

Daten zur Nürnberger Umwelt

2. Quartal 2013

Inhalt:	Seite
Vorwort des Umweltreferenten, Herrn Dr. Peter Pluschke	3
Klimaschutz in Nürnberg	5
Die lufthygienische Situation im 2. Quartal 2013 in Nürnberg	27
Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1 im 2. Quartal 2013	29

Impressum:

Herausgeber:

Stadt Nürnberg

Umweltreferat

Koordination:

SUN – Bereich Umweltanalytik

Alexander Mahr

Umschlaggestaltung:

Stadtgrafik, Hubert Kulzer

Druck:

WERKSTATT für Behinderte gGmbH, Druckerei

Erscheinungsdatum:

Quartalsweise

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

erst kam die Kälte: ein Winter, der sich ewig hinzog,
dann kam das Wasser: Überschwemmungen vielerorts,
und schließlich kam die Hitze.

Hat das alles etwas mit dem Klimawandel zu tun?

Es spricht sehr vieles dafür, auch wenn sich sicherlich nicht jedes überraschende Wetterphänomen unmittelbar mit der Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen erklären lässt.
Angesichts der in diesem Jahr sehr auffälligen Wetterphänomene lohnt es sich, einige Ergebnisse der langjährigen Wetterbeobachtung zusammen zu fassen.

Enorm viel Information und Datenmaterial bietet der Deutsche Wetterdienst (DWD), <http://www.dwd.de/> (Pressemitteilung 6.6.2013). Darunter auch eine ausführliche Erläuterung zu den diesjährigen Überschwemmungen:



„Durch die zahlreichen Niederschläge im Mai waren in vielen Regionen die Böden bereits mit Wasser gesättigt. So floss viel Wasser oberirdisch ab und ließ kleine Bäche und Flüsse sehr schnell anschwellen. Ein weiterer Faktor im Süden war die zeitgleiche Schneeschmelze in den Alpen, wo in höheren Lagen, vor allem auch in Österreich, noch reichlich Schnee lag. Heftige Niederschläge in Österreich, Tschechien und Polen trugen durch die Zuführung der Wassermassen nach Deutschland ebenfalls zur Hochwassersituation bei.

22.750.000.000 Liter Wasser fielen auf Deutschland

Der DWD hat berechnen können, welche Mengen an Regenwasser an den vier Tagen vom 30. Mai bis zum 2. Juni vom Himmel fielen: Deutschlandweit waren das insgesamt 22,75 Billionen Liter. Davon fielen auf Bayern 8,28 Billionen, auf Sachsen 2,50 Billionen, Thüringen 1,43 Billionen und Hessen 1,22 Billionen Liter.

Für Aschau und Kreuth in Bayern (405,1 bzw. 372,8 l/m²), Burladingen in Baden-Württemberg (154,0 l/m²) und Stützengrün in Sachsen (224,0 l/m²) ergeben sich, Jahrhundertniederschläge‘. Analysen des DWD haben ergeben, dass es einen Trend zu mehr Tagesniederschlägen von mehr als 30 l/m² gibt - vor allem im Winter. Für eine Zunahme spricht weiter die globale Erwärmung, die auch einen zunehmenden Wasserdampfgehalt der Atmosphäre bedeuten würde. Eine Großwetterlage des Typs „Tief Mitteleuropa (Tm)“ bringt für gewöhnlich zahlreiche Niederschläge. Jüngste Klimaanalysen und Projektionen zeigen eine Tendenz zur Zunahme von zentral über Mitteleuropa liegenden, feuchten Tiefdruckgebieten. Die mittlere jährliche Anzahl steigt demzufolge von 1951 bis zum Ende des Jahrhunderts um 20%.

Vergleichbare Hochwasserereignisse seit 1997 aufgrund von niederschlagsreichen Tiefdruckgebieten über Mitteleuropa (Vb/Vb-artig)

Jahr	Monat	Einzugsgebiet
1997	Juli	Oder
1999	Mai	Donau
2001	Juli	Weichsel
2002	August	Elbe / Donau
2005	August	Donau
2010	Mai	Oder/Weichsel
2010	August	Neiße / Spree / Elbe
2010	September	Neiße / Elbe / Elster“

Nach dem Wasser kam die Hitze:

Die Hitzeperiode in diesem Sommer reiht sich ein in Wetterbeobachtungen, die in Deutschland mancherorts bereits eine über 200-jährige Geschichte haben. So liegen Temperaturmessdaten der Wetterstation Hohenpeißenberg bereits seit 225 Jahren vor. Diese Temperaturreihe zeigt insgesamt einen ansteigenden Trend.

Die neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts waren die wärmste Dekade des gesamten Zeitraums, sowohl am Hohenpeißenberg, als auch weltweit. Die letzten 5 Jahre waren noch deutlich wärmer.

Und in Nürnberg haben wir seit 1995 an der Luftmessstation auf dem Flughafengelände die folgenden Mittelwerte der Lufttemperatur gemessen:

Monat	Monatsmittel der Lufttemperatur [°C]
Juli 1995	20,9
Juli 1996	16,2
Juli 1997	17,3
Juli 1998	17,5
Juli 1999	19,5
Juli 2000	15,8
Juli 2001	18,8
Juli 2002	18,2
Juli 2003	19,6
Juli 2004	18,0
Juli 2005	18,9
Juli 2006	22,6
Juli 2007	18,0
Juli 2008	18,8
Juli 2009	18,5
Juli 2010	20,8
Juli 2011	16,5
Juli 2012	18,6
Juli 2013	21,2

Der Juli 2013 war mithin der zweitwärmste im Zeitraum seit 1995 – bei einer gewissen Häufung von Monatsmitteltemperaturen über 20 °C im Laufe der letzten 10 Jahre. Und bei aller Erwärmungstendenz können dennoch temporäre Kälteeinbrüche wie in diesem langen Winter stets auch ein Begleiter dieses Wandels sein.

Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel erfordern vielfältige Maßnahmen, wenn wir die Wirkungen begrenzen und die wachsenden Risiken beherrschen wollen. Dieses Heft gibt Ihnen eine Übersicht über den Stand der Überlegungen und Aktivitäten in Nürnberg. Wir hoffen sehr, dass sich zahlreiche Bürger, einheimische Unternehmen und öffentliche Einrichtungen an der weiteren Ausgestaltung des in Entwicklung begriffenen Klimaschutzfahrplans 2010/2050 beteiligen – herzliche Einladung dazu

Ihr



Peter Pluschke

Klimaschutz in Nürnberg

Energieeffizienz und Klimaschutz sind in Nürnberg seit langem ein bedeutendes Nachhaltigkeitsthema. Bereits seit 1996 läuft das CO₂-Minderungsprogramm der N-ERGIE, ein kommunales Förderprogramm zur Unterstützung von Gebäudedämmung, Heizungsumstellung, Blockheizkraftwerken sowie der Nutzung erneuerbarer Energien. 2012 ist es insgesamt mit 800.000 € dotiert.

1. Klimaschutzziele, -berichte und CO₂-Bilanzierung seit 1994

Bereits 1994 hat das Umweltreferat einen ersten Klimaschutzbericht (auf der Basis der Daten von 1990) erstellt. Der zweite Klimaschutzbericht von 1999 zeigte einen ersten Trend zur Verringerung der CO₂-Emissionen (minus 7% im Zeitraum 1990 bis 1996). Der dritte Klimaschutzbericht (2006) kommt zu dem Ergebnis einer weiteren moderaten Verringerung der CO₂-Emissionen (minus 13,4% im Zeitraum 1990 bis 2004 bzw. minus 18,2% unter Berücksichtigung des berichtigten Erdgasverbrauchs vom Großkraftwerk E.ON Franken 1 2004). Die letzte vorliegende CO₂-Bilanzierung aus dem CO₂-Monitoring 2010 kommt zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen von 34,2% (inkl. Stromgutschrift) gegenüber 1990. Das im Klimaschutzfahrplan 2010–2020 gesetzte Ziel einer Reduktion von 40% scheint somit erreichbar.

2010 hat die Energieagentur Nordbayern GmbH im Auftrag der Stadt Nürnberg einen Bericht zur „Entwicklung eines CO₂-Indikatoren- und Monitoringsystems“ vorgelegt, in dem ein Indikatorensystem für die Sektoren Verkehr, Gebäude und Stadtverwaltung sowie für die Energieträger „fossile Energien“ und „regenerative Energien“ entwickelt wurde. Dieses Indikatorensystem ist die Grundlage für ein regelmäßiges zweijähriges CO₂-Monitoring in Nürnberg.

Im Jahr 2006 beschloss das Klima-Bündnis als neues Ziel, den CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um 10% zu reduzieren. Dabei soll der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 erreicht werden. Langfristig streben die Klima-Bündnis-Städte eine Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 t CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr durch Energiesparen, Energieeffizienz und durch die Nutzung erneuerbarer Energien an.

2. Langfristige Klimaschutzfahrpläne und –strategien

Der erste Klimaschutzfahrplan 2000–2010 wurde im Umweltausschuss am 29.03.2000 vorgestellt. Darin wurde bis 2010 ein 27%-iges Reduktionsziel der CO₂-Emissionen gegenüber 1990 angestrebt. Der zweite 2007 vorgestellte Klimaschutzfahrplan 2010–2020 setzt das Ziel einer CO₂-Reduktion um 40% gegenüber 1990 – dieses Ziel erscheint mit einer realisierten Verringerung um -34,2% im Jahr 2010 als tatsächlich realisierbar.

2.1 Energienutzungsplan Nürnberg 2010 2030

2012 hat die Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft (FfE) im Auftrag der Stadt Nürnberg einen „Energienutzungsplan bis 2030“ erstellt. Die Studie umfasst die Erhebung eines Ist-Zustands und eine Darstellung verschiedener Einsparszenarien in den Sektoren Gebäude und Wirtschaft sowie des Ausbaus der Nutzung regenerativer Energieträger. Dabei werden Verbräuche und Erzeugung einander räumlich (auf Distriktebene) gegenübergestellt.

Zunächst wurden die Energieverbräuche detailliert in allen 316 Distrikten der Stadt erfasst. Darauf basierend konnten nach der Verschneidung mit der Flächentypennutzungskartierung die Energiedichten dargestellt werden.

Bei genauerer Betrachtung einzelner Distrikte wurden Einsparpotentiale zur Energieeinsparung und regenerativer Erzeugung deutlich. Das größte Potential ist dabei im Bereich der energetischen Gebäudesanierung gegeben. Allerdings setzt dies eine Sanierungsrate von 2,5% pro Jahr und den höchsten Dämmstandard voraus. Im Einfamilienhausbereich können so Wärmeeinsparungen von bis zu 60% und im Mehrfamilienhausbereich von bis zu 56% erreicht werden. Der Stromverbrauch in den Haushalten wird als konstant bleibend prognostiziert. Dies wird damit begründet, dass den zwar effizienter werdenden Geräten die Steigerung der Geräteanzahl und der Gerätegrößen gegenüber steht.

Der Wärme- und der Stromverbrauch der Industrie wurde über Fragebögen erhoben. Effizienzsteigerungen in diesem Bereich werden durch Ausweiterungen der Produktion wieder kompensiert, so dass auch hier der Verbrauch konstant bleiben wird. Im Bereich des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) sind Einsparpotentiale von bis zu 40% möglich. Die Energieerzeugung durch regenerative Energien ist in Nürnberg nur begrenzt möglich. Für die Windkraft steht beispielsweise nur eine einzige Fläche zur Verfügung. Wesentliche Potentiale zur Erzeugung von pflanzlichem Biogas sind nicht gegeben. Somit verbleibt die Nutzung der Dachflächen für Photovoltaik und Solarthermie.

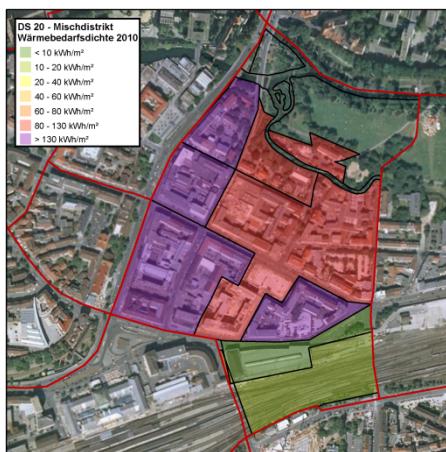
Die Kraft-Wärme-Kopplung wird auch zukünftig über das Heizkraftwerk Sandreuth einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung leisten. Jedoch sinkt der Vorteil der fossilen Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber dem deutschen Energieerzeugungsmix kontinuierlich, da der Anteil regenerativer Energien an der Stromerzeugung in Deutschland insgesamt zunehmen wird. Gleicher gilt für dezentrale Mikro-KWK-Anlagen. Dennoch sind diese Anlagen sehr wirtschaftlich in solchen Stadtteilen, in denen kein Nah- oder Fernwärmennetz gegeben ist, insbesondere auch dadurch, dass im Sommer Kälte bereit gestellt werden kann.

Abschließend werden konkrete Maßnahmen für einzelne Distrikte dargestellt. Hierzu werden die Distrikte nach dem Kriterium des Hauptsiedlungstypes gegliedert und stellvertretend für einzelne Distriktypen konkrete Maßnahmenvorschläge erarbeitet.

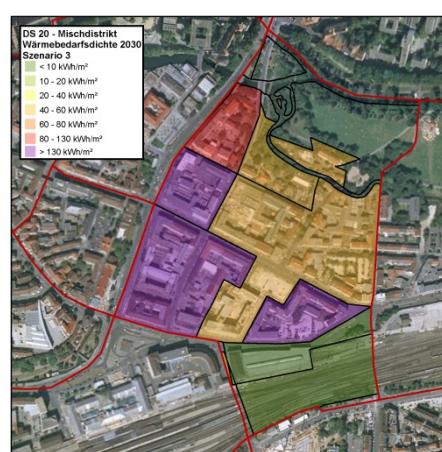
Im Folgenden sind die aus dem Energienutzungsplan resultierenden Maßnahmen kurz aufgeführt:

- Förderung und Umsetzung von Maßnahmen zur Wärmedämmung im Gebäudebestand
- Aufbau von Nahwärmennetzen auf regenerativer Basis
- Energetische Optimierung aller stadteigenen Gebäude
- Ausbau der Photovoltaik
- Ausbau der Solarthermienutzung
- Nachverdichtung in fernwärmeverSORGten Gebieten
- Anschluss geeigneter Gebiete an das vorhandene Fernwärmennetz
- Einsatz von Mikro-KWK-Anlagen in geeigneten Gebäuden
- Ausbau der Windkraft an geeigneten Standorten
- Nutzung vorhandener Biomassepotentiale
- Nutzung vorhandener Umweltwärme über Wärmepumpen
- Effizienzsteigerung der Industrie durch Effizienznetzwerke
- Effizienzkampagnen in der Öffentlichkeit

Die nachfolgenden Bilder zeigen, wie in einem Gewerbegebiet und in einem Wohngebiet der Wärmeverbrauch von 2010 bis 2030 verringert werden soll.



Wärmebedarfsdichte in einem Gewerbegebiet 2010



Wärmebedarfsdichte 2030

Quelle: Energienutzungsplan Nürnberg 2030, FfE 2011, S. 77



Wärmebedarfsdichte in einer Reihenhaussiedlung 2010



Wärmebedarfsdichte 2030

Quelle: Energienutzungsplan Nürnberg 2030, FfE 2011, S. 77

2.2 Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050

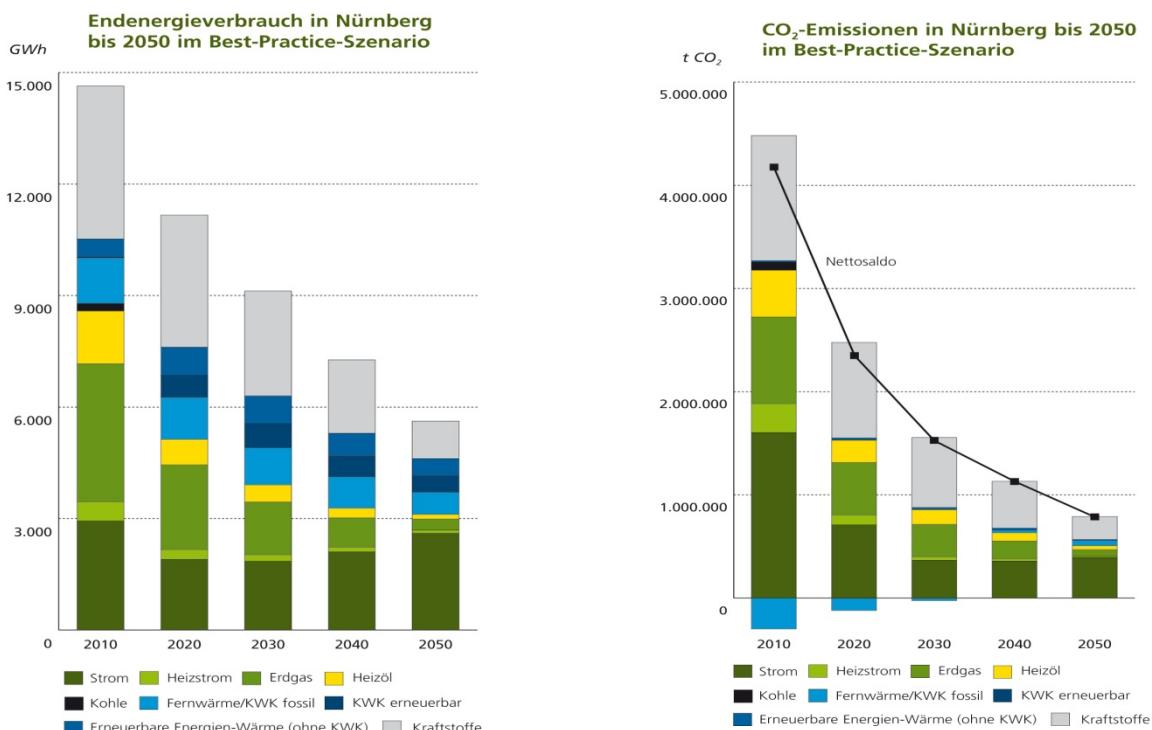
Bei der „Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050“ steht der Betrachtungszeitraum der Jahre 2010 bis 2050 im Mittelpunkt. Bis zum Jahr 2050 ist es zwar noch eine lange Zeitspanne, aber wichtige Maßnahmen des rationalen Einsatzes von Energie müssen bereits jetzt in die Wege geleitet werden, um die langfristigen Energie- und Klimaschutzziele zu erreichen. Die Studie „Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050“ beweist, dass das Ziel der Bundesregierung einer CO₂-Einsparung von minus 80% im Zeitraum 1990 bis 2050 für die Stadt Nürnberg grundsätzlich erreichbar ist. Dies erfordert aber die Durchführung wegweisender Klimaschutzmaßnahmen auf allen Sektoren. Die Studie untersucht in drei unterschiedlichen Szenarien die Entwicklungspfade der CO₂-Emissionen in Abhängigkeit der Intensität der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen. Im Klimaschutzszenario wird der Endenergieverbrauch zwischen 2010 und 2050 um ca. 49% abnehmen, während die CO₂-Emissionen um ca. 74% zurückgehen. Sollten die Anstrengungen im Klimaschutz noch intensiver betrieben werden, ist im Best-Practice-Szenario eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 81% bei einer Senkung des Endenergieverbrauchs von 62% möglich.

Grundlage für die CO₂-Einsparung ist die Ausschöpfung der vorhandenen Effizienzpotenziale zur kontinuierlichen Senkung des Endenergieverbrauchs in Verbindung mit der verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien im Energiemix.

Als wichtige Aktionsfelder wurden die Bereiche der energetischen Gebäudesanierung und der effizienten Nutzung der lokalen Fernwärmeproduktion detaillierter untersucht. Innerhalb des Gebäudesektors liegt der Schwerpunkt bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes. Dieser deckt hinsichtlich des Flächenumfangs den größten Teil der Gebäudeflächen ab. Ein klimaneutraler Gebäudebestand ist dabei das entscheidende Handlungsfeld zum Erreichen der Klimaschutzziele. Ergänzend wurde untersucht, wie die zukünftigen Gebäudesanierungen sich auf den Fernwärmeverbrauch auswirkt. Neue Verwendungsmöglichkeiten für die Fernwärme bei Großverbrauchern und in der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung werden ermittelt. Die Studie reflektiert noch weitere Handlungsfelder und Themenbereiche:

- Analyse des zukünftigen Wärmebedarfs im Stadtgebiet Nürnberg
- Beschreibung von Siedlungstypen im Nürnberger Städtebau
- Potential der Erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Nürnberg
- Entwicklung des Verkehrssektors
- Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften
- Einflussmöglichkeiten kommunaler Unternehmen im Klimaschutz
- Kommunale Best-Practice-Beispiele und Klimaschutzstrategien anderer Kommunen

Die Studie zeigt, dass die Stadt Nürnberg bereits auf einem guten Weg im Rahmen des Klimaschutzes ist die bisherigen Erfolge im Klimaschutz auch in der Zukunft fortführen kann.



Quelle: Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050, Energieagentur Nordbayern 2012

3. Nürnberg beim Covenant of Mayors

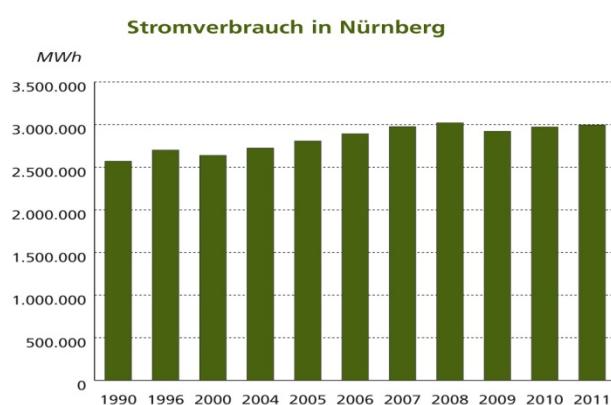
Mit dem Betritt zum „Covenant of Mayors“ am 10.02.2009 setzt Nürnberg ein deutliches Signal für die Bedeutung des Klimaschutzes weltweit. Der „Covenant of Mayors“, zu Deutsch „Konvent der Bürgermeister“, wurde im Jahr 2008 von der Europäischen Kommission ins Leben gerufen, um die beteiligten Kommunen bei der Umsetzung einer nachhaltigen Energiepolitik zu unterstützen. Die Unterzeichner des „Covenant of Mayors“ verpflichten sich, durch eine 20%-ige Steigerung ihrer Energieeffizienz und eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energieträger am Endenergieverbrauch auf 20%, ihre CO₂-Emissionen bis 2020 um 20% zu senken und weitere Kommunen zu entsprechenden Anstrengungen zu motivieren. In diesem Rahmen ist die Stadt Nürnberg zur Aufstellung eines „Nachhaltigen Energie-Aktionsplanes“ (sustainable energy action plan – SEAP) verpflichtet und hat diesen am 19.10.2009 eingereicht. Er enthält Ziele und Maßnahmen bis 2020 zur Umsetzung von CO₂-mindernden Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Transport, Strom- und Wärmeerzeugung, Kommunales Energiemanagement, energieeffiziente Beschaffung und Energieberatung. Als nächster Schritt steht die Erstellung eines „Implementation Report“ an, der als „Umsetzungsbericht“ überprüfen soll, inwieweit die Stadt Nürnberg die gesteckten Ziele in den Bereichen Energie und Klimaschutz erreicht hat.

4. Endenergieverbrauch in der Stadt Nürnberg

Nachfolgend ist die Entwicklung ausgewählter Indikatoren bis 2011 dargestellt, zunächst für das gesamte Stadtgebiet (Datengrundlage: CO₂-Monitoring/N-ERGIE AG), sodann für die Stadtverwaltung selbst (städtische Liegenschaften – Datengrundlage: Hochbauamt/Kommunales Energiemanagement).

4.1 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch hat über den Zeitraum 1990 bis 2011 mit Ausnahme von leichten Schwankungen in den Jahren 2000 und 2009 kontinuierlich zugenommen. Der Grund für den gestiegenen Stromverbrauch seit 1990 besteht u. a. in den zusätzlichen Anwendungen für Strom v.a. in der Informations- und Kommunikationstechnik und dem steigenden Lebensstandard. Effizienzmaßnahmen wirken dem allerdings langsam entgegen. Der Stromverbrauch in Nürnberg steigt sowohl absolut, als auch pro Einwohner beständig leicht an. Nach aktuellen Berechnungen des Bundeswirtschaftsministeriums stieg der Stromverbrauch (Endenergieverbrauch) bundesweit zwischen 1995 und 2010 um + 12,8% an, in Nürnberg um ca. + 9%.



4.2 Gasverbrauch

Der Erdgasverbrauch stieg von 1990 bis 2000 stark an. Seit dem Jahr 2000 nimmt er jedoch tendenziell leicht ab. Der starke Anstieg in den neunziger Jahren ist v.a. durch die Substitution von Heizöl und Kohle durch den umweltfreundlicheren Energieträger Erdgas zu erklären. Seit dem Jahr 2000 wirkt sich besonders die Energieeffizienz im Gebäudebereich auf den Erdgasverbrauch aus.

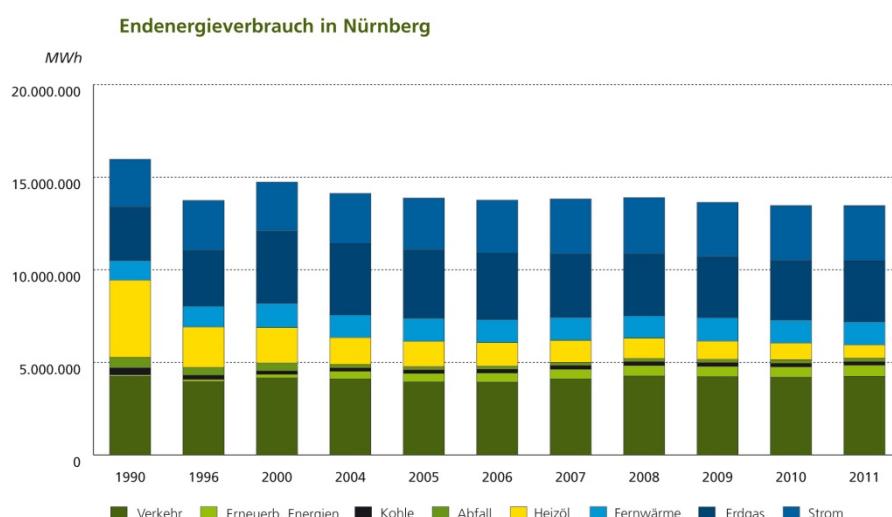


4.3 Fernwärme

Der Fernwärmeverbrauch in der Stadt Nürnberg befindet sich seit 2004 auf einem stabilen Niveau, das im Jahr 2011 ca. 18% über dem Wert des Jahres 1990 liegt. Die Fernwärme wird überwiegend im zentralen Heizkraftwerk Sandreuth der N-ERGIE Aktiengesellschaft in umweltfreundlicher Kraft-Wärme-Kopplung aus Erdgas erzeugt.

4.4 Gesamter Endenergieverbrauch

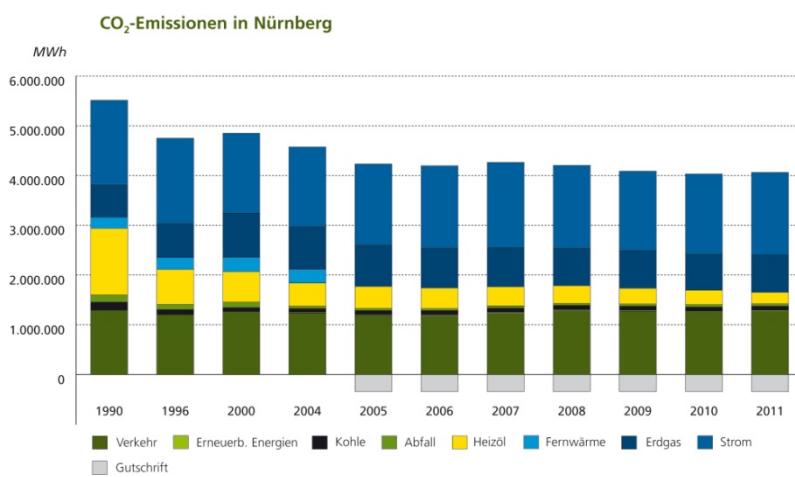
Der gesamte Endenergieverbrauch in der Stadt Nürnberg hat zwischen den Jahren 1990 und 2004 deutlich um ca. 12% abgenommen. Von 2004 bis 2010 bewegt sich der Endenergieverbrauch auf einem relativ konstanten Niveau von fast 14 Millionen Megawattstunden (MWh). Zwischen 1990 und 2011 wurde der gesamte Endenergieverbrauch um 16% reduziert. Während der Stromverbrauch langsam aber kontinuierlich ansteigt, nimmt der Erdgasverbrauch seit 2000 stetig leicht ab. Die fossilen Energieträger Heizöl und Kohle haben stark an Bedeutung verloren. Die Erneuerbaren Energien verzeichnen dagegen die höchsten Zuwächse. Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors verharrt auf einem hohen Niveau. Die umweltfreundliche Fernwärme deckt einen relativ hohen Anteil des Wärmebedarfs.



Quelle: Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050, Energieagentur Nordbayern 2012

4.5 Gesamte CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch

Die Kohlendioxidemissionen der Stadt Nürnberg sind, bereinigt um witterungsbedingte Schwankungen, seit 1991 rückläufig. Eine Reduzierung um 27% bis 2010, wie im ersten Klimaschutzfahrplan 2000 ehrgeizig prognostiziert, ist inzwischen mit -33,2% realisiert. Dieser Rückgang beruht insbesondere auf der Umstellung des Heizkraftwerkes Sandreuth von Kohle auf GuD in den Jahren 2005/2006. Dabei machen allein die Emissionen aus dem Strom- und Gasverbrauch sowie dem Verkehr zusammen mittlerweile über 80% der gesamten CO₂-Belastung aus. Während die verkehrsbedingten Emissionen trotz zunehmender Mobilität der Bürger auf hohem Niveau stagnieren, gehen die Emissionen CO₂-intensiver Energieträger (Öl, Kohle) infolge der Umstellung auf Erdgas deutlich zurück.



Quelle: Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050, Energieagentur Nordbayern 2012

5. Erneuerbare Energien/Kraft-Wärme-Kopplung im Stadtgebiet

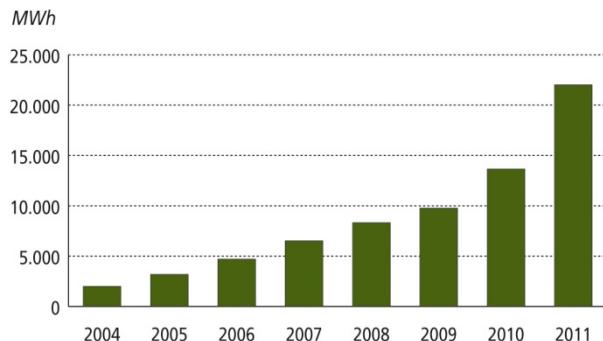
Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Nürnberg betrug nach Jahren kontinuierlichen Wachstums im Jahr 2009 ca. 1,0% (ca. 26.000 MWh) des gesamten Stromverbrauchs. Im Jahr 2011 stieg dieser Wert auf 1,07%. Durch das neue Biomasseheizkraftwerk der N-ERGIE Aktiengesellschaft am Standort Nürnberg-Sandreuth ist mit einem weiteren Anstieg der Erneuerbaren Stromerzeugung im Stadtgebiet zu rechnen.

5.1 Photovoltaik

Im März 2009 gibt es 897 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 9.313 kWp, davon 1.487 kWp auf städtischen Dächern (35 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 74 kWp wurden durch die Stadt Nürnberg selbst errichtet). Die installierte Photovoltaikleistung hat sich seit 2004 um mehr als 250% erhöht. 2011 hat die implea Plus GmbH, ein Tochterunternehmen der N-ERGIE Aktiengesellschaft, die 68. PV-Anlage auf einem Dach der Wohnungsbaugesellschaft Nürnberg (wbg) in Betrieb genommen. Im Rahmen der Kooperation zwischen N-ERGIE und wbg sind nun bereits fast 1,3 MW_{peak} PV-Leistung installiert.

Die Stromerzeugung durch PV-Anlagen verzeichnete in den letzten Jahren einen stetigen Anstieg, sodass im Jahr 2011 ca. 22.015 MWh regenerativer Strom gewonnen werden konnte. Die hohe Bedeutung der Photovoltaik in Nürnberg beweist, dass im Jahr 2011 ca. 69% des direkt in Nürnberg erzeugten EEG-Stroms aus PV-Anlagen stammen. Da die Fläche des Stadtgebiets eng begrenzt ist, bietet die Photovoltaik auf bestehenden Dachflächen eine gute Nutzungsmöglichkeit für Erneuerbare Energien.

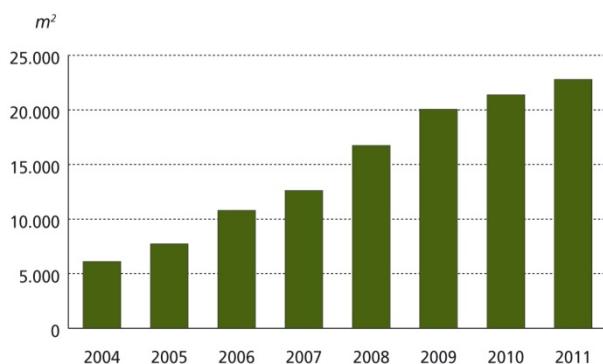
Einspeisung von Strom aus Photovoltaik



5.2 Solarthermie

Die installierte Fläche solarthermischer Anlagen ist von 8.117 m² (2004) auf 22.794 m² (2011) angewachsen und hat sich damit in sieben Jahren fast verdreifacht. Ende Dezember 2008 gab es 1.863 Solarthermie-Anlagen, davon ist bei 18 Anlagen mit einer Gesamtfläche von 1.165 m² die Stadt Nürnberg Betreiber.

Solarthermie (Kollektorfläche)



5.3 Solarbundesliga

Mit dieser Entwicklung in den Bereichen Photovoltaik und Solarthermie nimmt die Stadt Nürnberg in der Solarbundesliga von 2004 bis 2008 (in der Kategorie von Städten über 100.000 Einwohnern) jeweils einen 13. bzw. 14. Platz ein. 2012 liegt Nürnberg in der Kategorie der Städte über 100.000 Einwohner auf Platz 22, allerdings ergeben sich für Großstädte aufgrund des sehr viel geringeren Anteils von Eigenheimbebauung allgemein strukturelle Nachteile innerhalb des Bewertungsschemas der Solarbundesliga. Betrachtet man alleine die Städte mit über 500.000 Einwohnern, so liegt Nürnberg nach wie vor auf Platz 1.

5.4 KWK-Anlagen

2008 gibt es in Nürnberg 32 KWK-Anlagen, davon drei BHKW, die mit Raps- oder Palmöl betrieben werden und eine Vergütung nach dem EEG erhalten. Die installierte Leistung beträgt 210 MWel, die der EEG-Anlagen 0,03 MWel. Aus KWK-Anlagen wurden insgesamt 959 GWh Strom ins Netz eingespeist. Ein zwischen Stadt und dem damaligen Energie-Technologischem Zentrum Nürnberg (etz Nürnberg) initiiertes Beratungsprogramm zur Förderung dezentraler KWK-Anlagen zeigte bisher allerdings nicht die gewünschte Resonanz. Durch die Inbetriebnahme des neuen Biomasseheizkraftwerkes der N-ERGIE Aktiengesellschaft Anfang 2011 ist mit einer deutlichen Erhöhung der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren KWK-Anlagen zu rechnen.

6. Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften (einschließlich Straßenbeleuchtung)

6.1 Kommunales Energiemanagement

Mit Stadtratsbeschlüssen vom 19.11.1997 und 26.01.1999 wurde der Auf- und Ausbau eines Kommunalen Energiemanagements (KEM) für die etwa 1.200 städtischen Liegenschaften beschlossen. Ziele des KEM sind die Verringerung der Schadstoffemissionen für den städtischen Gebäudebestand, die Optimierung von Strom- und Wasserverbrauch und damit der Kosten sowie die Wahrnehmung einer Vorbildfunktion in der kommunalen Klimaschutzpolitik.

Strategien zur Umsetzung der Ziele sind:

- Überwachung des Verbrauchs und Einfluss auf den Betrieb,
- Verbrauchsreduzierung durch nichtinvestive und organisatorische Maßnahmen,
- Gebäude und Anlagen sanieren, energieeffiziente Neubauten errichten (z.B. Südpunkt),
- verstärkt erneuerbare Energien einsetzen,
- gezielte Einflussnahme auf das Nutzerverhalten durch Information und Motivation,
- Kostensenkung durch Vertragsgestaltung.

6.2 Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften

Die Verbrauchsentwicklungen für Wärme, Strom und Wasser beziehen sich in nachstehenden Diagrammen auf städtische Dienststellen einschließlich der Eigenbetriebe NüSt (Seniorenheime), NüBad (Bäder) und SÖR (Service Öffentlicher Raum). Die Eigenbetriebe SUN (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg), ASN (Abfallwirtschaft Stadt Nürnberg), die Straßenbeleuchtung sowie das Kommunalunternehmen Klinikum werden hier nicht betrachtet.

6.2.1 Heizenergieverbrauch in städtischen Liegenschaften 1996–2011

Der witterungsbereinigte Verlauf zeigt, dass der Wärmeverbrauch seit dem Jahr 2008 wieder leicht gestiegen ist. Im Jahr 2011 liegt er ca. 3% über dem Wert von 2008. Dennoch liegt der Wert niedriger als im Jahr 2007 und in den Vorjahren. Der Anstieg des Verbrauchs in den Jahren 2009 und 2010 basiert auf dem Zuwachs von städtischen Gebäudeflächen aufgrund des erweiterten Leistungsangebots der Stadt Nürnberg. Von 2006–2011 hat sich diese durch Neubaumaßnahmen um ca. 80.000 m² erhöht. So wurden in den letzten Jahren u.a. die Gebäude „süd.stadt.bad“ inkl. Sauna und Freibecken, „südpunkt“, Geschwister-Scholl Realschule, Stadtbibliothek Katharinenkloster, Turnhalle Röthenbacher-Landgraben, Turnhalle Hans-Sachs-Gymnasium, integrierte Leitstelle der Feuerwehr, Berufsoberschule im „Tempo“-Haus, Heilig-Geist-Haus, Kinder- und Jugendhaus Gartenstadt und einige Kindertagesstätten neu in Betrieb genommen.

Im Neuen Gymnasium Nürnberg, Hans-Sachs Gymnasium, Scharrer Gymnasium und Peter-Vischer Gymnasium konnten Ganztagesbetreuungen errichtet und eingeweiht werden. Diese Auswahl an Neu- und Erweiterungsbauten macht deutlich, dass die erzielten Effizienzsteigerungen durch Zuwachs an Gebäudeflächen wieder zunichte gemacht wurden. Ohne die Einsparmaßnahmen und die erzielten Erfolge wären die Verbräuche deutlich höher.

Heizenergieverbrauch in städtischen Liegenschaften



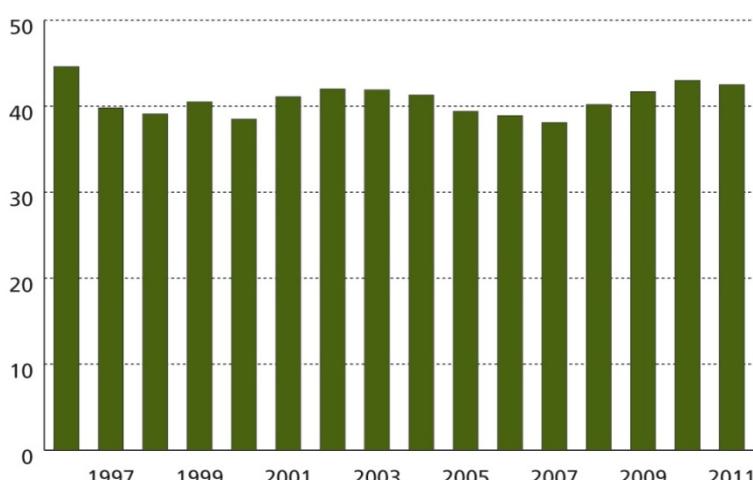
Der Anteil an umweltschonender Fernwärme konnte aufgrund von systematischer Umstellung der Wärmeträger bei einigen Großverbrauchern seit 2006 um ca. 4,3% gesteigert werden. Somit wird die überwiegende Zahl von 95,6% der städtischen Liegenschaften mit Erdgas oder Fernwärme beheizt. Der Anteil von Öl- und Flüssiggasheizungen ist mit 1,9% relativ gering und rückläufig. Der Anteil von Strom für die Beheizung ist in den letzten Jahren leicht auf 0,7% gestiegen. Dies liegt an dem Einbau von einigen Wärmepumpenanlagen sowie einer Vielzahl von Containerbauten und Raumzellengebäuden, die nur temporär errichtet sind und hierdurch oft mit Strom beheizt werden.

Der Anteil regenerativer Energien konnte auf 1,8% gesteigert werden. Hierbei sind thermische Solaranlagen sowie Holzheizungen zusammengefasst.

6.2.2 Stromverbrauch in städtischen Liegenschaften 1996–2011

Der Anstieg im Stromverbrauch städtischer Liegenschaften in den Jahren 2008–2010 konnte 2011 gestoppt werden.

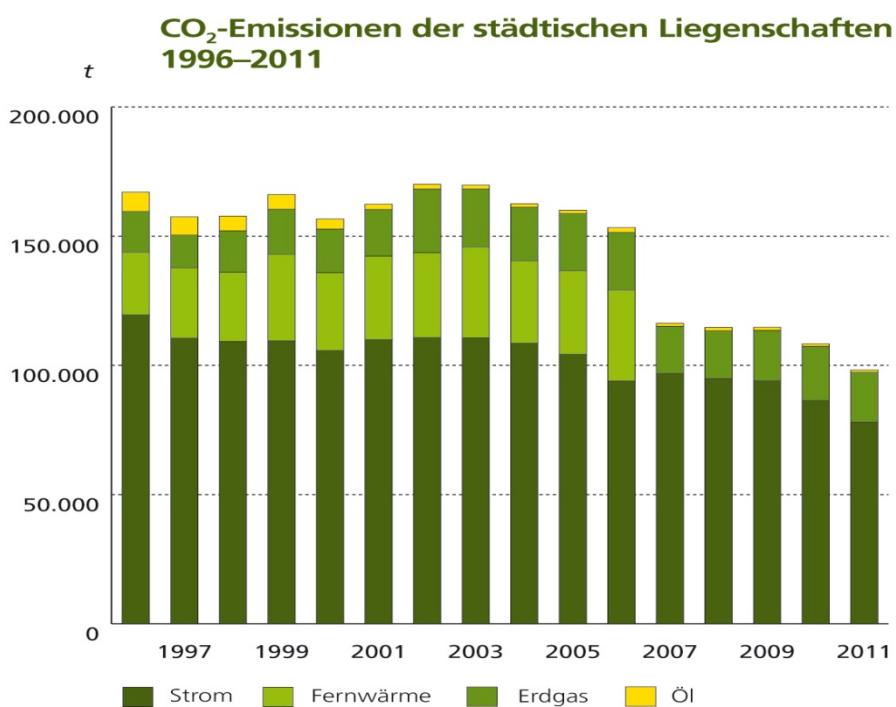
Stromverbrauch in städtischen Liegenschaften 1996–2011



Die wesentliche Ursache für den Anstieg liegt einerseits an den neuen zusätzlichen Gebäuden. Diese verbrauchen trotz effizienter Bauweise zusätzlichen Strom. Eine Auflistung der zusätzlichen Gebäude ist im Abschnitt Heizenergieverbrauch aufgelistet. Andererseits ist der Verbrauchsanstieg durch zunehmende Computerausstattungen im Schul- und Verwaltungsbereich sowie eine steigende Technikausstattung insgesamt bedingt. Das heißt, dass auch beim Stromverbrauch die erzielten Effizienzsteigerungen durch zusätzliches Wachstum wieder zunichte gemacht werden. Auch hier wären die Verbräuche ohne durchgeführte Einsparmaßnahmen deutlich höher.

6.2.3 CO₂-Emissionen der städtischen Liegenschaften 1996–2011

Bei der Betrachtung der CO₂-Emissionen sind sämtliche städtische Dienststellen und Eigenbetriebe, sowie das Nürnberger Klinikum und der Straßenbeleuchtung berücksichtigt. Die energiebedingten CO₂-Emissionen der städtischen Gebäude sinken seit 2002 stetig. Im Jahr 2007 gibt es einen sprunghaften Abfall der CO₂-Emissionen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Heizkraftwerk der N-ERGIE von Kohle auf Erdgas umgestellt wurde und der CO₂-Faktor der Fernwärme laut Zertifikat des Energieversorgers ab 2007 mit 0,0 kg/kWh angesetzt werden kann. Im Bereich Strom bezieht die Stadt Nürnberg seit 2008 CO₂-neutralen Ökostrom aus Wasserkraft. Dennoch wird bei dem Diagramm der Wert für den bundesweiten Strommix angesetzt. Die Reduzierung der letzten beiden Jahre liegt im Wesentlichen an der Umstellung von Erdgas auf Fernwärme für Heizzwecke, Einsparungen bei der Straßenbeleuchtung, Einbau von zusätzlichen Blockheizkraftwerken im Klärwerk sowie der Reduzierung des CO₂-Faktors für Strom durch das Umweltbundesamt. Der Vergleich der vorliegenden Daten ergibt eine Verminderung von ca. 170.000 t im Jahr 2002 auf ca. 98.300 t im Jahr 2011. Das entspricht einer Reduzierung um etwa 42%.



6.3 Erneuerbare Energien in städtischen Liegenschaften

6.3.1 Stromverbrauch zu 100% regenerativ

Im Jahr 2010 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien im Strommix der N-ERGIE Aktiengesellschaft 35%. Seit 01.01.2008 bezieht die Stadtverwaltung von der N-ERGIE Aktiengesellschaft Ökostrom aus dem Wasserkraftwerk Melk in Österreich. Der Stromverbrauch der Stadtverwaltung ist somit seit Jahresbeginn 2008 zu 100% regenerativ.

Die Stadt Nürnberg betreibt insgesamt 40 Photovoltaikanlagen. Seit dem letzten Bericht konnte die installierte Fläche von ca. 740 m² auf 2.247 m² erweitert und damit ca. verdreifacht werden. Die installierte Leistung beläuft sich auf ca. 228 KW_{peak}. Auf städtischen Dächern sind zusätzlich 49 Photovoltaikanlagen von Fremdbetreibern installiert. Auch hier konnte die installierte Fläche von 14.000 m² auf ca. 23.500 m² deutlich erhöht werden.

Bei SUN (Klärwerk I) wurden 2011 zwei weitere Blockheizkraftwerke (BHKW) zur Verfeuerung von Klärgas errichtet. Insgesamt sind hier nun vier BHKW mit einer gesamten elektrischen Leistung von ca. 2,7 MW und einer thermischen Leistung von ca. 3,2 MW in Betrieb. Hierdurch liegt die Eigenstromerzeugung des Klärwerkes I mit ca. 15 GWh bei immerhin 64% und der Heizölverbrauch konnte auf null reduziert werden.

6.3.2 Wärme

Die Stadt Nürnberg betreibt im Jahr 2011 insgesamt 27 thermische Solaranlagen. Auch hier konnte seit dem letzten Bericht die Gesamtfläche von ca. 1.120 m² auf 2.150 m² nahezu verdoppelt werden. Seit dem Jahr 2010 ist im Nürnberger Tiergarten eine neue Holzhackschnitzel-Heizanlage in Betrieb. Zusammen mit den beiden städtischen Holzpelletskessel erreichen sie eine Wärmeabgabe von jährlich ca. 1,3 GWh. Auch hier konnte der Wert verdoppelt werden. Bei SUN laufen zusätzlich zwei BHKWs zur Verfeuerung von Klärgas mit einer Wärmeauskopplung pro Jahr von ca. 18 GWh. Seit 2008 wurden auch sechs Wärmepumpen installiert mit einer thermischen Gesamtleistung von 245 kW. Betrachtet man die Energielieferanten Solarthermie, Holz und Wärmepumpen, so liegt der Anteil der erneuerbaren Energien bei 1,6%. Der angestrebte 20%-Anteil an erneuerbaren Energien wird bei der Wärmebereitstellung somit noch nicht erreicht.

6.4 Energieoptimierung und ganzheitliche Betrachtung von städtischen Hochbaumaßnahmen

Das Hochbauamt unterzieht Baumaßnahmen einer ganzheitlichen Betrachtung. Ziel ist dabei, für die Anforderungen an funktionales, bedarfsgerechtes, wirtschaftliches und gestalterisch anspruchsvolles sowie ressourcenschonendes, energiesparendes und substanzerhaltendes Bauen optimale Lösungen zu finden. Im Vordergrund standen neben den Erhaltungs- oder Erneuerungs bzw. Umbaumaßnahmen die Realisierung zeitgemäßen winterlichen und sommerlichen Wärmeschutzes, Bauschadensvermeidung sowie die Umsetzung aktueller bautechnischer Auflagen (Wärmeschutz, Brandschutz, Blitzschutz, Denkmalschutz und Schadstoffsanierungen).

Die Betrachtung bauphysikalischer Belange bei Neubau und insbesondere bei Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden gewinnt im Hinblick auf energiesparendes und schadenfreies Bauen zunehmend an Bedeutung. Bauphysikalische Untersuchungen und energetische Betrachtungen werden vom Kommunalen Energiemanagement (KEM) frühzeitig in die Planungsphasen bei komplexeren Sanierungsmaßnahmen integriert.

6.4.1 Auszeichnungen für das Passivhaus Südpunkt

Das Hochbauamt hat mit dem innovativen und bundesweit einmaligen Passivhaus Neubau des „Südpunkt – Forum für Bildung und Kultur“ herausragende Preise erhalten. Sie verleihen dem größten Kultur- und Bildungszentrum in Passivhausbauweise überregionale Bedeutung und sind zugleich Verpflichtung für die Stadt Nürnberg, mit dem Klimaschutz ernst zu machen.

Der 2009 eingeweihte „Südpunkt“ ist als multifunktionelles Stadtteilzentrum interkultureller Treffpunkt, Ort der Integration und Ort der Weiterbildung gleichermaßen, wobei ‚Lebenslanges Lernen‘ als Leitlinie des neuen Hauses gilt. Er beheimatet die städtischen Dienststellen Bildungszentrum, Stadtbibliothek und das Amt für Kultur und Freizeit.



Südpunkt: Sanierung/Neubau im Passivhausstandard

6.4.2 Neuerrichtung von Gebäuden mit Passivhausstandard

Seit 2008 wurden vier Neubauten der Stadt Nürnberg im Passivhausstandard errichtet:

- Ganztagesbetreuung Neues Gymnasium Nürnberg
- Südpunkt – Forum für Bildung und Kultur
- Tiergarten – Manatihaus und Tropenhaus
- Turnhalle Dürer-Gymnasium (Einweihung 2012)

In Planung sind neun Kindertagesstätten bzw. Kinder- und Jugendhäuser, Viatis-Schule und NürnbergBad – Schwimmzentrum Langwasser. Im Stadium eines Architektenwettbewerbs befindet sich das Verwaltungsgebäude des Service Öffentlicher Raum (SÖR 2012/2013), im Stadium der Vergabe das Paul-Moor-Förderzentrum (2012/2013).

Seit 2008 wurden folgende energetisch anspruchsvolle und umfassende Sanierungen durchgeführt (Maßnahmen des Konjunkturprogrammes II):

- Kindertagesstätte Reutersbrunnenstraße
- Berufsschule B1
- Maxtormauerturm
- Gemeinschaftshaus Langwasser
- Luitpoldhaus/Stadtbibliothek
- Sanierung Raubtierhaus Tiergarten

6.4.3 Energetische Standards und Planungsvorgaben der Stadt Nürnberg für den Hochbau

Zielsetzung zur Einführung von energetischen Standards war, die Summe der Investitions- und Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes bzw. einer Anlage zu minimieren, konsequent in einer definierten Qualität zu bauen, Kostensicherheit für die Planung zu gewährleisten und den klimapolitischen Zielen der Stadt Nürnberg gerecht zu werden. Die Überarbeitung der bereits im Februar 2007 beschlossenen Standards wurde aufgrund geänderter Rahmenbedingungen, Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) ab 01.10.2009 und Inkrafttreten des Erneuerbaren Energien Wärmegegesetzes am 01.01.2009, notwendig. Auf Vorschlag des Baureferates, hat der Bau- und Vergabeausschuss am 17.11.2009 weiterentwickelte „Energetische Standards zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei städtischen Hochbaumaßnahmen“ einstimmig beschlossen.

Die beschlossenen energetischen Standards beinhalten im Wesentlichen:

- Neubauten sollen im Passivhausstandard gebaut werden.
- Werden Anbauten an bestehende Gebäude vorgenommen, die auch an die vorhandene Heizungsanlage angeschlossen werden, soll die Ausführung des Wärmeschutzes etwa 30% besser als die EnEV 2009 werden.
- Werden umfassende Sanierungsmaßnahmen an einem Gebäude durchgeführt, ist das Ziel, den Neubaustandard nach EnEV 2009 zu erreichen.
- Bei einzelnen Bauteilsanierungen wird ein um etwa 20% besserer Standard als ihn die EnEV 2009 vorschreibt, verlangt.

Ein unabdingbarer Bestandteil bei den Standards ist das Wirtschaftlichkeitsgebot. Das heißt, ein besserer energetischer Standard wird nur gebaut, wenn er auch über die Lebensdauer des Gebäudes und der Anlagentechnik wirtschaftlich ist. Neben den Investitionskosten und allen Energie- und Wasserkosten gehen dabei auch Kapital-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungskosten sowie die jeweiligen Preissteigerungsraten und die Umweltfolgekosten (eine Tonne CO₂ ist mit 50 Euro angesetzt) ein.

Zusätzlich wurden die bestehenden Planungsanweisungen aus dem Jahr 2007 aktualisiert und besonders auf Praxistauglichkeit geachtet. Die Planungsvorgaben sind für die einzelnen Bereiche (Hochbau, Heizungs- und Lüftungstechnik, etc.) als Checklisten mit Kurz- und Erläuterungstext angelegt, so dass sie übersichtlich und gut handhabbar sind. Verantwortlichkeiten für die Qualitätssicherung sind festgelegt. Der Beschluss vom November 2009 hilft, dass das Kriterium des energiesparenden Bauens und Sanierens sich zum Qualitätsmerkmal, gleichrangig neben Funktion, Gestaltung, statischen Erfordernissen, etc. entwickelt.

Nähere Infos im Internet unter: www.nuernberg.de/internet/referat6/energiestandards.html

6.4.4 Durchführung des Innendämmprogrammes

Im Jahr 2000 startete die Stadt Nürnberg ihr „Innendämmprojekt“. Dem Pilotprojekt mit der TU Dresden mit Laufzeit 2000–2003 in den beiden Gebäuden Herrenschießhaus und Gemeinschaftshaus Langwasser folgten zwei Bauvorhaben mit Innendämmung von Stahlbetondächern. 2004 konnte das erste größere Projekt, die Sanierung der Kindertagesstätte Schlachthof, abgeschlossen werden, bei dem das ganze Gebäude mit Innendämmung ausgestattet wurde.

In den Jahren danach folgten zwölf kleinere und sechs größere Baumaßnahmen unter Verwendung von Innendämmungen. Vier weitere große Projekte sind derzeit in der Planungsphase.

Aus dem Pilotprojekt ist inzwischen Alltäglichkeit geworden. Der Erfolg des ursprünglichen Innendämmprojekts hat die Skeptiker überzeugen können. Im Hochbauamt ist ein enormer Know-how-Zuwachs bei Planung und Ausführungsüberwachung zu verzeichnen. Positiv sind auch die

Lerneffekte bei den beteiligten regionalen Handwerksfirmen zu vermerken. In der Region und bundesweit wird große Resonanz registriert.

6.5 KEiM – Keep Energy in Mind: Energiesparen an Nürnberger Schulen

Das Energie- und Wassersparprogramm KEiM (Keep Energy in Mind) an Nürnberger Schulen wurde im Jahr 1999 ins Leben gerufen und wird in einer Kooperation zwischen der Umweltstation Nürnberg im Institut für Pädagogik und Schulpsychologie (IPSN) und dem Kommunalen Energiemanagement (KEM) im Hochbauamt umgesetzt. Beteilt sind alle Gymnasien, Realschulen, Berufliche Schulen sowie Volks- und Förderschulen, für die die Stadt Nürnberg den Sachaufwand trägt.

Durch das Programm werden die Schulen ermutigt, sich mit dem Thema Energie- und Wassersparen intensiv auseinander zu setzen. Ziel ist es, den umweltbewussten und sparsamen Umgang mit Energie und Wasser in den Schulen zu implementieren, so dass er sowohl im inner- als auch im außerschulischen Alltag selbstverständlich wird.

Die Schulen werden bei der Projektentwicklung unterstützt, Materialien können ausgeliehen werden und Informationsmedien und ein Newsletter rund um das Thema werden bereitgestellt. Der Arbeitskreis KEiM dient der Vernetzung der Schulen untereinander und hilft bei der Realisierung von Projektenideen. Zusätzlich werden im Rahmen von Gebäudebegehungen Einsparmöglichkeiten aufgezeigt.

Zur Anerkennung der Einsparaktivitäten und um die Motivation zu steigern wurde ein Bonussystem installiert, bei dem sowohl die realen Einsparungen als auch die pädagogische Arbeit honoriert werden. Die Bonusgelder speisen sich aus den Energieeinsparungen der Schulen.

Im Durchschnitt reichen jedes Jahr ca. 40 Schulen ein Projekt ein, die in der jährlich stattfindenden Preisverleihung gewürdigt werden.

In den Schuljahren 2011/2012 wurde im Rahmen des Programms KEiM das Projekt „Kluge Köpfe sparen Energie!“ initiiert. Hierbei wurden drei Schulen (eine Mittelschule und zwei Gymnasien), die das Thema Energiesparen dauerhaft in ihrer Schule implementieren möchten, zwei Jahre lang auf diesem Weg begleitet.

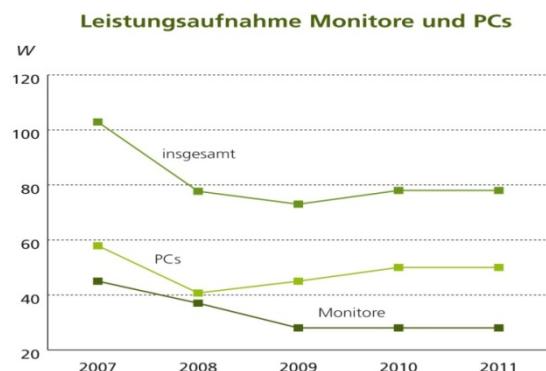
Weitere Informationen: www.keim.nuernberg.de

7. Energieeinsparung im Beschaffungswesen der Stadt Nürnberg

Bei energieverbrauchsrelevanten Produkten, technischen Geräten oder Ausrüstungen, die Gegenstand einer Lieferleistung oder wesentliche Voraussetzung zur Ausführung einer Dienstleistung sind, wird das höchste Leistungs niveau an Energieeffizienz und die höchste Energieeffizienzklasse nach der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung gefordert. Von den Bieterinnen werden Informationen zum konkreten Energieverbrauch und in geeigneten Fällen Analysen minimierter Lebenszykluskosten gefordert. Die Ergebnisse werden als Zuschlagskriterien angemessen berücksichtigt. Dies betrifft generell zum Beispiel die Beschaffung von Elektrogeräten, -werkzeugen und Werkzeugmaschinen für die Berufsschulen.

Beim Kauf von LED-Fernsehern wird auf das Energiezeichen A geachtet, Steckdosenleisten des Warenlagers sind mit Ein- und Ausschaltknopf ausgestattet, um Standby-Zeiten zu reduzieren.

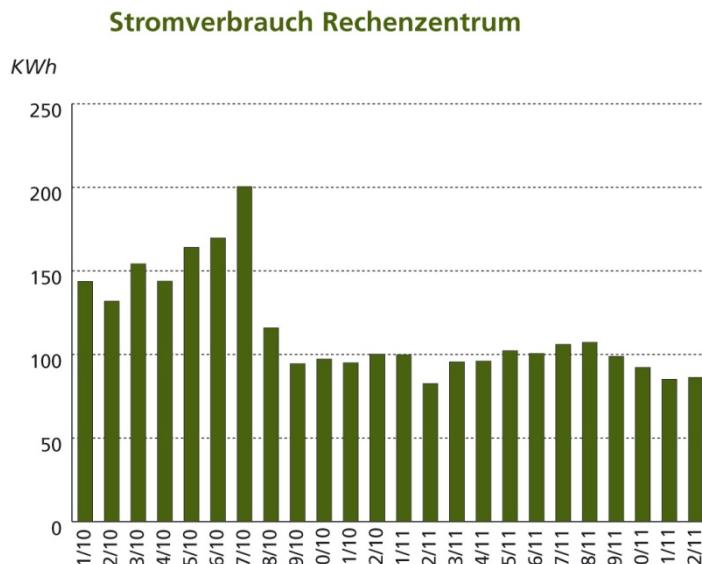
7.1 Leistungsaufnahme Monitore und PCs



Die Grafik oben zeigt die Leistungsaufnahme in Watt (max.) eines im jeweiligen Jahr beschafften Standard-PCs und -Monitors. Bis zum Quartal 3/2008 handelte es sich beim Standardmonitor um ein Modell mit TFT-Technik mit 19-Zoll-Bildschirmdiagonale, seit 4/2008 ist ein 22-Zoll-TFT-Monitor das Standardmodell. Ähnlich hat sich auch der Energieverbrauch eines städtischen Standard-PCs stark verändert. In der Grafik ist der Anschlusswert eines Standard-PC im sog. Idle-Modus in Watt dargestellt. Im Idle-Modus ist der PC mit gestartetem Betriebssystem vollständig betriebsbereit. Die leicht ansteigende Leistungsaufnahme der Standard-PCs in den Jahren 2009 und 2010 begründet sich in der verbesserten technischen Ausstattung. So erfolgte beispielsweise der Umstieg von Einkern- auf Zweikernprozessoren und die Geräte enthalten standardmäßig einen größeren Arbeitsspeicher. Eine Anpassung der technischen Komponenten ist notwendig, um eine Nutzungsdauer von 60 Monaten auch bei gestiegenen Softwareanforderungen zu ermöglichen. Im Jahr 2011 gab es keine Modellwechsel, die Werte sind deshalb unverändert.

7.2 Stromverbrauch Rechenzentrum

Im Zuge des Umbaus des Hauptrechenzentrums 2009/2010 wurde der bisherige Serverraum verkleinert und modernisiert. Dabei erfolgte auch ein Austausch der veralteten Klimaanlage. Die neue Klimaanlage ist in der Lage, bei entsprechenden Temperaturen die Außenluft zur Kühlung beizumischen. Büros werden nicht mehr durch die Klimaanlage versorgt. Die modernisierte Klimaanlage ging im August 2010 in Betrieb. Der Erfolg dieser und weiterer Maßnahmen (z.B. Erhöhung der Durchschnittstemperatur im Serverraum, optimierte Beleuchtung im Gebäude) ist aus der Grafik unten erkennbar, die den Stromverbrauch des gesamten Gebäudes für die Jahre 2010 und 2011 in Kilowattstunden (kWh) darstellt.



7.3 Straßenbeleuchtung mit LED in Nürnberg – energiesparend, emissionsmindernd, kostensenkend

Die Stadt Nürnberg setzt bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung zunehmend auf LED-Technik. Bereits 1980 hatte die Stadt damit begonnen, einzelne Lampen in mehrlampigen Straßenleuchten nachts über eine Tonfrequenz-Rundsteuerungsanlage abzuschalten. Von 1985 an ließen sich die Leuchten auch dimmen – je nach Verkehrsaufkommen. Ab 1990 setzte Nürnberg konsequent auf die äußerst energieeffiziente Natriumdampf-Hochdrucklampe. Und seit Mitte der Neunzigerjahre werden die Anzahl der Leuchten und die eingesetzte Lampenleistung per Computer optimiert. Kein Wunder also, dass Nürnberg auch konsequent „zugriff“, als das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) den Kommunen im Rahmen der sog. Kommunalrichtlinie die Chance bot, Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung fördern zu lassen. Der damalige BMU-Zuschuss in Höhe von 40% der Investitionskosten verkürzte die Amortisationszeit für das Vorhaben aus Sicht der Stadt: auf etwa eineinhalb Jahre.

Moderne Straßenbeleuchtung ist Teil der allgemeinen öffentlichen Sicherheit und dient vor allem dazu, die (Verkehrs-)Sicherheit in der Nacht zu verbessern. LED steht für Licht emittierende Diode. Anders als beispielsweise Glühlampen sind LEDs keine thermischen Strahler. Moderne LEDs arbeiten sehr energieeffizient, sind auch bei Kälte sofort betriebsbereit und zeichnen sich durch hohe Lebensdauer, Wartungsarmut und Zuverlässigkeit aus.

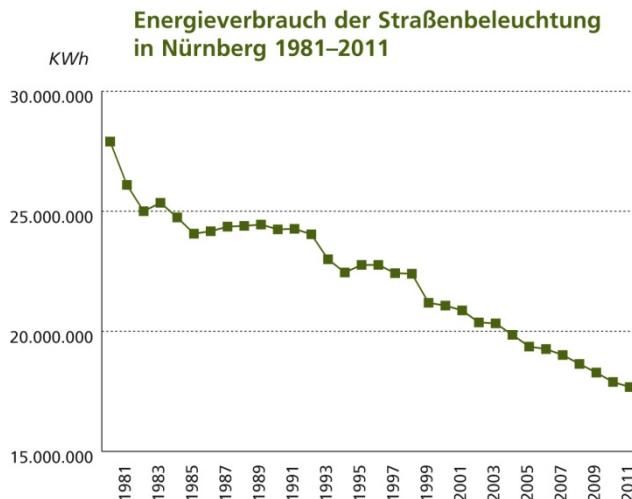
Erste positive Mess- und Erfahrungswerte mit LED-Straßenbeleuchtung liegen in Nürnberg seit Mai 2008 vor. Damals war eine Versuchsstrecke mit elf LED-Leuchten in der Steinfeldstraße installiert worden. Gerade auf die Mitsprache und das Votum der Bürgerschaft wurde großer Wert gelegt. Im März 2011 installierte die Stadt in der Sigmund-Freud-Straße im Ortsteil Weiherhaus probeweise zwei LED-Leuchten unterschiedlichen Fabrikats. Diese wurden bei nächtlichen Ortsterminen von der Bevölkerung einhellig positiv beurteilt.

Von August 2011 bis Juli 2012 stattete der stadteigene Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) im Rahmen einer BMU-Förderung 1.810 Leuchten an 278 Straßen und Wegen im gesamten Stadtgebiet mit LED-Technik aus. An über 13 Kilometern Rad- und Gehwegen sowie gut 48 Kilometern Anliegerstraßen wurden LED-Leuchten mit 17 Watt und 38 Watt installiert. Sie ersetzen unwirtschaftliche Quecksilberdampf-Hochdrucklampen mit 80 Watt und 125 Watt sowie Leuchtstofflampen mit 58 Watt.

Die Entscheidung pro LED ermöglichte der Stadt, den Energieverbrauch – und damit auch den CO₂-Ausstoß – gegenüber den Altanlagen um durchschnittlich 80% zu verringern. Nürnberg spart bei der Maßnahme rund 567.000 Kilowattstunden (kWh) pro Jahr an Energie. Dies entspricht dem durchschnittlichen Verbrauch von mehr als 140 Dreipersonenhaushalten. Der kommunale Haushalt wird dadurch um mehr als 100.000 E entlastet. Der CO₂-Ausstoß vermindert um rund 334 t.

Zu dem „Mehrwert“ aus dem Projekt gehört unter anderem die Bestätigung, dass sich LED-Lampen besonders gut für Geh- und Radwege sowie für Anliegerstraßen eignen. Die LED-Technik erlaubt es, anders als die konventionelle Lampentechnologie, Leuchten mit einem umfangreichen Spektrum an elektrischer Leistung einzusetzen. Dadurch lässt sich die Lichtleistung sehr genau an die Erfordernisse der jeweiligen Beleuchtungsaufgabe anpassen.

Das Interesse an der Maßnahme in Medien und Bürgerschaft ist enorm: Wenn Vorteile geschickt gebündelt werden – hier ein Mehr an Lebensqualität und Sicherheit, die Einsparung von Energie und Kosten, die Verminderung von Umweltbelastung –, ist eine Investition in den Klimaschutz besonders ergiebig und aussichtsreich.



8. Strategie für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien der N-ERGIE AG

Bis 2020 soll der Anteil des Stroms aus regenerativen Quellen laut EU-Vorgaben 20 Prozent der verbrauchten Strommenge betragen. Bereits zehn Jahre früher ist diese Quote im Netz der N-ERGIE erreicht. Auch das von der Bundesregierung formulierte Klimaziel für 2030 ist bei der N-ERGIE schon Tatsache. 2011 werden im Netzgebiet erstmals mehr als 50 Prozent des Stroms aus regenerativen Energiequellen produziert. In den letzten Jahren lag auch der Investitionsschwerpunkt der N-ERGIE im Bereich der regenerativen Erzeugung. Nachfolgend sind einige Beispiele hierzu aufgeführt.

8.1 Bürgerkraftwerke Schwabach (BKS)

Die N-ERGIE hat 2011 gemeinsam mit den Stadtwerken Schwabach die Bürgerkraftwerke Schwabach GmbH (BKS) gegründet. An der BKS halten die Stadtwerke Schwabach einen Anteil von 51% und die N-ERGIE Regenerativ GmbH von 49%. Ziel der Gesellschaft ist die Entwicklung, die Errichtung, der Betrieb und die Vermarktung von Anlagen zur Erzeugung von regenerativen Strom und die Beteiligung der Bürger. Derzeit betreibt die Gesellschaft zwei PV-Dachanlagen selbst und ist mit einem Anteil von ca. 30% an einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in Bonnhof beteiligt. Die N-ERGIE hat in dieser Partnerschaft die vollständige Abwicklung des Bürgerbeteiligungsmodells übernommen.

8.2 Windkraftprojekt Illschwang ab 2013

Der neue Windpark an der Autobahn A6 im Gemeindegebiet von Illschwang besteht aus fünf Anlagen mit Nabenhöhen von 120 und 141 Metern. Zusammen haben die fünf Windräder eine Leistung von ca. zwölf Megawatt (MW) und werden insgesamt rund 35 bis 39 Mio. Kilowattstunden (kWh) ökologischen Strom erzeugen. Das entspricht dem Jahresverbrauch von 8.000 Dreipersonenhaushalten. Baubeginn war im August 2012. Die Anlagen sollen im Frühjahr 2013 in Betrieb gehen. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund 25 Mio. Euro. Eigentümer des Windparks ist die Flemma W.1 Energie GmbH Co. KG, an der die N-ERGIE Regenerativ GmbH gemeinsam mit weiteren regionalen Partnern und der Gemeinde Illschwang beteiligt ist. Neben den bisherigen Partnern ist auch eine Bürgerbeteiligung geplant.

8.3 Solarkraftwerke

Die N-ERGIE Aktiengesellschaft hat im Jahr 2011 insgesamt zehn Solarkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 25 MW erworben. Beispielsweise hat N-ERGIE im mittelfränkischen Heilsbronn Freiflächen-Solarkraftwerke erworben. Die Anlagen mit Standorten in der Nähe der Autobahn bzw. der Bahnlinie verfügen über eine Leistung von insgesamt rund sieben Megawatt-Peak (MWp).

8.4 Biomasseanlage Sandreuth

Die Fernwärmeerzeugung in der GuD-Anlage Sandreuth wird seit 2012 durch ein neu errichtetes Biomasse-Heizkraftwerk ergänzt. Die in dieser Anlage im umweltschonenden Verfahren der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugte Wärme wird komplett genutzt und in das Nürnberger Fernwärmennetz eingespeist. Der Wirkungsgrad des Biomasse-Heizkraftwerks liegt bei 85%. Pro Jahr werden so rund 28.000 t CO₂ vermieden.

8.5 Bioerdgas

Die Einspeisung von Bioerdgas in das Erdgasnetz ermöglicht den Einsatz dieser regenerativen Energie auch in einem dicht besiedelten Ballungsraum wie Nürnberg. Die N-ERGIE hat gemeinsam mit regionalen Partnern bereits eine Anlage zur Bioerdgaserzeugung in Gollhofen in Betrieb. Das in dieser Anlage erzeugte Biogas wird auf Erdgasqualität aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist. Mit diesem Projekt leistet die N-ERGIE einen Beitrag zur Stärkung erneuerbarer Energien und fördert zugleich die wirtschaftliche Entwicklung in der Region.

8.6 CO₂-Minderungsprogramm

Ein wesentlicher Baustein für die Erreichung der Klimaschutzziele ist schon seit vielen Jahren das CO₂-Minderungsprogramm, das seit 1996 zur Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse und CO₂-Emissionsminderung im Stadtgebiet und auch in der Region beiträgt. Seit Bestehen des CO₂-Minderungsprogrammes wurden bis 2012 mehr als elf Millionen Euro bereitgestellt. Die jährlichen Mittel haben in den letzten beiden Jahren eine Größenordnung von rund 800.000 Euro pro Jahr (Stadt Nürnberg und Region) erreicht. Damit konnten allein in 2011 mehr als 6.000 t CO₂ vermieden werden. Seit 2002 wird das Programm ausschließlich von der N-ERGIE finanziert. Mit dem zur Verfügung gestellten Budget werden diverse Maßnahmen unterstützt, wie z.B. energieeffizientes Sanieren (Dämmung und Heizungsumstellung). Hierfür stehen allein Mittel in Höhe von rund 600.000 Euro pro Jahr zur Verfügung. Das restliche Budget wird für die Förderung von erneuerbaren Energien, die Umstellung auf Fernwärme- und Erdgasversorgung, für Erdgas- und Elektromobilität, für den Einsatz von BHKW, stromeffiziente Haushalte, in der Energie- und Umweltberatung sowie für Sonderprojekte eingesetzt.

8.7 Energie-Tisch Effizienz für Unternehmen

Der bewusste Umgang mit Ressourcen ist eine Grundvoraussetzung für die Wirtschaftlichkeit und den nachhaltigen Erfolg jedes Unternehmens. Energieeffiziente Strategien und Technologien sind demnach gefragt, gerade für den Mittelstand. Mit dem Energie-Tisch Effizienz für Unternehmen bietet die Energie Effizienz GmbH ihren Firmenkunden mit Energiekosten über ca. 150.000 €/Jahr aktive Unterstützung. Diese erhalten die Möglichkeit an einem Netzwerk von acht bis maximal zwölf Unternehmen teilzunehmen, das von Experten begleitet und angeleitet wird. So profitieren die Teilnehmer vom Fachwissen der Berater und vom Erfahrungsaustausch untereinander. Das Netzwerk zeichnet sich durch umfassende und intensive Arbeit mit den teilnehmenden Unternehmen in Projekten mit einer Laufzeit von etwa vier Jahren aus. Derzeit sind bereits über 20 Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen in zwei Energietischen aktiv.

8.8 BHKW zur Wärme- und Stromversorgung im Hallenbad Katzwang

Seit November 2007 ist das BHKW in Betrieb und versorgt das städtische Hallenbad in Katzwang mit Wärme und Strom. In der Verantwortung der Energie Effizienz GmbH liegen die Finanzierung, die Planung und der Betrieb der Anlage - alles enthalten in einem Energieliefercontracting über 15 Jahre. NürnbergBad bezieht zu festgelegten Preisen die Wärme - ohne die Risiken des Anlagenbetriebs, der Instandhaltung oder notwendiger Instandsetzungen tragen zu müssen. Das Blockheizkraftwerk wurde im November 2012 nach fünf Jahren von Rapsöl auf Bioerdgas umgestellt. Es erzeugt jährlich ca 1.200 MWh Wärme und ca. 800 MWh Strom. Damit hat es einen Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent. Mit seiner Leistung deckt die Anlage, die zur Absicherung und Abdeckung der Spitzenlast noch mit zwei Gaskesseln ausgestattet ist, 80 Prozent des Wärmebedarfs des Schwimmbades. Mit dem erzeugten Strom, der ins Netz eingespeist und vergütet wird, können 200 Haushalte versorgt werden. Gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme werden durch das Blockheizkraftwerk jährlich 450 t CO₂ eingespart.

8.9 Mikro-KWK mit Stirlingmotor im Kindergarten Austraße

Seit November 2012 sorgt im Kindergarten Austraße im Stadtteil Gostenhof ein Mikro-Blockheizkraftwerk (BHKW) auf Grundlage eines Stirlingmotors für zuverlässige Versorgung mit Wärme und Strom. Die Anlage ist ein Gemeinschaftsprojekt der N-ERGIE, des Baureferates und des Jugendamtes der Stadt Nürnberg. Dabei soll die Wirtschaftlichkeit und die Technik dieser Anlage im Langzeitbetrieb erprobt werden. Bei diesem Projekt wurde der veraltete Gaskessel des Kindergartens durch einen Stirlingmotor und einen energieeffizienten Brennwertkessel ersetzt. Ein Stirlingmotor ist eine Wärmekraftmaschine, die mit Hilfe von Erdgaswärme einen Motor antreibt, der gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt. Der etwa kühlschrankgroße Motor hat eine elektrische Leistung von einem Kilowatt und eine thermische Leistung von sieben Kilowatt. Im Rahmen der Wärmelieferung übernimmt die N-ERGIE Effizienz GmbH für den städtischen Kindergarten alle Dienstleistungen, die bei der Energieerzeugung und -versorgung erforderlich sind.

8.10 Bioerdgas-BHKW für Gartenbaubetrieb im Knoblauchsland

Die N-ERGIE Effizienz GmbH erweiterte ihren Anlagenpark im Bereich „Erneuerbare Energien“ durch das Bioerdgas-BHKW für den Gartenbaubetrieb Stahl im Nürnberger Knoblauchsland. Das Blockheizkraftwerk erzeugt jährlich ca. 1.000 MWh Wärme und ca. 700 MWh Strom. Eine besondere Herausforderung war neben der ökologischen Effizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung das Thema Lärmschutz, da das BHKW in der Nähe eines Wohngebäudes errichtet wurde.

9. Zusammenfassung wichtiger Planungsgrundlagen zum Klimaschutz

9.1 Klimaschutzberichte

- 1999 (Zeitraum 1990 bis 1996) – Bericht im Umweltausschuss 14.07.1999
- 2006 (Zeitraum 1990 bis 2004) – Bericht im Umweltausschuss 06.12.2006

9.2 Langfristige Klimaschutzfahrpläne

- 2000 (Zeitraum 2000 bis 2010) – Bericht im Umweltausschuss 29.03.2000
- 2007 (Zeitraum 2010 bis 2020) – Bericht im Umweltausschuss 05.12.2007
- 2012 (Zeitraum 2010 bis 2030) – Energienutzungsplan Nürnberg 2010–2030
- 2012 (Zeitraum 2010 bis 2050) – Energieeffizienzstrategie Nürnberg 2050
- Energetische Standards und Planungsanweisungen bei städtischen Hochbaumaßnahmen (2007 und 2009). Sie regeln u.a. eine gegenüber den Anforderungen der früheren Energieeinsparverordnung verbesserte energetische Ausführung für Neubauten und Bestandssanierungen.
- CO₂-Minderungsprogramm für Nürnberg und die Region (seit 1996)
- Anteil erneuerbarer Energien an der städtischen Energieversorgung (Umweltausschuss vom 09.04.2008)
- *in Arbeit: Klimaschutzfahrplan Nürnberg 2010 – 2050 (Diese Studie mit einer Ausarbeitung konkreter Maßnahmen wird voraussichtlich Anfang 2014 vorliegen).)*

10 Ausblick: Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung

Das Umweltreferat hat in den vergangenen Jahren einen Schwerpunkt auf die Erarbeitung strategischer und konzeptioneller Grundlagen für eine umsetzbare Energiewende in Nürnberg gelegt. Nachdem diese Basis nunmehr vorliegt, steht die Umsetzung vieler konkreter Schritte und Maßnahmen an. Dies wird nur möglich sein, wenn alle „Energieverbraucher“ in Nürnberg – städtische Dienststellen, Schulen, private Haushalte, Betriebe, Gebäudebesitzer und Mieter – mitmachen. Das Umweltreferat möchte deshalb in Zukunft verstärkt an die Öffentlichkeit herantreten und den Umgang mit Energie ins Bewusstsein und Handeln rücken. Eine Klimaschutzkampagne, Wettbewerbe, Stadtteilaktionen, Workshops und Gespräche mit Bürgerinnen und Bürgern, Wohnungsbaugesellschaften, Verbänden und vielen andern sind in Vorbereitung. Den Auftakt machte am 27. Juni 2013 eine öffentliche Vortrags- und Diskussionsveranstaltung mit Prof. Dr. Claudia Kempfert, die in Ihrem aktuellen Buch „Kampf um Strom“ auf fundierte Weise nachweist, dass eine Energieversorgung auf der Basis regenerativer Energien in Deutschland gelingen kann.

Kurzfassung aus dem 2. Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Nürnberg 2009 – 2012

Datenquelle: Stadt Nürnberg (falls nicht anders angegeben)

Umweltreferat der Stadt Nürnberg

März 2013

Dr. Susanne Sprößer

susanne.sproesser@stadt.nuernberg.de

<http://www.nuernberg.de/internet/umweltreferat/klimaschutz.html>



Die lufthygienische Situation im 2. Quartal 2013 in Nürnberg

Das zweite Quartal des Jahres 2013 war in Bezug auf das Wetter recht ungewöhnlich: Der April und auch der Mai waren bemerkenswert sonnenscheinarm und trüb. Gleichzeitig zeigten die Lufttemperaturen heftige Ausschläge in beide Richtungen: Anfang April fiel das Thermometer noch bis auf frostige minus 3,5°C, aber bereits Mitte April wurden sommerlich anmutende Tageshöchsttemperaturen von bis zu 24°C gemessen. In puncto Niederschläge waren dann die Monate Mai und Juni besonders auffällig: Insgesamt wurden im Mai am Flughafen 121 mm Niederschlag registriert; allein am 31.5. fielen 33 mm Regen (d.h. 33 Liter je Quadratmeter). Im Juni kamen dann noch einmal 76 mm hinzu, so dass am Flughafen im 2. Quartal insgesamt 220 mm an Niederschlag gemessen wurden. Das entspricht ungefähr der doppelten Niederschlagsmenge im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Mitte Juni setzte sich dann endlich der Sommer durch und es wurde heiß mit Temperaturen bis zu 35°C, was die ersten erhöhten Ozonwerte des Jahres 2013 zur Folge hatte.

Die Ozon-Konzentrationen nahmen mit dem Einsetzen des Sommerwetters erwartungsgemäß deutlich zu. Vom 24. bis zum 26. April gab es dann die ersten Überschreitungstage beim gleitenden 8-Stunden-Mittelwert. Der Grenzwert der 39. BlmSchV von 120 µg/m³ wurde an diesen Tagen an der Messstation Flughafen überschritten (max. 140 µg/m³). Bis zum 30.6.2013 wurden am Flughafen insgesamt 7 und am Jakobsplatz 3 „Ozontage“ registriert. Erlaubt sind bis zu 25 Überschreitungstage pro Kalenderjahr, gemittelt über die letzten drei Jahre.

Die höchsten Ozon-Stundenmittelwerte des Quartals überstiegen im Juni auch den Informationsschwellenwert der 39. BlmSchV von 180 µg/m³. Am 20.6. traten am Flughafen bei Außenlufttemperaturen von 34°C kurzzeitig Ozonbelastungen von bis zu 203 µg/m³ auf. Eine rasche Wetteränderung mit Starkregenereignissen (8,3 mm in nur 30 Minuten) führte dann zu einem raschen Rückgang der Ozonkonzentrationen.

Am Jakobsplatz blieb der Stundenmittelwert für Ozon an diesem Tag unter der Informationsschwelle (max. 167 µg/m³), was auf den rascheren Abbau des Ozons durch andere Luftverunreinigungen im Innenstadtbereich zurückzuführen ist. Daher sind die am Flughafen ermittelten

Messwerte für Ozon generell höher als die innerstädtischen Werte am Jakobsplatz. Die aktuellen Ozonwerte an den beiden städtischen Luftmessstationen Jakobsplatz und Flughafen können jederzeit telefonisch unter 0911-231-2050 oder online im Internet abgerufen werden.

Bei der Feinstaubbelastung der Luft gab es keine Grenzwertüberschreitungen der 39. BlmSchV im zweiten Quartal. Die Wetterverhältnisse und das Ende der Heizperiode führten zu einem merklichen Rückgang der Feinstaubbelastung im Stadtgebiet.

An den städtischen Luftmessstationen blieb es daher bei den 12 Überschreitungstagen am Jakobsplatz und den 3 Überschreitungstagen (mit PM₁₀-Tagesmittelwerten über 50 µg/m³) am Flughafen aus dem 1. Quartal 2013. Zulässig sind 35 Überschreitungstage je Kalenderjahr. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ermittelte in der verkehrsnahen Messstation in der Von-der-Tann-Straße bis zum Ende des 2. Quartals 29 Tage mit Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwertes für PM₁₀.

Die Quartalsmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ liegen am Jakobsplatz bei 20 µg/m³ und am Flughafen bei 16 µg/m³, was in etwa den Werten der vorherigen Jahre entspricht.



Bei der Feinstaubfraktion PM_{2,5} wurden für das 2. Quartal Mittelwerte von 14 µg/m³ (Jakobsplatz) und 12 µg/m³ (Flughafen) gemessen. Die Werte liegen damit deutlich unter dem ab 2015 geltenden Luftgrenzwert für PM_{2,5} von 25 µg/m³ (als Ganzjahresgrenzwert).

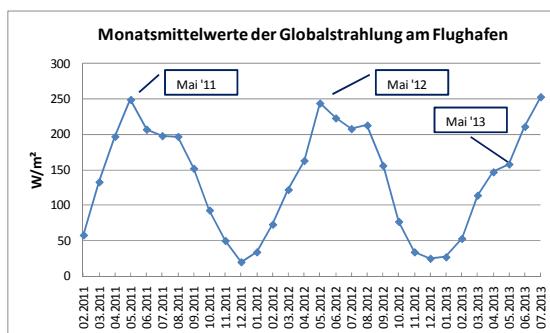
Die Belastung der Luft mit Stickstoffdioxid (NO₂) war wetterbedingt ebenfalls unkritisch. An der Messstation Flughafen lag die NO₂-Konzentration im Quartalsmittel bei 14 µg/m³, am Jakobsplatz bei 27 µg/m³ und an der Messstation Muggenhof bei 25 µg/m³. Damit wurde der Grenzwert der 39.BImSchV von 40 µg/m³ NO₂ (Mittelwert für ein Kalenderjahr) an allen städtischen Messstationen sicher eingehalten.

An der Messstation des Bayerischen Landesamtes für Umwelt in der Von-der-Tann-Straße werden aufgrund der lagebedingten starken Beeinflussung durch den motorisierten Straßenverkehr immer die höchsten NO₂-Konzentrationen von allen Messstationen im Stadtgebiet von Nürnberg gemessen. Hier lag der Quartalsmittelwert bei 43 µg NO₂/m³ und damit erneut über dem Grenzwert der 39. BImSchV.

Schlechte Erträge dürfte das trübe Wetter im April und Mai den Betreibern von Solaranlagen beschert haben, war doch

der Monat Mai in den vergangenen Jahren immer wesentlich strahlungsintensiver gewesen. In diesem Jahr betrug die mittlere monatliche Globalstrahlung am Flughafen im Mai nur 158 Watt pro Quadratmeter, während in den beiden Vorjahren 244 bzw. 249 Watt pro Quadratmeter zu verzeichnen waren.

Die folgende Grafik gibt den Verlauf der Globalstrahlung in den letzten 3 Jahren in Form von Monatsmittelwerten wieder:



Die aktuellen Messwerte der städtischen Luftpunktmessstationen und sämtliche Quartalsberichte werden im Internet unter www.umweltdaten.nuernberg.de durch die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN/U) bereit gestellt.

Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1

im 2. Quartal 2013

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

PM_{2,5}	: 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	98-P	: 98 % Perzentil
		Tagesmax	: max. Niederschlagsmenge pro Tag

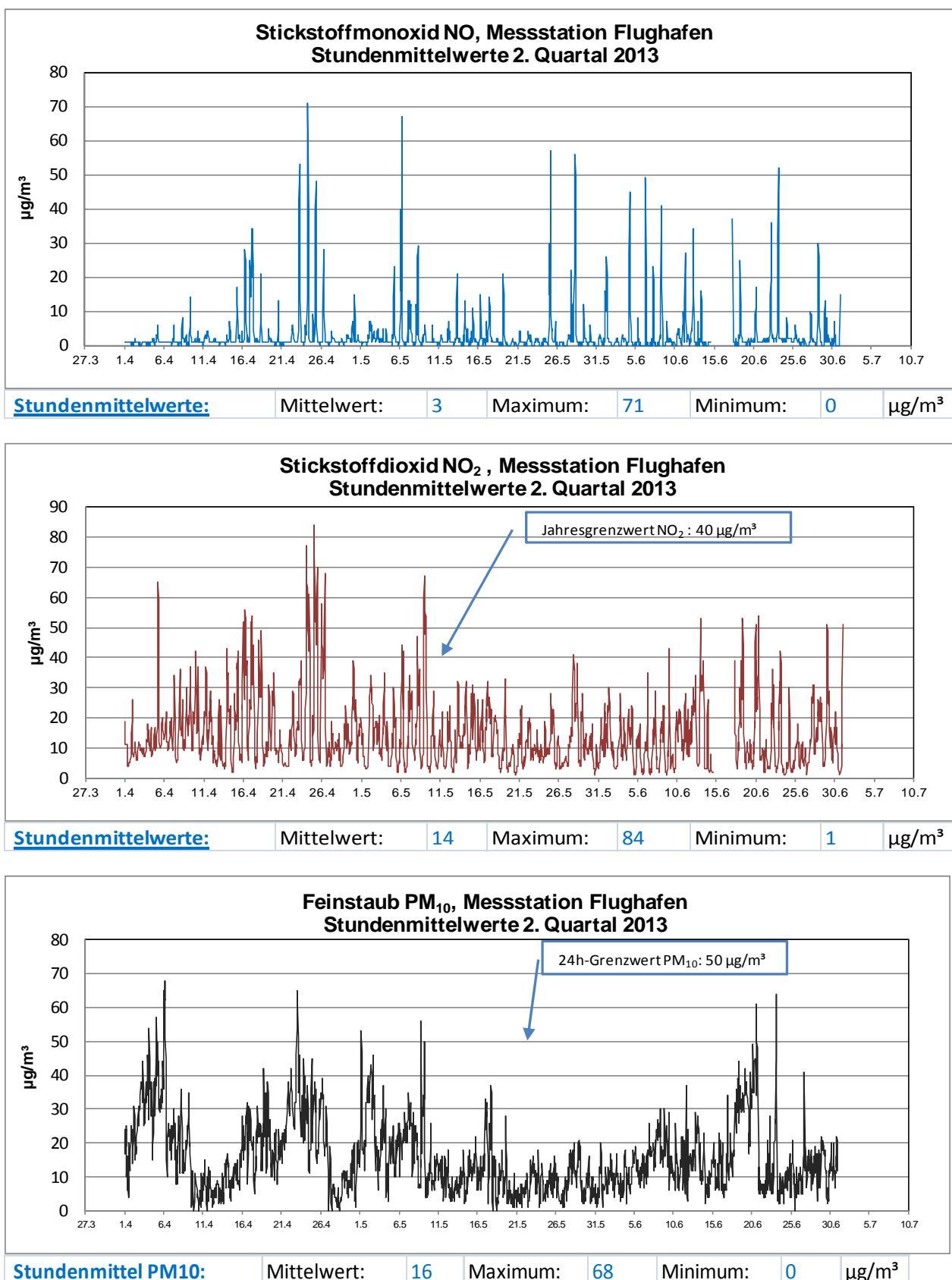
Mittelwertbildung

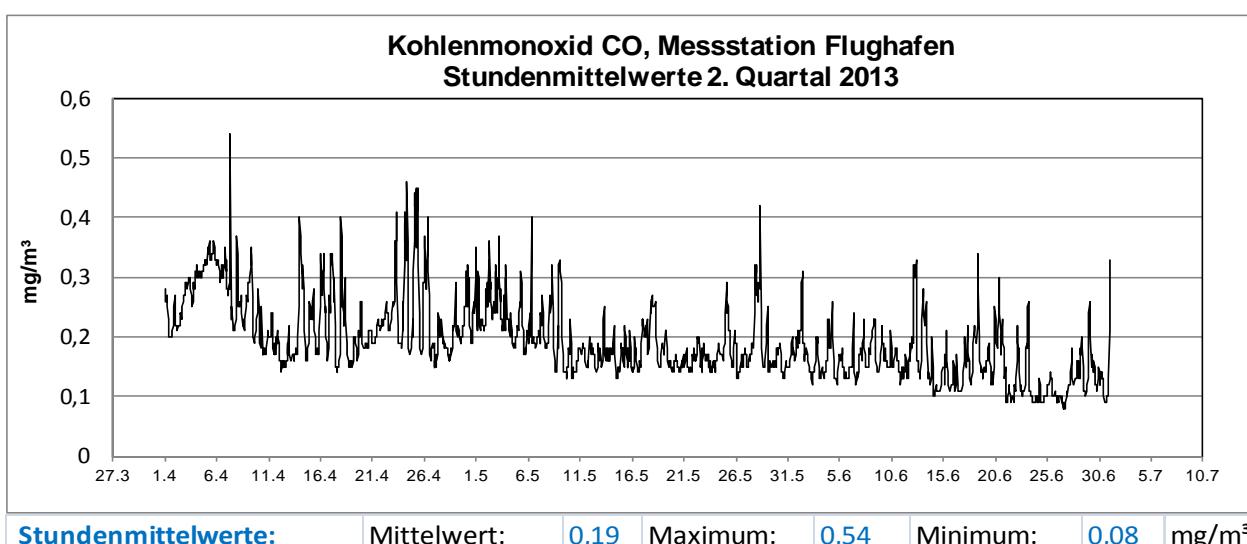
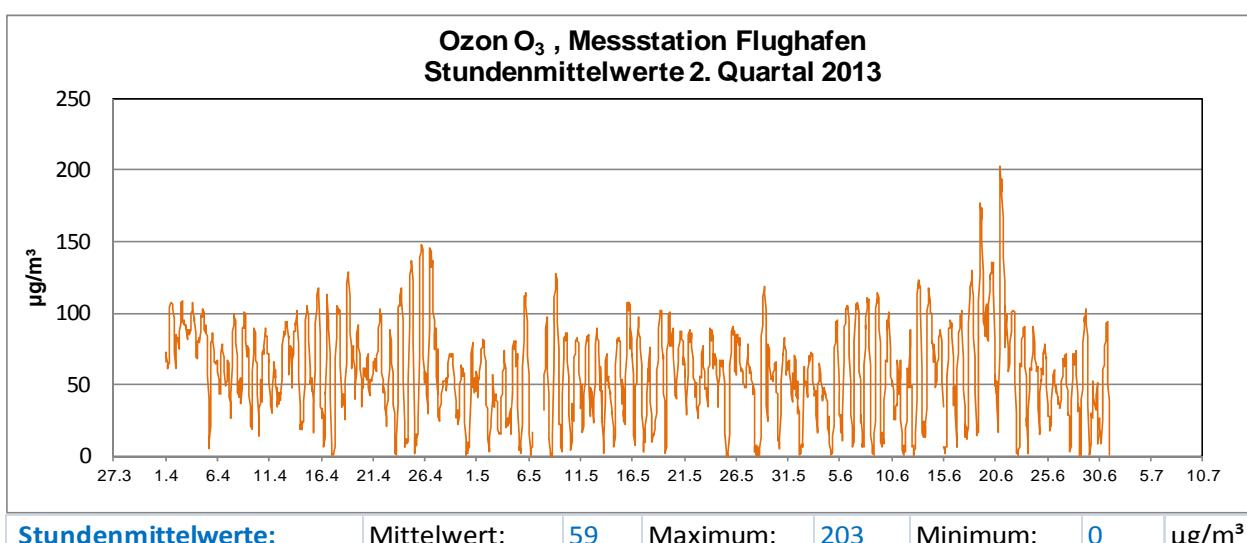
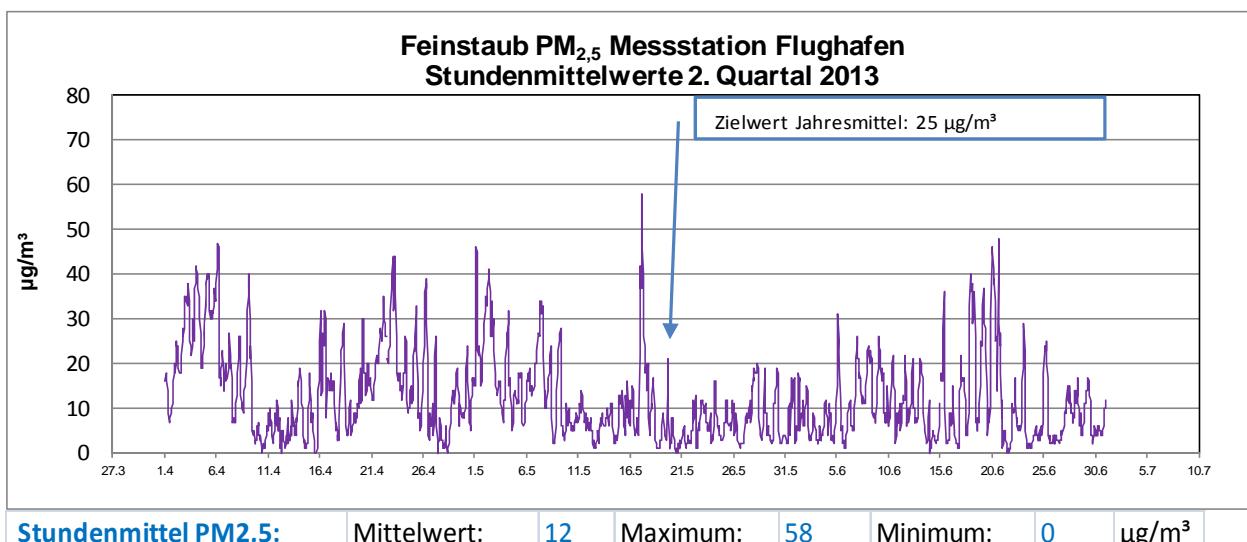
Für die Luftschadstoffe gelten als Bewertungsgrundlage verschiedene Mittelungszeiträume. Diese werden geregelt in der 39. BImSchV vom 2.8.2010. Es gelten jeweils folgende Zeiträume für die Mittelwertbildung:

Stundenmittelwert	: NO ₂ , O ₃
Tagesmittelwert	: PM ₁₀ , NO ₂
Gleitender-Mittelwert über 8 Stunden	: O ₃ , CO
Jahresmittelwert	: PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO ₂

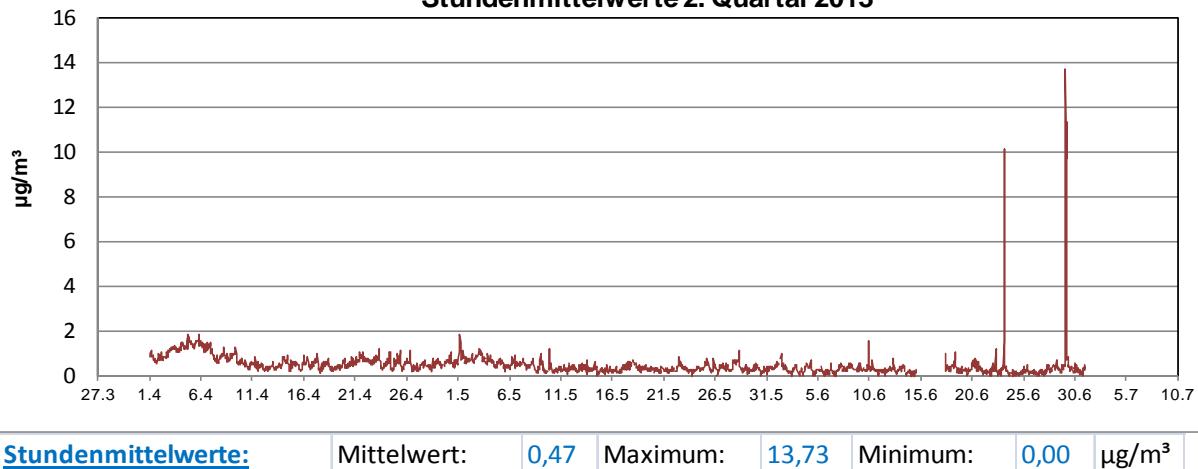
Werden Mittelwerte mit der Kennzeichnung (a) angegeben, so wurde die geforderte Mindestanzahl an gültigen Messwerten nicht erreicht.

Messergebnisse Flughafen:

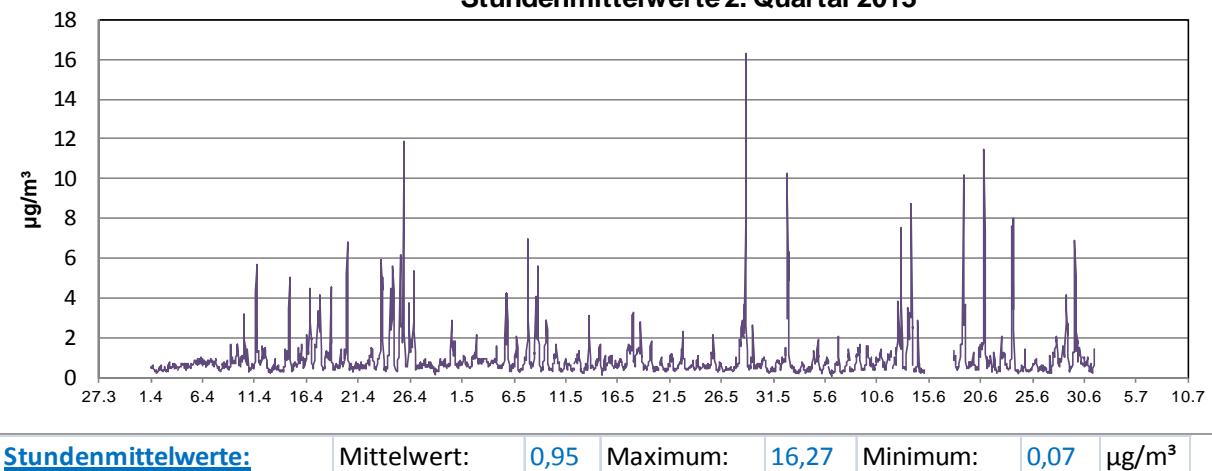




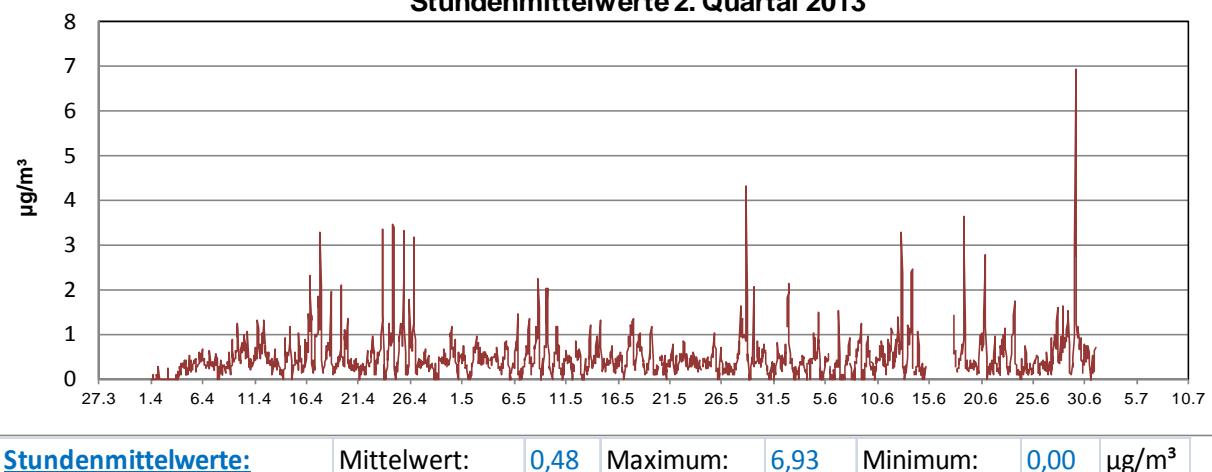
Benzol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte 2. Quartal 2013

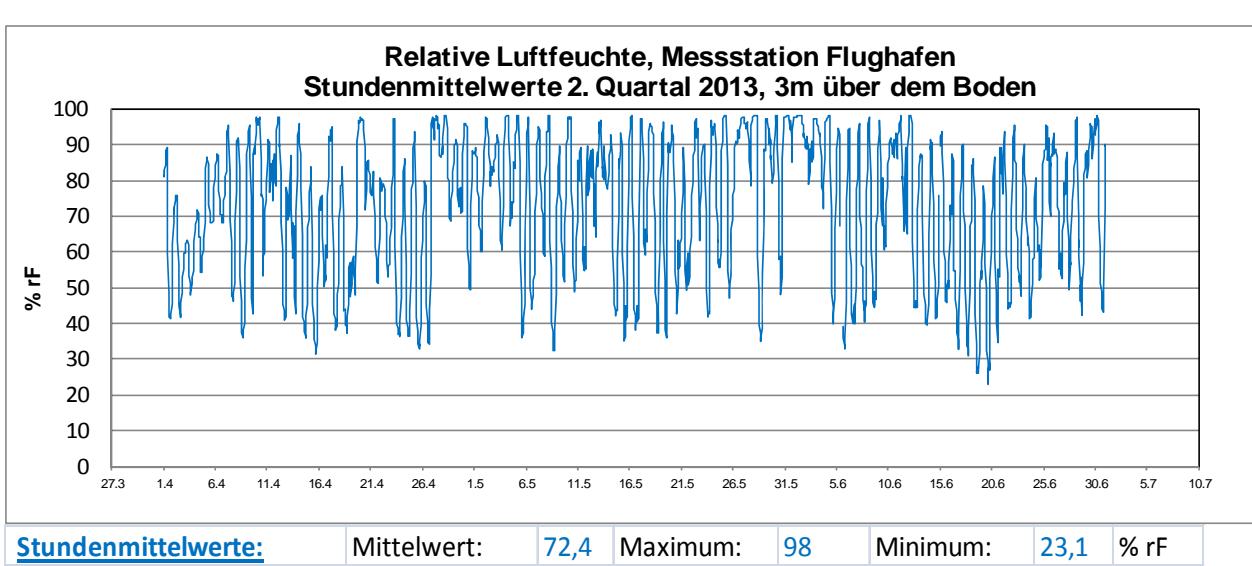
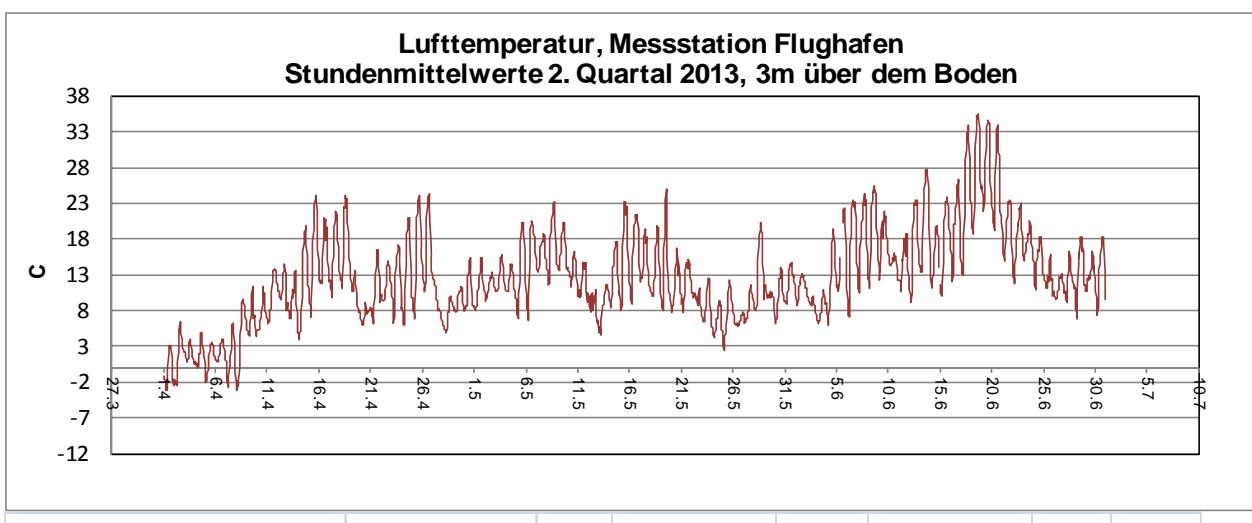
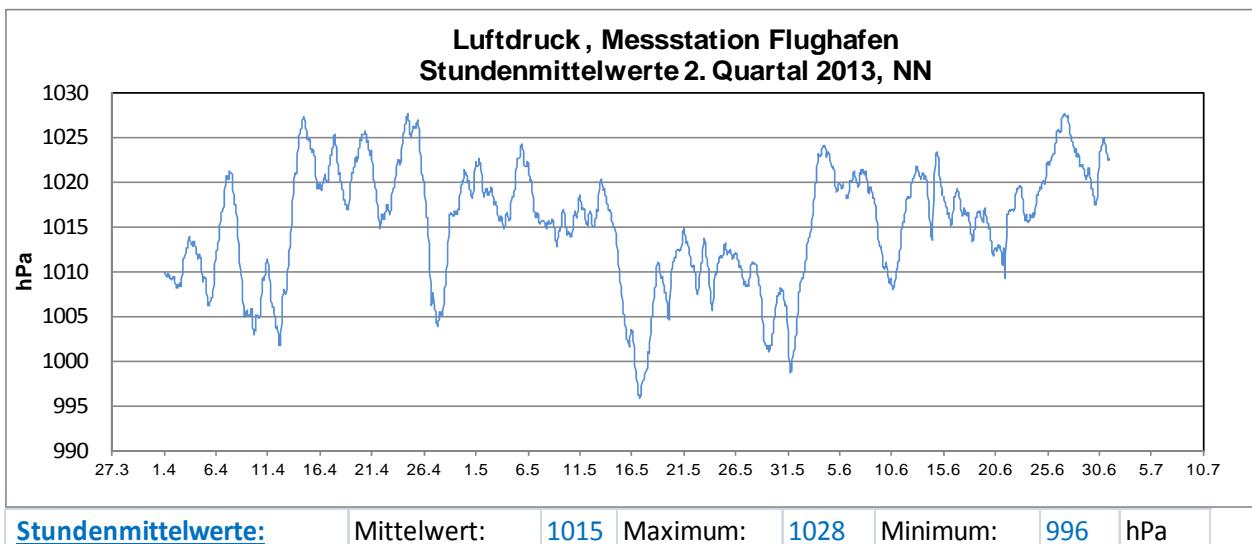


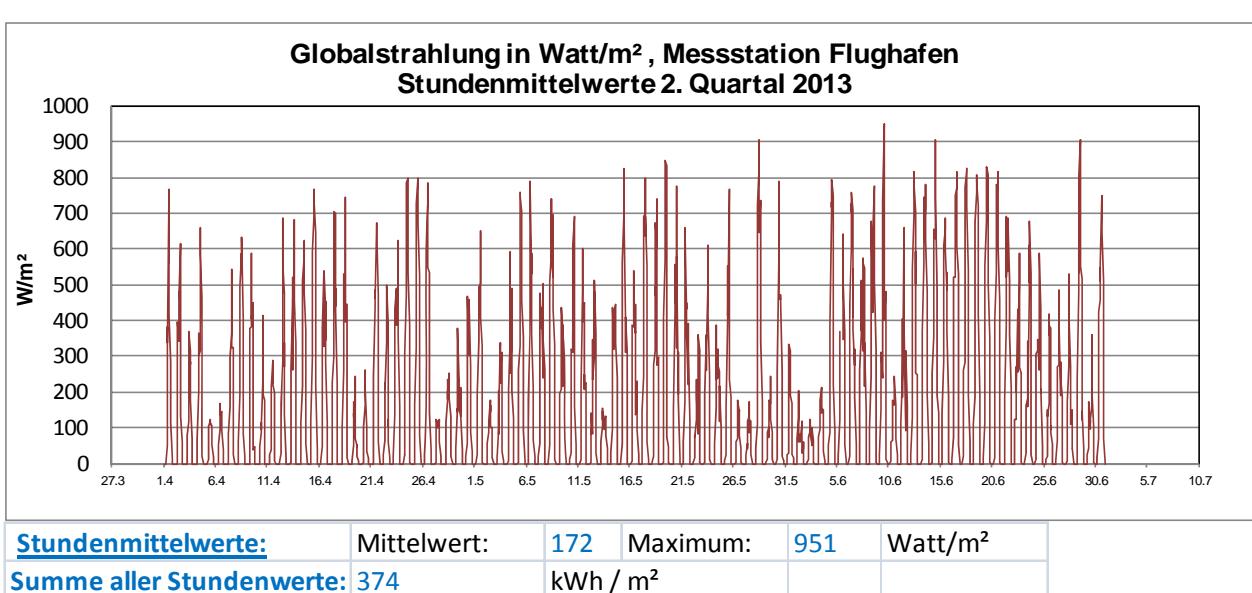
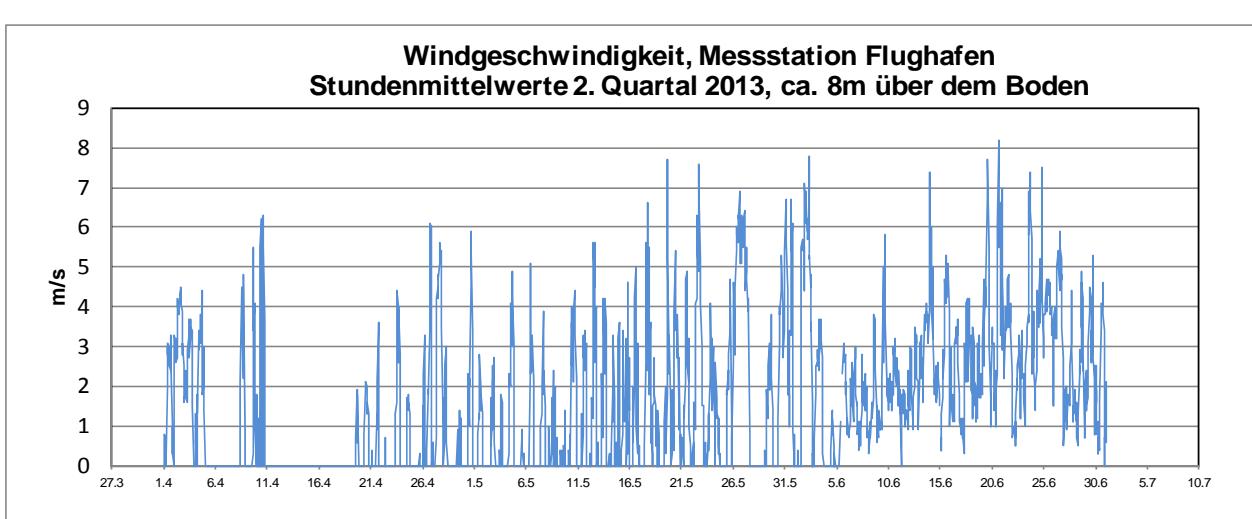
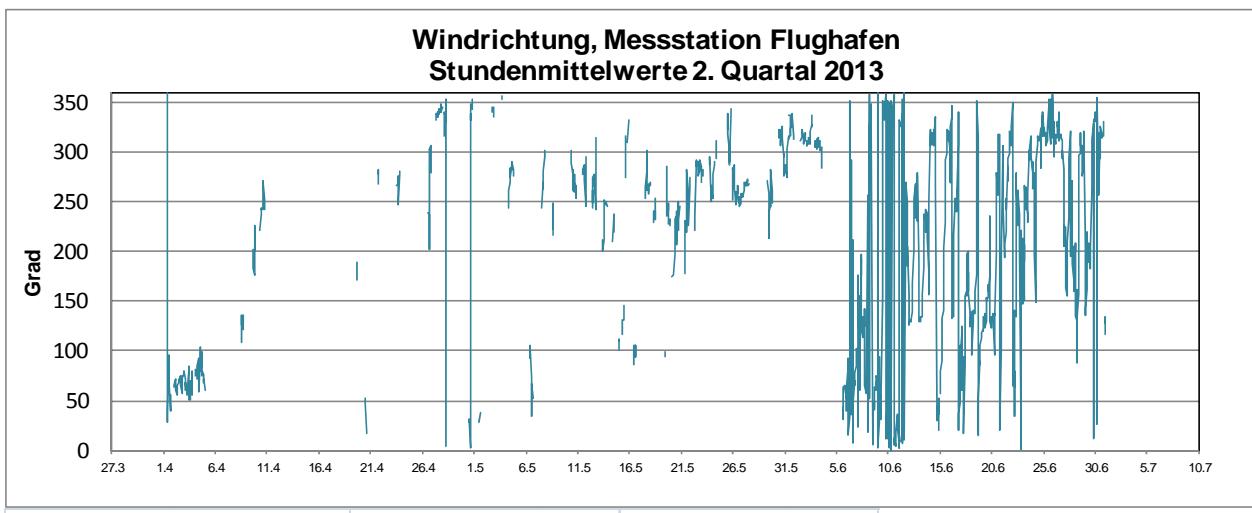
Toluol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte 2. Quartal 2013



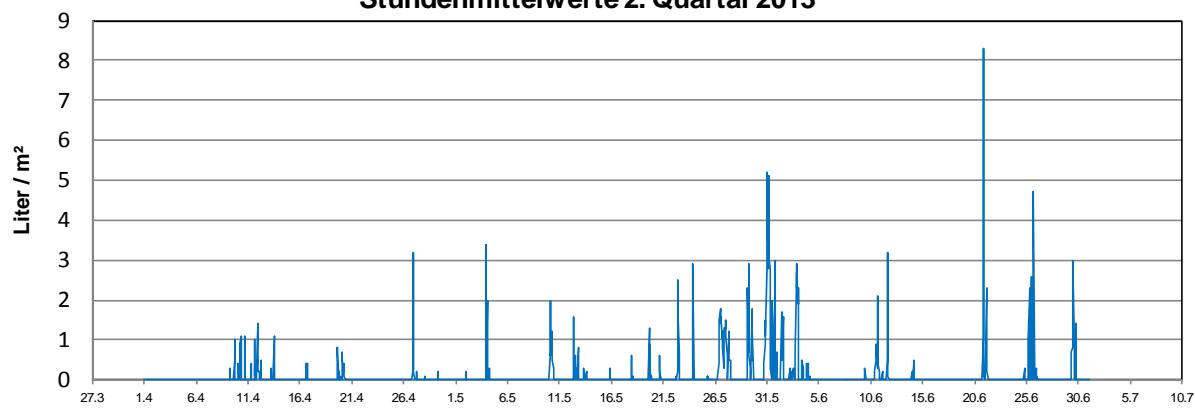
m- und p-Xylool, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte 2. Quartal 2013





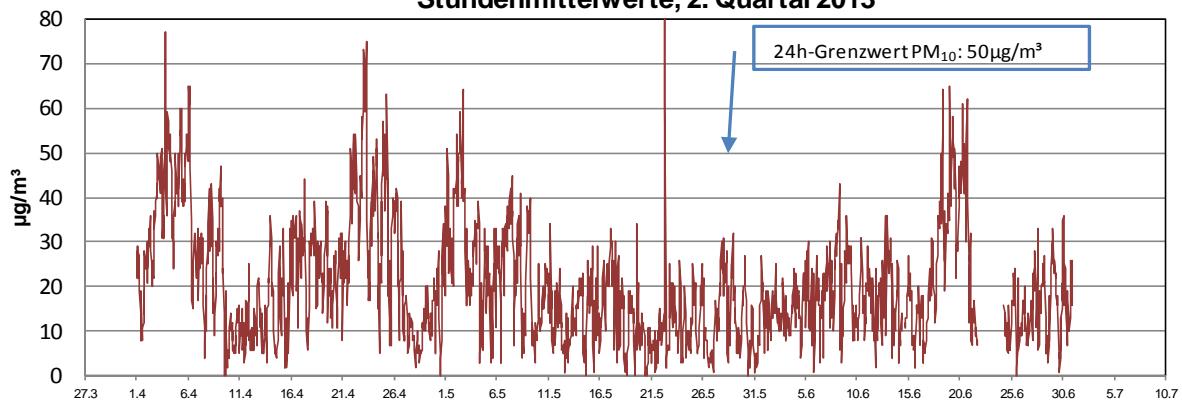


**Niederschlag in Liter/m², Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte 2. Quartal 2013**

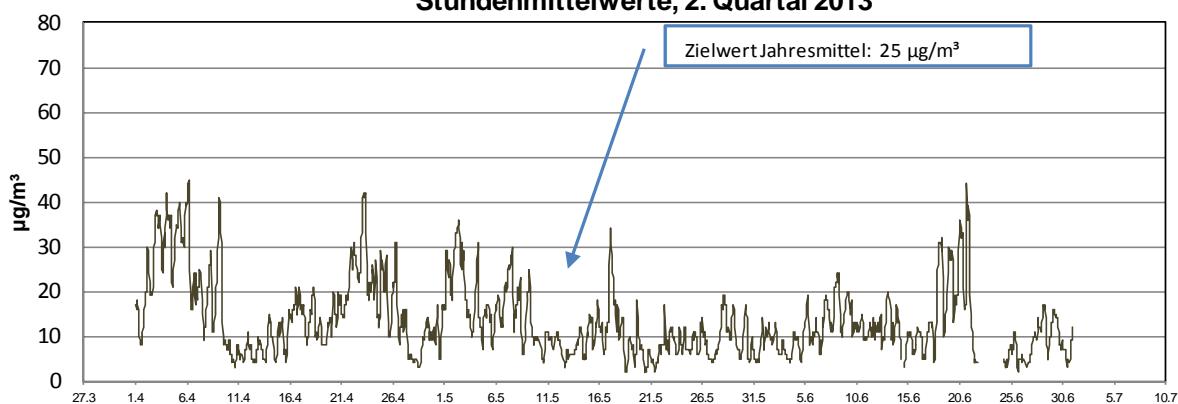


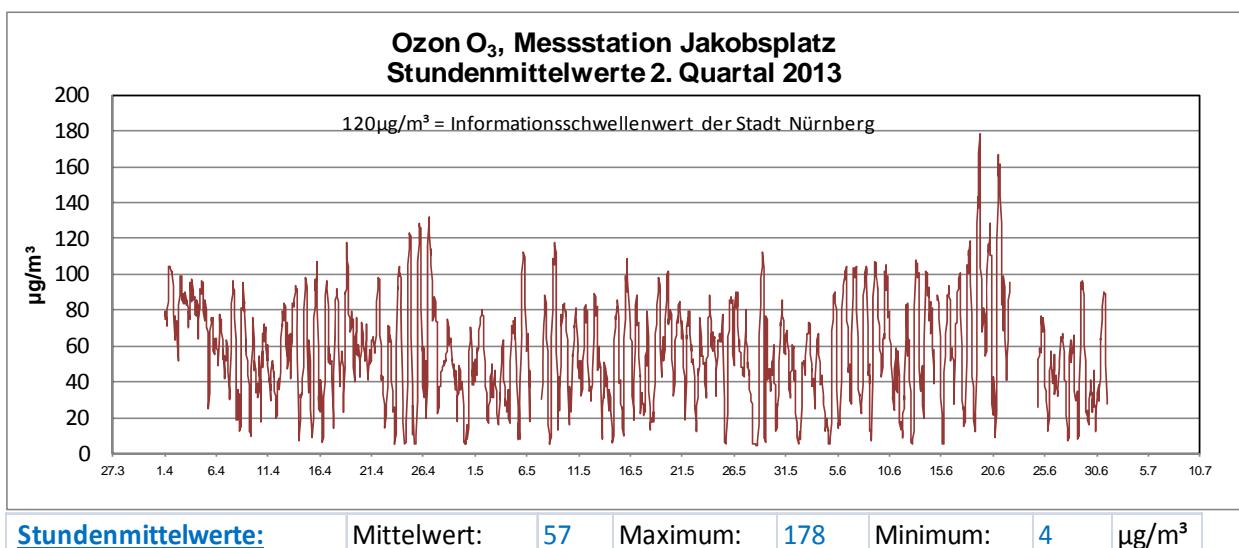
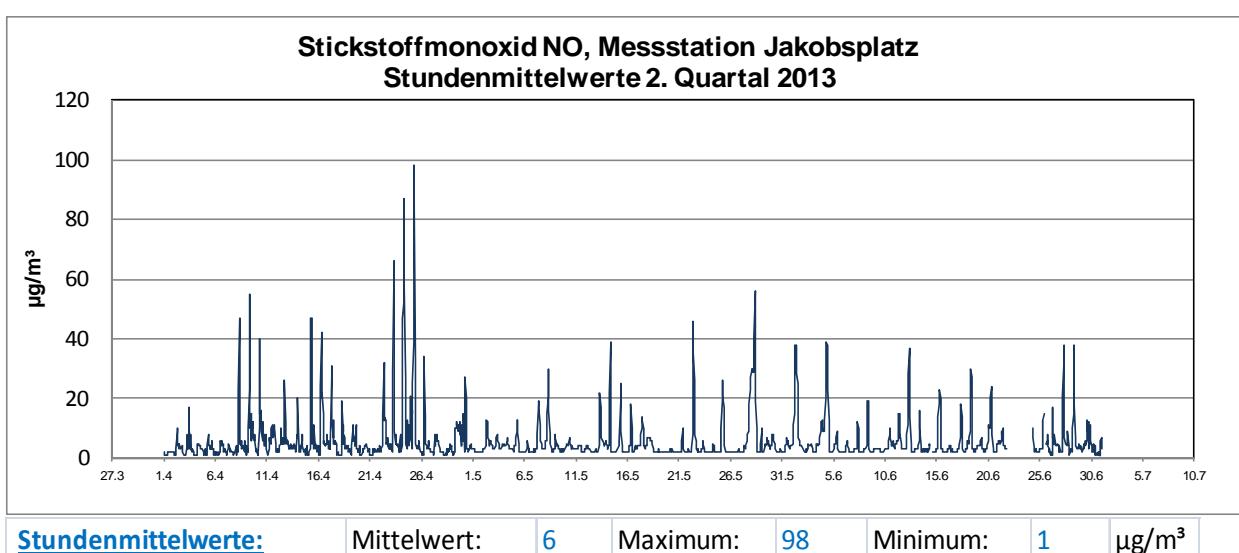
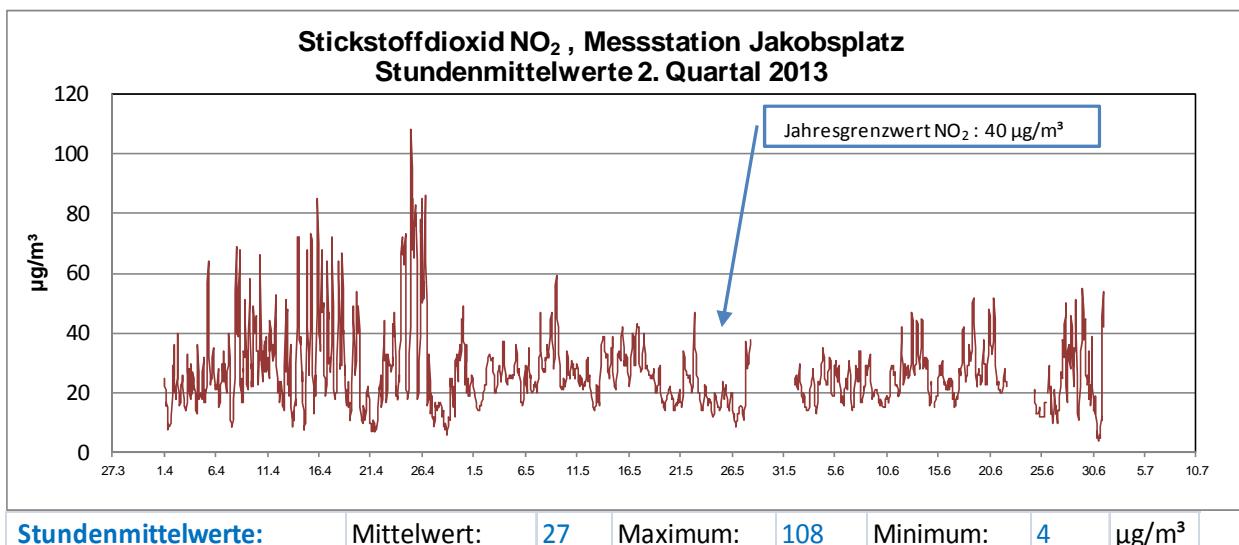
Messergebnisse Jakobsplatz:

**Feinstaub PM₁₀, Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 2. Quartal 2013**

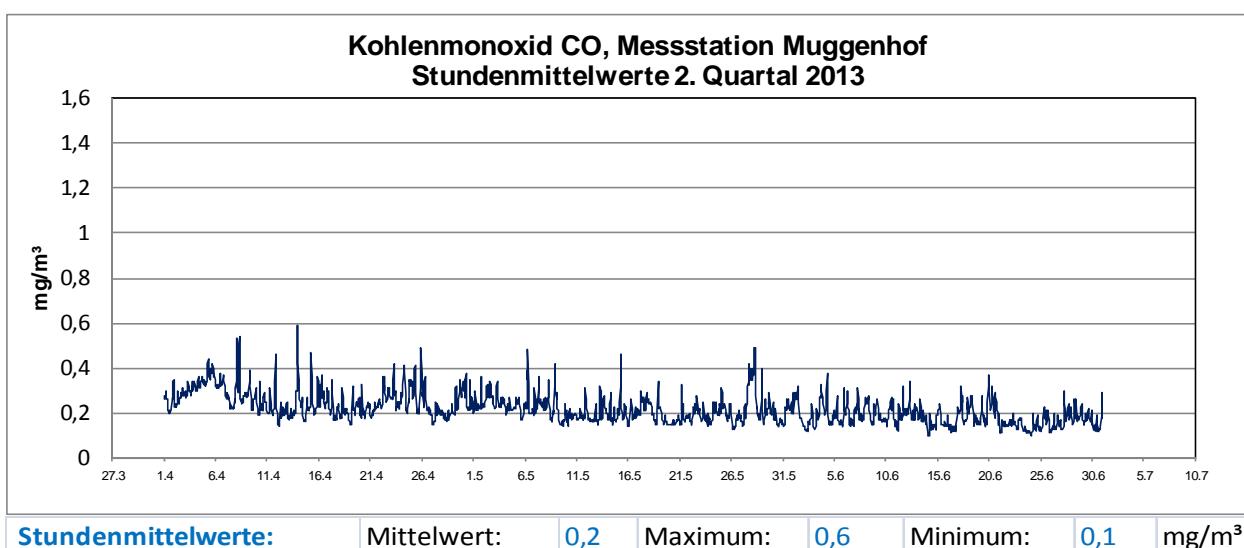
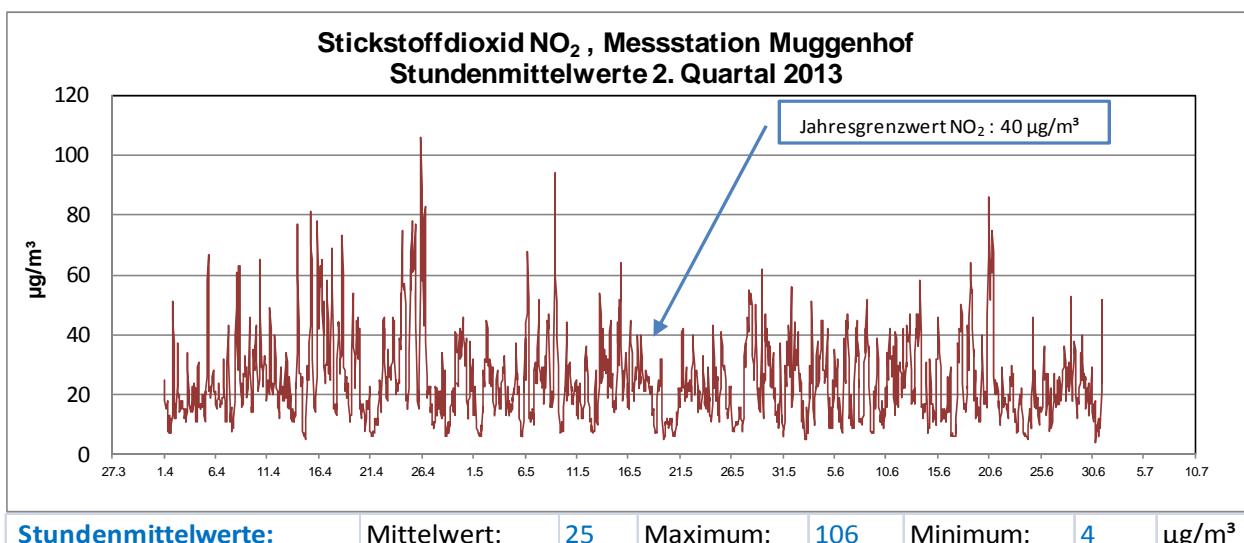
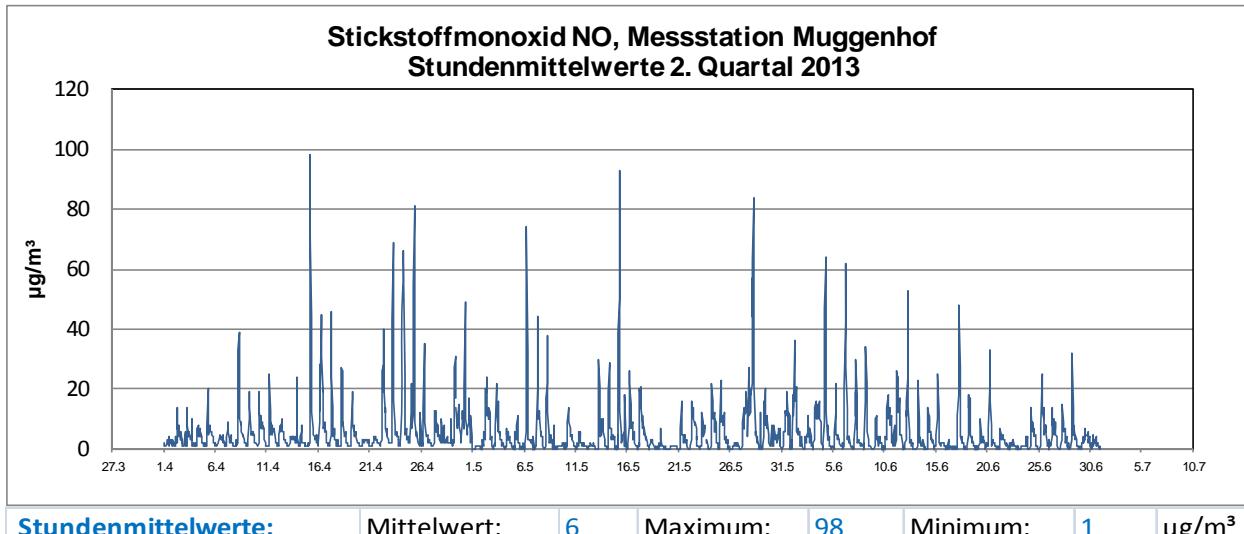


**Feinstaub PM_{2,5} Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 2. Quartal 2013**

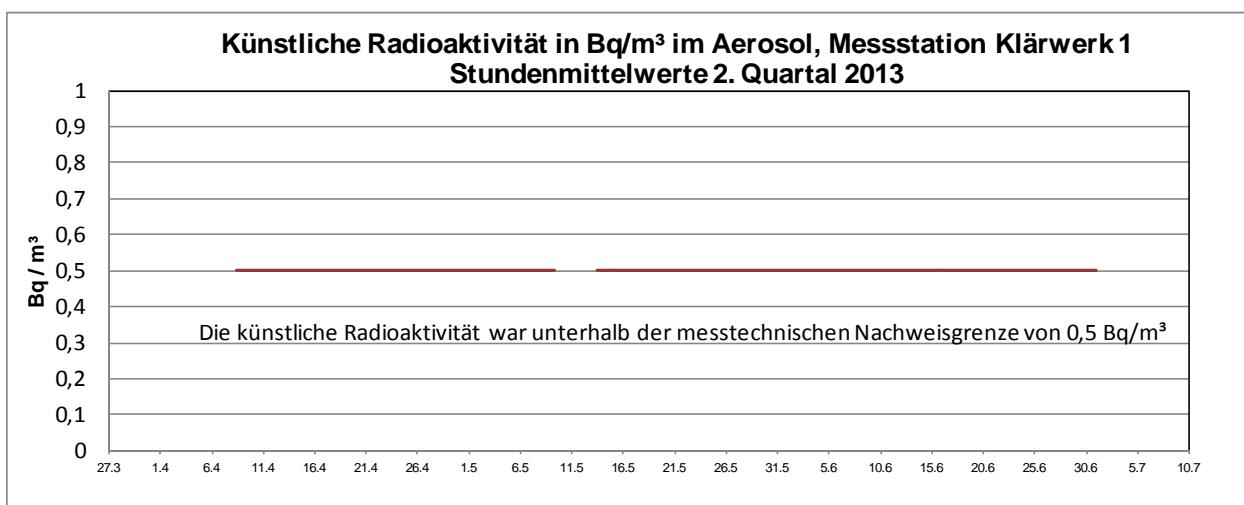
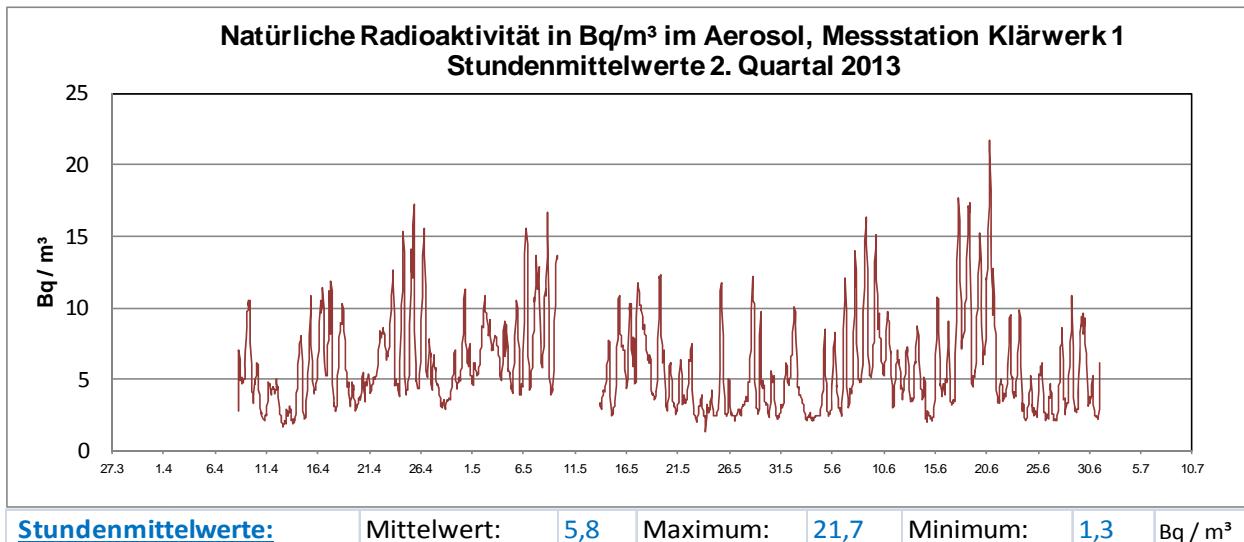




Messergebnisse Muggenhof:



Messergebnisse Klärwerk 1:



Immissionsmessergebnisse nach Monaten der Luftmessstationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1

April 2013

Messstation Flughafen

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	84	36	1,0	12	58
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	71	10	1,0	1	25
Kohlenmonoxid (mg/m ³)	0,24	0,54	0,34	1,0	0,22	0,40
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	65,1	147,7	91,1	1,0	65,6	134,6
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	68	38	0,0	18	49
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16	47	35	0,1	14	40
Benzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,66	1,83	1,44	0,8	0,58	1,49
Toluol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,97	11,85	2,78	0,8	0,66	4,49
m-p-Xyrole ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,47	3,44	0,94	0,8	0,36	1,83
Windgeschwindigkeit (m/sek)	0,8	6,3	3,4	0,0	0,0	5,1
Windrichtung (°)	48	359	357	7,3	99	349
Luftdruck (hPa)	1016	1028	1026	0,0	1017	1027
Lufttemperatur (°C)	9,2	24,4	17,7	0,0	8,8	23,5
rel. Luftfeuchte (%)	71	100	95	0,0	74	100
Globalstrahlung (Watt/m ²)	147	800	273	0,0	27	727

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
in mm bzw. Liter/m ²	23,1	3,2	4,5	0,0

Messstation Jakobsplatz

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30	108	58	2,0	25	75
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	98	21	2,0	3	42
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	132	88	2,0	60	117
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	77	48	0,0	23	60
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	45	36	0,0	15	40

Messstation Muggenhof

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27	106	56	2,4	23	75
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	98	16	2,4	3	42
Kohlenmonoxid (mg/m ³)	0,26	0,59	0,38	2,0	0,25	0,42

Messstation Klärwerk 1

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m ³)	5,79	17,19	9,30	24,3	4,96	13,77
künstliche Radioaktivität (Bq/m ³)	0,50	0,50	0,50	24,3	*	*

Immissionsmessergebnisse nach Monaten der Luftmessstationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1

Mai 2013

Messstation Flughafen

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	67	25	1,0	10	40
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	67	10	1,0	1	21
Kohlenmonoxid (mg/m^3)	0,19	0,42	0,27	1,0	0,18	0,32
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	53,7	127,6	69,8	4,5	56,2	111,9
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	56	33	0,0	11	37
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	58	31	0,0	8	36
Benzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,38	1,83	0,94	2,0	0,33	1,01
Toluol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,87	16,27	2,57	2,0	0,65	3,11
m-p-Xyrole ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,45	4,30	0,88	2,0	0,38	1,33
Windgeschwindigkeit (m/sek)	1,5	7,7	5,3	0,0	0,6	6,2
Windrichtung (°)	270	356	355	14,5	267	345
Luftdruck (hPa)	1012	1024	1023	0,1	1012	1023
Lufttemperatur (°C)	12,1	25,0	17,6	0,0	11,4	21,9
rel. Lufteuchte (%)	79	100	98	0,0	84	100
Globalstrahlung (Watt/m ²)	158	906	296	0,1	51	742

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
in mm bzw. Liter/m ²	121,1	5,2	32,9	0,0

Messstation Jakobsplatz

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	59	39	15,3	25	43
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	56	18	2,0	3	29
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	53	118	73	5,6	54	106
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17	101	45	0,0	15	46
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	36	30	0,0	10	31

Messstation Muggenhof

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	94	38	2,2	22	52
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	93	21	2,2	2	32
Kohlenmonoxid (mg/m^3)	0,21	0,49	0,29	1,9	0,21	0,37

Messstation Klärwerk 1

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m^3)	5,81	16,71	9,64	13,4	5,22	13,13
künstliche Radioaktivität (Bq/m^3)	0,50	0,50	0,50	13,4	*	*

Immissionsmessergebnisse nach Monaten der Luftmessstationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1

Juni 2013

Messstation Flughafen

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	54	20	10,3	10	43
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	52	7	10,3	1	27
Kohlenmonoxid (mg/m^3)	0,15	0,34	0,21	1,3	0,14	0,28
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	58,7	203,1	107,2	1,4	56,7	139,5
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	64	37	0,3	13	42
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	48	29	0,3	8	37
Benzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,35	13,73	2,20	11,1	0,24	0,96
Toluol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,03	11,44	2,06	11,1	0,63	6,32
m-p-Xyrole ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,51	6,93	1,28	11,1	0,38	2,38
Windgeschwindigkeit (m/sek)	2,5	8,2	4,1	1,1	2,3	6,9
Windrichtung (°)	307	360	335	2,5	226	351
Luftdruck (hPa)	1018	1028	1027	1,1	1019	1027
Lufttemperatur (°C)	16,8	35,4	28,7	1,1	15,7	33,8
rel. Lufteuchte (%)	73	100	98	1,1	76	100
Globalstrahlung (Watt/m ²)	211	951	322	1,1	95	806

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
in mm bzw. Liter/m ²	75,8	8,3	17,5	1,0

Messstation Jakobsplatz

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	55	35	12,1	24	46
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	39	15	12,1	3	30
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	58	178	91	11,3	55	137
Feinstaub PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	65	42	9,4	17	50
Feinstaub PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	44	29	9,4	11	32

Messstation Muggenhof

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	86	39	2,2	20	58
Stickstoffmonoxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	64	11	2,2	2	31
Kohlenmonoxid (mg/m^3)	0,18	0,38	0,23	2,0	0,17	0,30

Messstation Klärwerk 1

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m^3)	5,90	21,72	12,56	0,0	4,86	16,04
künstliche Radioaktivität (Bq/m^3)	0,50	0,50	0,50	0,0	*	*

Immissionsmessergebnisse im 2. Quartal der Luftmessstationen Flughafen, Jakobsplatz, Muggenhof und Klärwerk 1

01.04.2013 bis 30.06.2013

Messstation Flughafen

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	14	84	36	4,1	11	50
Stickstoffmonoxid	3	71	10	4,1	1	25
Kohlenmonoxid	0,19	0,54	0,34	1,1	0,18	0,35
Ozon	59,2	203,1	107,2	2,3	59,1	127,4
Feinstaub PM ₁₀	16	68	38	0,1	13	44
Feinstaub PM _{2,5}	12	58	35	0,1	9	39
Benzol	0,47	13,73	2,20	4,6	0,36	1,37
Toluol	0,95	16,27	2,78	4,6	0,65	4,42
m-p-Xylole	0,48	6,93	1,28	4,6	0,37	1,73
Windgeschwindigkeit (m/sek)	1,6	8,2	5,3	0,4	1,0	6,1
Windrichtung	295	360	357	8,2	246	351
Luftdruck	1015	1028	1027	0,4	1016	1026
Lufttemperatur	12,7	35,4	28,7	0,4	12,0	28,2
rel. Luftfeuchte	74	100	98	0,4	78	100
Globalstrahlung	172	951	322	0,4	56	769

Niederschlagsmessung	Summe	Stundenmax.	Tagesmax.	Ausfall in %
in mm bzw. Liter/m ²	220,0	8,3	32,9	0,3

Messstation Jakobsplatz

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid	27	108	58	9,8	25	67
Stickstoffmonoxid	6	98	21	5,3	3	31
Ozon	57	178	91	6,3	56	116
Feinstaub PM ₁₀	20	101	48	3,1	18	53
Feinstaub PM _{2,5}	14	45	36	3,1	11	37

Messstation Muggenhof

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid (µg/m ³)	25	106	56	2,2	22	64
Stickstoffmonoxid (µg/m ³)	6	98	21	2,2	2	38
Kohlenmonoxid (mg/m ³)	0,22	0,59	0,38	2,0	0,21	0,39

Messstation Klärwerk 1

Parameter	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall in %	Median	98% Perzentil
natürliche Radioaktivität (Bq/m ³)	5,84	21,72	12,56	12,6	4,98	14,48
künstliche Radioaktivität (Bq/m ³)	0,50	0,50	0,50	12,6	*	*

Ozon: Messstation Flughafen

Zeitraum: 01.04.2013 bis 30.06.2013

AOT40-Wert: 9885 µg/m³ x h

Mittelwert: 59 µg/m³

Ozontage: 7 (Ozon > 120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Anzahl der Kalendertage mit Überschreitungen)

Grenzwertüberschreitungsliste: (Ozon >120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Überschreitungsdauer mindestens 1 Stunde)

Datum der Überschreitung	Dauer der Über- schreitung in Stunden	Höchster gleitender 8h Mittelwert (µg/m ³)
24.04.2013	4	127
25.04.2013	5	140
26.04.2013	6	134
08.05.2013	1	121
18.06.2013	9	157
19.06.2013	6	131
20.06.2013	10	181

Ozon: Messstation Jakobsplatz

Zeitraum: 01.04.2013 bis 30.06.2013

AOT40-Wert 7595 µg/m³ x h

Mittelwert: 57 µg/m³

Ozontage 3 (Ozon > 120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Anzahl der Kalendertage mit Überschreitungen)

Grenzwertüberschreitungsliste: (Ozon >120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert,
Überschreitungsdauer mindestens 1 Stunde)

Datum der Überschreitung	Dauer der Über- schreitung in Stunden	Höchster gleitender 8h Mittelwert (µg/m ³)
26.04.2013	1	121
18.06.2013	8	151
20.06.2013	8	154

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: April

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		CO mg/m³		Ozon µg/m³		Globalstrahlung Watt/m²	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2013	1	1	11	26	0,2	0,3	86	107	177	767
02.04.2013	1	2	9	12	0,2	0,3	91	108	160	615
03.04.2013	1	1	10	18	0,3	0,3	90	107	91	370
04.04.2013	1	2	11	17	0,3	0,3	89	103	175	660
05.04.2013	1	6	22	65	0,3	0,4	60	86	39	123
06.04.2013	1	1	14	22	0,3	0,4	60	78	43	167
07.04.2013	1	6	15	36	0,3	0,5	68	99	137	545
08.04.2013	2	8	17	30	0,2	0,3	71	101	183	634
09.04.2013	2	14	22	42	0,3	0,4	50	89	135	589
10.04.2013	1	4	15	37	0,2	0,3	65	89	84	413
11.04.2013	2	4	21	37	0,2	0,2	46	66	77	290
12.04.2013	1	2	9	26	0,2	0,2	75	94	145	685
13.04.2013	1	1	12	43	0,2	0,4	73	102	179	683
14.04.2013	2	7	16	35	0,2	0,4	60	105	185	626
15.04.2013	3	17	21	52	0,2	0,3	71	118	255	769
16.04.2013	7	28	31	56	0,3	0,3	49	113	171	540
17.04.2013	10	34	25	54	0,2	0,4	53	105	207	706
18.04.2013	3	21	18	49	0,2	0,3	75	129	206	744
19.04.2013	1	5	20	35	0,2	0,3	63	92	57	242
20.04.2013	1	13	9	16	0,2	0,2	57	72	55	263
21.04.2013	1	1	6	16	0,2	0,2	73	103	217	673
22.04.2013	2	6	15	29	0,2	0,3	51	88	109	499
23.04.2013	9	53	21	55	0,2	0,4	61	117	205	622
24.04.2013	9	71	34	84	0,3	0,5	65	136	269	798
25.04.2013	7	48	36	76	0,3	0,5	73	148	273	800
26.04.2013	3	28	23	68	0,2	0,4	88	146	235	783
27.04.2013	1	4	10	19	0,2	0,2	51	90	45	125
28.04.2013	1	2	9	24	0,2	0,3	59	72	83	251
29.04.2013	2	7	16	39	0,2	0,3	40	64	97	378
30.04.2013	3	15	17	33	0,3	0,3	40	79	118	467

Monatsmittel	3	17	0,2	65	147
98 - P	25	58	0,4	135	727
HTMW	10	36	0,3	91	273
Verfügbar %	99,0	99,0	99,0	99,0	100,0

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: April

Datum	PM _{2,5} µg/m ³		PM ₁₀ µg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xylole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2013	13	20	17	25	0,8	1,1	0,4	0,6	0,0	0,3
02.04.2013	23	35	24	32	0,9	1,2	0,4	0,7	0,0	0,2
03.04.2013	30	38	34	46	1,2	1,4	0,5	0,7	0,1	0,3
04.04.2013	30	42	34	54	1,4	1,8	0,6	0,7	0,3	0,5
05.04.2013	35	40	38	57	1,4	1,8	0,8	1,0	0,4	0,7
06.04.2013	24	47	30	68	1,3	1,5	0,8	0,9	0,4	0,6
07.04.2013	15	27	21	30	0,8	1,2	0,6	0,9	0,2	0,6
08.04.2013	17	28	19	36	0,8	1,2	0,7	1,7	0,3	0,9
09.04.2013	15	40	12	35	0,8	1,3	1,1	3,2	0,7	1,2
10.04.2013	3	7	6	11	0,5	0,7	0,7	2,0	0,5	1,1
11.04.2013	7	12	7	15	0,5	0,8	1,5	5,7	0,8	1,3
12.04.2013	3	8	5	9	0,3	0,6	0,5	1,4	0,4	0,7
13.04.2013	7	16	7	15	0,4	0,9	0,5	1,4	0,3	0,9
14.04.2013	8	19	10	17	0,6	0,9	1,2	5,0	0,5	1,2
15.04.2013	8	25	13	28	0,4	0,7	0,9	1,7	0,4	1,0
16.04.2013	20	32	22	32	0,5	0,9	1,6	4,4	0,9	2,3
17.04.2013	10	18	19	31	0,5	1,0	1,4	4,2	0,9	3,3
18.04.2013	14	29	24	42	0,4	0,8	1,0	4,5	0,6	2,0
19.04.2013	9	19	20	38	0,4	0,8	1,5	6,8	0,7	2,1
20.04.2013	18	30	17	24	0,5	0,8	0,5	0,9	0,3	0,5
21.04.2013	20	28	25	38	0,7	1,1	0,6	0,9	0,2	0,6
22.04.2013	28	39	35	56	0,7	0,8	0,9	1,5	0,5	1,0
23.04.2013	25	44	36	65	0,6	1,2	1,4	5,9	0,7	3,4
24.04.2013	15	26	25	45	0,5	1,1	1,9	5,6	0,9	3,4
25.04.2013	16	33	27	38	0,5	1,1	2,8	11,8	0,9	3,3
26.04.2013	16	39	25	39	0,5	1,1	1,3	5,3	0,7	3,2
27.04.2013	7	26	7	19	0,4	0,7	0,6	0,9	0,4	0,7
28.04.2013	6	14	5	12	0,4	0,7	0,5	0,9	0,2	0,5
29.04.2013	12	19	9	15	0,5	0,7	0,9	2,9	0,5	1,2
30.04.2013	14	24	14	21	0,6	1,0	1,0	1,8	0,5	0,9

Monatsmitte I	16	19	0,7	1,0	0,5
98 - P	40	49	1,5	4,5	1,8
HTMW	35	38	1,4	2,8	0,9
Verfügbar %	99,9	100,0	99,2	99,2	99,2

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: April

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		Feinstaub PM₁₀ µg/m³		Feinstaub PM₂,₅ µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.04.2013	2	2	17	36	88	104	20	30	14	20
02.04.2013	3	10	21	40	82	99	31	43	26	38
03.04.2013	4	17	22	33	85	97	44	77	33	41
04.04.2013	3	5	21	36	84	96	43	59	31	42
05.04.2013	3	8	31	64	62	78	48	60	36	40
06.04.2013	3	6	24	34	59	78	33	65	25	45
07.04.2013	2	5	26	69	64	96	23	34	18	25
08.04.2013	7	47	37	68	57	95	27	43	20	32
09.04.2013	10	55	36	58	42	76	19	47	19	41
10.04.2013	9	40	35	66	51	72	10	16	6	9
11.04.2013	6	11	36	53	38	52	11	25	6	11
12.04.2013	7	26	26	51	62	84	12	22	6	10
13.04.2013	5	14	26	72	66	94	14	30	8	15
14.04.2013	4	20	30	72	57	98	16	36	9	14
15.04.2013	9	47	44	85	55	107	16	33	11	16
16.04.2013	10	42	40	68	52	96	28	37	17	21
17.04.2013	8	31	37	72	60	92	23	44	13	17
18.04.2013	5	19	29	67	72	118	27	39	14	21
19.04.2013	5	11	33	54	61	79	23	39	10	14
20.04.2013	2	5	15	22	58	73	23	32	16	20
21.04.2013	2	4	12	26	70	98	29	51	20	30
22.04.2013	8	32	28	44	43	71	44	60	27	34
23.04.2013	12	66	34	67	60	104	44	75	28	42
24.04.2013	21	87	53	108	57	123	35	57	20	29
25.04.2013	19	98	58	85	62	128	33	63	18	28
26.04.2013	5	34	38	86	82	132	27	42	17	31
27.04.2013	4	8	15	17	51	87	11	18	8	16
28.04.2013	2	5	13	25	57	75	8	15	5	10
29.04.2013	8	12	31	49	32	49	14	22	11	14
30.04.2013	6	27	26	37	36	70	18	34	12	17
Monatsmittel	6		30		60		25		17	
98 - P	42		75		117		60		40	
HTMW	21		58		88		48		36	
Verfügbar %	98,0		98,0		98,0		100,0		100,0	

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

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
01.04.2013	---	---	2	4	18	51	0,25	0,35
02.04.2013	---	---	4	14	18	37	0,26	0,31
03.04.2013	---	---	4	14	18	34	0,31	0,34
04.04.2013	---	---	3	8	18	31	0,33	0,36
05.04.2013	---	---	5	20	29	67	0,38	0,44
06.04.2013	---	---	3	5	19	32	0,33	0,38
07.04.2013	---	---	3	9	22	49	0,25	0,34
08.04.2013	5	7	8	39	32	63	0,32	0,54
09.04.2013	7	11	6	19	28	46	0,28	0,39
10.04.2013	3	6	6	19	30	65	0,24	0,34
11.04.2013	4	5	6	25	28	49	0,23	0,46
12.04.2013	3	5	4	10	21	34	0,19	0,25
13.04.2013	3	4	4	24	23	77	0,24	0,59
14.04.2013	5	8	2	8	20	44	0,23	0,35
15.04.2013	6	11	13	98	39	81	0,26	0,47
16.04.2013	8	11	12	45	44	65	0,27	0,37
17.04.2013	6	12	6	46	31	69	0,21	0,35
18.04.2013	7	10	6	27	30	73	0,21	0,31
19.04.2013	4	5	5	19	32	54	0,22	0,32
20.04.2013	5	5	2	3	15	23	0,21	0,33
21.04.2013	5	8	2	4	11	25	0,22	0,26
22.04.2013	8	9	9	40	28	46	0,28	0,36
23.04.2013	7	13	11	69	31	54	0,27	0,42
24.04.2013	8	15	16	66	43	75	0,29	0,41
25.04.2013	9	17	16	81	56	106	0,31	0,49
26.04.2013	9	16	7	35	38	83	0,24	0,36
27.04.2013	5	7	5	13	16	34	0,19	0,25
28.04.2013	3	4	3	10	14	28	0,19	0,24
29.04.2013	5	7	9	31	32	46	0,27	0,35
30.04.2013	7	11	11	49	28	42	0,28	0,38
Monatsmittel	6		6		27		0,26	
98 - P	14		42		75		0,42	
HTMW	9		16		56		0,38	
Verfügbar %	75,7		97,6		97,6		98,0	

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

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		CO mg/m³		Ozon µg/m³		Globalstrahlung Watt/m²	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2013	1	3	8	22	0,2	0,3	62	82	186	652
02.05.2013	3	7	21	34	0,3	0,4	31	57	56	177
03.05.2013	2	5	15	35	0,3	0,4	38	74	92	337
04.05.2013	1	5	9	19	0,2	0,2	53	81	137	591
05.05.2013	3	23	12	30	0,2	0,3	60	114	238	758
06.05.2013	9	67	17	44	0,2	0,4	---	33	208	791
07.05.2013	5	13	18	34	0,2	0,3	58	97	157	504
08.05.2013	6	29	25	67	0,2	0,3	62	128	251	741
09.05.2013	2	6	18	55	0,2	0,3	51	86	142	438
10.05.2013	1	6	11	29	0,2	0,2	54	83	151	689
11.05.2013	1	3	9	22	0,2	0,2	55	85	156	602
12.05.2013	2	7	9	24	0,2	0,2	58	90	143	511
13.05.2013	3	21	15	32	0,2	0,2	40	71	61	156
14.05.2013	3	13	16	32	0,2	0,2	52	83	178	447
15.05.2013	2	11	15	31	0,2	0,2	70	107	246	823
16.05.2013	2	15	16	32	0,2	0,2	55	97	168	541
17.05.2013	4	14	18	28	0,2	0,3	32	76	234	796
18.05.2013	1	2	8	20	0,2	0,3	61	102	225	742
19.05.2013	4	21	9	33	0,2	0,2	64	101	215	847
20.05.2013	1	2	6	14	0,2	0,2	66	87	218	775
21.05.2013	1	4	11	24	0,2	0,2	64	88	185	658
22.05.2013	1	4	12	20	0,2	0,2	50	77	79	361
23.05.2013	1	2	9	16	0,2	0,2	64	89	151	610
24.05.2013	1	6	10	28	0,2	0,2	51	67	120	388
25.05.2013	9	57	12	25	0,2	0,3	49	91	186	766
26.05.2013	0	1	5	10	0,2	0,2	63	85	48	177
27.05.2013	3	22	18	41	0,2	0,3	43	78	43	171
28.05.2013	10	56	17	38	0,2	0,4	58	119	296	906
29.05.2013	1	12	11	28	0,2	0,2	58	78	63	243
30.05.2013	1	6	7	18	0,2	0,2	52	83	200	790
31.05.2013	1	3	12	25	0,2	0,2	53	70	67	334

Monats-mittel	3	13	0,2	54	158
98 - P	21	40	0,3	112	742
HTMW	10	25	0,3	70	296
Verfügbar %	99,0	99,0	99,0	95,5	99,9

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: Mai

Datum	PM _{2,5} µg/m ³		PM ₁₀ µg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xylole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2013	25	46	27	53	0,9	1,8	0,7	1,1	0,3	0,7
02.05.2013	31	41	33	46	0,7	1,0	1,0	2,1	0,6	1,0
03.05.2013	13	21	18	31	0,8	1,2	0,8	1,0	0,4	0,6
04.05.2013	17	32	17	37	0,6	0,9	0,7	1,6	0,4	0,7
05.05.2013	12	18	18	26	0,5	0,7	1,4	4,2	0,4	0,8
06.05.2013	16	21	21	29	0,5	0,9	0,7	2,0	0,4	1,4
07.05.2013	23	34	24	35	0,5	0,7	1,5	7,0	0,6	1,3
08.05.2013	11	24	18	56	0,4	0,7	1,7	5,6	0,7	2,2
09.05.2013	12	28	16	50	0,4	1,2	1,1	2,9	0,7	2,0
10.05.2013	7	10	12	26	0,3	0,4	0,7	1,6	0,4	1,2
11.05.2013	9	14	11	16	0,3	0,5	0,6	0,9	0,4	0,9
12.05.2013	4	8	7	18	0,3	0,5	0,6	1,3	0,3	0,7
13.05.2013	7	10	8	13	0,3	0,7	0,9	3,1	0,5	1,2
14.05.2013	7	13	9	18	0,2	0,6	0,8	1,6	0,5	1,3
15.05.2013	9	16	13	22	0,2	0,5	0,7	1,1	0,4	0,7
16.05.2013	10	42	13	33	0,2	0,4	0,7	1,6	0,4	0,9
17.05.2013	25	58	19	37	0,4	0,6	1,4	3,3	0,8	1,3
18.05.2013	6	17	8	16	0,4	0,7	0,8	2,8	0,4	1,0
19.05.2013	6	21	10	28	0,3	0,5	0,7	1,8	0,4	1,2
20.05.2013	3	8	4	11	0,3	0,4	0,5	1,0	0,3	0,5
21.05.2013	3	6	5	8	0,2	0,4	0,7	1,2	0,4	0,8
22.05.2013	8	13	7	15	0,4	0,8	0,8	2,3	0,4	0,8
23.05.2013	7	12	9	18	0,2	0,4	0,6	1,1	0,3	0,6
24.05.2013	7	16	7	14	0,3	0,5	0,5	0,7	0,3	0,5
25.05.2013	8	12	10	16	0,4	0,8	0,8	2,2	0,4	1,0
26.05.2013	4	11	5	11	0,3	0,6	0,4	0,6	0,2	0,4
27.05.2013	10	17	10	18	0,4	0,7	1,0	2,9	0,6	1,6
28.05.2013	11	20	14	21	0,5	1,1	2,6	16,3	0,9	4,3
29.05.2013	6	19	7	20	0,3	0,6	0,7	2,6	0,5	2,0
30.05.2013	8	19	7	16	0,2	0,5	0,5	1,0	0,3	0,8
31.05.2013	8	17	7	20	0,3	0,6	0,7	1,0	0,4	0,8
Monats-mittel	11		13		0,4		0,9		0,4	
98 - P	36		37		1,0		3,1		1,3	
HTMW	31		33		0,9		2,6		0,9	
Verfügbar %	100,0		100,0		98,0		98,0		98,0	

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Mai

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		Feinstaub PM₁₀ µg/m³		Feinstaub PM₂,₅ µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.05.2013	2	3	17	21	63	80	33	51	24	30
02.05.2013	6	13	29	33	34	50	45	64	30	36
03.05.2013	4	8	27	37	37	63	24	35	15	20
04.05.2013	4	7	26	31	51	76	22	39	16	31
05.05.2013	4	13	25	36	62	112	19	33	13	17
06.05.2013	3	6	24	35	50 (a)	67	27	34	17	22
07.05.2013	7	19	29	47	65	88	30	45	22	30
08.05.2013	9	30	39	59	55	118	21	41	14	23
09.05.2013	3	7	29	57	63	84	17	40	14	25
10.05.2013	4	7	28	34	51	81	18	25	8	11
11.05.2013	3	4	25	32	58	83	15	34	9	11
12.05.2013	3	4	20	26	59	89	10	24	6	10
13.05.2013	7	22	31	39	35	53	13	20	7	9
14.05.2013	7	39	28	39	48	86	15	26	9	13
15.05.2013	5	25	33	42	63	109	16	29	12	18
16.05.2013	5	18	34	43	54	88	18	29	11	26
17.05.2013	6	14	30	40	35	79	20	33	20	34
18.05.2013	4	7	24	29	58	98	12	22	8	14
19.05.2013	2	2	18	27	73	102	12	34	9	18
20.05.2013	2	3	17	21	64	85	7	14	5	8
21.05.2013	3	10	25	34	60	79	7	15	5	8
22.05.2013	9	46	26	47	45	76	17	101	9	17
23.05.2013	3	6	18	23	60	88	13	26	9	12
24.05.2013	2	5	16	20	59	78	10	20	8	12
25.05.2013	7	26	19	24	49	87	15	25	9	13
26.05.2013	2	3	13	18	64	90	7	22	7	14
27.05.2013	9	27	24	38	38	80	16	30	9	18
28.05.2013	18	56	---	---	50	112	19	32	14	19
29.05.2013	5	10	---	---	49	77	11	20	9	17
30.05.2013	4	8	---	---	52	86	11	27	9	17
31.05.2013	4	7	---	---	48	69	10	27	7	14
Monatsmittel	5		25		53		17		12	
98 - P	29		43		106		46		31	
HTMW	18		39		73		45		30	
Verfügbar %	98,0		84,7		94,4		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: 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
01.05.2013	6	9	1	3	12	28	0,24	0,36
02.05.2013	9	11	8	24	29	45	0,28	0,34
03.05.2013	7	8	6	22	21	33	0,25	0,34
04.05.2013	6	9	2	7	18	32	0,22	0,27
05.05.2013	7	10	3	11	19	39	0,22	0,27
06.05.2013	9	16	9	74	28	68	0,25	0,48
07.05.2013	10	14	7	44	29	52	0,25	0,36
08.05.2013	8	17	8	38	38	94	0,25	0,42
09.05.2013	12 (a)	14	1	2	20	51	0,19	0,29
10.05.2013	---	---	4	14	23	44	0,19	0,22
11.05.2013	---	---	2	6	19	36	0,20	0,31
12.05.2013	---	---	1	2	14	28	0,17	0,24
13.05.2013	4	5	6	30	31	54	0,22	0,32
14.05.2013	5	8	6	29	26	45	0,19	0,29
15.05.2013	8	11	12	93	33	64	0,22	0,46
16.05.2013	7	10	6	26	29	45	0,20	0,26
17.05.2013	9	12	7	21	26	40	0,24	0,30
18.05.2013	5	7	1	3	16	26	0,21	0,34
19.05.2013	7	12	1	7	15	32	0,17	0,23
20.05.2013	4	6	1	1	11	22	0,16	0,19
21.05.2013	4	6	3	16	25	42	0,19	0,33
22.05.2013	4	7	6	16	25	40	0,21	0,28
23.05.2013	3	4	4	12	19	33	0,18	0,25
24.05.2013	3	4	6	22	22	43	0,21	0,26
25.05.2013	6	12	6	23	24	41	0,22	0,31
26.05.2013	3	4	1	2	11	17	0,16	0,21
27.05.2013	4	6	10	27	36	55	0,27	0,42
28.05.2013	6	12	21	84	30	62	0,29	0,49
29.05.2013	4	10	6	20	31	47	0,21	0,29
30.05.2013	3	6	4	8	17	37	0,17	0,25
31.05.2013	5	6	6	19	26	56	0,21	0,29
Monatsmittel	6		5		23		0,21	
98 - P	13		32		52		0,37	
HTMW	10		21		38		0,29	
Verfügbar %	86,6		97,8		97,8		98,1	

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

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

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		CO mg/m³		Ozon µg/m³		Globalstrahlung Watt/m²	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2013	6	26	15	30	0,2	0,3	34	66	49	202
02.06.2013	1	2	10	28	0,2	0,2	52	73	39	125
03.06.2013	1	3	13	23	0,2	0,2	41	65	69	211
04.06.2013	7	45	10	24	0,2	0,3	46	95	248	792
05.06.2013	1	8	7	18	0,1	0,2	69	105	172	641
06.06.2013	5	49	9	35	0,2	0,2	67	107	272	758
07.06.2013	3	23	11	29	0,2	0,2	63	111	223	573
08.06.2013	7	41	12	43	0,2	0,2	58	114	266	775
09.06.2013	1	7	10	37	0,2	0,2	58	101	234	951
10.06.2013	2	6	16	24	0,2	0,2	41	67	78	246
11.06.2013	5	27	17	28	0,2	0,2	35	88	171	660
12.06.2013	6	34	20	53	0,2	0,3	60	123	293	818
13.06.2013	3	16	18	39	0,2	0,3	69	118	299	779
14.06.2013	1	1	3	8	0,1	0,2	69	88	304	907
15.06.2013	---	---	---	---	0,1	0,2	55	95	260	687
16.06.2013	---	---	---	---	0,1	0,2	65	102	302	818
17.06.2013	3	37	13	39	0,2	0,2	72	130	310	825
18.06.2013	4	25	19	53	0,2	0,3	94	177	322	806
19.06.2013	1	2	12	51	0,2	0,3	104	135	322	830
20.06.2013	3	17	20	54	0,2	0,3	107	203	295	814
21.06.2013	1	2	7	25	0,1	0,1	79	102	265	689
22.06.2013	7	36	14	36	0,1	0,2	50	91	173	587
23.06.2013	6	52	9	42	0,1	0,3	55	91	171	677
24.06.2013	2	8	7	30	0,1	0,1	55	78	188	587
25.06.2013	2	6	9	18	0,1	0,1	40	60	105	419
26.06.2013	1	2	7	14	0,1	0,1	51	71	147	487
27.06.2013	3	10	20	31	0,1	0,2	43	74	134	530
28.06.2013	5	30	16	50	0,1	0,2	54	103	290	907
29.06.2013	3	13	20	51	0,2	0,3	28	53	77	358
30.06.2013	2	15	11	51	0,1	0,3	50	94	257	748

Monatsmittel	3	13	0,2	59	211
98 - P	27	43	0,3	140	806
HTMW	7	20	0,2	107	322
Verfügbar %	89,7	89,7	98,7	98,6	98,9

Messergebnisse der Messstation Flughafen Nürnberg für Monat: Juni

Datum	PM _{2,5} µg/m ³		PM ₁₀ µg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		mp-Xylole µg/m ³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2013	9	18	9	14	0,5	1,0	2,1	10,3	0,7	2,1
02.06.2013	7	15	10	17	0,2	0,5	0,4	0,7	0,3	0,5
03.06.2013	6	12	9	18	0,2	0,5	0,6	1,3	0,4	1,0
04.06.2013	6	11	11	18	0,3	0,7	0,7	1,9	0,4	1,5
05.06.2013	9	31	13	19	0,2	0,4	0,5	1,0	0,2	0,6
06.06.2013	11	26	14	26	0,2	0,5	0,6	2,0	0,3	1,5
07.06.2013	16	23	19	27	0,3	0,5	0,6	1,5	0,3	0,9
08.06.2013	15	24	21	30	0,3	0,6	0,8	1,6	0,4	1,2
09.06.2013	15	26	16	29	0,4	1,5	0,8	1,6	0,4	1,0
10.06.2013	11	22	12	26	0,2	0,7	0,8	1,4	0,5	0,9
11.06.2013	11	22	14	37	0,2	0,4	1,1	2,5	0,7	1,4
12.06.2013	11	21	17	29	0,3	0,7	2,0	7,5	0,8	3,3
13.06.2013	10	21	17	28	0,2	0,5	2,0	8,7	0,8	2,5
14.06.2013	3	11	8	15	0,1	0,3	0,3	0,7	0,2	0,3
15.06.2013	12	36	13	23	---	---	---	---	---	---
16.06.2013	6	19	12	34	---	---	---	---	---	---
17.06.2013	16	40	19	32	0,4	1,0	0,7	1,3	0,4	1,4
18.06.2013	20	38	32	44	0,4	1,0	2,1	10,2	0,8	3,6
19.06.2013	22	46	32	42	0,2	0,5	0,8	1,7	0,4	1,0
20.06.2013	29	48	37	61	0,4	0,7	2,0	11,4	0,7	2,8
21.06.2013	3	11	7	14	0,2	0,5	0,6	2,1	0,4	0,9
22.06.2013	9	19	13	28	0,3	1,2	0,9	3,2	0,5	1,1
23.06.2013	6	29	14	64	0,7	10,1	1,4	8,0	0,4	1,7
24.06.2013	5	11	8	17	0,1	0,3	0,5	1,4	0,2	0,7
25.06.2013	10	25	9	21	0,2	0,5	0,6	1,0	0,4	0,5
26.06.2013	4	7	12	41	0,1	0,3	0,4	1,1	0,4	0,9
27.06.2013	11	15	12	18	0,3	0,5	1,2	2,0	0,8	1,6
28.06.2013	9	17	13	22	0,5	4,1	1,4	4,2	0,7	2,8
29.06.2013	9	17	12	21	2,2	13,7	1,8	6,9	1,3	6,9
30.06.2013	6	12	14	22	0,2	0,5	0,6	1,4	0,4	0,7

Monatsmitte I	11	15	0,4	1,0	0,5
98 - P	37	42	1,0	6,3	2,4
HTMW	29	37	2,2	2,1	1,3
Verfügbar %	99,7	99,7	88,9	88,9	88,9

Messergebnisse der Messstation Jakobsplatz Nürnberg für Monat: Juni

Datum	NO µg/m³		NO₂ µg/m³		Ozon µg/m³		Feinstaub PM₁₀ µg/m³		Feinstaub PM₂,₅ µg/m³	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.06.2013	15	38	23	30	30	64	14	19	10	13
02.06.2013	3	5	19	28	54	73	15	25	8	13
03.06.2013	6	13	24	35	37	67	13	24	6	11
04.06.2013	12	39	24	32	44	90	16	26	8	13
05.06.2013	3	9	23	31	63	104	16	30	12	19
06.06.2013	3	6	22	31	68	104	17	27	12	19
07.06.2013	4	12	24	34	64	104	22	32	16	22
08.06.2013	5	19	25	33	70	107	22	43	17	24
09.06.2013	3	3	17	20	74	105	20	36	15	20
10.06.2013	5	10	24	29	45	64	17	31	11	15
11.06.2013	6	15	26	42	41	84	17	29	11	14
12.06.2013	10	37	33	47	57	108	20	36	12	20
13.06.2013	4	16	33	45	69	102	19	31	14	19
14.06.2013	3	5	19	25	64	88	11	20	9	14
15.06.2013	7	23	25	31	56	94	14	27	9	12
16.06.2013	2	4	20	25	71	101	11	20	8	12
17.06.2013	5	18	31	42	67	119	23	36	15	31
18.06.2013	7	30	33	52	88	178	38	64	23	32
19.06.2013	4	9	30	48	86	128	42	65	23	36
20.06.2013	8	24	32	52	91	167	42	62	29	44
21.06.2013	6	10	23	28	74	99	11	17	8	15
22.06.2013	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
23.06.2013	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
24.06.2013	3	10	15	21	60	77	10	16	5	8
25.06.2013	5	15	18	29	37	57	13	24	7	11
26.06.2013	4	17	16	27	51	67	12	20	5	7
27.06.2013	8	38	35	50	39	66	18	33	11	14
28.06.2013	8	38	30	55	53	96	16	30	11	17
29.06.2013	6	13	29	47	28	46	16	33	12	16
30.06.2013	3	7	16	54	58	90	19	36	7	12
Monatsmittel	6		25		58		19		12	
98 - P	30		46		137		50		32	
HTMW	15		35		91		42		29	
Verfügbar %	87,9		87,9		88,8		90,6		90,6	

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

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
01.06.2013	7	10	10	36	26	44	0,22	0,32
02.06.2013	3	4	3	11	18	51	0,16	0,24
03.06.2013	3	4	8	16	29	45	0,21	0,33
04.06.2013	4	9	11	64	22	42	0,20	0,38
05.06.2013	5	8	4	22	21	39	0,19	0,31
06.06.2013	6	12	10	62	24	47	0,19	0,30
07.06.2013	8	14	5	30	25	45	0,21	0,31
08.06.2013	9	16	7	34	23	52	0,21	0,28
09.06.2013	9	15	2	11	18	39	0,19	0,26
10.06.2013	7	10	7	18	29	42	0,20	0,27
11.06.2013	5	7	8	26	26	42	0,19	0,32
12.06.2013	5	7	9	53	32	47	0,21	0,34
13.06.2013	6	9	4	23	29	58	0,18	0,26
14.06.2013	3	4	4	14	18	40	0,15	0,20
15.06.2013	6	11	5	25	21	46	0,17	0,24
16.06.2013	5	9	1	3	14	37	0,15	0,23
17.06.2013	11	18	9	48	29	50	0,21	0,32
18.06.2013	10	17	4	18	32	64	0,20	0,28
19.06.2013	10	15	3	10	28	86	0,20	0,37
20.06.2013	13	22	6	33	39	75	0,23	0,32
21.06.2013	4	5	3	7	18	29	0,14	0,17
22.06.2013	6	9	1	3	17	30	0,15	0,20
23.06.2013	5	10	1	4	11	22	0,13	0,18
24.06.2013	3	5	4	14	19	46	0,14	0,20
25.06.2013	4	6	7	25	21	36	0,17	0,23
26.06.2013	3	5	5	14	19	27	0,15	0,20
27.06.2013	5	9	5	15	28	53	0,19	0,30
28.06.2013	5	11	5	32	24	38	0,19	0,26
29.06.2013	7	10	3	7	22	40	0,18	0,22
30.06.2013	3	6	2	5	14	52	0,15	0,29
Monatsmittel	6		5		23		0,18	
98 - P	16		31		58		0,30	
HTMW	13		11		39		0,23	
Verfügbar %	100,0		97,8		97,8		98,0	

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