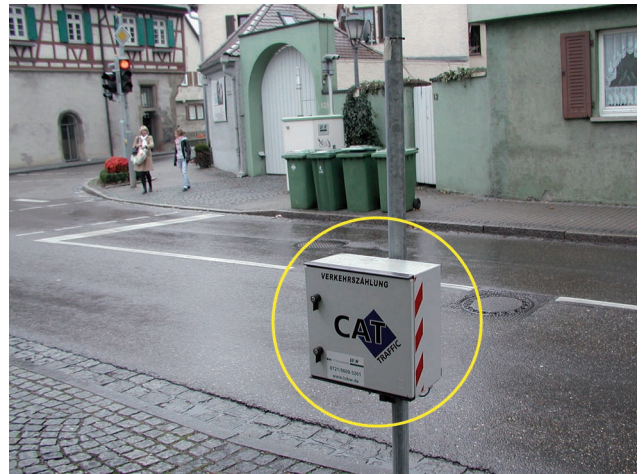
## A7 Standort Pleidelsheim Beihinger Straße

Fahrtrichtung Freiberg  
Schillerplatz 2

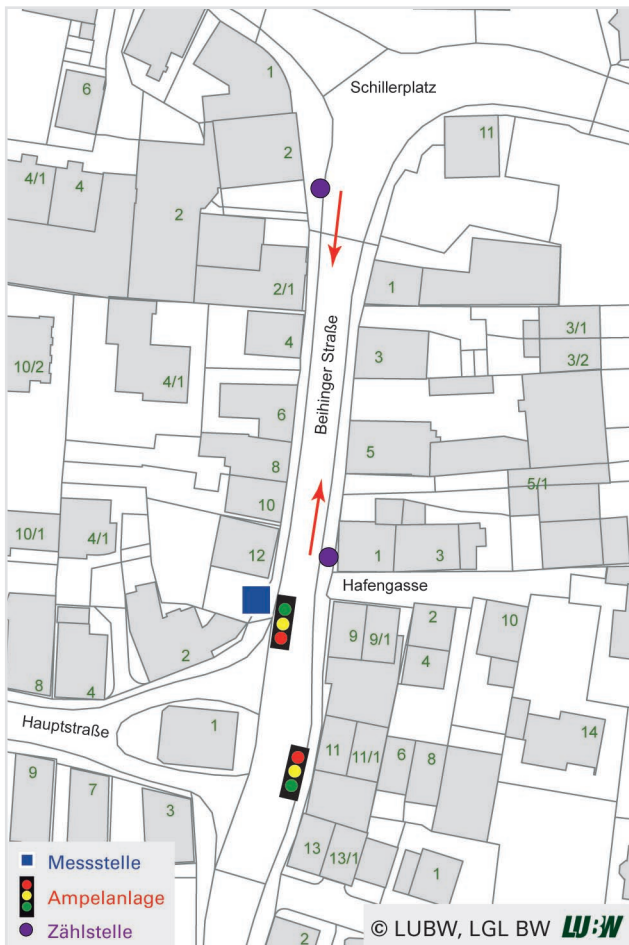


LUBW

Fahrtrichtung Marbach  
Beihinger Straße / Ecke Hafengasse



LUBW



Lage der Erfassungssysteme in Pleidelsheim Beihinger Straße

