

Daten zur Nürnberger Umwelt

2. Quartal 2012

Inhalt:	Seite
Die lufthygienische Situation im 1. Quartal 2012 in Nürnberg	3
Raumluftqualität in Schulgebäuden: die Kohlendioxid/CO₂-Konzentration als Indikatorgröße	4
Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Jakobsplatz und Muggenhof im 2. Quartal 2012	7

Impressum:

Herausgeber : Stadt Nürnberg
Umweltreferat
Koordination: Labor für Umweltanalytik
Dr. Werner Balzer
Umschlaggestaltung: Stadtgrafik, Hubert Kulzer
Druck: WERKSTATT für Behinderte gGmbH, Druckerei
Erscheinungsdatum : Quartalsweise

Die lufthygienische Situation im 2. Quartal 2012 in Nürnberg

Bei überwiegend wechselhaftem Wetter lagen in den Monaten April, Mai und Juni die Durchschnittswerte der meisten Luftschadstoffe deutlich unter denen des ersten Quartals.

Mit Quartalsmittelwerten von 16, 26 und 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ blieb die Konzentration von Stickstoffdioxid in der Außenluft an den städtischen Messstationen Flugfeld, Muggenhof und Jakobsplatz mit Abstand unter dem, auf ein Kalenderjahr bezogenen Grenzwert des Bundesimmissionsschutzgesetzes von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Auch der höchste Einstundenmittelwert von 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der an der Messstation Jakobsplatz in der Innenstadt gemessen wurde war weit unter dem Kurzzeitgrenzwert von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Allerdings zeichnet sich bereits jetzt ab, dass an der Luftmessstation von-der-Tann-Straße des Landesamtes für Umwelt der Jahresgrenzwert wieder überschritten wird, möglicherweise fällt aber die Überschreitung geringer aus als in den Vorjahren.

Während im ersten Quartal des Jahres der Tagesgrenzwert der PM_{10} -Fraktion des Feinstaubs noch an 10 Tagen überschritten wurde, kam es im zweiten Quartal zu keiner Überschreitung. An bis zu 35 Tagen des Jahres wäre eine Grenzwertüberschreitung zu tolerieren. Für die $\text{PM}_{2,5}$ -Fraktion des Feinstaubs gibt es nur einen Zielwert

von 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Mit Quartalswerten von 11 und 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bestätigt sich erneut, dass $\text{PM}_{2,5}$ in der Nürnberger Außenluft unproblematisch ist.

Mit der Zunahme der täglichen Sonnenscheindauer stieg auch die Ozonkonzentration, insbesondere am Stadtrand. Wegen des meist unbeständigen Wetters kam es aber nur während kurzer Episoden Anfang und Ende Mai, sowie Mitte und Ende Juni zu kurzzeitigen Überschreitungen des Informationsschwellenwertes der Stadt Nürnberg von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Einstundenmittelwert von 146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ blieb aber unter dem EU-weit gültigen Grenzwert zur Unterrichtung der Öffentlichkeit von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bei allen anderen, an den städtischen Messstationen erfassten Parametern waren keine Auffälligkeiten zu erkennen.

Die aktuellen Messwerte der städtischen Luftmessstationen können jederzeit im Internet unter <http://www.umweltdaten.nuernberg.de> abgerufen werden.

Raumluftqualität in Schulgebäuden: die Kohlendioxid/CO₂-Konzentration als Indikatorgröße

Die in den letzten Jahren durchgeführten energetischen Sanierungen im Gebäudebestand der Stadt Nürnberg wurden mit umfangreichen Untersuchungsprogrammen begleitet. Diese erbrachten sowohl detaillierte Informationen zum Emissionsverhalten von Bau- und Ausstattungsmaterialien, als auch einen Einblick in den Verlauf der Kohlendioxid-Konzentrationen in Schulräumen bei unterschiedlichen Lüftungstechniken.

Nach Abschluss der energetischen Sanierungen an Gebäuden der Stadt Nürnberg wurden und werden Messungen zur Überprüfung der Raumluftqualität durchgeführt. In der Regel wurden dazu zwei Räume ausgewählt und die Proben unter Standardbedingungen genommen.

Dabei zeigte sich, dass in den mit einer dichten Gebäudehülle (durch Innen- oder Fassadendämmung) ausgestatteten Gebäuden der Belüftung der Räume ein besonderes Augenmerk zu schenken ist. Als Indikatorgröße zur Beschreibung der Situation eignet sich die Kohlendioxid/CO₂-Konzentration. Bei unzureichendem Luftwechsel in den Klassenzimmern reichert sich dieses aus der menschlichen Atmung stammende Produkt in der Innenraumluft an.

Kohlendioxid

Es ist bereits seit dem 19. Jahrhundert bekannt, dass in dicht belegten Räumen die Kohlendioxid-Konzentration bis zu Werten von 1 % ansteigen kann, wenn nicht für ausreichende Lüftung gesorgt wird. Aus den damaligen Erkenntnissen hat von Pettenkofer den Wert von 0,1 % CO₂ (entsprechend 1000 ppm) als Zielgröße für gute Raumluftqualität definiert. Da mit der Belegungsdichte eines Raumes das Risiko erhöhter CO₂-Konzentrationen steigt, wurden Schulen und Klassenzimmer Gegenstand von genaueren Untersuchungen. So hat schon Ende der 1970er Jahre – weit vor Beginn einer zielgerichteten energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude – die Stadt Dortmund Klassenzimmer durch den TÜV auf die Konzentration an Kohlendioxid untersuchen lassen und bereits nach 5 bis 15 min Werte ober-

halb von 1000 ppm festgestellt, die im Verlauf einer Schulstunde regelmäßig bis in eine Größenordnung von 3000 bis 4000 ppm ansteigen.

Mit dem Einbau neuer und dichterer Fenster ab den 1990er Jahren hat sich dieses Problem tendenziell verschärft. Mit Vorgaben für das Lüftungsverhalten in Schulräumen ist dem begegnet worden. Regelmäßiges und sachgerechtes Lüften wurde zur Pflicht. Zwingende gesetzliche Vorgaben sind allerdings zu den Innenraumbedingungen nicht erlassen worden.

Kohlendioxid wird durch die Nutzer selber mit der Ausatemluft in den Innenraum eingebracht, dadurch kann innerhalb von 45 Minuten der Kohlendioxidgehalt in der Raumluft eines Klassenzimmers bei normaler Belegung von 0,04 auf ca. 0,15 % und deutlich darüber hinaus ansteigen. Mit Einbau dichter Fenster und anderen Maßnahmen zur energetischen Sanierung, die zu einer Abdichtung der Gebäude führen, steigt das Risiko, dass sich hohe CO₂-Konzentrationen aufbauen. Die Erfahrung zeigt, dass vor der energetischen Sanierung von Gebäuden in Räumen ohne Lüftungsanlage die Kohlendioxidkonzentration trotz geschlossener Fenster über Nacht noch auf den Außenluftwert (0,04 %) abgesunken ist. Hingegen wird dieser Wert in gedämmten Gebäuden erst nach mehr als 48 Stunden nach Unterrichtsende erreicht, also beispielsweise übers Wochenende.

In Nürnberg wurden kürzlich in drei energetisch sanierten Objekten raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) eingebaut, um die gebräuchlichen Richtwerte einzuhalten. So gilt nach DIN EN 13779 für

Räume mit RLT-Anlage ein Kohlendioxidrichtwert von 0,15% (entsprechend 1500 ppm). Nach DIN EN 15251:2007 ist in Räumen ohne RLT bei Kohlendioxidkonzentrationen von weniger als 0,08 % die Raumluftqualität als hoch, zwischen 0,08 und 0,10 % als mittel, zwischen 0,10 und 0,14 % als mäßig und bei über 0,14 % als niedrig zu bewerten.

In den folgenden drei Objekten wurden in einzelnen Klassenzimmern raumlufttechnische Anlagen eingebaut, mit unterschiedlichen Ergebnissen:

1. Volksschule Fischbacher Hauptstraße: Nur in einem Teilbereich zentrale Be- und Entlüftungsanlage für 6 Klassenräume; Zuluft über Deckenauslass (Textil-Schlauch) Abluft über Lüftungsschlitz in Tür und an Tafel. Kohlendioxidrichtwert von 0,15 % wird eingehalten

2. Volksschule Hermann-Kolb-Straße 53: Dezentrale Lüftungsgeräte (Fassadenlüfter); Zu- und Abluft im hinteren Teil des Klassenzimmers. Die Vorgabe der DIN EN 13779 (mit RLT) mit einem Kohlendioxidrichtwert von 0,15 % wird überwiegend eingehalten, kurzzeitige Spitzen über 0,15 % treten auf.

3. Gymnasium Weddigenstraße 21: Be- und Entlüftungsanlage für 2 Klassenräume. Die Vorgabe der DIN EN 13779 (mit RLT) mit einem Kohlendioxidrichtwert von 0,15 % wird zeitweilig überschritten.

Aus diesen Ergebnissen ist – wie auch aus anderen Städten bekannt, z. B. aus systematischen Untersuchungen in Frankfurt, – der Schluss zu ziehen, dass zusätzlich zur mechanischen Lüftung auch die Möglichkeit, über die Fenster zu lüften, genutzt werden muss.

Weitere Schadstoffuntersuchungen in renovierten Schulgebäuden

Die verbesserte Abdichtung von Schulgebäuden kann in Einzelfällen auch zur Anreicherung von anderen flüchtigen Verbindungen in der Raumluft führen. Das sei an Hand von zwei Beispielen erläutert:

1. Formaldehyd

Obwohl in vielen Produkten mittlerweile ersetzt, ist Formaldehyd weiter präsent. Es kann noch in den verbliebenen Baustoffen bzw. Ausstattungsmaterialien aus den 70er und 80er Jahren enthalten sein oder durch chemische Reaktionen aus neueren Ausstattungsmaterialien freigesetzt werden. Beispiele sind die furnierten Einbauschränke oder mit Formaldehydkleber ausgerüstete künstliche Mineralfaser im Zwischendeckbereich.

Vom damaligen Bundesgesundheitsamt wurde 1977 für Formaldehyd ein Grenzwert von 120 µg/m³ festgelegt. Durch Beschluss des Nürnberger Stadtrates gilt für Schulen und Kindertagesstätten der Stadt ein Formaldehyd-Vorsorgewert von 100 µg/m³.

Dieser Wert wurde bei den bisherigen Untersuchungen in 4 Fällen erreicht bzw. deutlich überschritten:

Tabelle 1: Formaldehydkonzentrationen in µg/m³ in städtischen Einrichtungen

Volksschule Holsteiner Straße 21	130
Volksschule Moritzbergerstraße 21	160
Volksschule Wandererstraße 170	100
Zeltnerschloß Gleißhammerstraße 6	280

Es ist davon auszugehen, dass die Quellen der Formaldehydbelastung in den verbliebenen Baustoffen bzw. Ausstattungsmaterialien zu suchen sind, was inzwischen durch Kontrollmessungen bestätigt wurde. Die Lösung des Problems wird also in deren Entfernung bzw. Versiegelung liegen. In einem Fall scheinen bauliche Mängel, insbesondere die Durchfeuchtung des Mauerwerks Ursache des Problems zu sein.

2. 2-Chlorpropan

Bei der Aufbringung der Dämmung auf die Fassade wurden unter anderem Phenolharz-Dämmplatten, auch als „Resol“-Hartschaumplatten bekannt, verwendet. Diese Dämmplatten kamen vornehmlich im Bereich der Fenster- und Türlaibungen zum Einsatz, wo eine geringere Plattenstärke notwendig ist. Das Phenolharz wird mit 2-Chlorpropan als Blasmittel aufgeschäumt. Beim Schneiden oder bei Beschädigung der Platten werden kurzfristig größere Mengen 2-Chlorpropan freigesetzt.

Für 2-Chlorpropan gibt es keinen Innenraumgrenzwert. Als Richtwert werden 200 µg /m³ vorgeschlagen.

Bisher wurde in 5 Objekten 2-Chlorpropan in der Innenraumluft nachgewiesen; in einem Fall Werte oberhalb des aktuell diskutierten Richtwertes:

Tabelle 2: 2-Chlorpropankonzentrationen in µg/m³ in städtischen Einrichtungen

Kindertagesstätte Am Sportplatz 8 - vor Sanierung - nach Sanierung	1.700 ca. 10
Volksschule Dunantstraße 10 Hauptgebäude Nebengebäude	30 < 1
Kindertagesstätte Dunantstraße 8	2
Volksschule Neptunweg	bis 24
Volksschule Schloßleinsgasse 8	bis 57

Im Objekt Am Sportplatz wurden die Phenolharz-Dämmplatten im Innenbereich im Bodenaufbau verwendet, was nach den bisherigen Kenntnissen als Einzelfall zu

sehen ist. Diesem Extremfall stehen die 4 übrigen Objekte gegenüber, in denen das Material lediglich im Außenbereich an den Fenster- und Türlaibungen eingesetzt wurde. In diesen Einrichtungen wird es nicht zu vergleichbaren Raumluftkonzentrationen wie in der Kindertagesstätte Am Sportplatz kommen.

Daten über 2-Chlorpropan in der Raumluft existieren praktisch nicht. Wie lange 2-Chlorpropan nach Anbringung der Platten an der Fassade oder nach dem Einbau im Innenbereich in der Raumluft nachweisbar bleibt, ist offenbar nicht eingehend untersucht worden. Es gibt aber in einzelnen Technischen Merkblättern den Hinweis, dass die Dämmplatten nicht in Innenbereich verwendet werden sollen. Bei der Produktbegutachtung durch ein Prüfinstitut war 2-Chlorpropan auch nach 28 Tagen im Prüfkammerversuch in den Luftproben nachweisbar. Bei einem vergleichbaren Fall wurden, beim Verbleib der Dämmplatten im Bodenuntergrund, über 3 Jahre hinweg Raumluftkonzentrationen zwischen 0,71 und 1,19 mg/m³ (1 mg = 1.000 µg) gemessen. Die Sanierung erfolgte durch Einbau einer Lüftung.

Literatur:

E. Rigos Untersuchung der CO₂-Konzentration in einem Klassenzimmer, Haustechnik – Bauphysik – Umwelttechnik, 101 (1980), 225 – 228.

Ad-hoc AG Innenraumrichtwerte der IRK-Kommission des Umweltbundesamtes Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft, Bundesgesundheitsbl. – Gesundheitsforsch. – Gesundheitsschutz 51 (2008), 1358 – 1369.

U. Heudorf, Umweltmed. Forsch. Praxis 12 (2007), 264

E. Roscher Vorschlag für vorläufige Luftrichtwerte für 2-Chlorpropan, unveröffentl. Manuskript, Bayer. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München 2012

Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk I

im 2. Quartal 2012

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

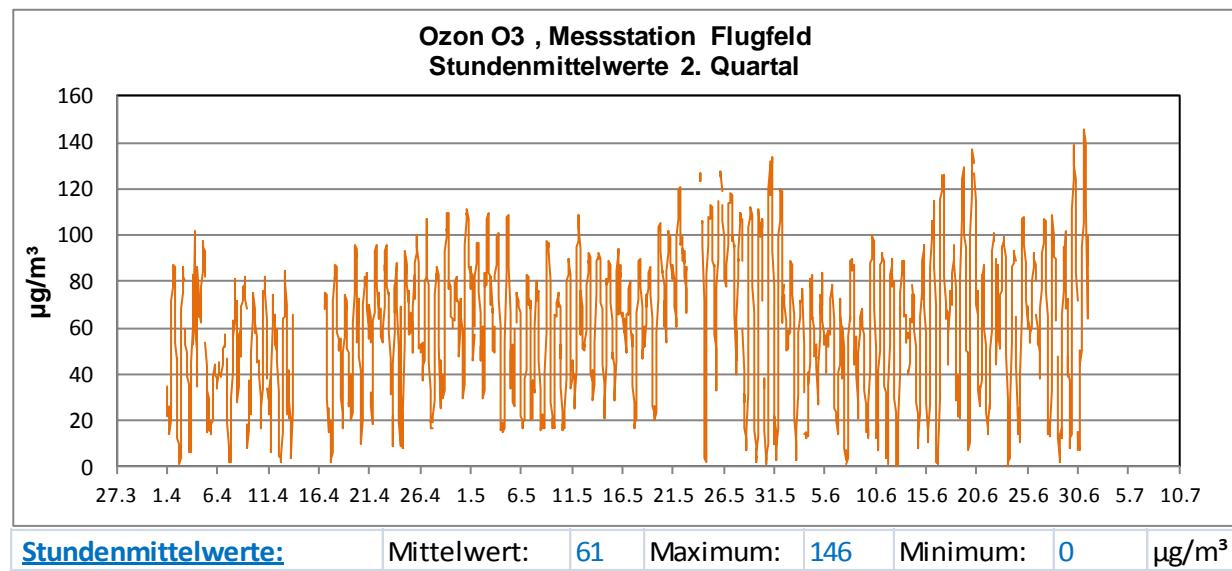
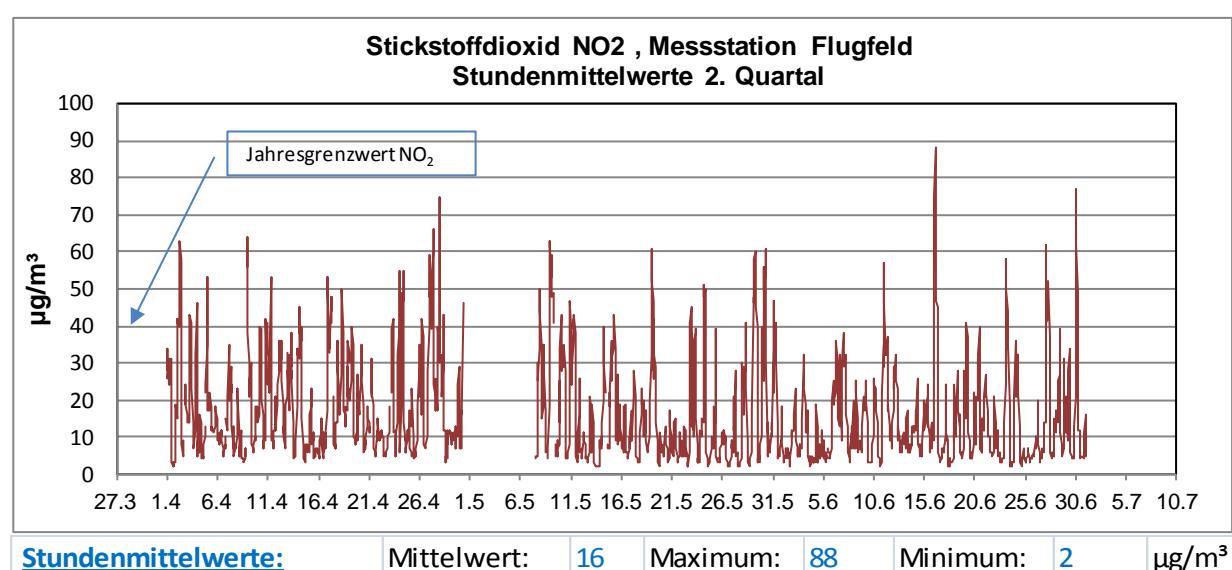
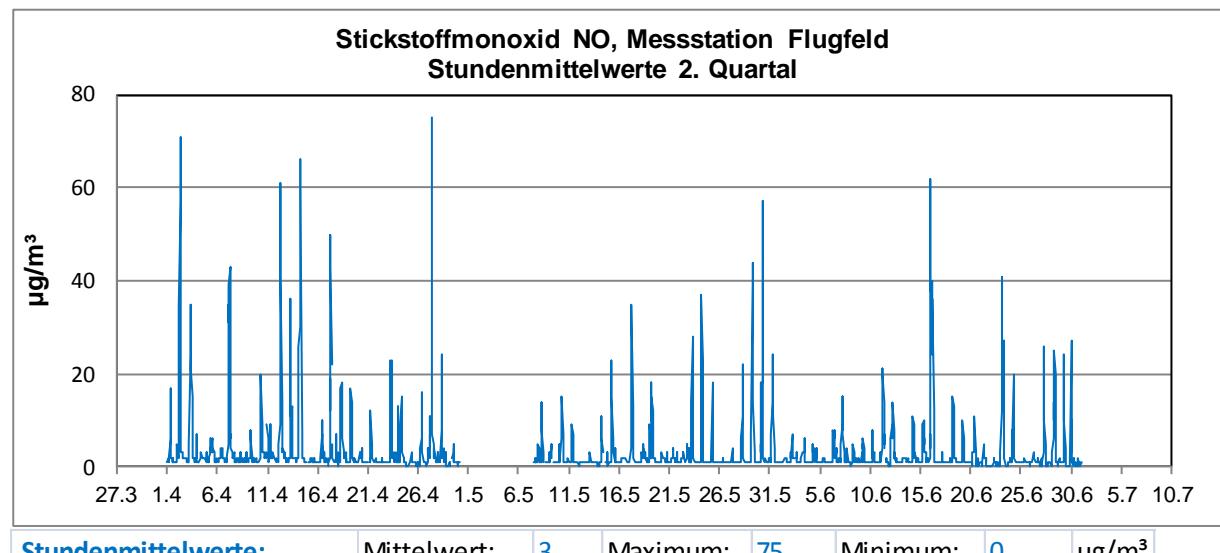
PM2,5	: Feinstaub PM 2,5	NA Aktiv	: Natürliche Radioaktivität
PM10	: Feinstaub PM 10	TMW	: Tagesmittelwert
CO	: Kohlenmonoxid	HTMW	: Höchster Tagesmittelwert
NO	: Stickstoffmonoxid	HSMW	: Höchster Stundenmittelwert
NO₂	: Stickstoffdioxid	HSMW	: Höchster Stundenmittelwert
THC	: Gesamt-Kohlenwasserstoffe	98-P	: 98 % Perzentil
NMHC	: Kohlenwasserstoffe ohne Methan	Tagesmax	: max. Niederschlagsmenge pro Tag

Mittelwertbildung

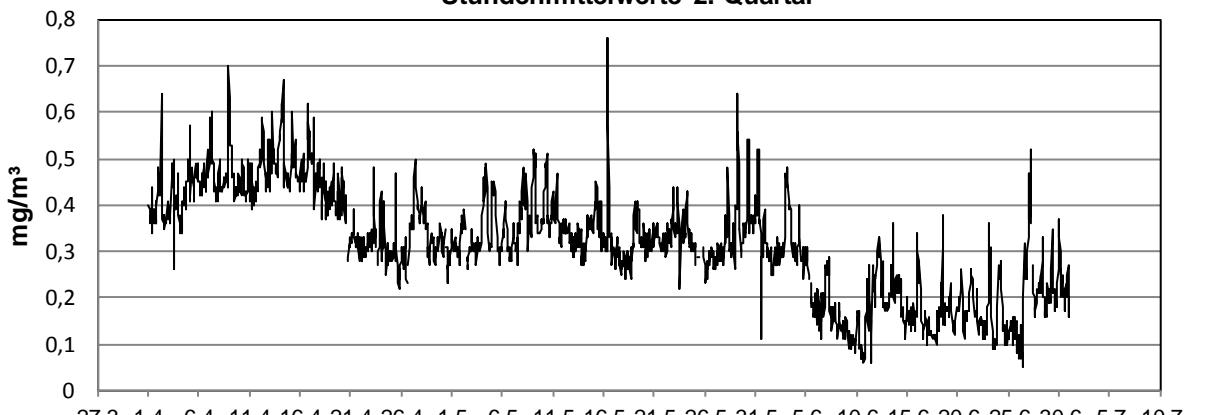
Für die meisten Luftschaadstoffe gilt als Bewertungsgrundlage der Stundenmittelwert, wobei zusätzlich in der 22. BImSchV die 24-Stunden-, Monats- und Jahresmittelwerte sowie für Ozon die 1-Stunden- und 8-Stundenmittelwerte nach der 33. BimschV als Zeitbezug festgelegt sind.

Werden Mittelwerte mit der Kennzeichnung (a) angegeben, so wurde die geforderte Mindestanzahl an gültigen Messwerten nicht erreicht.

Messergebnisse Flughafen:

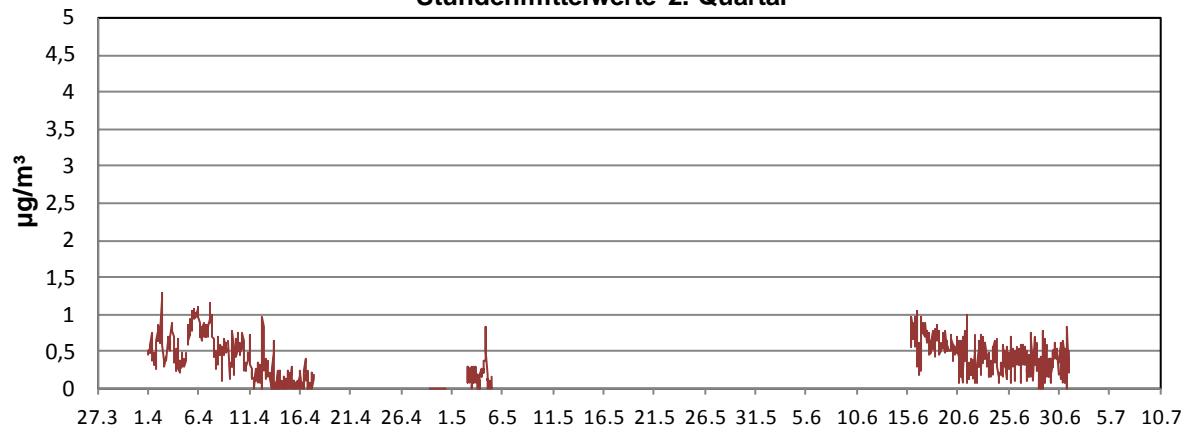


Kohlenmonoxid CO, Messstation Flugfeld
Stundenmittelwerte 2. Quartal



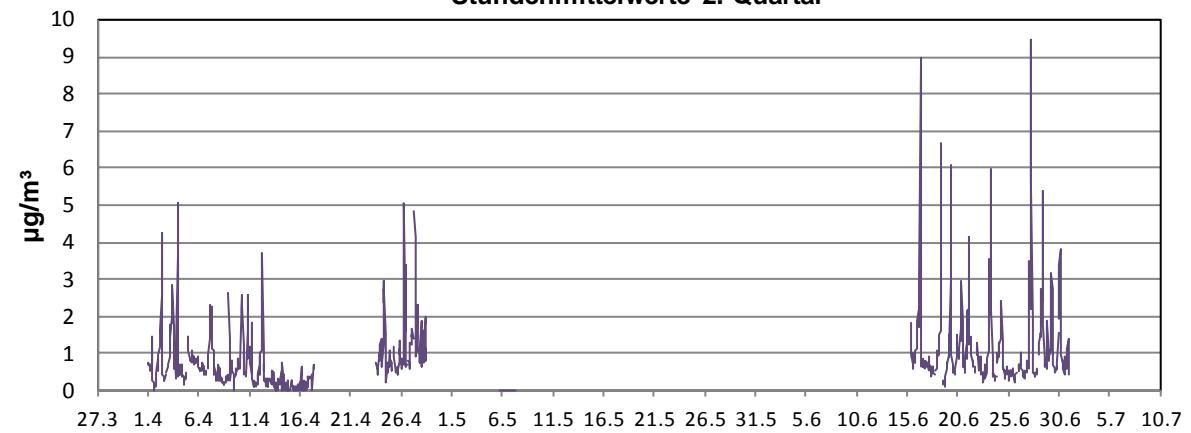
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,32 Maximum: 0,76 Minimum: 0,05 mg/m³

Benzol, Messstation Flugfeld
Stundenmittelwerte 2. Quartal

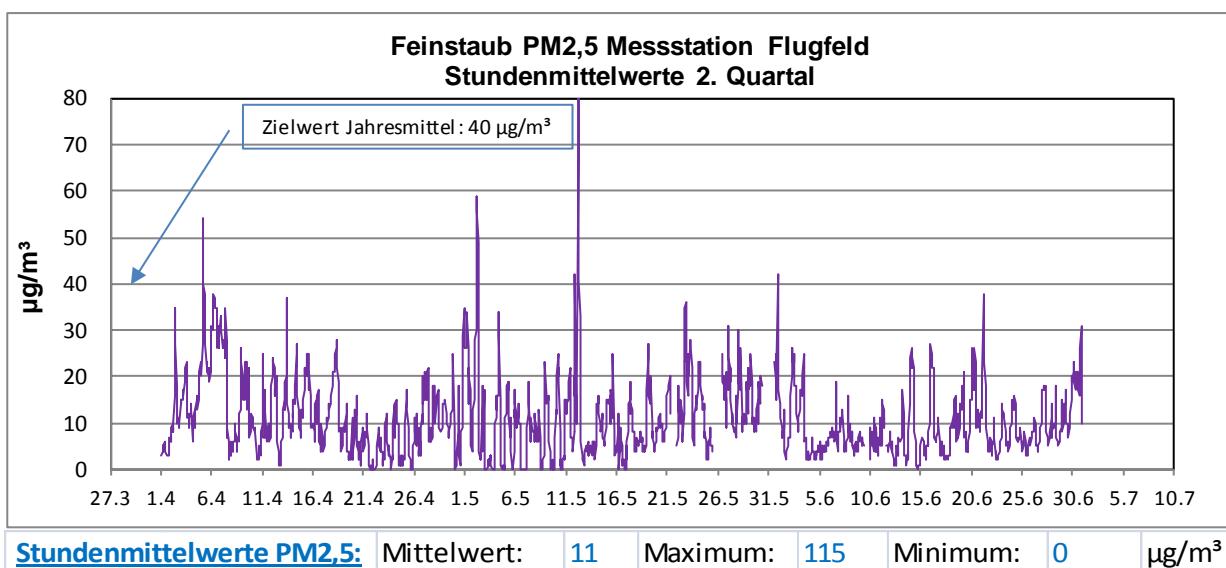
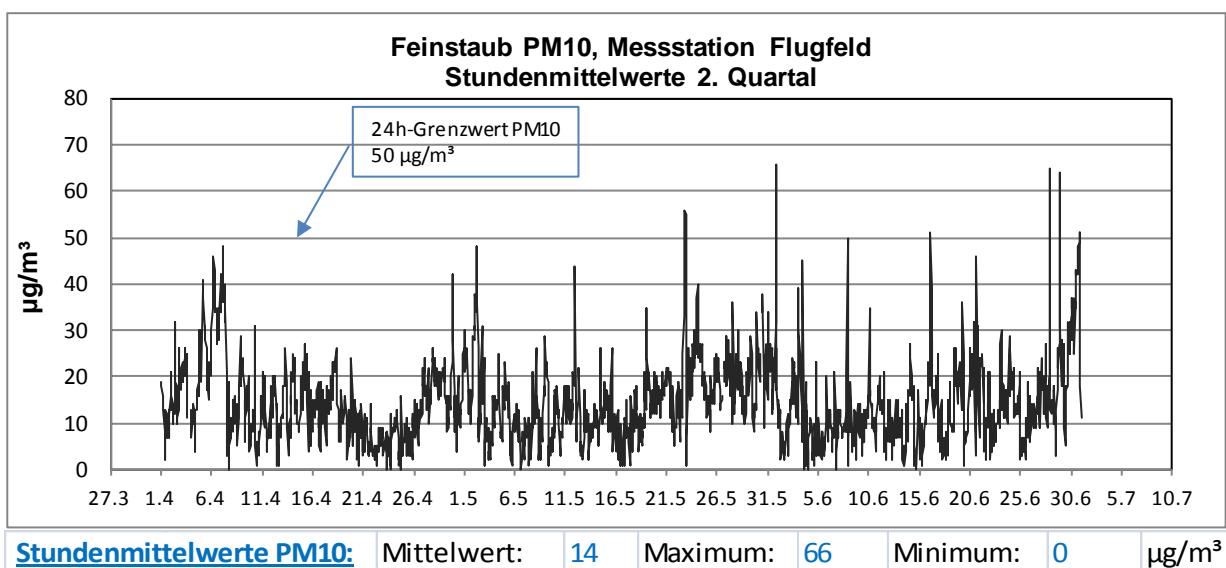
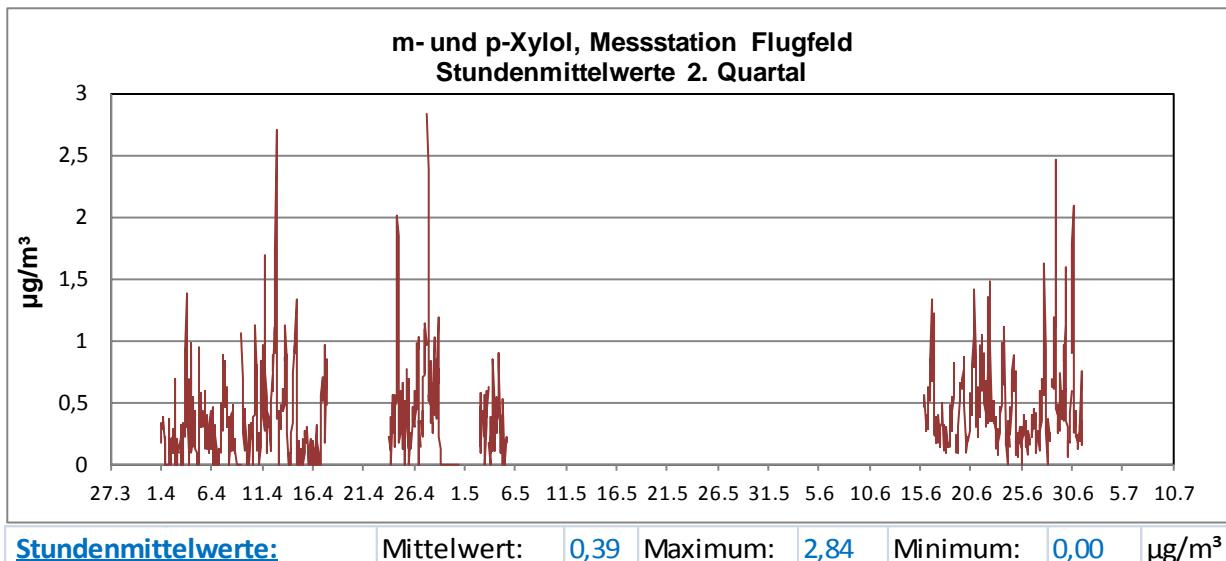


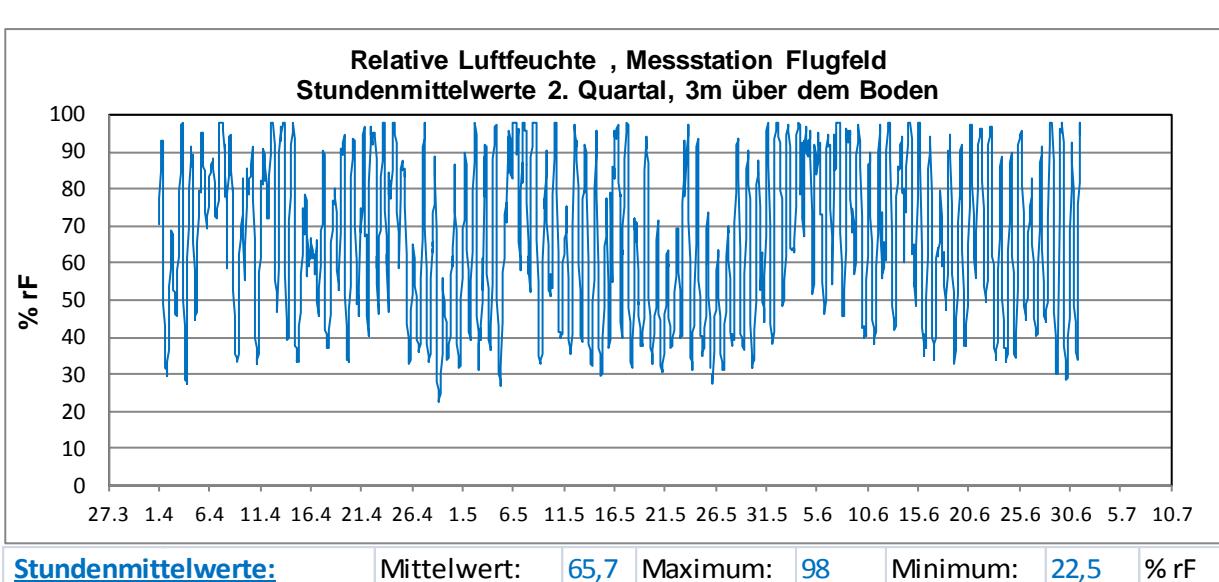
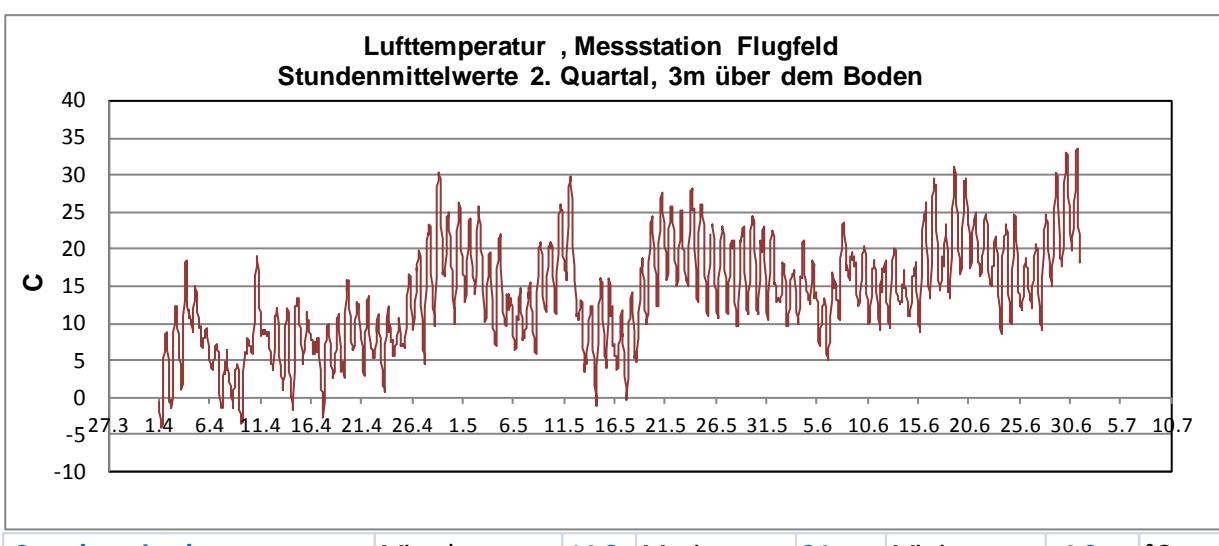
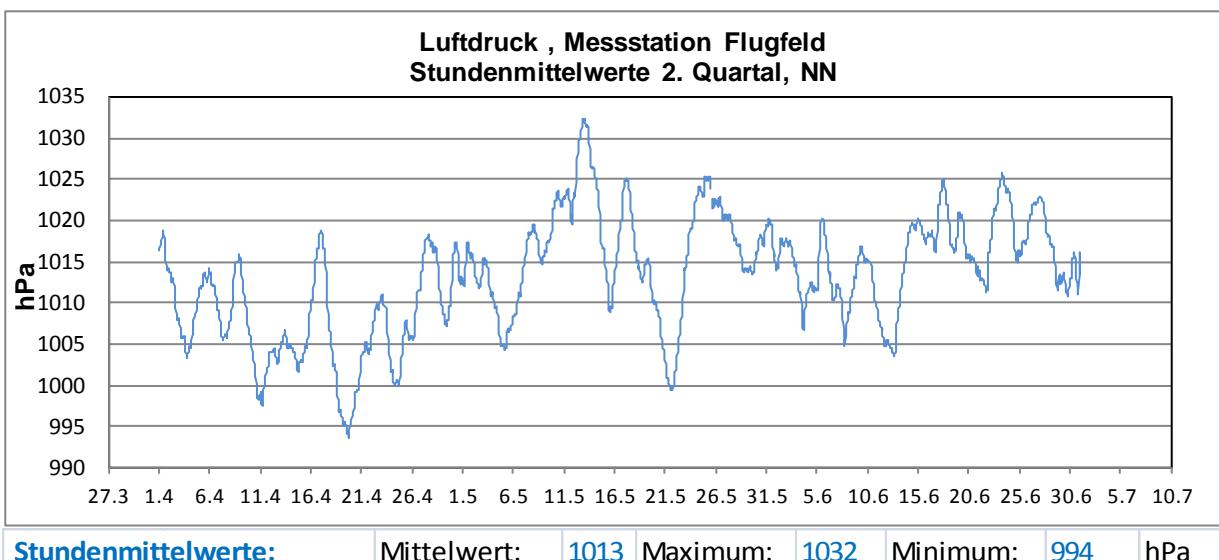
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,40 Maximum: 1,29 Minimum: 0,00 µg/m³

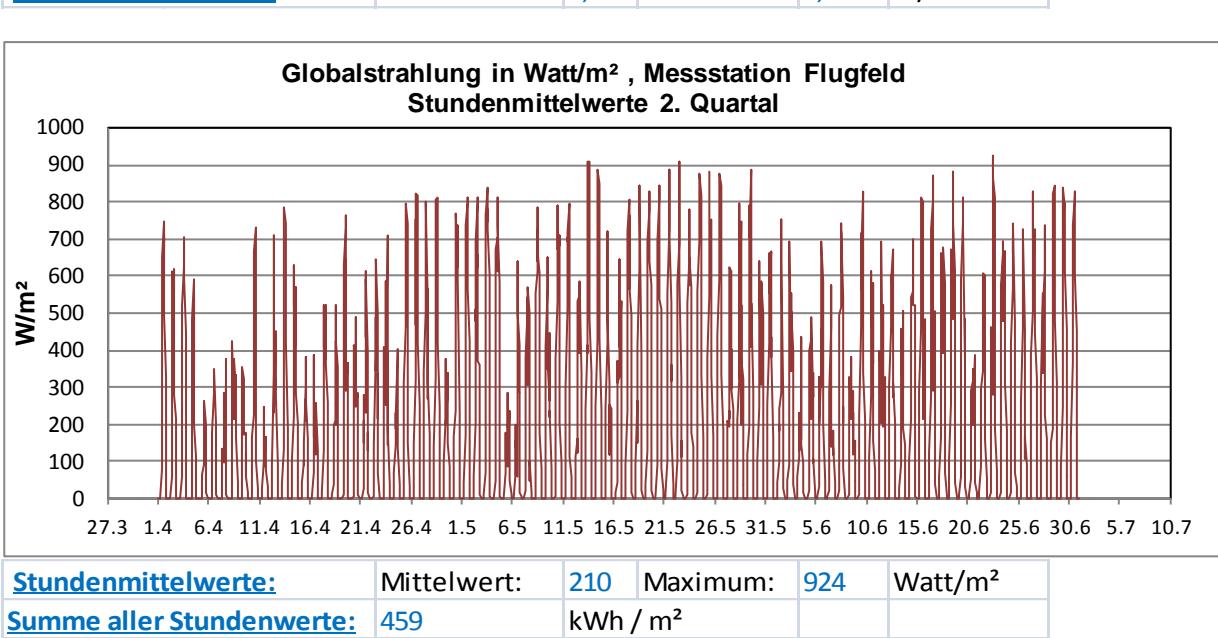
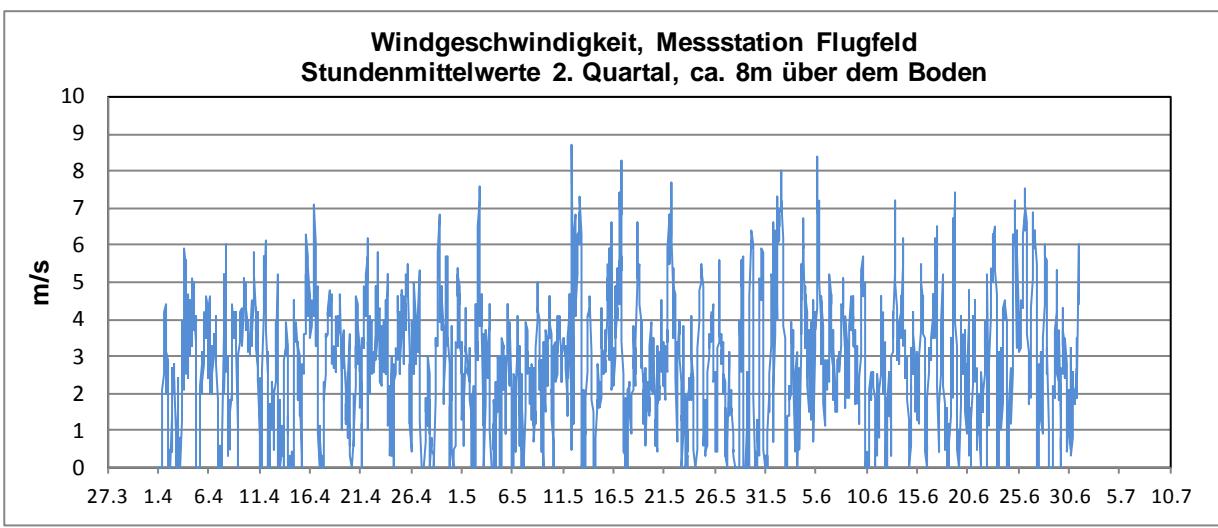
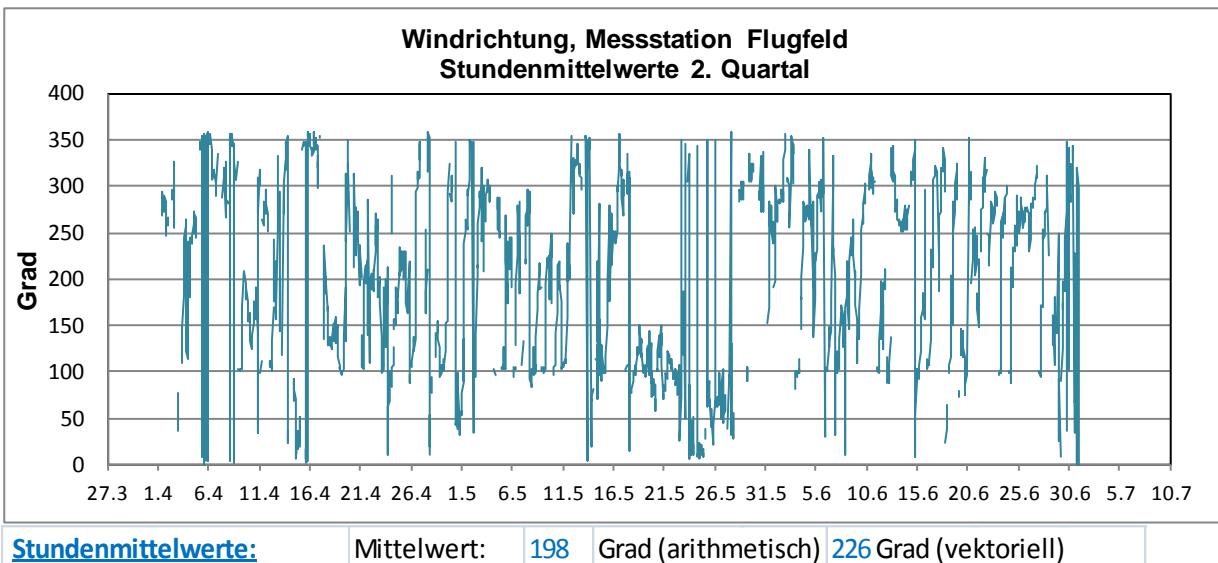
Toluol, Messstation Flugfeld
Stundenmittelwerte 2. Quartal



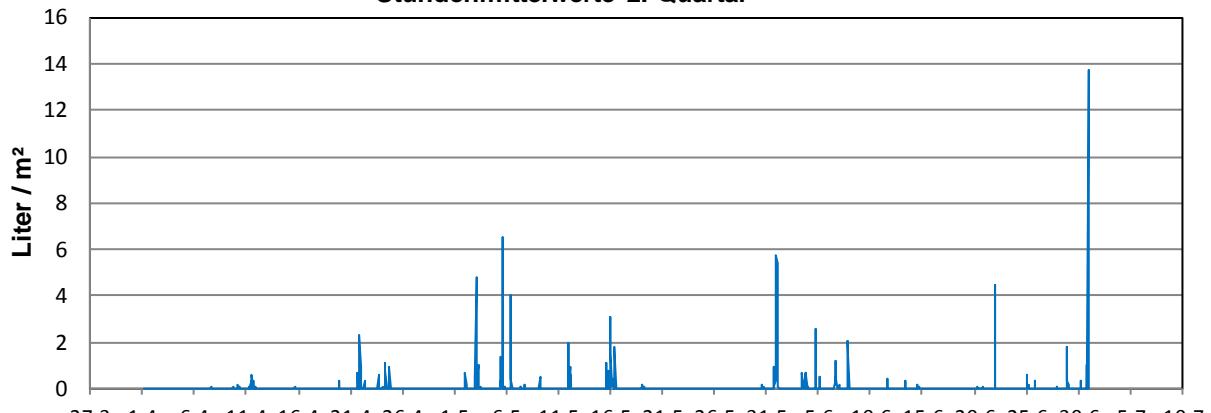
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,86 Maximum: 9,44 Minimum: 0,00 µg/m³







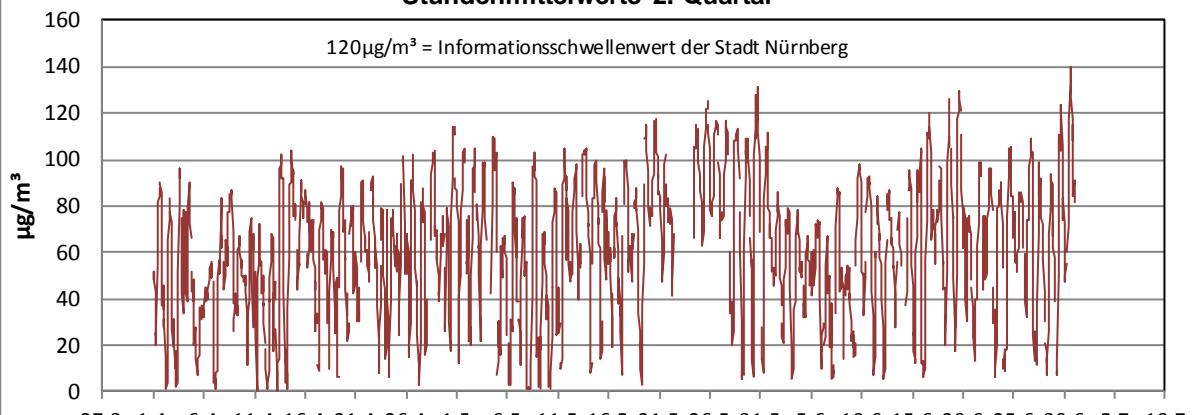
**Niederschlag in Liter/m², Messstation Flugfeld
Stundenmittelwerte 2. Quartal**



Stundenmittelwerte:	Mittelwert: 0,052	Maximum: 13,8	L/m ²
Summe aller Stundenwerte:	113	Liter	

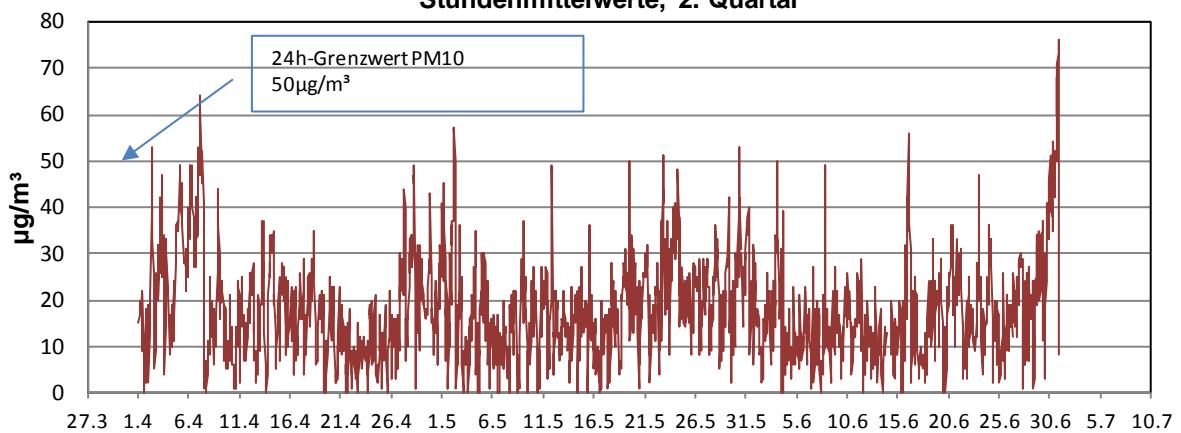
Messergebnisse Jakobsplatz:

**Ozon O₃, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte 2. Quartal**

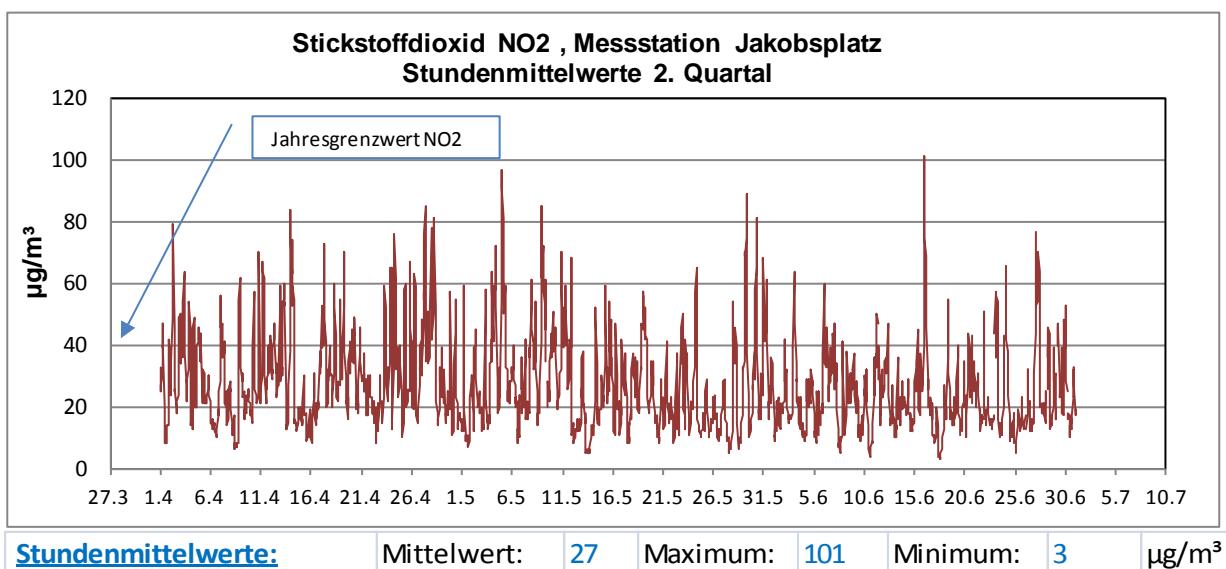
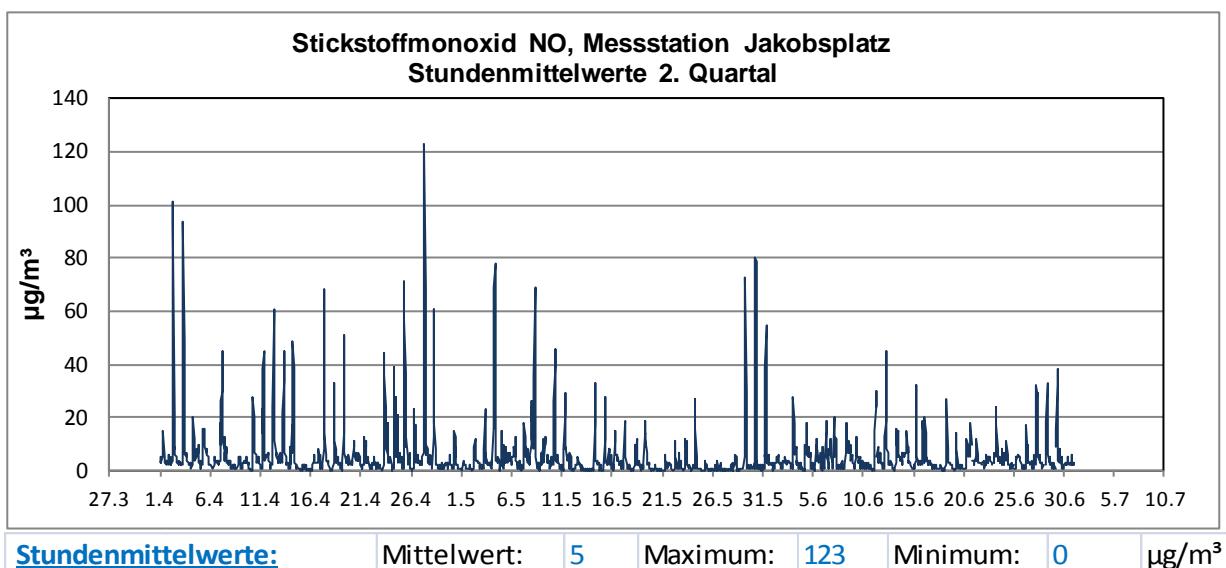
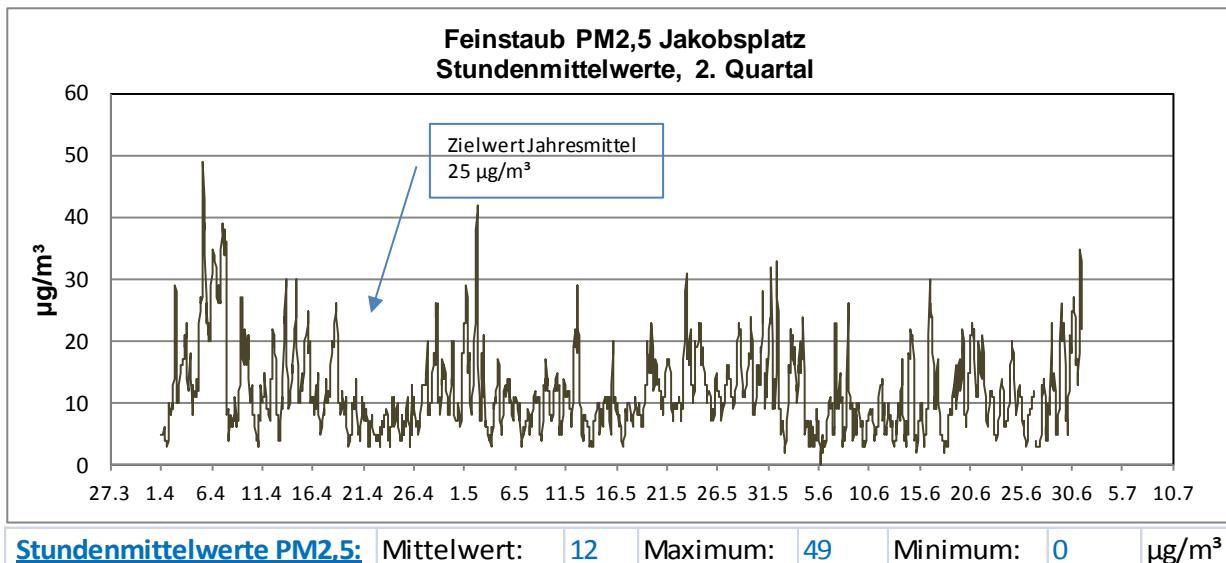


Stundenmittelwerte:	Mittelwert: 61	Maximum: 140	Minimum: 0	µg/m ³
----------------------------	----------------	--------------	------------	-------------------

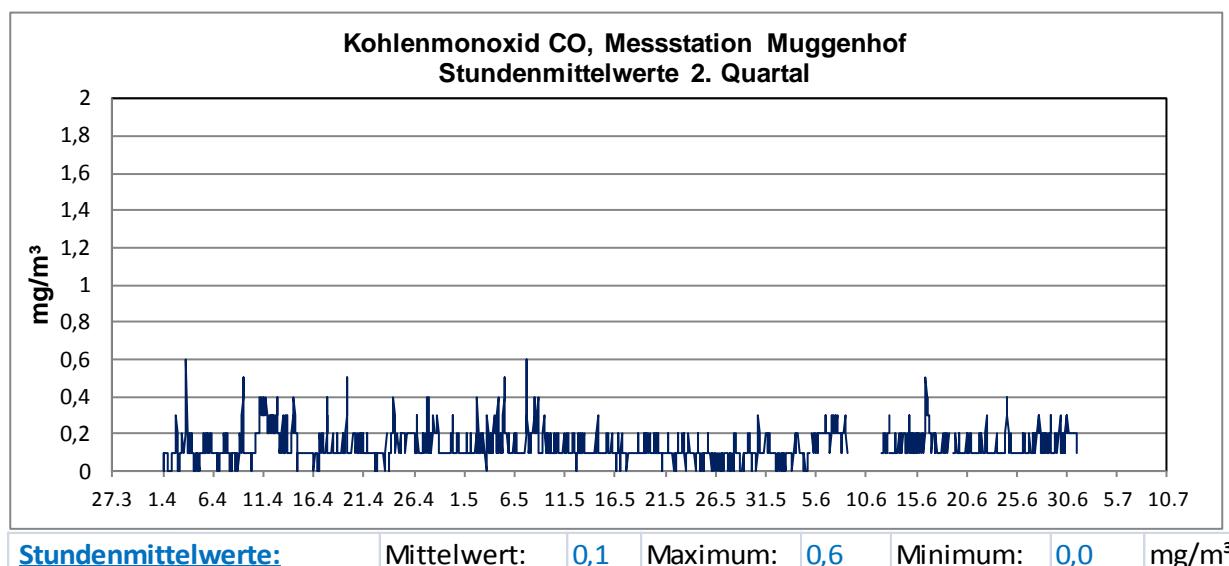
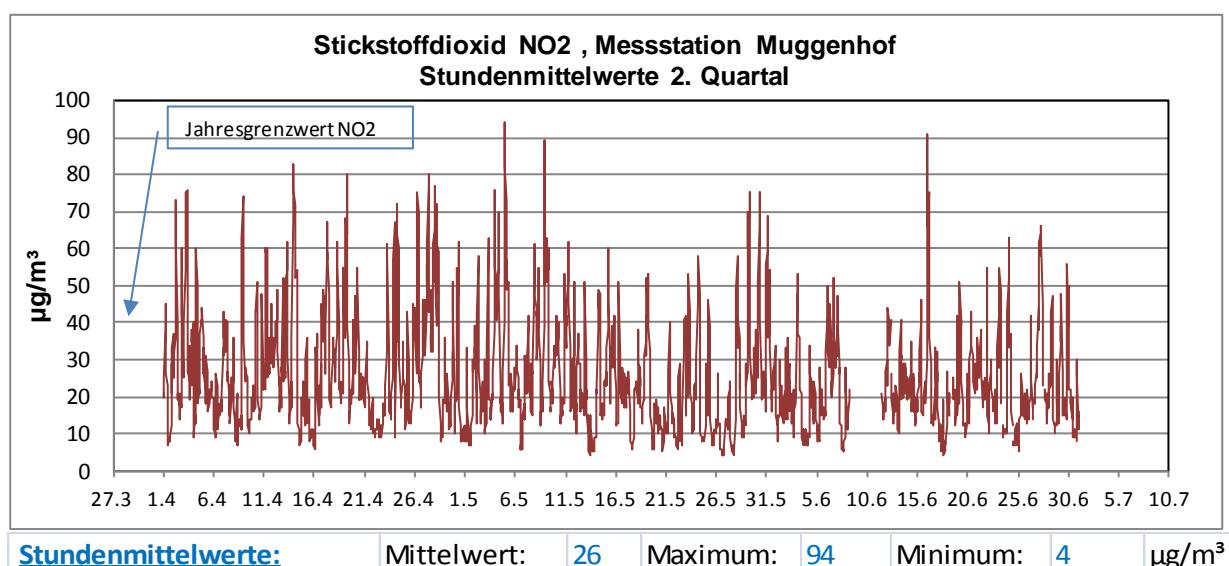
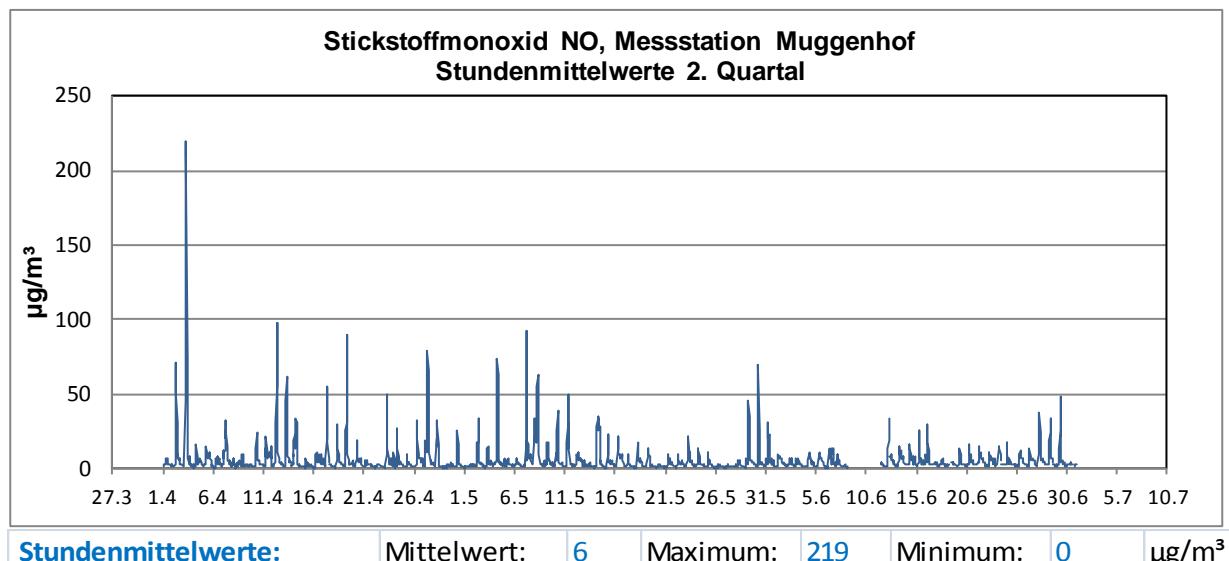
**Feinstaub PM10, Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 2. Quartal**



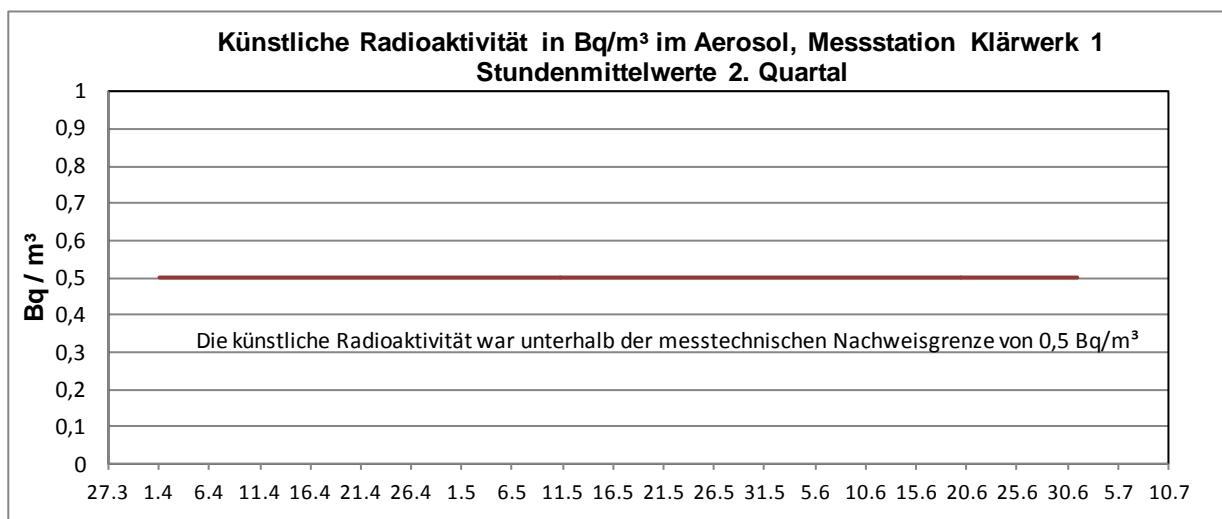
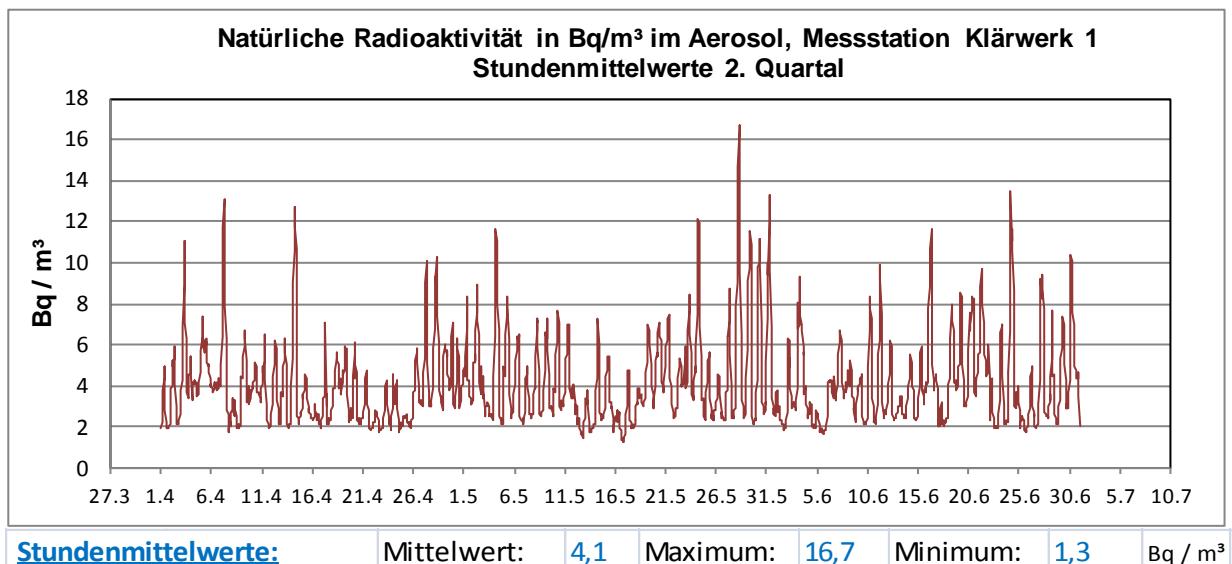
Stundenmittelwerte PM10:	Mittelwert: 18	Maximum: 76	Minimum: 0	µg/m ³
---------------------------------	----------------	-------------	------------	-------------------



Messergebnisse Muggenhof:



Messergebnisse Klärwerk 1:



Immissionsmessergebnisse nach Monaten, der Luftmessstationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof, und Klärwerk I / Nürnberg

April 2012

Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	75	38	4	14	53
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	75	12	5	2	41
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,4	0,7	0,5	1,2	0,4	0,6
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	55	111	78	12	56	102
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	48	36	1	13	39
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	54	32	0	10	35
Methan	(mg/m^3)	1,28	1,38	1,33	45,1	1,28	1,36
Gesamtkohlenwasserstoffe	(ppm/C)						
		1,94	2,19	2,00	11,7	1,94	2,06
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	(ppm/C)	0,05 (a)	0,23	0,15	50,6	0,02	0,17
Benzol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,4	1,3 (a)	1,0 (a)	42,9	0,4	1,1
Toluol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,75	5,04	1,69	30,7	0,56	3,22
m-p-Xylole	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,35	2,84	0,90	24,4	0,28	1,45
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,7	7,1	4,0	0,0	3,0	6,0
Windrichtung	(°)	192	359	358	5,9	189	354
Luftdruck	(hPa)	1008	1019	1017	0,0	1007	1018
Lufttemperatur	(°C)	9,0	30,3	21,6	0,0	8,1	25,0
rel. Luftfeuchte	(%)	68	100	91	0,0	70	100
Globalstrahlung	(Watt/m ²)	163	822	285	0,0	35	745
Niederschlagsmessung		Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %		
in mm bzw. Liter/m ²		13,6	2,3	5,6	0,0		

Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	85	51	0	27	74
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7	123	19	0	3	51
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	54	114	76	5	56	101
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	64	39	0	17	47
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	49	31	0	11	36

Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28	83	51	0	24	72
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7	219	39	0	3	51
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,1	0,6	0,3	0,3	0,1	0,4

Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität	(Bq/m^3)	3,89	13,12	5,84	0,0	3,61	10,15
künstliche Radioaktivität	(Bq/m^3)	0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Immissionsmessergebnisse nach Monaten, der Luftmessstationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof, und Klärwerk I / Nürnberg

Mai 2012

Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16	63	30	22	10	56
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	57	8	22	1	23
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,3	0,8	0,4	2,7	0,3	0,5
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68	134	100	5	72	121
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	66	23	1	14	35
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	115	20	9	10	36
Methan	(mg/m^3)	1,26	1,44	1,30	6,8	1,27	1,34
Gesamtkohlenwasserstoffe	(ppm/C)						
		1,98	2,23	2,03	6,3	1,97	2,13
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	(ppm/C)						
		0,10	0,25	0,18	6,4	0,09	0,21
Benzol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,2 (a)	0,8 (a)	0,2 (a)	92,3	0,2	0,7
Toluol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,00 (a)	0,00	0,00	94,4	*	*
m-p-Xylole	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,32 (a)	0,91	0,38	91,3	0,30	0,89
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,6	8,7	4,8	0,1	2,6	6,8
Windrichtung	(°)	92	358	327	6,3	146	349
Luftdruck	(hPa)	1016	1032	1029	0,1	1017	1031
Lufttemperatur	(°C)	15,5	29,7	22,7	0,1	15,3	26,9
rel. Luftfeuchte	(%)	64	100	89	0,1	60	100
Globalstrahlung	(Watt/m ²)	244	910	333	0,1	105	867
Niederschlagsmessung		Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %		
in mm bzw. Liter/m ²		50,4	6,5	9,1	0,1		

Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27	97	47	0	23	70
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	80	15	0	2	33
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68	131	97	11	73	117
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	57	29	0	18	42
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	42	20	0	11	27

Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	94	43	0	21	69
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	92	14	0	2	35
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,1	0,6	0,2	0,3	0,1	0,3

Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität	(Bq/m^3)						
		4,32	16,65	7,39	0,0	3,61	11,25
künstliche Radioaktivität	(Bq/m^3)						
		0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Immissionsmessergebnisse nach Monaten, der Luftmessstationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof, und Klärwerk I / Nürnberg

Juni 2012

Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	88	23	0	9	50
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	62	11	0	1	21
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,2	0,5	0,4	0,7	0,2	0,4
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	61	146	83	2	62	129
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14	65	37	0	12	43
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9	38	20	2	7	25
Methan	(mg/m^3)	1,26	1,39	1,32	48,6	1,25	1,36
Gesamtkohlenwasserstoffe	(ppm/C)	1,93	2,15	2,01	48,6	1,92	2,09
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	(ppm/C)	0,05	0,11	0,08	48,6	0,05	0,10
Benzol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,4 (a)	1,0 (a)	0,7 (a)	50,4	0,5	0,9
Toluol	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,11	9,44	1,84	49,2	0,75	4,72
m-p-Xylole	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,46	2,46	0,71	49,2	0,36	1,51
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	3,0	8,4	5,5	0,0	2,8	7,2
Windrichtung	(°)	251	356	330	4,7	251	342
Luftdruck	(hPa)	1015	1026	1024	0,0	1016	1025
Lufttemperatur	(°C)	17,5	33,5	25,3	0,0	17,0	30,6
rel. Luftfeuchte	(%)	71	100	91	0,0	72	100
Globalstrahlung	(Watt/m ²)	223	924	307	0,0	110	822
Niederschlagsmessung	Summe		Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %		
in mm bzw. Liter/m ²		49,1	13,8	20,0	0,0		

Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	101	37	2	21	61
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	45	8	2	3	24
Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	61	140	90	6	63	121
Feinstaub PM ₁₀	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	76	49	2	15	49
Feinstaub PM _{2,5}	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	35	22	0	9	25

Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	91	35	13	20	60
Stickstoffmonoxid	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	48	8	13	3	19
Kohlenmonoxid	(mg/m^3)	0,2	0,5	0,2	13,3	0,1	0,3

Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität	(Bq/m^3)	4,14	13,52	6,49	0,0	3,61	9,94
künstliche Radioaktivität	(Bq/m^3)	0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Immissionsmessergebnisse nach Monaten, der Luftmessstationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof, und Klärwerk I / Nürnberg

01.04.2012 bis 30.06.2012

Messstation Flugfeld

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	16	88	38	9	11	53
Stickstoffmonoxid	3	75	12	9	1	27
Kohlenmonoxid	0,3	0,8	0,5	1,6	0,3	0,5
Ozon	61	146	100	6	64	122
Feinstaub PM ₁₀	14	66	37	1	13	39
Feinstaub PM _{2,5}	11	115	32	4	9	33
Methan	1,26	1,44	1,33	33,2	1,27	1,35
Gesamtkohlenwasserstoffe (ppm/C)	1,95	2,23	2,03	22,0	1,95	2,12
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (ppm/C)	0,07	0,25	0,18	34,9	0,06	0,19
Benzol	0,4 (a)	1,3 (a)	1,0 (a)	62,2	0,4	1,0
Toluol	0,86 (a)	9,44	1,84	58,5	0,63	3,87
m-p-Xylole	0,39 (a)	2,84	0,90	55,4	0,31	1,45
Windgeschwindigkeit (m/sek)	2,8	8,7	5,5	0,0	2,8	6,8
Windrichtung	226	359	358	5,6	201	351
Luftdruck	1013	1032	1029	0,0	1014	1026
Lufttemperatur	14,0	33,5	25,3	0,0	13,6	28,8
rel. Luftfeuchte	68	100	91	0,0	67	100
Globalstrahlung	210	924	333	0,0	79	826
Niederschlagsmessung	Summe		Stundenmax.		Tagesmax.	
in mm bzw. Liter/m ²	113,1		13,8		20,0	
					Ausfall in %	
					0,0	

Messstation Jakobsplatz

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	27	101	51	1	23	69
Stickstoffmonoxid	5	123	19	1	3	37
Ozon	61	140	97	7	63	115
Feinstaub PM ₁₀	18	76	49	1	16	47
Feinstaub PM _{2,5}	12	49	31	0	10	31

Messstation Muggenhof

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid (µg/m ³)	26	94	51	4	21	68
Stickstoffmonoxid (µg/m ³)	6	219	39	4	2	35
Kohlenmonoxid (mg/m ³)	0,1	0,6	0,3	4,6	0,1	0,3

Messstation Klärwerk I

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m ³)	4,12	16,65	7,39	0,0	3,61	10,40
künstliche Radioaktivität (Bq/m ³)	0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Ozon: Messstation Flughafen

Zeitraum: 01.04.2012 bis 30.06.2012

AOT40-Wert: 13081 (a) $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

Mittelwert: 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozontage 7 (Ozon > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Anzahl der Kalendertage mit Überschreitungen)

Grenzwertüberschreitungsliste: (Ozon >120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Überschreitungsdauer mindestens 1 Stunde)

Datum der Überschreitung	Dauer der Über- schreitung in Stunden	Höchster gleitender 8h Mittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
23.05.2012	6	125
25.05.2012	4	123
30.05.2012	4	126
16.06.2012	2	121
19.06.2012	5	131
29.06.2012	4	128
30.06.2012	5	131

Ozon: Messstation Jakobsplatz

Zeitraum: 01.04.2012 bis 30.06.2012

AOT40-Wert 11757 (a) $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

Mittelwert: 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozontage 3 (Ozon > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Anzahl der Kalendertage mit Überschreitungen)

Grenzwertüberschreitungsliste: (Ozon >120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Überschreitungsdauer mindestens 1 Stunde)

Datum der Überschreitung	Dauer der Über- schreitung in Stunden	Höchster gleitender 8h Mittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
30.05.2012	2	123
19.06.2012	3	124
30.06.2012	4	124

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: April

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		PM10 µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2012	3	17	16	34	52	87	0,4	0,5	12	21
02.04.2012	10	71	26	63	44	86	0,4	0,6	16	32
03.04.2012	7	35	24	46	47	102	0,4	0,5	18	26
04.04.2012	2	3	14	53	70	98	0,4	0,5	17	30
05.04.2012	3	6	16	27	29	44	0,5	0,6	27	41
06.04.2012	2	4	10	18	44	57	0,5	0,5	36	46
07.04.2012	11	43	16	35	40	81	0,5	0,6	21	48
08.04.2012	2	3	13	64	59	82	0,5	0,7	14	29
09.04.2012	2	8	16	38	49	75	0,5	0,6	13	24
10.04.2012	5	20	22	42	50	82	0,5	0,5	10	31
11.04.2012	3	9	21	53	46	74	0,4	0,5	11	21
12.04.2012	10	61	23	36	36	85	0,5	0,6	11	20
13.04.2012	5	36	19	38	---	66 (a)	0,5	0,6	15	26
14.04.2012	12	66	17	45	---	---	0,5	0,7	15	25
15.04.2012	2	2	8	23	---	---	0,5	0,6	16	27
16.04.2012	2	10	16	53	---	75 (a)	0,5	0,6	13	19
17.04.2012	8	50	26	48	51	87	0,5	0,6	15	23
18.04.2012	4	18	26	50	48	74	0,4	0,5	16	26
19.04.2012	3	17	20	40	61	96	0,4	0,5	10	24
20.04.2012	2	4	16	35	57	84	0,4	0,5	9	15
21.04.2012	2	12	14	31	64	96	0,3	0,4	7	14
22.04.2012	1	2	9	12	72	96	0,3	0,4	5	9
23.04.2012	5	23	23	55	47	88	0,3	0,5	6	12
24.04.2012	3	15	20	55	59	93	0,3	0,4	7	16
25.04.2012	1	3	12	35	75	100	0,3	0,5	7	12
26.04.2012	3	16	23	58	61	107	0,3	0,4	13	22
27.04.2012	12	75	38	75	51	86	0,4	0,5	18	26
28.04.2012	3	24	17	43	72	110	0,4	0,4	20	24
29.04.2012	1	5	12	29	68	82	0,3	0,4	18	42
30.04.2012	---	1 (a)	---	46 (a)	78	111	0,3	0,4	15	26

Monats- mittel	4	18	55	0,4	14
98 - P	41	53	102	0,6	39
HTMW	12	38	78	0,5	36
Verfügbar %	95,0	95,6	88,1	98,8	99,4

Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Verwendete

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: April

Datum	PM 2,5 mg/m ³		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xylole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2012	5	7	0,08	0,13	1,90	2,03	0,5	0,8	0,5	2,0	0,1	0,7
02.04.2012	15	35	0,11	0,21	1,91	2,12	0,6	1,3	1,0	4,3	0,2	1,1
03.04.2012	16	23	0,15	0,23	1,93	2,15	0,6	0,9	1,6	6,0	0,5	1,5
04.04.2012	15	23	---	---	1,96	2,03	0,4	0,9	0,6	1,5	0,3	1,6
05.04.2012	29	54	---	---	2,00	2,03	1,0	1,1	0,8	1,2	0,3	0,7
06.04.2012	32	38	---	---	1,95	1,98	0,8	0,9	0,6	1,0	0,1	0,6
07.04.2012	15	35	---	---	1,93	2,08	0,6	1,2	1,0	2,5	0,4	0,9
08.04.2012	10	26	---	---	1,89	1,91	0,5	0,7	0,5	2,7	0,2	1,2
09.04.2012	15	23	---	---	---	---	0,5	0,8	0,6	1,3	0,2	0,7
10.04.2012	6	12	---	---	1,95 (a)	1,99	0,5	0,8	1,1	3,3	0,4	1,4
11.04.2012	11	25	---	---	1,88	2,00	0,2	0,7	0,5	2,9	0,5	2,0
12.04.2012	10	24	0,01 (a)	0,01	1,96	2,12	0,3	1,0	0,8	5,2	0,8	3,0
13.04.2012	14	37	0,02	0,05	1,97	2,10	0,1	0,6	0,2	0,9	0,4	1,7
14.04.2012	14	27	0,02	0,07	1,95	2,12	0,1	0,3	0,2	1,1	0,4	1,5
15.04.2012	17	25	0,02	0,03	1,94	1,99	0,1	0,3	0,1	0,6	0,1	0,4
16.04.2012	9	17	0,02	0,05	1,95	2,00	0,1	0,4	0,2	1,0	0,2	0,9
17.04.2012	12	20	0,03	0,05	1,97	2,04	0,1 (a)	0,2 (a)	0,4 (a)	1,1	0,6 (a)	1,0
18.04.2012	16	28	0,03	0,06	1,98	2,05	---	---	---	---	---	---
19.04.2012	6	14	0,02	0,05	1,93	2,06	---	---	---	---	---	---
20.04.2012	7	16	0,02	0,04	1,93	2,02	---	---	---	---	---	---
21.04.2012	4	12	0,02	0,06	1,92	1,97	---	---	---	---	---	---
22.04.2012	4	9	0,02	0,03	1,91	1,94	---	---	---	---	---	---
23.04.2012	6	14	0,02	0,07	1,94	2,04	---	---	0,9 (a)	1,5	0,3 (a)	0,8
24.04.2012	6	15	0,01 (a)	0,03	1,91	2,04	---	---	1,1	3,4	0,6	2,4
25.04.2012	6	17	---	---	1,88	1,96	---	---	0,7	1,8	0,3	1,2
26.04.2012	9	20	---	---	1,90	1,97	---	---	1,3	8,8	0,6	1,3
27.04.2012	13	22	---	---	2,00	2,21	---	---	1,7	4,9	0,9	2,9
28.04.2012	12	17	---	---	1,98	2,09	0,0 (a)	0,0 (a)	1,2	2,2	0,3	1,2
29.04.2012	12	25	0,15	0,20	1,96	2,07	0,0	0,0	---	---	0,0	0,0
30.04.2012	12	35	0,16 (a)	0,18	1,99 (a)	2,03	0,0 (a)	0,0 (a)	---	---	0,0 (a)	0,0
Monats- mittel	12		0,05 (a)		1,94		0,4		0,7		0,4	
98 - P	35		0,17		2,06		1,1		3,2		1,5	
HTMW	32		0,15		2,00		1,0 (a)		1,7		0,9	
Verfügbar %	100,0		49,4		88,3		57,1		69,3		75,6	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: April

Datum	NO µg/m ³		NO ₂ µg/m ³		Ozon µg/m ³		Feinstaub PM10 µg/m ³		Feinstaub PM2,5 µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2012	5	15	25	47	57	90	14	22	6	10
02.04.2012	15	101	38	79	41	83	22	53	15	29
03.04.2012	14	94	41	64	41	96	26	47	17	23
04.04.2012	6	20	30	49	65	90	23	37	16	27
05.04.2012	6	16	26	43	25	45	35	49	29	49
06.04.2012	3	7	18	50	44	56	39	53	31	37
07.04.2012	10	45	30	56	40	83	26	64	19	39
08.04.2012	2	5	19	62	66	87	19	44	11	27
09.04.2012	2	5	23	33	49	67	16	29	16	22
10.04.2012	5	28	31	70	49	75	11	24	7	13
11.04.2012	9	45	38	67	40	72	15	25	11	21
12.04.2012	13	61	35	59	34	68	15	28	11	22
13.04.2012	11	45	38	84	51	102	19	37	17	30
14.04.2012	8	49	29	74	63	104	21	35	17	30
15.04.2012	1	2	15	30	73	91	19	28	17	25
16.04.2012	3	8	22	38	68	87	15	23	9	15
17.04.2012	9	68	37	73	53	82	18	29	13	20
18.04.2012	6	33	35	60	49	70	18	35	16	26
19.04.2012	7	51	35	70	62	97	12	25	7	11
20.04.2012	5	11	32	49	55	80	12	23	8	14
21.04.2012	4	13	26	37	61	91	9	19	6	10
22.04.2012	2	5	18	30	68	93	7	15	5	7
23.04.2012	11	44	39	65	42	79	9	20	7	11
24.04.2012	10	39	38	76	52	78	9	21	6	10
25.04.2012	13	71	35	67	66	101	11	22	8	13
26.04.2012	6	23	32	63	62	102	14	30	9	13
27.04.2012	19	123	51	85	44	88	24	44	13	20
28.04.2012	9	61	37	81	81 (a)	104 (a)	25	49	15	26
29.04.2012	2	6	25	57	57	76	23	43	12	20
30.04.2012	3	15	22	55	76	114	18	32	11	23
Monatsmittel	7		31		54		18		13	
98 - P	51		74		101		47		36	
HTMW	19		51		76		39		31	
Verfügbar %	100,0		100,0		94,9		100,0		100,0	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

**Messergebnisse der Messstation Klärwerk I und Muggenhof in Nürnberg
für Monat: April**

Datum	Klärwerk I		Muggenhof		Muggenhof		Muggenhof	
	NA Aktiv	Bq/m ³	NO	µg/m ³	NO ₂	µg/m ³	CO	mg/m ³
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2012	3	5	2	7	22	45	0,1	0,1
02.04.2012	3	6	11	72	34	73	0,1	0,3
03.04.2012	6	11	39	219	40	76	0,2	0,6
04.04.2012	4	6	4	16	29	60	0,1	0,2
05.04.2012	5	7	5	15	21	33	0,1	0,2
06.04.2012	4	5	3	8	19	43	0,1	0,2
07.04.2012	6	13	9	32	28	41	0,1	0,2
08.04.2012	3	5	3	10	22	74	0,1	0,5
09.04.2012	4	7	1	3	19	35	0,1	0,2
10.04.2012	4	5	5	24	27	51	0,3	0,4
11.04.2012	3	6	8	22	37	60	0,3	0,4
12.04.2012	4	6	14	98	31	52	0,2	0,4
13.04.2012	4	6	12	62	38	83	0,2	0,3
14.04.2012	6	13	9	33	28	72	0,2	0,4
15.04.2012	3	5	2	7	13	36	0,1	0,1
16.04.2012	2	3	6	11	28	49	0,1	0,2
17.04.2012	3	7	10	55	35	67	0,1	0,4
18.04.2012	4	6	6	30	35	62	0,1	0,2
19.04.2012	4	6	11	89	36	80	0,2	0,5
20.04.2012	3	6	5	19	29	55	0,2	0,2
21.04.2012	3	5	2	5	19	35	0,1	0,2
22.04.2012	2	3	1	2	12	18	0,1	0,1
23.04.2012	3	5	9	49	35	67	0,2	0,4
24.04.2012	3	5	5	27	31	72	0,2	0,2
25.04.2012	2	3	2	10	24	45	0,2	0,3
26.04.2012	4	6	8	32	38	75	0,1	0,3
27.04.2012	5	10	17	79	51	80	0,2	0,4
28.04.2012	6	11	7	32	32	72	0,2	0,3
29.04.2012	5	7	1	4	22	51	0,1	0,3
30.04.2012	4	6	4	26	21	62	0,1	0,2
Monatsmittel	4		7		28		0,1	
98 - P	10		51		72		0,4	
HTMW	6		39		51		0,3	
Verfügbar %	100,0		99,9		99,9		99,7	

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m³.

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		PM10 µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2012	---	---	---	---	78	97	0,3	0,4	21	31
02.05.2012	---	---	---	17 (a)	74	110	0,3	0,4	22	48
03.05.2012	---	---	---	---	74	101	0,3	0,4	7	16
04.05.2012	---	---	---	---	60	109	0,4	0,5	13	25
05.05.2012	---	---	---	---	53	75	0,4	0,5	11	23
06.05.2012	---	---	---	---	48	83	0,3	0,4	7	14
07.05.2012	---	5 (a)	---	50 (a)	46	80	0,4	0,5	9	21
08.05.2012	3	14	23	63	53	98	0,4	0,5	12	29
09.05.2012	1	5	25	59	50	75	0,4	0,5	11	23
10.05.2012	3	15	21	47	51	90	0,4	0,5	11	18
11.05.2012	2	9	19	43	66	109	0,4	0,5	16	44
12.05.2012	1	1	8	21	64	92	0,3	0,4	10	22
13.05.2012	1	3	6	19	70	92	0,3	0,4	9	14
14.05.2012	2	11	20	40	61	89	0,3	0,4	12	26
15.05.2012	4	23	20	43	65	94	0,4	0,5	12	26
16.05.2012	1	2	9	19	64	80	0,4	0,8	6	13
17.05.2012	5	35	12	28	56	90	0,3	0,3	11	18
18.05.2012	2	7	17	61	66	86	0,3	0,4	11	24
19.05.2012	5	18	19	52	67	105	0,4	0,4	17	35
20.05.2012	1	3	7	17	84	102	0,3	0,4	17	21
21.05.2012	1	4	8	15	92	121	0,3	0,4	14	22
22.05.2012	2	5	14	45	---	93 (a)	0,3	0,4	21	56
23.05.2012	4	28	15	39	---	127 (a)	0,4	0,4	23	37
24.05.2012	5	37	15	51	78	113	0,3	0,4	22	40
25.05.2012	2	18	9	39	94	128	---	0,3 (a)	17	25
26.05.2012	1	2	6	12	100	118	0,3	0,3	19	29
27.05.2012	1	4	10	30	80	110	0,3	0,4	20	36
28.05.2012	3	22	14	41	68	112	0,3	0,5	18	30
29.05.2012	8	44	30	60	58	111	0,4	0,6	19	34
30.05.2012	7	57	25	61	73	134	0,4	0,5	23	38
31.05.2012	4	24	18	47	66	120	0,4	0,5	23	66

Monatsmittel	3	16	68	0,3	15
98 - P	23	56	121	0,5	35
HTMW	8	30	100	0,4	23
Verfügbar %	77,7	77,8	94,9	97,3	98,7

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Verwendete Fußnoten:

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Mai

Datum	PM 2,5 mg/m ³		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xyole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2012	18	34	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
02.05.2012	19	59	0,11	0,14	1,93	1,99	0,2 (a)	0,3 (a)	---	---	0,4	0,9
03.05.2012	1	10	0,13	0,16	1,94	1,98	0,1	0,3	---	---	0,3	1,0
04.05.2012	11	34	0,17	0,23	2,00	2,18	0,2	0,8	---	---	0,3	1,0
05.05.2012	10	19	0,14	0,19	1,95	2,08	---	---	0,0 (a)	0,0	0,2 (a)	0,4
06.05.2012	5	14	0,14	0,16	1,94	2,03	---	---	0,0	0,0	---	---
07.05.2012	9	19	0,16	0,18	1,98	2,05	---	---	0,0 (a)	0,0	---	---
08.05.2012	6	23	0,18	0,23	2,00	2,13	---	---	---	---	---	---
09.05.2012	6	16	0,16	0,25	2,00	2,16	---	---	---	---	---	---
10.05.2012	10	25	0,11	0,17	2,02	2,14	---	---	---	---	---	---
11.05.2012	15	42	0,16	0,28	2,02	2,14	---	---	---	---	---	---
12.05.2012	20	115	0,08	0,10	2,01	2,04	---	---	---	---	---	---
13.05.2012	5	10	0,09	0,13	2,01	2,04	---	---	---	---	---	---
14.05.2012	10	16	0,09	0,11	2,00	2,04	---	---	---	---	---	---
15.05.2012	11	25	0,08	0,12	2,00	2,10	---	---	---	---	---	---
16.05.2012	4	12	0,09	0,26	1,99	2,21	---	---	---	---	---	---
17.05.2012	9	19	0,10	0,15	2,03	2,12	---	---	---	---	---	---
18.05.2012	7	17	0,10	0,18	2,01	2,08	---	---	---	---	---	---
19.05.2012	12	27	0,11	0,13	2,00	2,07	---	---	---	---	---	---
20.05.2012	10	16	0,10	0,12	1,97	2,01	---	---	---	---	---	---
21.05.2012	15 (a)	20 (a)	0,07	0,13	1,89	1,98	---	---	---	---	---	---
22.05.2012	17	36	0,06	0,15	1,91	2,03	---	---	---	---	---	---
23.05.2012	16	28	0,06	0,11	1,97	2,13	---	---	---	---	---	---
24.05.2012	13	23	0,07	0,12	1,99	2,15	---	---	---	---	---	---
25.05.2012	6 (a)	9 (a)	0,05	0,08	1,96	2,00	---	---	---	---	---	---
26.05.2012	17 (a)	25 (a)	0,02	0,06	1,94	1,97	---	---	---	---	---	---
27.05.2012	15	31	0,03	0,07	1,95	2,06	---	---	---	---	---	---
28.05.2012	15	26	0,04	0,10	1,97	2,22	---	---	---	---	---	---
29.05.2012	14	25	0,05	0,13	1,97	2,16	---	---	---	---	---	---
30.05.2012	17 (a)	20 (a)	0,06	0,17	1,99	2,24	---	---	---	---	---	---
31.05.2012	25 (a)	42 (a)	0,07	0,14	1,96	2,14	---	---	---	---	---	---
Monatsmittel	11		0,10		1,98		0,2 (a)		0,0 (a)		0,3 (a)	
98 - P	36		0,21		2,13		0,7		*		0,9	
HTMW	20		0,18		2,03		0,2 (a)		0,0		0,4	
Verfügbar %	91,0		93,6		93,7		7,7		5,6		8,7	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NO µg/m ³		NO ₂ µg/m ³		Ozon µg/m ³		Feinstaub PM10 µg/m ³		Feinstaub PM2,5 µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2012	1	4	18	59	72	105	23	45	17	29
02.05.2012	4	12	23	45	66	105	27	57	20	42
03.05.2012	4	23	25	64	72	99	9	21	6	11
04.05.2012	15	78	47	97	81 (a)	110 (a)	18	35	11	17
05.05.2012	5	10	38	81	45	67	15	30	11	14
06.05.2012	4	13	23	40	45	90	8	17	7	11
07.05.2012	7	24	32	61	40	76	12	21	8	12
08.05.2012	12	69	38	85	49	103	15	29	9	14
09.05.2012	6	13	42	72	40	69	16	37	11	17
10.05.2012	9	46	38	70	43	88	15	27	10	15
11.05.2012	6	29	40	68	61	105	18	49	12	22
12.05.2012	2	5	17	38	68	98	14	22	12	29
13.05.2012	1	2	11	28	84	105	12	23	6	8
14.05.2012	4	33	23	52	71	100	15	27	9	11
15.05.2012	5	28	34	59	61	96	15	36	11	20
16.05.2012	4	15	22	47	58	83	8	20	6	10
17.05.2012	3	19	22	37	62	100	13	28	9	11
18.05.2012	3	12	31	57	64	88	15	28	9	15
19.05.2012	5	19	34	56	63	115	24	50	17	23
20.05.2012	0	2	17	29	92	118	19	28	12	16
21.05.2012	2	6	21	41	77	102	19	32	12	17
22.05.2012	3	11	24	50	62 (a)	79 (a)	25	51	14	31
23.05.2012	3	12	22	42	---	---	27	40	16	22
24.05.2012	3	27	26	65	101 (a)	115 (a)	28	48	17	23
25.05.2012	1	4	16	29	97	125	20	28	11	15
26.05.2012	1	4	16	28	96	117	21	29	11	16
27.05.2012	1	3	17	54	87	117	21	36	13	20
28.05.2012	1	6	24	46	75	113	20	35	16	23
29.05.2012	8	73	36	89	67	109	21	42	15	24
30.05.2012	11	80	36	81	81	131	29	53	16	28
31.05.2012	8	55	34	61	63	112	26	40	19	33
Monatsmittel	5		27		68		18		12	
98 - P	33		70		117		42		27	
HTMW	15		47		97		29		20	
Verfügbar %	99,6		99,7		88,7		99,9		99,7	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

**Messergebnisse der Messstation Klärwerk I und Muggenhof in Nürnberg
für Monat: Mai**

Datum	Klärwerk I NA Aktiv Bq/m ³		Muggenhof NO µg/m ³		Muggenhof NO ₂ µg/m ³		Muggenhof CO mg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2012	4	8	2	3	16	39	0,1	0,2
02.05.2012	5	9	6	33	25	58	0,2	0,4
03.05.2012	3	5	4	15	28	76	0,2	0,3
04.05.2012	6	12	14	73	43	94	0,2	0,5
05.05.2012	5	8	2	6	33	73	0,2	0,3
06.05.2012	4	7	2	7	19	34	0,1	0,2
07.05.2012	3	5	13	92	32	61	0,2	0,6
08.05.2012	4	7	14	63	37	89	0,2	0,4
09.05.2012	4	7	5	18	35	63	0,1	0,2
10.05.2012	5	8	8	39	29	53	0,1	0,2
11.05.2012	5	7	8	49	34	62	0,1	0,3
12.05.2012	2	3	5	11	25	51	0,1	0,2
13.05.2012	2	4	1	4	10	22	0,1	0,1
14.05.2012	3	7	10	35	26	49	0,1	0,3
15.05.2012	4	5	5	23	33	60	0,1	0,2
16.05.2012	2	3	7	23	23	51	0,1	0,3
17.05.2012	3	5	2	9	16	27	0,1	0,1
18.05.2012	3	4	3	17	23	42	0,1	0,2
19.05.2012	5	7	3	13	24	53	0,1	0,2
20.05.2012	5	7	1	2	12	19	0,1	0,2
21.05.2012	5	8	3	10	17	40	0,1	0,2
22.05.2012	4	6	3	9	20	42	0,1	0,2
23.05.2012	5	9	5	22	24	53	0,1	0,2
24.05.2012	6	12	4	14	24	58	0,1	0,2
25.05.2012	3	6	2	11	16	46	0,1	0,2
26.05.2012	3	5	1	2	10	26	0,1	0,1
27.05.2012	5	9	1	2	16	49	0,1	0,3
28.05.2012	7	17	2	5	24	58	0,1	0,2
29.05.2012	6	12	9	45	38	75	0,1	0,2
30.05.2012	6	11	7	69	34	75	0,1	0,3
31.05.2012	6	13	6	31	32	69	0,1	0,2

Monatsmittel	4	5	25	0,1
98 - P	11	35	69	0,3
HTMW	7	14	43	0,2
Verfügbar %	100,0	99,9	99,9	99,7

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m³.

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		PM10 µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2012	1	2	6	12	64	89	0,3	0,3	7	15
02.06.2012	2	7	12	29	49	77	0,3	0,4	15	24
03.06.2012	2	6	10	32	46	83	0,4	0,5	16	45
04.06.2012	2	5	8	19	55	84	0,3	0,4	7	23
05.06.2012	1	2	8	25	58	79	0,2	0,3	8	20
06.06.2012	3	8	23	38	37	73	0,2	0,3	9	21
07.06.2012	3	15	14	32	53	90	0,2	0,3	12	50
08.06.2012	2	5	12	25	49	68	0,1	0,2	9	19
09.06.2012	2	6	11	25	60	100	0,1	0,2	10	16
10.06.2012	1	8	15	49	53	92	0,1	0,2	13	35
11.06.2012	5	21	23	57	49	90	0,2	0,3	11	21
12.06.2012	4	14	15	32	54	89	0,2	0,3	9	15
13.06.2012	1	2	10	17	58	79	0,2	0,4	8	17
14.06.2012	2	11	12	26	55	96	0,2	0,3	11	27
15.06.2012	3	10	17	75	63	115	0,2	0,3	11	23
16.06.2012	11	62	22	88	73	126	0,2	0,3	21	51
17.06.2012	1	3	7	24	70	96	0,1	0,2	7	16
18.06.2012	3	15	14	28	75	129	0,2	0,4	17	26
19.06.2012	2	10	15	41	82	137	0,2	0,2	13	36
20.06.2012	2	11	17	40	55	87	0,2	0,3	21	46
21.06.2012	1	5	13	24	59	101	0,2	0,3	16	25
22.06.2012	1	3	8	24	74	99	0,1	0,2	10	17
23.06.2012	8	41	21	58	51	93	0,2	0,4	17	30
24.06.2012	3	20	12	35	66	108	0,2	0,3	16	26
25.06.2012	1	2	5	10	71	92	0,1	0,2	7	19
26.06.2012	1	3	10	47	76	107	0,2	0,4	13	22
27.06.2012	4	26	23	62	59	109	0,3	0,5	20	65
28.06.2012	5	25	16	39	50	102	0,2	0,3	19	64
29.06.2012	4	27	16	77	76	139	0,2	0,4	23	33
30.06.2012	1	10	15	70	83	146	0,2	0,3	37	51

Monatsmittel	3	14	61	0,2	14
98 - P	21	50	129	0,4	43
HTMW	11	23	83	0,4	37
Verfügbar %	99,7	99,7	97,9	99,3	100,0

Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juni

Datum	PM 2,5 mg/m ³		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xylole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2012	8	17	0,04	0,06	1,90	1,93	---	---	---	---	---	---
02.06.2012	16	26	0,07	0,09	1,95	2,15	---	---	---	---	---	---
03.06.2012	11	25	0,07	0,11	1,94	2,04	---	---	---	---	---	---
04.06.2012	4	7	0,06	0,11	1,89	1,99	---	---	---	---	---	---
05.06.2012	5	7	0,05	0,07	1,90	1,99	---	---	---	---	---	---
06.06.2012	8	19	0,06	0,08	1,93	1,95	---	---	---	---	---	---
07.06.2012	8	16	0,06	0,11	1,90	1,98	---	---	---	---	---	---
08.06.2012	6	8	0,06	0,13	1,88	1,97	---	---	---	---	---	---
09.06.2012	6 (a)	7 (a)	0,07	0,09	1,90	1,96	---	---	---	---	---	---
10.06.2012	7	11	0,08	0,11	1,91	2,07	---	---	---	---	---	---
11.06.2012	8	15	0,10 (a)	0,11	1,96 (a)	2,02	---	---	---	---	---	---
12.06.2012	4	7	---	---	---	---	---	---	0,0 (a)	0,0	0,0 (a)	0,0
13.06.2012	7	20	---	---	---	---	---	---	0,0 (a)	0,0	0,0 (a)	0,0
14.06.2012	11	26	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15.06.2012	6	17	---	---	---	---	0,8 (a)	1,0 (a)	1,0	2,4	0,4	1,0
16.06.2012	12	27	---	---	---	---	0,7	1,0	1,5	12,3	0,5	1,7
17.06.2012	4	9	---	---	---	---	0,6	0,9	0,6	1,1	0,3	0,6
18.06.2012	11	16	---	---	---	---	0,6	0,8	1,1	7,0	0,4	0,9
19.06.2012	10	21	---	---	---	---	0,5	0,7	1,3	6,6	0,4	1,0
20.06.2012	15	26	---	---	---	---	0,4	1,0	1,2	3,2	0,6	1,4
21.06.2012	13	38	---	---	---	---	0,3	0,7	1,3	4,7	0,7	1,9
22.06.2012	5	11	0,02	0,05	1,92	1,97	0,5	0,7	0,6	1,4	0,3	0,6
23.06.2012	9	14	0,04	0,08	1,97	2,11	0,4	0,7	1,4	6,3	0,5	1,2
24.06.2012	10	16	0,03	0,07	1,97	2,13	0,3	0,6	0,9	2,9	0,4	0,9
25.06.2012	5	8	0,02	0,03	1,91	1,98	0,4	0,7	0,4	0,9	0,2	0,5
26.06.2012	8	14	0,02	0,06	1,96	2,02	0,4	0,6	0,6	1,2	0,3	1,0
27.06.2012	11	18	0,04	0,11	2,01	2,17	0,4	0,8	1,8	12,1	0,5	1,8
28.06.2012	9	18	---	---	---	---	0,3	0,8	1,7	6,8	0,7	3,0
29.06.2012	12	20	---	---	---	---	0,4	0,6	1,2	3,6	0,5	1,7
30.06.2012	20	31	---	---	---	---	0,3	0,8	1,1	4,4	0,5	2,4
Monatsmittel	9		0,05		1,93		0,4 (a)		1,1		0,5	
98 - P	25		0,10		2,09		0,9		4,7		1,5	
HTMW	20		0,08		2,01		0,7 (a)		1,8		0,7	
Verfügbar %	97,8		51,4		51,4		49,6		50,8		50,8	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NO µg/m ³		NO ₂ µg/m ³		Ozon µg/m ³		Feinstaub PM10 µg/m ³		Feinstaub PM2,5 µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2012	2	6	17	23	62	86	11	19	6	11
02.06.2012	3	5	24	65	54	79	18	34	16	22
03.06.2012	6	28	24	60	46	78	19	50	13	24
04.06.2012	5	18	21	32	50	67	10	23	5	9
05.06.2012	4	12	20	60	57	74	11	23	4	10
06.06.2012	6	19	35	46	36	67	12	27	10	23
07.06.2012	4	20	20	47	52	88	13	49	11	26
08.06.2012	6	18	26	38	40	54	13	27	8	12
09.06.2012	4	13	18	28	61	98	13	23	6	8
10.06.2012	1	3	17	36	68	93	15	26	7	11
11.06.2012	7	30	30	50	48	84	14	29	9	14
12.06.2012	7	45	24	47	52	87	11	23	6	10
13.06.2012	5	16	21	36	55	77	8	18	9	18
14.06.2012	5	15	19	29	71 (a)	95 (a)	10 (a)	20 (a)	11	22
15.06.2012	6	32	37	101	56	105	16	42	10	30
16.06.2012	5	20	29	75	69	120	21	56	15	26
17.06.2012	1	2	10	27	75	97	7	16	5	9
18.06.2012	4	27	23	55	76	126	19	33	12	17
19.06.2012	3	14	23	40	82	130	15	29	13	22
20.06.2012	5	18	27	44	55	80	25	36	18	23
21.06.2012	4	12	23	51	60	99	16	31	12	21
22.06.2012	4	6	20	57	72	96	15	28	8	12
23.06.2012	7	24	29	66	56	90	19	47	10	16
24.06.2012	4	11	23	66	65	106	18	35	13	20
25.06.2012	3	6	14	23	70	86	10	26	6	9
26.06.2012	4	17	22	75	76	109	18	28	6	12
27.06.2012	8	32	35	77	58	99	20	30	10	23
28.06.2012	7	33	26	46	53	94	20	35	12	26
29.06.2012	7	38	32	48	74	124	28	41	16	23
30.06.2012	3	6	22	53	90	140	49	76	22	35
Monatsmittel	5		24		61		17		10	
98 - P	24		61		121		49		25	
HTMW	8		37		90		49		22	
Verfügbar %	97,9		97,9		94,4		98,2		99,6	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

Messergebnisse der Messstation Klärwerk I und Muggenhof in Nürnberg für Monat: Juni

Datum	Klärwerk I		Muggenhof		Muggenhof		Muggenhof	
	NA Aktiv	Bq/m ³	NO	µg/m ³	NO ₂	µg/m ³	CO	mg/m ³
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2012	2	4	4	9	18	33	0,1	0,1
02.06.2012	4	6	2	6	21	47	0,1	0,2
03.06.2012	6	9	3	7	19	53	0,1	0,2
04.06.2012	3	3	4	11	17	34	0,1	0,2
05.06.2012	2	3	4	11	19	50	0,2	0,3
06.06.2012	4	5	5	14	34	52	0,2	0,3
07.06.2012	5	7	3	10	18	47	0,2	0,3
08.06.2012	4	5	1 (a)	1 (a)	16 (a)	22 (a)	0,1 (a)	0,2 (a)
09.06.2012	3	5	---	---	---	---	---	---
10.06.2012	4	8	---	---	---	---	---	---
11.06.2012	5	10	2 (a)	4 (a)	20 (a)	30 (a)	0,1 (a)	0,2 (a)
12.06.2012	4	6	6	34	24	44	0,1	0,3
13.06.2012	3	4	5	15	24	41	0,2	0,2
14.06.2012	4	6	5	16	21	35	0,2	0,3
15.06.2012	4	7	6	26	29	91	0,2	0,5
16.06.2012	6	12	5	29	30	75	0,2	0,4
17.06.2012	2	4	2	6	11	27	0,1	0,2
18.06.2012	5	8	2 (a)	4 (a)	21 (a)	42 (a)	0,1 (a)	0,2 (a)
19.06.2012	5	9	4	14	22	51	0,1	0,2
20.06.2012	6	8	4	16	28	43	0,1	0,2
21.06.2012	6	10	5	15	26	55	0,2	0,3
22.06.2012	3	5	4	11	21	42	0,1	0,2
23.06.2012	4	7	5	15	25	55	0,1	0,4
24.06.2012	6	14	4	18	20	63	0,2	0,4
25.06.2012	2	3	4	12	16	26	0,1	0,2
26.06.2012	3	5	4	14	24	44	0,2	0,2
27.06.2012	5	10	8	37	35	66	0,2	0,3
28.06.2012	4	8	7	33	23	47	0,2	0,3
29.06.2012	5	7	7	48	27	56	0,2	0,3
30.06.2012	6	11	2	4	18	50	0,2	0,3
Monatsmittel	4		4		23		0,2	
98 - P	10		19		60		0,3	
HTMW	6		8		35		0,2	
Verfügbar %	100,0		86,9		86,9		86,7	

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m³.

Verwendete Fußnoten:
(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte