



## Jahresbericht zur Luftqualität

### Teil 1: Die allgemeine lufthygienische Situation im Jahre 2000 in Nürnberg

**Bei ziemlich milden Temperaturen in den Wintermonaten des Jahres 2000 stiegen die Luftschadstoffe auch während dieser Zeit nur unwesentlich über die Jahresdurchschnittswerte. Wegen der kühlen und regnerischen Wetterverhältnisse in der ersten Hälfte des Sommers wurden die höchsten Ozonwerte bereits Mitte Juni erreicht.**

Als Verbrennungsprodukt fossiler Energieträger erreicht der Schwefeldioxid meistens während der kalten Jahreszeiten seine höchsten Konzentrationen. Allerdings ist bei den Jahresverläufen der beiden Messstationen im Jahre 2000 kein ausgeprägter Jahresgang zu erkennen und die Durchschnittswerte der Wintermonate liegen nur noch geringfügig über denen des Sommers.

Im April wurde die Luftmessstation Muggenhof als gemeinsame Einrichtung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz und des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Nürnberg in Betrieb genommen. Durch den Einbau eines Messgerätes für Stickoxide sollte der Verlauf der Luftbelastung durch verkehrsbedingte Schadstoffe an dieser exponierten Stelle des Nürnberger Stadtgebietes verfolgt werden. Zwar liegen bisher nur die Messergebnisse für 9 Monate vor, aber schon dabei zeigt sich, dass die durchschnittliche Konzentration mit etwa  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  um ca.  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  über der von Stadtmitte und Stadtrand liegt. Die Messstation Muggenhof kann aufgrund der räumlichen Nähe zu Fürther Straße, Sigmund Straße und Frankenschnellweg als repräsentativ für das Umfeld stark befahrener Straßen gelten.

Die Staub-Konzentration in der Außenluft wird an den beiden städtischen Messstationen mit unterschiedlichen Verfahren gemessen: Am Hauptmarkt noch nach der alten Gesamtstaub-Methode und am Flughafen nach der neuen, europaweit gültigen  $\text{PM}_{10}$ -Methode, die nur die lungengängigen Partikel mit einem Durchmesser kleiner  $10 \mu\text{m}$  (und damit ca. 80 % des Schwebstaubs) er-

fasst. In den Diagrammen beider Stationen sind über das Jahr verteilt immer wieder kurzzeitige Anstiege zu beobachten, die auf Staubeentwicklungen oder Aufwirbelungen im Umfeld der Messstationen zurückzuführen sind.

Der Jahresdurchschnittswert des Kohlenmonoxids liegt mit  $0,44 \text{ mg}/\text{m}^3$  um  $9 \text{ mg}/\text{m}^3$  über dem der Innenstadt und ist sicher stark beeinflusst durch Flugverkehr und Kfz-Verkehr auf und um den Flughafen. Ein Vergleich des Jahresverlaufs mit dem der Windrichtung zeigt, dass bei hohen Belastungen über längere Zeiträume meistens eine südliche Windrichtung vorherrschend war.

Auch die durchschnittliche Ozonkonzentration am Flugfeld lag über der der Innenstadt. Im Jahresverlauf beider Messstationen ist der kühle und regenreiche Sommeranfang mit dem Rückgang der Ozonbelastung Ende Juni deutlich zu erkennen.

Methan, Gesamtkohlenwasserstoffe sowie die flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol und Xylol (BTX) werden nur am Flugfeld gemessen. Insbesondere bei den BTX-Aromaten treten häufig Belastungsspitzen auf, die aber auf dem Flughafengelände oder dessen unmittelbaren Umfeld verursacht wurden. Die Jahresmittelwerte liegen aber auf einem relativ niedrigen Niveau.

Künstliche Radioaktivität konnte in der Messstation am Hauptmarkt (nur dort befindet sich ein Messgerät) zu keinem Zeitpunkt nachgewiesen werden.



## Teil 2: Die Entwicklung der Luftbelastung in Nürnberg während der letzten Jahre

**Die schon über längere Zeit beobachteten Trends in der Entwicklung der Schadstoffbelastung zu einer besseren Luftqualität haben sich auch im Jahr 2000 fortgesetzt.**

Abgesehen von einem einmaligen Anstieg in der Messstation am Flughafen im Jahre 1996 ist der Jahresdurchschnittswert des Schwefeldioxids seit 1991 kontinuierlich zurückgegangen und der Unterschied zwischen Stadtrand (Messstation Flugfeld) und Innenstadt (Hauptmarkt) hat sich stetig verringert – eine Folge von Rauchgasreinigung bei Kraftwerken, Nutzung von Fernwärme und erhöhtem Einsatz von Erdgas zur Gebäudeheizung.

Solche Maßnahmen führten übrigens auch zu einem ähnlichen Rückgang bei der Staub- und Kohlenmonoxidbelastung und auch hier gibt es kaum noch einen Unterschied zwischen Stadtrand und Centrum. Im Falle des Kohlenmonoxids wird sogar ein ständiger Anstieg in der Messstation am Flugfeld beobachtet, deren Mittelwerte inzwischen über denen der Innenstadt liegen. Das ist aber sicher nicht typisch für den Stadtrand und dürfte auf Emissionen des Kfz- und Flugverkehrs im Umfeld der Messstation zurückzuführen sein.

Die durchschnittliche Konzentration des Stickstoffdioxids, das als ein Leitparameter für verkehrsbedingte Luftschadstoffe betrachtet wird ging in der Innenstadt von 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Anfang der 90er Jahre auf 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zurück und liegt damit in einem ähnlichen Bereich wie am Stadtrand. Noch nicht aufgeführt ist aber der Mittelwert der Station Muggenhof, die noch kein komplettes Jahr in Betrieb ist. Es zeichnet sich aber schon jetzt ab, dass aufgrund ihrer Nähe zu stark befahrenen Straßen dort eine höhere Belastung vorliegt.

Ozon wird durch die Stadt Nürnberg seit 1988 in der Messstation am Hauptmarkt und seit 1995 zusätzlich am Flugfeld gemessen. In der Grafik werden zwei verschiedene Verläufe gezeigt: Die der Jahresmittelwerte und die der höchsten gemessenen Halbstundenmittelwerte. Dabei zeigt sich im Falle der Höchstwerte seit 1993 eine leicht rückläufige Tendenz, im Falle der Durchschnittswerte ein leichter Anstieg seit Beginn der Messungen. Diese gegenläufige Trends sind folgendermaßen zu erklären: Zum einen die Wetterverhältnisse aber zum anderen auch die Reduzierung der zur Ozonbildung führenden Vorläufersubstanzen sorgten dafür, dass während der Sommermonate die Höchstwerte zurückgingen. Es gibt aber auch eine natürliche Hintergrundbelastung von etwa 40 – 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , verursacht u.a. durch den Austausch mit ozonreichen höheren Luftschichten oder biogene Quellen. Da bestimmte Luftschadstoffe, wie etwa das Stickstoffmonoxid, die das ganze Jahr über zu einem Ozonabbau beitragen in den Letzen Jahren rückläufig waren (siehe Grafik zum NO-Verlauf), hat sich der Jahresdurchschnitt leicht erhöht, und damit auch seinem natürlichen Wert angenähert.

Die Jahresmittelwerte der organischen Luftschadstoffe, die nur am Flugfeld gemessen werden, liegen seit Beginn der Messungen innerhalb eines Schwankungsbereiches ohne dass eine Tendenz erkennbar wäre. Auf eine grafische Darstellung wird deshalb verzichtet.