

Lufthygienischer Monatsbericht

Mai 2009



Zur Überwachung der Immissionssituation in Hessen betreibt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) ein landesweit ausgerichtetes Messnetz mit rund 30 kontinuierlich messenden Luftmessstationen. Die Verpflichtung zur landesweiten Immissionsüberwachung ergibt sich aus den Luftqualitätsrichtlinien der Europäischen Union, die durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz und seine Verordnungen in deutsches Recht umgesetzt werden.

Mehrmals täglich werden die erfassten Messdaten an die Messnetzzentrale des HLUG übertragen. Die Ergebnisse aus dem Immissionsmessnetz werden regelmäßig in den „Lufthygienischen Monatsberichten“ des HLUG veröffentlicht. Der „Lufthygienische Jahresbericht“ basiert ebenfalls auf diesen Daten und erlaubt eine Betrachtung der Immissionssituation über einen größeren Zeitraum.

Die Witterung im Berichtsmonat wurde überwiegend durch Tiefdruckwetterlagen bestimmt, nur am Monatsanfang und in der dritten Dekade kam es zu kurzen Hochdruckperioden.

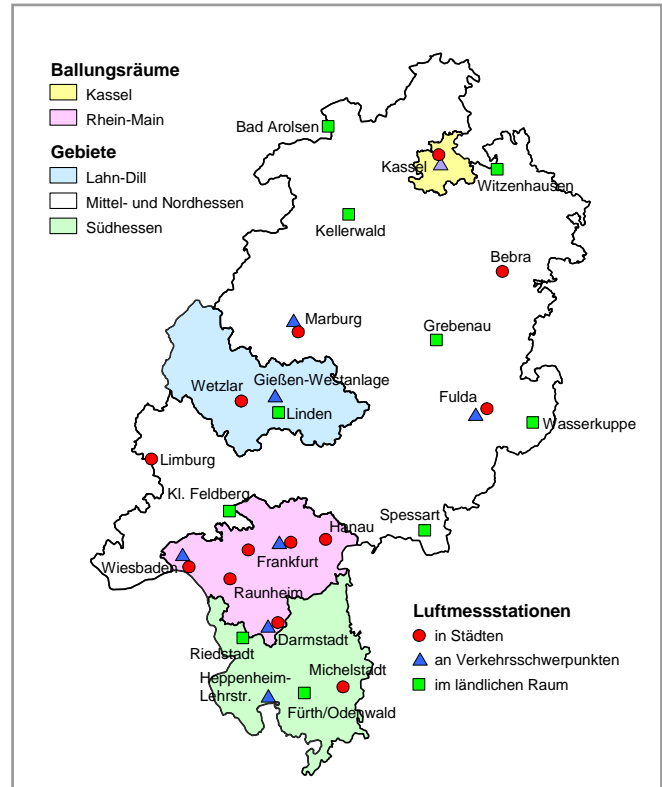
Bei leicht überdurchschnittlicher Sonnenscheindauer war es etwas zu warm und geringfügig zu trocken.

Die mittlere Lufttemperatur lag mit 13,7 Grad um ca. 1,6 Grad über dem Bezugswert (Mittelwert der „Normalperiode 1961-1990“).

Der Gebietsniederschlag blieb mit 68 mm nur knapp 5 % unter dem langjährigen Mittelwert.

Die Standortcharakteristik der Messstationen, sowie die Aufteilung Hessens in die Ballungsräume Rhein-Main und Kassel und in die Gebiete Südhessen, Lahn-Dill, Mittel-

und Nordhessen nach 22. BImSchV sind der Übersichtskarte zu entnehmen.

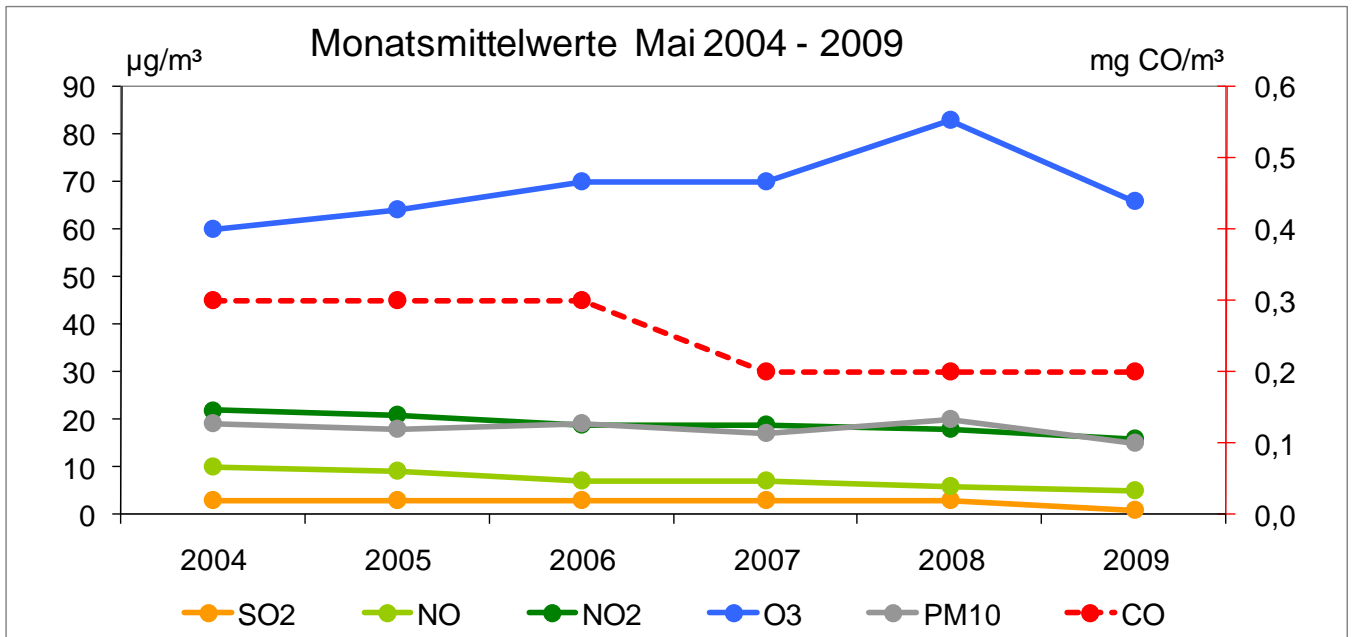


Die Konzentrationen der an den Stationen im Einzelnen gemessenen Komponenten sind in der tabellarischen Übersicht für den Berichtsmonat angegeben (Seiten 3 bis 5).

Die Mittelung der Messwerte (ohne Berücksichtigung der verkehrsbezogenen Stationen) ergaben folgende Monatsmittelwerte für den Monat Mai:

Schwefeldioxid	SO ₂	1	µg/m ³
Kohlenmonoxid	CO	0,2	mg/m ³
Stickstoffmonoxid	NO	5	µg/m ³
Stickstoffdioxid	NO ₂	16	µg/m ³
Ozon	O ₃	66	µg/m ³
Feinstaub < 10 µm	PM10	15	µg/m ³

Für den Bezugsmonat sind in der nachfolgenden Grafik die mittleren Schadstoffkonzentrationen im Zeitraum 2004 bis 2009 ab-



gebildet. Dies ermöglicht den direkten Vergleich der aktuellen Monatsmittelwerte mit denen der vorangegangenen fünf Jahre.

Auf den Seiten 3 - 5 werden die Monatsmittelwerte, die maximalen Tagesmittelwerte, die maximalen 1-h-Mittelwerte sowie die gleitenden Jahresmittelwerte (Mittel über die letzten 12 Monate) aller Messstationen tabellarisch dargestellt. Die grün unterlegten Messstationen sind Stationen im ländlichen Raum, die blau unterlegten sind die Stationen in Städten, die gelb unterlegten sind die Messstationen an Verkehrsschwerpunkten.

Die Messergebnisse werden mit einem * gekennzeichnet, wenn die Anzahl der verwendbaren Einzelmesswerte zwischen 50 % und 67 % lag, in Klammern stehende Zahlen weisen auf einen Belegungsgrad zwischen 67 % und 80 % hin.

Die Abbildung auf Seite 7 stellt die regionale Auswertung der Messstationen aufgeteilt nach Nord-, Mittel- und Südhessen dar. Hierbei wurde nach Stadtstationen und Stationen im ländlichen Raum getrennt. Die verkehrsbezogenen Messstationen wurden hier nicht berücksichtigt, da diese Daten für

sind. Bei der Bildung der Gebietsmittelwerte für die Komponenten NO, NO₂, O₃ und PM₁₀ gingen die Monatsmittelwerte der nachfolgend genannten Stationen ein:

Nordhessen-Stadt: Bebra, Kassel-Mitte,

Nordhessen-Land: Bad Arolsen, Kellerwald, Witzenhausen,

Mittelhessen-Stadt: Fulda-Mitte, Limburg, Marburg, Wetzlar,

Mittelhessen-Land: Grebenau, Linden, Wasserkuppe,

Südhessen-Stadt: Darmstadt, Ffm.-Höchst, Ffm.-Ost, Hanau, Michelstadt, Raunheim, Wiesbaden-Süd,

Südhessen-Land: Fürth/Odenwald, Kleiner Feldberg, Riedstadt, Spessart.

Die Diagramme zeigen, dass in den Städten gegenüber dem ländlichen Raum leicht bis deutlich erhöhte Werte für Stickstoffoxide und Feinstaub (PM₁₀) zu verzeichnen sind. In den emittentenerfernen, ländlichen Bereichen wie auch in den Höhenlagen der hessischen Mittelgebirge sind deutlich erhöhte Ozonwerte zu erkennen.

Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Monat: Mai 2009

Einheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Einheit für CO: mg/m^3

Komp.	Bad Arolsen				Bebra				Darmstadt			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂									1,1	1,9	5,3	2,4
CO									0,22	0,30	0,50	0,29
NO	0,6	1,4	14,5	1,8	2,5	4,6	20,0	8,2	3,2	6,6	38,7	15,9
NO ₂	6,1	9,6	16,8	12,0	11,5	21,2	36,3	20,5	18,6	31,6	84,4	31,7
O ₃	76,4	98,0	131,1	57,4	63,0	82,2	152,4	42,1	59,5	89,8	151,8	38,8
PM10	15,5	37,6	65,4	18,7	14,8	25,0	52,3	19,9	14,9	25,4	48,8	19,9

Komp.	Darmstadt-Hügelstraße				Frankfurt-Friedb.-Landstr.				Frankfurt-Höchst			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂									1,6	2,9	11,5	3,6
CO	0,59	0,92	2,13	0,70	0,49	0,72	1,56	0,63				
NO	76,6	158,3	505,3	91,6	40,2	82,7	253,3	61,5	15,8	30,8	104,2	37,1
NO ₂	67,5	119,6	269,2	66,4	59,3	100,2	186,3	64,3	37,3	59,5	103,7	47,1
O ₃									45,5	75,8	126,5	31,5
PM10	26,5	42,5	74,7	31,2	21,8	34,7	51,1	30,3	18,3	31,1	86,9	25,7
Benzol	2,14	3,44	9,71	2,87	1,75	3,31	11,72	2,55				
Toluol	7,81	15,43	41,71	8,81	7,32	13,75	33,63	7,90				
m-/p-Xylol	2,91	7,55	21,58	5,60	2,87	5,61	15,40	4,66				

Komp.	Frankfurt-Ost				Fulda-Mitte				Fulda-Petersberger-Straße			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
CO									0,54	0,76	1,65	0,66
NO	8,2	28,3	87,3	27,6	3,4	8,5	43,8	14,2	39,9	105,4	345,7	62,9
NO ₂	27,2	54,1	94,9	39,9	18,4	31,2	63,1	27,4	39,6	62,0	97,9	49,3
O ₃	54,3	90,8	135,7	35,7	61,2	83,0	150,2	38,7				
PM10	16,8	28,9	55,2	23,1	14,8	26,0	49,4	20,6	22,0	35,4	63,4	28,8
Benzol									2,73	5,91	16,49	4,34
Toluol									8,73	14,13	31,71	9,82
m-/p-Xylol									5,34	10,81	41,71	6,89

* Anzahl der verfügbaren Messwerte des Monats zwischen 50 % und 67 %

() Belegungsgrad zwischen 67 % und 80 %

ländlicher Raum

Verkehrsschwerpunkte

Städte

Grenzwerte nach der 22. und 33. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz:

SO₂	Jahresmittelwert	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ökosystem)	CO	max. 8-h-Mittelwert eines Tages	10 mg/m^3
NO₂	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzol	Jahresmittelwert	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O₃	Informationsschwelle (1-h-Mittelwert)	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Tagesmittelwert	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 Überschreitungen pro Jahr erlaubt)		Alarmschwelle (1-h-Mittelwert)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Monat: Mai 2009

Einheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Einheit für CO: mg/m^3

Komp.	Fürth/Odenwald				Gießen-Westanlage				Grebenu			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
CO					-	-	-	(0,68)				
NO	1,2	2,0	8,6	1,9	36,4	55,9	207,1	65,8	0,5	1,1	5,7	1,9
NO ₂	5,9	13,0	28,1	12,4	46,5	63,9	104,8	49,0	6,1	12,2	46,3	12,4
O ₃	85,0	127,7	157,6	64,1					67,2	99,4	146,4	48,6
PM10	13,6	23,4	43,3	13,8	20,4	36,8	48,1	26,9				

Komp.	Hanau				Heppenheim-Lehrstraße				Kassel-Fünfensterstraße			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂	1,3	2,1	8,3	3,4								
CO									0,43	0,62	1,32	0,63
NO	15,2	25,3	106,8	35,1	21,3	54,8	155,6	46,7	27,6	61,1	160,1	50,4
NO ₂	30,8	44,8	91,6	40,3	31,4	50,9	111,3	44,1	45,7	76,5	146,5	55,1
O ₃	56,5	85,4	150,2	35,1								
PM10	15,2	26,7	202,6	21,2	17,6	27,7	54,8	26,6	23,6	42,7	70,0	31,6
Benzol					0,94	2,31	4,32	2,66	1,43	2,34	6,82	2,33
Toluol					2,18	4,52	12,64	5,26	3,91	6,93	17,92	6,55
m-p-Xylol					1,19	1,99	5,21	3,50	1,90	3,49	9,58	3,38

Komp.	Kassel-Mitte				Kellerwald				Kleiner Feldberg			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂	1,1	2,9	4,8	1,8	0,8	1,6	4,8	1,7				
NO	4,1	9,1	42,5	10,1	0,4	0,6	2,1	1,1	0,6	1,5	3,1	1,2
NO ₂	18,4	30,2	61,0	29,5	4,6	9,0	14,7	8,2	5,0	8,6	19,5	9,5
O ₃	63,6	96,4	147,4	43,5	76,8	106,3	143,8	60,2	88,6	142,2	160,8	71,4
PM10	16,2	33,7	54,8	22,3	13,3	30,2	81,2	13,6				

* Anzahl der verfügbaren Messwerte des Monats zwischen 50 % und 67 %

() Belegungsgrad zwischen 67 % und 80 %

ländlicher Raum

Verkehrsschwerpunkte

Städte

Grenzwerte nach der 22. und 33. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz:

SO₂	Jahresmittelwert	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ökosystem)	CO	max. 8-h-Mittelwert eines Tages	10 mg/m^3
NO₂	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzol	Jahresmittelwert	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O₃	Informationsschwelle (1-h-Mittelwert)	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Tagesmittelwert	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 Überschreitungen pro Jahr erlaubt)		Alarmschwelle (1-h-Mittelwert)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Monat: Mai 2009

Einheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Einheit für CO: mg/m^3

Komp.	Limburg				Linden				Marburg			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂					0,8	1,1	2,7	2,3				
CO					0,23	0,34	0,52	0,32				
NO	7,6	21,0	138,6	22,0	2,5	8,2	51,4	11,5	2,7	7,4	38,3	15,0
NO ₂	21,8	34,1	87,8	28,7	11,9	18,9	41,7	21,7	17,8	30,0	72,7	28,8
O ₃	55,5	81,0	170,8	37,1	53,9	73,8	137,9	37,4	60,6	85,8	134,1	38,7
PM10	14,9	26,1	64,7	21,1					13,6	23,0	62,5	20,6

Komp.	Marburg-Universitätsstraße				Michelstadt				Raunheim			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂									1,9	3,2	9,6	4,6
CO	0,42	0,61	1,12	0,61					0,26	0,42	0,78	0,43
NO	44,9	105,8	286,1	74,0	2,5	8,9	86,0	13,4	7,6	24,0	88,0	26,4
NO ₂	45,9	73,3	136,6	53,0	14,0	22,2	53,8	23,2	25,1	42,9	88,4	33,2
O ₃					62,2	91,6	150,8	40,3	57,7	96,6	163,2	38,0
PM10	17,3	28,1	50,9	24,3	14,9	25,8	41,1	19,8	12,4	21,4	40,0	20,4

Komp.	Riedstadt				Spessart				Wasserkuppe			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelw.	max. 1-h-Mittelw.	Jahresmittelw. (gleitend)
SO ₂									1,1	1,3	4,8	1,8
NO	2,6	13,2	51,0	13,4	1,0	1,7	4,6	2,0	0,9	4,6	32,8	1,5
NO ₂	13,8	23,9	55,9	23,9	6,1	11,1	51,3	11,4	4,0	11,7	24,9	7,4
O ₃	60,0	90,8	149,4	42,4	83,8	119,5	144,4	61,2	94,2	131,7	153,0	76,8
PM10	16,0	31,4	115,1	20,9					11,5	29,9	44,0	10,5

* Anzahl der verfügbaren Messwerte des Monats zwischen 50 % und 67 %

() Belegungsgrad zwischen 67 % und 80 %

ländlicher Raum

Verkehrsschwerpunkte

Städte

Grenzwerte nach der 22. und 33. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz:

SO₂	Jahresmittelwert	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ökosystem)	CO	max. 8-h-Mittelwert eines Tages	10 mg/m^3
NO₂	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzol	Jahresmittelwert	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	Jahresmittelwert	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O₃	Informationsschwelle (1-h-Mittelwert)	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Tagesmittelwert	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 Überschreitungen pro Jahr erlaubt)		Alarmschwelle (1-h-Mittelwert)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ergebnisse der kontinuierlichen Immissionsmessungen

Monat: Mai 2009

Einheit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Einheit für CO: mg/m^3

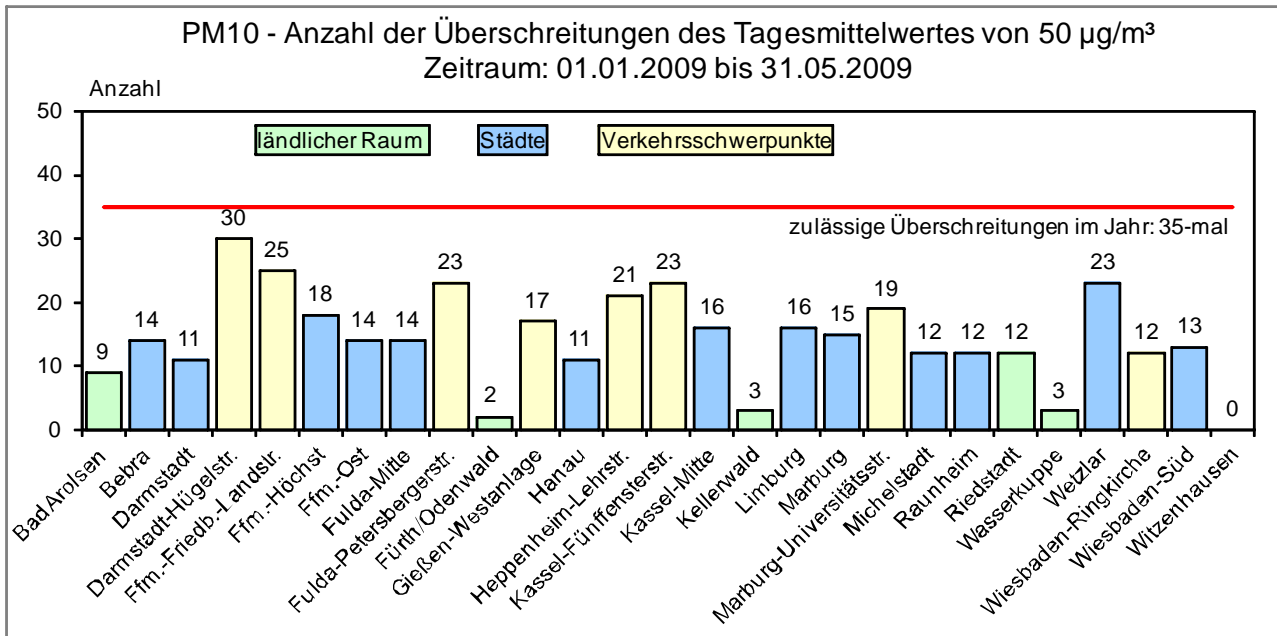
Komp.	Wetzlar				Wiesbaden-Ringkirche				Wiesbaden-Süd			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert	max. 1-h-Mittelwert	Jahresmittelwert (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert	max. 1-h-Mittelwert	Jahresmittelwert (gleitend)	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert	max. 1-h-Mittelwert	Jahresmittelwert (gleitend)
SO ₂	1,6	2,9	14,4	3,2					1,3	2,4	11,2	2,6
CO					0,49	0,70	1,68	0,71				
NO	16,2	36,7	220,0	33,0	34,6	67,9	182,8	66,0	4,7	16,7	91,6	22,1
NO ₂	30,4	56,4	82,8	37,3	52,0	77,9	165,7	57,2	26,2	47,4	96,2	36,1
O ₃	48,5	72,8	129,3	31,7					58,3	94,8	151,6	38,1
PM10	21,2	37,3	50,0	29,6	16,9	26,7	45,7	23,8	15,1	28,7	63,0	21,7
Benzol	2,47	4,42	25,39	3,22	1,40	2,21	8,73	2,46	0,68	1,20	2,34	1,31
Toluol	4,56	6,93	22,75	6,30	6,17	9,61	46,80	8,66	2,60	4,94	15,01	3,50
m-/p-Xylol	4,19	10,37	48,60	4,96	3,09	5,74	34,03	4,65	0,88	1,81	7,42	1,69

Komp.	Witzenhausen			
	Monatsmittelwert	max. Tagesmittelwert	max. 1-h-Mittelwert	Jahresmittelwert (gleitend)
NO	0,4	0,7	2,7	1,1
NO ₂	4,8	9,0	19,5	8,8
O ₃	85,6	122,5	144,0	63,1
PM10	14,0	29,9	62,9	12,1

Wegen technischer Probleme am BTX-Messplatz in der Station Fulda-Petersberger-Straße mussten nach Ausbau und Überprüfung des Gerätes Korrekturen an den Messwerten vorgenommen werden. Hierdurch ändern sich die Monatsmittelwerte für die Monate März und April wie folgt:

März: Benzol: 5,60 (6,01), Toluol: 11,07 (11,72), mp-Xylol: 7,91 (8,30)
 April: Benzol: 4,07 (5,55), Toluol: 10,11 (11,64), mp-Xylol: 6,19 (8,65)
 (Werte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nicht korrigierte Werte in Klammern)

- * Anzahl der verfügbaren Messwerte des Monats zwischen 50 % und 67 %
- () Belegungsgrad zwischen 67 % und 80 %

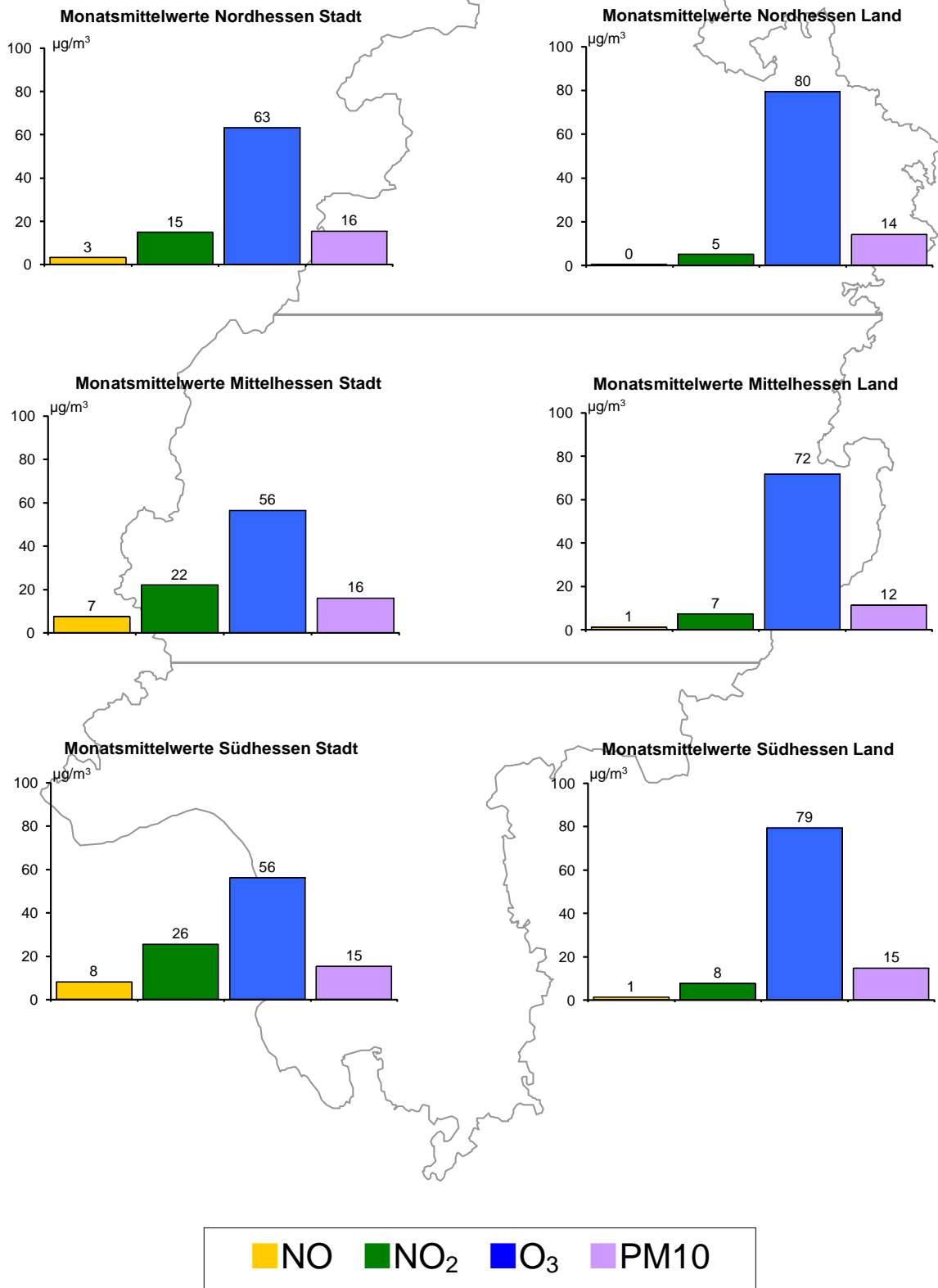


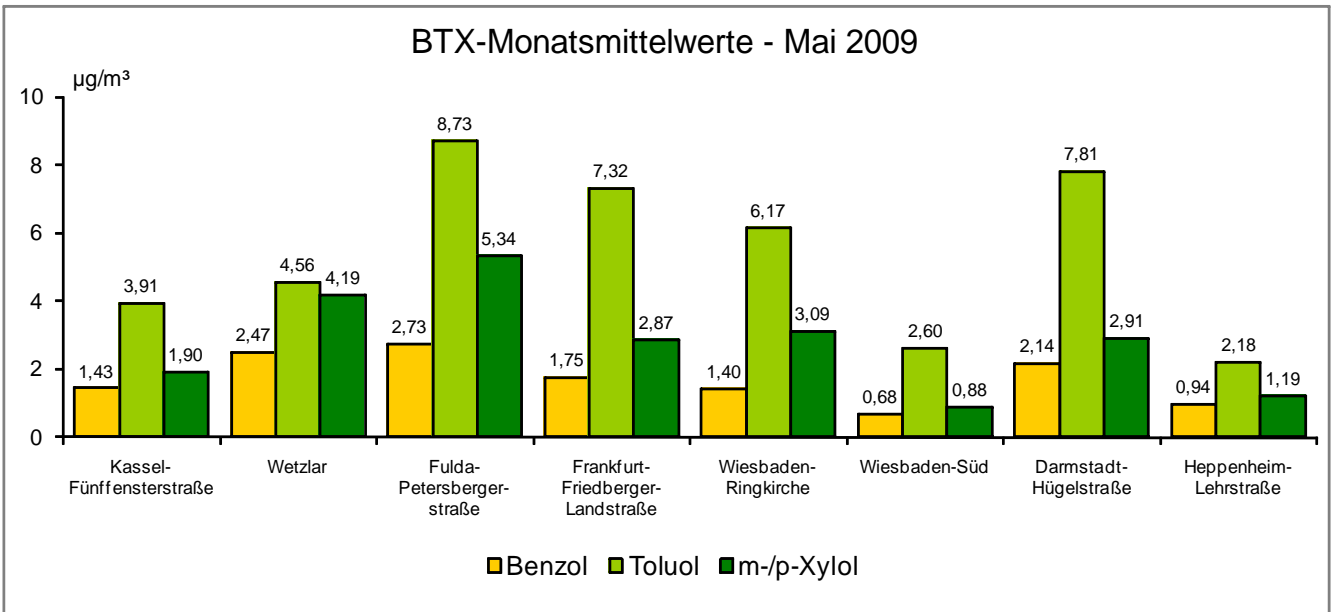
Seit dem 1. Januar 2005 sind für die Komponente Feinstaub (PM10) die anspruchsvollen Grenzwerte der „22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ gültig. Die einzuhaltenden Werte sind

- ein Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Maß für die Langzeitbelastung und
- ein Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr als Maß für die Kurzzeitbelastung.

Regionale Auswertung (Mai 2009)

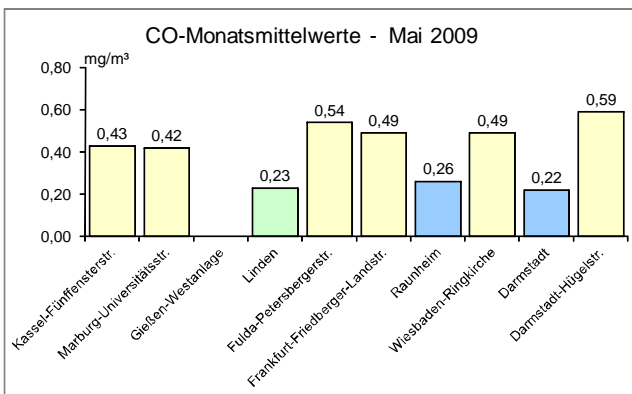
Monatsmittelwerte in den Regionen Nord-, Mittel- und Südhessen, getrennt nach Stadtstationen und ländlichen Stationen (die verkehrsbezogenen Stationen wurden nicht berücksichtigt)





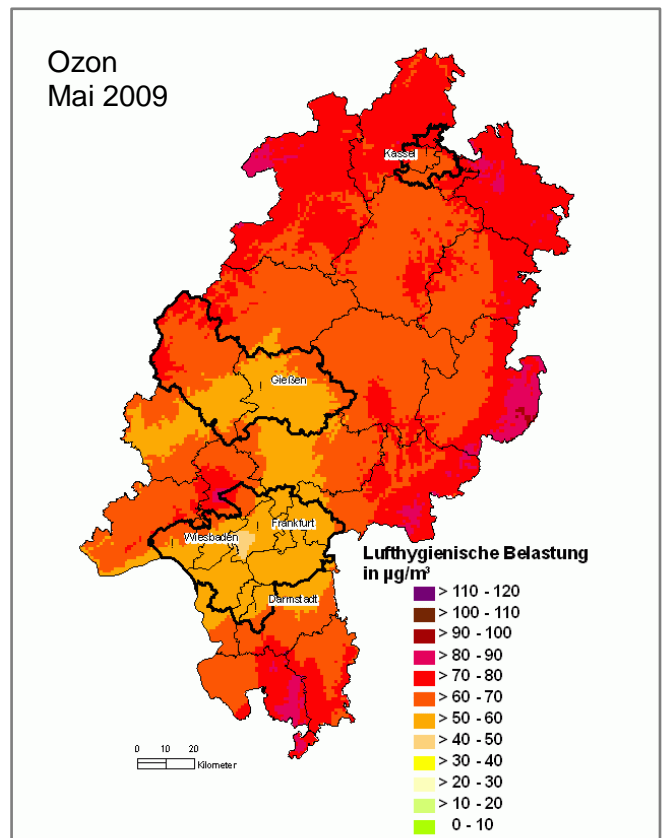
Das obenstehende Diagramm zeigt die Belastung mit BTX (Benzol, Toluol und Xylol) an den Stationen der Verkehrsschwerpunkte im Vergleich zu den Stationen Wetzlar und Wiesbaden-Süd. Auch hier wurden die Monatsmittelwerte aufgetragen.

Die Schadstoffkomponente Kohlenmonoxid entsteht im Abgas bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe. Da die Emittentengruppe Kfz-Verkehr den größten Beitrag liefert, ist die CO-Immissionsbelastung an den Verkehrsschwerpunkten in den Städten am höchsten.



Im obigen Diagramm sind die Monatsmittelwerte der Stadtstationen (blau), der Stationen an Verkehrsschwerpunkten (gelb) sowie einer Station im ländlichen Raum (grün) aufgetragen. Man erkennt deutlich die an den Verkehrsstationen signifikant erhöhten Messwerte.

Eine Aussage zur flächenhaften mittleren monatlichen Ozonbelastung in Hessen ist der nachfolgenden Grafik zu entnehmen.



Herausgeber: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
 Dezernat I1 Luftreinhaltung
 Postfach 3209
 65022 Wiesbaden
 Layout: Pascal Simon, Wieslawa Stec-Lazaj
 Bearbeiter: Werner Fehlinger

Weitere Informationen erhalten Sie über:

- Info-Telefon des HLU: 0611/6939-666
- Internet: <http://www.hlug.de>
- Videotext - Hessischer Rundfunk
Hessentext Tafeln 174 bis 182
- Fax-auf-Abruf-Service des HLU:
0611/18061-000 bis -009 (Übersicht unter -000)
- Mobilfunk: <http://wap.hlug.de>