

Daten zur Nürnberger Umwelt

2. Quartal 2001

Inhalt:	Seite
Die lufthygienische Situation im 2. Quartal 2001 in Nürnberg	3
Badespaß in Badegewässern sichern	
- Teil I: Presseerklärung des Umelbundesamtes	4
- Teil II: Badegewässer im Nürnberger Stadtgebiet	6
Bericht des Gewässerschutzbeauftragten für die Jahre 1998 und 1999	7
Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Hauptmarkt und Muggenhof im 1. Quartal 2001	15



Die lufthygienische Situation im 2. Quartal 2001 in Nürnberg

Viele Luftschaadstoffe, insbesondere die Stickoxide waren im zweiten Quartal des Jahres im Vergleich zu den Wintermonaten rückläufig. Saisonbedingt war beim Ozon ein Anstieg zu verzeichnen, der aber nicht kontinuierlich verlief.

Das Schwefeldioxid hat im Juni mit 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ am Flugfeld bzw. 3 am Hauptmarkt niedrigere Monatsmittelwerte erreicht als im gesamten Vorjahr. Wegen eines Ausfalls des Messgerätes konnte im Mai der Verlauf des Schwefeldioxids am Flugfeld nicht aufgezeichnet werden.

Auch die Monatsdurchschnittswerte der Stickoxide waren im zweiten Quartal rückläufig, wobei in der Messstation Muggenhof erstmals seit dem 14-monatigen Betrieb durch die Stadt Nürnberg die Mittelwerte des Stickstoffdioxids im Mai und Juni dieses Jahres unter 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sanken.

Mit einem höchsten Halbstundenmittelwert von 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der im Mai gemessen wurde, blieb das Ozon unter dem Informationsschwellenwert von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Auffällig ist, dass der Monatsdurchschnittswert im Juni gegenüber dem Mai sowohl in der Innenstadt als auch am Stadtrand rückläufig war. Das lag aber daran, dass dieses Jahr das Wetter im Juni eher kühl und regnerisch war und die Sonneneinstrahlung nicht für die Bildung höherer Ozonkonzentrationen ausreichte.

Beim Kohlenmonoxid treten über das ganze Quartal verteilt kurzzeitige Spitzenwerte auf, die in einem Fall auf mehr als 6 mg/m³ ansteigen. In der zweiten Junihälfte wird sogar über mehrere Tage ein überdurchschnittlich hohes Niveau erreicht, was sich aber mit einer Baustelle und dem Einsatz von Straßenbaugeräten in der Nähe der Messstation erklären lässt.

Der Staub (Gesamtstaub bzw. Feinstaub) stieg am Hauptmarkt zwischen April und Juni im Monatsdurchschnitt an, während er am Flugfeld im Juni wieder zurück ging. Das könnte mit landwirtschaftlichen Arbeiten in der Nachbarschaft des Flughafengeländes während den trockenen und warmen Tagen in der zweiten Maihälfte zu erklären sein.

Die Aufzeichnung der organischen Schadstoffe Benzol, Toluol und Xylole mussten im April und Mai wegen Reparatur- und Wartungsarbeiten an dem Messgerät unterbrochen werden. Auffällig ist bei diesen Parametern vor allem der Verlauf des Benzols Ende Mai und Anfang Juni. Höchstwerte von beinahe 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ werden dabei zunächst bei östlicher und dann bei westlich bis nördlicher Windrichtung erreicht. Auch Toluol und Xylole kommen einige Male auf über 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, meistens bei östlicher Windrichtung, was bedeutet, dass die Quelle in Richtung Startbahn oder Betriebsgebäude zu vermuten ist,

Falls an den städtischen Luftmessstationen die Informationsschwellenwerte überschritten werden, wird mit stündlich aktualisierten Werten durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 231 2050 darüber informiert. Außerdem können die aktuellen Messwerte der städtischen Luftmessstationen im Internet unter <http://www.umweltdaten.nuernberg.de> abgerufen werden.



Badespaß in Badegewässern sichern

Teil I: Presseerklärung des Umweltbundesamtes

Weitere Forschung, um gesundheitliche Gefährdungen zu vermindern und auszuschließen

Die Qualität der Badegewässer in Deutschland hat sich in den vergangenen Jahren ständig verbessert. Grundlage dafür sind Erfolge beim Umsetzen der EG-Richtlinie über die „Qualität der Badegewässer“ (76/116/EWG) von 1976. Doch nicht immer gewährleistet die Einhaltung der Richt- und Grenzwerte, dass von Badegewässern kein Gesundheitsrisiko ausgeht. Erkrankungen sind nicht vollständig auszuschließen, wie etwa leichte, einige Tage dauernde und ohne Behandlung von selbst ausheilende Durchfallerkrankungen. Grund genug also, aufmerksam zu bleiben. Das Umweltbundesamt (UBA) fördert deshalb weiterhin Forschungsaktivitäten im Rahmen des „Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit“, um auch zukünftig den Badespaß zu garantieren und gesundheitliche Risiken zu reduzieren.

Offizielle Badegebiete werden in Deutschland von den Länderbehörden überwacht. Dabei sind Richt- und Grenzwerte für bestimmte chemische Verbindungen und für bestimmte Bakterien einzuhalten, damit das Erkrankungsrisiko möglichst klein bleibt. Die Sichttiefe muss mindestens einen Meter betragen. Die Offizielle Badegebiete werden in Untersuchung einer Badestelle erfolgt 14 Tage vor Beginn der Badesaison und danach mehrmals während der gesamten Badesaison.

Die Ergebnisse der wasserhygienischen Untersuchungen werden am Ende jeder Badesaison von den Ländern über das Umweltbundesamt und das Bundesumweltministerium an die Europäische Kommission weitergeleitet. Dort erfolgt die Qualitätseinstufung der Badestellen.

Die Europäische Kommission gibt jeweils im Mai den Bericht über die „Qualität der Badegewässer“ aus der Badesaison des Vorjahrs heraus. Unter der Adresse http://europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html ist er im Internet abrufbar.

Die Europäische Kommission erarbeitet zur Zeit zusammen mit Experten der Mitgliedsstaaten eine Neufassung der Badegewässerrichtlinie. In der Diskussion sind zum Beispiel strengere Grenzwerte für Indikatoren der mikrobiellen Verunreinigung - in Anlehnung an den Entwurf der Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Freizeitgewässer.

Das Bundesumweltministerium fördert Untersuchungen zu Gesundheitsstörungen durch Baden in freien Gewässern (Universität Kiel) und zur Erfassung des Erkrankungsrisikos beim Baden in fäkal belasteten Gewässern (Universität Tübingen). Das Umweltbundesamt führt im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Europäischen Union und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung eigene experimentelle Forschungsarbeiten zur Gefährdung durch Blaualgen und deren Überwachung durch. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten werden auch in die Diskussion über die neue Badegewässerrichtlinie einfließen.



Teil II: Badegewässer im Nürnberger Stadtgebiet

Im Nürnberger Stadtgebiet existieren einige potentielle Bademöglichkeiten wie Kleiner und Großer Dutzendteich, Langsee, Pegnitz, Rednitz und andere. Für den Großteil der Nürnberger Gewässer besteht allerdings nach der neuen „Verordnung über das Baden im Freien und das Betreten und Befahren von Eisflächen“ vom 29.3.2000 Badeverbot:

Auszug aus der Verordnung:

§ 1 Baden im Freien

Das Baden in den nachstehend aufgeführten Gewässern ist verboten:

1. Pegnitz,
2. Rednitz,
3. Main-Donau-Kanal einschließlich der Hafenanlagen von der Stadtgrenze Nürnberg-Fürth bis zum Südende des Schleusenbereichs Eibach,
4. Ludwig-Donau-Main-Kanal,
5. Großer Dutzendteich,
6. Silbersee,
7. Unterbürger Weiher.

Die Verordnung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd über das Baden und Schwimmen in den Bundeswasserstraßen im Bereich der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd vom 29. Juli 1993 (Verkehrsblatt S. 658) bleibt unberührt.

Das Badeverbot ist erforderlich, wenn von der Belastung mit Schadstoffen oder Keimen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko oder von den örtlichen Gegebenheiten ein erhöhtes Gefahren-

potential ausgeht. Beispielsweise ist das Baden in Pegnitz und Rednitz vor allem wegen der hohen bakteriologischen Belastung problematisch.

Zur Erfassung der hygienischen Grundbelastung in Pegnitz und Rednitz wurde 1999 eine Untersuchung vom Wasserwirtschaftsamt Nürnberg durchgeführt.

Jeweils von Juni bis August 1999 wurden an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet Proben gezogen und bakteriologisch untersucht. Die untersuchten Keime sind Indikatoren für die fäkale Verunreinigung eines Gewässers und damit für das Vorhandensein von Krankheitserregern.

Das Ergebnis der Untersuchung ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Pro untersuchte Keimart wurde der minimale Messwert (Min), der maximale Messwert (Max) und der Mittelwert (Mittel) aus allen Messwerten ausgewertet und dem Richtwert und dem Grenzwert der EG-Richtlinie über die Qualität der Badegewässer gegenübergestellt:



Tabelle: Hygienische Grundbelastung von Pegnitz und Rednitz (Wasserwirtschaftsam Nürnberg)

	Gesamtcoliforme Keime KBE/100 ml	Fäkalcoliforme Keime KBE/100 ml	Fäkalstreptokokken KBE/100 ml
Min	1500	200	10
Max	46000	25000	2600
Mittel	10000	3600	550
Richtwert	500	200	100
Grenzwert	10000	2000	-

KBE = Koloniebildende Einheiten

Die Maximalwerte liegen etwa beim 5 bis 10fachen der Grenzwerte und etwa beim 20 bis 100fachen der Richtwerte.

Die Mittelwerte liegen im Bereich der Grenzwerte bzw. über den Grenzwerten und beim 5 bis 20fachen der Richtwerte.

Die Minimalwerte liegen im erlaubten Bereich.

Die Ergebnisse zeigen, dass die neu angelegten Strandbäder entlang der Pegnitz wohl eher zum Sonnenbaden als zum Baden genutzt werden sollten.

Nicht verboten ist das Baden im Kleinen Dutzendteich. Er ist jedoch kein offiziell gemeldetes EU-Badegewässer, weil sich seine Wasserqualität, abhängig von den Witterungsbedingungen, relativ schnell ändern kann. Bedingt durch die geringe Tiefe, den fehlenden Wasseraustausch und den Eintrag von Vogelkrementen und anderen organischen Stoffen können sich bei längeren Wärmeperioden Keime und Algen vermehren und die Wasserqualität rapide verschlechtern. Vor allem wegen dem massenweisen Auftreten von Blaual-

gen musste das Gesundheitsamt der Stadt Nürnberg bereits Badeverbote aussprechen. Bestimmte Blaualgenarten bilden Gifte, sogenannte Cyanotoxine, die bei Zerstörung der Algenzellen in das Wasser freigesetzt werden. Diese können bei direkter Aufnahme (z. B. durch Wasserschlucken beim Baden) zu Gesundheitsbeeinträchtigungen wie Übelkeit, Erbrechen oder allergischen Reaktionen führen.

Am häufigsten wurden unter den Cyanotoxinen Microcystine untersucht. Microcystine sind hochwirksame Lebergifte und als tumorfördernde Substanzen eingestuft [Umwelt Nr. 11/1999, S. 541].

Als einziges offiziell erlaubtes Badegewässer in Nürnberg bleibt der Langsee, der von der Schwimmabteilung des TSV 1846 Nürnberg als Freibad betrieben wird und unbeschwert Badegenuss erlaubt.

Der kleine Dutzendteich und der Langsee werden je zweimal pro Badesaison hinsichtlich der chemischen und bakteriologischen Wasserqualität und der Belastung mit Algen vom Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Nürnberg kontrolliert. Weitere Kontrollen führt die Gesundheitsaufsicht des städtischen Gesundheitsamtes durch.

Einen ergänzenden Bericht „Die Badesaison hat begonnen – wie sicher sind unsere Badegewässer“ finden Sie im Umweltmedizinischen Informationsdienst Nr. 3/2001 sowie im Internet unter der Adresse: www.umweltbundesamt.de, Homepage, Daten und Fakten, UMID



Bericht des Gewässerschutzbeauftragten für die Jahre 1998 und 1999

1. Einleitung

Der Berichtszeitraum umfasst die Jahre 1998 und 1999, da im Vergleich dieser Jahre durch die Inbetriebnahme der beiden großen Regenüberlaufbecken an den Klärwerken 1 und 2 ein deutlicher Rückgang der regenbedingten Mischwasserausleitung in die Pegnitz nachzuweisen ist. Die im Gewässerschutzbericht 1997 noch nicht näher behandelten Klärwerke werden anhand diverser Vorarbeiten nachfolgend dargestellt. Der Bericht 1997 wies abschließend auf drei zu erledigende Aufgaben hin, und zwar auf die zum sachgerechten Betrieb der Kanalisationssanlagen erforderlichen Betriebsanleitungen (Betriebskonzepte), auf den die Tätigkeit der Regenentlastungsanlagen darstellenden Jahresbericht und auf die für einen Zielhorizont von 2020 ausgerichtete Schmutzfrachtberechnung. Allen drei Forderungen wurde inzwischen nachgekommen, was nachfolgend näher ausgeführt wird.

2. Gewässergüte der abwasserbelasteten Fließgewässer

2.1 Gewässer 1. Ordnung

Ein erfreuliches Bild der Gewässergüte zeigt die „Gewässergütekarte der Städteachse Nürnberg, Schwabach, Fürth und Erlangen“, Stand Dezember 1999, herausgegeben von der Regierung von Mittelfranken. Die Pegnitz weist beinahe auf ihrer gesamten Länge die Güteklaße (II), „mäßig belastet“ auf. Im Nürnberger Stadtgebiet reicht diese Güteklaasse bis zur Einleitung des Klärwerkes 2, ab dort bis zum Zusammenfluss mit der Rednitz liegt die Güteklaasse (II-III), „kritisch belastet“ vor, die sich auch anschließend in der Regnitz fortsetzt. Diese Gewässergütekarte der Städteachse geht bei der Pegnitz über die Aussage der „Gewässergütekarte Bayern“, Stand De-

zember 1998, hinaus, die für die gesamte Pegnitz im Stadtgebiet noch die Gewässergüte (II-III), „kritisch belastet“ ausweist. Für die Rednitz im Stadtgebiet zeigen beide Karten die Gewässergüte (II), „mäßig belastet“ an. In der Gewässergütekarte 1998 wird zur Güteverbesserung ausgeführt:

„Ab dieser Karte sind die gelben Strecken an Pegnitz und Regnitz verschwunden. Die Leistungen bei der weiteren Verbesserung der Abwasseranlagen (einschließlich z. B. der Regenentlastung) der Städte Schwabach, Nürnberg, Fürth und Erlangen zeigen sich direkt in der Gütekarte.“

2.2 Gewässer 2. Ordnung

Im Süden liegt die Schwarzach mit einem ca. 300 m langen Abschnitt halbseitig auf Nürnberger Stadtgebiet. Mit dem Stadtteil Kornburg, dessen Abwasser über die Abwasserbehandlungsanlagen des „Zweckverbandes zur Abwasserbeseitigung im unteren Schwarzachtal“ der Schwarzach zugeführt werden, hat Nürnberg Anteil am Gewässerzustand dieses Fließgewässers. Zur Gewässergüte führt die Gewässergütekarte 1998 folgendes aus:

„Die Schwarzach konnte ebenfalls in der Bewertung angehoben werden: sie ist jetzt durchgehend in Güteklaasse II eingestuft, denn Altdorf hat eine neue, gut wirksame Kläranlage und der Zweckverband Unteres Schwarzachtal mit Schwarzenbruck und Kleinschwarzenlohe hat ebenfalls umfangreiche Sanierungen bzw. Ertüchtigungen seiner Anlagen durchgeführt.“

Die Schwarzach hat mit der Güteklaasse II das Ziel des Landesentwicklungsprogrammes erreicht. Dies gilt für die Gründlach nur in ihrem Oberlauf, auf Nürnberger Stadtgebiet



liegt Güteklaasse (II-III), „kritisch belastet“ vor, womit durch die Auflassung der Einleitung der Kläranlage Gründlachtal, der sich früher daran anschließende gelbe Abschnitt Gütestufe (III), „stark verschmutzt“ verschwunden ist.

2.3 Gewässer 3. Ordnung

Die Gewässergüte des Langwasserbaches ist unverändert, und zwar im Reichswaldgebiet bis zur Hirschberger Straße Güteklaasse (II), mäßig belastet und anschließend bis zum Dutzendteich (II-III), „kritisch belastet“.

Am Langwasserbach, der auf Dauer Niederschlagswasser aus dem Stadtteil Langwasser aufnimmt und den Dutzendteichen zuleitet, wurde als Hochwasserschutzmaßnahme für das bebaute Gebiet das offene Regenrückhaltebecken östlich der Gleiwitzer Straße 1999 in Betrieb genommen. Zusammen mit dem 1997 in Betrieb gegangenen offenen Regenrückhaltebecken nördlich der Karl-Schönleben-Straße sind damit die Hochwasserschutzmaßnahmen für den Stadtteil Langwasser abgeschlossen. Die beiden Regenrückhaltebecken liegen auf Grundstücken des Staatsforstes mit dem hierüber Pachtverträge bestehen. Ihre landschaftspflegerische Gestaltung ist inzwischen erfolgt. Die entsprechende Gestaltung des Grabenverlaufes, die zu Lasten des StEB geht, wird Zug um Zug umgesetzt. Heuer wurde mit dem Abschnitt an der Hirschberger Straße begonnen. Die verrohrten Abschnitte des Langwassergrabens gehören StEB und sind von dort zu unterhalten.

Für den Betrieb der beiden Rückhaltebecken sind Betriebsanleitungen zu erstellen, in denen die Zuständigkeiten für den Betrieb und den Unterhalt zu regeln sind. Derzeit betreut das Tiefbauamt/Gruppe Wasserwirtschaft das untere Becken, nämlich die Rechenreinigung, die Schiebereinstellung und die Sichtüberprüfung der Drosselleitung. Dies geschieht im Zuge der Dutzendteichaufsicht und im Rah-

men der Kostenerstattung durch StEB für den Langwasserbach. Die Einstellung des Drosselschiebers sowie die Reinigung des Bekkenareals, die Instandhaltung des Damms und der Zu- und Ablaufbauwerke obliegen StEB.

Der Unterhalt des Langwassergrabens in den Abschnitten Gleiwitzer Straße bis Langwasserbad, Zeppelinstraße bis Großer Dutzendteich, Zulauf in den Kleinen Dutzendteich ab Campingschütze wird ebenfalls von der Gruppe Wasserwirtschaft gegen Kostenerstattung vorgenommen. Für die vorgenannten Tätigkeiten ist zwischen StEB und der Fachdienststelle Tiefbauamt/Wasserwirtschaft eine Vereinbarung abzuschließen.

Die Betreuung des oberen Beckens kann nicht wie für das untere Becken geregelt werden, da hierfür die Personalkapazität der Gruppe Wasserwirtschaft nicht ausreicht. Der Betrieb und Unterhalt dieses Beckens muss deshalb zur Gänze von StEB wahrgenommen werden.

In den Fischbach wird seitens StEB aus dem Altbestand der Regenwasserkanalisation so lange noch eingeleitet, bis die Umstellung auf Mischsystem abgeschlossen ist. Seine Gewässergüte ist im Stadtgebiet unverändert in der Gütestufe (II-III), „kritisch belastet“.

Der Goldbach wird durch das Regenüberlaufbecken Methlingstraße, das ordnungsgemäß betrieben wird, belastet; seine Güteklaasse liegt bei (II-III), „kritisch belastet“. Ein Gewässerpfegeplan wird derzeit ohne Kostenbeteiligung von StEB aufgestellt.

Der Gänseriedgraben mit der Einleitung der Kläranlage Brunn und der Ludergraben mit dem Zulauf des Regenüberlaufbeckens Birnthon liegen beide unverändert in der Güteklaasse (II-III), kritisch belastet“. Der zur Pegnitz weiterführende Röthenbach dagegen in der nächst besseren Güteklaasse (II), „mäßig belastet“.



Die Güteklassen des Enten-, Eichenwald- und Gaulnhofer Grabens sind unverändert. Der Entengraben ist bis zur Kreuzung mit dem Main-Donau-Kanal in Gütekasse (II-III) „kritisch belastet“ eingestuft. Im weiteren Verlauf befindet er sich ebenso wie der Oberlauf des Eichenwaldgrabens in Gütekasse (II) „mäßig belastet“. Nach dem Zusammenfluss von Eichenwald- und Entengraben wechselt die Gütekasse auf (II-III) „kritisch belastet“ bis zur Mündung in die Rednitz. Gewässerpfegepläne wurden unter Kostenbeteiligung des StEB erstellt. Die Maßnahmen hierzu wurden vom Tiefbauamt/Gruppe Wasserwirtschaft weitgehend umgesetzt. Seitens StEB erfolgt hierzu keine Beteiligung, sie beschränkt sich auf den Unterhalt der Einleitungsstellen und ihres Böschungsbereiches.

Am Bucher Landgraben liegt eine ähnliche Situation wie beim Langwasserbach vor, da auch hier zwei offene Regenrückhaltebecken auf Nürnberger Stadtgebiet vor allem die Zuflüsse aus den Trennsystemgebieten regulieren. Die Becken liegen auf grundeigenen Flächen des StEB, der auch für den Betrieb und Unterhalt zuständig ist. Für den Unterhalt ist mit der Flughafenverwaltung eine 25%ige Kostenbeteiligung vereinbart. Veranlaßt durch Flächenausweitung des Flughafens ist eine Überarbeitung der Unterhaltsregelungen erforderlich. Der auf StEB entfallende Grabenabschnitt wird von der Gruppe Wasserwirtschaft gegen Kostenerstattung gepflegt. Auch für diese beiden offenen Regenrückhaltebecken ist eine Betriebsanleitung aufzustellen.

Die Gütekasse des Bucher Landgrabens liegt durchwegs im Bereich (II-III) „kritisch belastet“. Die wasserwirtschaftliche Situation im Knoblauchsland wird sich, insbesondere was das Grundwasser anbelangt, durch die Berechnung der Felder mit Grundwasser aus dem Mündungsbereich der Pegnitz wesentlich verbessern.

Der Kothbrunnengraben ist ein südlicher Zufluss der Gründlach und wird durch die Regenüberlaufstauraumkanal-Entlastung in Buchenbühl und durch den Regenüberlaufbekken-Ablauf in Kraftshof und durch Regenwassereinleitungen in Boxdorf belastet. Seine Gewässergüte beträgt (II-III) „kritisch belastet“ und ist seitens StEB nicht mehr weiter zu verbessern, da die dort befindlichen Einleitungen den Richtlinien entsprechen. Der Unterhalt beschränkt sich auf die Einleitungsstellen und deren Böschungsbereiche.

3. Quantitativer Nachweis der Gewässerbelastung durch die Regenentlastungen in den Jahren 1998 und 1999

Die im Gewässerschutzbericht 1997 angebrochene Schmutzfrachtberechnung für das Gesamteinzugsgebiet der Klärwerke 1 und 2 wurde im Mai 1999 vorgelegt. Die Berechnung geht entsprechend dem wasserrechtlichen Bescheid vom 09.10.1995 von einem Regenwetterzufluss zu den Klärwerken von $6 \text{ m}^3/\text{s}$ (bisheriger Ansatz $8 \text{ m}^3/\text{s}$) und bezüglich der angeschlossenen Flächen von einem Prognosewert des Jahres 2020 aus. Das Ergebnis dieser Schmutzfrachtberechnung ist die Festlegung einer gewässerschützenden Zielgröße von 1119 t CSB/a für den langjährigen Durchschnitt der Regenentlastungen und die Aufteilung dieser Menge auf die einzelnen Regenentlastungsanlagen. Der vorgenannten Zielgröße liegt eine zulässige CSB-Entlastungsfracht an einem fiktiven Zentralbecken von 1462 t CSB/a zugrunde. Dieser Wert stimmt erfreulich gut mit der im Gewässerschutzbericht 1997 aufgrund der Schmutzfrachtberechnung dieses Jahres prognostizierten Zielgröße von 790 t BSB/a, d.s. rd. 1350 t CSB/a überein. (BSB und CSB sind Maßstäbe für den Schmutzinhalt des Abwassers). Der Nachweis der zulässigen Gewässerbelastung durch die Regenentlastungsanlagen muss durch entsprechende Messungen vor Ort erfolgen, die ausgewertet alljährlich dem



Wasserwirtschaftsamt vorzulegen sind. Für das Jahr 1999 konnte eine solche Zusammenstellung unter Mitwirkung des Gewässerschutzbeauftragten erstmals vorgelegt werden. Dabei zeigte sich, dass der Betrieb der Messeinrichtungen und die Auswertung der Messungen noch erheblich verbesserungsbedürftig sind. Hierfür muss vor allem genügend Ingenieurkapazität bereitgestellt werden. Im Berichtszeitraum war jedoch der hierfür zuständige Bereich Kanalbetrieb geradezu von Personalschwund betroffen: zwei Ingenieure veränderten sich beruflich und der Abteilungsleiter ging in den Ruhestand. Zudem wurde durch die Betreuung des Abwasserpumpwerkes Großgründlach Personal gebunden.

Die im Jahresbericht 1999 für die Regenentlastungsanlagen angegebenen 538 t CSB/a gegenüber dem entsprechenden Zielwert von 557 t CSB/a gemäß der Schmutzfrachtberechnung für das Gesamteinzugsgebiet der Klärwerke 1 und 2 sind nur scheinbar akzeptabel, denn sie geben nicht den tatsächlichen Schmutzastrag an, sondern sie resultieren aus unvollständigen und mangelhaften Messungen. Bei der Beurteilung der Notwendigkeit einer sachgerechten Messung der Regenentlastungstätigkeit ist vor allem zu beachten, dass diese Messungen die gewässerschützerische Effektivität der in diesem Bereich hohen Investitionen nachweisen und damit rechtfertigen. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, ist hierfür zunächst ein Ingenieurjahr bereitzustellen. Damit könnte die Liste der Regenentlastungen im Jahresbericht eine bessere Aussagekraft erhalten.

Um dennoch einen Anhaltspunkt für eine Beurteilung des Entlastungsgeschehens zu gewinnen, wurde auch für 1998 und für 1999 eine Schmutzfrachtrechnung durchgeführt, die zeigt, dass die in die Gewässer ausgetragene Schmutzmenge von ca. 4600 t CSB/a in 1998 um 48 % auf ca. 2400 t CSB/a in 1999 zurückgegangen ist. Die Entlastungswasser- menge hat sich ebenfalls reduziert, und zwar

von ca. 7,8 Mio m³/a um ca. 4.7 Mio m³/a. Um jedoch den oben genannten Zielwert für das Prognosejahr 2020 bereits für heutige Gebietsverhältnisse bei etwa 75 % des geplanten Gebietsumfanges, das sind ca. 850 t CSB/a, zu erreichen, muss eine weitere deutliche Entlastungsreduzierung erfolgen. In der obigen Angabe für den Schmutzastrag ist allerdings das große Regenüberlaufbecken am Klärwerk 1, das seit Juli 1999 in Betrieb ist, noch nicht ganzjährig enthalten, so dass davon in 2000 ein deutlicher Rückhaltebeitrag zu erwarten ist.

4. Bau und Betrieb der Regenentlastungsanlagen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Regenentlastungsanlagen in Betrieb genommen:

- Im März 1998 an der Pegnitz das Becken Maximilianstraße am Klärwerk 2,
- im Juli 1999 das große Becken am Klärwerk 1 und
- im Mai 1999 das Becken Rennmühlstraße an der Rednitz.

Im Bau befinden sich die Becken Tizianstraße, Steinhauser Weg, Mühlhof und Ellwanger Straße und der Südostsammel.

Es stehen noch aus die RÜB im Süden, und zwar Weiherhaus, Herpersdorf und Worzelendorf.

Im Jahresbericht 1997 ist auf die ausstehenden Betriebsanleitungen für die Regenentlastungsanlagen hingewiesen worden; inzwischen ist etwa die Hälfte erstellt und vom Wasserwirtschaftsamt zur Kenntnis genommen und an die Untere Wasserrechtsbehörde weitergeleitet worden.



Abwasserreinigung

In den beiden Berichtsjahren 1998 und 1999 wurden im Rahmen der Fremdüberwachung durch das Wasserwirtschaftsamt keine Überschreitungen der zulässigen Ablaufwerte in den Klärwerken festgestellt. Allerdings wurden im Rahmen der Eigenüberwachung – wie auch im Gewässerschutzbericht 1997 schon angesprochen – einzelne Überschreitungen registriert. Wie oben bereits angemerkt, werden die Klärwerke infolge der Regenbecken- und Stauraumkanalleerungen im Regenwetterfall hydraulisch zunehmend stärker belastet, was durch geeignete Zuflussregelungen beherrscht werden muss, damit Grenzwertüberschreitungen vermieden werden.

Das Reinigungsgeschehen der Klärwerke ist in den Zahlenwerken der Monatsberichte und der Jahresberichte dokumentiert. Um hierüber einen Überblick zu gewinnen, wurden die Berichte des Jahres 1998 vom Gewässerschutzbeauftragten ausgewertet.

Zur Qualität der Daten ist festzustellen, dass es sich um sehr sorgfältige Aufzeichnungen handelt, die ein stimmiges Gesamtbild ergeben. Es wäre wünschenswert, wenn diese Auswertungen vom Betrieb selbst jahrweise weitergeführt werden, damit auch im Verlauf der Jahresreihen das Reinigungsgeschehen übersichtlich verfolgt werden kann.

Nachfolgend die Ergebnisse der Auswertung in der Zusammenfassung:

Die Wetterlage und ihre Auswirkung auf die Abwasserzusammensetzung, beispielsweise durch anteiliges Niederschlagswasser, wird durch eine Zahlenskala von 1 bis 7 (Wetterschlüssel genannt) wiedergegeben, die Trockenwetterabfluss, Regen, Schnee usw. erfasst. Die Auswertung zeigt, dass zu etwa 55 % der Jahreszeit niederschlagsbedingter Zufluss zu den Klärwerken herrscht, mit gegenüber dem Trockenwetterabfluss erhöhtem Betriebsauf-

wand. Das auslösende Niederschlagsgeschehen macht dagegen nur knapp 5 % des Jahreszeitraumes aus. Diese Diskrepanz röhrt aus der langen Leerungszeit des Kanalsystems und den zunehmenden Leerungszeiten der Regenstauräume her.

Der pH-Wert ist eine zentrale physikalisch-chemische Größe des Abwassers. Seine Auswertung im Klärwerkszulauf und –ablauf ergab, dass bei Trockenwetter Werte im Bereich 7 bis 8 mit einer leichten Abhängigkeit von Fremdwasserzuläufen vorliegen, da eine kleine Verschiebung in Richtung sauer bei den höheren Niederschlägen gegeben ist. Deutlich ist eine ebensolche, jedoch größere Verschiebung des pH-Wertes bei Niederschlägen zu beobachten, da diese saure Werte um 4,8 aufweisen.

Die Klärwerksabläufe liegen innerhalb der zulässigen pH-Grenzwerte und beeinflussen das Flusswasser der Pegnitz nur geringfügig.

Die Zahlenangaben zum Fremdwasser, das ist alles unterirdisch in das Kanalsystem durch Undichtigkeiten, Drainageanschlüsse etc. eintretendes Wasser, wurden mit den Niederschlagsverläufen der Jahre 1997 und 1998 in Beziehung gesetzt und es zeigte sich ein ähnlicher Verlauf. Dadurch wird die praktizierte Fremdwasserermittlung bestätigt, da hauptsächlich aus dem niederschlagsbedingten Sickerwasser in den Grünbereichen des Siedlungsgebietes das Fremdwasser herröhrt. Bei den Vergleichszahlen, und zwar Fremdwasseranteil am Gesamtabwasseranfall, Fremdwasser bezogen auf die Einzugsgebietsfläche der Kanalisation und der Kanallänge liegt Nürnberg im üblichen Bereich. Dies gilt auch für den häuslichen Schmutzwasseranfall von rd. 164 l/Ed.

Die in den Klärwerken behandelte Jahresabwassermenge von rd. 75 Mio m³ entfallen für 1998 mit je 30 Mio.m³ auf häusliches und auf industrielles Abwasser, zu 8 Mio. m³ auf



Fremdwasser und zu 7Mio m³ auf Niederschlagszufluß.

Von den Abwasserinhaltsstoffen sind der Kohlenstoff, der Stickstoff und der Phosphor die, das Gewässer als Nährstoffe für die Pflanzen- und Tierwelt belastenden Anteile. Sie werden durch die Abwasserreinigung bis auf ihre gewässerverträglichen zulässigen Konzentrationen aus dem Abwasser entfernt. Die in die Pegnitz eingeleiteten Restmengen werden dann auf dem etwa zweiwöchigen Fließweg über Regnitz, Main und Rhein bis zum Eintritt in die Nordsee weiter abgebaut.

Die Kohlenstoff-Jahresfracht von ca. 12.000 t entfällt zur Hälfte, nämlich 6.000 t, auf häusliches Abwasser und dabei hauptsächlich auf Fäkalien, also unverdaute Nahrungsreste, die etwa 8 % der Nahrungsaufnahme ausmachen. Setzt man für die Nahrungsaufnahme der Nürnberger Tagesbevölkerung ca. 66.000 t Kohlenstoff pro Jahr an (errechnet aus 600.000 Personen mit 1 kg CO₂-Ausatmung pro Tag), d.s. 219.000 t CO₂, ds. 60.000 t C pro Jahr zuzüglich die häusliche Schmutzmenge von. 6.000 t, so macht die häusliche Kohlenstofffracht in den Klärwerken ca. 9 % aus. Das stimmt mit obiger Angabe für die unverdauten Nahrungsreste gut überein, da von den genannten 9 % noch ein Kohlenstoffanteil aus Spül- und Waschwasser etc. abzuziehen ist. Aus diesem Ergebnis kann gefolgert werden, dass die hydraulischen und chemischen Messungen in den Klärwerken genügend genaue Messwerte liefern.

Die oben genannten 12.000 t Kohlenstoff jährlich, werden zu mehr als 99 % abgebaut, so dass ca100 t/a Kohlenstoff in die Pegnitz geleitet werden. Der Abbau in den Klärwerken erfolgt zu 35 % (4.200 tC/a) durch die Atmungstätigkeit der Mikroorganismen, also über die milde Verbrennung und wird als CO₂ in die Atmosphäre abgegeben. Der Rest , das sind 64% (7700 tC/a),werden als Schlamm

abgesetzt und in der Schlammbehandlung teilweise in Methangas CH₄ umgewandelt, welches als Energieträger bei der Schlammwäscherung und Schlammtrocknung genutzt und – soweit noch nicht vermeidbar – energetisch ungenutzt abgefackelt wird. Der übrige Kohlenstoffanteil, der noch im getrockneten Klärschlamm enthalten ist und diesem einen Brennwert von Braunkohle verleiht wird seit Oktober 1998 an das Kraftwerk Franken II zur Verbrennung abgegeben. Die bei der Schlammverwertung stattfindenden Kohlenstoffnutzungen stellen eine heiße Verbrennung dar, da sie über Flammenbrand erfolgen.

Die vorstehend geschilderten milden und heißen Verbrennungen sind nichts anderes als die zeitlich versetzte Energieabgabe von vor dem infolge der Photosynthese in Form von Kohlenstoff gespeicherten Sonnenenergie und trotz des technischen Aufwandes im Kern ein natürlicher Vorgang.

Die Stickstoff-Jahresfracht von 4400 t entfällt, wie schon die Kohlenstofffracht, hälftig auf die Haushalte und die Industrie. Durch die Klärprozesse werden rd. 60 % des Stickstoffes abgebaut, das sind 2650 t/a, und zwar 1650 t/a durch Abgabe direkt in die Atmosphäre und ca. 1000 t/a zur Schlammbehandlung. Das dort anfallende Trübwasser wird der Trübwasserbehandlungsanlage im Klärwerk2 zugeführt, wo ca 220 t/a Stickstoff ebenfalls in die Atmosphäre abgegeben werden.

Die tägliche Stickstoffabgabe in die Atmosphäre, die selbst über einen 78 %igen Stickstoffanteil verfügt, entspricht einer Luftmenge von 5000 m³.Dies ist von einem gedachten Luftraum über der besiedelten Fläche Nürnberg bis in 100 m Höhe etwa 1 Millionsteilanteil, d. h. dass der N₂-Gaseintrag aus den Klärwerken geringfügig ist und auch infolge von Windbewegungen spurlos verweht.



Der Abbaugrad beträgt 60 %, so dass 40%, d.s. 1760 t/a – etwa die Menge, die an die Luft abgegeben wird – ins Gewässer gelangt.

Die Phosphor-Jahresfracht von 700 t/a entfällt ebenfalls etwa hälftig auf die Haushalte und die Industrie. Der Abbaugrad beträgt 95 %, so dass 35 t jährlich in die Pegnitz ausgetragen werden. Der abgebauten Phosphor gelangt nicht in die Atmosphäre, sondern wird über die Schlammbehandlung letztlich der Schlammverbrennung zugeführt, wo er in den Ascheresten zu finden ist.

Somit lässt sich zusammenfassen, dass der im Abwasser enthaltene Kohlenstoff fast gänzlich (99 %) von den Klärwerken in die Atmosphäre ausgeschieden wird, beim Stickstoff ist es gut die Hälfte (60 %) die ebenfalls in die Atmosphäre abgegeben wird. Die Restanteile werden in die Pegnitz ausgeleitet und über die Klärschlammverbrennung entsorgt. Mit der Abgabe an die Atmosphäre wird der natürliche Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf insoweit geschlossen. Dies trifft nicht auf den Phosphor zu, der sofern er nicht ins Gewässer ausgeleitet wird, als Rückstand bei der Klärschlammverbrennung anfällt.

Analog zum Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf wird durch die Klärwerke auch der Wasserkreislauf durch das aus den Siedlungsgebieten abgeführte Abwasser geschlossen.

Fasst man nun die o.a. Entnahmemengen zusammen, und zwar 99 % der Kohlenstofffracht (12.000 tC/a), d.s. 11.900 t C/a, weiterhin 60 % der Stickstofffracht (4400 t/a), d.s. 2650 t/a und 95 % der Phosphorfracht (700 t/a), d.s. 665 t/a, so werden Abwasserinhaltsstoffe von insgesamt rd. 16000 t jährlich aus den Klärwerken zugeführten Jahresabwassermenge von ca. 75 Mio m³ auf mechanisch,

schem, biologischem und chemischem Weg entfernt. Rechnet man noch die Jahreresmengen von rd. 1500 t Rechen- und rd. 2000 t Sandfanggut hinzu, so umfasst der Reinigungsaufwand eine Stoffmenge von rd 20 000 t/a. Bezieht man dies auf die 75 Mio t jährlich behandelte Abwassermenge, so beträgt die Reinigungsmenge lediglich 0,3 %.

Diese Zahl, die gewissermaßen eine pauschale „Verdünnung“ der Abwasserinhaltsstoffe angibt, lässt zugleich erkennen, dass ein erheblicher technischer Aufwand erforderlich ist, diese Stoffe auf ein gewässerverträgliches Maß zu extrahieren, denn in den Gewässern selbst herrschen natürlich noch weitaus geringere Verdünnungen.

5. Zusammenfassung:

1. Die Messeinrichtungen und die Messungen an den Regenentlastungsanlagen sind zu optimieren, damit die Gewässerbela stung hieraus realitätsnah erfasst wird.
2. Das Zusammenspiel zwischen den Klärwerken und den benachbarten Stauräumen ist für den Regenwetterfall unter Berücksichtigung der Reinigungsprozesse weiter zu verbessern.
3. Die in den Klärwerken und an den Regenentlastungen gewonnenen Betriebsdaten sollten nicht nur zur Dokumentation des Betriebsgeschehens genommen, sondern auch zur Veranschaulichung zusammengefasst und soweit geeignet statistisch ausgewertet werden.

Stadt Nürnberg, 22.11.2000
Stadtentwässerungsbetrieb
Gewässerschutzbeauftragter



Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Hauptmarkt und Muggenhof im 2. Quartal 2001

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

<u>SO₂</u>	: Schwefeldioxid	<u>NA Aktiv</u>	: Natürliche Radioaktivität
<u>CO</u>	: Kohlenmonoxid	<u>KU Aktiv</u>	: Künstliche Radioaktivität
<u>O₃</u>	: Ozon	<u>Lfeuchte</u>	: Luftfeuchtigkeit
<u>NO</u>	: Stickstoffmonoxid	<u>MW</u>	: Monatsmittelwert
<u>NO₂</u>	: Stickstoffdioxid	<u>Max</u>	: Höchster Halbstundenmittelwert
<u>CH₄</u>	: Methan	<u>Min</u>	: Kleinster Halbstundenmittelwert
<u>THC</u>	: Gesamt-Kohlenwasserstoffe	<u>TMW</u>	: Tagesmittelwert
<u>NMHC</u>	: Kohlenwasserstoffe ohne Methan	<u>HTMW</u>	: Höchster Tagesmittelwert
<u>WG</u>	: Windgeschwindigkeit	<u>HMW</u>	: Höchster Halbstundenmittelwert
<u>WR</u>	: Windrichtung	<u>98-P</u>	: 98 % Perzentil
<u>LTemp</u>	: Lufttemperatur		

Mittelwertsbildung

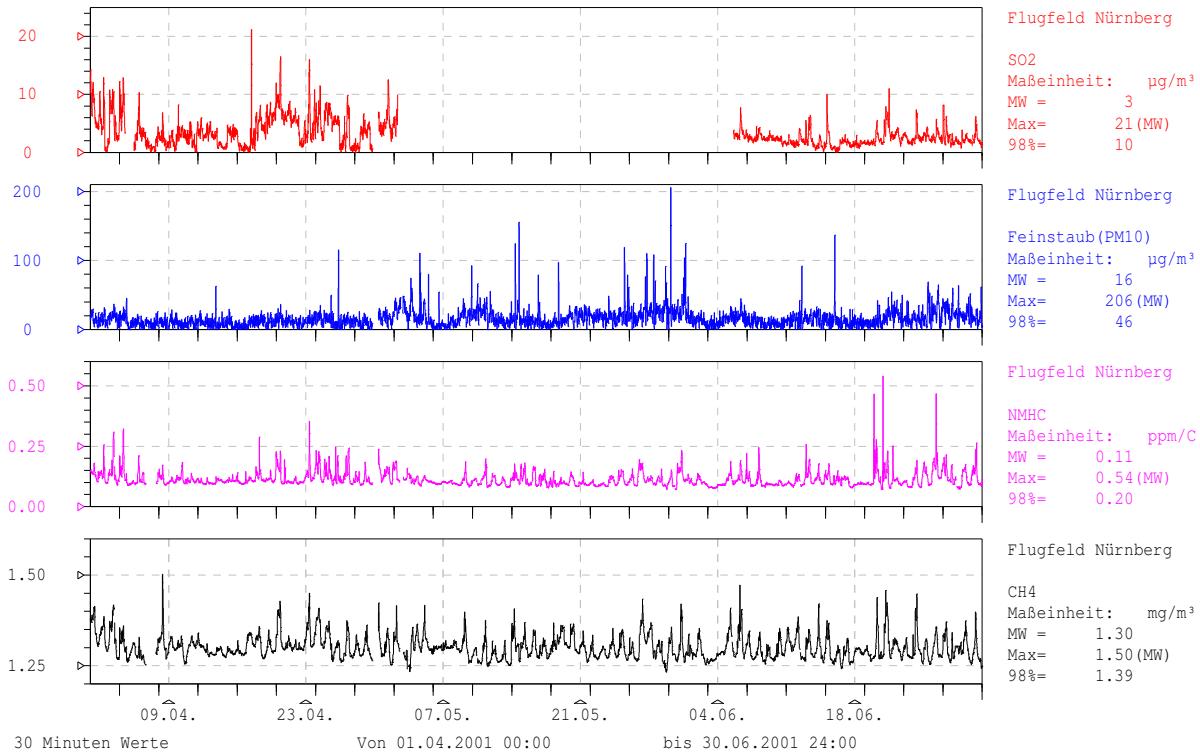
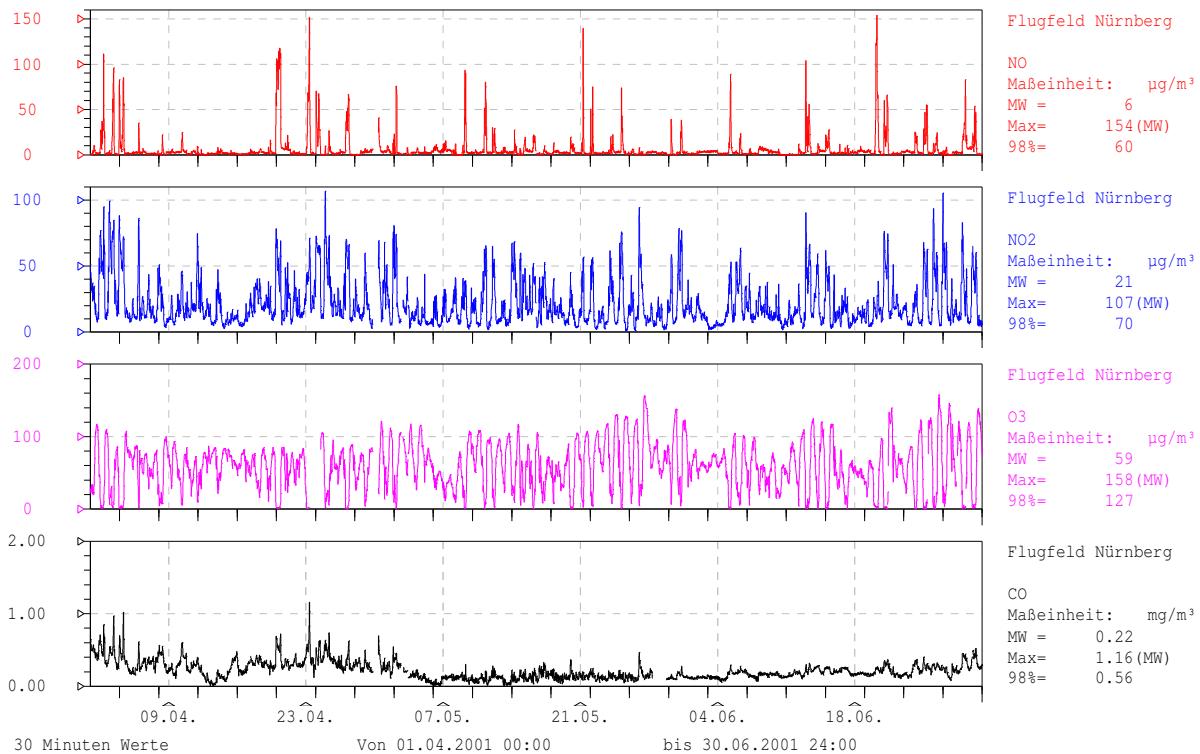
Für die meisten Luftschadstoffe gilt als Bewertungsgrundlage der Halbstundenmittelwert (siehe z.B. TA-Luft, VDI-Richtlinie 2310), wobei zusätzlich in der 4. BImSchVwV und der 22. BImSchV die 24-Stunden-, Monats- und Jahresmittelwerte sowie für Ozon die 1-Stunden- und 8-Stundenmittelwerte als Zeitbezug festgelegt sind.



2. Quartal

Messstation Flugfeld

(Halbstundenwerte)

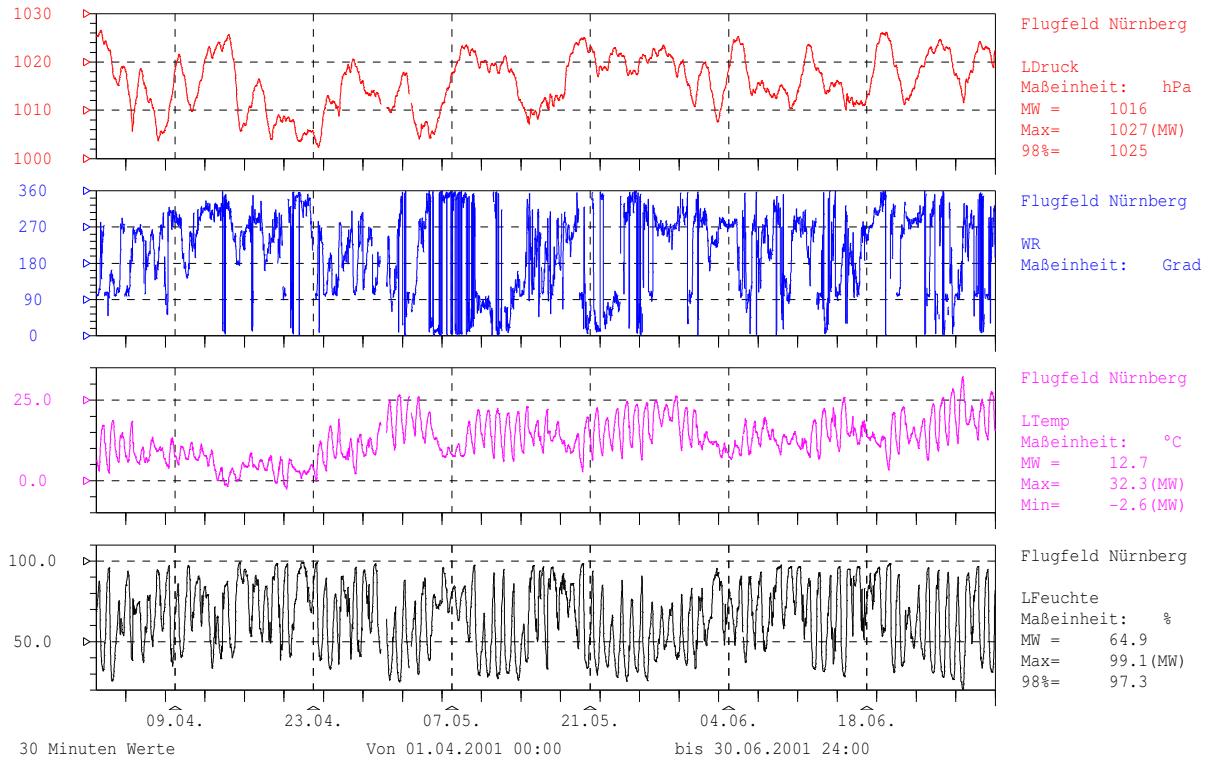
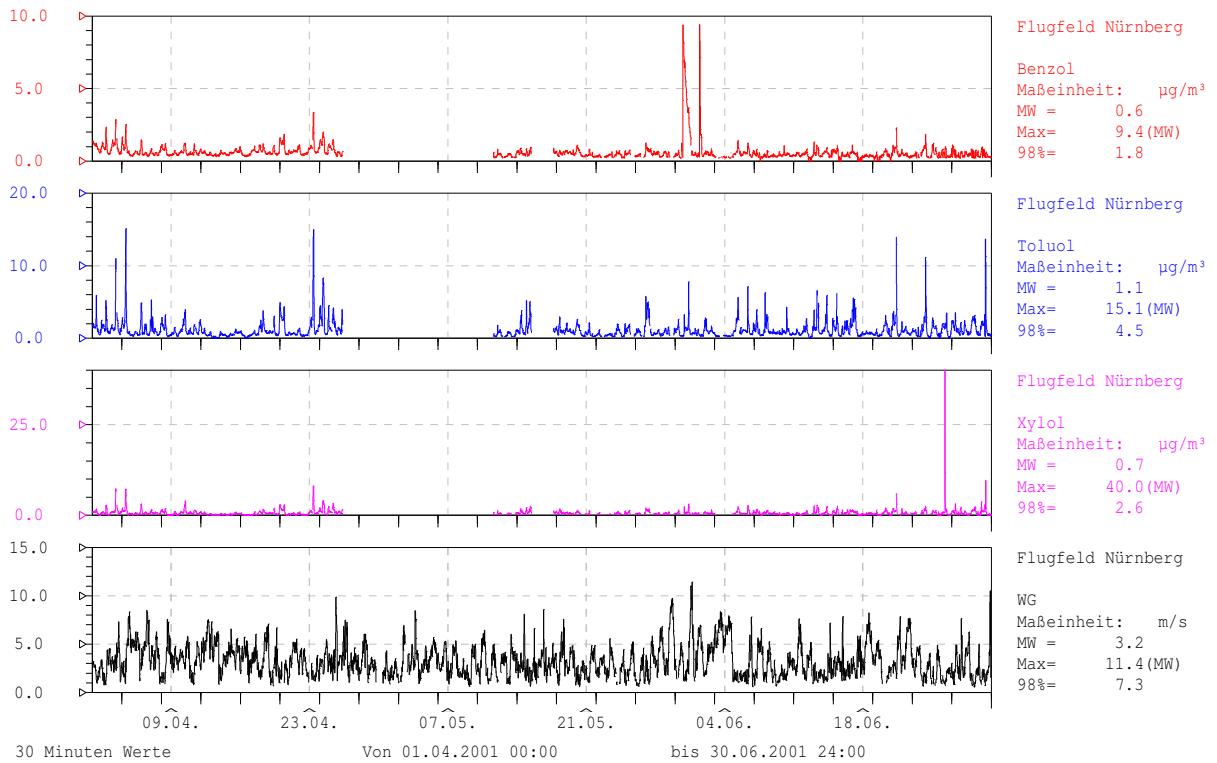




2. Quartal

Messstation Flugfeld

(Halbstundenwerte)

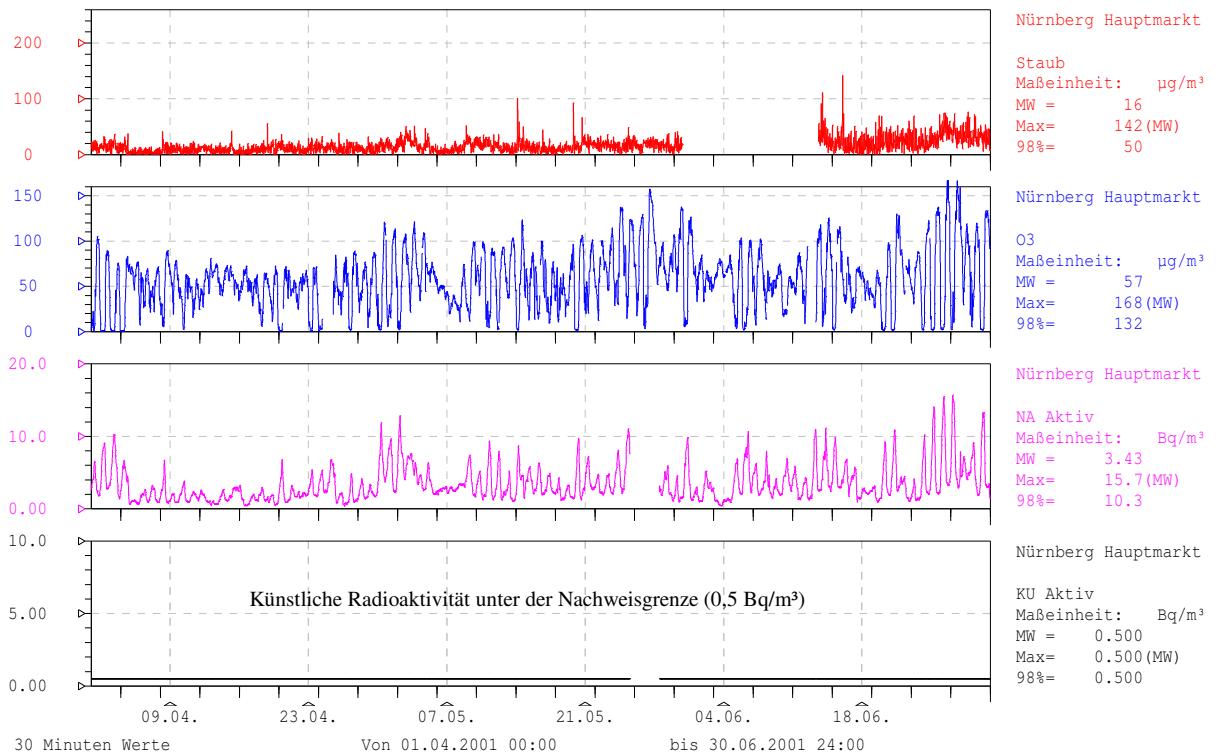
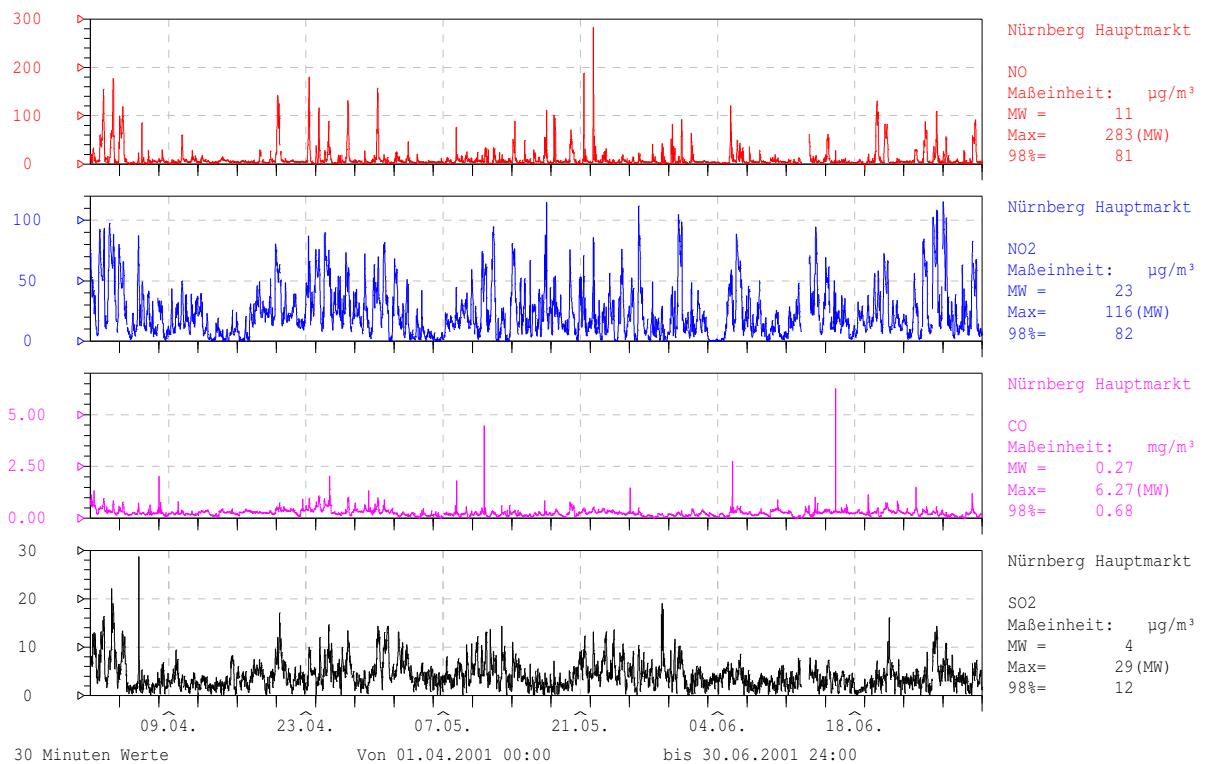




2. Quartal

Messstation Hauptmarkt

(Halbstundenwerte)

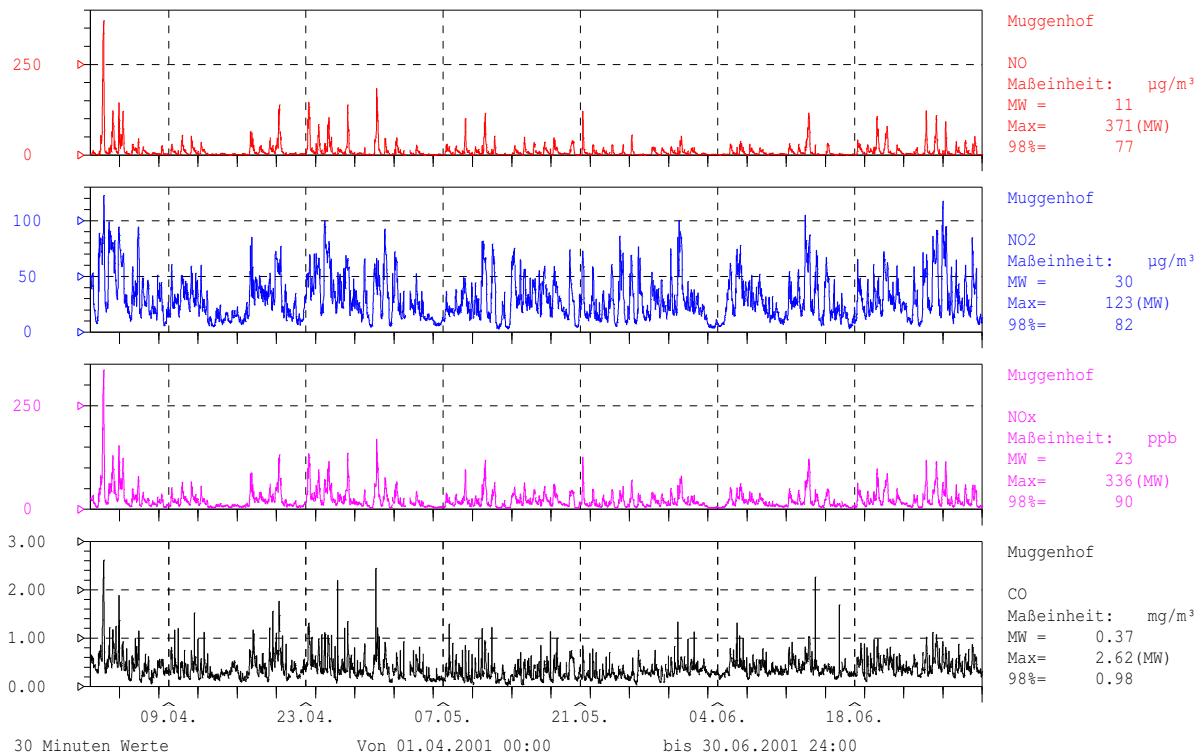




2. Quartal

Messstation Muggenhof

(Halbstundenwerte)





Durchschnittswerte des 2. Quartals 2001

Flugfeld

Parameter	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 3,2	21,2	39%	2,6	9,9
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 21,2	106,9	1%	15,3	69,9
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 6	154,3	1%	2,3	60,3
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	: 0,2	1,2	3%	0,2	0,6
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 59,5	158,4	3%	60,2	127,4
Feinstaub (PM_{10}) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 15,7	205,9	1%	13,6	45,8
Methan [mg/m^3]	: 1,3	1,5	3%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	: 0,1	0,5	3%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	: 1,9	2,4	2%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,6	9,4	25%	0,5	1,8
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 1,1	15,1	24%	0,8	4,5
Xylol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,7	40	32%	0,5	2,6
Windgeschwindigkeit [m/s]	: 3,2	11,4	5%	3	7,3
Windrichtung [°]	: 207,8	359,8	5%	236,6	352,5
Luftdruck NN [hPa]	: 1015,9	1027	1%	1016	1025
Temperatur [°C]	: 12,7	32,3	1%	12,2	25,7
relative Luftfeuchtigkeit [%]	: 64,9	99,1	1%	66,4	97,3

Hauptmarkt

Parameter	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 4,2	28,7	2%	3,6	12
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 23,4	115,7	2%	17,4	82,1
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 10,5	283,3	2%	4,6	81,1
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	: 0,3	6,3	0%	0,2	0,7
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 57,3	167,9	3%	56,5	132,1
Gesamtstaub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 15,9	142,4	15%	13,4	50,4
natürliche Radioaktivität [Bq/m^3]	: 3,4	15,7	3%	2,7	10,3
künstliche Radioaktivität [Bq/m^3]	: 0,5	0,5	3%	0,5	0,5

Muggenhof

Parameter	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 29,7	122,6	1%	24,7	81,9
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 10,7	370,8	2%	3,6	77,3
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	: 0,4	2,6	2%	0,3	1



Durchschnittswerte im April 2001

Flugfeld

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 3,9	7,8	21,2	5%	3,4	10,9
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 24,7	49,7	106,9	2%	17,8	75,7
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 7,4	46,4	151,9	2%	2,1	81,7
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,3	0,5	1,2	2%	0,3	0,7
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 56,1	79,5	121,1	6%	61,3	105,8
Feinstaub (PM ₁₀) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 11,6	19,3	115,4	3%	10,8	28,4
Methan [mg/m ³]	: 1,3	1,4	1,5	6%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	: 0,1	0,2	0,4	6%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	: 1,9	2,0	2,4	6%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,7	1,0	3,4	18%	0,6	1,6
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 1,2	2,8	15,1	18%	0,8	5,2
Xylool (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,7	1,4	8,1	18%	0,5	3,2
Windgeschwindigkeit [m/s]	: 3,5	5,2	9,9	5%	3,3	7,3
Windrichtung [°]	: 222,7	329,7	358,3	5%	238,6	347,7
Luftdruck NN [hPa]	: 1013,5	1025,1	1027,0	2%	1013,0	1025,0
Temperatur [°C]	: 7,4	20,5	25,1	2%	7,0	18,4
relative Luftfeuchtigkeit [%]	: 68,7	88,8	99,1	2%	71,0	98,2

Hauptmarkt

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 4,3	9,2	28,7	1%	3,5	13,4
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 26,3	53,7	97,7	2%	21,5	78,7
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 13,1	40,9	179,7	2%	5,1	111,8
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,3	0,6	2	0%	0,3	0,9
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 46,8	66,5	121	4%	50,7	89,3
Gesamtstaub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 10,1	15,8	55,4	0%	9,2	27
natürliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 2,5	6,2	11,9	0%	1,9	8,4
künstliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 0,5	0,5	0,5	0%	0,5	0,5

Muggenhof

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 33	66,6	122,6	0%	28,4	86,3
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 14,9	68,2	370,8	1%	4,5	110,5
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,4	0,8	2,6	1%	0,4	1,2



Durchschnittswerte im MAI 2001

Flugfeld

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 5,3	5,4	12,6	96%	5	12,6
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 19,4	37,2	94,5	1%	14,2	65,4
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 4,6	13,9	139,9	1%	2,4	32,3
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,1	0,3	0,5	6%	0,1	0,3
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 64,2	92,2	156,7	1%	63,8	129,9
Feinstaub (PM ₁₀) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 19,7	32,7	205,9	1%	17	66,8
Methan [mg/m ³]	: 1,3	1,3	1,4	2%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	: 0,1	0,1	0,2	2%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	: 1,9	2	2,2	2%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,7	2,4	9,4	49%	0,5	5,2
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 1	2,2	7,8	49%	0,8	3,9
Xylool (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,6	1,2	3,2	62%	0,5	2
Windgeschwindigkeit [m/s]	: 3,1	5,7	11,4	5%	2,8	8,1
Windrichtung [°]	: 183,3	319,1	359,8	5%	179,6	356
Luftdruck NN [hPa]	: 1016,8	1023,9	1025	1%	1018	1024
Temperatur [°C]	: 15,5	22	26,7	1%	15,1	25,7
relative Luftfeuchtigkeit [%]	: 59,3	82,7	98,2	1%	58,2	96,3

Hauptmarkt

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 4,7	7,8	19,1	1%	4,1	12,2
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 21,1	41,4	115,1	1%	15,4	81,6
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 8,4	20	283,3	1%	4,5	51,7
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,2	0,3	4,5	1%	0,2	0,5
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 63,5	95,2	157,4	1%	63,1	135,2
Gesamtstaub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 15,6	25,1	101,4	4%	14,5	36,8
natürliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 3,8	8,6	12,9	10%	3,1	9,6
künstliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 0,5	0,5	0,5	10%	0,5	0,5

Muggenhof

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 27,6	48	100,1	2%	23	74,8
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 8	20,5	121,6	3%	3,4	44
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,3	0,4	1,3	3%	0,2	0,8



Durchschnittswerte im Juni 2001

Flugfeld

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 2,3	4,4	11	16%	2,1	6,2
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 19,6	36,5	105,3	0%	13,8	63,4
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 6,1	29,2	154,3	0%	2,5	53,5
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,2	0,3	0,5	0%	0,2	0,4
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 57,8	76,5	158,4	1%	57,1	133,8
Feinstaub (PM ₁₀) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 15,6	27,4	136,5	0%	14,2	43,4
Methan [mg/m ³]	: 1,3	1,3	1,5	0%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	: 0,1	0,2	0,5	0%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	: 1,9	2	2,4	0%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,5	1,2	9,4	7%	0,4	1,1
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 1,2	2,1	13,9	5%	0,8	4,3
Xylool (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 0,7	1,7	40	16%	0,5	2,4
Windgeschwindigkeit [m/s]	: 3,1	6,3	10,6	4%	2,6	7,4
Windrichtung [°]	: 218,2	321	359,7	4%	254,6	347
Luftdruck NN [hPa]	: 1017,3	1025,4	1026	0%	1017	1026
Temperatur [°C]	: 14,9	22,9	32,3	0%	13,8	27,4
relative Luftfeuchtigkeit [%]	: 67	86,4	98,2	0%	68,9	96,4

Hauptmarkt

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 3,4	7,4	16,1	5%	3,2	10,1
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 23	55,7	115,7	5%	16,2	86,7
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 10,2	35,3	130,4	5%	4,3	76
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,3	0,4	6,3	0%	0,2	0,6
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 61	90,3	167,9	4%	59,7	141,9
Gesamtstaub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 26,5	46	142,4	42%	23,9	68,4
natürliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 4,1	7,8	15,7	0%	3,2	13,1
künstliche Radioaktivität [Bq/m ³]	: 0,5	0,5	0,5	0%	0,5	0,5

Muggenhof

Parameter

	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 28,6	55,2	117,4	0%	23,7	81,6
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	: 9,3	31,5	121,9	2%	3,3	68,8
Kohlenmonoxid [mg/m ³]	: 0,4	0,6	2,3	1%	0,4	0,9



8 Stunden Ozonmittelwerte

April 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.04.2001	26,20	78,89	81,36	109,04
02.04.2001	3,68	68,03	64,93	102,31
03.04.2001	14,99	46,86	51,62	73,11
04.04.2001	2,56	60,13	82,94	92,40
05.04.2001	71,72	74,48	51,03	82,79
06.04.2001	65,59	63,80	56,60	72,10
07.04.2001	49,35	63,32	55,31	74,10
08.04.2001	11,83	62,99	85,52	92,88
09.04.2001	53,80	81,74	64,14	83,19
10.04.2001	34,83	44,68	68,56	69,17
11.04.2001	44,87	46,36	45,83	61,17
12.04.2001	37,07	64,68	66,84	74,27
13.04.2001	71,93	78,15	67,81	81,63
14.04.2001	40,98	72,91	77,60	81,65
15.04.2001	76,81	66,87	60,45	63,87
16.04.2001	58,05	74,32	65,59	76,27
17.04.2001	55,98	63,81	56,05	69,83
18.04.2001	29,21	65,13	70,27	78,33
19.04.2001	37,76	62,92	51,37	77,27
20.04.2001	1,73	51,74	60,83	78,98
21.04.2001	52,25	65,51	48,78	65,30
22.04.2001	62,33	72,34	63,13	76,87
23.04.2001	4,52	-	-	-
24.04.2001	-	-	66,56	99,45
25.04.2001	17,10	44,92	70,36	68,93
26.04.2001	52,52	68,05	69,29	77,57
27.04.2001	4,85	59,58	74,06	84,75
28.04.2001	37,56	61,88	63,87	72,12
29.04.2001	24,48	69,49	-	81,46
30.04.2001	-	64,18	92,85	100,34



8 Stunden Ozonmittelwerte

Mai 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.05.2001	36,67	80,78	65,72	102,45
02.05.2001	22,61	84,60	-	-
03.05.2001	71,58	85,23	89,23	102,91
04.05.2001	42,33	84,59	98,29	107,90
05.05.2001	63,64	75,45	60,55	69,55
06.05.2001	37,25	47,24	42,68	48,97
07.05.2001	24,24	38,11	37,21	41,52
08.05.2001	16,25	50,40	59,07	68,43
09.05.2001	11,91	79,82	96,26	101,77
10.05.2001	65,76	91,72	90,32	105,24
11.05.2001	23,02	69,40	87,66	94,12
12.05.2001	17,21	77,08	85,62	91,01
13.05.2001	40,14	89,03	80,65	98,92
14.05.2001	23,88	78,33	62,11	96,06
15.05.2001	34,74	60,59	62,03	73,31
16.05.2001	19,55	75,73	61,06	85,16
17.05.2001	25,23	42,34	62,34	62,13
18.05.2001	36,27	49,13	51,94	55,76
19.05.2001	31,10	60,61	55,41	74,61
20.05.2001	4,60	80,30	88,08	100,93
21.05.2001	31,79	88,79	85,61	102,25
22.05.2001	18,81	85,01	95,48	101,92
23.05.2001	62,55	94,14	96,91	112,32
24.05.2001	23,89	100,68	102,43	126,84
25.05.2001	19,85	104,90	109,57	125,64
26.05.2001	36,08	92,87	93,13	117,74
27.05.2001	26,20	125,81	124,65	145,94
28.05.2001	72,48	76,48	84,24	87,40
29.05.2001	52,51	64,57	75,68	71,98
30.05.2001	48,12	97,85	102,16	127,05
31.05.2001	24,24	99,85	92,27	113,56



8 Stunden Ozonmittelwerte

Juni 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.06.2001	47,96	67,13	67,31	75,89
02.06.2001	55,16	61,45	55,33	59,42
03.06.2001	59,11	71,47	68,32	73,86
04.06.2001	61,34	72,17	59,80	74,32
05.06.2001	13,77	63,36	70,46	92,51
06.06.2001	15,42	62,15	76,36	90,50
07.06.2001	34,93	74,38	81,65	91,48
08.06.2001	41,57	-	44,13	-
09.06.2001	35,27	63,22	53,98	69,90
10.06.2001	22,29	37,10	54,25	54,80
11.06.2001	43,75	77,35	73,51	84,26
12.06.2001	33,13	86,61	77,41	102,29
13.06.2001	5,43	73,83	100,31	115,79
14.06.2001	20,49	88,99	81,41	106,46
15.06.2001	4,94	83,59	92,11	113,13
16.06.2001	43,89	57,25	38,65	62,01
17.06.2001	14,61	56,04	57,08	61,14
18.06.2001	51,46	49,98	44,07	49,11
19.06.2001	31,37	58,97	42,88	60,77
20.06.2001	3,38	49,31	66,83	84,13
21.06.2001	2,43	94,40	103,76	126,69
22.06.2001	61,81	65,23	58,62	66,35
23.06.2001	33,55	70,07	71,50	81,67
24.06.2001	8,73	84,83	88,44	111,76
25.06.2001	2,50	-	91,95	119,27
26.06.2001	6,40	103,30	96,72	139,25
27.06.2001	18,08	104,13	107,32	128,52
28.06.2001	58,59	-	68,38	103,28
29.06.2001	2,69	85,52	72,27	108,90
30.06.2001	3,83	97,56	108,35	129,28



8 Stunden Ozonmittelwerte

April 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.04.2001	8,73	64,77	59,98	95,96
02.04.2001	0,98	55,10	51,74	82,64
03.04.2001	1,16	33,74	46,43	61,11
04.04.2001	0,96	46,35	71,48	74,04
05.04.2001	64,30	63,35	46,31	71,35
06.04.2001	49,02	48,67	46,51	62,09
07.04.2001	41,13	51,79	55,66	64,75
08.04.2001	20,36	57,12	77,10	83,26
09.04.2001	48,47	67,49	52,08	68,42
10.04.2001	31,21	34,82	52,92	53,83
11.04.2001	39,94	37,00	41,85	49,00
12.04.2001	40,25	55,07	56,59	63,78
13.04.2001	68,01	68,84	62,56	70,58
14.04.2001	46,63	60,18	64,91	68,10
15.04.2001	65,33	55,08	46,31	51,69
16.04.2001	46,30	63,55	57,93	65,05
17.04.2001	47,73	48,17	46,64	55,32
18.04.2001	18,01	47,94	56,63	60,72
19.04.2001	34,08	47,14	41,53	63,52
20.04.2001	1,45	47,21	57,27	63,73
21.04.2001	51,56	49,86	36,69	47,73
22.04.2001	51,64	56,68	56,53	60,56
23.04.2001	5,26	44,86	51,58	64,52
24.04.2001	2,87	-	-	-
25.04.2001	-	-	59,40	57,66
26.04.2001	36,77	-	68,18	70,18
27.04.2001	12,17	58,94	72,56	81,98
28.04.2001	36,64	54,77	61,55	68,05
29.04.2001	27,71	72,18	52,33	82,21
30.04.2001	9,43	59,89	74,87	101,02



8 Stunden Ozonmittelwerte

Mai 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.05.2001	18,11	80,32	80,52	103,61
02.05.2001	8,50	72,93	94,63	98,17
03.05.2001	55,86	80,02	94,20	106,30
04.05.2001	51,90	81,85	84,97	98,37
05.05.2001	63,38	69,24	58,94	65,93
06.05.2001	47,72	49,38	42,52	47,08
07.05.2001	33,43	30,98	33,88	35,38
08.05.2001	22,98	43,64	54,26	62,37
09.05.2001	22,14	65,48	81,61	92,31
10.05.2001	60,96	79,08	73,19	94,39
11.05.2001	17,10	63,79	75,40	87,36
12.05.2001	14,65	74,39	79,15	88,82
13.05.2001	45,10	88,11	79,45	98,13
14.05.2001	8,92	77,54	72,48	98,31
15.05.2001	43,26	61,45	64,05	73,68
16.05.2001	33,23	72,59	62,97	80,65
17.05.2001	33,60	31,80	58,41	58,87
18.05.2001	37,93	41,79	46,54	50,21
19.05.2001	30,03	64,32	60,91	80,16
20.05.2001	2,83	81,90	76,57	100,95
21.05.2001	37,40	72,95	80,64	92,28
22.05.2001	38,45	67,67	86,24	92,97
23.05.2001	64,28	77,12	82,79	99,76
24.05.2001	44,35	104,76	106,06	131,86
25.05.2001	49,60	98,57	103,97	120,82
26.05.2001	48,99	88,59	92,49	120,14
27.05.2001	23,90	130,72	130,26	148,24
28.05.2001	80,77	73,14	87,08	84,60
29.05.2001	58,36	65,20	83,99	76,65
30.05.2001	77,11	93,68	114,80	121,35
31.05.2001	9,14	96,75	97,97	115,94



8 Stunden Ozonmittelwerte

Juni 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr	MW 8-16 Uhr	MW 16-24 Uhr	MW 12-20 Uhr
01.06.2001	57,26	62,51	69,53	75,84
02.06.2001	52,21	58,17	52,11	54,56
03.06.2001	59,84	74,04	70,90	77,05
04.06.2001	64,21	73,72	63,01	76,38
05.06.2001	19,28	55,87	65,52	90,63
06.06.2001	6,26	57,82	81,69	92,42
07.06.2001	31,82	73,37	88,05	91,50
08.06.2001	39,57	52,37	48,02	53,29
09.06.2001	51,45	64,29	55,56	68,56
10.06.2001	20,92	40,60	55,46	55,98
11.06.2001	48,91	69,99	70,83	78,26
12.06.2001	32,49	-	-	-
13.06.2001	-	71,56	93,02	106,15
14.06.2001	24,13	94,49	92,83	111,25
15.06.2001	7,58	82,45	97,21	110,40
16.06.2001	48,40	56,67	45,59	66,15
17.06.2001	31,16	60,43	64,52	67,80
18.06.2001	57,67	48,24	42,95	46,63
19.06.2001	35,42	55,55	43,98	58,52
20.06.2001	3,16	46,77	71,95	82,03
21.06.2001	2,69	85,75	106,33	119,24
22.06.2001	66,03	-	63,35	69,54
23.06.2001	42,16	72,94	74,97	83,11
24.06.2001	9,33	83,53	88,38	111,51
25.06.2001	2,80	96,38	105,23	132,04
26.06.2001	3,65	94,72	120,61	148,83
27.06.2001	15,55	112,67	142,77	147,25
28.06.2001	78,99	90,94	82,74	104,20
29.06.2001	40,23	92,93	82,68	108,88
30.06.2001	2,69	94,25	114,59	128,49



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
April 2001

Datum	NO µg/m³		NO2 µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		Feinstaub (PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.04.2001	2,4	10,6	26,9	56	62,1	117,2	0,5	0,6	7,4	14,2	14,9	29,9
02.04.2001	16	111,7	46,5	99,3	45,5	110	0,5	0,8	3,9	12,9	14	32
03.04.2001	17,4	96	49,7	88,3	37,8	86,6	0,4	1	5,8	12,2	18,2	36,9
04.04.2001	14,7	85,3	35,4	74,7	48,5	107,5	0,4	1	7,6	12,9	16,8	45,6
05.04.2001	4	35,1	21,5	86,3	65,7	88,1	0,2	0,6	3,5	10,4	9,8	22,3
06.04.2001	2,4	7,2	18,4	43,8	62	81	0,3	0,4	2,6	5,4	8,2	19,8
07.04.2001	1,1	4,6	16,4	48,5	56	81,3	0,3	0,5	1,3	4,5	8,3	25,8
08.04.2001	2,7	21,9	18,2	51,1	53,4	100,2	0,4	0,6	2,2	6,9	9,9	24,4
09.04.2001	3	6,5	14,1	29	66,6	93,4	0,2	0,3	2,1	8,2	11,1	28,7
10.04.2001	5	24,6	21,1	46,1	49,4	84,9	0,4	0,6	3,1	4,6	7,4	19,5
11.04.2001	2,6	9,8	24,4	74,9	45,7	72,9	0,3	0,4	2,3	5,3	9,8	21,1
12.04.2001	0,9	6,4	22,7	53,8	56,2	78,7	0,2	0,3	3,5	6	13	27,1
13.04.2001	1,3	4	12,7	36,3	72,6	86,9	0,1	0,2	3,1	5,3	9,6	62,9
14.04.2001	2,7	8,3	13,9	47,3	63,8	83,9	0,1	0,2	1,2	4,8	8,5	26,1
15.04.2001	1,5	5	10	17,1	68	82,5	0,3	0,5	3,5	4,9	8,3	29,9
16.04.2001	0,7	1,9	7,9	21,6	66	82,5	0,2	0,4	1	3,2	5,3	17,6
17.04.2001	2,3	6,6	20,4	37,2	58,6	76,8	0,3	0,4	2,9	21,2	10,8	22,4
18.04.2001	3	7	24,5	40,5	54,9	85	0,3	0,4	4,8	8,2	12,1	27,7
19.04.2001	7,1	68,3	22,7	78,6	50,7	85,2	0,3	0,7	6,4	12	11,5	24,6
20.04.2001	46,4	117,9	33,8	70,4	38,1	85,7	0,4	0,7	7,8	16,5	14,9	36,6
21.04.2001	4,2	21,9	23	52,8	55,5	78	0,3	0,4	6,3	8,8	12,2	27,9
22.04.2001	1,1	3,8	16,9	32,3	65,9	83,4	0,3	0,4	3,2	6,4	9	21
23.04.2001	25,1	151,9	34,3	71,1	-	22,7	0,4	1,2	5	16	13,5	28,4
24.04.2001	16,8	70,5	47,3	106,9	77,2	105,7	0,4	0,6	5,4	11,5	15,9	35,2
25.04.2001	3,9	26,5	38,2	93,6	44,1	95,5	0,4	0,7	6,6	8,7	14,8	49,8
26.04.2001	2,3	6,4	18,4	44,5	63,3	84,7	0,3	0,4	3,3	6,3	11,5	115,4
27.04.2001	16,6	67	32,9	70,3	46,2	89,5	0,3	0,6	2,7	9,9	13	24,9
28.04.2001	1,4	5,1	18,3	42	54,4	77,8	0,3	0,4	2,4	6,7	10,1	26,6
29.04.2001	4,1	6,8	20	59,6	52,6	84,5	0,3	0,5	3,1	5,6	8,1	22
30.04.2001	9,2	41,1	32,1	69,3	79,5	121,1	0,3	0,7	4,5	7	19,3	31,1

Monatsmittel	7,4	24,7	56,6	0,3	3,9	11,6
98 - P	79,4	74,9	105,7	0,7	10,9	28,1
HTMW	46,4	49,7	79,5	0,5	7,8	19,3
Ausfälle %	1,9	1,9	6,9	2,1	4,9	2,6



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
April 2001

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH4 mg/m³		Benzol µg/m³		Toluol µg/m³		Xylool µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.04.2001	0,1	0,2	2,0	2,1	1,4	1,4	1,0	1,4	1,5	5,9	0,7	1,8
02.04.2001	0,1	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	0,9	2,3	1,5	5,2	0,8	2,9
03.04.2001	0,1	0,3	2,0	2,3	1,3	1,4	1,0	2,9	2,0	11,0	1,4	7,3
04.04.2001	0,1	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	0,9	2,5	2,3	15,1	1,4	7,3
05.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,6	1,5	1,0	4,9	0,6	3,2
06.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,4	1,2	5,3	0,6	2,1
07.04.2001		0,1		2,0		1,3	0,6	1,0	1,1	3,0	0,6	1,4
08.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,3	1,3	1,5	0,7	1,2	1,2	3,2	0,6	1,9
09.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	0,7	0,7	1,5	0,4	1,1
10.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,6	1,3	1,4	4,0	1,0	4,0
11.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,6	1,2	1,1	2,6	0,7	1,4
12.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	0,8	0,7	1,8	0,4	1,0
13.04.2001	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,4	0,7	0,2	1,0	0,1	0,5
14.04.2001	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,5	0,8	0,4	0,8	0,2	0,5
15.04.2001	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,7	1,0	0,7	1,3	0,4	0,8
16.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,7	0,3	1,0	0,1	0,6
17.04.2001	0,1	0,2	2,0	2,0	1,3	1,3	0,7	1,1	0,7	1,7	0,4	1,2
18.04.2001	0,1	0,3	1,9	2,2	1,3	1,4	0,7	1,2	1,3	3,8	0,7	1,7
19.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3	0,6	1,5	1,0	4,4	0,7	2,8
20.04.2001	0,1	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4	0,9	1,9	1,8	4,9	1,0	3,0
21.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,7	1,1	0,7	1,4	0,4	0,9
22.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,6	1,0	0,5	1,4	0,2	1,0
23.04.2001	0,1	0,4	2,0	2,4	1,3	1,5	1,0	3,4	2,5	15,0	1,4	8,2
24.04.2001	0,2	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4	1,0	2,0	2,8	8,3	1,4	4,1
25.04.2001	0,1	0,2	2,0	2,1	1,3	1,4	0,8	1,5	1,6	4,2	1,1	3,4
26.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3		0,7		4,0		1,6
27.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4						
28.04.2001	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3						
29.04.2001	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4						
30.04.2001	0,1	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4						

Monatsmittel	0,1	1,9	1,3	0,7	1,2	0,7
98 - P	0,2	2,1	1,4	1,6	5,2	3,2
HTMW	0,2	2,0	1,4	1,0	2,8	1,4
Ausfälle %	6,6	6,6	6,6	18,8	18,8	18,8



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION HAUPTMARKT NÜRNBERG
April 2001

Datum	NO µg/m³		NO2 µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		Gesamtstaub (µg/m³)	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.04.01	11,9	60,4	39,4	92,9	44,5	105,2	0,5	1,3	7,7	12,9	13,2	25,8
02.04.01	37,4	154,7	50,5	97,7	35,9	89,8	0,5	1,0	7,9	16,3	14,5	33,2
03.04.01	40,3	177,0	53,7	88,8	27,1	76,0	0,3	0,9	9,2	22,1	15,4	36,5
04.04.01	37,7	118,5	34,3	70,3	39,6	83,5	0,3	0,8	6,2	13,4	9,6	37,8
05.04.01	3,1	23,5	19,6	87,5	58,0	77,6	0,3	0,7	2,6	28,7	4,9	13,6
06.04.01	5,9	85,2	25,4	49,3	48,1	69,8	0,2	0,5	2,4	5,3	4,6	13,2
07.04.01	5,3	10,2	13,9	36,0	49,5	71,8	0,3	0,7	1,8	4,8	4,2	13,9
08.04.01	6,8	29,5	14,0	33,4	51,5	89,3	0,3	2,0	2,8	6,8	10,7	41,4
09.04.01	3,2	10,0	16,5	43,4	56,0	78,7	0,3	0,8	4,2	9,4	11,4	21,5
10.04.01	11,4	60,0	23,0	49,8	39,6	63,5	0,2	0,4	2,4	4,3	6,8	19,0
11.04.01	7,9	28,2	21,8	38,8	39,6	58,9	0,2	0,4	2,4	4,8	9,2	24,0
12.04.01	6,7	18,3	17,4	39,4	50,6	69,5	0,3	0,4	2,6	4,1	11,1	19,2
13.04.01	3,5	7,7	3,9	15,1	66,5	81,0	0,2	0,4	1,7	3,8	7,0	19,2
14.04.01	7,6	15,7	5,3	19,2	57,5	73,3	0,3	0,5	2,2	4,0	6,9	20,9
15.04.01	4,6	7,9	8,6	25,6	55,4	72,7	0,3	0,5	3,7	8,2	8,8	42,2
16.04.01	4,6	8,0	4,7	20,5	55,9	73,0	0,3	0,5	3,4	6,0	5,4	19,7
17.04.01	3,9	8,6	17,7	42,7	47,5	62,8	0,3	0,4	3,8	7,5	8,9	18,9
18.04.01	7,0	29,4	28,9	49,5	40,9	65,0	0,3	0,3	4,0	7,5	11,9	55,4
19.04.01	7,8	27,1	30,6	80,5	40,9	72,7	0,3	0,5	3,9	9,6	11,8	27,3
20.04.01	40,9	142,0	39,2	70,6	34,8	72,2	0,4	0,8	8,0	17,0	13,5	36,5
21.04.01	5,2	8,7	24,5	39,2	46,0	68,3	0,4	0,5	3,0	5,9	10,5	23,5
22.04.01	4,4	6,9	16,0	30,3	54,9	68,2	0,3	0,9	3,2	6,2	7,4	25,2
23.04.01	25,9	179,7	40,6	87,1	33,9	71,7	0,5	1,0	4,8	10,0	13,3	29,9
24.04.01	18,1	116,2	47,2	90,1		13,8	0,6	1,1	4,4	12,0	13,6	32,5
25.04.01	16,1	88,6	44,2	77,1	53,7	84,8	0,5	2,0	6,5	14,6	12,0	28,0
26.04.01	5,5	19,1	27,2	54,1	53,2	82,5	0,2	0,3	5,1	9,9	9,8	39,0
27.04.01	25,4	131,6	34,0	73,4	47,9	88,9	0,4	1,0	6,3	13,4	12,5	23,1
28.04.01	4,6	11,9	23,9	60,2	51,0	77,0	0,4	0,7	2,7	5,2	9,0	18,9
29.04.01	5,4	27,4	24,1	72,3	50,7	87,8	0,4	1,3	3,3	6,1	9,4	32,2
30.04.01	26,4	156,8	40,2	79,9	47,5	121,0	0,4	1,0	7,8	14,4	15,8	30,5

Monatsmittel	13,1	26,3	47,4	0,3	4,3	10,1
98 - P	111,4	78,2	89,2	0,9	13,4	27,0
HTMW	40,9	53,7	66,5	0,6	9,2	15,8
Ausfälle %	1,6	1,6	5,6	0,1	0,8	0,0



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATIONEN *HAUPTMARKT* UND *MUGGENHOF* NÜRNBERG
April 2001

Datum	Messstation Hauptmarkt		Messstation Muggenhof		Messstation Muggenhof		Messstation Muggenhof	
	NA Aktiv Bq/m³	µg/m³	NO µg/m³	NO2 µg/m³	CO mg/m³	TMW	HMW	TMW
01.04.01	3,5	6,6	34,8	88,7	0,5	3,7	12,9	0,7
02.04.01	5,2	9,1	62,2	122,6	0,8	68,2	370,8	2,6
03.04.01	5,7	10,3	66,6	94,2	0,7	40,1	144,4	1,9
04.04.01	3,9	6,7	42,6	79,1	0,4	25,5	120,1	0,9
05.04.01	1,0	1,6	39,8	94,4	0,5	13,6	45,4	1,1
06.04.01	1,7	2,7	30,5	48,8	0,3	6,6	23,1	0,7
07.04.01	1,9	3,2	21,8	51,0	0,3	3,1	6,7	0,5
08.04.01	2,4	6,7	20,4	44,6	0,4	5,0	26,0	0,6
09.04.01	1,4	2,1	28,0	60,5	0,4	7,9	30,0	1,2
10.04.01	2,0	3,8	35,1	51,2	0,3	13,0	55,0	0,7
11.04.01	1,8	2,5	33,6	59,1	0,4	12,5	52,2	1,5
12.04.01	1,6	2,6	26,1	60,0	0,3	9,3	35,7	1,1
13.04.01	0,8	1,3	9,8	21,7	0,2	1,8	3,0	0,4
14.04.01	1,7	2,7	13,9	24,3	0,3	2,5	4,9	0,4
15.04.01	2,5	3,0	13,4	20,4	0,4	1,6	3,2	0,5
16.04.01	1,2	3,2	12,7	26,5	0,2	1,9	3,9	0,4
17.04.01	1,5	2,1	37,7	85,2	0,5	15,9	65,2	1,2
18.04.01	1,8	3,0	36,5	50,7	0,3	8,9	27,4	0,7
19.04.01	1,2	1,9	38,8	72,6	0,5	13,2	47,8	1,6
20.04.01	2,6	6,8	40,9	76,8	0,6	33,3	137,7	1,8
21.04.01	2,1	3,2	18,5	34,7	0,6	2,8	6,9	0,6
22.04.01	1,9	2,5	14,4	33,6	0,6	2,2	3,7	0,6
23.04.01	2,9	5,4	46,6	70,3	0,6	35,7	146,1	1,3
24.04.01	3,4	5,3	49,7	99,8	0,5	20,4	84,6	1,1
25.04.01	4,1	6,8	54,5	81,3	0,5	26,4	103,8	1,1
26.04.01	1,3	2,2	34,5	57,3	0,4	7,6	19,5	2,2
27.04.01	2,0	4,8	40,5	68,9	0,5	22,8	138,7	1,3
28.04.01	2,3	4,2	25,5	65,7	0,3	3,6	15,6	0,8
29.04.01	2,3	3,4	20,5	65,2	0,3	2,1	21,2	0,9
30.04.01	6,2	11,9	40,9	71,1	0,6	36,0	184,1	2,4

Monatsmittel	2,5		33,0		14,9		0,4	
98 - P	8,4		86,3		109,4		1,2	
HTMW	6,2		66,6		68,2		0,8	
Ausfälle %	0,0		0,0		1,1		1,1	



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
Mai 2001

Datum	NO µg/m³		NO2 µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		Feinstaub (PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.01	4,5	17,1	28,9	80,8	61,1	112,2	0,3	0,5	5,3	12,6	17,0	32,7
02.05.01	9,7	75,7	28,3	79,9	60,5	105,6	0,3	0,5		9,9	32,5	48,9
03.05.01	1,7	7,8	15,3	41,7	81,9	117,3	0,2	0,2			28,3	74,7
04.05.01	2,8	8,0	12,0	26,3	75,1	116,0	0,1	0,2			20,6	110,9
05.05.01	2,6	9,1	8,6	43,8	66,5	84,6	0,1	0,2			17,0	80,5
06.05.01	5,3	11,6	11,7	27,8	42,4	57,4	0,0	0,1			6,5	54,1
07.05.01	5,4	15,9	15,0	32,6	33,2	47,6	0,1	0,2			7,5	23,4
08.05.01	1,4	12,2	18,3	41,2	41,9	79,2	0,1	0,2			13,7	32,5
09.05.01	11,4	93,4	17,4	40,6	62,7	107,8	0,1	0,3			23,5	92,6
10.05.01	2,5	5,8	13,8	30,6	82,6	108,6	0,1	0,2			26,5	66,1
11.05.01	13,9	80,2	24,6	65,6	60,0	98,3	0,1	0,2			23,4	55,8
12.05.01	5,9	30,4	20,9	65,1	60,0	97,0	0,1	0,3			13,6	28,8
13.05.01	3,1	8,5	14,2	51,8	69,9	104,7	0,1	0,2			11,4	41,0
14.05.01	3,6	27,6	37,2	68,4	54,8	117,0	0,1	0,2			25,6	155,3
15.05.01	5,1	19,7	24,6	48,2	52,5	89,9	0,1	0,2			12,6	36,9
16.05.01	5,6	22,1	23,3	51,9	52,1	106,3	0,1	0,3			14,9	79,4
17.05.01	2,2	10,2	25,1	52,8	43,3	72,2	0,2	0,3			7,5	22,8
18.05.01	3,1	13,2	17,5	40,3	45,8	67,6	0,1	0,2			12,4	97,3
19.05.01	2,5	11,1	12,9	45,2	49,0	90,1	0,1	0,3			15,4	34,8
20.05.01	5,0	19,8	12,4	35,7	57,7	105,0	0,2	0,4			18,0	33,8
21.05.01	7,9	139,9	18,1	56,8	68,7	107,7	0,1	0,2			20,6	36,2
22.05.01	6,5	74,9	19,9	56,3	66,0	108,1	0,1	0,2			18,0	30,2
23.05.01	2,0	5,4	11,7	34,5	84,5	117,7	0,1	0,2			17,8	48,5
24.05.01	4,6	22,5	22,3	61,8	75,7	130,5	0,1	0,2			16,7	31,4
25.05.01	7,9	74,2	27,7	76,0	78,1	128,4	0,1	0,2			27,0	119,1
26.05.01	1,7	6,6	18,1	88,7	74,0	124,0	0,1	0,4			15,9	38,1
27.05.01	1,7	7,8	26,1	94,5	92,2	156,7	0,2	0,5			28,4	110,4
28.05.01	2,7	4,5	11,2	26,7	77,7	96,2		0,2			29,1	108,7
29.05.01	1,6	3,5	10,0	24,5	64,3	88,3		0,1			29,4	91,5
30.05.01	3,2	39,4	22,3	58,8	82,7	137,9	0,1	0,2			30,9	205,9
31.05.01	5,7	38,1	33,3	78,3	72,1	123,3	0,2	0,3			32,7	125,1

Monatsmittel	4,6	19,4	64,2	0,1	5,3	19,7
98 - P	32,3	65,4	129,9	0,3	11,7	66,8
HTMW	13,9	37,2	92,2	0,3	5,3	32,7
Ausfälle %	0,9	0,9	0,8	7,9	96,8	0,6



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
Mai 2001

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH4 mg/m³		Benzol µg/m³		Toluol µg/m³		Xylool µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4						
02.05.01	0,1	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4						
03.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4						
04.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4						
05.05.01	0,1	0,1	1,9	2,1	1,3	1,4						
06.05.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3						
07.05.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3						
08.05.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3						
09.05.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4						
10.05.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3						
11.05.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,6		0,6		0,6	0,8
12.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,6	1,8	0,5	1,4
13.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,7	0,6	1,2	0,5	0,7
14.05.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,6	0,9	1,4	5,2	0,8	2,1
15.05.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	1,0		5,0			2,5
16.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3						
17.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,9		1,6			1,3
18.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,8	1,1	2,9	0,7	1,8
19.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,6	0,8	1,0	2,1	0,5	0,8
20.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	1,1	1,0	2,6	0,7	1,3
21.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,6	2,2		1,3
22.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,5	0,5	1,2		0,8
23.05.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,4	0,7	0,4	0,7		0,8
24.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,7	0,9	2,0	0,6	1,2
25.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,8	1,1	1,9	0,7	1,4
26.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,6	0,9	2,1	0,5	1,0
27.05.01	0,1	0,2	2,0	2,2	1,3	1,4	0,7	1,2	2,1	5,8	1,0	2,0
28.05.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,7	0,7	1,3	0,4	0,8
29.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,7	0,9	1,5	0,5	0,9
30.05.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4	2,1	9,4	0,9	3,3	0,7	2,4
31.05.01	0,1	0,2	1,9	2,2	1,3	1,4	2,4	6,2	1,3	7,8	0,8	3,2

Monatsmittel	0,1	1,9	1,3	0,7	1,0	0,6
98 - P	0,2	2,1	1,4	5,0	3,9	1,9
HTMW	0,1	2,0	1,3	2,4	2,1	1,0
Ausfälle %	1,7	1,6	1,7	52,5	52,2	68,3



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION HAUPTMARKT NÜRNBERG
Mai 2001

Datum	NO µg/m³		NO2 µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		Gesamtstaub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.05.01	4,3	13,6	24,6	81,6	59,6	113,6	0,3	0,6	7,8	14,3	14,0	30,7
02.05.01	9,2	25,6	31,5	68,4	58,7	108,2	0,2	0,3	7,2	13,2	24,3	50,8
03.05.01	7,3	45,9	13,3	51,0	76,7	121,5	0,2	0,3	5,6	10,5	25,1	51,3
04.05.01	4,6	20,3	8,8	42,1	72,7	109,6	0,1	0,5	3,7	6,6	13,1	47,9
05.05.01	3,6	8,0	4,8	10,1	63,9	77,0	0,1	0,4	3,6	6,0	12,1	37,7
06.05.01	4,0	11,7	2,0	7,2	46,5	57,8	0,1	0,3	2,8	4,8	5,6	18,8
07.05.01	5,0	13,4	13,8	23,5	32,8	44,6	0,2	0,3	3,6	8,0	9,0	24,1
08.05.01	9,1	76,2	20,0	44,5	40,3	74,4	0,2	1,8	4,7	7,6	13,0	52,4
09.05.01	7,9	25,6	25,7	59,3	57,1	99,7	0,2	0,6	4,5	10,7	20,9	35,8
10.05.01	6,6	24,3	18,0	74,2	70,7	99,2	0,2	0,5	6,4	12,2	19,7	35,2
11.05.01	8,1	34,3	36,7	72,6	52,1	92,4	0,3	4,5	6,2	13,7	17,5	35,7
12.05.01	8,5	34,0	28,1	94,7	56,9	93,3	0,2	0,6	4,7	14,4	12,7	36,8
13.05.01	5,7	19,9	12,3	40,5	70,9	103,8	0,2	0,6	4,5	10,1	9,3	22,0
14.05.01	13,7	89,2	40,7	81,0	53,0	123,8	0,2	0,4	5,9	11,1	22,1	101,4
15.05.01	6,3	48,8	19,8	66,9	56,3	87,6	0,1	0,2	3,0	6,5	12,0	28,2
16.05.01	7,3	29,4	20,4	43,3	55,9	100,3	0,2	0,3	2,4	5,4	11,6	44,7
17.05.01	14,4	112,1	34,0	115,1	41,5	77,5	0,2	0,9	1,9	4,7	9,0	28,6
18.05.01	15,8	101,7	25,3	53,9	42,1	70,9	0,2	0,5	2,2	7,2	9,3	21,9
19.05.01	6,7	41,5	18,0	75,8	51,8	96,7	0,2	0,8	2,2	5,2	15,9	92,8
20.05.01	15,5	70,8	20,1	53,3	53,8	106,7	0,3	0,7	4,6	9,1	18,1	67,2
21.05.01	12,1	188,2	21,8	70,9	63,5	101,7	0,3	0,5	6,0	12,3	20,1	36,6
22.05.01	20,0	283,3	21,5	85,9	64,0	100,7	0,3	0,5	5,3	13,1	16,8	33,9
23.05.01	9,8	32,3	16,8	56,2	74,7	115,0	0,3	0,5	6,5	13,2	16,7	35,9
24.05.01	4,0	9,4	16,9	54,8	85,1	137,5	0,3	0,4	5,5	13,6	14,0	27,0
25.05.01	6,5	19,6	26,7	76,3	83,6	124,0	0,2	0,3	5,5	10,6	19,7	48,7
26.05.01	4,8	23,5	25,9	111,8	76,7	129,4	0,3	1,5	4,5	10,4	15,4	32,0
27.05.01	5,5	20,5	26,0	87,7	95,0	157,4	0,1	0,3	4,3	8,9	20,1	32,3
28.05.01	6,4	41,7	11,1	49,3	80,3	99,5	0,1	0,2	3,7	7,4	17,3	28,1
29.05.01	5,2	42,7	6,6	29,2	69,2	107,1	0,1	0,2	6,5	19,1	14,4	37,8
30.05.01	10,9	82,5	20,1	88,2	95,2	137,7	0,2	0,3	4,8	11,6	18,7	41,6
31.05.01	10,8	92,8	41,4	104,8	68,0	126,5	0,2	0,4	5,0	10,2		

Monatsmittel	8,4	21,1	63,5	0,2	4,7	15,6
98 - P	51,5	81,5	135,2	0,5	12,2	36,8
HTMW	20,0	41,4	95,2	0,3	7,8	25,1
Ausfälle %	1,3	1,3	0,7	0,5	0,9	3,6



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATIONEN *HAUPTMARKT* UND *MUGGENHOF* NÜRNBERG
Mai 2001

Datum	Messstation Hauptmarkt		Messstation Muggenhof		Messstation Muggenhof		Messstation Muggenhof	
	NA Aktiv Bq/m³	µg/m³	NO µg/m³	NO2 µg/m³	CO mg/m³	TMW	HMW	TMW
01.05.01	5,5	9,7	36,5	92,4	0,3	9,4	46,0	0,9
02.05.01	7,4	12,9	33,3	72,0	0,3	11,8	48,0	0,9
03.05.01	6,4	7,6	21,6	37,0	0,3	3,3	13,6	0,7
04.05.01	3,6	4,8	24,4	52,7	0,4	6,8	27,9	0,8
05.05.01	3,4	6,4	12,3	16,7	0,4	1,3	3,3	0,2
06.05.01	2,7	3,1	8,0	13,2	0,4	1,4	2,9	0,2
07.05.01	2,6	3,0	18,6	36,8	1,3	9,4	30,7	0,3
08.05.01	3,4	4,3	23,1	38,5	0,8	7,6	25,2	0,3
09.05.01	4,2	7,4	29,1	49,2	0,9	15,9	100,5	0,9
10.05.01	2,9	5,2	24,4	81,5	1,2	6,6	26,8	0,3
11.05.01	4,2	9,4	38,4	81,4	1,2	20,5	115,2	1,2
12.05.01	3,6	8,0	26,1	79,0	0,5	8,0	51,7	0,5
13.05.01	2,3	5,2	14,7	63,8	0,5	1,6	5,0	0,2
14.05.01	4,5	8,7	45,7	75,1	0,7	7,8	26,9	0,7
15.05.01	3,8	5,8	32,1	56,7	0,6	9,4	50,2	0,6
16.05.01	3,6	6,4	34,1	55,4	0,9	9,0	35,0	0,9
17.05.01	3,2	4,9	36,1	59,3	1,1	9,6	35,5	0,3
18.05.01	2,2	4,3	34,4	59,2	1,0	12,8	47,3	0,4
19.05.01	2,2	3,2	23,0	73,9	0,7	4,0	15,3	0,3
20.05.01	4,3	9,8	19,7	47,3	0,7	12,2	39,7	0,4
21.05.01	4,3	7,2	26,9	72,8	0,8	13,2	121,6	0,3
22.05.01	3,0	4,8	22,2	58,7	0,8	6,6	28,6	0,2
23.05.01	3,2	4,8	19,1	37,4	0,7	5,6	22,2	0,2
24.05.01	4,6	8,1	25,4	60,5	0,5	5,0	28,6	0,5
25.05.01	8,6	11,1	32,7	85,9	0,4	4,8	28,1	0,2
26.05.01			32,1	76,8	0,4	7,7	55,0	0,2
27.05.01			23,9	66,1	0,5	1,3	3,0	0,3
28.05.01	2,6	4,0	31,0	54,1	0,8	7,9	22,2	0,3
29.05.01	3,1	6,0	24,3	47,0	0,6	6,5	20,0	0,2
30.05.01	2,2	4,6	30,9	85,4	1,3	6,9	23,2	0,4
31.05.01	4,7	9,9	48,0	100,1	1,0	12,3	52,7	0,4

Monatsmittel	3,8		27,6		8,0		0,3	
98 - P	9,6		74,7		44,0		0,8	
HTMW	8,6		48,0		20,5		0,4	
Ausfälle %	9,7		2,0		3,0		3,5	



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
Juni 2001

Datum	NO µg/m³		NO2 µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		Feinstaub (PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.06.01	1,4	4,0	16,3	39,4	60,8	82,2	0,1	0,1			15,3	47,8
02.06.01	3,3	4,6	13,6	29,0	57,3	65,9	0,1	0,2			12,0	28,3
03.06.01	3,7	5,0	4,4	8,8	66,3	77,3	0,1	0,2			7,0	24,7
04.06.01	1,3	2,6	7,6	16,7	64,4	83,7	0,1	0,1			12,5	27,6
05.06.01	11,8	88,8	27,5	53,3	49,2	104,6	0,2	0,3	3,9		17,7	33,9
06.06.01	3,8	23,7	29,6	63,7	51,3	102,3	0,2	0,3	3,4	7,7	19,7	45,3
07.06.01	1,6	7,3	16,4	44,7	63,7	98,8	0,1	0,2	2,4	4,5	12,7	26,6
08.06.01	5,8	9,9	20,4	35,0	45,8	63,1	0,2	0,2	2,8	4,3	9,9	19,1
09.06.01	3,6	6,4	13,9	37,7	50,8	77,7	0,2	0,2	2,5	3,7	8,9	19,2
10.06.01	0,9	6,5	9,0	36,3	38,2	61,3	0,1	0,2	2,0	2,8	8,0	17,8
11.06.01	0,3	1,6	11,4	24,4	64,9	92,9	0,2	0,2	1,6	3,1	13,3	27,0
12.06.01	3,8	61,3	15,9	64,4	65,7	110,3	0,2	0,3	2,1	4,2	16,7	91,7
13.06.01	13,0	104,0	35,0	90,7	59,9	124,6	0,2	0,3	2,7	6,5	16,3	29,6
14.06.01	4,2	12,7	23,3	59,4	63,6	120,3	0,2	0,3	1,2	3,0	15,7	32,8
15.06.01	7,7	27,3	25,6	62,0	60,2	117,2	0,2	0,3	2,0	10,1	17,7	136,5
16.06.01	2,0	12,0	14,4	27,9	46,6	81,6	0,2	0,3	1,2	2,6	12,0	32,6
17.06.01	2,7	10,3	11,0	33,2	42,6	67,4	0,2	0,3	1,5	3,1	8,7	29,8
18.06.01	3,8	9,9	12,9	20,0	48,5	60,0	0,2	0,2	1,5	3,0	9,3	23,6
19.06.01	2,7	6,0	11,4	26,2	44,4	67,4	0,2	0,2	1,7	2,4	9,0	18,6
20.06.01	29,2	154,3	19,7	74,9	39,7	97,7	0,2	0,3	2,4	5,5	13,5	42,4
21.06.01	14,1	65,9	34,9	76,6	67,7	139,5	0,3	0,4	4,4	11,0	21,7	54,9
22.06.01	1,8	4,5	17,1	28,6	61,9	84,0	0,1	0,2	2,8	4,4	22,5	50,1
23.06.01	3,4	5,7	11,6	22,5	58,4	86,5	0,2	0,3	2,2	3,4	14,7	41,9
24.06.01	6,2	25,3	16,5	47,0	60,7	123,5	0,3	0,4	3,0	7,4	16,2	36,2
25.06.01	13,1	55,3	30,2	67,8	58,9	126,2	0,3	0,4	2,7	4,4	22,8	69,0
26.06.01	6,0	24,6	36,5	105,3	68,8	158,4	0,3	0,3	2,9	5,7	27,4	64,9
27.06.01	1,2	8,9	31,8	90,9	76,5	146,2	0,2	0,3	3,1	8,2	26,5	60,3
28.06.01	2,9	14,9	19,2	83,1	72,4	121,4	0,2	0,5	1,8	3,9	23,0	63,8
29.06.01	17,2	82,9	25,8	74,0	54,5	119,4	0,3	0,5	2,1	3,3	21,4	52,2
30.06.01	9,8	53,5	25,1	65,2	71,3	138,6	0,3	0,5	2,5	6,2	17,1	61,4

Monatsmittel	6,1	19,6	57,8	0,2	2,3	15,6
98 - P	53,5	63,4	133,5	0,4	6,2	43,4
HTMW	29,2	36,5	76,5	0,3	4,4	27,4
Ausfälle %	0,3	0,3	1,1	0,3	16,9	0,1



MESSERGEBNISSE DER MESSSTATION *FLUGFELD* NÜRNBERG
Juni 2001

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH4 mg/m³		Benzol µg/m³		Toluol µg/m³		Xylool µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	1,2	9,4	0,7	1,7	0,5	0,9
02.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,9	1,1	2,8	0,6	1,7
03.06.01	0,1	0,1	1,8	1,9	1,3	1,3	0,3	0,3	0,3	0,5		
04.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,6	0,4	1,1		1,0
05.06.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,6	1,4	1,6	5,7	0,7	2,4
06.06.01	0,1	0,2	2,0	2,2	1,3	1,5	0,6	1,2	1,3	7,1	0,7	2,7
07.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	1,1	3,9	0,6	1,7
08.06.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3	0,4	0,7	1,4	6,3	0,6	1,4
09.06.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,4	0,7	0,7	1,4	0,4	1,0
10.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,4	1,1	0,9	4,3	0,3	0,7
11.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,4	0,6	0,7	1,3	0,3	0,8
12.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,4	0,8	0,8	2,8	0,6	1,4
13.06.01	0,1	0,3	1,9	2,1	1,3	1,4	0,6	1,3	1,7	6,6	0,8	2,9
14.06.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	0,9	1,4	5,9	0,6	2,4
15.06.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	1,1	1,2	6,2	0,9	2,6
16.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,1	1,5	4,0	0,8	1,6
17.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,7	1,6	5,6	0,5	1,3
18.06.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,3	0,5	0,7	1,0	0,4	0,8
19.06.01	0,1	0,5	1,9	2,2	1,3	1,3	0,3	0,6	0,5	1,3	0,3	1,4
20.06.01	0,1	0,5	2,0	2,3	1,3	1,4	0,5	0,9	1,2	3,2	0,7	2,1
21.06.01	0,1	0,3	2,0	2,2	1,3	1,5	0,7	2,3	2,1	14,0	1,4	6,0
22.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,5	0,8	1,6	0,5	1,0
23.06.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,7	1,9		1,4
24.06.01	0,1	0,2	1,9	2,2	1,3	1,4	0,6	1,9	1,7	11,1	0,9	2,5
25.06.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,2	1,1	2,8	0,5	1,3
26.06.01	0,2	0,5	2,0	2,4	1,3	1,4	0,5	1,0	1,2	3,5	1,7	40,0
27.06.01	0,1	0,2	2,0	2,1	1,3	1,4	0,5	1,1	1,5	3,5	0,9	3,2
28.06.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,5	0,8	0,9	2,5	0,4	1,3
29.06.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,4	0,8	1,6	3,1	0,9	2,4
30.06.01	0,1	0,3	1,9	2,2	1,3	1,4	0,5	1,0	1,9	13,7	1,1	9,6

Monatsmittel	0,1	1,9	1,3	0,5	1,2	0,7
98 - P	0,2	2,1	1,4	1,1	4,2	2,4
HTMW	0,2	2,0	1,3	1,2	2,1	1,7
Ausfälle %	0,3	0,3	0,3	8,7	5,1	18,7