



## ÖFFENTLICHE BERICHTSVORLAGE

**Amt/Eigenbetrieb:**

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

**Beteiligt:**

**Betreff:**

Befolgung von LKW-Sperrungen am Märkischen Ring

**Beratungsfolge:**

30.04.2013 Bezirksvertretung Hagen-Mitte  
08.05.2013 Umweltausschuss  
14.05.2013 Stadtentwicklungsausschuss

**Beschlussfassung:**

Stadtentwicklungsausschuss

**Beschlussvorschlag:**

Der Bericht der Verwaltung wird zur Kenntnis genommen..



## **Kurzfassung**

Die zeitweiligen, von der absehbaren, verkehrsbedingten Luftqualität abhängigen Verkehrssperrungen für LKW am Märkischen Ring / Finanzamt haben nach wie vor nicht die angestrebten Effekte. Die Befolgungsrate durch die Verkehrsteilnehmer lag 2012 bei Werten zwischen 9 und 23%. Absolut betrachtet sank allerdings das LKW-Aufkommen seit 2006 um ca. 500 Fahrzeuge (LKW). Die Auswirkungen der neu installierten optischen Verkehrsüberwachung und der Sanktionierung von Verstößen konnten in diese Erhebung und Berechnung noch nicht einfließen.

## **Begründung**

### **Allgemeines**

Bestandteil der Strategien zur Verbesserung der Luftqualität und des Luftreinhalteplans ist die immissionsabhängige, temporäre Sperrung des Märkischen Rings zwischen Emilienplatz und Rathausstraße für LKW über 3,5 t. Zur Überwachung dieser straßenverkehrsrechtlichen Maßnahme wurde in Höhe des Finanzamtes eine Dauerzählstelle eingerichtet, mit der klassifiziert, also nach Fahrzeugtypen, die Verkehrsmengen kontinuierlich ermittelt werden.

Wenn nun kontrolliert werden soll, wie sich eine Sperrung auswirkt, in welchem Maß die Verkehrsteilnehmer (LKW-Fahrer) sich an das Verbot halten, sind einige komplexe statistische Berechnungen erforderlich. Wenn diese „Befolgungsrate“ als ein Durchschnittswert über eine Zeitreihe den Erfolg (oder Misserfolg) der Maßnahme beschreiben soll, muss zunächst der „Normalfall“ – also eine Verkehrssituation ohne Sperrung – als charakteristische, von Zufällen und Ausreißern unabhängige Größe bestimmt werden. Nur im Vergleich dazu lässt sich anhand der Zählraten der Effekt einer Sperrung ablesen. Im Übrigen kann nicht ausgeschlossen werden, dass ortskundige Fahrer inzwischen regelmäßig, also auch ohne Sperrung, den „Hot Spot“ am Märkischen Ring meiden und damit nicht weiter auf die einzelne Sperrung reagieren. Insofern ist nicht nur die relative Zahl der LKW-Fahrten, sondern auch die absolute Zahl zur Beurteilung der Luftreinhaltemaßnahme relevant.

## **Auswertung**

In der nachfolgenden Tabelle sind die DTV-Werte (durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken aller Tage) für die Zählstelle Märkischer Ring / Finanzamt seit 2004 dargestellt. Es werden dabei alle Tageswerte berücksichtigt, deren Fehlerquote unter 1% liegen. Jahresbedingte Besonderheiten (Ferienzeit, Feiertage, usw.) werden nicht berücksichtigt.

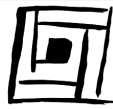
**DTV (alle Tage)**

Jahr	berücksichtigte Tage	Pkw Pkw/24h	Lkw >3,5t Lkw/24h	DTV Kfz/24h	Lkw-Anteil %
2004	235	36.745	1.516	<b>38.261</b>	3,96%
2005	37	35.576	1.414	<b>36.990</b>	3,82%
2006	140	38.502	1.715	<b>40.217</b>	4,26%
2007	339	38.039	1.472	<b>39.511</b>	3,73%
2008	346	37.930	1.548	<b>39.478</b>	3,92%
2009	357	37.785	1.484	<b>39.269</b>	3,78%
2010	334	38.244	1.393	<b>39.637</b>	3,51%
2011	302	39.266	1.382	<b>40.648</b>	3,40%
2012	336	38.421	1.332	<b>39.753</b>	3,35%

**Jahresbedingte Besonderheiten**

- 2004     Zählzeiten wurden erst ab dem 01.05.2004 erfasst
- 2005     Zählzeiten wurden nur bis zum 06.02.2005 erfasst. Verwaltungsinterner Umzug im Februar 2005. Da nach dem Umzug der PC für die Datenübertragung nicht mehr funktionsfähig war, wurden keine Zählzeiten mehr erfasst.
- 2006     Im Juni 2006 wurde der PC ersetzt. Ab 19.06.2006 konnten wieder Zählzeiten erfasst werden. Die Fehleranfälligkeit der neuen Datenleitung zur Zählstation war allerdings sehr hoch.
- 2007     Seit dem 05.01.2007 ist die Datenverbindung zur Zählstation relativ stabil. In den Zeiträumen 15.02.2007 – 30.04.2007 bzw. 01.06.2007 – 31.08.2007 lief die Test-Phase für die „Dynamische Verkehrslenkung“.
- 2008     Bis auf wenige technische Störungen keine Besonderheiten
- 2009     Bis auf wenige technische Störungen keine Besonderheiten
- 2010     Seit dem 14.04.2010 ist die „Dynamische Verkehrslenkung“ aktiviert. Dadurch wird der Märkische Ring im Bereich des Finanzamtes unter bestimmten Voraussetzungen für den Lkw-Verkehr (> 3,5t) gesperrt.
- 2011     Der Fachbereich Öffentliche Sicherheit, Verkehr, Bürgerdienste und Personenstandswesen führte regelmäßig Kontrollen am Märkischen Ring durch. Die Kontrollen fanden überwiegend am Vormittag zwischen 8:30 und 10:30 Uhr statt.
- 2012     Im Sommer 2012 wurde für die Fahrtrichtung Rathausstraße eine spezielle Überwachungsanlage installiert. Während einer Lkw-Sperrung werden hiermit Lkw > 3,5t erfasst. Nach der Lösung anfänglicher Probleme ...

- LKW-Routing wird deaktiviert, aber die Anlage bleibt scharf,



- Fahrzeugerkennung unzuverlässig,
- es werden Omnibusse abgebildet,
- es werden andere Fahrzeuge geblitzt, als die, die das Foto ausgelöst haben,

...erfolgte am 30.10.2012 die Aufnahme des Echtzeitbetriebes.

## Vergleich 2011 / 2012

### **Erfasste Fahrzeuge**

Unabhängig von jahresbedingten Besonderheiten oder Fehlerquoten sind an der Zählstelle Märkischer Ring

2011 **14.692.769 Kfz** (davon **499.229 Lkw**)

2012 **13.890.949 Kfz** (davon **467.289 Lkw**)

erfasst worden. Diese Daten dürfen nicht direkt miteinander verglichen werden.

Um die Zählergebnisse der Jahre 2011 und 2012 miteinander vergleichen zu können, muss eine vergleichbare Ausgangssituation geschaffen werden. Für den Vergleich wird ein typischer Werktag (Mo-Fr) gewählt. Bei der Ermittlung des durchschnittlichen Tagespegels werden Tage, auf denen eine der folgenden Bedingungen zutrifft, nicht berücksichtigt:

- Samstag oder Sonntag
- Feiertag (einschl. „Heilig Abend“, „Silvester“)
- Ferientag
- Fehlerquote > 1% (nicht korrekte bzw. keine Zählzeiten)

2011 erfüllen 150 Zählzeiten diese Bedingungen – 2012 sind es 180 Zählzeiten.  
Für den Vergleich werden somit für jedes Jahr **150** Zählzeiten berücksichtigt.

### **Vergleich der 30.Stunde**

(s. HBS 2001)

Die Bemessung von Anlagen des Straßenverkehrs erfordert Kenntnisse über die maßgebende Verkehrsnachfrage, die als Bemessungsverkehrsstärke bezeichnet wird. Da aus wirtschaftlichen Gründen nicht für die höchste jemals auftretende Spitzenstunde eine Verkehrsanlage ausgelegt werden kann, wird eine gewisse Überlastungshäufigkeit akzeptiert. Als Bemessungsverkehrsstärke wird die 30.Stunde definiert. Diese erhält man, indem die stündlichen Verkehrsstärken aller Stunden eines Jahres absteigend sortiert werden (Dauerlinie) und die 30.Stunde ausgewählt wird.

Anlehnend an diese Methode wird für den Jahresvergleich eine Dauerlinie aus den zur Verfügung stehenden Auswertungstagen erstellt (Anlage 1) und die Verkehrsstärke der 30.Stunde ausgewählt.

30.Stunde 2011

**3.607 Kfz/h**



30.Stunde 2012      **3.525 Kfz/h**

Durch die Aktivierung der „Dynamischen Verkehrslenkung“ im Jahr 2010 ist auch die Veränderung des Lkw-Verkehrs von Bedeutung. Deshalb werden auch die 30.Stunden-Werte der Lkw-Belastung ermittelt (Anlage 2).

30.Stunde 2011      **190 Lkw/h**  
30.Stunde 2012      **179 Lkw/h**

Zusätzlich werden auch die durchschnittlichen Stundenbelastungen berechnet.

2011      **1.906 Kfz/h**  
2012      **1.867 Kfz/h**

### ***Vergleich der durchschnittlichen Tagespegel***

Als weitere Vergleichsmethode werden getrennt nach Pkw und Lkw die durchschnittlichen Tagespegel erstellt (Anlage 3 und 4). Daraus werden folgende durchschnittlichen Tagesbelastungen abgeleitet:

Pkw 2011      **43.971 Pkw/24h**  
Pkw 2012      **43.078 Pkw/24h**  
  
Lkw 2011      **1.767 Lkw/24h**  
Lkw 2012      **1.701 Lkw/24h**

### ***Zusammenfassung Vergleich 2011 / 2012***

Der Vergleich der ermittelten Kenngrößen (s. Tabelle) zeigt, dass die Pkw-Belastung um ca. 2% gesunken ist. Die Lkw-Belastung ist noch stärker gesunken – ca. 4 – 5%. Obwohl alle Kenngrößen geringere Belastungen als 2011 zeigen, kann man nicht von einem Abwärtstrend ausgehen. Die Werte haben ca. die Größenordnung der 2010 ermittelten Belastungszahlen. Es ist also eher wahrscheinlich, dass die Verkehrsbelastung auf dem Märkischen Ring (im Bereich Finanzamt) innerhalb einer Bandbreite konstant bleibt.

### **Kenngrößenvergleich**

	2011	2012	Abweichung %
<b>30.Stunde Kfz</b>	3.607	3.525	-2,27%
<b>30.Stunde Lkw</b>	190	179	-5,79%
<b>durchsch. Kfz/h</b>	1.906	1.867	-2,05%
<b>Tagesbelast. Pkw</b>	43.971	43.078	-2,03%
<b>Tagesbelast. Lkw</b>	1.767	1.701	-3,74%

### **Dynamische Verkehrslenkung**

Seit Anfang September 2010 läuft das automatisierte Programm „Dynamische Verkehrslenkung“ auf dem Verkehrsrechner. Eine Steuerung des Schwerlastverkehrs erfolgt lediglich an Werktagen (Mo-Fr, ausgenommen Feiertage) in der Zeit von

06:00 Uhr bis 20:00 Uhr (im Sommerhalbjahr bis 22:00 Uhr). Wird während der Steuerungszeiten eines der in der folgenden Tabelle genannten Sperrkriterien erkannt, so wird zunächst eine mindestens dreistündige Sperrung ausgelöst. Die Verkehrsschilder werden entsprechend automatisch geschaltet.

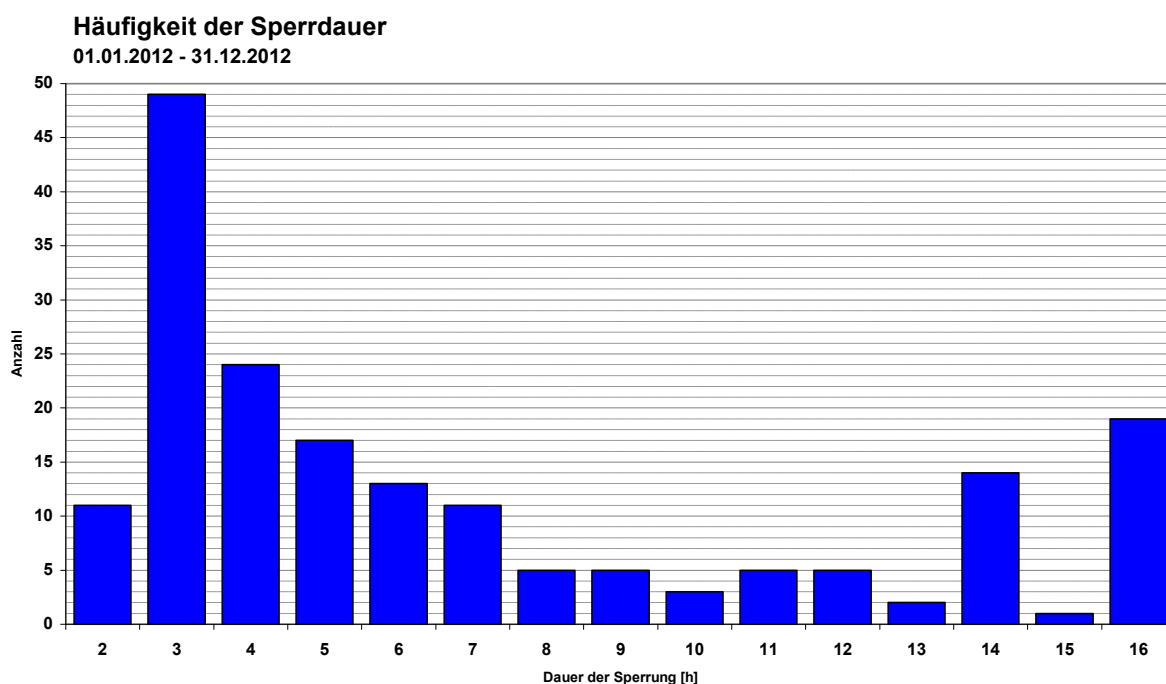
Bedingungs- nummer	Windrichtung (° gegen Nord)	Windgeschwindigkeit (m/s)	Globalstrahlung (W/m <sup>2</sup> )	NO <sub>2</sub> -Immissionen GvG (µg/m <sup>3</sup> )
1	0 bis 65	< 4,0		
2	90 bis 170	< 1,5		
3	300 bis 360	< 3,0		
4	0 bis 170 oder 300 bis 360	< 3,5	> 400	
5				> 180

### Auswertung der Sperrzeiten

Im Jahr 2012 wurden 184 Sperrungen an 142 Tagen ausgelöst – insgesamt ca. 1.306 h. An 1 Tag war die hohe NO<sub>2</sub>-Belastung am Graf-von-Galen Ring (Bedingung 5) Auslöser für die Lkw-Sperrung am Märkischen Ring.

Am häufigsten fand eine 3-stündige Sperrung statt (49).

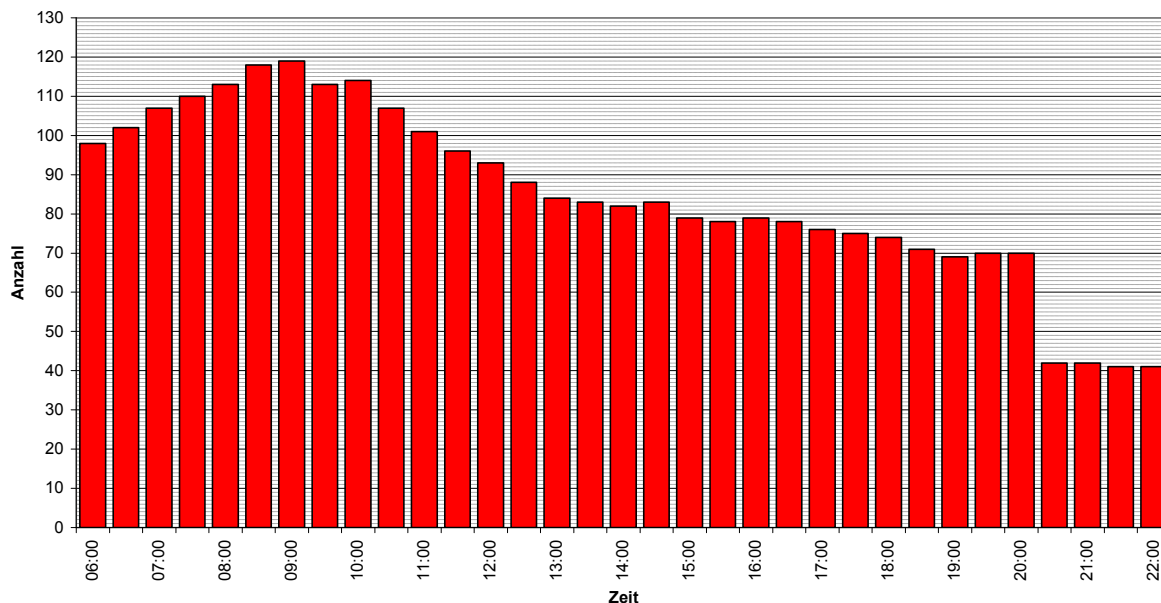
An 19 Tagen wurde von 6:00Uhr bis 22:00Uhr gesperrt – die maximal mögliche Sperrdauer.



Am häufigsten wurde in der Zeit von 8:00Uhr bis 10:00Uhr Sperrungen ausgelöst.

**Häufigkeit der Halbstundengruppe**

01.01.2012 - 31.12.2012


**Befolgungsrate**

Der Effekt der dynamischen Verkehrslenkung ist direkt abhängig von dem Lkw-Anteil, der das Durchfahrverbot beachtet. Die Befolgungsrate ist das Verhältnis der Verkehrsmenge, die während einer Sperrung das Durchfahrverbot beachtet, zur Verkehrsmenge, die entstanden wäre, wenn keine Sperrung stattgefunden hätte. Da die Verkehrsmengen auf bloßen Annahmen beruhen, ist es auch nicht möglich die Befolgungsrate genau zu berechnen. Um aber eine Abschätzung vornehmen zu können, werden durchschnittliche Tagespiegel ermittelt und miteinander verglichen.

Die Tagespiegel werden aus den durchschnittlichen Stundenbelastungen ermittelt. Eine Stunde, auf die eine der folgenden Bedingungen zutrifft, wird nicht berücksichtigt:

- Samstag oder Sonntag
- Feiertag (einschl. „Heilig Abend“; „Silvester“)
- Ferientag
- Fehlerquote > 1% (nicht korrekte bzw. keine Zählzeiten)

2012 erfüllten 180 Zählzeiten diese Bedingungen.

Tagespiegel 1 wird aus den Stundenbelastungen „ohne Sperrung“ ermittelt. Beim Tagespiegel 2 werden nur die Stundenbelastungen „mit Sperrung“ berücksichtigt.

## Durchschnittlicher Tagespegel

**normaler Werktag**

Zeit	Pkw	Lkw	Summe
00:00	217	10	227
01:00	128	10	138
02:00	88	12	100
03:00	83	12	95
04:00	192	38	230
05:00	891	57	948
06:00	1535	110	1645
07:00	2711	146	2857
08:00	2416	155	2571
09:00	2298	146	2444
10:00	2413	147	2560
11:00	2500	141	2641
12:00	2640	132	2772
13:00	2782	124	2906
14:00	2934	122	3056
15:00	3124	112	3236
16:00	3280	100	3380
17:00	3196	62	3258
18:00	2835	48	2883
19:00	2245	40	2285
20:00	1583	29	1612
21:00	1248	21	1269
22:00	1072	16	1088
23:00	574	9	583

**normaler Werktag mit Sperrungen**

Zeit	Pkw	Lkw	Summe
00:00			0
01:00			0
02:00			0
03:00			0
04:00			0
05:00			0
06:00	1548	94	1642
07:00	2749	120	2869
08:00	2463	124	2587
09:00	2318	113	2431
10:00	2401	116	2517
11:00	2500	114	2614
12:00	2624	108	2732
13:00	2789	106	2895
14:00	2926	110	3036
15:00	3143	102	3245
16:00	3327	90	3417
17:00	3216	54	3270
18:00	2856	45	2901
19:00	2262	40	2302
20:00	1636	30	1666
21:00	1299	20	1319
22:00			0
23:00			0

**Befolg.Rate**

Lkw
73
80
85
81
76
71
61
57
56
54
55
53
51
50
24
24

Der Vergleich der Tagespegel zeigt, dass das Durchfahrverbot auch weiterhin wenig beachtet wird. Die Befolgungsrate ist in etwa gleich geblieben. In der Zeit von 8:00 Uhr – 15:00Uhr liegen die Werte bei ca. **9-23%** (2011: 15-23%). Die Auswirkungen der Überwachungsanlage können hier noch nicht konkretisiert werden, da bis jetzt noch nicht genügend Datenmaterial zur Verfügung steht.

## Verdrängte Verkehrsmengen

Bei der Befolgungsrate werden die Verkehrsmengen geschätzt, die während einer Sperrung das Durchfahrverbot beachten und eine andere Fahrtroute wählen. Es kann aber auch vorkommen, dass unabhängig von einer Sperrung ein Lkw-Fahrer, der vormals über den Märkischen Ring gefahren ist, heute eine andere Route wählt. Somit sind durch die variablen Sperrungen Verkehrsmengen langfristig aus dem kritischen Bereich verdrängt worden. Auch diese Verkehrsmenge kann nicht konkret ermittelt werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die DTV-Werte (Mo-Fr) seit 2006 dargestellt. Trotz gleichbleibender Gesamtverkehrsmenge ist der Lkw-Anteil kontinuierlich von **4,9%** (2006) auf **3,8%** (2012) gesunken. Absolut gesehen sind 2012 täglich ca. **500 Lkw** weniger über den Märkischen Ring gefahren als 2006. Dies kann durchaus ein Indiz für verdrängte Verkehrsmengen sein.



**DTV (Mo-Fr)**

Jahr	berücksichtigte Tage	Pkw Pkw/24h	Lkw >3,5t Lkw/24h	DTV Kfz/24h	Lkw-Anteil %
2006	74	42.458	2.205	<b>44.663</b>	4,94%
2007	182	42.398	1.921	<b>44.319</b>	4,33%
2008	185	42.319	2.007	<b>44.326</b>	4,53%
2009	188	42.326	1.928	<b>44.254</b>	4,36%
2010	183	42.677	1.761	<b>44.438</b>	3,96%
2011	150	43.971	1.767	<b>45.738</b>	3,86%
2012	180	43.078	1.701	<b>44.779</b>	3,80%

**Finanzielle Auswirkungen**
*(Bitte ankreuzen und Teile, die nicht benötigt werden löschen.)*
☒ Es entstehen keine finanziellen und personellen Auswirkungen

gez.

 Thomas Huyeng  
 Beigeordneter



## Verfügung / Unterschriften

### Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Oberbürgermeister**

**Gesehen:**

\_\_\_\_\_  
**Stadtkämmerer**

\_\_\_\_\_  
**Stadtsyndikus**

\_\_\_\_\_  
**Beigeordnete/r**  
**Die Betriebsleitung**  
**Gegenzeichen:**

**Amt/Eigenbetrieb:**

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:**

**Amt/Eigenbetrieb:**

**Anzahl:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

