

# **Daten zur Nürnberger Umwelt**

## **1. Quartal 2011**

### **Inhalt:**

	Seite
<b>Vorwort des Umwelterferenten, Herrn Dr. Peter Pluschke</b>	<b>3</b>
<b>Die lufthygienische Situation im 1. Quartal 2011 in Nürnberg</b>	<b>5</b>
<b>Die Grundwassersituation in Nürnberg</b>	<b>6</b>
<b>MEHRWERT Familie 2010</b>	<b>12</b>
<b>Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Jakobsplatz und Muggenhof im 1. Quartal 2011</b>	<b>15</b>



Liebe Leserinnen und Leser!

Fukushima – dieser Name steht sowohl für eine Naturkatastrophe gewaltiger Dimension als auch für ein fatales Ereignis in der Technosphäre. Die Zerstörungen durch Erdbeben und Tsunami erschütterten Japan, der dramatische Unfall der höchsten Schadensklasse in den Kernreaktoren am Standort Fukushima erschütterte die ganze Welt. Die Debatte um die zukünftige Energieversorgung hat damit eine ganz neue Dynamik erhalten – auch in Nürnberg ist zu klären, wie Stadt und Metropolregion den Weg zu einer, auf erneuerbaren Energiequellen basierenden Energieversorgung gestalten wollen. Nicht weniger als 14 Anträge haben die politischen Parteien im Nürnberger Stadtrat zu diesem Themenkomplex seit der Reaktorkatastrophe gestellt.



In der Öffentlichkeit geht es zum einen um die Sorge, dass die in Fukushima frei gesetzten radioaktiven Elemente nicht nur im unmittelbaren Umfeld der Reaktoren ihre zerstörerische Wirkung entfalten, sondern auch bis zu uns gelangen könnten. Auch wenn die Umstände des Reaktorunfalls nur in einem geringen Umfang zu einem atmosphärischen Langstreckentransport von radioaktivem Material führen dürften, so bleibt doch das Risiko, dass über die radioaktive Belastung des Pazifik weiträumige Belastungen entstehen werden, die Einfluss haben können auf die Fischereiressourcen, auf Küstenzonen und die Schifffahrt.

Zum anderen hat das katastrophale Geschehen in Fukushima aber auch die Frage nach der künftigen Energieversorgung in ihrer globalen Dimension aufgewiesen. Japan hat seine Versorgung mit elektrischer Energie weitestgehend auf die Kernenergie gegründet und muss nun erleben, dass dieses Fundament einbricht. Wirtschaft und Gesellschaft nehmen schweren Schaden. Konsequenzen sind aber nicht nur in Japan unausweichlich. Weltweit steht die Kernenergie auf dem Prüfstand. Und wenn die Kernenergie-Lobby immer wieder von einer Renaissance dieser Technologie spricht, dann muss man sich vor Augen halten, dass in Europa seit der Reaktorkatastrophe von Chernobyl vor 25 Jahren lediglich zwei Kernkraftwerke neu in Auftrag gegeben wurden – beide noch unvollendet und mit gigantischen Kostensteigerungen gegenüber den ursprünglichen Ansätzen belastet. Das ist eher das Bild einer Technik im „outphasing“ – faktisch ein Auslaufmodell.

Es gilt jetzt, politisch bewusst das Auslaufen dieser Technik zu organisieren. Dieser Prozess wird lange währen, da die Abschaltung vom Netz ja noch nicht das Ende eines Kernkraftwerks ist. Der Rückbau und die sichere Verbringung der Überreste stellen unter Kostengesichtspunkten wie unter Gesichtspunkten der Sicherheit und Umweltverträglichkeit hohe Anforderungen, d. h. der Gesamtprozess des „outphasing“ der Kernenergie wird sich über Jahrzehnte hinziehen. Das bedeutet auch, dass noch für viele Jahre den Unternehmen, die über die Schlüsselfunktionen zu Planung, Bau und Betrieb von Kernkraftwerken verfügen, eine wesentliche Rolle in unserer Energiewirtschaft zukommt, denn auch der Rückbau erfordert diese Fachkompetenz. Diese Fachkompetenz ist in der Europäischen Metropolregion Nürnberg umfassend vorhanden, so dass aus dieser Region heraus alle Elemente zum Umbau unserer Energieversorgung aktiviert werden können und diese Region zu einem Motor dieser Entwicklung werden kann.

Das Umweltreferat erarbeitet derzeit zusammen mit einem wissenschaftlichen Institut einen Energienutzungsplan für Nürnberg, der die aktuelle Versorgungssituation widerspiegeln wird und Hinweise geben soll, welche Entwicklungsmöglichkeiten bestehen. Und darüber hinaus wird im Zusammenwirken mit der Energieagentur Nordbayern/ENERGIEregion GmbH eine Energievision 2050 entworfen, die Leitlinien für die langfristige Orientierung der lokalen und regionalen Energiepolitik enthalten wird. Dabei geht es um eine wohl begründete Strategie

unter sorgfältiger Abwägung der Optionen – das darf etwas Zeit brauchen, auch wenn gerade „energiepolitische Blitzanalysen“ und eher überstürzte Meinungsäußerungen Konjunktur haben. Angesichts der Langfristigkeit energiewirtschaftlicher Investitionen muss es jetzt um ein langfristig belastbares Fundament der Energieversorgung gehen. Seit Aufkündigung des Konsenses in der Energiepolitik durch die Bundesregierung herrscht eher energiepolitisches Chaos. Es wird höchste Zeit, dass verlässliche Rahmenbedingungen geschaffen werden. Der Bund ist dazu gefordert, die Länder ebenso – Stadt Nürnberg und die Europäische Metropolregion Nürnberg werden ihren Beitrag leisten, um schrittweise nukleare und fossile Energiequellen durch erneuerbare Energie abzulösen.

In den Daten zur Nürnberger Umwelt werden wir den weiteren Entscheidungsweg dokumentieren.

Mit besten Grüßen

Ihr

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Pluschke'.

Dr. Peter Pluschke  
Umweltreferent der Stadt Nürnberg



## Die lufthygienische Situation im 1. Quartal 2011 in Nürnberg

**Auf einen vergleichsweise milden Januar folgte niederschlagsarmes Wetter in den Monaten Februar und März und sorgte für einen Anstieg der meisten Schadstoffwerte an den Nürnberger Luftmessstationen.**

Wie jedes Jahr wurden auch in der Neujahrsnacht 2011 wegen der abgebrannten Feuerwerkskörper die wahrscheinlich höchsten Feinstaubwerte des Jahres gemessen, sie blieben aber mit einem PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert von 109 µg/m<sup>3</sup> an der Messstation Jakobsplatz am 1. Januar deutlich unter dem vor zwei Jahren gemessenen Tagesmittelwert von 242 µg/m<sup>3</sup>. Das überwiegend trockene Wetter brachte weitere Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Grenzwertes (50 µg/m<sup>3</sup> als Mittelwert über einen Kalendertag) mit sich, insgesamt 6 Überschreitungen wurden an der städtischen Messstation am Jakobsplatz registriert und sogar 22 an der Messstation von-der-Tann-Straße des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Bis zu 35 Überschreitungen in einem Kalenderjahr sind zu tolerieren.

Auch die Stickstoffdioxidwerte stiegen in der ersten Hälfte des Quartals an und erreichten im Februar und März in der Innenstadt an der Messstation Jakobsplatz Monatsmittelwerte von 42 µg/m<sup>3</sup>. Damit wäre für das erste Quartal der Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> überschritten, der sich allerdings auf den Mittelwert eines gesamten Kalenderjahres bezieht. An der Messstati-

on Muggenhof war ebenfalls ein Anstieg der Stickstoffdioxidbelastung zu beobachten, aber selbst der höchste Monatsmittelwert von 37 µg/m<sup>3</sup> im März blieb noch unter dem Jahreshrenzwert.

Das warme und sonnige Wetter in der letzten Märzwoche brachte auch einen ersten Anstieg der Ozonkonzentration mit sich, jedoch wurde mit einem höchsten Ein-Stunden-Mittelwert von 117 µg/m<sup>3</sup> der Nürnberger Informationsschwellenwert von 120 µg/m<sup>3</sup> noch knapp unterschritten. In den nächsten Monaten ist mit einem weiteren Anstieg der Ozonbelastung zu rechnen.

Der Verlauf der übrigen Schadstoffparameter, die an den städtischen Messstationen erfasst werden war unauffällig, Grenzwerte wurden zu keinem Zeitpunkt erreicht oder überschritten.

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



## Die Grundwassersituation in Nürnberg

**Um an die Grundwasserberichte der letzten 20 Jahre anzuschließen und um wieder in eine regelmäßige Grundwasserberichterstattung für das Stadtgebiet einsteigen zu können sowie auf Grund aktueller Fragestellungen und rechtlicher Vorgaben (z.B. Wasserrahmenrichtlinie der EU und Grundwasserverordnung des Bundes) hat die Stadt Nürnberg im Jahre 2008 begonnen, mit der systematischen Erfassung der vorhandenen Brunnen und Grundwasserpegel ein, über das gesamte Stadtgebiet verteiltes Grundwassermessnetz aufzubauen.**

Im Folgenden wird über die bislang geleisteten Arbeiten, Datenerhebungen und Auswertungen berichtet. Für künftige weitere qualitative Aussagen zu Grundwasserständen ist ein Konzept auf Basis der Untersuchungsergebnisse notwendig. Ein erstes Grobkonzept wird vorgestellt.

### **Ermittlung der aktuellen Grundwasserbeschaffenheit**

Zur Auswertung der Grundwasserchemie werden für den Grundwasserbericht 2011 vorhandene Analysenergebnisse von 67 Betriebsbrunnen und 117 Notwasserbrunnen herangezogen. Berücksichtigt werden Daten aus den Jahren 2000 bis 2009.

Die Grundwasserqualität bezogen auf die Schadstoffparametergruppe der LHKW (Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe) wurde bereits im Altlastenbericht 2009 umfassend dargestellt. Die dort festgestellten Tendenzen besitzen nach wie vor Aktualität.

Weitergehende Aussagen zur Grundwasserqualität werden anhand von 17 Leitparametern getroffen. Diese Leitparameter geben Hinweise auf mögliche negative Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit.

Zur Entwicklung der Nitratbelastung im Stadtgebiet kann festgestellt werden, dass sich die größten Schadstoffkonzentrationen ( $> 150$  mg/l) nach wie vor im Norden Nürnbergs befinden. Für den Süden und Westen des Stadtgebietes ist ein positiver Trend im Hinblick auf die Belastungssituation durch Nitrat erkennbar. In den betrachteten Zeiträumen 2000-2004 und 2005-2009 ist der Anteil der Brunnen, die den Grenzwert der Trinkwasser-

verordnung (TVO) von 50 mg/l einhalten von 77% auf 83% gestiegen.

Als Zwischenergebnis für die Industriebrunnen kann folgendes festgestellt werden, dass das dort geförderte Wasser zwar grundsätzlich nicht nach der Trinkwasserverordnung untersucht wird, aber trotzdem ca. 40% der Betriebsbrunnen die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung für das untersuchte, reduzierte Schadstoffspektrum einhalten.

### **Die Errichtung des Messstellennetzes**

Zur konsequenten Ermittlung der aktuellen Grundwasserstände sowie im Hinblick auf deren regelmäßige Fortschreibung war die Errichtung eines Messstellennetzes, welches in einem 1-km-Raster je eine qualifizierte Messstelle aufweisen sollte erforderlich.

Mit dem Brunnenkataster der Stadt Nürnberg liegt eine breite Kenntnis über im Stadtgebiet vorhandene Grundwassermessstellen vor, so dass darauf zurückgegriffen werden konnte und zur Einrichtung des Messnetzes keine Neubohrungen erforderlich waren. Lediglich die Bereiche von Brunn/Netzstall/Birnthon und die Gebiete westlich der Rednitz (um Krottenbach) konnten aufgrund der randlichen Lage und der in zu geringer Anzahl vorhandenen Messstellen nicht ausreichend eingebunden werden. Hier wären für genauere Aussagen eine verhältnismäßig große Anzahl an Neubohrungen erforderlich. Aus Kostengründen wurde hierauf bislang verzichtet.

Die Auswahl der Messstellen über das gesamte Stadtgebiet erfolgte durch das Umweltamt (UwA). Stadteigene Messstellen sind daran zu



knapp 50% beteiligt, die Mehrzahl der Messstellen im Messnetz sind im privaten Eigentum.

Durch den Bereich Umweltanalytik des Eigenbetriebs Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN/U) wurde diese Vorauswahl mittels Ortseinsicht und Vor-Ort-Untersuchungen auf Tauglichkeit überprüft. Etwa ein Drittel der vorausgewählten Messstellen standen danach zumeist wegen technischer Unzulänglichkeiten nicht mehr zur Verfügung und es musste auf alternative Messstellen ausgewichen werden.

Durch die erste Stichtagsmessung (s.u.) konnte das Messstellennetz einer weiteren Qualitätskontrolle unterzogen werden. In Teilbereichen des Stadtgebietes war zur Klärung hydrogeologischer Fragestellungen eine partielle Verdichtung des Messrasters erforderlich und auch kurzfristig möglich.

Das Messstellennetz enthält aktuell 232 Grundwassermessstellen. Diese Messstellen wurden durch das Amt für Geoinformation und Bodenordnung (Geo) für künftige Messkampagnen exakt lagemäßig erfasst und geocodiert. Das so erstellte Grundwassermessnetz soll im Lauf des Jahres 2011 durch Markierung der jeweiligen Messstellen für zukünftige Untersuchungsmaßnahmen weitgehend gesichert werden.

### **Die Stichtagsmessungen und deren Auswertungen**

Zur Erfassung aktueller Grundwasserstände wurden Anfang März und Mitte Oktober 2010 zwei Stichtagsmessungen durchgeführt. Dabei waren innerhalb eines Zeitraumes von 2 Wochen alle 232 Messstellen bzgl. der Grundwasserstände einzumessen. Die Durchführung, incl. Koordination und Organisation wurde von SUN/U übernommen.

Die Stichtagsmessungen wurden von weiteren Beteiligten intensiv unterstützt. So hat das Landesamt für Umwelt (LfU) jeweils zwei Messtrupps bereitgestellt, das staatliche Wasserwirtschaftsamt (WWA) übernahm Mes-

sungen im Knoblauchsland, N-Ergie und Aqua-Opta sowie der Servicebetrieb öffentlicher Raum (SÖR) haben ihre eigenen Grundwasserstandsmessungen terminlich an die Stichtagsmessungen angepasst und der Wasserverband Knoblauchsland hat einen unkomplizierten Zugang zu seinen Brunnen gewährleistet.

Die im Rahmen der Messkampagne gemessenen Grundwasserstände wurden in die SUN/U-Internetseite (<http://umweltdaten.nuernberg.de/>) eingestellt werden und stehen damit der interessierten Öffentlichkeit sowie Unternehmen und Experten zur Verfügung.

Ergänzend zu den Grundwasserstandsdaten des Grundwassermessnetzes wurden eine Vielzahl weiterer Messwerte aus aktuellen öffentlichen und privaten Bau- und Planungsmaßnahmen, Beobachtungspegeln des WWA sowie Daten des LfU aus der hydrogeologischen Landesaufnahme des Freistaats Bayern herangezogen. Damit konnte die Datengrundlage für die nun folgenden Auswertungen weiter verdichtet, zusätzlich verbessert und damit das Messnetz quasi geeicht werden.

Mit der Aufbereitung der großen Menge an Rohdaten wurde ein Ingenieurbüro (Rietzler & Heidrich GmbH) beauftragt.

Für gute und realitätsnahe Auswertungsergebnisse sind Erfahrungswerte und breite geologisch-hydrogeologische Fachkenntnisse über das Stadtgebiet unabdingbar. Aus diesem Grund wurden das LfU, das WWA sowie das Geozentrum Nordbayern (Universität Erlangen-Nürnberg) entsprechend eingebunden. In zwei umfassenden Fachgesprächen wurden die jeweils im Entwurf vorgelegten Auswertungen des Gutachters mit den Experten diskutiert und nach fachlicher Aussprache und Bewertung ggfs. modifiziert.





## **Aktuelle Arbeiten für den Grundwasserbericht 2011:**

- Derzeit wird eine Grundwassergleichenkarte im Maßstab 1:25 000 für das Stadtgebiet Nürnberg erstellt. Dabei ist, im Gegensatz zu den bisherigen Grundwassergleichenkarten, mit Ausnahme von kleineren Teilbereichen das gesamte Stadtgebiet erfasst. Weitere Ausnahmen sind die Teilgebiete um Buchenbühl und Schmausenbuck. Hier liegen kompliziertere geologische Strukturen vor, die die Grundwasserverhältnisse beeinflussen und eine separate Detailbetrachtung erfordern. Die neue Grundwassergleichenkarte wird ergänzt durch Darstellung bekannter bzw. vermuteter Bereiche mit „schwebenden Grundwasserstockwerken“. In diesen Bereichen ist von höheren Grundwasserständen, als im dargestellten Hauptgrundwasserleiter, aufgrund Auswirkungen von lokalen Stauschichten (Lettenlagen) auszugehen.
- Da durch die gegebene relative Grobmaschigkeit des Grundwassermessnetzes einige Details nicht ermittelt und dargestellt werden können, wird neben den hydrogeologischen Erläuterungen ergänzend noch eine aktualisierte Karte der quartären Urtalrinnen im Stadtgebiet erstellt. Auch hier haben das LfU, WWA und Geozentrum Nordbayern ihre Mitarbeit und Unterstützung zugesagt. Hintergrund ist, dass in den Urtalrinnen in der Regel der Grundwasserstrom kleinräumig abgelenkt wird, außerdem liegen dort hohe Ergiebigkeiten für Grundwassernutzungen vor.
- Neu für den Nürnberger Grundwasserbericht ist die Erstellung einer Flurabstandskarte (Karte des Grundwasserspiegels unter Flur) ebenfalls im Maßstab 1:25 000. Es werden Bereiche mit unterschiedlichen Flurabstandsklassen dargestellt.
- Der Grundwasserschwankungsbereich wird nicht für das gesamte Stadtgebiet und v.a. nicht räumlich differenziert dargestellt werden können. Aufgrund des Klimaver-

laufes des Jahres 2010 (nasser Sommer) konnten nicht, wie erhofft, Grundwassertiefstände ermittelt werden. Ein Grundwasseranstieg nach einer relativ kurzen Trockenperiode war bereits im August, statt erwartungsgemäß im November zu verzeichnen.

- Aussagen zu Entwicklungen des Grundwasserstandes der letzten 10 Jahre werden aufgrund der bislang noch unvollständigen Datenlage nicht über das komplette Stadtgebiet möglich sein. Mit den vorliegenden Zeitreihen einzelner Messstellen lässt sich bislang keine eindeutige Tendenz zu wesentlichen Änderungen des Grundwasserstandes erkennen. Die Auswertungen müssen noch fortgesetzt werden.

## **Grundwasserqualität und Grundwasserstände im Knoblauchsland**

Der aktuelle Kenntnisstand wurde vom WWA (Schreiben vom 18.01.2011, Zwischenstand der wasserwirtschaftlichen Untersuchungen im Knoblauchsland Nürnberg) wie folgt mitgeteilt:

Im Jahr 2009 wurden durch das WWA zusätzlich zu dem erweiterten Nitrat-Messnetz zur Erfassung bislang kaum untersuchter Bereiche weitere Beregnungsbrunnen auf Nitrat und auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Die Sonderuntersuchung sollte neben der weiträumigen Nitratverteilung im Grundwasser insbesondere einen Eindruck der Pflanzenschutzmittelbelastungen des Grundwassers im Vergleich zu einer orientierenden Untersuchung anlässlich des Grundwasserberichts 1992 der Stadt Nürnberg liefern.

Insgesamt wurden 48 Messstellen auf 75 Pflanzenschutzmittel bzw. wenige Metabolite (Abbauprodukte) untersucht. Die festgestellten Belastungen lagen bei 9 Messstellen über dem Einzelwert der Trinkwasser-Verordnung (TVO) von 0,1 µg/l und in einem Fall über dem TVO-Summenwert von 0,5 µg/l. In Anbetracht der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung lagen die Belastungen relativ nied-





rig. Eine abschließende Aussage ist allerdings noch nicht möglich, da erst noch abgeglichen werden muss, ob alle eingesetzten Pflanzenschutzmittel analytisch erfasst wurden. Darüber hinaus ist noch eine Untersuchung auf weitere Metabolite erforderlich, da es Erkenntnisse gibt, dass im Grundwasser hohe Metabolitkonzentrationen vorliegen, obwohl die Wirkstoffe selbst nicht mehr nachgewiesen werden können.

Bezüglich Nitrat liegen die Grundwasserbelastungen unter Berücksichtigung der Messwerte aus 2010 generell immer noch hoch und zeigen noch keine klare abnehmende Tendenz im Gesamtgebiet Knoblauchsland. In einzelnen Messstellen beziehungsweise Teilgebieten (z. B. Almoshof, Lohe) zeichnet sich jedoch ein langsamer Rückgang ab. In dem neu untersuchten Bereich südlich von Boxdorf lagen hohe Nitratbelastungen zwischen 260-300 mg/l vor. Hier und an den übrigen Messstellen soll der Brunnenausbau überprüft werden, um die Messergebnisse gegenüber anderen Einflüssen (hydraulische Kurzschlüsse, schwebende Grundwasserstockwerke) abzusichern.

Ausblick:

Es soll ein Abgleich der eingesetzten und untersuchten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe stattfinden. 2011 soll eine Wiederholungsuntersuchung an ausgewählten Messstellen auf Pflanzenschutzmittel erfolgen. Das Messnetz des WWA soll im Hinblick auf eine möglichst repräsentative Aussage des Belastungszustandes des Grundwassers weiter optimiert werden.

Aussagen zur Entwicklung der Grundwasserstände im Knoblauchsland waren bereits in der Vorlage zum Umweltausschuss des Nürnberger Stadtrates vom 08.07.2009 enthalten. Eine klare Tendenz war damals nicht erkennbar. Für den Grundwasserbericht 2011 werden durch das UwA derzeit die Ergebnisse der neu durchgeführten Messungen des Grundwasserstandes einbezogen und ausgewertet. Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen.

## **Inhalt und Anwendungsmöglichkeiten des Grundwasserberichtes 2011**

Der Grundwasserbericht soll anwendungsbezogen viele Umweltinformationen rund um den Grundwasserkörper im Bereich des Stadtgebietes Nürnberg liefern. Die darzustellenden Informationen zu Grundwasserständen werden jeweils erste Orientierungsparameter für die unterschiedlichsten Fragestellungen sein können. Detailuntersuchungen kann der Grundwasserbericht jedoch nicht ersetzen.

Um die intensive Zusammenarbeit mit den weiteren Fachbehörden und Beteiligten zu dokumentieren, ist es vorgesehen, Fachbeiträge der genannten Fachbehörden einzubinden. Folgende Themen sind hierbei vorgesehen: Das Wasserbeileitungsprojekt im Knoblauchsland, Geothermie, Trinkwasserbereitstellung und die Geologie/Hydrogeologie Nürnbergs.

Neben der Grundwasserqualität und den hydrogeologischen Darstellungen der Grundwassersituation werden in weiteren Kapiteln die aktuellen Grundwassernutzungen dargestellt. Relevante Auswertungen dazu erfolgen für genehmigte Entnahmekontingente für Beregnungs- und Industriebrunnen, geothermische Nutzungen und Versickerungsanlagen. Hieraus kann die wirtschaftliche Bedeutung der Nutzung des Grundwassers im Stadtgebiet erkennbar werden.

Alle Datenerhebungen und Auswertungen haben einen unmittelbaren Nutzen für Bürger, Gutachter, Architekten, Unternehmen und städtische Stellen selbst. So können im Rahmen von großräumigen Planungen, Standortdiskussionen, Konzepten und Entwürfen Abschätzungen zur qualitativen und quantitativen Grundwassersituation sowie den zu erwartenden Grundwasserständen vorgenommen werden.

Für Objektplanungen und Projektrealisierungen (Hoch- und Tiefbauwerke, Entwässerungseinrichtungen etc.) können außerdem der Umfang erforderlicher Detailuntersu-



chungen besser kalkuliert und geplant werden.

### **Fazit und weiteres Vorgehen**

Für den Grundwasserbericht 2011 wurde ein Grundwassermessnetz neu aufgebaut. Die beiden durchgeführten Stichtagsmessungen im Frühjahr und Herbst 2010 haben gezeigt, dass dieses Messnetz gut geeignet ist einen flächendeckenden Überblick über die Grundwassersituation in Nürnberg zu erhalten.

Für künftige regelmäßige Untersuchungen der Grundwassersituation stellt dieses Messnetz damit eine wichtige und verlässliche Basis dar. Die jeweiligen Ergebnisse stellen für generelle Planungen sehr gute Orientierungswerte dar. Detailuntersuchungen z.B. für konkrete Bauvorhaben können hierdurch jedoch nicht ersetzt werden.

Eine künftige konsequente Grundwasserbeobachtung kann die Schwankungsbreite der Grundwasserstände und mögliche Extremwerte sowie künstlich oder klimatisch bedingte Veränderungen aufzeigen und hat weitere breite Anwendungsmöglichkeiten für Bürger, Unternehmen und städtische Stellen.

Neue rechtliche Vorgaben des Bundes verpflichten die zuständigen Behörden in der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu einem laufenden Grundwassermonitoring.

So sind mit der seit November 2010 in Kraft getretenen Grundwasserverordnung (GrwV) des Bundes die zuständigen Behörden verpflichtet, zum 22.12.2013 und danach alle sechs Jahre die relevanten Grundwasserkörper u.a. hinsichtlich ihres mengenmäßigen als auch ihres chemischen Zustandes zu überprüfen und zu beschreiben. Mit dem Grundwas-

serbericht 2011 wird die Verwaltung hier eine gute Basis rechtzeitig vorlegen.

Für das zukünftige regelmäßige Grundwassermonitoring in Nürnberg wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

1. Das im Jahr 2010 entwickelt Grundwassermessnetz aus bestehenden Grundwassermessstellen ist in seinem Bestand und seiner Verfügbarkeit zu sichern und zu pflegen.
2. Im Stadtgebiet verteilt sind an ca. 20 definierten Grundwassermessstellen mittels Datenlogger permanente Grundwasserstandsdaten zu erheben, um die Entwicklung der Grundwasserstände zwischen größeren Messkampagnen geeignet zu verfolgen.
3. Die Grundwasserstände sind im Rahmen größerer Messkampagnen für das Stadtgebiet mittels Stichtagsmessung im 6-jährigen Rhythmus zu erheben.
4. Aussagen zur Grundwasserqualität im Stadtgebiet sind über die regelmäßigen Analysen der Notwasser- und Betriebsbrunnen gut möglich. Das im Vergleich zu vormaligen Grundwasserberichten betrachtete erweiterte Parameterspektrum an Inhaltsstoffen ist beizubehalten und im 6-jährigen Rhythmus zu erheben.
5. Eine Berichterstattung zur Grundwassersituation soll künftig alle 6 Jahre erfolgen.

Dieses Konzept wird anhand der in Kürze vorliegenden endgültigen Auswertungsergebnissen der durchgeführten Untersuchungen konkretisiert und im Herbst mit dem Grundwasserbericht 2011 dem Umweltausschuss vorgestellt und zum Beschluss vorgelegt.



## **Der Werkbereich Umweltanalytik des Eigenbetriebes SUN (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg) hat sich am Wettbewerb „MEHRWERT Familie 2010“ beteiligt**

Gute Leistungen für unsere Kunden setzen gute Arbeitsbedingungen voraus. So haben wir in unserem Leitbild unter der Rubrik „Welchen Werten verpflichten wir uns?“ folgendes formuliert:

„Wir arbeiten kostenbewusst und wirtschaftlich mit den uns anvertrauten Geldern. Wir benötigen zur optimalen Erfüllung unserer Aufgaben qualifizierte und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Dies erreichen wir durch fortlaufend angepasste Qualifizierung, leistungsgerechte Bezahlung und durch die Erfüllung unserer Fürsorgepflichten.“

Zu den Fürsorgepflichten gehört es auch Arbeitsbedingungen zu schaffen, die es insbesondere Frauen ermöglicht am Berufsleben teilzuhaben. Die Arbeitsbedingungen dürfen nicht diskriminierend wirken.

Im Bereich Umweltanalytik haben wir die städtischen Angebote für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf bereits erfolgreich umgesetzt. Im Sachgebiet Betriebslabor/Kläranlagen arbeiten zweiundzwanzig MitarbeiterInnen, entsprechend 15,8 Vollzeitäquivalente. Mit unterschiedlichsten Stundenkontingenten sind acht Mitarbeiterinnen in Teilzeit beschäftigt, um sowohl den Erfordernissen ihrer Familien als auch den Anforderungen ihrer Berufstätigkeit gerecht zu werden. Um zufriedenstellende Arbeitsergebnisse zu erhalten sind die Arbeitseinteilungen an die Arbeitszeiten anzupassen.

Die Teilzeitbeschäftigung wird bisher nur von Frauen wahrgenommen, insbesondere zur Betreuung von Kindern und zunehmend zur Pflege von Angehörigen. In der Ferienzeit wird auf Eltern Rücksicht genommen. Bei Krankheit von Kindern wird Arbeitsbefreiung (unter Wegfall der Bezüge) gewährt. Kinder dürfen ihre Eltern am Arbeitsplatz besuchen, um sich eine Vorstellung von deren Arbeit machen zu können. Die gleitende Arbeitszeit ist bei SUN selbstverständlich.

Mit dieser gelebten Umsetzung und Implementierung der städtischen Personalpolitik haben wir uns am Wettbewerb „MEHRWERT Familie 2010“ beteiligt und damit Flagge gezeigt, dass wir uns den Werten Gleichstellung von Mann und Frau und Mehrwert Familie verpflichtet fühlen. Mit einer Urkunde wurde uns bestätigt, dass wir gesellschaftliche Verantwortung übernommen haben und damit zur Entwicklung der Europäischen Metropolregion Nürnberg zur „Familienfreundlichsten Wirtschaftsregion Deutschlands“ beigetragen haben.

Albrecht Kippes  
Kaufmännischer Werkleiter

# URKUNDE

Hiermit wird dem Arbeitgeber

**Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg**

bestätigt, sich an dem Wettbewerb  
MEHRWERT familie 2010 beteiligt zu haben.

Nürnberg, 11. Februar 2011

Die Kooperationspartner und die Jury erkennen hiermit an, dass dieser Arbeitgeber gesellschaftliche Verantwortung übernommen hat und damit zur Entwicklung der Europäischen Metropolregion Nürnberg zur „Familienfreundlichsten Wirtschaftsregion Deutschlands“ beiträgt.



**Liz Mohn**  
Schirmherrin des Wettbewerbes  
„MEHRWERT familie 2010“,  
Stellvertretende Vorstandsvorsitzende  
der Bertelsmann Stiftung



**Prof. Dieter Kempf**  
Schirmherr des Projektes  
„Familienfreundlichste Wirtschaftsregion Deutschlands“,  
Vorstandsvorsitzender  
der DATEV eG

Bertelsmann Stiftung



Bundesministerium  
für Familie, Senioren, Frauen  
und Jugend



metropolregion nürnberg  
KOMMEN. STAUNEN. BLEIBEN.

e@sy  
Credit®

Personal  
HOFMANN®

triebwerk

evenordbank  
Leistung höchstpersönlich.







# Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmess- ergebnisse an den Stationen Flugfeld, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk I im 1. Quartal 2011

## Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

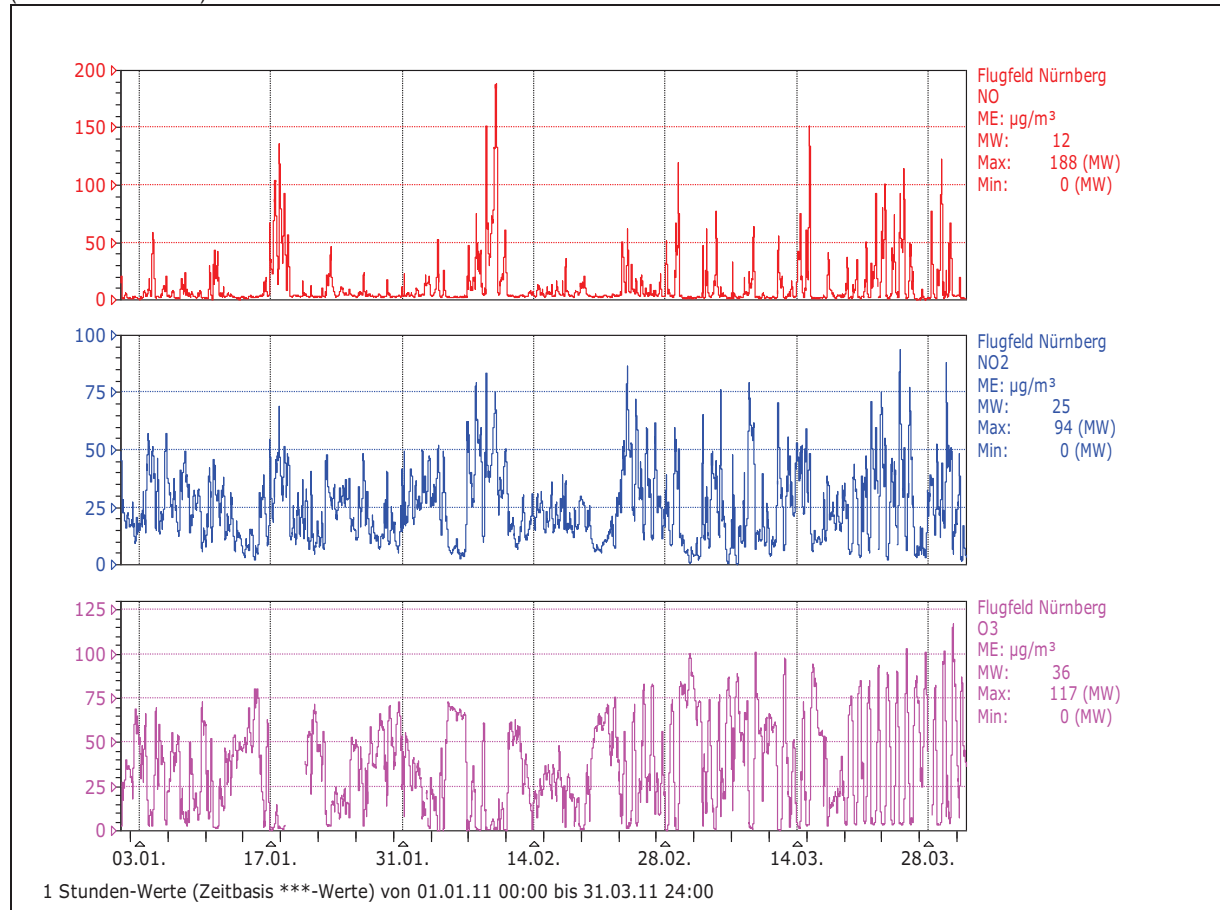
<b><u>SO2</u></b>	: Schwefeldioxid	<b><u>NA Aktiv</u></b>	: Natürliche Radioaktivität
<b><u>CO</u></b>	: Kohlenmonoxid	<b><u>KU Aktiv</u></b>	: Künstliche Radioaktivität
<b><u>O3</u></b>	: Ozon	<b><u>Lfeuchte</u></b>	: Luftfeuchtigkeit
<b><u>NO</u></b>	: Stickstoffmonoxid	<b><u>MW</u></b>	: Monatsmittelwert
<b><u>NO2</u></b>	: Stickstoffdioxid	<b><u>Max</u></b>	: Höchster Stundenmittelwert
<b><u>CH4</u></b>	: Methan	<b><u>Min</u></b>	: Kleinster Stundenmittelwert
<b><u>THC</u></b>	: Gesamt-Kohlenwasserstoffe	<b><u>TMW</u></b>	: Tagesmittelwert
<b><u>NMHC</u></b>	: Kohlenwasserstoffe ohne Methan	<b><u>HTMW</u></b>	: Höchster Tagesmittelwert
<b><u>WG</u></b>	: Windgeschwindigkeit	<b><u>HSMW</u></b>	: Höchster Stundenmittelwert
<b><u>WR</u></b>	: Windrichtung	<b><u>98-P</u></b>	: 98 % Perzentil
<b><u>LTemp</u></b>	: Lufttemperatur	<b><u>SW</u></b>	: Summenwert über 1 Quartal
<b><u>PM10</u></b>	: Feinstaub PM 10	<b><u>PM2.5</u></b>	: Feinstaub PM 2,5
<b><u>Regen</u></b>	: Niederschlagsmenge in mm bzw. Liter/m <sup>2</sup> (auch Schnee)	<b><u>GlobStr</u></b>	: Globalstrahlung (Sonnenintensität, Direkt- und Diffusstrahlung) in Watt/m <sup>2</sup>

## Mittelwertbildung

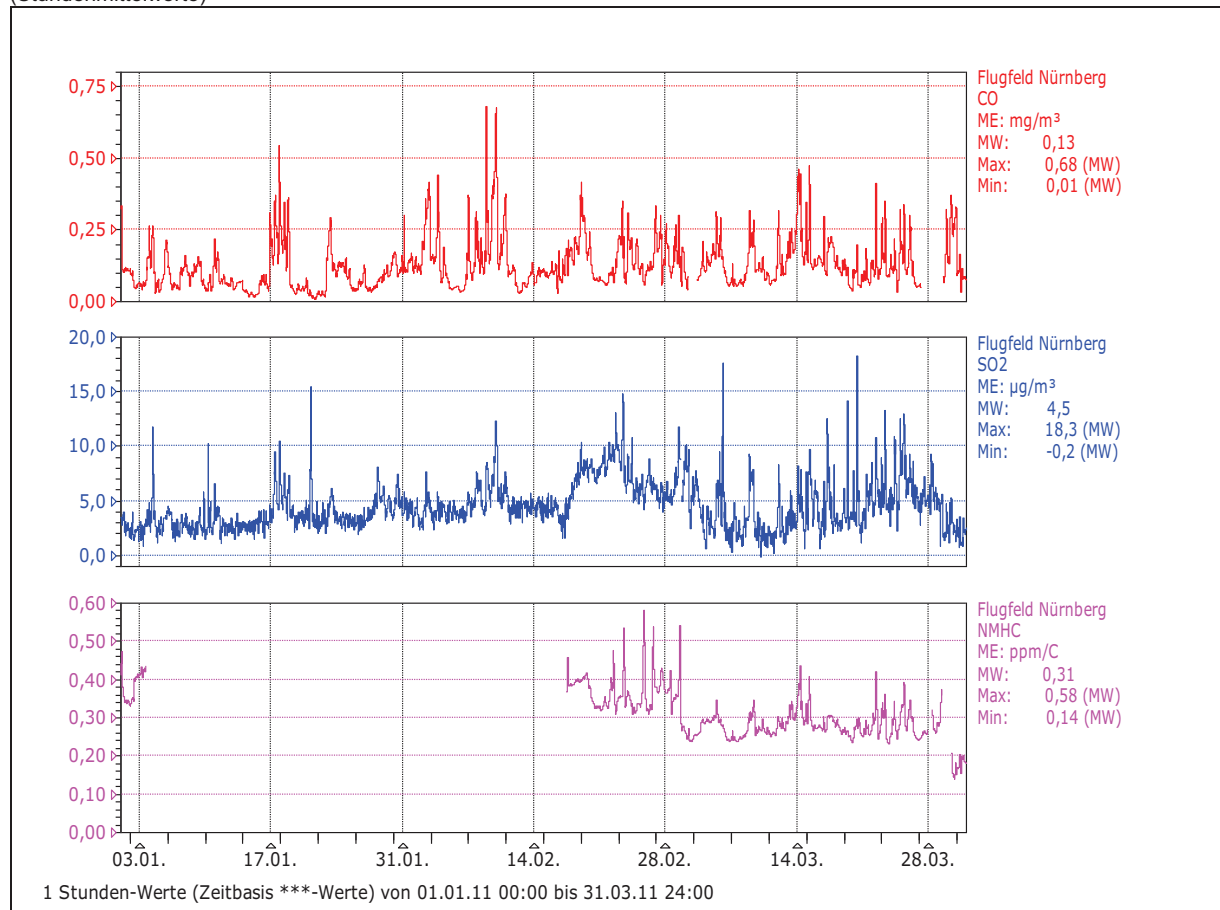
Für die meisten Luftschadstoffe gilt als Bewertungsgrundlage der Stundenmittelwert, wobei zusätzlich in der 22. BImSchV die 24-Stunden-, Monats- und Jahresmittelwerte sowie für Ozon die 1-Stunden- und 8-Stundenmittelwerte nach der 33. BImSchV als Zeitbezug festgelegt sind.

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

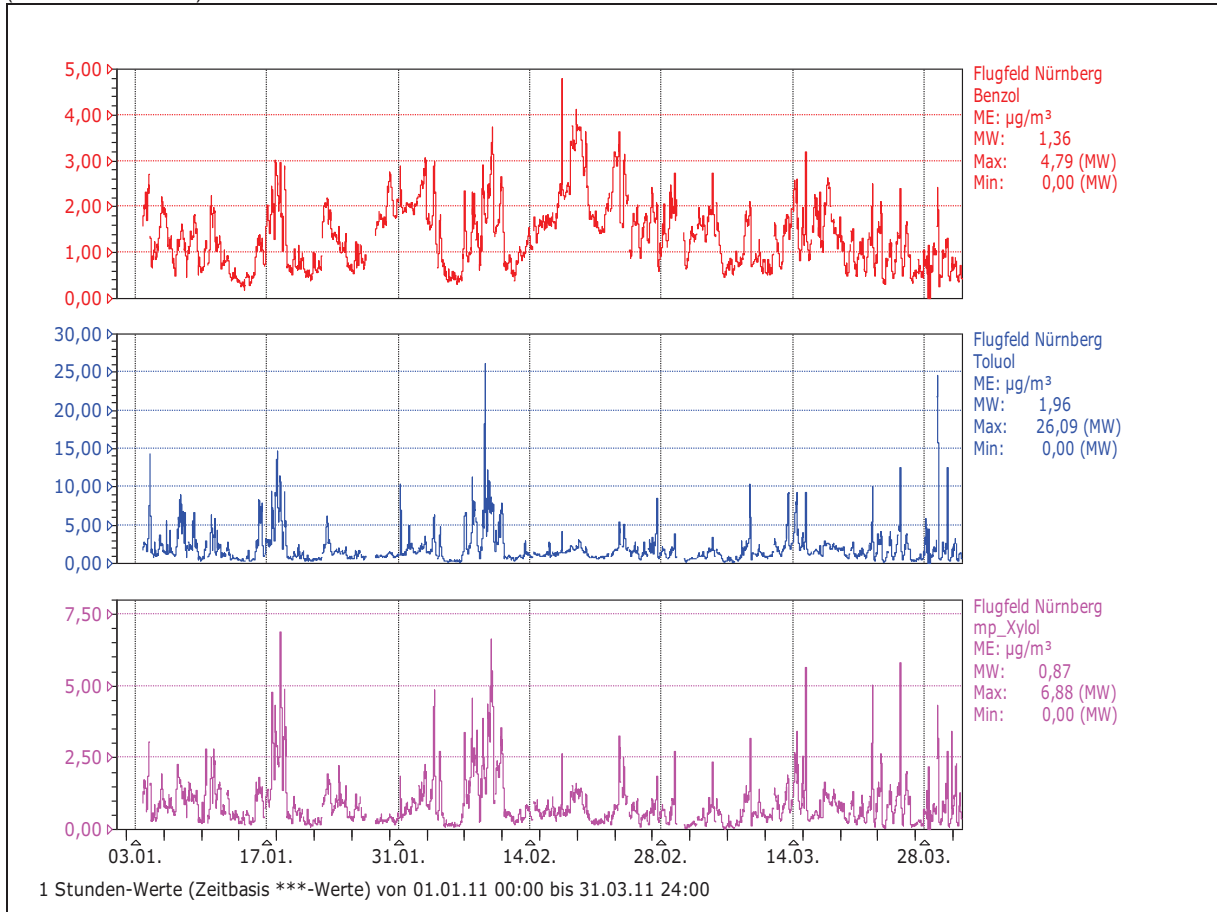
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



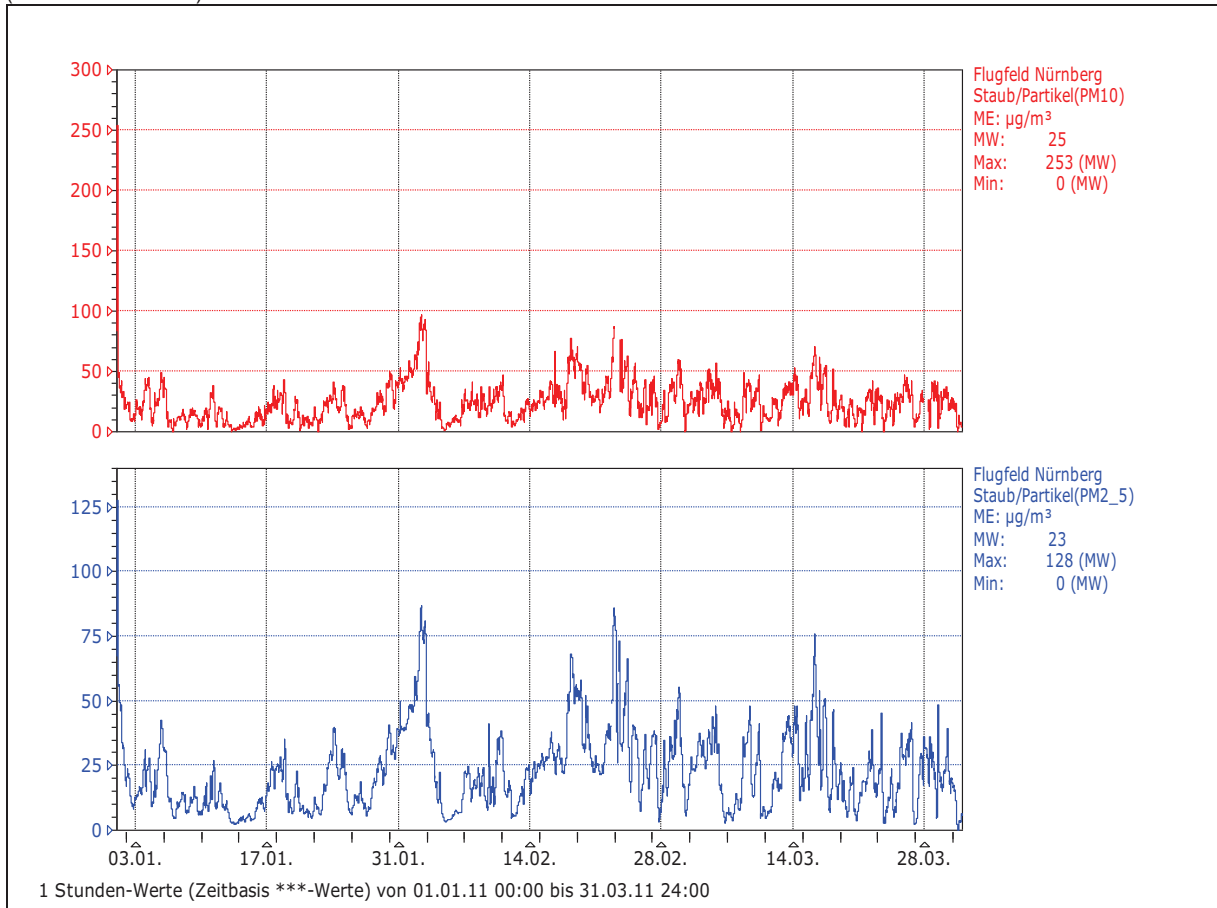
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



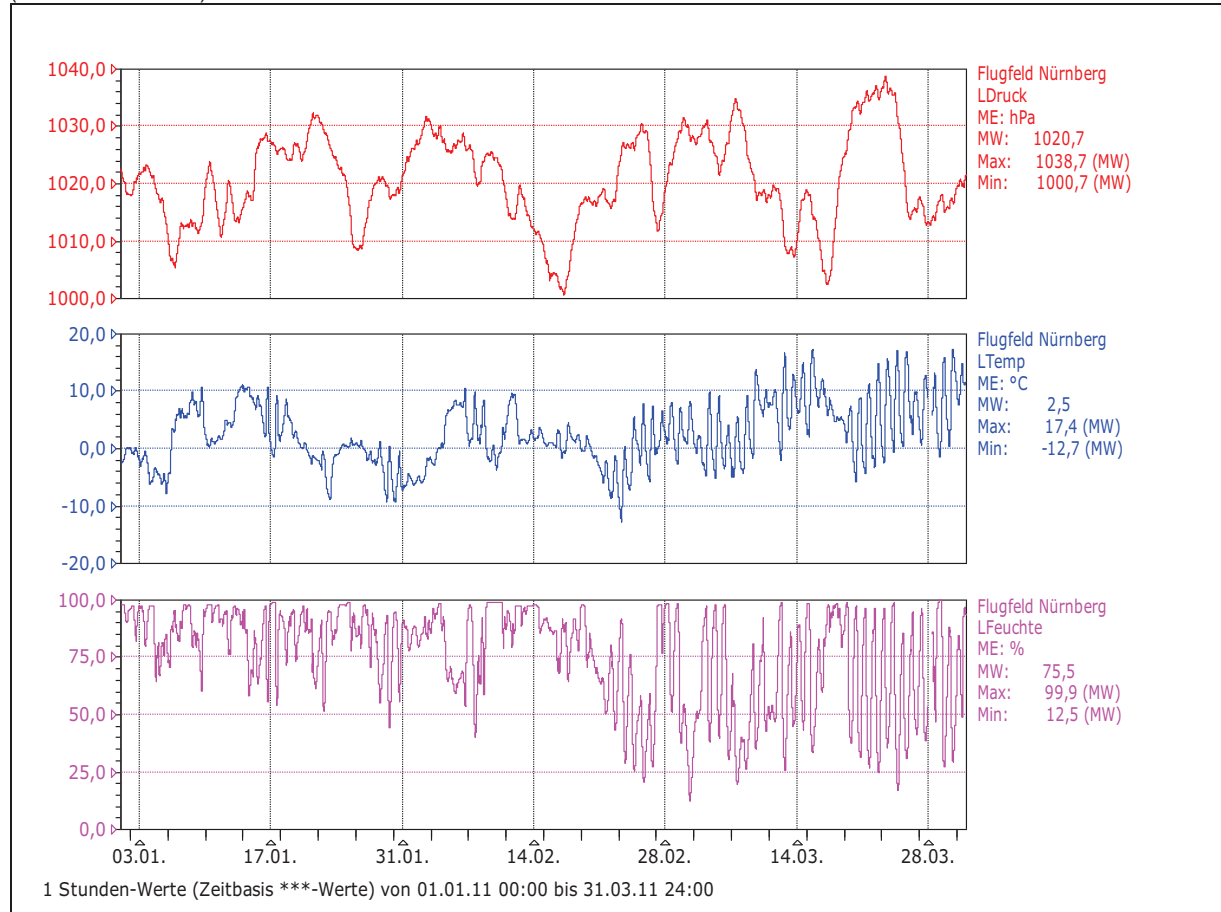
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



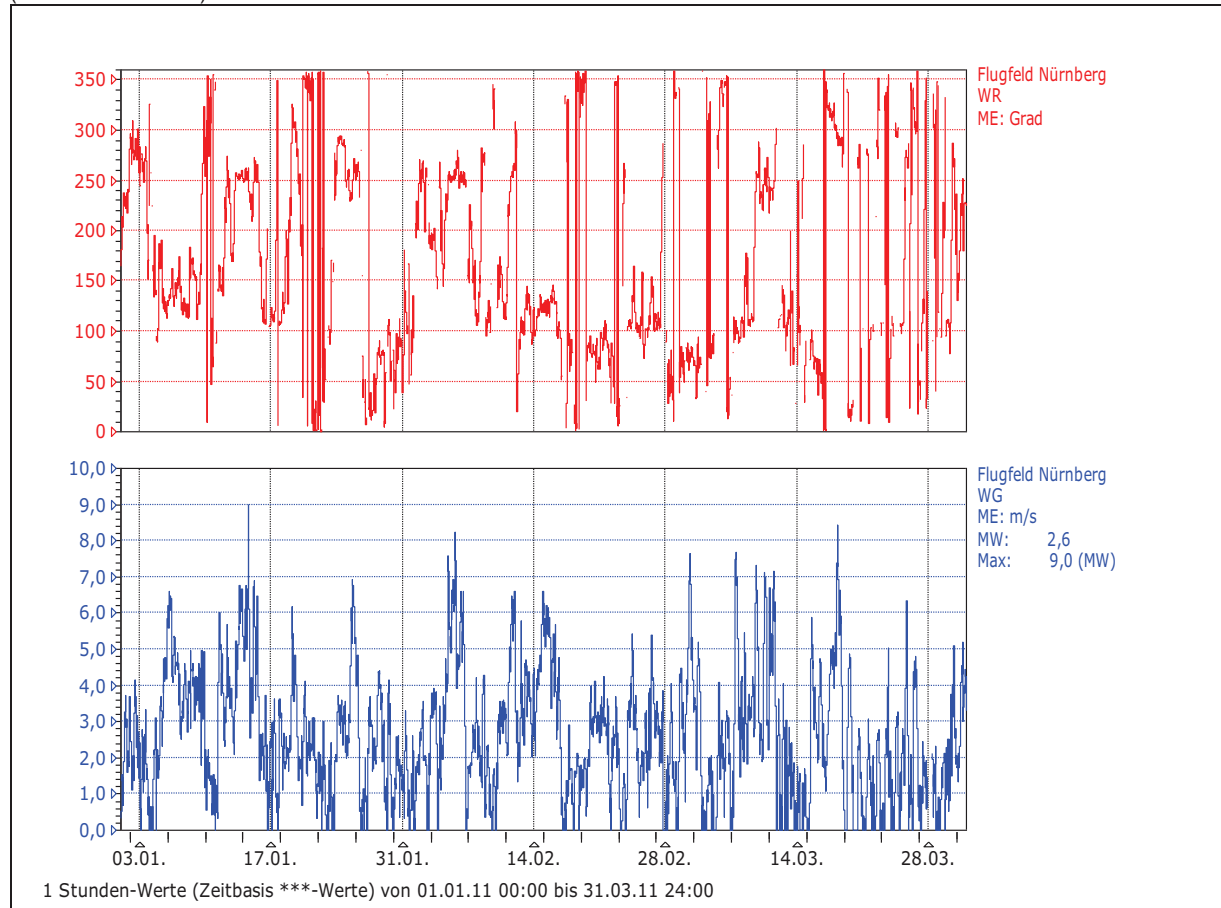
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



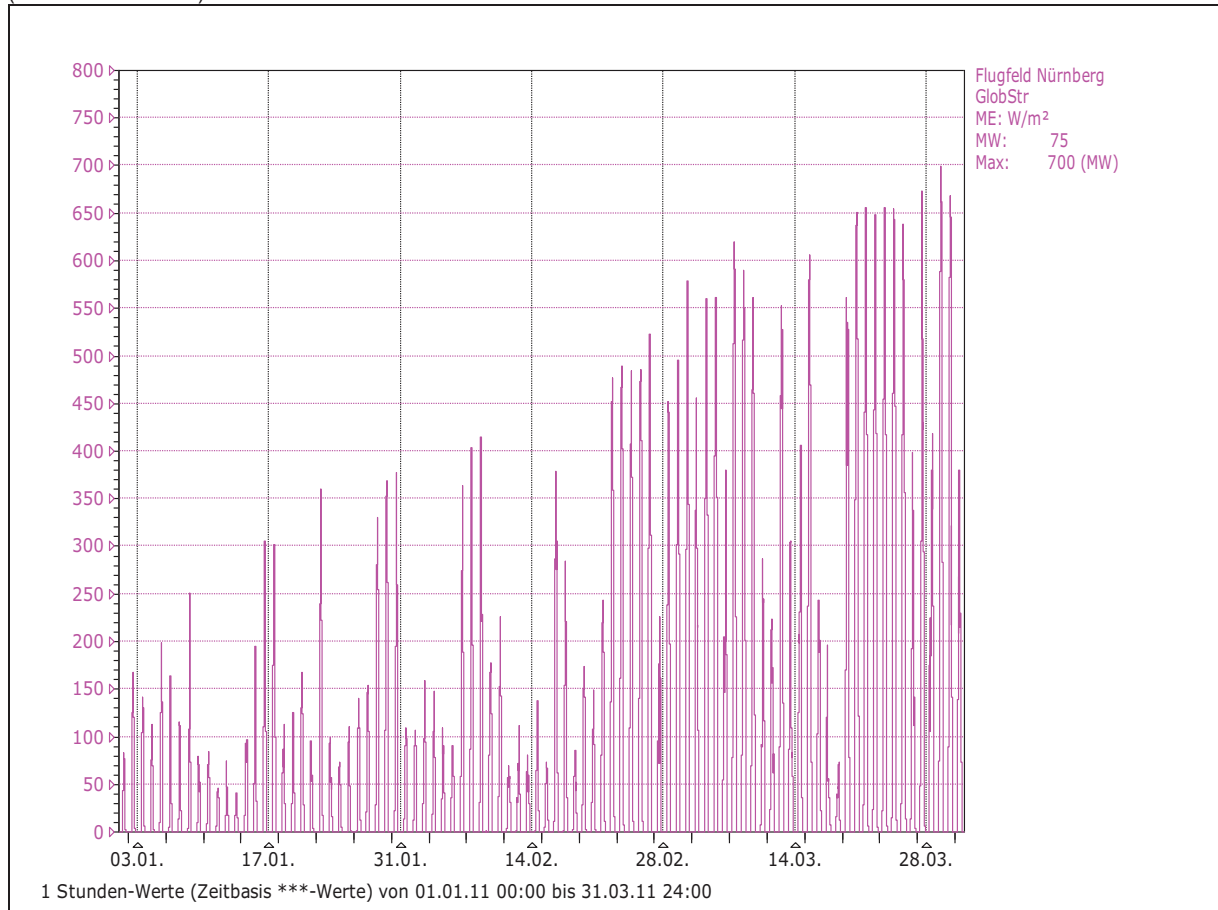
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



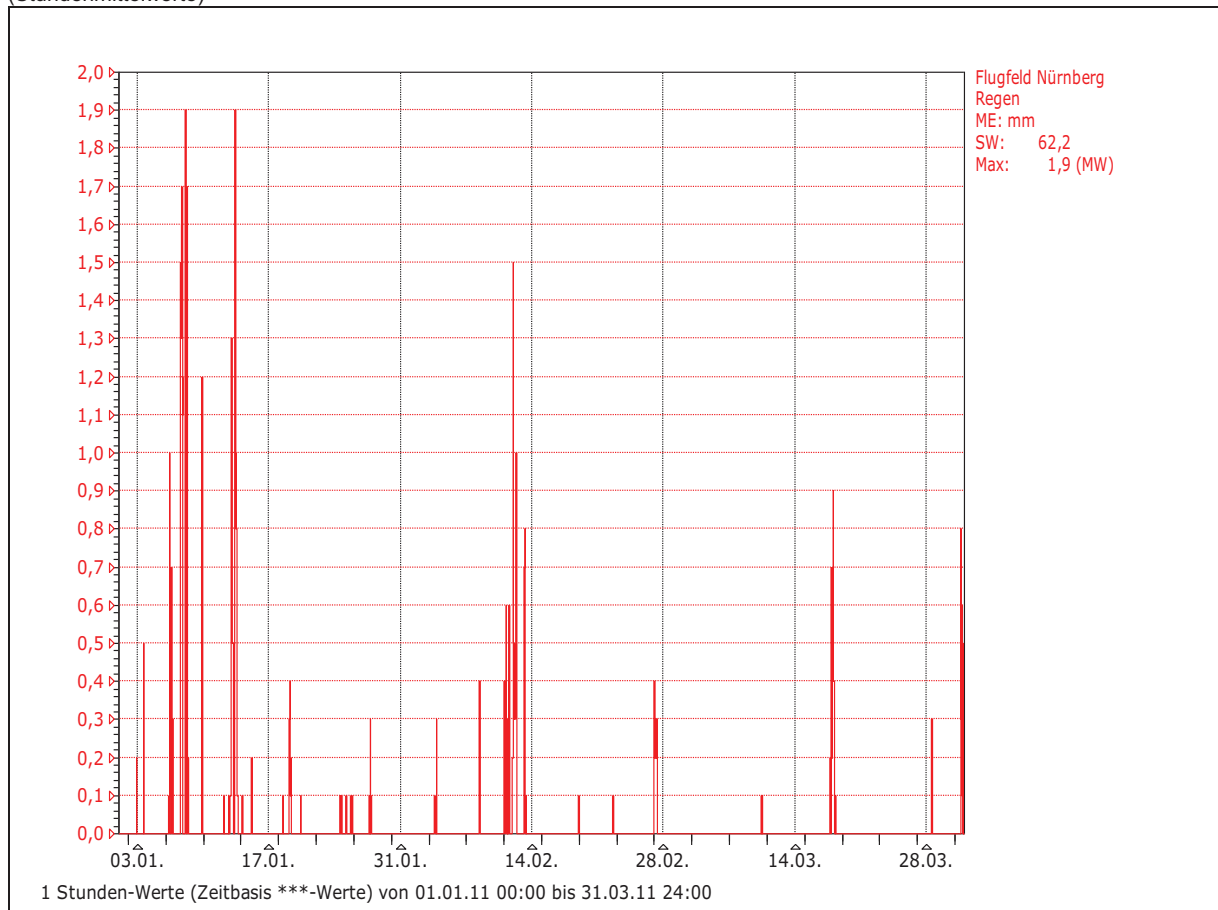
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



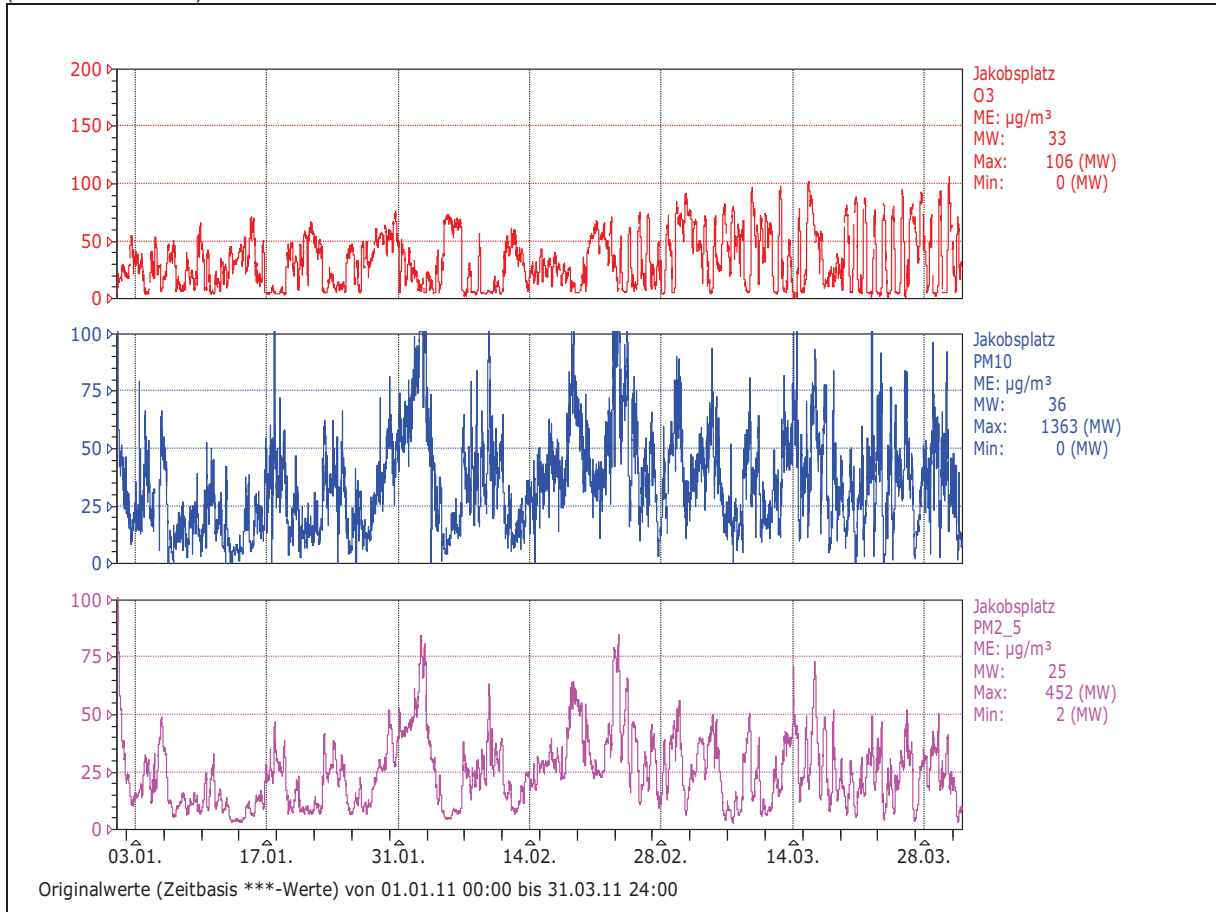
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



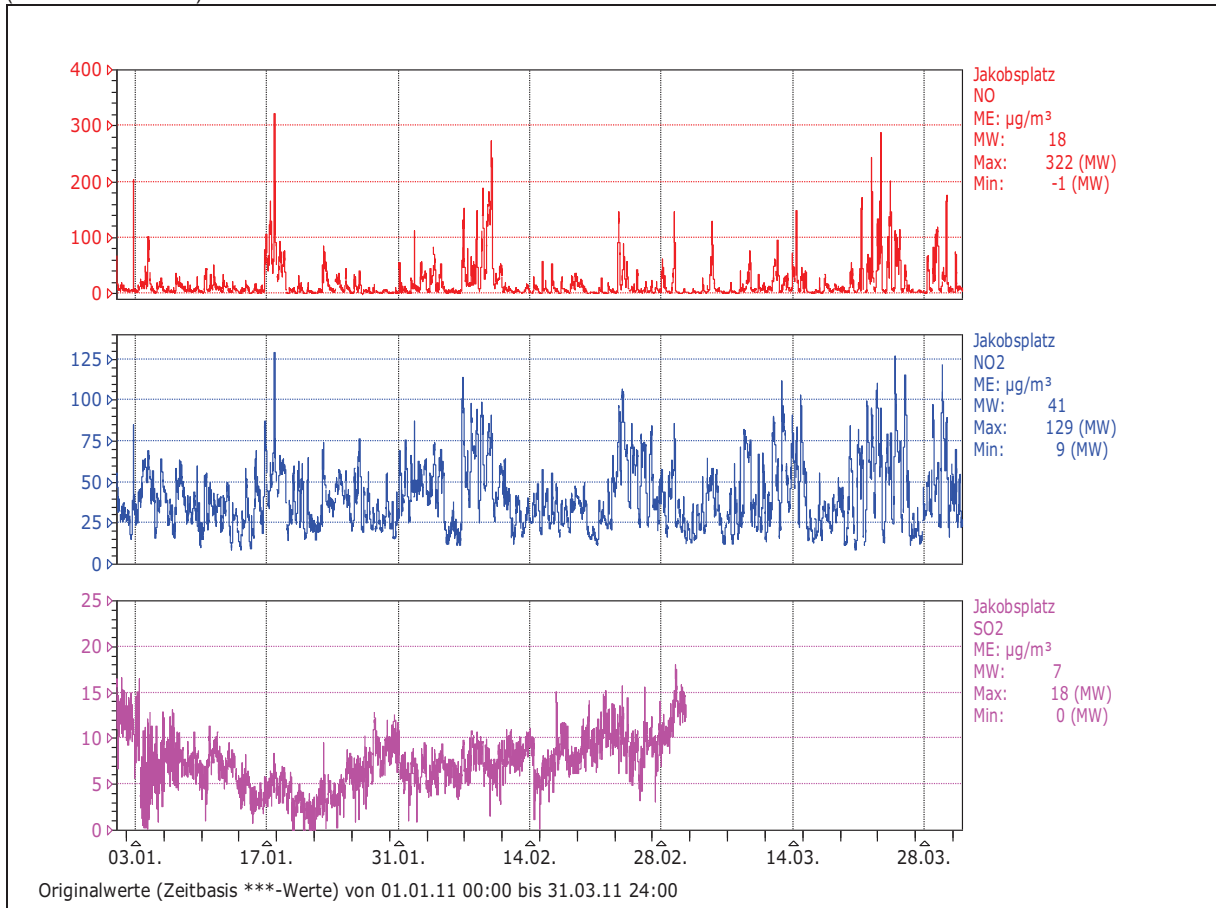
Messtation Flugfeld  
(Stundenmittelwerte)



Messtation Jakobsplatz  
(Stundenmittelwerte)

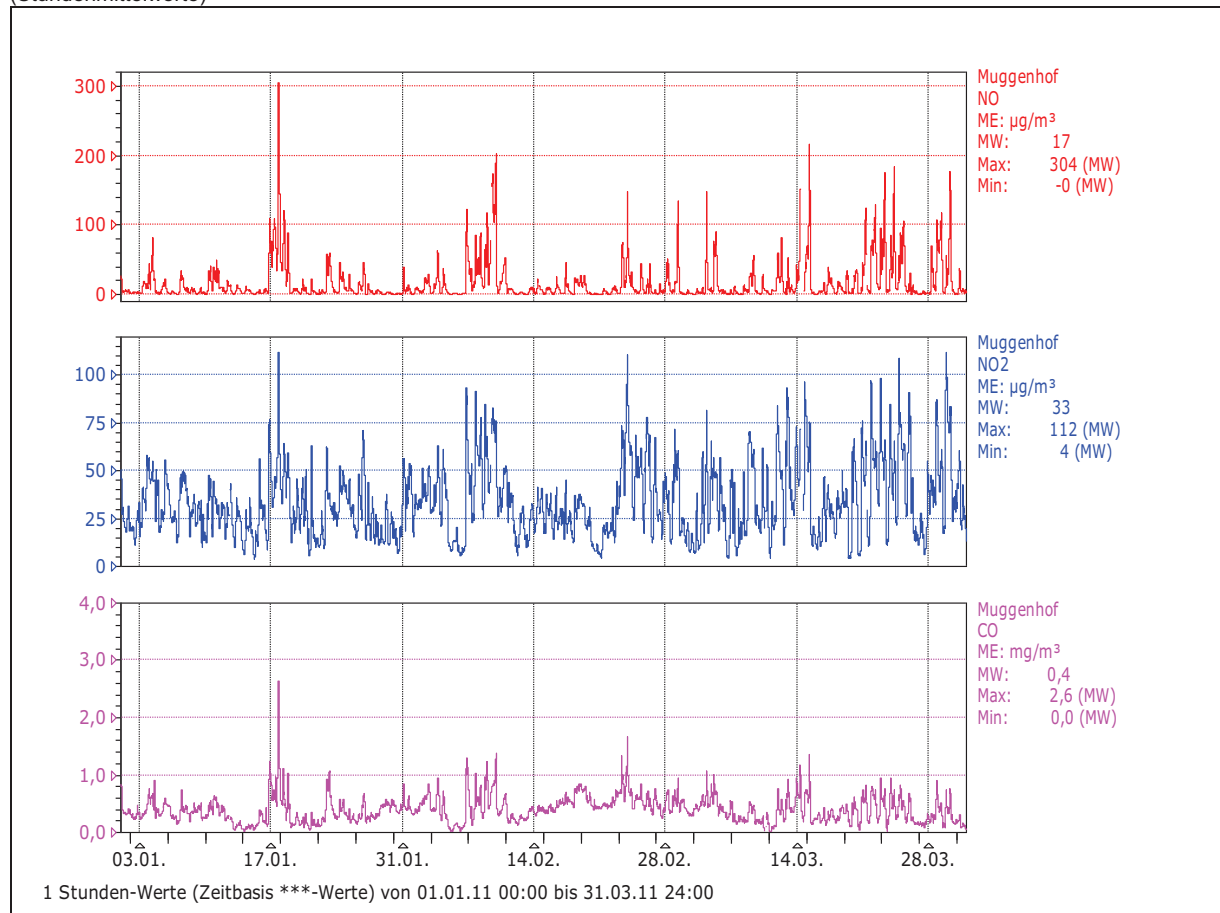


Messtation Jakobsplatz  
(Stundenmittelwerte)

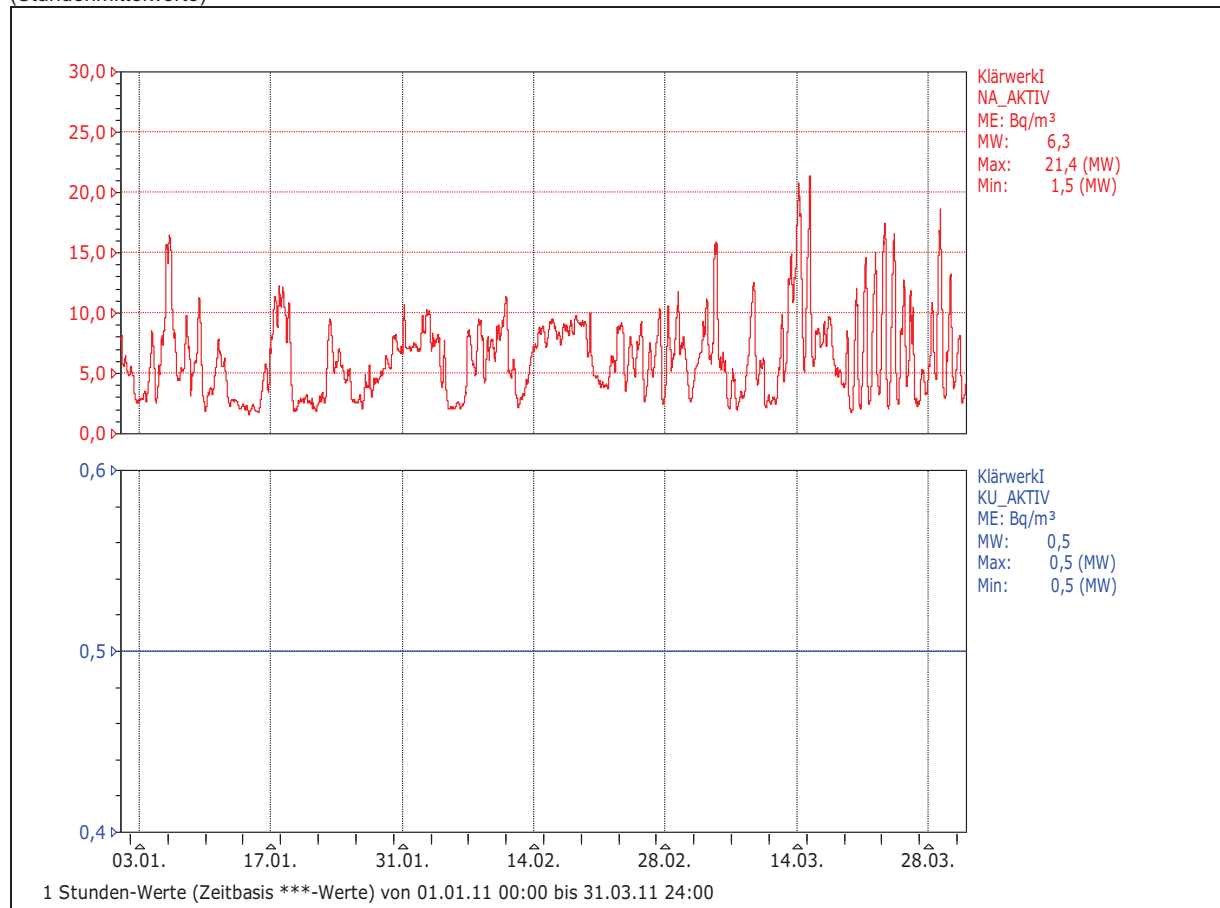




Messtation Muggenhof  
(Stundenmittelwerte)



Radioaktivitäts-Messtation Klärwerk 1  
(Stundenmittelwerte)



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

Januar 2011

## Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Schwefeldioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4	15	6	0	3	8
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	23	69	40	0	21	51
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9	136	65	0	4	71
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,1	0,6	0,3	2,2	0,1	0,3
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	34	81	62	9	37	72
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19	253	54	0	16	46
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17	128	46	0	13	43
Methan	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,59 (a)	1,71	1,61	91,8	1,60	1,70
Gesamtkohlenwasserstoffe (ppm/C)		1,98 (a)	2,20	2,01	91,8	1,97	2,18
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (ppm/C)		0,38 (a)	0,47	0,42	91,7	0,40	0,46
Benzol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,2	3,0	2,2	16,0	1,1	2,7
Toluol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,04	14,75	7,03	14,9	1,26	8,82
m-p-Xylole	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,92	6,88	3,32	14,9	0,67	3,64
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,8	9,0	5,3	0,0	2,6	6,5
Windrichtung	(°)	189	359	358	2,2	175	355
Luftdruck	(hPa)	1020	1032	1031	0,0	1020	1032
Lufttemperatur	(°C)	1,0	11,1	10,1	0,0	0,4	10,6
rel. Luftfeuchte	(%)	86	99	97	0,0	89	98
Globalstrahlung	(Watt/m <sup>2</sup> )	32	377	92	0,0	0	283

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
Niederschläge (mm bzw. Liter/m <sup>2</sup> )	37,6	1,9	9,4	0,1

## Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	37	128	59	4	35	69
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15	305	104	4	7	87
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	29	76	58	4	28	63
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	28	1181	109	2	22	64
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	414	72	0	15	51

## Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30	112	52	4	27	61
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13	304	103	4	5	93
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,4	2,7	1,0	4,4	0,3	1,0

## Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		5,21	16,49	11,11	0,0	4,76	13,21
künstliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		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

Februar 2011

## Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Schwefeldioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6	15	10	0	5	10
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27	87	52	0	24	67
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13	188	91	0	5	75
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,2	0,7	0,4	2,1	0,1	0,4
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30	83	68	3	28	73
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30	97	80	2	27	84
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	29	87	72	1	25	79
Methan	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,64 (a)	1,82	1,72	59,1	1,64	1,80
Gesamtkohlenwasserstoffe (ppm/C)		2,01 (a)	2,32	2,10	59,1	2,01	2,20
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (ppm/C)		0,37 (a)	0,58	0,40	59,1	0,36	0,51
Benzol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,7	4,8	3,4	4,9	1,7	3,7
Toluol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,03	26,09	8,99	3,9	1,40	8,37
m-p-Xylole	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,96	6,62	3,35	4,0	0,66	4,03
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,8	8,2	5,8	0,0	2,6	6,6
Windrichtung	(°)	125	359	257	3,7	128	352
Luftdruck	(hPa)	1020	1032	1031	0,0	1020	1031
Lufttemperatur	(°C)	0,8	10,6	8,1	0,0	1,0	9,1
rel. Luftfeuchte	(%)	78	99	99	0,0	85	99
Globalstrahlung	(Watt/m <sup>2</sup> )	58	523	137	0,0	0	459

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
Niederschläge (mm bzw. Liter/m <sup>2</sup> )	15,9	1,5	6,0	0,0

## Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	42	105	73	4	39	90
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19	246	124	4	8	143
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	28	75	67	4	24	70
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	43	136	99	0	39	105
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	31	84	70	0	28	77

## Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	34	111	65	5	30	82
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16	202	113	5	6	118
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,5	1,7	0,9	4,0	0,5	1,1

## Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		6,58	11,36	9,34	0,0	7,09	10,21
künstliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		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

März 2011

## Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Schwefeldioxid	(µg/m³)	4	18	8	1	4	11
Stickstoffdioxid	(µg/m³)	24	94	44	1	20	71
Stickstoffmonoxid	(µg/m³)	13	152	32	1	3	80
Kohlenmonoxid	(mg/m³)	0,1	0,5	0,3	12,8	0,1	0,4
Ozon	(µg/m³)	44	117	85	4	47	98
Feinstaub PM <sub>10</sub>	(µg/m³)	25	70	47	2	25	56
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	(µg/m³)	23	76	45	0	21	51
Methan	(mg/m³)	1,65	1,85	1,75	5,9	1,65	1,78
Gesamtkohlenwasserstoffe (ppm/C)		1,92	2,28	2,08	5,9	1,92	2,16
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (ppm/C)		0,28	0,54	0,35	5,9	0,27	0,38
Benzol	(µg/m³)	1,1	3,2	2,0	6,5	1,0	2,4
Toluol	(µg/m³)	1,82	24,57	4,87	5,4	1,33	8,42
m-p-Xylole	(µg/m³)	0,75	5,82	1,58	5,4	0,57	2,81
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,4	8,4	5,0	1,6	2,1	7,0
Windrichtung	(°)	49	360	343	6,7	135	352
Luftdruck	(hPa)	1022	1039	1037	0,1	1021	1037
Lufttemperatur	(°C)	5,7	17,4	10,9	1,6	5,8	16,5
rel. Luftfeuchte	(%)	63	100	93	1,6	59	99
Globalstrahlung	(Watt/m²)	133	700	202	0,1	0	640

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
Niederschläge (mm bzw. Liter/m²)	8,7	0,9	3,2	0,3

## Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	(µg/m³)	42	125	70	4	36	98
Stickstoffmonoxid	(µg/m³)	21	272	64	4	7	127
Ozon	(µg/m³)	40	103	73	4	40	93
Feinstaub PM <sub>10</sub>	(µg/m³)	37	100	64	0	37	79
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	(µg/m³)	25	73	44	0	24	52

## Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	(µg/m³)	37	112	58	5	33	88
Stickstoffmonoxid	(µg/m³)	21	215	52	5	6	135
Kohlenmonoxid	(mg/m³)	0,4	1,4	0,6	4,3	0,3	0,9

## Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m³)		7,04	21,38	13,26	0,0	6,07	17,58
künstliche Radioaktivität (Bq/m³)		0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

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

01.01.2011 bis 31.03.2011

## Messstation Flugfeld

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Schwefeldioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5	18	10	0	4	10
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	94	52	1	22	64
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12	188	91	1	4	78
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,1	0,7	0,4	5,8	0,1	0,4
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36	117	85	5	34	90
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	253	80	1	23	64
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	23	128	72	0	20	64
Methan	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,64 (a)	1,85	1,75	52,0	1,64	1,80
Gesamtkohlenwasserstoffe (ppm/C)		1,95 (a)	2,32	2,10	52,0	1,95	2,16
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (ppm/C)		0,31 (a)	0,58	0,42	52,0	0,29	0,44
Benzol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,4	4,8	3,4	9,3	1,3	3,2
Toluol	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,96	26,09	8,99	8,2	1,33	8,48
m-p-Xylole	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,87	6,88	3,35	8,3	0,63	3,51
Windgeschwindigkeit	(m/sek)	2,6	9,0	5,8	0,6	2,5	6,7
Windrichtung	(°)	127	360	358	4,2	146	353
Luftdruck	(hPa)	1021	1039	1037	0,0	1020	1036
Lufttemperatur	(°C)	2,5	17,4	10,9	0,6	1,7	14,7
rel. Luftfeuchte	(%)	76	100	99	0,6	83	99
Globalstrahlung	(Watt/m <sup>2</sup> )	75	700	202	0,0	0	563

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
Niederschläge (mm bzw. Liter/m <sup>2</sup> )	62,2	1,9	9,4	0,1

## Messstation Jakobsplatz

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	41	128	73	4	37	91
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18	305	124	4	7	123
Ozon	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33	103	73	4	28	84
Feinstaub PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36	1181	109	1	33	95
Feinstaub PM <sub>2,5</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	414	72	0	23	66

## Messstation Muggenhof

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33	112	65	5	30	82
Stickstoffmonoxid	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17	304	113	5	6	117
Kohlenmonoxid	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,4	2,7	1,0	4,3	0,4	1,0

## Messstation Klärwerk I

Parameter		Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		6,27	21,38	13,26	0,0	5,78	15,54
künstliche Radioaktivität (Bq/m <sup>3</sup> )		0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Januar

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		CO mg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.01.2011	4	21	23	50	29	41	0,1	0,3	3	4	54	253
02.01.2011	2	3	16	27	48	69	0,1	0,1	2	4	16	25
03.01.2011	5	11	29	57	36	66	0,1	0,2	3	4	22	35
04.01.2011	17	59	37	52	27	70	0,1	0,3	4	12	25	45
05.01.2011	7	20	31	57	32	60	0,1	0,2	3	4	31	49
06.01.2011	4	8	28	38	38	56	0,1	0,1	3	5	16	45
07.01.2011	8	24	32	50	22	54	0,1	0,2	3	4	10	16
08.01.2011	4	9	27	39	20	50	0,1	0,1	2	4	11	19
09.01.2011	3	8	20	33	35	73	0,1	0,2	3	6	12	20
10.01.2011	12	43	29	46	19	61	0,1	0,2	3	10	15	32
11.01.2011	13	42	29	39	12	29	0,1	0,2	4	7	21	39
12.01.2011	4	6	19	32	37	52	0,1	0,1	3	3	9	19
13.01.2011	2	3	11	19	47	54	0,1	0,1	3	4	3	6
14.01.2011	2	4	9	16	53	70	0,0	0,0	3	3	6	9
15.01.2011	3	4	11	32	62	81	0,0	0,1	3	4	8	17
16.01.2011	16	67	27	54	20	63	0,1	0,3	3	5	13	22
17.01.2011	65	136	39	69	4	15	0,3	0,6	6	10	24	38
18.01.2011	45	93	40	52	---	3 (a)	0,2	0,4	6	8	29	44
19.01.2011	3	4	17	31	---	---	0,0	0,1	3	5	10	22
20.01.2011	5	16	21	37	---	54 (a)	0,1	0,1	4	5	13	29
21.01.2011	3	12	13	41	56	72	0,0	0,0	5	15	8	12
22.01.2011	6	22	18	48	38	57	0,0	0,2	3	5	11	20
23.01.2011	16	46	29	39	12	25	0,2	0,3	4	6	25	31
24.01.2011	6	11	30	37	15	24	0,1	0,2	3	4	27	41
25.01.2011	4	10	23	38	35	53	0,1	0,1	3	4	17	39
26.01.2011	7	24	26	48	32	51	0,1	0,1	3	4	14	21
27.01.2011	4	9	18	32	38	59	0,0	0,1	4	5	10	18
28.01.2011	3	5	11	14	52	67	0,1	0,1	6	8	21	33
29.01.2011	5	18	19	41	49	71	0,1	0,2	4	6	29	42
30.01.2011	3	11	15	42	53	73	0,1	0,2	5	7	37	50
31.01.2011	5	23	28	50	39	56	0,1	0,3	4	6	43	53
<b>Monatsmittel</b>	9		23		34		0,1		4		19	
<b>98 - P</b>	71		51		72		0,3		8		46	
<b>HTMW</b>	65		40		62		0,3		6		54	
<b>Verfügbar %</b>	99,7		99,7		90,9		97,8		99,7		99,7	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte



## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Januar

Datum	PM 2,5 mg/m <sup>3</sup>		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m <sup>3</sup>		Toluol µg/m <sup>3</sup>		mp-Xylole µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.01.2011	46	128	0,36	0,48	1,98	2,22	---	---	---	---	---	---
02.01.2011	15	24	0,38	0,42	1,96	2,00	---	---	---	---	---	---
03.01.2011	17	29	0,42	0,44	2,01	2,02	1,9 (a)	2,0 (a)	2,4 (a)	3,5	1,4 (a)	2,3
04.01.2011	18	31	---	---	---	---	1,5	2,7	2,8	14,4	1,1	3,2
05.01.2011	29	43	---	---	---	---	1,4	2,2	2,0	5,6	0,9	2,0
06.01.2011	18	32	---	---	---	---	1,4	2,0	2,0	6,7	0,8	1,3
07.01.2011	9	15	---	---	---	---	1,1	1,6	4,0	11,1	1,3	2,3
08.01.2011	10	15	---	---	---	---	1,2	1,5	3,1	8,5	1,2	1,9
09.01.2011	10	17	---	---	---	---	1,2	1,8	2,3	8,3	0,8	1,4
10.01.2011	11	21	---	---	---	---	1,0	2,0	1,5	4,7	0,9	3,6
11.01.2011	16	27	---	---	---	---	1,5	2,3	2,9	6,5	1,6	3,5
12.01.2011	10	17	---	---	---	---	0,8	1,2	1,3	2,8	0,8	1,7
13.01.2011	3	5	---	---	---	---	0,5	0,7	0,7	1,7	0,4	0,8
14.01.2011	4	5	---	---	---	---	0,4	0,6	0,5	1,9	0,4	0,7
15.01.2011	6	11	---	---	---	---	0,6	1,1	1,0	3,7	0,5	1,7
16.01.2011	11	15	---	---	---	---	1,2	2,0	4,2	9,2	1,1	1,8
17.01.2011	21	26	---	---	---	---	2,0	3,0	5,0	14,0	2,4	5,3
18.01.2011	25	35	---	---	---	---	2,1	3,0	7,0	15,4	3,3	8,3
19.01.2011	10	15	---	---	---	---	0,7	1,1	0,9	3,9	0,6	2,1
20.01.2011	12	23	---	---	---	---	0,8	1,2	1,1	2,5	0,5	0,9
21.01.2011	6	8	---	---	---	---	0,6	1,0	0,5	1,6	0,2	1,0
22.01.2011	9	14	---	---	---	---	0,8	1,8	0,7	1,8	0,3	1,1
23.01.2011	23	31	---	---	---	---	1,8	2,2	2,8	8,0	1,2	2,3
24.01.2011	29	40	---	---	---	---	1,3	1,6	1,5	2,2	1,0	2,4
25.01.2011	16	31	---	---	---	---	0,9	1,4	1,1	2,3	0,7	1,6
26.01.2011	12	19	---	---	---	---	0,8	1,2	1,1	2,0	0,7	1,2
27.01.2011	9	12	---	---	---	---	0,8 (a)	1,1 (a)	0,8	1,0	0,4	0,6
28.01.2011	19	28	---	---	---	---	1,6 (a)	1,9 (a)	0,9 (a)	1,2	0,3 (a)	0,4
29.01.2011	27	41	---	---	---	---	1,9	2,6	1,0	1,4	0,3	0,6
30.01.2011	33	40	---	---	---	---	2,2	2,8	1,1	1,5	0,4	0,7
31.01.2011	40	50	---	---	---	---	2,0	2,9	2,0	12,2	0,7	2,3
<b>Monatsmittel</b>	17		0,38 (a)		1,98 (a)		1,2		2,0		0,9	
<b>98 - P</b>	43		0,46		2,18		2,7		8,8		3,6	
<b>HTMW</b>	46		0,42		2,01		2,2		7,0		3,3	
<b>Verfügbar %</b>	99,9		8,3		8,2		84,0		85,1		85,1	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Januar

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM10 µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM2,5 µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.01.2011	12	62	34	55	20	29	109	1181	72	414
02.01.2011	10	106	30	64	34	54	20	27	16	24
03.01.2011	12	22	44	62	26	41	27	65	18	31
04.01.2011	26	88	52	65	17	38	32	59	23	32
05.01.2011	11	25	40	64	25	53	49 (a)	62 (a)	34	48
06.01.2011	4	9	34	47	32	47	21	53	19	35
07.01.2011	13	25	43	62	19	49	14	24	10	15
08.01.2011	8	15	34	46	20	39	14	24	11	16
09.01.2011	7	21	31	55	29	65	17	38	11	16
10.01.2011	13	43	35	56	25	47	23	42	14	24
11.01.2011	17	42	36	44	10	22	24	43	18	31
12.01.2011	11	21	34	49	24	33	15	38	10	15
13.01.2011	6	18	23	36	35	45	5	8	4	5
14.01.2011	7	19	28	56	38	49	14	34	6	11
15.01.2011	5	12	30	65	48	71	17	35	9	14
16.01.2011	22	100	45	86	20	50	24	49	15	28
17.01.2011	104	305	59	128	6	11	46	126	28	45
18.01.2011	50	86	55	64	5	10	40	56	29	38
19.01.2011	5	9	33	58	36	48	17	30	11	17
20.01.2011	8	26	40	61	32	58	17	33	13	21
21.01.2011	3	13	27	58	53	66	14	23	8	10
22.01.2011	9	73	30	74	39	52	18	39	12	29
23.01.2011	26	71	41	61	13	24	36	61	28	42
24.01.2011	16	34	46	57	10	20	32	52	29	38
25.01.2011	10	38	39	56	28	47	21	53	16	29
26.01.2011	12	34	46	73	24	45	19	33	13	22
27.01.2011	4	7	32	54	36	49	13	23	10	15
28.01.2011	3	10	26	39	46	60	29	41	21	30
29.01.2011	3	7	30	54	54	63	44	63	32	52
30.01.2011	2	7	25	37	58	76	50	66	37	49
31.01.2011	9	51	50	70	29	49	60	74	43	52
<b>Monatsmittel</b>	15		37		29		28		20	
<b>98 - P</b>	87		69		63		64		51	
<b>HTMW</b>	104		59		58		109		72	
<b>Verfügbar %</b>	95,7		95,7		95,8		98,1		99,9	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

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

Datum	Klärwerk I NA Aktiv Bq/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof CO mg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.01.2011	6	8	6	28	26	51	0,4	0,9
02.01.2011	4	6	3	4	21	34	0,3	0,5
03.01.2011	3	5	13	44	38	58	0,4	0,8
04.01.2011	5	9	23	82	44	55	0,5	0,9
05.01.2011	9	16	8	22	34	56	0,4	0,6
06.01.2011	11	17	3	6	28	44	0,3	0,5
07.01.2011	6	10	12	35	38	50	0,4	0,8
08.01.2011	6	10	5	10	30	41	0,4	0,5
09.01.2011	6	11	3	11	23	35	0,4	0,5
10.01.2011	3	5	17	40	31	48	0,4	0,6
11.01.2011	6	8	18	49	29	35	0,4	0,6
12.01.2011	3	6	7	20	25	43	0,2	0,3
13.01.2011	2	3	6	13	21	36	0,1	0,2
14.01.2011	2	2	5	12	19	36	0,1	0,2
15.01.2011	2	3	3	7	21	57	0,2	0,4
16.01.2011	5	7	24	110	35	77	0,4	1,3
17.01.2011	10	12	103	304	52	112	1,0	2,7
18.01.2011	10	13	52	121	48	64	0,6	1,1
19.01.2011	3	9	5	10	27	46	0,2	0,4
20.01.2011	3	3	5	22	29	51	0,2	0,3
21.01.2011	2	3	3	15	16	46	0,1	0,3
22.01.2011	3	6	11	59	24	62	0,3	0,9
23.01.2011	7	10	21	61	31	44	0,5	1,1
24.01.2011	6	7	16	47	39	53	0,4	0,6
25.01.2011	4	5	8	29	31	46	0,3	0,4
26.01.2011	3	5	14	45	39	71	0,3	0,7
27.01.2011	4	6	4	16	24	44	0,3	0,4
28.01.2011	5	5	3	6	16	27	0,4	0,5
29.01.2011	6	8	2	4	21	37	0,5	0,6
30.01.2011	7	8	1	2	16	32	0,4	0,6
31.01.2011	8	11	9	39	43	56	0,5	0,9
<b>Monatsmittel</b>	5		13		30		0,4	
<b>98 - P</b>	13		93		61		1,0	
<b>HTMW</b>	11		103		52		1,0	
<b>Verfügbar %</b>	100,0		95,8		95,8		95,6	

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m<sup>3</sup>.

## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Februar

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		CO mg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.02.2011	5	10	26	37	33	42	0,1	0,2	4	5	54	66
02.02.2011	11	21	37	50	13	30	0,3	0,4	5	8	80	97
03.02.2011	14	53	35	52	13	33	0,2	0,4	4	6	33	58
04.02.2011	7	26	23	50	41	73	0,1	0,2	4	5	11	26
05.02.2011	2	3	7	11	68	71	0,1	0,1	4	5	7	11
06.02.2011	6	43	15	62	50	69	0,1	0,4	4	6	13	28
07.02.2011	25	75	45	79	13	37	0,2	0,4	5	8	26	41
08.02.2011	33	151	44	83	17	61	0,2	0,7	6	9	23	37
09.02.2011	91	188	52	75	2	7	0,4	0,7	8	12	23	37
10.02.2011	30	133	37	50	6	18	0,2	0,4	6	10	32	41
11.02.2011	4	23	20	45	47	62	0,1	0,3	5	6	17	47
12.02.2011	3	4	16	30	44	63	0,1	0,1	4	5	9	14
13.02.2011	5	9	18	31	22	44	0,1	0,1	5	6	19	27
14.02.2011	7	13	24	32	21	29	0,1	0,1	4	5	22	27
15.02.2011	5	13	21	36	31	38	0,1	0,1	4	6	27	35
16.02.2011	6	17	22	39	31	49	0,1	0,2	4	5	33	67
17.02.2011	9	36	21	38	20	32	0,2	0,2	4	7	27	43
18.02.2011	6	14	20	30	11	21	0,2	0,4	7	10	60	77
19.02.2011	9	21	22	29	14	37	0,3	0,4	8	10	47	70
20.02.2011	3	5	8	12	54	66	0,1	0,2	8	9	33	55
21.02.2011	3	5	10	14	63	71	0,1	0,1	8	10	28	37
22.02.2011	4	5	17	29	52	76	0,1	0,2	10	13	48	87
23.02.2011	23	62	48	87	22	56	0,2	0,4	9	15	---	77 (a)
24.02.2011	11	31	44	72	24	72	0,2	0,3	7	11	40	63
25.02.2011	7	21	35	60	40	83	0,1	0,2	6	7	28	57
26.02.2011	6	14	33	62	41	82	0,2	0,3	7	9	27	43
27.02.2011	6	23	23	41	25	56	0,2	0,3	5	7	20	46
28.02.2011	12	52	24	60	31	74	0,2	0,3	6	8	22	39
<b>Monatsmittel</b>	13		27		30		0,2		6		30	
<b>98 - P</b>	75		67		73		0,4		10		84	
<b>HTMW</b>	91		52		68		0,4		10		80	
<b>Verfügbar %</b>	100,0		100,0		97,0		97,9		100,0		97,9	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Februar

Datum	PM 2,5 mg/m <sup>3</sup>		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m <sup>3</sup>		Toluol µg/m <sup>3</sup>		mp-Xylole µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.02.2011	50	60	---	---	---	---	2,0	2,2	2,1	6,0	0,8	1,2
02.02.2011	72	87	---	---	---	---	2,5	3,1	2,2	4,2	1,4	2,6
03.02.2011	32	45	---	---	---	---	1,9	3,0	2,5	6,8	1,7	5,3
04.02.2011	11	23	---	---	---	---	1,0	1,8	1,4	5,1	0,9	2,9
05.02.2011	5	6	---	---	---	---	0,5	0,7	0,3	0,5	0,2	0,4
06.02.2011	9	22	---	---	---	---	0,6	1,6	0,7	3,7	0,4	2,4
07.02.2011	19	25	---	---	---	---	1,4	2,4	4,1	15,8	2,0	4,7
08.02.2011	19	24	---	---	---	---	1,5	2,9	3,5	9,7	1,8	4,4
09.02.2011	16	41	---	---	---	---	2,4	3,7	9,0	26,2	3,3	7,4
10.02.2011	27	38	---	---	---	---	2,0	3,2	4,4	8,5	2,3	5,2
11.02.2011	18	36	---	---	---	---	1,0	2,4	1,4	7,3	0,8	2,8
12.02.2011	8	14	---	---	---	---	0,7	1,1	0,7	1,1	0,4	0,8
13.02.2011	19	25	---	---	---	---	1,1	1,5	1,2	3,4	0,6	1,0
14.02.2011	22	27	---	---	---	---	1,4	1,8	1,1	1,6	0,7	1,1
15.02.2011	27	30	---	---	---	---	1,7	1,8	1,2	3,4	0,6	1,2
16.02.2011	30	38	---	---	---	---	1,7	2,1	1,2	3,4	0,6	1,2
17.02.2011	29	47	0,39	0,46	1,97	2,07	2,4	4,8	1,6	6,5	0,7	4,1
18.02.2011	57	68	0,39	0,41	2,01	2,08	3,2	4,1	1,9	2,4	1,1	1,7
19.02.2011	45	58	0,40	0,42	2,08	2,11	3,4	3,8	2,1	3,7	1,1	1,5
20.02.2011	31	48	0,34	0,37	1,95	2,04	1,9	2,9	0,9	1,4	0,4	0,7
21.02.2011	25	33	0,33	0,36	1,92	1,95	1,6	1,9	0,8	1,0	0,3	0,6
22.02.2011	49	86	0,37	0,48	1,99	2,09	2,3	3,2	1,2	1,8	0,5	0,9
23.02.2011	48	82	0,37	0,54	2,10	2,33	2,7	3,6	2,8	6,3	1,5	3,5
24.02.2011	41	66	0,33	0,36	2,05	2,16	1,9	3,1	1,9	4,0	0,9	1,9
25.02.2011	25	40	0,38	0,59	2,04	2,21	1,5	2,0	1,3	3,3	0,5	1,6
26.02.2011	27	37	0,37	0,54	2,01	2,13	1,7	2,4	1,7	3,6	0,5	1,1
27.02.2011	22	38	0,39	0,43	2,01	2,09	1,4	2,3	2,2	8,6	0,7	1,9
28.02.2011	23	36	0,36	0,43	2,00	2,07	1,6	2,5	1,3	2,3	0,5	1,0
<b>Monatsmittel</b>	29		0,37 (a)		2,01 (a)		1,7		2,0		1,0	
<b>98 - P</b>	79		0,51		2,20		3,7		8,4		4,0	
<b>HTMW</b>	72		0,40		2,10		3,4		9,0		3,3	
<b>Verfügbar %</b>	99,3		40,9		40,9		95,1		96,1		96,0	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Februar

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM10 µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM2,5 µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.02.2011	12	62	45	67	27	44	74	92	49	59
02.02.2011	25	54	53	63	10	21	99	126	70	84
03.02.2011	24	76	50	72	14	27	43	67	33	45
04.02.2011	17	51	47	65	32	68	16	33	12	24
05.02.2011	4	9	20	32	67	71	13	21	6	9
06.02.2011	23	134	37	105	49	68	27	62	14	37
07.02.2011	28	64	58	96	12	30	39	64	23	30
08.02.2011	57	177	68	98	15	55	40	76	25	33
09.02.2011	124	246	65	85	5	7	53	102	36	61
10.02.2011	30	56	43	59	10	18	42	51	32	39
11.02.2011	8	15	43	63	37	56	24	54	19	37
12.02.2011	4	10	28	40	44	60	13	24	10	14
13.02.2011	7	15	27	39	22	43	24	34	20	25
14.02.2011	8	24	35	49	22	32	29	49	22	31
15.02.2011	8	31	34	47	29	41	36	45	28	30
16.02.2011	9	30	33	47	29	39	44	57	32	38
17.02.2011	7	28	28	39	22	30	37	59	28	43
18.02.2011	16	33	34	47	13	26	75	97	54	61
19.02.2011	13	25	37	49	13	33	56	72	46	56
20.02.2011	1	3	19	25	52	63	41	60	31	43
21.02.2011	3	16	25	35	57	68	36	54	26	37
22.02.2011	4	11	35	60	46	69	61	101	47	79
23.02.2011	40	135	73	103	20	53	88	136	58	84
24.02.2011	18	56	62	83	23	61	61	102	43	66
25.02.2011	11	43	57	78	29	75	41	73	28	46
26.02.2011	8	19	56	82	33	73	41	64	28	45
27.02.2011	7	21	40	53	23	47	25	51	24	41
28.02.2011	15	59	36	55	33	68	38	52	27	40
<b>Monatsmittel</b>	19		42		28		43		31	
<b>98 - P</b>	143		90		70		105		77	
<b>HTMW</b>	124		73		67		99		70	
<b>Verfügbar %</b>	96,0		96,0		96,0		99,6		100,0	

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

Datum	Klärwerk I NA Aktiv Bq/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof CO mg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.02.2011	7	9	5	11	30	38	0,4	0,5
02.02.2011	9	10	14	29	41	52	0,6	0,8
03.02.2011	8	8	17	64	39	63	0,5	1,0
04.02.2011	4	8	9	38	35	61	0,3	0,7
05.02.2011	2	3	1	2	12	20	0,1	0,2
06.02.2011	4	9	20	123	26	93	0,3	1,3
07.02.2011	7	9	29	86	48	91	0,5	1,0
08.02.2011	7	10	46	117	57	85	0,6	1,2
09.02.2011	7	8	113	202	63	83	0,8	1,4
10.02.2011	9	11	24	52	40	52	0,5	0,7
11.02.2011	6	11	5	15	33	51	0,3	0,5
12.02.2011	3	4	2	4	19	31	0,2	0,3
13.02.2011	5	7	5	11	20	33	0,3	0,5
14.02.2011	8	9	6	22	29	41	0,4	0,5
15.02.2011	9	10	5	11	26	38	0,4	0,5
16.02.2011	8	9	6	26	25	39	0,5	0,6
17.02.2011	9	9	8	45	24	45	0,6	0,7
18.02.2011	9	10	15	28	28	38	0,7	0,9
19.02.2011	8	10	11	27	27	36	0,7	0,8
20.02.2011	5	9	1	1	10	14	0,4	0,6
21.02.2011	4	5	3	9	15	23	0,5	0,5
22.02.2011	6	9	5	11	25	44	0,6	0,7
23.02.2011	7	9	39	148	65	111	0,9	1,7
24.02.2011	7	8	17	58	51	76	0,6	0,8
25.02.2011	6	9	12	44	49	78	0,6	0,8
26.02.2011	6	8	9	44	44	74	0,5	0,8
27.02.2011	6	10	5	16	30	49	0,4	0,6
28.02.2011	7	11	18	51	33	71	0,5	0,8
<b>Monatsmittel</b>	7		16		34		0,5	
<b>98 - P</b>	10		118		82		1,1	
<b>HTMW</b>	9		113		65		0,9	
<b>Verfügbar %</b>	100,0		95,1		95,1		96,0	

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m<sup>3</sup>.



## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: März

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		CO mg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.03.2011	27	120	26	54	45	84	0,2	0,3	8	12	42	60
02.03.2011	2	3	4	8	85	100	---	0,1 (a)	7	10	22	52
03.03.2011	5	48	13	66	61	81	---	0,2 (a)	5	8	26	35
04.03.2011	9	62	23	49	38	74	0,1	0,2	3	5	32	51
05.03.2011	16	77	34	76	28	77	0,2	0,3	5	9	40	57
06.03.2011	3	6	10	28	55	87	0,1	0,2	4	18	20	44
07.03.2011	4	33	12	48	61	89	0,1	0,1	3	5	11	26
08.03.2011	8	25	30	80	46	74	0,1	0,3	3	9	19	49
09.03.2011	15	64	33	66	44	101	0,2	0,3	4	8	30	44
10.03.2011	2	6	16	40	50	65	0,1	0,2	2	3	22	47
11.03.2011	6	55	17	70	52	66	0,1	0,3	2	7	15	28
12.03.2011	10	33	28	58	41	98	0,1	0,3	3	8	20	35
13.03.2011	6	16	34	53	25	52	0,2	0,3	3	6	36	42
14.03.2011	25	75	42	59	25	73	0,3	0,5	4	8	33	53
15.03.2011	26	152	22	50	51	94	0,2	0,5	6	10	28	49
16.03.2011	2	4	13	31	54	78	0,2	0,3	3	7	47	70
17.03.2011	10	41	24	39	18	53	0,2	0,2	5	13	31	55
18.03.2011	3	5	22	34	23	42	0,1	0,2	3	6	25	52
19.03.2011	7	37	17	38	41	76	0,1	0,2	4	14	15	31
20.03.2011	9	35	22	44	43	85	0,1	0,2	4	18	15	27
21.03.2011	14	51	29	71	36	85	0,1	0,2	5	9	18	33
22.03.2011	27	93	44	75	32	94	0,1	0,4	6	11	25	42
23.03.2011	28	101	29	69	41	90	0,2	0,4	6	13	18	37
24.03.2011	30	93	39	94	35	90	0,1	0,3	7	13	20	31
25.03.2011	32	114	36	77	40	103	0,2	0,3	8	13	30	47
26.03.2011	11	49	20	67	50	88	0,1	0,3	6	9	27	45
27.03.2011	2	9	12	32	61	101	---	0,1 (a)	5	7	19	34
28.03.2011	18	78	31	53	---	82 (a)	---	---	6	9	---	41 (a)
29.03.2011	30	123	34	88	38	102	---	0,3 (a)	4	6	26	42
30.03.2011	17	67	30	52	55	117	0,3	0,4	3	5	26	38
31.03.2011	4	20	16	48	47	87	0,1	0,2	2	4	11	28
<b>Monatsmittel</b>	13		24		44		0,1		4		25	
<b>98 - P</b>	80		71		98		0,4		11		56	
<b>HTMW</b>	32		44		85		0,3		8		47	
<b>Verfügbar %</b>	98,7		98,7		96,2		87,2		99,2		98,4	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: März

Datum	PM 2,5 mg/m <sup>3</sup>		NMHC ppm/C		THC ppm/C		Benzol µg/m <sup>3</sup>		Toluol µg/m <sup>3</sup>		mp-Xylole µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.03.2011	39	55	0,35	0,54	2,05	2,21	2,0 (a)	2,7 (a)	1,9	4,1	1,0	3,0
02.03.2011	17	36	0,25	0,28	1,87	1,95	1,0 (a)	1,4 (a)	0,4	0,6	0,1	0,2
03.03.2011	27	37	0,27	0,30	1,92	1,98	1,5	2,0	0,7	1,5	0,2	0,6
04.03.2011	31	39	0,29	0,30	1,95	1,99	1,6	1,9	1,0	1,8	0,4	0,8
05.03.2011	36	48	0,30	0,35	1,97	2,12	1,8	2,7	1,7	3,6	0,8	2,5
06.03.2011	13	33	0,25	0,28	1,92	1,99	0,8	1,5	0,7	1,5	0,3	0,8
07.03.2011	8	14	0,24	0,27	1,91	2,04	0,7	1,0	0,5	1,6	0,2	0,9
08.03.2011	20	36	0,26	0,32	1,89	1,99	1,0	1,9	1,2	3,5	0,6	1,7
09.03.2011	27	48	0,29	0,35	1,94	2,10	1,3	2,1	2,5	12,3	1,0	3,3
10.03.2011	18	41	0,27	0,30	1,88	1,98	0,8	1,3	1,3	2,8	0,6	1,5
11.03.2011	10	22	0,26	0,30	1,86	1,95	0,7	1,6	1,1	3,3	0,5	1,5
12.03.2011	23	37	0,28	0,31	1,90	1,98	1,1	1,6	1,8	3,0	0,8	1,5
13.03.2011	38	44	0,31	0,35	1,99	2,08	1,6	2,0	3,9	12,2	1,1	2,4
14.03.2011	31	48	0,34	0,45	2,08	2,31	1,7	2,6	4,1	9,8	1,6	3,5
15.03.2011	28	46	0,30	0,41	1,99	2,28	1,4	3,2	2,5	10,3	1,2	5,9
16.03.2011	45	76	0,27	0,30	1,90	1,96	1,8	2,3	1,5	2,3	0,5	1,1
17.03.2011	27	51	0,29	0,31	1,94	1,98	2,0	2,6	2,2	2,9	1,0	1,8
18.03.2011	23	47	0,27	0,30	1,98	2,04	1,5	1,8	2,0	2,7	0,9	1,4
19.03.2011	13	26	0,25	0,28	1,95	2,02	0,9	1,4	1,3	2,4	0,5	1,1
20.03.2011	12	24	0,27	0,30	1,90	2,00	0,9	1,5	1,4	3,0	0,6	1,6
21.03.2011	17	25	0,27	0,30	1,90	1,99	0,9	1,3	1,2	2,1	0,5	1,2
22.03.2011	23	39	0,29	0,45	1,95	2,31	1,2	2,5	2,4	11,5	1,1	5,9
23.03.2011	16	45	0,28	0,37	1,93	2,17	1,0	2,1	1,7	4,6	0,9	2,9
24.03.2011	12	24	0,28	0,36	1,89	2,07	0,8	1,3	1,7	5,4	0,8	2,2
25.03.2011	26	37	0,32	0,41	1,95	2,15	1,1	2,4	3,1	13,3	1,4	6,8
26.03.2011	26	41	0,27	0,36	1,86	2,03	0,8	1,7	1,3	4,2	0,7	2,3
27.03.2011	20	36	0,26	0,27	1,84	1,88	0,6	1,1	0,7	2,2	0,3	1,1
28.03.2011	28	36	0,28	0,33	1,92	2,03	0,7	1,2	2,0	8,7	0,7	2,6
29.03.2011	21	49	0,31 (a)	0,37	2,02 (a)	2,16	1,0	2,4	4,9	27,5	1,1	4,8
30.03.2011	24	39	0,16	0,23	1,86	1,98	0,8	1,3	2,1	15,5	0,9	6,1
31.03.2011	7	18	0,18	0,21	1,80	1,98	0,6	0,9	1,3	4,0	0,8	2,4
<b>Monatsmittel</b>	23		0,28		1,92		1,1		1,8		0,7	
<b>98 - P</b>	51		0,38		2,16		2,4		8,4		2,8	
<b>HTMW</b>	45		0,35		2,08		2,0		4,9		1,6	
<b>Verfügbar %</b>	100,0		94,1		94,1		93,5		94,6		94,6	

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

## Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: März

Datum	NO µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Ozon µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM10 µg/m <sup>3</sup>		Feinstaub PM2,5 µg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.03.2011	24	138	45	85	44	84	64	82	44	55
02.03.2011	2	7	22	40	73	88	35	80	18	37
03.03.2011	2	6	21	34	59	76	37	46	28	39
04.03.2011	6	22	31	54	45	71	45	55	34	40
05.03.2011	33	119	46	59	28	69	57	79	40	49
06.03.2011	3	11	23	35	51	80	28	53	15	34
07.03.2011	4	18	29	56	52	79	18	37	9	15
08.03.2011	7	24	42	80	43	68	25	52	17	36
09.03.2011	21	65	48	72	48	96	43	71	29	50
10.03.2011	10	29	38	64	48	71	31	60	18	38
11.03.2011	13	53	42	88	49	73	24	46	11	26
12.03.2011	25	76	57	104	36	96	32	56	22	33
13.03.2011	19	66	58	90	21	50	55	78	40	47
14.03.2011	37	140	63	101	20	76	51	99	34	64
15.03.2011	8	30	33	65	59	101	40	68	31	49
16.03.2011	4	16	22	49	57	82	59	92	43	73
17.03.2011	11	29	29	38	20	53	40	73	27	49
18.03.2011	8	14	34	52	24	37	33	75	24	51
19.03.2011	5	10	31	63	47	81	24	45	16	29
20.03.2011	16	46	43	78	39	87	23	46	16	30
21.03.2011	35	161	54	98	32	86	32	53	22	33
22.03.2011	58	234	70	108	22	74	45	100	30	48
23.03.2011	55	272	54	91	29	81	35	79	22	46
24.03.2011	64	180	63	125	26	76	35	70	18	30
25.03.2011	42	111	66	116	29	93	44	79	28	42
26.03.2011	7	29	33	94	51	82	35	64	27	49
27.03.2011	3	6	23	45	58	93	27	51	21	34
28.03.2011	25	77	48	94	30	72	42	85	29	41
29.03.2011	43	115	53	107	32	93	42	62	29	46
30.03.2011	35	170	52	88	44	103	40	82	25	40
31.03.2011	14	61	41	67	31	69	19	40	11	22
<b>Monatsmittel</b>	21		42		40		37		25	
<b>98 - P</b>	127		98		93		79		52	
<b>HTMW</b>	64		70		73		64		44	
<b>Verfügbar %</b>	95,8		95,8		96,0		100,0		100,0	

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

Datum	Klärwerk I NA Aktiv Bq/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		Muggenhof CO mg/m <sup>3</sup>	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.03.2011	8	12	24	135	35	61	0,6	0,9
02.03.2011	4	7	2	7	13	23	0,4	0,4
03.03.2011	6	9	4	10	22	60	0,5	0,7
04.03.2011	8	11	21	149	39	82	0,6	1,1
05.03.2011	10	16	31	90	41	57	0,6	1,0
06.03.2011	4	7	3	7	20	45	0,3	0,6
07.03.2011	3	6	3	12	21	50	0,2	0,5
08.03.2011	5	9	7	30	35	70	0,3	0,5
09.03.2011	8	13	16	56	40	67	0,3	0,5
10.03.2011	4	6	7	29	32	62	0,2	0,4
11.03.2011	3	6	14	59	33	84	0,2	0,8
12.03.2011	7	10	20	69	48	94	0,4	0,8
13.03.2011	13	18	13	53	49	85	0,5	1,0
14.03.2011	13	21	44 (a)	152 (a)	60 (a)	96 (a)	0,6	1,2
15.03.2011	11	21	43	215	34	75	0,4	1,4
16.03.2011	8	9	4	16	21	47	0,3	0,4
17.03.2011	8	10	15	39	29	43	0,3	0,4
18.03.2011	5	6	8	19	31	50	0,3	0,5
19.03.2011	4	9	7	35	24	62	0,3	0,5
20.03.2011	6	12	16	47	36	76	0,4	0,8
21.03.2011	7	15	43	125	47	97	0,5	0,8
22.03.2011	8	15	52	130	58	98	0,5	0,9
23.03.2011	9	18	51	176	49	85	0,5	1,0
24.03.2011	9	17	52	185	52	109	0,5	0,8
25.03.2011	8	13	37	105	57	91	0,4	0,8
26.03.2011	5	12	5	31	27	78	0,2	0,6
27.03.2011	4	6	2	6	21	55	0,2	0,3
28.03.2011	7	13	29	108	46	87	0,3	0,9
29.03.2011	9	19	46	117	48	112	0,3	0,7
30.03.2011	7	14	40	176	52	84	0,3	0,8
31.03.2011	5	8	8	38	35	61	0,2	0,3
<b>Monatsmittel</b>	7		21		37		0,4	
<b>98 - P</b>	18		135		88		0,9	
<b>HTMW</b>	13		52		58		0,6	
<b>Verfügbar %</b>	100,0		95,4		95,4		95,7	

Die gemessene künstliche Radioaktivität lag unter der Nachweisgrenze von 0,5 Bq/m<sup>3</sup>.

Verwendete Fußnoten:

(a) Wert ungültig wegen nicht ausreichender Verfügbarkeit der Ausgangswerte

**Impressum:**

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