

## Immissionen

In München wird die Belastung der Luft durch die wichtigsten Luftschadstoffe mit Hilfe des vollautomatischen Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB), das vom Bayerischen Landesamt für Umwelt betrieben wird, laufend erfasst. Diese Stationen, von denen derzeit sechs in München stehen, sind nach einheitlichen Kriterien, die bundesweit angewendet werden, ausgestattet und installiert, so dass die Messergebnisse vergleichbar sind. Als Messgrößen werden u.a. kontinuierlich Halbstundenwerte der Konzentrationen von Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) erfasst.

In der im August 2010 in Kraft getretenen Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 39. BImSchV) sind verschiedene kurzfristige (Stunde, Tag) und langfristige (Jahr) Grenzwerte für o.g. Schadstoffe definiert. In München ist die Einhaltung der Grenzwerte von Feinstaub und Stickstoffdioxid vor allem an stark befahrenen Straßen kritisch.

### Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

Fein- und Ultrafeinstäube in der Außenluft entstehen primär bei Industrieprozessen, Verbrennungsprozessen und im Straßenverkehr. Weitere Staubquellen sind partikelbildende Gasreaktionen sowie die landwirtschaftliche Nutzung, Aufwirbelungen vom Boden oder Einträge durch natürliche Quellen, wie Saharastaub, maritime Schwebeteilchen und Pollen. Feinstaub kann bis in den Zentralbereich der Lunge und Ultrafeinstaub sogar in die Lungenbläschen eindringen und z.B. die Sterblichkeit und die Zahl der Krankenhausaufnahmen wegen Herzkreislauferkrankungen und Atemwegserkrankungen erhöhen.

Für Feinstaub (Partikel mit einem Durchmesser kleiner 10 Mikrometer, PM<sub>10</sub>) wurde u.a. ein über ein Kalenderjahr gemittelter Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 µg/m<sup>3</sup> definiert, der im Jahre 2005 erstmals einzuhalten war. Der Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> darf im Kalenderjahr 35 Mal überschritten werden.

### Kohlenmonoxid (CO)

CO ist ein geruchloses Gas, das im Wesentlichen bei unvollständiger Verbrennung in Motoren und Feuerungsanlagen entsteht. Eingeatmetes CO blockiert die Sauerstoffaufnahme in das Blut und führt je nach aufgenommener Menge zu Kopfschmerzen, Schwindelgefühlen und Übelkeit. Größere Mengen führen zum Tod. Für CO ist ein Achtstundenmittelwert von 10 mg/m<sup>3</sup> zum Schutz der menschlichen Gesundheit definiert.

### Ozon (O<sub>3</sub>)

O<sub>3</sub> ist ein gasförmiger, natürlicher Bestandteil der Atmosphäre. In Bodennähe wird Ozon durch eine photochemische – also durch intensives Sonnenlicht ausgelöste – Reaktion aus Stickoxiden gebildet. Mit zunehmender Konzentration, erhöhter Aufenthaltsdauer im Freien und bei körperlicher Betätigung kann Ozon zu entzündlichen Reaktionen des Atemtraktgewebes, zu Veränderungen der Lungenfunktionsparametern, zu subjektiven Befindlichkeitsstörungen wie Tränenreiz, Reizung der Atemwege, zu Kopfschmerz und Atembeschwerden, zur Reduzierung der körperlichen Leistungsfähigkeit und zu einer Zunahme der Häufigkeit von Asthmaanfällen führen.

Für O<sub>3</sub> existieren zur Zeit kurzfristige Schwellenwerte. So ist z.B. ab einem Stundenmittelwert von 180 µg/m<sup>3</sup> die Öffentlichkeit zu informieren (Informationsschwelle).

### Stickstoffoxide (NO, NO<sub>2</sub>)

Stickstoffoxide entstehen bei Verbrennungsvorgängen in Anlagen und Motoren durch Oxidation des in Brennstoff und Verbrennungsluft enthaltenen Stickstoffs. Sie werden überwiegend als Stickstoffmonoxid (NO) ausgestoßen und anschließend in der Atmosphäre zu Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) oxidiert. Stickstoffoxide greifen die Schleimhäute der Atmungsorgane an und begünstigen Atemwegserkrankungen. Sie tragen in der Atmosphäre zur Bildung von Ozon bei (siehe auch Ozon).

Für NO<sub>2</sub> wurde ein über ein Kalenderjahr gemittelter Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 µg/m<sup>3</sup> definiert, der ab dem Jahre 2010 einzuhalten ist. Ebenso gilt ab 2010 ein 1-h-NO<sub>2</sub>-Mittelwert von 200 µg/m<sup>3</sup>, der 18 Mal im Kalenderjahr überschritten werden darf.

Für NO existieren keine Immissionsgrenzwerte, aber durch seine Funktion als Vorstufe für die Bildung von NO<sub>2</sub> und Ozon ist es ebenfalls von Bedeutung.

## **Abfallwirtschaft**

Abfallwirtschaft umfasst die Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen im Sinne des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Entsorgung von Abfällen.

**Abfälle** entsprechend des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes sind alle bewegliche Sachen, deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder deren geordnete Beseitigung zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit geboten ist. Dabei wird zwischen Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung unterschieden.

**Biomüll** sind organische Abfälle pflanzlicher Herkunft aus Münchner Haushalten, dies sind z.B. Obst-, Salat- und Gemüsereste, Kaffeefilter, Teebeutel, Eierschalen, Schnitt- und Topfblumen usw.. Gekochte Speisereste und Abfälle tierischer Herkunft sind im Biomüll in München nicht enthalten, sie gehören in den Restmüll.

**Elektronikschrott** besteht aus Haushaltsgroß- und Kleingeräten, Geräten der Informations- und Telekommunikationstechnik, Geräten der Unterhaltungselektronik und Beleuchtungskörpern.

**Leichtverpackungen** sind getrennt erfasste Verkaufsverpackungen, die mit der Ware als eine Verkaufseinheit angeboten werden. Sie bestehen aus Kunststoffen, Folien, Metallen (z.B. Weißblech, Aluminium) oder Verbundstoffen, das sind Kunststoffe mit Papier und/oder Aluminium.

**Problemabfälle** sind getrennt erfasste, schadstoffhaltige Abfälle aus Münchner Haushalten. Sie dürfen aufgrund ihrer umweltbelastenden Eigenschaften nicht mit dem „normalen“ Restmüll entsorgt werden. Beispiele hierfür sind Batterien, Akkus, Altlampen, Haushaltsreiniger, Pflanzenschutzmittel, Farben, Medikamente und Nagellack.

**Sperrmüll** sind Abfälle aus Münchner Haushalten die selbst nach einer zumutbaren Zerkleinerung wegen ihrer sperrigen Beschaffenheit das Ausmaß einer 80 l Mülltonne übersteigen oder wegen ihres Gewichts oder ihrer Materialbeschaffenheit diese beschädigen oder das Entleeren erschweren könnten (z.B. Möbel, Matratzen, Teppiche, Fahrräder).

**Restmüll** ist die Summe der Abfälle, die keiner der getrennt zu sammelnden Abfallfraktionen zugeordnet werden können. Diese Abfälle können in der Folge keiner Wiederverwertung zugeführt werden, sie werden in der modernen Müllverbrennungsanlage in München-Unterföhring verbrannt. In die Restmülltonne gehören u.a. Windeln, Müllbeutel, Fleisch, Knochen, Fisch, gekochte Speisereste, Asche, Tapeten und Zigaretten.

## Die Immissionsmessergebnisse nach Monaten 2010

Monat/ Messstation 1)	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>			Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>		Stickstoffmonoxid (NO) in µg/m <sup>3</sup>		Ozon (O <sub>3</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>		Kohlenmonoxid (CO) in mg/m <sup>3</sup>	
	Monats- mittelwert	höchster Tages- mittelwert	Überschreitung des Tagesmittelgrenz- wertes an Tagen	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert
<b>Januar</b>											
Stachus	47	101	14	74	169	55	226	17	60	0,6	1,2
Johanneskirchen	39	120	8	38	100	10	193	27	80	.	.
Landshuter Allee	51	109	14	84	218	107	510	.	.	0,7	2,0
<b>Februar</b>											
Stachus	46	82	10	87	216	58	256	27	83	0,6	2,0
Johanneskirchen	32	85	6	44	163	12	240	43	100	.	.
Landshuter Allee	54	84	15	112	441	130	852	.	.	0,7	3,7
<b>März</b>											
Stachus	41	84	9	74	264	49	383	40	93	0,5	2,0
Johanneskirchen	24	63	1	30	148	5	115	60	113	.	.
Landshuter Allee	48	121	13	107	455	117	786	.	.	0,6	3,1
<b>April</b>											
Stachus	37	64	5	69	214	40	185	46	121	0,4	1,2
Johanneskirchen	27	54	1	28	102	4	96	64	153	.	.
Landshuter Allee	38	71	6	101	290	87	625	.	.	0,5	2,1
<b>Mai</b>											
Stachus	23	39	-	63	172	39	190	39	109	0,4	1,3
Johanneskirchen	14	26	-	20	66	2	35	58	137	.	.
Landshuter Allee	26	40	-	102	261	111	606	.	.	0,6	1,6
<b>Juni</b>											
Stachus	28	44	-	76	297	43	247	43	132	0,4	1,2
Johanneskirchen	19	31	-	20	82	3	75	60	162	.	.
Landshuter Allee	35	52	2	108	291	106	564	.	.	0,6	2,3

Monat/ Messstation 1)	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>			Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>		Stickstoffmonoxid (NO) in µg/m <sup>3</sup>		Ozon (O <sub>3</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>		Kohlenmonoxid (CO) in mg/m <sup>3</sup>	
	Monats- mittelwert	höchster Tages- mittelwert	Überschreitung des Tagesmittelgrenz- wertes an Tagen	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert	Monats- mittelwert	höchster Halbstd.- mittelwert
<b>Juli</b>											
Stachus	29	46	-	78	305	39	373	54	150	0,4	1,0
Johanneskirchen	20	34	-	19	65	2	34	75	186	.	.
Landshuter Allee	35	49	-	113	306	99	478	.	.	0,6	2,3
<b>August</b>											
Stachus	21	37	-	66	279	37	197	37	126	0,4	1,4
Johanneskirchen	13	31	-	18	82	2	42	56	144	.	.
Landshuter Allee	32	48	-	110	242	123	464	.	.	0,6	2,3
<b>September</b>											
Stachus	27	45	-	74	195	57	349	23	80	0,5	2,7
Johanneskirchen	16	35	-	23	81	7	105	37	101	.	.
Landshuter Allee	32	53	1	95	267	130	533	.	.	0,6	2,0
<b>Oktober</b>											
Stachus	34	71	3	73	153	69	352	15	78	0,5	1,6
Johanneskirchen	25	64	2	28	86	13	117	23	84	.	.
Landshuter Allee	35	65	3	82	225	126	531	.	.	0,6	2,3
<b>November</b>											
Stachus	26	66	1	69	144	67	317	13	61	0,6	1,7
Johanneskirchen	16	54	1	28	92	10	188	24	74	.	.
Landshuter Allee	32	62	3	81	226	130	617	.	.	0,6	2,0
<b>Dezember</b>											
Stachus	31	75	5	81	226	82	455	14	67	0,6	2,4
Johanneskirchen	24	68	4	42	108	18	160	23	76	.	.
Landshuter Allee	39	68	8	91	219	140	617	.	.	0,7	2,2

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt.

1) Stachus und Landshuter Allee sind verkehrsbezogene Messstationen, Johanneskirchen ist eine flächenbezogene Station. Die bisherige Messstation Luise-Kieselbach-Platz wurde im September 2009 wegen langjähriger Tunnelarbeiten abgebaut.

## Die Immissionsmessergebnisse 2006 - 2010 1)

Jahr/ Messstation 2)	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>			Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>		Stickstoffmonoxid (NO) in µg/m <sup>3</sup>		Ozon (O <sub>3</sub> ) in µg/m <sup>3</sup>			Kohlenmonoxid (CO) in mg/m <sup>3</sup>		
	Jahres- mittelwert	höchster Tages- mittelwert	Überschrei- tung des Tagesmittel- grenzwertes an Tagen	Jahres- mittelwert	höchster Halb- stunden- mittelwert	Jahres- mittelwert	höchster Halb- stunden- mittelwert	Jahres- mittelwert	höchster Halb- stunden- mittelwert	Überschrei- tung der Informations- schwelle in Stunden	Jahres- mittelwert	höchster Halb- stunden- mittelwert	Höchster Achtstunden- mittelwert
<b>2006</b>													
Luise-Kiesselbach-Platz	32	175	44	74	403	81	1 018	.	.	.	0,7	5,3	3,4
Stachus	36	182	52	79	290	58	703	33	144	-	0,5	3,9	2,6
Johanneskirchen	25	174	26	33	189	14	361	46	186	1	.	.	.
Landshuter Allee	44	181	92	98	325	129	897	.	.	.	0,9	4,9	3,8
<b>2007</b>													
Luise-Kiesselbach-Platz	26	91	24	69	315	78	741	.	.	.	0,6	3,8	2,8
Stachus	30	110	30	71	228	51	432	28	137	-	0,6	2,7	2,2
Johanneskirchen	21	86	12	30	123	11	326	43	160	-	.	.	.
Landshuter Allee	36	135	53	89	342	120	805	.	.	.	0,8	5,2	3,1
<b>2008</b>													
Luise-Kiesselbach-Platz	26	119	17	63	346	60	772	.	.	.	0,5	4,1	3,3
Stachus	29	114	21	74	229	54	452	26	116	-	0,5	2,8	1,8
Johanneskirchen	20	95	13	28	130	9	282	43	151	-	.	.	.
Landshuter Allee	37	143	61	85	291	108	674	.	.	.	0,7	5,5	2,3
<b>2009</b>													
Luise-Kiesselbach-Platz 3)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachus	32	171	33	78	281	56	673	25	119	-	0,5	3,2	2,8
Johanneskirchen	22	166	13	30	146	11	391	42	144	-	.	.	.
Landshuter Allee	37	170	52	92	436	115	1 039	.	.	.	0,7	5,6	3,3
<b>2010</b>													
Luise-Kiesselbach-Platz 3)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachus	32	101	47	74	305	53	455	31	150	-	0,5	2,7	1,7
Johanneskirchen	22	120	23	28	163	7	240	46	186	1	.	.	.
Landshuter Allee	38	121	65	99	455	117	852	.	.	.	0,6	3,7	2,5

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt.

1) Grenzwerte siehe Definitionen.- 2) Luise-Kiesselbach-Platz, Stachus und Landshuter Allee sind verkehrsbezogene Stationen, Johanneskirchen ist eine flächenbezogene Messstation.- 3) Die bisherige Messstation am Luise-Kiesselbach-Platz wurde im September 2009 wegen langjähriger Tunnelarbeiten abgebaut.

## Die Abfall- und Wertstoffmengen der Stadt München 2009 - 2010

Abfälle und Wertstoffe aus Haushalten	2009	2010
	Menge in Mg	
Altglas	26 044	25 927
Altholz	25 565	25 661
Altpapier	100 606	99 685
Bauschutt	12 524	11 543
Biomüll	40 345	38 633
Elektronikschrott	9 028	8 471
Gartenabfälle	15 499	13 821
Leichtverpackungen	5 833	6 123
Metalle	6 680	6 406
Problemabfälle incl. Asbestzement und Mineralwolle	391	361
Restmüll	311 040	308 569
Sperrmüll	18 794	17 535
Sonstiges (Altkleider, Schuhe, Kork, Kabel ect.)	2 570	1 928
<b>Zusammen</b>	<b>574 919</b>	<b>564 663</b>

Quelle: Abfallwirtschaftsbetrieb München.

© Statistisches Amt München

## Der Winterdienst 2006 - 2011

Bezeichnung		2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Gesamtlänge der Fahrbahnen	km	2 305	2 307	2 314	2 326	2 327
davon						
Salzstreustrecken	km	781	789	793	801	801
Splittstreustrecken	km	564	561	560	559	559
ungestreute Strecken 1)	km	960	957	961	966	967
Geräumte Radwege	km	920	926	930	936	939
Geräumte Gehwege	km	712	722	722	722	722
Streugutverbrauch	t	8 608	10 740	30 618	43 654	42 258
davon						
Auftaumittel	t	3 692	4 756	11 405	17 468	16 878
Splitt/Sand	t	4 916	5 984	19 213	26 186	25 380
Kosten des Winterdienstes	Mio. €	11,1	12,8	18,7	24,4	21,2

Quelle: Baureferat Tiefbau.

1) Im Rahmen des differenzierten Winterdienstes wird bei extremer Glätte auf Anweisung ebenfalls gesplittet.

© Statistisches Amt München