Bayerisches Landesamt für Umwelt

Az. 24-8720.06-42314/2008

Augsburg, 15.04.2010

Messbericht über Luftschadstoffmessungen in Hösbach (Landkreis Aschaffenburg)

Markt Hösbach
Eing. - 4. Mai 2010

Bearbeitung: Dr. H. Ott
Dr. J. Bernkopf
K. Nitzinger
Ch. Ostermair

Mitwirkende: R. Mayer
D. Wunderlich

42314/2008

Inhaltsverzeichnis:

1.	Allgemeines	3
2.	Angaben zu den Messpunkten	4
3.	Gemessene Luftschadstoffe und Messverfahren	6
4.	Messergebnisse	7
4.1	Übersicht	7
4.2	Feinstaub (PM_{10})	8
4.3	Stickstoffdioxid (NO_2)	9
5.	Auswirkung der verkehrlichen Maßnahme	10
6.	Zusammenfassung	13

Anlage 1: Immissionswerte der 22. und 33. BImSchV

Anlage 2: Übersicht über den Messzeitraum (Messperioden)

Anlage 3a: Vergleich der Feinstaubmesswerte am Messpunkt 1 mit ausgewählten LÜB-Stationen

Anlage 3b: Vergleich der NO_2-Messwerte an den Messpunkten Mp1 bis Mp3 mit ausgewählten LÜB-Stationen (incl. Diagramm NO_2-Verlauf)

Anlage 4: PM_{10}-Vergleich mit ausgewählten LÜB-Stationen (Diagramme)

1. Allgemeines

Aufgrund der erhöhten Schadstoffbelastung an der Bundesstraße 26 (B 26) in der Ortsdurchfahrt Hösbach (Hauptstraße) hat der Markt Hösbach eine ganztägige Sperrung der Ortsdurchfahrt der B 26 für den Lkw-Durchgangsverkehr > 7,5 t beantragt. Vom Landratsamt Aschaffenburg wurde dies für die Dauer von zunächst 18 Monaten mit Schreiben vom 05.08.2008, Nr. AO-08-X020, angeordnet und am 11.11.2008 vom Staatlichen Bauamt vollzogen. Gleichzeitig bat das Landratsamt Aschaffenburg das Landesamt für Umwelt um begleitende Schadstoffmessungen, mit dem Ziel, die erwarteten Schadstoffminderungen messtechnisch nachzuweisen. Hierzu wurde vom 08.10.2008 bis 02.11.2009 an drei Messpunkten in Hösbach Stickstoffdioxid (NO_2) und an einem der Messpunkte zusätzlich Feinstaub (PM_{10}) gemessen. Als Bezugswerte (ohne Lkw-Durchfahrtsverbot) wurden die Messwerte der Messkampagne 2006/2007 verwendet, die von der Fa. InfraServ GmbH & Co Gendorf KG vom 08.06.2006 bis 22.06.2007 im Auftrag des LfU durchgeführt wurde. In dieser Messkampagne erfolgten ebenfalls Messungen der Schadstoffkonzentrationen von Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM_{10}). Der zugehörige Messbericht wurde mit LfU-Schreiben vom 24.01.2008, Az. 24-8720.06-275/2008, an die Marktgemeinde Hösbach versandt.

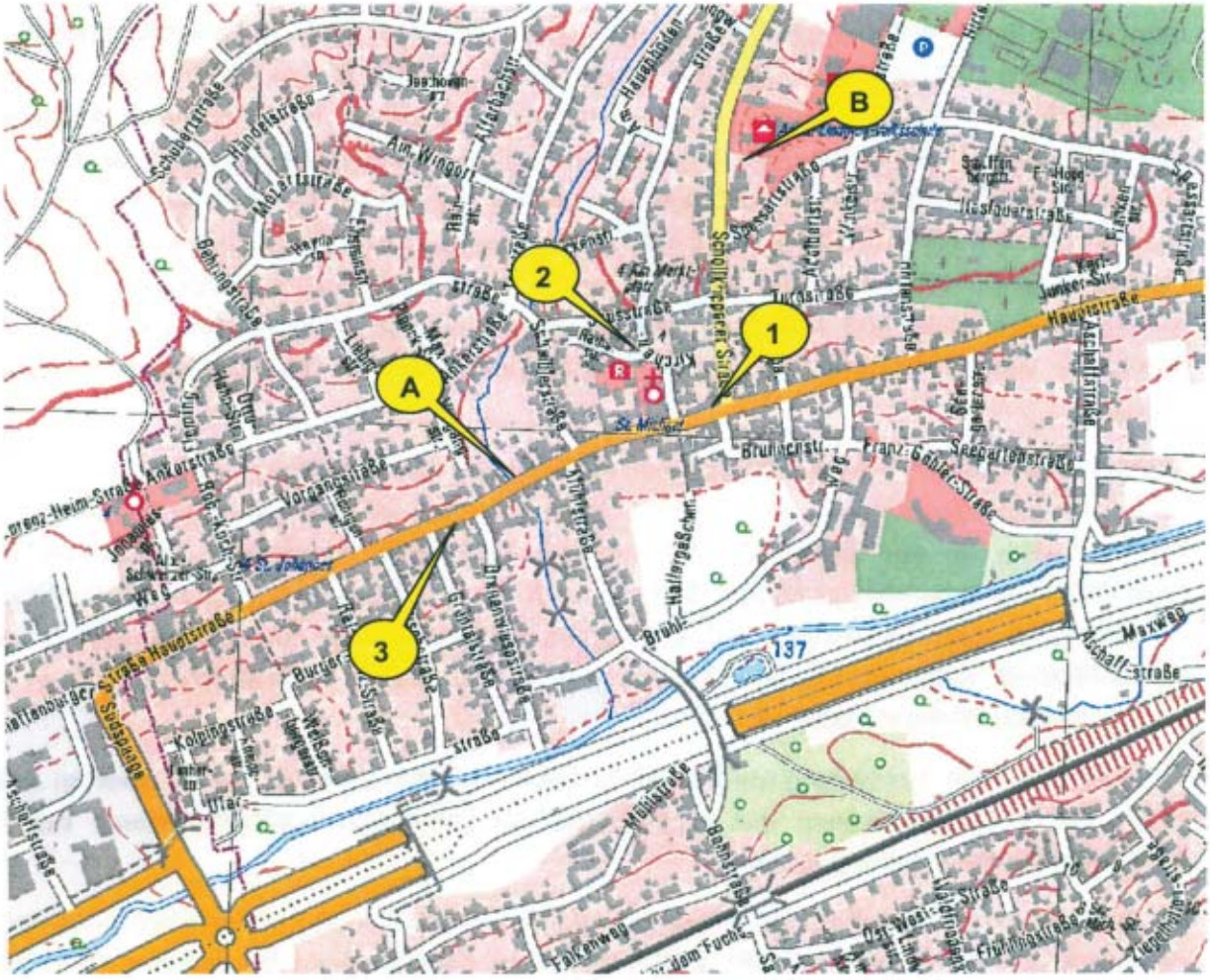
Ergänzend erfolgten in Hösbach Messungen mit einer mobilen Messstation vom 14.01.2009 bis 02.03.2009 an der Hauptstraße und vom 23.09.2009 bis 26.10.2009, ohne unmittelbaren Verkehrsbezug, in der Schöllkrippener Straße neben dem Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr. Die zugehörigen Messberichte wurden für den Messort an der Hauptstraße mit LfU-Schreiben vom 18.05.2009, Az. 25-8720.06-13739/2009 und für den Messort in der Schöllkrippener Straße mit LfU-Schreiben vom 11.01.2010, Az. 25-8720.06-37971/2009 an die Marktgemeinde Hösbach versandt.

Für die vorliegende Auswertung wurden neben den in Hösbach gewonnenen Messwerten auch Daten von Luftmessstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) zum Vergleich herangezogen.

Es wurde angenommen, dass die Messwerte der LÜB-Messstation Kleinwallstadt annähernd den ländlichen Hintergrund, die der LÜB-Messstation Aschaffenburg Bussardweg (LÜB AB) den städtischen Hintergrund repräsentieren. Die PM_{10}-Mittelwerte der beiden Stationen sind nahezu gleich groß; allerdings weist die Station Aschaffenburg Bussardweg deutlich höhere NO_2-Konzentrationen auf. Die Differenz der Messwerte am Messpunkt 1 und an der LÜB-Messstation Aschaffenburg Bussardweg sollten somit näherungsweise den lokalen Verkehrsanteil am Messpunkt 1 darstellen. Ziel der Messungen war u.a. zu prüfen, ob sich das Lkw-Durchfahrtsverbot auf diesen lokalen Verkehrsanteil auswirkt.

2. Angaben zu den Messpunkten

In der folgenden Übersichtskarte sind die Messpunkte während der Messkampagne 2008/2009 in Hösbach markiert. An den Messpunkten 1 bis 3 erfolgten die Messungen über den Zeitraum vom 08.10.2008 bis 02.11.2009. Während der Messkampagne 2006/2007 erfolgten die Messungen vom 08.06.2006 bis 22.06.2007 nur am Messpunkt 1. Ergänzend sind auch die Standorte der mobilen Messstation am Messpunkt A vom 14.01.2009 bis 02.03.2009 und am Messpunkt B vom 23.09.2009 bis 26.10.2009 eingetragen.



Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

- Messpunkt 1: Verkehr (Hauptstraße 99 neben der Apotheke; PM_{10} und NO_2).
- Messpunkt 2: Hintergrund (Rathausstraße neben dem Rathaus; NO_2)
- Messpunkt 3: Verkehr (Hauptstraße 70; NO_2)
- Messpunkt A: Verkehr (Vergleichsmesspunkt Hauptstraße auf Flurnummer 876/3; PM_{10}, NO, NO_2, CO, SO_2 und O_3)
- Messpunkt B: Hintergrund (Schöllkrippener Straße neben Freiw. Feuerwehr; PM_{10}, NO, NO_2, CO, SO_2 und O_3)

Luftbild mit Messpunkten 1 bis 3 und deren mittleren Schadstoffkonzentrationen

Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Messpunkt 1: Hauptstr. 99 (Apotheke), Blickrichtung Nord

Rechtswert: 4299602
Hochwert: 5544531
Durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke DTV (Verkehrsmengenatlas 2005): 13.691 Kfz./24h
Anteil schwerer Nutzfahrzeuge (SV): 539 Lkw/24h (≙ 3,9 %)
PM_{10}-Probenahmehöhe: 1,6 m
NO_2-Probenahmehöhe: 1,1 m
Abstand vom Gebäude: > 0,8 m
Abstand zum Fahrbahnrand: 2 m
Abstand zur Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens: 1,8 m
Abstand zur nächstgelegenen Kreuzung: 26 m

Messpunkt 2: Rathausstraße (Rathaus), Blickrichtung Südwest

Rechtswert: 4299490
Hochwert: 5544605

NO_2-Probenahmehöhe: 2,3 m
Abstand vom Gebäude: > 3 m
Abstand zum Fahrbahnrand: 1 m
Abstand zur Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens: 1,7 m
Abstand zur nächstgelegenen Kreuzung: 1 m

Messpunkt 3: Hauptstr. 70, Blickrichtung Ost

Rechtswert: 4299401
Hochwert: 5544450

NO_2-Probenahmehöhe: 2,2 m
Abstand zum Gebäude: < 0,3 m
Abstand zum Fahrbahnrand: 2 m
Abstand zur Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens: 2,5 m
Abstand zur nächstgelegenen Kreuzung: 25 m

Aufgrund der räumlich sehr beengten Situation am Messpunkt 1 konnten dort nicht alle lokalen Standortkriterien der 22. BImSchV (Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und von der Baufluchtlinie) eingehalten werden; dies lässt die 22. BImSchV aber zu. Der Messpunkt 1 wurde bereits bei der Kampagne 2006/2007 verwendet und wurde zu Vergleichszwecken in der Messkampagne 2008/2009 beibehalten.

3. Gemessene Luftschadstoffe und Messverfahren

Schadstoff	Messverfahren	Messvorschrift
- Stickstoffdioxid NO_2	Passivsammler (eigene Bauform)	EN 13528
- Feinstaub PM_{10}	Gravimetrie (Staubsammler der Fa. Leckel, Typ SEQ 47/50, Quarzfaser-Filter, 24 Std. Probenahme)	EN 12341

4. Messergebnisse

4.1 Übersicht

Die mittleren Schadstoffkonzentrationen (PM_{10} und NO_2) an den Messpunkten (Mp 1 bis Mp 3) sind für die jeweiligen Messzeiträume der Messkampagnen 2006/2007 und 2008/2009 in Tabelle 1 gegenübergestellt. Zum Vergleich sind auch die Mittelwerte an zwei LÜB-Messstationen für die jeweils korrespondierenden Messzeiträume angegeben. Alle Messwerte sind für gasförmige Komponenten auf 293 K und 1013 hPa, für Feinstaub (PM_{10}) auf Umgebungsbedingungen bezogen. Die LÜB-Messstation Aschaffenburg Bussardweg kann als Station des städtischen Hintergrundes angesehen werden; sie ist ca. 6 km Luftlinie vom Messpunkt 1 in Hösbach entfernt. Damit stehen für beide Messkampagnen kontinuierlich ermittelte Vergleichswerte zur Verfügung. Die Änderung der Messwerte an dieser Station zwischen den beiden Messkampagnen sind gering. Aus der Differenz der Messwerte am Mp 1 und der LÜB-Station lässt sich durch Differenzbildung in erster Näherung der Anteil des lokalen Verkehrs am Mp 1 an der Schadstoffbelastung ermitteln. In der letzten Spalte von Tabelle 1 ist dieser Verkehrsanteil dargestellt.

Tabelle 1: Mittelwerte der jeweiligen Messzeiträume der beiden Messkampagnen (ohne Zeiten mit Messgeräteausfall), Angaben in µg/m³

Zeitraum	Schadstoff	Mp 1 Hösbach Hauptstr. 99	Mp 2 Hösbach Rathaus	Mp 3 Hösbach Hauptstr. 70	LÜB-Station AB Bussard-weg (LÜB AB)	LÜB-Station Kleinwall-stadt	Verkehrs-anteil Mp 1 (Mp 1 - LÜB AB)
08.06.06 - 22.06.07	PM_{10}	**26 ***	-	-	**22**	23	**4**
	NO_2	**49 ****	-	-	**32**	20	**17**
08.10.08 - 02.11.09	PM_{10}	**29 ***	-	-	**23**	23	**6**
	NO_2	**57 ****	25 **	39 **	**33**	18	**24**

* Gravimetrische Messung
** Messung mit Passivsammler

Über kürzere Zeiträume (ca. 3 bzw. 5 Wochen) wurden parallel zu den Messpunkten 1 - 3 auch Messungen an den beiden Messpunkten A und B mit dem mobilen Messcontainer durchgeführt. Mp A stellt analog zu Mp 1 einen verkehrsbeeinflussten Standort, Mp B analog wie Mp 2 einen Standort im städtischen Hintergrund dar. Tabelle 2 enthält einen Vergleich der Messwerte an den Messpunkten A und B mit den Messwerten an den drei Messpunkten 1 bis 3. Hierbei wurden nur Zeiträume verwendet, für die von den jeweiligen Schadstoffen PM_{10} und NO_2 zeitlich korrespondierende Werte vorlagen.

Tabelle 2: Mittelwerte für die jeweiligen Messzeiträume (ohne Zeiten mit Messgeräteausfall) der Messungen mit Messcontainer, Angaben in µg/m³

Zeitraum	Schad-stoff	Hösbach Mp 1 Hauptstr. 99	Hösbach Mp 2 Rathausstraße (Rathaus)	Hösbach Mp 3 Hauptstr. 70	Hösbach Mp A Hauptstraße Fl-Nr. 876/3	Hösbach Mp B Feuerwehr
14.01.09 – 02.03.09	PM_{10}	40 *	-	-	37	-
	NO_2	60 **	34 **	47 **	45	-
23.09.09 – 26.10.09	PM_{10}	29 *	-	-	-	19
	NO_2	56 **	24 **	34 **	-	19

* gravimetrische Messung
** Messung mit Passivsammler

Man erkennt, dass der verkehrsorientierte Mp A sowohl für PM_{10} als auch für NO_2 etwas niedrigere Werte aufweist, verglichen mit Mp 1. Dies rührt von der etwas offeneren Randbebauung und damit besseren Schadstoffverteilung im Bereich von Mp A her. Auch Mp B im städtischen Hintergrund zeigt etwas niedrigere NO_2-Werte als der vergleichbare Mp 2.

Eine kalendarische Übersicht der einzelnen Zeiträume für die Probenahme von Stickstoffdioxid und Feinstaub mit den jeweiligen Einzelmesswerten ist in Anlage 2 enthalten. In Anlage 3a sind die PM_{10}-Tagesmittelwerte in Hösbach den PM_{10}-Tagesmittelwerten an den ausgewählten LÜB-Messstationen gegenübergestellt. Die NO_2-Messwerte in Hösbach und an den ausgewählten LÜB-Messstationen zusammen mit einem Verlaufsdiagramm enthält Anlage 3b. Schließlich sind auch die Messwertverläufe der PM_{10}-Tagesmittelwerte in Anlage 4 wiedergegeben.

Im Folgenden werden die Ergebnisse für Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) im Wesentlichen an dem am höchsten belasteten Messpunkt Mp 1 erläutert. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Werte auf den Messzeitraum vom 08.10.2008 bis 02.11.2009. Die Messergebnisse werden dabei mit den Immissionswerten der 22. BImSchV (Anlage 1) verglichen.

4.2 Feinstaub (PM_{10})

Der Mittelwert lag am Messpunkt 1 bei 29 µg/m³. Der Grenzwert der 22. BImSchV für das Tagesmittel in Höhe von 50 µg/m³ wurde an 24 Tagen überschritten, bei insgesamt 360 gültigen Tagesmittelwerten. Im Kalenderjahr 2009 traten 20 Überschreitungstage auf. Das 90,4-Perzentil der im Kalenderjahr 2009 liegenden Tagesmittelwerte beträgt 40 µg/m³ und ist damit kleiner als der Grenzwert für das Tagesmittel. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass der Tagesmittelgrenzwert an mehr als 35 Tagen im Jahr überschritten wird. Auch der auf das

Kalenderjahr bezogene Grenzwert für das Jahresmittel in Höhe von 40 µg/m³ wird voraussichtlich eingehalten.

An den LÜB-Messstationen Aschaffenburg Bussardweg und Kleinwallstadt wurde ein Mittelwert von jeweils 23 µg/m³ gemessen (vgl. Tabelle 1). Der Verkehrsanteil an der Hauptstraße in Hösbach (Mp 1) beträgt somit 6 µg/m³ (Differenz zwischen Mp 1 und LÜB AB). In der Messkampagne 2006/2007 lag der Mittelwert am Messpunkt 1 bei 26 µg/m³. Somit ergibt sich ein Verkehrsanteil von 4 µg/m³. Nach dieser Abschätzung hätte der lokale Verkehrsanteil am Mp 1 zwischen den beiden Messkampagnen um 2 µg/m³ zugenommen. Dabei ist auch der Einfluss der Meteorologie während der beiden Messkampagnen berücksichtigt. An den beiden LÜB-Messstationen in Aschaffenburg Bussardweg (städtischer Hintergrund) und Kleinwallstadt (ländlichen Hintergrund) wurden während beider Messkampagnen jeweils annähernd gleiche Mittelwerte gemessen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: PM_{10}-Mittelwerte für die beiden Messkampagnen (ohne Zeiten mit Messgeräteausfall), Angaben in µg/m³

Messort / -zeitraum	**08.06.06 – 22.06.07**	**08.10.08 – 02.11.09**	**Differenz**
LÜB Kleinwallstadt	23	23	0
LÜB AB	22	23	+1
Hösbach Mp1	26	29	+3
Verkehrsanteil am Mp 1 (Differenz Mp1 - LÜB AB)	**4**	**6**	**+2**

Werden während der Messkampagne 2008/2009 die Mittelwerte der Werktage, Samstage sowie Sonn- und Feiertage am Messpunkt 1 getrennt ermittelt, so erhält man für die 251 Werktage einen Mittelwert von 30 µg/m³, für die 49 Samstage einen Mittelwert von 28 µg/m³ und für die 60 Sonn- und Feiertage einen Mittelwert von 25 µg/m³. Die mittlere PM_{10}-Belastung an Sonn- und Feiertagen ist demnach am Messpunkt 1 um 5 µg/m³ niedriger als an Werktagen. Eine analoge Auswertung für die Messkampagne 2006/2007 ergibt für die 169 Werktage einen Mittelwert von 27 µg/m³ und für die 83 Samstage, Sonn- und Feiertage einen Mittelwert von 23 µg/m³. Die mittlere PM_{10}-Belastung an Samstagen / Sonn- und Feiertagen war während der Messkampagne 2006/2007 demnach um 4 µg/m³ niedriger als an Werktagen. Beide Auswertungen weisen eindeutig auf den Verkehr, insbesondere den Schwerverkehr als Ursache für die erhöhten Belastungen am Mp 1 hin.

4.3 Stickstoffdioxid (NO_2)

Der Mittelwert lag an den verkehrsbeeinflussten Messpunkten bei 57 µg/m³ (Mp 1) bzw. bei 39 µg/m³ (Mp 3). Im städtischen Hintergrund (Mp 2) wurden 25 µg/m³ gemessen. Damit ist davon

auszugehen, dass der Grenzwert für das Jahresmittel der 22. BImSchV einschließlich Toleranzmarge für das Jahr 2009 von 42 µg/m³ am Messpunkt 1 deutlich überschritten, an den Messpunkten 2 und 3 hingegen unterschritten wurde. Der Mittelwert am Messpunkt 3 liegt allerdings nur knapp unter dem ab 2010 gültigen Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³.

An der LÜB-Messstation Aschaffenburg Bussardweg wurde ein Mittelwert von 33 µg/m³ gemessen. Der Verkehrsanteil an der Hauptstraße in Hösbach beträgt somit 24 µg/m³ (Differenz zwischen Mp 1 und LÜB AB, siehe Tabelle 4). In der Messkampagne 2006/2007 lag der Mittelwert am Messpunkt 1 bei 49 µg/m³. Somit ergibt sich ein Verkehrsanteil von 17 µg/m³. Nach dieser Abschätzung hätte der lokale Verkehrsanteil am Mp 1 zwischen den beiden Messkampagnen um 7 µg/m³ zugenommen. Hier wird auch der wesentlich höhere lokale Verkehrsanteil von NO_2 deutlich, verglichen mit PM_{10}. Dies ist generell bei allen verkehrsorientierten Messstationen zu beobachten und rührt daher, dass NO_2-Emissionen fast ausschließlich auf den Straßenverkehr zurück zu führen sind.

Tabelle 4: NO_2-Mittelwerte für die beiden Messkampagnen (ohne Zeiten mit Messgeräte-ausfall), Angaben in µg/m³

Messort / -zeitraum	**08.06.06 – 22.06.07**	**08.10.08 – 02.11.09**	**Differenz**
LÜB Kleinwallstadt	20	18	-2
LÜB AB	32	33	+1
Hösbach Mp 1	49	57	+8
Verkehrsanteil am Mp 1 (Differenz Mp1 - LÜB AB)	**17**	**24**	**+7**

Eine gesonderte Auswertung der NO_2-Werte nach Werktagen, Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen war nicht möglich, da die NO_2-Messwerte über Passivsammler gewonnen wurden, die Mittelwerte über ca. 2 Wochen liefern.

5. Auswirkung der verkehrlichen Maßnahme

Die Straßenverkehrsbehörde des Landratsamtes Aschaffenburg hat die Sperrung der B 26 Ortsdurchfahrt Hösbach für den Schwerverkehr am 11.11.2008 umgesetzt. Damit war das Durchfahrtsverbot - abgesehen von den ersten fünf Wochen - nahezu über die gesamte Zeitdauer der Messkampagne 2008/2009 wirksam. Die Minderungswirkung der Maßnahme sollte also, falls sie nicht durch gegenteilige Effekte kompensiert worden ist, messtechnisch nachweisbar sein. Wie in Nr. 4. dargelegt, ergibt sich jedoch sowohl bei PM_{10} als auch bei NO_2 eine Zunahme des lokalen Verkehrsanteils.

Die Messwerte beider Messkampagnen und damit auch die Mittelwerte sind naturgemäß mit Messunsicherheiten behaftet. Während die Mittelwerte der NO_2-Messungen einen relativen Fehler von etwa 10 % bis 15 % aufweisen können, liegen die relativen Fehler der PM_{10}-Mittelwerte unter 5 %. Damit kann die Zunahme der PM_{10}-Immission als messtechnisch gesichert betrachtet werden, während die Zunahme der NO_2-Immission noch im Bereich der Messunsicherheit beider NO_2-Mittelwerte liegt. Aufgrund der gleichzeitigen Zunahme der Verkehrsanteile für beide Luftschadstoffe (Stickstoffdioxid und Feinstaub) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass verkehrsbedingt tatsächlich auch höhere NO_2-Immissionen im Vergleich zur Messkampagne 2006/2007 vorliegen.

Die Immissionszunahme am Messpunkt 1 ist jedoch kein zwingender Beleg für eine Unwirksamkeit der verkehrlichen Maßnahme. Vielmehr sind mehrere Störeinflüsse möglich, die eine mindernde Wirkung der Maßnahme kompensiert bzw. sogar überkompensiert haben können. Diese werden im Folgenden diskutiert.

- Es ist bekannt, dass Feststofffeuerungen insbesondere in der Winterzeit tageweise einen erheblichen Einfluss auf die PM_{10}-Belastung am Messpunkt haben können. Nach Erkenntnissen aus dem Gebäudeheizungsprojekt[1] können im Feinstaub erhebliche Feuerungsanteile an einzelnen Tagen auftreten. Diese Anteile hängen sehr stark vom Witterungscharakter (Temperatur, Inversionshäufigkeit) in der Heizperiode ab. Die Differenzbildung zwischen den beiden Messkampagnen kann den Einfluss der Feststofffeuerungen im vorliegenden Fall nicht herausmitteln, da die Heizperiode 2006/2007 durch einen sehr milden Winter charakterisiert war, der sich in der Heizperiode 2008/2009 nicht im gleichen Maße wiederfindet. Höhere Feuerungsanteile in der zweiten Messkampagne würden aber den Minderungseffekt der verkehrlichen Maßnahme verringern. In ähnlicher Weise kann sich der Winterdienst auswirken (Anteile von Streusalz und Kalksplitt im PM_{10}).
- Aus technischen Gründen (beengte Raumverhältnisse am Mp 1) konnten für die NO_2-Messung nur Passivsammler verwendet werden. In den beiden Messkampagnen wurden unterschiedliche Ausführungen eingesetzt; die Messwerte der ersten Kampagne mussten zudem aus Qualitätsgründen einer Korrektur unterzogen werden. Dies bedingt beim Vergleich von Messwerten aus beiden Messkampagnen eine erhöhte Unsicherheit.
- Der Vergleich der Messwerte zweier Messkampagnen liefert nur dann zuverlässige Ergebnisse, wenn sich die Verkehrsstärke und der Schwerverkehrsanteil zwischen den beiden Messkampagnen nicht verändert hat. Der Schwerverkehrsanteil sollte infolge des Durchfahrtsverbotes abgenommen haben. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass das Gesamtverkehrsaufkommen an der Hauptstraße in Hösbach zugenommen hat. Repräsentative Zählergebnisse aus dem Zeitraum der Messkampagne 2008/2009 liegen jedoch nicht vor. Eventuell können die für 2010 zu erwartenden Zählungen weitere Erkenntnisse zur Verkehrssituation liefern.

---

[1] Einfluss von Emissionen aus der Gebäudeheizung auf Feinstaubimmissionen im Raum Augsburg Schlussbericht, Vorhaben: U 47, LfU 2009

- Die Emissionssituation des Straßenverkehrs kann für NO_2 nicht als konstant angesehen werden, da in den letzten Jahren im Abgas (Gemisch von Stickstoffmonoxid, NO, und Stickstoffdioxid, NO_2) die NO_2-Anteile zugenommen haben. Dies rührt sowohl vom steigenden Dieselanteil in der Pkw-Flotte als auch von deutlich höheren NO_2-Anteilen bei einzelnen Abgasreinigungssystemen in moderneren Fahrzeugen her. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass ein eventuell vorhandener Minderungseffekt der beiden Maßnahmen auf die NO_2-Belastung durch zunehmende NO_2-Emissionen des Straßenverkehrs (zum Teil) kompensiert wurde.

Zur Abschätzung der Größenordnung einer Reduktionswirkung wurden anhand des aktuellen Handbuches für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (Version 3.1) die Emissionsminderungen für Stickstoffoxide (NO_x) bei einer Reduktion des Lkw-Anteils am durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) abgeschätzt. Hierbei wurden für das Bezugsjahr 2010 die Emissionen der dicht befahrenen Ortsdurchfahrt unter Zugrundelegung der Verkehrsdaten aus dem Verkehrsmengenatlas 2005 (DTV 13.691, Lkw-Anteil 3,9 %) ermittelt und der Lkw-Anteil jeweils pauschal um 10 % bis 50 % reduziert. Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die rechnerisch ermittelte Reduktion der NO_x-Emissionen an der Ortsdurchfahrt Hösbach. Die Minderungsraten für NO_x-Emissionen können jedoch nicht ohne Weiteres auf die NO_2-Belastung übertragen werden.

Tabelle 5: Reduktion der Stickstoffoxidemissionen bei Abnahme des Lkw-Anteils um 10 % bis 50 %

Lkw-Anteil, bezogen auf die ursprünglichen 3,9 %	100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %
Reduktion NO_x	-	-3,8 %	-7,7 %	-11,5 %	-15,3 %	-19,2 %

In Hinblick auf die auch weiterhin vorliegende Belastungssituation durch NO_2-Immisionen am Messpunkt 1 befürwortet das LfU eine Fortführung des Lkw-Durchfahrtsverbotes in Hösbach.

6. Zusammenfassung

Das Landesamt für Umwelt hat in Hösbach (Landkreis Aschaffenburg) an der Hauptstraße und an weiteren Messpunkten vom 08.10.2008 bis 02.11.2009 Luftschadstoffmessungen durchgeführt. Die Messungen bezogen sich auf die Schadstoffe Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2). Die Messwerte wurden mit den Messwerten ausgewählter LÜB-Messstationen verglichen. Ziel der Messungen war, die Auswirkung der verkehrlichen Maßnahme „Lkw-Durchfahrtsverbot" auf die Schadstoffbelastung zu untersuchen.

Für den Messpunkt 1 Hauptstr. 99 (Apotheke) ergab sich über den gesamten Messzeitraum ein Mittelwert von 29 µg/m³ für Feinstaub (PM_{10}). Der Jahresmittelwert für Feinstaub wurde nicht überschritten. Es ist auch nicht davon auszugehen, dass der Tagesmittelwert für Feinstaub an mehr als den zulässigen 35 Tagen überschritten wird.

Der Mittelwert für Stickstoffdioxid lag am Messpunkt 1 mit 57 µg/m³ im Messzeitraum oberhalb des ab dem 01.01.2010 einzuhaltenden Grenzwertes der 22. BImSchV von 40 µg/m³. Ebenso wird die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für das Jahr 2009 in Höhe von 42 µg/m³ überschritten. Der Messpunkt 3 (Hauptstr.70) liegt mit 39 µg/m³ nur knapp unterhalb des ab dem 01.01.2010 einzuhaltenden NO_2-Grenzwertes der 22. BImSchV von 40 µg/m³. Am Hintergrundmesspunkt 2 (Rathausstraße/Rathaus) wurden 25 µg/m³ gemessen.

Im Vergleich zu den Werten der im städtischen Hintergrund liegenden LÜB-Messstation Aschaffenburg Bussardweg wurde für beide Schadstoffe der lokale Verkehrsanteil am Messpunkt 1 abgeschätzt. Verglichen mit der Messkampagne 2006/2007 ergab sich eine Zunahme des lokalen Verkehrsanteils für NO_2 um 7 µg/m³ und für PM_{10} um 2 µg/m³. Die Immissionszunahme am Messpunkt 1 ist jedoch kein zwingender Beleg für eine Unwirksamkeit der verkehrlichen Maßnahme, da verschiedene Störeinflüsse den Vergleich der Messkampagnen beeinflussen können.

In Hinblick auf die auch weiterhin vorliegende Belastungssituation durch NO_2-Immissionen am Messpunkt 1 befürwortet das LfU eine Fortführung des Lkw-Durchfahrtsverbotes in Hösbach.

Dr. Bernkopf	Nitzinger	Dr. Ott
Regierungsrat	Technischer Amtmann	Regierungsdirektor

Anlage 1: Immissionswerte der 22. BImSchV

22. BImSchV vom 11.09.2002, BGBl. I, Nr. 66, S. 3626, zuletzt geändert mit Verordnung vom 27.02.2007, BGBl. I, S. 241 (Umsetzung der 4. EU-Luftqualitäts-Tochter Richtlinie); alle Werte in µg/m³, bezogen auf 293 K und 1013 hPa, bei PM_{10} auf Umgebungsbedingungen).

Schadstoff	Schutzziel	GW	GW + TM 2009	Mitteilung	zul. ÜS/a	jährl. Abn. der TM	GW gültig	Bemerkung
NO_2	G	400		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.) bei ÜS v. GW Aktionsplan
		200		98-Perz.			bis 31.12.09	aus Stundenmittelwerten oder kürzer gebildet
	G	200	210	1 Std.	18	10	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	42	1 Jahr		2	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
PM_{10}	G	50		24 Std.	35		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan

Anlage 2: PM_{10} und NO_2 Übersichtskalender über den Messzeitraum

Okt 08		Hösbach				Nov 08		Hösbach				Dez 08		Hösbach				Jan 09		Hösbach				Feb 09		Hösbach				Mrz 09		Hösbach				Apr 09		Hösbach			
		Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3
(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2
1.10	Mi					1.11	Sa	28				1.12	Mo	52				1.1	Do	132				1.2	So	22				1.3	So	26				1.4	Mi	29			
2.10	Do					2.11	So	31				2.12	Di	23				2.1	Fr	75				2.2	Mo	33				2.3	Mo	45				2.4	Do	34			
3.10	Fr					3.11	Mo	34				3.12	Mi	18	71	34	54	3.1	Sa	50				3.2	Di	50				3.3	Di	48				3.4	Fr	38			
4.10	Sa					4.11	Di	45	64	26	40	4.12	Do	17				4.1	So	41				4.2	Mi	49				4.3	Mi	39				4.4	Sa	50			
5.10	So					5.11	Mi	39				5.12	Fr	12				5.1	Mo	34				5.2	Do	47				5.3	Do	53				5.4	So	42			
6.10	Mo					6.11	Do	43				6.12	Sa	16				6.1	Di	41				6.2	Fr	48				6.3	Fr	20				6.4	Mo	50			
7.10	Di					7.11	Fr	41				7.12	So	22				7.1	Mi	65				7.2	Sa	45				7.3	Sa	29				7.4	Di	35			
8.10	Mi	30				8.11	Sa	32				8.12	Mo	31				8.1	Do	57				8.2	So	25				8.3	So	20				8.4	Mi	22	54	23	38
9.10	Do	27				9.11	So	15				9.12	Di	39				9.1	Fr	68				9.2	Mo	26				9.3	Mo	20				9.4	Do	26			
10.10	Fr	29				10.11	Mo	10				10.12	Mi	32				10.1	Sa	81				10.2	Di	10	49	27	41	10.3	Di	15	63	31	43	10.4	Fr	21			
11.10	Sa	27				11.11	Di	12				11.12	Do	33				11.1	So	89				11.2	Mi	23				11.3	Mi	19				11.4	Sa	38			
12.10	So	32				12.11	Mi	26				12.12	Fr	24				12.1	Mo	105				12.2	Do	27				12.3	Do	30				12.4	So	24			
13.10	Mo	38				13.11	Do	37				13.12	Sa	22				13.1	Di	88				13.2	Fr	30				13.3	Fr	30				13.4	Mo	27			
14.10	Di	44				14.11	Fr	40				14.12	So	15				14.1	Mi	100	68	48	57	14.2	Sa	23				14.3	Sa	36				14.4	Di	41			
15.10	Mi	38				15.11	Sa	28				15.12	Mo	30				15.1	Do	109				15.2	So	45				15.3	So	22				15.4	Mi	38			
16.10	Do	17				16.11	So	17				16.12	Di	25				16.1	Fr	67				16.2	Mo	41				16.3	Mo	27				16.4	Do	38			
17.10	Fr	26				17.11	Mo	32				17.12	Mi	21	68	33	49	17.1	Sa	58				17.2	Di	26				17.3	Di	41				17.4	Fr	13			
18.10	Sa	26				18.11	Di	30				18.12	Do	28				18.1	So	22				18.2	Mi	33				18.3	Mi	42				18.4	Sa	18			
19.10	So	25				19.11	Mi	30	64	29	45	19.12	Fr	28				19.1	Mo	14				19.2	Do	42				19.3	Do	39				19.4	So	15			
20.10	Mo	33				20.11	Do	18				20.12	Sa	10				20.1	Di	23				20.2	Fr	52				20.3	Fr	25				20.4	Mo	27			
21.10	Di	27				21.11	Fr	14				21.12	So	19				21.1	Mi	44				21.2	Sa	42				21.3	Sa	37				21.4	Di	31			
22.10	Mi	20	70	28	43	22.11	Sa	17				22.12	Mo	19				22.1	Do	36				22.2	So	28				22.3	So	43				22.4	Mi	31	52	21	32
23.10	Do	30				23.11	So	12				23.12	Di	44				23.1	Fr	13				23.2	Mo	19				23.3	Mo	32				23.4	Do	26			
24.10	Fr	33				24.11	Mo	17				24.12	Mi	33				24.1	Sa	33				24.2	Di	18				24.3	Di	19				24.4	Fr	28			
25.10	Sa	37				25.11	Di	31				25.12	Do	16				25.1	So	37				25.2	Mi	33	65	33	46	25.3	Mi	16	70	31	46	25.4	Sa	24			
26.10	So	24				26.11	Mi	38				26.12	Fr	12				26.1	Mo	46				26.2	Do	38				26.3	Do	14				26.4	So	20			
27.10	Mo	21				27.11	Do	46				27.12	Sa	23				27.1	Di	67				27.2	Fr	34				27.3	Fr	16				27.4	Mo	23			
28.10	Di	30				28.11	Fr	48				28.12	So	22				28.1	Mi	51	67	42	54	28.2	Sa	35				28.3	Sa	13				28.4	Di	22			
29.10	Mi	32				29.11	Sa	50				29.12	Mo	51				29.1	Do	52										29.3	So	12				29.4	Mi	21			
30.10	Do	19				30.11	So	39				30.12	Di	58	59	29	43	30.1	Fr	51										30.3	Mo	25				30.4	Do	24			
31.10	Fr	27										31.12	Mi	75				31.1	Sa	21										31.3	Di	27									

30			
0			

29			
0			

43			
4			

46			
17			

31			
1			

28			
1			

29			
0			

Überschreitung > 50 µg/m³

Mp1 = Hauptstr. 99 (Apotheke)

Mp2 = Rathausstr. (Rathaus)

Mp3 = Hauptstr. 70

Mai 09		Hösbach				Jun 09		Hösbach				Jul 09		Hösbach				Aug 09		Hösbach				Sep 09		Hösbach				Okt 09		Hösbach				Nov 09		Hösbach			
		Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3			Mp1		Mp2	Mp3
(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2	(µg/m³)		PM_{10}	NO_2	NO_2	NO_2
1.5	Fr	26				1.6	Mo	Ausfall				1.7	Mi	32	51	14	26	1.8	Sa	20				1.9	Di	23				1.10	Do	27				1.11	So	39			
2.5	Sa	32				2.6	Di					2.7	Do	31				2.8	So	15				2.9	Mi	17				2.10	Fr	30				2.11	Mo	27	60	27	44
3.5	So	25				3.6	Mi					3.7	Fr	31				3.8	Mo	15				3.9	Do	14				3.10	Sa	23				3.11	Di				
4.5	Mo	21				4.6	Do	26				4.7	Sa	27				4.8	Di	24				4.9	Fr	11				4.10	So	14				4.11	Mi				
5.5	Di	21				5.6	Fr	27				5.7	So	20				5.8	Mi	23				5.9	Sa	11				5.10	Mo	17				5.11	Do				
6.5	Mi		60	21	34	6.6	Sa	18				6.7	Mo	21				6.8	Do	22				6.9	So	11				6.10	Di	26				6.11	Fr				
7.5	Do					7.6	So	14				7.7	Di	19				7.8	Fr	26				7.9	Mo	18				7.10	Mi	33	56	24	36	7.11	Sa				
8.5	Fr					8.6	Mo	20				8.7	Mi	16				8.8	Sa	25				8.9	Di	20				8.10	Do	19				8.11	So				
9.5	Sa					9.6	Di	16				9.7	Do	19				9.8	So	18				9.9	Mi	24	49	18	28	9.10	Fr	23				9.11	Mo				
10.5	So					10.6	Mi	19				10.7	Fr	21				10.8	Mo	22				10.9	Do	28				10.10	Sa	19				10.11	Di				
11.5	Mo					11.6	Do	12				11.7	Sa	20				11.8	Di	19				11.9	Fr	20				11.10	So	14				11.11	Mi				
12.5	Di					12.6	Fr	21				12.7	So	15				12.8	Mi	19	49	16	30	12.9	Sa	19				12.10	Mo	18				12.11	Do				
13.5	Mi					13.6	Sa	22				13.7	Mo	20				13.8	Do	15				13.9	So	15				13.10	Di	23				13.11	Fr				
14.5	Do					14.6	So	18				14.7	Di	19	51	16	31	14.8	Fr	23				14.9	Mo	15				14.10	Mi	25				14.11	Sa				
15.5	Fr					15.6	Mo	21				15.7	Mi	21				15.8	Sa	17				15.9	Di	26				15.10	Do	30				15.11	So				
16.5	Sa					16.6	Di	20				16.7	Do	27				16.8	So	17				16.9	Mi	35				16.10	Fr	23				16.11	Mo				
17.5	So					17.6	Mi	20	43	14	26	17.7	Fr	17				17.8	Mo	27				17.9	Do	31				17.10	Sa	14				17.11	Di				
18.5	Mo					18.6	Do	27				18.7	Sa	13				18.8	Di	22				18.9	Fr	28				18.10	So	16				18.11	Mi				
19.5	Di	Ausfall	44	18	32	19.6	Fr	25				19.7	So	13				19.8	Mi	22				19.9	Sa	32				19.10	Mo	24				19.11	Do				
20.5	Mi					20.6	Sa	21				20.7	Mo	19				20.8	Do	27				20.9	So	32				20.10	Di	23	56	23	33	20.11	Fr				
21.5	Do					21.6	So	15				21.7	Di	21				21.8	Fr	22				21.9	Mo	36				21.10	Mi	26				21.11	Sa				
22.5	Fr					22.6	Mo	18				22.7	Mi	21				22.8	Sa	20				22.9	Di	32				22.10	Do	44				22.11	So				
23.5	Sa					23.6	Di	22				23.7	Do	23				23.8	So	17				23.9	Mi	32	59	23	35	23.10	Fr	48				23.11	Mo				
24.5	So					24.6	Mi	22				24.7	Fr	15				24.8	Mo	20				24.9	Do	25				24.10	Sa	XXX				24.11	Di				
25.5	Mo					25.6	Do	25				25.7	Sa	14				25.8	Di	24				25.9	Fr	23				25.10	So	XXX				25.11	Mi				
26.5	Di					26.6	Fr	23				26.7	So	13				26.8	Mi	63	44	16	28	26.9	Sa	23				26.10	Mo	32				26.11	Do				
27.5	Mi					27.6	Sa	24				27.7	Mo	18				27.8	Do	19				27.9	So	21				27.10	Di	32				27.11	Fr				
28.5	Do					28.6	So	17				28.7	Di	17				28.8	Fr	20				28.9	Mo	38				28.10	Mi	38				28.11	Sa				
29.5	Fr					29.6	Mo	24				29.7	Mi	19	45	15	28	29.8	Sa	19				29.9	Di	49				29.10	Do	45				29.11	So				
30.5	Sa					30.6	Di	29				30.7	Do	19				30.8	So	12				30.9	Mi	25				30.10	Fr	44				30.11	Mo				
31.5	So											31.7	Fr	27				31.8	Mo	16										31.10	Sa	34									

25			
0			

21			
0			

20			
0			

22			
1			

24			
0			

27			
0			

33				
0				
MW gesamt	29	57	25	39
ü. 50 µg/m³	24			

Überschreitung > 50 µg/m³

XXX = Ausfall

Mp1 = Hauptstr. 99 (Apotheke)

Mp2 = Rathausstr. (Rathaus)

Mp3 = Hauptstr. 70

Anlage 3a: Vergleich der Feinstaubmesswerte am Messpunkt 1 mit ausgewählten LÜB-Stationen

Oktober 2008							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr. 99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Oktober 2008	01.10.2008	Mi	40				
	02.10.2008	Do					
	03.10.2008	Fr					
	04.10.2008	Sa					
	05.10.2008	So					
	06.10.2008	Mo	41				
	07.10.2008	Di					
	08.10.2008	Mi		30	23	21	21
	09.10.2008	Do		27	20	18	19
	10.10.2008	Fr		29	21	21	20
	11.10.2008	Sa		27	30	32	31
	12.10.2008	So		32	34	34	32
	13.10.2008	Mo	42	38	30	27	25
	14.10.2008	Di		44	36	33	31
	15.10.2008	Mi		38	33	36	36
	16.10.2008	Do		17	10	12	11
	17.10.2008	Fr		26	18	16	16
	18.10.2008	Sa		26	20	19	18
	19.10.2008	So		25	22	24	23
	20.10.2008	Mo	43	33	27	25	24
	21.10.2008	Di		27	22	20	21
	22.10.2008	Mi		20	13	13	14
	23.10.2008	Do		30	22	24	22
	24.10.2008	Fr		33	31	28	29
	25.10.2008	Sa		37	32	30	32
	26.10.2008	So		24	22	25	22
	27.10.2008	Mo	44	21	14	15	14
	28.10.2008	Di		30	23	21	23
	29.10.2008	Mi		32	26	24	27
	30.10.2008	Do		19	13	12	14
	31.10.2008	Fr		27	23	18	21
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert November				29	24	23	23

November 2008							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr. 99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
November 2008	01.11.2008	Sa	45	28	25	25	26
	02.11.2008	So		31	29	29	31
	03.11.2008	Mo		34	31	28	30
	04.11.2008	Di		45	37	38	39
	05.11.2008	Mi		39	36	33	36
	06.11.2008	Do		43	37	39	36
	07.11.2008	Fr		41	38	37	39
	08.11.2008	Sa		32	28	26	28
	09.11.2008	So		15	13	14	14
	10.11.2008	Mo	46	10	8	10	9
	11.11.2008	Di		12	9	9	11
	12.11.2008	Mi		26	17	16	17
	13.11.2008	Do		37	32	29	27
	14.11.2008	Fr		40	27	28	24
	15.11.2008	Sa		28	21	26	26
	16.11.2008	So		17	14	15	15
	17.11.2008	Mo	47	32	23	21	20
	18.11.2008	Di		30	26	26	25
	19.11.2008	Mi		30	21	20	20
	20.11.2008	Do		18	14	15	14
	21.11.2008	Fr		14	10	9	10
	22.11.2008	Sa		17	10	10	9
	23.11.2008	So		12	11	12	11
	24.11.2008	Mo	48	17	9	10	11
	25.11.2008	Di		31	23	24	24
	26.11.2008	Mi		38	33	-	29
	27.11.2008	Do		46	31	31	27
	28.11.2008	Fr		48	40	36	39
	29.11.2008	Sa		50	41	43	45
	30.11.2008	So		39	38	37	43
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert Dezember				30	24	24	25

Dezember 2008							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Dezember 2008	01.12.2008	Mo		52	42	41	40
	02.12.2008	Di		23	15	17	14
	03.12.2008	Mi		18	12	12	11
	04.12.2008	Do	49	17	14	13	11
	05.12.2008	Fr		12	8	9	9
	06.12.2008	Sa		16	11	12	14
	07.12.2008	So		22	22	20	24
	08.12.2008	Mo		31	24	26	21
	09.12.2008	Di		39	27	29	29
	10.12.2008	Mi		32	27	24	25
	11.12.2008	Do	50	33	35	30	34
	12.12.2008	Fr		24	30	30	30
	13.12.2008	Sa		22	23	23	25
	14.12.2008	So		15	16	15	19
	15.12.2008	Mo		30	36	34	38
	16.12.2008	Di		25	19	20	20
	17.12.2008	Mi		21	17	19	19
	18.12.2008	Do	51	28	23	22	22
	19.12.2008	Fr		28	20	20	18
	20.12.2008	Sa		10	14	12	9
	21.12.2008	So		19	11	14	9
	22.12.2008	Mo		19	15	14	12
	23.12.2008	Di		44	35	36	31
	24.12.2008	Mi		33	35	32	31
	25.12.2008	Do	52	16	16	17	18
	26.12.2008	Fr		12	12	13	15
	27.12.2008	Sa		23	20	22	23
	28.12.2008	So		22	21	22	23
	29.12.2008	Mo		51	39	36	37
	30.12.2008	Di	1	58	51	50	57
	31.12.2008	Mi		75	69	67	67
über 50 µg/m³				4	1	0	1
Mittelwert Januar				28	24	24	24

Januar 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr. 99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Januar 2009	01.01.2009	Do		132	165	115	148
	02.01.2009	Fr	2	75	74	80	78
	03.01.2009	Sa		50	43	39	52
	04.01.2009	So		41	34	34	36
	05.01.2009	Mo		34	29	27	33
	06.01.2009	Di		41	35	38	41
	07.01.2009	Mi		65	54	60	59
	08.01.2009	Do	3	57	59	61	-
	09.01.2009	Fr		68	71	79	63
	10.01.2009	Sa		81	70	80	68
	11.01.2009	So		89	92	97	98
	12.01.2009	Mo		105	108	116	114
	13.01.2009	Di		88	102	101	114
	14.01.2009	Mi		100	96	106	110
	15.01.2009	Do	4	109	108	119	113
	16.01.2009	Fr		67	67	72	70
	17.01.2009	Sa		58	66	69	68
	18.01.2009	So		22	19	18	22
	19.01.2009	Mo		14	11	11	12
	20.01.2009	Di		23	16	16	16
	21.01.2009	Mi		44	39	39	40
	22.01.2009	Do	5	36	28	28	27
	23.01.2009	Fr		13	13	12	12
	24.01.2009	Sa		33	26	22	22
	25.01.2009	So		37	32	32	34
	26.01.2009	Mo		46	36	31	38
	27.01.2009	Di		67	52	55	47
	28.01.2009	Mi	6	51	40	41	37
	29.01.2009	Do		52	38	33	34
	30.01.2009	Fr		51	35	32	36
	31.01.2009	Sa		21	18	18	20
über 50 µg/m³				17	14	14	13
Mittelwert Februar				57	54	54	55

Februar 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Februar 2009	01.02.2009	So		22	14	14	14
	02.02.2009	Mo		33	23	22	23
	03.02.2009	Di		50	44	37	41
	04.02.2009	Mi		49	53	56	55
	05.02.2009	Do	7	47	51	44	50
	06.02.2009	Fr		48	47	43	49
	07.02.2009	Sa		45	42	44	49
	08.02.2009	So		25	15	17	18
	09.02.2009	Mo		26	18	22	17
	10.02.2009	Di		10	7	6	5
	11.02.2009	Mi		23	14	13	14
	12.02.2009	Do	8	27	16	16	18
	13.02.2009	Fr		30	22	22	23
	14.02.2009	Sa		23	18	19	22
	15.02.2009	So		45	33	34	31
	16.02.2009	Mo		41	30	32	27
	17.02.2009	Di		26	14	14	14
	18.02.2009	Mi		33	21	15	20
	19.02.2009	Do	9	42	27	27	23
	20.02.2009	Fr		52	38	44	38
	21.02.2009	Sa		42	27	31	27
	22.02.2009	So		28	22	27	20
	23.02.2009	Mo		19	13	14	13
	24.02.2009	Di		18	13	11	11
	25.02.2009	Mi	10	33	20	19	17
	26.02.2009	Do		38	33	35	31
	27.02.2009	Fr		34	30	32	31
	28.02.2009	Sa		35	26	31	23
über 50 µg/m³				1	2	1	1
Mittelwert März				34	26	26	26

März 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
März 2009	01.03.2009	So		26	23	25	25
	02.03.2009	Mo		45	37	37	37
	03.03.2009	Di		48	34	36	28
	04.03.2009	Mi		39	27	27	30
	05.03.2009	Do	11	53	38	40	40
	06.03.2009	Fr		20	13	13	14
	07.03.2009	Sa		29	21	20	19
	08.03.2009	So		20	18	20	17
	09.03.2009	Mo		20	11	11	12
	10.03.2009	Di		15	13	13	12
	11.03.2009	Mi		19	13	13	13
	12.03.2009	Do	12	30	22	23	18
	13.03.2009	Fr		30	24	21	21
	14.03.2009	Sa		36	26	27	25
	15.03.2009	So		22	20	20	22
	16.03.2009	Mo		27	16	12	14
	17.03.2009	Di		41	30	28	29
	18.03.2009	Mi		42	27	26	24
	19.03.2009	Do		39	24	22	19
	20.03.2009	Fr	13	25	14	12	14
	21.03.2009	Sa		37	25	23	25
	22.03.2009	So		43	39	39	36
	23.03.2009	Mo		32	26	26	30
	24.03.2009	Di		19	11	11	-
	25.03.2009	Mi		16	15	15	13
	26.03.2009	Do	14	14	14	15	14
	27.03.2009	Fr		16	14	15	15
	28.03.2009	Sa		13	9	11	11
	29.03.2009	So		12	9	10	11
	30.03.2009	Mo		25	19	18	21
	31.03.2009	Di		27	20	19	16
über 50 µg/m³				1	0	0	0
Mittelwert April				28	21	21	21

April 2009

			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
April 2009	01.04.2009	Mi	15	29	21	19	19
	02.04.2009	Do		34	31	31	30
	03.04.2009	Fr		38	38	40	40
	04.04.2009	Sa		50	47	50	45
	05.04.2009	So		42	47	54	52
	06.04.2009	Mo	16	50	51	52	44
	07.04.2009	Di		35	29	32	31
	08.04.2009	Mi		22	15	15	14
	09.04.2009	Do		26	12	12	14
	10.04.2009	Fr		21	19	19	20
	11.04.2009	Sa		38	25	25	24
	12.04.2009	So		24	23	24	24
	13.04.2009	Mo	17	27	27	25	26
	14.04.2009	Di		41	32	31	29
	15.04.2009	Mi		38	32	32	36
	16.04.2009	Do		38	33	35	36
	17.04.2009	Fr		13	8	8	7
	18.04.2009	Sa		18	15	17	16
	19.04.2009	So		15	11	12	9
	20.04.2009	Mo	18	27	27	23	22
	21.04.2009	Di		31	24	21	21
	22.04.2009	Mi		31	23	22	22
	23.04.2009	Do		26	21	21	16
	24.04.2009	Fr		28	24	22	22
	25.04.2009	Sa		24	21	18	20
	26.04.2009	So		20	19	18	17
	27.04.2009	Mo	19	23	15	15	14
	28.04.2009	Di		22	15	15	13
	29.04.2009	Mi		21	13	14	12
	30.04.2009	Do		24	24	26	21
über 50 µg/m³				0	1	2	1
Mittelwert Mai				29	25	25	24

Mai 2009

			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Mai 2009	01.05.2009	Fr		26	27	28	25
	02.05.2009	Sa		32	30	29	30
	03.05.2009	So		25	24	22	23
	04.05.2009	Mo	20	21	15	14	14
	05.05.2009	Di		21	16	15	15
	06.05.2009	Mi		Ausfall	19	17	17
	07.05.2009	Do			21	18	18
	08.05.2009	Fr			16	17	18
	09.05.2009	Sa			17	16	14
	10.05.2009	So			14	13	14
	11.05.2009	Mo	21		13	12	10
	12.05.2009	Di			15	14	14
	13.05.2009	Mi			16	15	16
	14.05.2009	Do			14	14	14
	15.05.2009	Fr			13	14	14
	16.05.2009	Sa			14	13	13
	17.05.2009	So			11	12	11
	18.05.2009	Mo	22		11	12	9
	19.05.2009	Di			13	12	11
	20.05.2009	Mi			17	18	16
	21.05.2009	Do			19	20	18
	22.05.2009	Fr			17	16	16
	23.05.2009	Sa			15	15	13
	24.05.2009	So			14	14	14
	25.05.2009	Mo	23		26	25	25
	26.05.2009	Di			24	24	22
	27.05.2009	Mi			14	14	13
	28.05.2009	Do			14	13	13
	29.05.2009	Fr			12	11	10
	30.05.2009	Sa			12	12	11
	31.05.2009	So			11	11	12
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert Juni				25	17	16	16

Juni 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Juni 2009	01.06.2009	Mo		Ausfall	12	11	11
	02.06.2009	Di			16	15	16
	03.06.2009	Mi			15	16	17
	04.06.2009	Do	24	26	15	16	15
	05.06.2009	Fr		27	19	17	18
	06.06.2009	Sa		18	14	14	15
	07.06.2009	So		14	8	11	9
	08.06.2009	Mo		20	12	14	12
	09.06.2009	Di		16	9	9	9
	10.06.2009	Mi		19	12	13	11
	11.06.2009	Do	25	12	8	9	8
	12.06.2009	Fr		21	13	13	12
	13.06.2009	Sa		22	16	16	16
	14.06.2009	So		18	15	15	14
	15.06.2009	Mo		21	11	12	12
	16.06.2009	Di		20	11	12	10
	17.06.2009	Mi		20	13	13	11
	18.06.2009	Do	26	27	19	18	18
	19.06.2009	Fr		25	15	15	13
	20.06.2009	Sa		21	15	14	16
	21.06.2009	So		15	11	11	12
	22.06.2009	Mo		18	9	8	9
	23.06.2009	Di		22	14	12	12
	24.06.2009	Mi		22	16	14	14
	25.06.2009	Do	27	25	21	19	-
	26.06.2009	Fr		23	17	15	19
	27.06.2009	Sa		24	22	25	20
	28.06.2009	So		17	13	15	14
	29.06.2009	Mo		24	20	21	21
	30.06.2009	Di		29	24	25	20
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert Juli				21	15	15	14

Juli 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Juli 2009	01.07.2009	Mi		32	23	23	25
	02.07.2009	Do		31	25	22	24
	03.07.2009	Fr	28	31	23	23	23
	04.07.2009	Sa		27	23	22	20
	05.07.2009	So		20	19	20	19
	06.07.2009	Mo		21	17	17	16
	07.07.2009	Di		19	10	12	9
	08.07.2009	Mi		16	10	10	8
	09.07.2009	Do	29	19	12	10	10
	10.07.2009	Fr		21	13	12	12
	11.07.2009	Sa		20	12	13	11
	12.07.2009	So		15	12	12	12
	13.07.2009	Mo		20	13	14	13
	14.07.2009	Di		19	11	11	9
	15.07.2009	Mi		21	12	13	12
	16.07.2009	Do	30	27	19	18	16
	17.07.2009	Fr		17	14	14	14
	18.07.2009	Sa		13	8	10	9
	19.07.2009	So		13	8	9	9
	20.07.2009	Mo		19	12	12	10
	21.07.2009	Di		21	15	15	14
	22.07.2009	Mi		21	18	19	19
	23.07.2009	Do	31	23	19	18	19
	24.07.2009	Fr		15	9	10	8
	25.07.2009	Sa		14	9	9	8
	26.07.2009	So		13	10	11	9
	27.07.2009	Mo		18	13	13	11
	28.07.2009	Di		17	10	10	9
	29.07.2009	Mi	32	19	13	13	11
	30.07.2009	Do		19	14	14	13
	31.07.2009	Fr		27	17	16	16
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert August				20	14	14	13

August 2009

			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
August 2009	01.08.2009	Sa		20	18	18	18
	02.08.2009	So		15	12	13	14
	03.08.2009	Mo		15	11	11	12
	04.08.2009	Di		24	17	19	14
	05.08.2009	Mi		23	21	21	19
	06.08.2009	Do	33	22	21	21	22
	07.08.2009	Fr		26	21	19	21
	08.08.2009	Sa		25	24	24	23
	09.08.2009	So		18	18	18	17
	10.08.2009	Mo		22	20	23	15
	11.08.2009	Di		19	12	16	12
	12.08.2009	Mi		19	14	17	15
	13.08.2009	Do	34	15	10	11	9
	14.08.2009	Fr		23	18	19	16
	15.08.2009	Sa		17	16	16	14
	16.08.2009	So		17	16	17	11
	17.08.2009	Mo		27	20	22	-
	18.08.2009	Di		22	20	19	20
	19.08.2009	Mi		22	20	18	19
	20.08.2009	Do	35	27	25	26	25
	21.08.2009	Fr		22	16	16	15
	22.08.2009	Sa		20	16	16	15
	23.08.2009	So		17	16	16	15
	24.08.2009	Mo		20	17	17	16
	25.08.2009	Di		24	19	21	17
	26.08.2009	Mi		63	19	20	18
	27.08.2009	Do	36	19	15	16	14
	28.08.2009	Fr		20	19	17	14
	29.08.2009	Sa		19	17	15	14
	30.08.2009	So		12	13	12	10
	31.08.2009	Mo		16	14	15	13
über 50 µg/m³				1	0	0	0
Mittelwert September				22	17	18	16

September 2009

			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
September 2009	01.09.2009	Di		23	19	20	20
	02.09.2009	Mi		17	15	16	12
	03.09.2009	Do		14	12	12	10
	04.09.2009	Fr	37	11	7	9	7
	05.09.2009	Sa		11	10	11	10
	06.09.2009	So		11	10	13	10
	07.09.2009	Mo		18	14	15	11
	08.09.2009	Di		20	16	17	13
	09.09.2009	Mi		24	21	21	18
	10.09.2009	Do	38	28	26	24	27
	11.09.2009	Fr		20	14	13	13
	12.09.2009	Sa		19	16	15	14
	13.09.2009	So		15	11	12	11
	14.09.2009	Mo		15	8	7	7
	15.09.2009	Di		26	18	18	18
	16.09.2009	Mi		35	34	36	34
	17.09.2009	Do	39	31	24	23	26
	18.09.2009	Fr		28	22	21	22
	19.09.2009	Sa		32	34	35	34
	20.09.2009	So		32	38	37	32
	21.09.2009	Mo		36	39	40	40
	22.09.2009	Di		32	28	32	29
	23.09.2009	Mi		32	25	27	24
	24.09.2009	Do	40	25	18	18	19
	25.09.2009	Fr		23	17	17	14
	26.09.2009	Sa		23	20	20	19
	27.09.2009	So		21	23	21	18
	28.09.2009	Mo		38	35	37	30
	29.09.2009	Di		49	29	30	25
	30.09.2009	Mi		25	17	17	16
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert Oktober				24	21	21	19

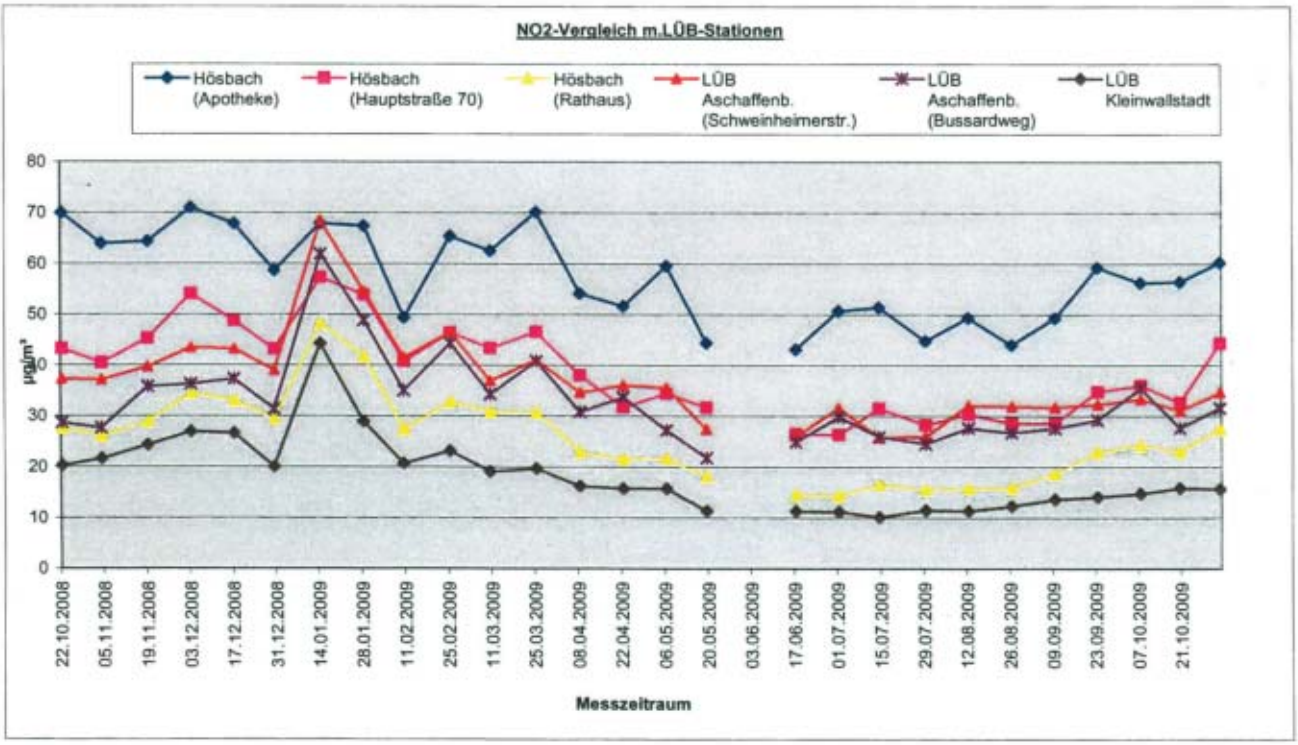
Oktober 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr. 99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Oktober 2009	01.10.2009	Do	41	27	17	15	16
	02.10.2009	Fr		30	20	19	17
	03.10.2009	Sa		23	20	20	18
	04.10.2009	So		14	13	14	12
	05.10.2009	Mo	42	17	11	12	11
	06.10.2009	Di		26	21	24	22
	07.10.2009	Mi		33	23	24	25
	08.10.2009	Do		19	12	11	12
	09.10.2009	Fr		23	15	14	15
	10.10.2009	Sa		19	14	14	14
	11.10.2009	So		14	14	15	13
	12.10.2009	Mo	43	18	9	8	9
	13.10.2009	Di		23	13	11	12
	14.10.2009	Mi		25	14	10	11
	15.10.2009	Do		30	20	17	16
	16.10.2009	Fr		23	15	15	14
	17.10.2009	Sa		14	9	6	10
	18.10.2009	So		16	13	9	12
	19.10.2009	Mo	44	24	17	16	13
	20.10.2009	Di		23	18	16	18
	21.10.2009	Mi		26	33	31	31
	22.10.2009	Do		44	44	42	41
	23.10.2009	Fr		48	40	45	39
	24.10.2009	Sa		XXX	23	24	22
	25.10.2009	So		XXX	17	16	19
	26.10.2009	Mo	45	32	20	18	17
	27.10.2009	Di		32	20	19	18
	28.10.2009	Mi		38	27	24	25
	29.10.2009	Do		45	38	38	39
	30.10.2009	Fr		44	37	0	35
	31.10.2009	Sa		34	29	27	28
über 50 µg/m³				0	0	0	0
Mittelwert Oktober				27	21	19	19

November 2009							
			KW	Mp 1 Hösbach Hauptstr.99 (Apotheke)	LÜB-St. Aschaffenburg Schweinh.	LÜB-St. Aschaffenburg Bussardweg	LÜB-St. Kleinwallstadt
				gravim.	radiom.	radiom.	radiom.
Nov 09	01.11.2009	So		39	44	45	45
	02.11.2009	Mo	46	27	21	20	24
über 50 µg/m³				0	0	0	0
über 50 µg/m³ Messzeitraum				**24**	**19**	**18**	**17**
Mittelwert November				33	33	33	35
Mittelwert über Messzeitraum				**29**	**23**	**23**	**23**

Anlage 3b: Vergleich der NO_2-Messwerte an den Messpunkten Mp1 bis Mp3 mit ausgewählten LÜB-Stationen

Wechsel - Zeitraum (Messzeitraum)			Passivmessung			Messgerät kontinuierlich		
			Mp1 Hauptstr.99 (Apotheke)	Mp2 Rathausstr. (Rathaus)	Mp3 Hauptstr.70	LÜB Aschaffenb. Schweinheim	LÜB Aschaffenb. Bussardweg	LÜB Kleinwallstadt
von	bis	Tage	µg/m³ passiv			Messgerät kontinuierlich		
08.10.2008	22.10.2008	15	70	28	43	37	29	20
22.10.2008	04.11.2008	13	64	26	40	37	28	22
04.11.2008	19.11.2008	15	64	29	45	40	36	24
19.11.2008	03.12.2008	14	71	34	54	43	36	27
03.12.2008	17.12.2008	14	68	33	49	43	37	27
17.12.2008	30.12.2008	13	59	29	43	39	31	20
30.12.2008	14.01.2009	15	68	48	57	68	62	44
14.01.2008	28.01.2009	14	67	42	54	54	49	29
28.01.2009	10.02.2009	13	49	27	41	41	35	21
10.02.2009	25.02.2009	15	65	33	46	46	44	23
25.02.2009	10.03.2009	13	63	31	43	37	34	19
10.03.2009	25.03.2009	15	70	31	46	41	41	20
25.03.2009	08.04.2009	14	54	23	38	35	31	16
08.04.2009	22.04.2009	14	52	21	32	36	34	16
22.04.2009	06.05.2009	14	60	21	34	35	27	16
06.05.2009	19.05.2009	13	44	18	32	27	22	11
03.06.2009	17.06.2009	15	43	14	26	26	25	11
17.06.2009	01.07.2009	14	51	14	26	31	30	11
01.07.2009	14.07.2009	13	51	16	31	26	26	10
14.07.2009	29.07.2009	15	45	15	28	26	24	11
29.07.2009	12.08.2009	14	49	16	30	32	28	11
12.08.2009	26.08.2009	14	44	16	28	32	27	12
26.08.2009	09.09.2009	14	49	18	28	32	28	14
09.09.2009	23.09.2009	14	59	23	35	32	29	14
23.09.2009	07.10.2009	14	56	24	36	33	35	15
07.10.2009	20.10.2009	13	56	23	33	31	28	16
20.10.2009	02.11.2009	13	60	27	44	35	32	16
		377	**57**	**25**	**39**	**37**	**33**	**18**

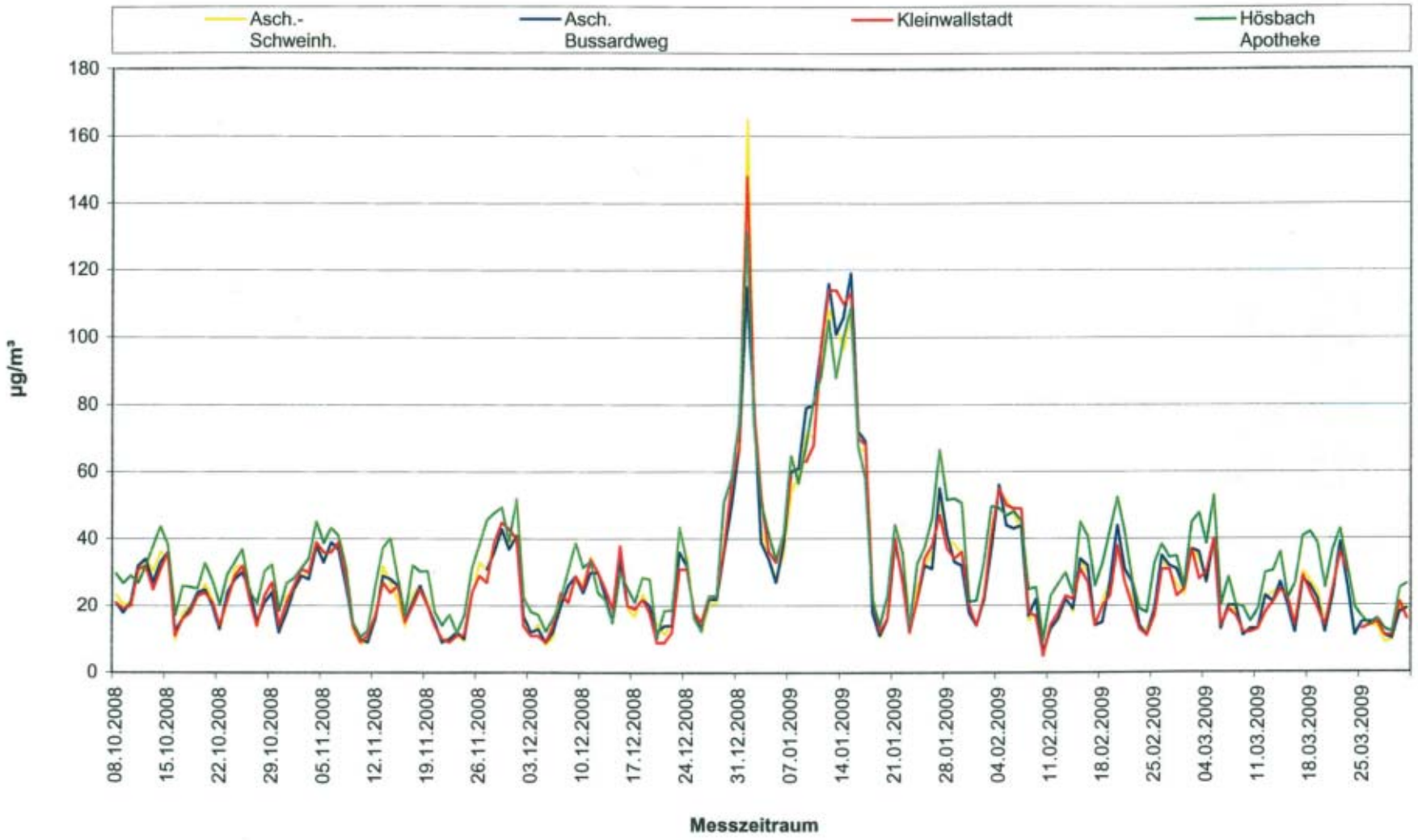
Diagramm NO_2-Verlauf



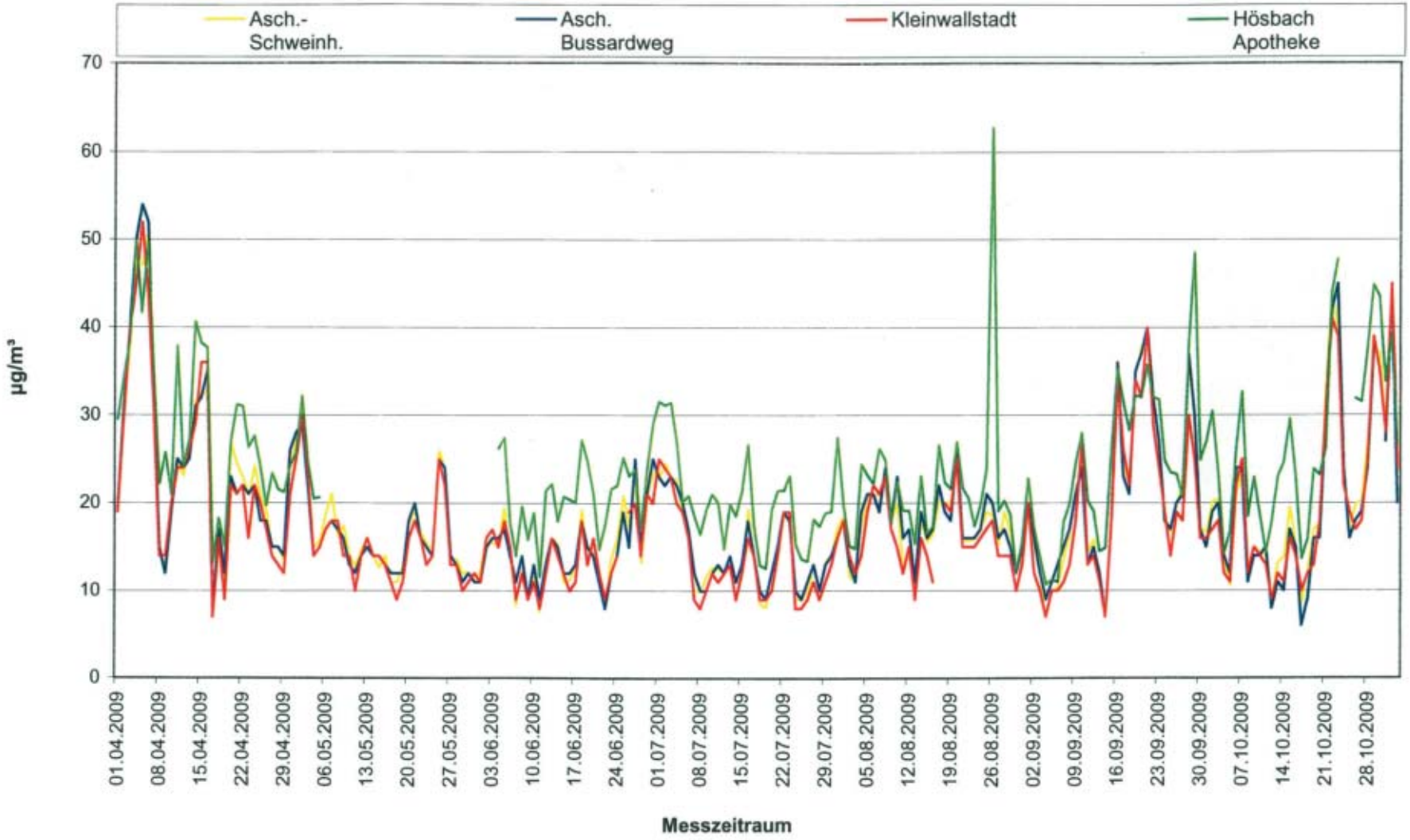
Anlage 4: Blatt 1

PM_{10}-Vergleich mit ausgewählten LÜB-Stationen

vom Oktober 2008 bis April 2009



Anlage 4: Blatt 2

PM_{10}-Vergleich mit ausgewählten LÜB-Stationen

vom April bis November 2009