

Daten zur Nürnberger Umwelt

3. Quartal 2001

Inhalt:

	Seite
Die lufthygienische Situation im 3. Quartal 2001 in Nürnberg	3
PCB-Belastung in der Georg-Ledebour-Schule: Sachverhalt für die Vorlage zum Ferienausschuss des Nürn- berger Stadtrates am 21.08.2001	4
Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Im- missionsmessergebnisse an den Stationen Flugfeld, Haupt- markt und Muggenhof im 3. Quartal 2001	21



Die lufthygienische Situation im 3. Quartal 2001 in Nürnberg

Auch im Sommer diesen Jahres kam es nicht zu einer erhöhten Ozonbelastung, wie sie in den neunziger Jahren beobachtet wurde. Die meisten Luftschadstoffe waren im Vergleich zum 2. Quartal leicht rückläufig.

Sowohl in der Innenstadt als auch am Stadtrand hat das Schwefeldioxid seinen Jahrestiefststand erreicht. Aufgrund der niedrigen Grundbelastung fällt der kurzzeitige Konzentrationsanstieg in der Messstation am Flughafen am 15. August auf $19,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf, der wahrscheinlich nur von lokaler Bedeutung ist, ebenso wie der Halbstundenmittelwert von $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Hauptmarkt, der auch von einem leichten Anstieg des Gesamtstaubes begleitet wird.

Die Stickoxide werden auch an der Messstation Muggenhof gemessen und gingen gegenüber dem ersten und zweiten Quartal des Jahres überall noch mal leicht zurück und lagen auch deutlich unter den Werten des 3. Quartals des letzten Jahres. Ob es sich aber dabei um einen Trend handelt, oder ob es lediglich auf die Wetterverhältnisse zurückzuführen ist, lässt noch nicht sagen.

Das Ozon lag mit einem höchsten Halbstundenmittelwert von $177 \mu\text{g}/\text{m}^3$ immer noch unter dem Informationsschwellenwert der Bundesländer, der EU-Grenzwert von $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 8-Stunden-Mittelwert wurde an 21 Tagen überschritten. Aufgrund bedeckten Himmels und Regen im Juli und September kam nur Ende Juli und im August zu erhöhten Ozonkonzentrationen. Im Quartalsverlauf ist der Zusammenhang zwischen Lufttemperatur und Ozonbildung gut zu erkennen.

Im Quartalsverlauf des Kohlenmonoxid fällt ein Halbstundenmittelwert von 30

mg/m^3 in der Messstation am Hauptmarkt auf, der aber nicht mit einem ähnlichen Anstieg eines anderen Schadstoffes zusammenfällt. Möglicherweise stand in der fraglichen Zeit ein Kfz. mit laufendem Motor direkt vor der Station.

Bei den Parametern Feinstaub, bzw. Gesamtstaub gab es, insbesondere in der ersten Hälfte des Quartals, kurzzeitige Maxima, die aber keine Zusammenhänge mit anderen Schadstoffen erkennen lassen und wahrscheinlich durch Staubaufwirbelungen im Umfeld der Messstationen verursacht wurden.

Die flüchtigen, organischen Parameter Benzol, Toluol und Xylole haben zwar alle recht niedrige Monatsdurchschnittswerte, auffällig ist aber der kurzzeitige Anstieg der Xylole auf das 170-fache des Durchschnittswertes am 30. Juli um 22:30 bei östlicher Windrichtung. Wie es aber zu der Freisetzung von Xylol kam lässt sich inzwischen nicht mehr feststellen.

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.



PCB-Belastung in der Georg-Ledebour-Schule

Sachverhalt für die Vorlage zum Ferienausschuss des Nürnberger Stadtrates am 21.08.2001

1. Verwendung und Bedeutung Polychlorierter Biphenyle (PCB)

PCB – die drei Buchstaben stehen für Polychlorierte Biphenyle, eine 209 Einzelverbindungen (Kongenerne) umfassende Gruppe chemischer Verbindungen, die 1864 erstmals hergestellt und seit 1929 industriell gefertigt wurde. Die höchsten Produktionsmengen wurden weltweit Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre erzeugt. PCB wurden vor allem in elektrischen Bauteilen (Kondensatoren, Transformatoren), als Weichmacher in Kunststoffen und Dichtmassen, in Hydraulikölen, als Formulierungshilfsmittel in Pestiziden, in kohlefreiem Durchschlagpapier und zahlreichen weiteren Produkten eingesetzt. Aufgrund der in den 70er Jahren erkannten unerwünschten ökotoxikologischen Eigenschaften der PCB wurde ihre Anwendung in offenen Systemen in Deutschland 1978 und dann 1989 auch in geschlossenen Systemen verboten. Nach wie vor aber sind langlebige Produkte in Umlauf, die PCB-haltige Materialien enthalten (in elektrischen Haushaltsgeräten, in der Autoelektrik z. B.). Weltweit werden mit der im Jahr 2001 verabschiedeten Stockholmer Konvention Produktion und Einsatz von PCB endgültig verboten, allerdings ist für die Stilllegung und den Austausch geschlossener Systeme, die PCB enthalten (wie Kondensatoren und Transformatoren), eine Frist bis zum Jahr 2025 gesetzt. Die Entsorgung der dabei rückgewonnenen PCB-Mengen muss bis 2028 abgeschlossen sein.

PCB sind wegen ihrer längst erfolgten weiten Verbreitung in der Umwelt in geringen Mengen überall anzutreffen, im Antarktis-Eis ebenso wie in der Muttermilch, in Deutschland in der Muttermilch allerdings mit seit Jahren sinkender Tendenz.

2. Stand der Untersuchung von PCB-Belastungen in Gebäuden der Stadt Nürnberg

Die Nürnberger Stadtverwaltung ist diesem Problem seit Ende der 80er Jahre nachgegangen und hat nach Befassung von Stadtrat und Umweltausschuss mit dem Thema am 01. und 15.02.1989 im Rahmen einer ersten PCB-Sanierungsaktion bis zum Jahr 1991 den Austausch aller PCB-haltigen Startkondensatoren in Leuchtstofflampen sowie die Überprüfung und der Austausch der 20 kV-Transformatoren und –Kompensatoren in städtischen Gebäuden vorgenommen.

Zu diesem Zeitpunkt waren weiter gehende Fragen zum Einfluss anderer Materialien auf die Innenraumluft noch nicht abschließend zu beurteilen. Die Verwaltung hat damals erste Erfahrungen der Stadt Köln ausgewertet und im ständigen Kontakt mit Landes- und Bundesbehörden die fachliche Entwicklung verfolgt, um nach Klärung der offenen Fragen rasch ein eigenes Untersuchungsprogramm realisieren zu können. Den Wissensstand fasste das Gesundheitsamt 1993 in einer Vorlage für den Gesundheitsausschuss am 27.10.1993 zusammen. Diese Darstellung wurde auch in der Monatschrift „Daten zur Nürnberger Umwelt“ veröffentlicht.

Auf Bund-Länder-Ebene arbeitete seit Anfang der 90er Jahre eine Kommission an einer PCB-Richtlinie. Deren Entwurf wurde 1994 bundesweit veröffentlicht und zum größten Teil mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 12.04.1995 im AllMBI vom 26.06.1995 (S. 495 ff.) als Technische Baubestimmung in Bayern eingeführt.



Leider kam es im Zuge der Umsetzung der Empfehlungen der Projektgruppe Schadstoffe der ARGEBAU durch die Bundesländer zu zahlreichen Modifikationen, so dass heute von Bundesland zu Bundesland unterschiedliche Bewertungen und Verfahrensweisen existieren.

Am 19.07.1994 wurde in der Referentenbesprechung die Bildung einer Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Hochbauamt, Gesundheitsamt und Chemischem Untersuchungsamt vereinbart, die am 10.08.1994 erstmals unter (zunächst kommissarischer) Leitung des Umweltreferenten zusammentrat.

Am 01.02.1995 berichtete die Verwaltung im Umweltausschuss über das dann im Einklang mit den inzwischen veröffentlichten Empfehlungen für eine PCB-Richtlinie entwickelte Untersuchungskonzept. Der Umweltausschuss hat am 01.02.1995 einstimmig der Verwaltung den Auftrag erteilt, Kindertagesstätten und Schulen zu untersuchen. Zunächst wurde der Arbeit eine im Dezember 1994 erstellte Liste mit 7 Gebäuden dem Arbeitsprogramm zugrunde gelegt, im März 1995 wurde sie auf 45 Gebäude erweitert, darunter auch die Gruppe von Schulen, zu der die Georg-Ledebour-Schule zählt, die gleichzeitig und in ähnlicher Technik errichtet worden waren. Grundsätzlich wurde im Ablauf der Untersuchung den Kindertagesstätten - wegen der höheren Kontaminationsrisiken kleiner Kinder durch die Aufnahme von Schadstoffen über Mund und Haut - Vorrang vor den Schulen eingeräumt. Die zunächst getrennt laufenden Untersuchungsprogramme auf PCB sowie auf Holzschutzmittel (PCP und Lindan) wurden im weiteren Gang organisatorisch zusammengefasst und - wie auch alle weiteren gebäudebezogenen Beschwerden der Arbeitsgruppe B. U. G. /Bau - Umwelt - Gesundheit zur Durchführung übertragen. Über den Fortschritt der Arbeiten hat die Verwaltung seither regelmäßig berichtet, so am 18.09.1996 im Umweltausschuss mit einer inzwischen auf 49 Gebäude erweiterten Liste,

die im November 1996 dann 80 Standorte umfasste und im Mai 1997 schließlich 134 Standorte. Heute sind 179 Gebäude(komplexe) bearbeitet, in denen Kindertagesstätten und Schulen untergebracht sind. Im 2. Zwischenbericht der Verwaltung über das Untersuchungsprogramm, der am 18.06.1997 in den Umweltausschuss eingebracht wurde, erläuterte die Verwaltung ihr Bewertungskonzept und das Vorgehen in den zu diesem Zeitpunkt bekannten Sanierungsfällen (beim damaligen Kenntnisstand vorrangig durch Belastungen mit Holzschutzmitteln verursacht). Mit seinem Beschluss vom 18.06.1997 bestätigte der Umweltausschuss das von der Verwaltung dargelegte Vorgehen. Der 3. Zwischenbericht wurde am 27.05.1998 im Umweltausschuss vorgelegt.

Mit einer Prioritätenliste für die Bearbeitung der Sanierungsfälle im Bereich der Kindertagesstätten wurde der Jugendhilfeausschuss am 28.05.1998 und dann erneut am 23.03.2000 befasst. Zum Abschluss der Untersuchungen der Gebäude der Dringlichkeitsstufe 1 (Kindertagesstätte und Schulen) legte die Arbeitsgruppe B. U. G. einen umfassenden Bericht über ihre Arbeit am 29.06.2000 im Gesundheitsausschuss sowie am 18.07.2000 in einer gemeinsamen Sitzung von Umweltausschuss und Bau- und Vergabeausschuss vor.

Dem Schulausschuss wurde in der Sitzung am 19.10.2000 unter TOP 5 „Sanierung von Schulgebäuden - Prioritätenliste“ ebenfalls eine Schadstoffprioritätenliste zur Beschlussfassung vorgelegt. In dieser Vorlage wurde die Sanierung der Grund- und Hauptschule Georg-Ledebour-Str. auf Platz 1 der in den Mittelfristigen Investitionsplan aufzunehmenden Maßnahmen gesetzt.

Die o.g. Messergebnisse werden für die Darstellung in der sämtliche bayerische Schulen, Kindergärten und -tagesstätten betreffenden Fragebogenaktion der Bayerischen Staatsregierung derzeit nochmals aufbereitet und dem Stadtrat zugänglich gemacht werden.



Um größtmögliche Transparenz herzustellen, werden die ausgefüllten Fragebögen bei den Schulanfangskonferenzen am 6. und 7. September den Schulleitungen, zuständigen Personalräten und Elternvertretungen zugeleitet und erläutert. Wenn Schulen zur Interpretation eine eigene Veranstaltung vor Ort wünschen, wird diese umgehend organisiert.

3. PCB in der Georg-Ledebour-Schule

3.1 Untersuchungen Juni 1999 bis November 2000

Die Untersuchung der Kindertagesstätten auf PCB und Holzschutzmittel kam im Laufe des Jahres 1998 zum Abschluss. In den Fällen, in denen Kindertagesstätten und Schulen in einem Gebäudekomplex untergebracht sind, waren aber auch bis zu diesem Zeitpunkt bereits Schulen untersucht worden, da die erforderliche Bestandsaufnahme und die Materialuntersuchungen im allgemeinen gebäudeweise (und nicht differenziert nach den darin angesiedelten Einrichtungen) erfolgte.

Die weiteren Schulgebäude wurden daran anschließend schrittweise beprobt. Im Falle des Gebäudes der Georg-Ledebour-Schule erfolgten die ersten PCB-Probenahmen im Bereich des (ehemaligen) Kinderhorts. Erste Untersuchungsergebnisse zeigten im Juni 1999, dass im Gebäude PCB-haltiges Material zu finden ist. Daraufhin erfolgten Raumluftmessungen während der Sommerferien (dieser Ablauf entsprach der generell von den Stadtratsgremien gebilligten Vorgehensweise). In der 35. KW 1999 erfolgte die Beprobung in je einem Büro- und einem Gruppenraum sowie in einer abgeschlossenen Nebenfläche im Eingangsbereich. In Büro und Gruppenraum lagen die Raumluftkonzentrationen bei Werten von 2.044 und 2.144 ng/m³, in der Nebenfläche bei 3.394 ng/m³. Darüber wurde das Schulverwaltungsamt unterrichtet und eine weitere Serie von Raumluftmessungen im Schulgebäude im November 1999 veranlasst. Die Messergebnisse in den 12 aus-

gewählten Räumen aus allen Stockwerken der Schule lagen zwischen 1.529 ng/m³ (Raum R 12) und 2.618 ng/m³ (Raum R 41). Weiterhin wurden zahlreiche Materialproben entnommen (bis heute liegen Analysen von 239 Proben vor), um detailliert die Primärquellen (Fugendichtungsmassen und in einigen Fällen die Deckschicht alter Bodenbeläge) sowie auch Sekundärquellen charakterisieren zu können. Im Hinblick auf eine Reduzierung der Raumluftbelastung wurde zum einen den Hinweisen der PCB-Richtlinie gefolgt (intensive Lüftung und Reinigung) sowie auf Vorschlag des Hochbauamtes ein Versuch konzipiert, durch Einsatz von Wollmaterial als Adsorptionsfläche (sog. Doscha-Wolle) zur Konzentrationsenkung beizutragen. Dieser Versuch kam dann in den Pfingstferien 2000 zur Durchführung. Dies bot gleichzeitig die Möglichkeit, Kenntnisse über die Entwicklung der Raumluftkonzentration in der warmen Jahreszeit bei intensiver Sonneneinstrahlung zu gewinnen. Während der Pfingstferien 2000 erreichten die Außentemperaturen in Nürnberg die Jahreshöchstwerte. In den Versuchsräumen R 52 und L 52 wurden in dichter zeitlicher Folge mehrere Messungen nacheinander durchgeführt. In dieser Zeit wurden Raumtemperaturen bis 35 °C erreicht. Die PCB-Raumluftkonzentrationen stiegen – bestimmt durch den Grad der Aufheizung des Gebäudes – bis auf 20.800 ng/m³ im Raum L 52 an. Mit Wetterwechsel und allmählichem Rückgang der Sonneneinstrahlung sind die Konzentrationen wieder gesunken.

Die Ergebnisse der Raumluftmessungen wurden umgehend an das Schulverwaltungsamt, das Hochbauamt und das Gesundheitsamt sowie das Jugendamt weitergeleitet. In einer Versammlung am 03.07.2000 wurde die Lehrerschaft in Anwesenheit der Elternvertretung über die Situation informiert.

- Es wurde einvernehmlich festgestellt, dass
- die in den Pfingstferien gewonnenen Ergebnisse die maximale Belastung unter



worst-case Bedingungen repräsentieren;

- bei Betrachtung des Jahresmittelwertes nur sehr kurze Zeiträume (bei hochsommerlichen Wetterbedingungen) mit außergewöhnlich hohen Werten in Rechnung zu stellen sind, während über die meiste Zeit des Jahres die Belastung durch die aus dem September und November 1999 bekannten Raumluftkonzentrationen zu charakterisieren ist;
- die Georg-Ledebour-Schule zweifelsohne als Sanierungsfall zu bewerten, aber eine begrenzte Weiterführung des Betriebs bei systematischem Lüftungs- und Reinigungsmanagement nach den Regeln der PCB-Richtlinie möglich ist, durch Kontrollmessungen aber überwacht werden soll.

Kontrollmessungen im Juli 2000 zeigten in dem am höchsten belasteten Raum L 52 am 14.07.2000 einen Wert von 1796 ng/m³. Während der Sommerferien konnten im August im verschlossenen Raum L 52 Werte bis maximal 6083 ng/m³ reproduziert werden, im Oktober 2000 schließlich wurden in diesem Raum 1252 ng/m³ und im November 2000 1331 ng/m³ gemessen.

3.2 Gesichtspunkte zur gesundheitlichen Bewertung

In Bezug auf die Konzentrationen an PCB in Innenräumen hat die Innenraumluft-Kommission des Umweltbundesamtes aus gesundheitlicher Sicht einen Sanierungseingriffswert von 3.000 ng/m³ Luft und einen Sanierungszielwert von 300 ng/m³ Luft (RW II und RW I) abgeleitet. Diese Werte beziehen sich auf einen Jahresmittelwert. Es liegt in der Konzeption eines Mittelwertes, daß einzelne kurzfristige Spitzenwerte vorliegen können.

- Die regelmäßig durchgeführten Messreihen des Chem. Untersuchungsamtes zeigen, dass im Jahresmittel von einer deutli-

chen Unterschreitung des Sanierungseingriffswertes ausgegangen werden konnte, trotz der während der Pfingstferien 2000 in einigen Klassenräumen der Georg-Ledebour-Schule unter worst-case Bedingungen festgestellten PCB-Konzentrationen von max. 20.800 ng/m³ Luft.

- Die von der Innenraumluftkommission abgeleiteten RW II- und RW I-Werte sind für einen ganztägigen (24-stündigen) Aufenthalt konzipiert.

Nach der PCB-Richtlinie 1994 besteht zwar die Möglichkeit, eine kürzere Aufenthaltsdauer zu berücksichtigen. Darauf wies auch das BayStMIn in seiner Bekanntmachung der PCB-Richtlinie ausdrücklich hin (AllMBI 11/1995, S. 495 f., Ziffer 2) sowie das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (BayStMGEV) in seiner Stellungnahme vom 01.08.2001 zur „Derzeitige(n) Einschätzung aus gesundheitlicher Sicht“ „Es ist darauf hinzuweisen, dass die in der Richtlinie genannten Werte auf 24-stündigen Aufenthalt an 365 Tagen als Jahresmittelwerte bezogen sind. Bei kürzerem Aufenthalt (verringerte Expositionszeit) sind die Werte entsprechend rechnerisch zu korrigieren.“

Die Stadt Nürnberg hat jedoch aus Vorsorgegesichtspunkten entschieden, Schulräume trotz der kürzeren Expositionszeiten wie Wohnräume zu behandeln. (Andere Bundesländer haben z.T. erheblich höhere Sanierungseingriffswerte für diese Einrichtungen abgeleitet, so zum Beispiel Rheinland-Pfalz einen Eingriffswert von 9.000 ng/m³ Luft oder Baden-Württemberg einen Eingriffswert von 10.000 ng/m³ Luft, jeweils als Jahresmittelwert.)

Im Hinblick auf die gesundheitliche Bewertung ist auch auf die durch Initiative des Elternbeirats im Juli 2000 bei 59 Schülern bzw. Lehrkräfte durch die Kinderarztpraxis Dr.



Koch in Nürnberg entnommenen und auf den Gehalt an PCB untersuchten Blutproben hinzuweisen. Bei dieser Untersuchung zeigte sich weder ein Überschreiten der Nachweisgrenze in Bezug auf die niederchlorierten PCB-Kongenere (= Einzelsubstanzen) 28, 52 und 101 – welche hauptsächlich über die Atemluft aufgenommen werden – noch ein Überschreiten der altersentsprechenden Referenzbereiche für die höherchlorierten PCB Kongenere 138, 158 und 180 – welche in der Hauptsache über die Lebensmittel aufgenommen werden.

Aus der wissenschaftlichen Literatur ist kein Fall bekannt, in dem erhöhte Raumluftwerte, wie sie in der Georg-Ledebour-Schule gemessen worden sind, zu über der Nachweisgrenze liegenden Blutwerten in Bezug auf niederchlorierte PCB geführt haben. Von daher war eine nähere Abklärung der Belastungssituation durch ein Human-Biomonitoring (hier Blutuntersuchung) nicht zu erwarten, so dass das Gesundheitsamt nicht von sich aus die Durchführung eines Biomonitoring hinsichtlich PCB veranlasst hatte.

Auch aufgrund der negativen Ergebnisse dieser ersten Blutuntersuchung, welche in Übereinstimmung mit dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand waren, ergab sich aus fachlicher Sicht keine Notwendigkeit, die beschlossenen Maßnahmen zu erweitern.

3.3 Entscheidungen Juli bis Oktober 2000: Reinigungs- und Lüftungsmanagement und Abklärung der Sanierungsmöglichkeiten

Aufgrund dieses Sachverhaltes wurden seitens der Verwaltung folgende Entscheidungen getroffen:

- das Gebäude muss insgesamt saniert werden
- im Fachraumtrakt wird eine Pilotsanierung durchgeführt

- auf der Basis der gewonnenen Erfahrungen aus der Pilotsanierung wird ein
- Gesamtsanierungskonzept erarbeitet
- es wird ein Lüftungs- und Reinigungsmanagement gemäß der PCB-Richtlinie installiert
- zur Verbesserung der Durchlüftung werden kleinere Baumaßnahmen durchgeführt

In einem gemeinsam vom Schulverwaltungsamt, dem Staatlichem Schulamt, dem Chemischen Untersuchungsamt, dem Gesundheitsamt, dem Hochbauamt, der Schulleitung und dem Elternbeirat verfassten Brief vom 05.07.2000 wurden die Eltern und Lehrkräfte über die Messergebnisse und die zu treffenden Maßnahmen informiert. Seitens des Hochbauamtes wurde eine Probesanierung im Bereich des ehemaligen Kinderhorts veranlasst, wobei die Federführung für das Projekt nach einer Besprechung am 07. 08. 2000 an das Schulverwaltungsamt übertragen wurde. In einem weiteren Brief vom 08.09.2000 wurden diese Informationen noch aktualisiert.

Dem Schulausschuss wurde über den gesamten Sachverhalt und die aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse abgestimmten und eingeleiteten Maßnahmen am 19.10.2000 berichtet.

Mit Beschluss vom 19.10.2000 billigte der Schulausschuss die Generalsanierung und beauftragte die Verwaltung, dafür die schulaufsichtliche Genehmigung einzuholen.

3.4. Entscheidungen Januar bis April 2001: Neubau

Nach Abschluss der Arbeiten der Pilotsanierung wurden bei drei Kontrollmessungen in dem sanierten Bereich noch PCB-Konzentrationen um 1000 ng/m^3 festgestellt und damit die Frage aufgeworfen, ob eine Sanierung des Gebäudes unter Erreichung des Sanierungszielwertes von 300 ng/m^3 zu ver-



trebaren Kosten möglich ist, oder alternativ ein Neubau angestrebt werden soll.

Das Schulverwaltungsamt wurde am 17.01.2001 von diesem neuen Sachstand informiert. Seitens des Baureferenten wurde dieses Thema zur Tagesordnung der nächsten Referentenbesprechung am 23.01.2001 angemeldet.

Im Schreiben vom 22.01.2001 teilte die Arbeitsgruppe B.U.G. mit, dass durch eine Sanierung die Erreichung des Zielwertes von 300 ng/m³ nicht garantiert werden könne. Es werde daher der Abbruch des Gebäudes und die Erstellung eines adäquaten Ersatzgebäudes vorgeschlagen. Auf Vorschlag des Baureferenten wurde angesichts dieser Sachlage in der Referentenbesprechung am 23.01.2001 der Abriss der Schule beschlossen. Nach der Referentenbesprechung trat die Baureferatsinterne Arbeitsgruppe „VS Georg-Ledebour-Str.“ zur ersten Sitzung zusammen. Festgelegt wurden Aufgaben und ein Zeitplan.

Am 24.01.2001 wurde zunächst durch den Baureferenten, den Leiter des Schulverwaltungsamt und das Staatliche Schulamt die Schulleitung und der Elternbeiratsvorsitzende der Georg-Ledebour-Schule vorinformiert und am gleichen Abend die Schulleitung und der Elternbeirat an der Schule durch den Umweltreferenten, den Baureferenten, den Stadtrechtsdirektor sowie den Leiter des Schulverwaltungsamtes von den städtischen Überlegungen in Kenntnis gesetzt. Man verabedete ein gemeinsames Vorgehen. Am 25.01.2001 fand an der Schule eine Pressekonferenz des Oberbürgermeisters zur Unterrichtung der Öffentlichkeit statt.

Mit gemeinsamen Schreiben vom 25.01.2001 informierten das Schulverwaltungsamt, das Staatliche Schulamt, die Schulleitung und der Elternbeirat die Eltern der Schülerinnen und Schüler der Georg-Ledebour-Schule und das Lehrerkollegium über den Sachstand der Pilotsanierung sowie über die gemeinsam getra-

gene Absicht, das bestehende Gebäude abzureißen und einen Neubau auf dem Schulgelände zu errichten. Bis zum Bezug des Neubaus sollte aber eine Weiternutzung des bestehenden Gebäudes erfolgen.

In der Sitzung des Stadtrates am 14.02.2001 wurde die Behandlung dieser Thematik in den zwei Tage später stattfindenden Schulausschuss verwiesen. Am 16.02.2001 berichtete die Verwaltung dem Schulausschuss über den aktuellen Sachstand an der Georg-Ledebour-Schule.

Am 07.03.2001 beschloss der Stadtrat einstimmig den Neubau der Georg-Ledebour-Schule sowie u.a. auch den Auftrag an die Verwaltung, für die Zeit der Übergangsnutzung der Georg-Ledebour-Schule ein Verfahrens- und Regelwerk zwischen Schule, Hochbauamt und Chemischen Untersuchungsamt zu entwickeln, „welches garantiert, daß die Schadstoffbelastung der Luft in der Schule auf ein Minimum reduziert werden kann“. Mit Beschluss vom 27.04.2001 beauftragte der Schulausschuss die Verwaltung, für den Neubau der Georg-Ledebour-Schule die schulaufsichtliche Genehmigung zu beantragen.

3.5 Blutuntersuchungen und Schließung der Schule (Februar bis August 2001)

Im Rahmen eines Elternabends in der Georg-Ledebour-Schule am 12.02.2001, 19.00 Uhr, wurde von den Eltern der Wunsch geäußert, trotz des negativen Ergebnisses der ersten Blutuntersuchungen für alle Schüler und Lehrer ein Biomonitoring in Bezug auf PCB durchzuführen. Dies wurde vom Schulverwaltungsamt sowie dem Gesundheitsamt zugesagt. Im Auftrag des Gesundheitsamtes hat die Laborarztpraxis Dres. Schleich, Kley, Lodderstaedt im Zeitraum von Mai bis Anfang Juli 2001 bei insgesamt 461 Schülern und 10 Lehrern Blutproben entnommen. Die Blutproben wurden wie üblich auf den Gehalt an 3 niederchlorierten PCB sowie 3 hö-



herchlorierten PCB untersucht. Die Blutentnahme erfolgte in den meisten Fällen jeweils unmittelbar im Anschluss an den Unterricht, also den Aufenthalt in den Schulräumen. Bei der Auswahl des Labors wurde auch dem Wunsch der Eltern nach einem wohnortnahen Labor entsprochen.

Für die Fachliche Qualifikation der beauftragten Gemeinschaftspraxis für Labormedizin sprach:

- Gültige Akkreditierung gemäß DIN - EN 45001 durch DACH (Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH) bis 19.07.2004 -.
- Gültige Zertifizierung gemäß DIN - EN - ISO 9002 durch DACH bis 19.07.2004.
- Regelmäßige Teilnahme an der externen Qualitätssicherung gemäß Richtlinien der Bundesärztekammer beim Institut für Qualitätsmanagement in der Medizin /co-Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg.
- Regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen für arbeits-, umweltmedizinisch - toxologische Analysen unter Einschluss der Analytik der 3 niederchlorierten PCB-Kongeneren 28, 52, 101 und der 3 höherchlorierten Kongeneren 138, 152, 180 (Ringversuchsleiter Prof. Dr. med. H. Drexler, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin in Erlangen). Gültigkeit des letzten Zertifikats bis 31.08.2002.
- Regelmäßige Teilnahme an der vom Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg organisierten analytischen Qualitätssicherung Humanbiomonitoring im Bereich Umweltmedizin unter Einschluß der PCB-Analytik
- Herr Dr. Schleich steht in regelmäßigem fachlichen Austausch bezüglich der HumanBiomonitoring - Analytik mit Herrn

Prof. Dr. Angerer, Universität Erlangen, welcher auf diesem Gebiet eine anerkannte Kapazität darstellt.

Darüberhinaus leitet Herr Dr. Schleich den Qualitätszirkel für Umweltmedizin des Ärztlichen Kreisverbandes Nürnberg und ist Mitglied in folgenden einschlägigen Fachgesellschaften:

ISEM (= Internationale Gesellschaft für Umweltmedizin)

GHU (= Gesellschaft für Hygiene und Umweltmedizin)

DGUHT (= Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie)

DBU (=Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner)

Die dem Gesundheitsamt durch das Labor am Nachmittag des 16.07.2001 vorab gegebene und am 17.07.2001 bestätigte Information, daß bei einem Teil der Schüler die Konzentrationen an niederchlorierten PCB über der Nachweisgrenze von 0,1 µg pro l Blut lagen, wurde durch das Gesundheitsamt im Rahmen des am Abend des 17.07.2001 tagenden „Runden Tisches“ an die verantwortlichen Schulämter, die Schulleitung und den Elternbeirat weitergegeben; der „Runde Tisch“ sprach daraufhin die Empfehlung aus, die gesamte Schule „in einer Containeranlage an einem Ort...“ schnellstmöglich unterzubringen. Weiterhin sollte die am 19.07.2001 stattfindende Elternversammlung eine Entscheidung treffen, ob eine „Auslagerung zu Beginn des Schuljahres 2001/2002“ oder ein „Verbleib der Schülerinnen und Schüler bis zur Fertigstellung der Containeranlage, spätestens zum Halbjahreszeugnis 2002“ erfolgen solle. Nach telefonischer Information durch den Leiter des Schulverwaltungsamtes (23.30 Uhr) über diese neue Situation unterrichtete der Baureferent umgehend den Stadtrechtsdirektor. Am nächsten Morgen um 8.00 Uhr



erhielt der Oberbürgermeister fernmündlich die Information durch den Baureferenten. Für Mittag wurde der Termin für eine erste Krisensitzung festgelegt. Die Baureferats-interne Arbeitsgruppe wurde für 11.30 Uhr einberufen.

Sie erörterte den Sachstand und kam zu dem Ergebnis, dass kein Unterricht in dem Gebäude mehr stattfinden sollte. Der vorzeitige Ferienbeginn wurde als Sofortmaßnahme beschlossen.

Zunächst trafen sich um 13.00 Uhr der Baureferent, der Umweltreferent und der Stadtrechtsdirektor. Danach trat am 18.07.2001, 14.00 Uhr erstmals der Krisenstab – bestehend aus dem Umweltreferenten, dem Baureferenten und dem Stadtrechtsdirektor– bei dem Oberbürgermeister zusammen und beschloss die unverzügliche Unterrichtung des um 15 Uhr tagenden Stadtrates. Der Krisenstab tagt seither regelmäßig. Hinsichtlich des derzeitigen Standes des Krisenmanagements wird auf die Verfügung des Oberbürgermeisters vom 08.08.2001 verwiesen. Aufgrund der Weitergabe der am 18.07.2001 weiter verdichteten Informationen erfolgte am selben Tag in der Sitzung des Stadtrates die Beschlussfassung zur sofortigen Beendigung der schulischen Nutzung des Gebäudes.

3.6 Information über Schließung und PCB-Belastung

Für den 19.07.2001 war durch die Schulleitung und den Elternbeirat zu einer Elternversammlung eingeladen worden. An dieser nahmen städtischerseits die Leiterin des Gesundheitsamtes, der Schul- und Kulturreferent sowie der Leiter des Schulverwaltungsamtes teil. Weiterhin waren anwesend der Fachliche Leiter des Staatlichen Schulamts und der zuständige Schulrat.

Die Leiterin des Gesundheitsamtes informierte über die gesundheitliche Bedeutung der Messergebnisse und sagte die schnellst-

mögliche Mitteilung der Einzelergebnisse zu. Hierzu übergab die Schule an diesem Abend erstmals (siehe auch Brief der Schulleitung vom 23.07.2001) 178 elterliche Einverständniserklärungen zur Übermittlung der Werte an das Gesundheitsamt.

Ob darüber hinaus Einverständniserklärungen an der Schule verblieben sind, ist nicht auszuschließen (siehe auch dazu o.g. Brief der Schulleitung). Dankenswerter Weise haben die betroffenen Eltern die Erklärungen mittlerweile nachgereicht.

Ergänzend sei hier angefügt, dass weder am 17.07.2001 (am 16.07.2001 fand keine Veranstaltung statt) noch am Elternabend am 19.07.2001 eine Gutachteranhörung im Raum stand. (Bei der Informationsveranstaltung des BayStMGEV am 25.07.2001 war Prof. Dr. Drexler persönlich verhindert. Die Teilnahme von Herrn Dr. Schleich war zunächst erwogen worden, dann aber von ihm selbst, sowie von dem Stadtrechtsdirektorium und dem BayStMGEV als nicht erforderlich angesehen worden.)

Seit 20.07.01 ist (zunächst auch am Wochenende) die Telefon-Hotline 231-4050 in Betrieb, über die von bis zu drei Ärzten des Gesundheitsamtes bisher mehr als 600 Informations- und Beratungsgespräche mit Betroffenen geführt wurden. Seit 03.08.2001 informiert das Gesundheitsamt auch im Internet <http://www.gesundheit.nuernberg.de>.

Die ersten 144 von der Laborpraxis schriftlich übermittelten Befunde (mit Einverständniserklärung) wurden den Eltern brieflich am 23.07.2001 mitgeteilt. In weiteren 448 Briefen wurden alle anderen Eltern um die Rücksendung vorbereiteter Einverständniserklärungen gebeten. Daraufhin sind bis 10.8.2001 beim Gesundheitsamt weitere 278 Erklärungen eingegangen.



3.7 Staatsanwaltschaftliche Einleitung von Vorermittlungen

Mit Schreiben vom 25.07.2001 an das Rechtsamt (Eingang 31.07.2001) teilte die Staatsanwaltschaft Nürnberg-Fürth die Einleitung von Vorermittlungen wegen des Anfangsverdachts der fahrlässigen Körperverletzung mit und bat um Aktenübermittlung.

3.8. Maßnahmen der Bayerischen Staatsregierung

Ebenfalls am 25.07.2001 stellte Staatssekretär Freller gemeinsam mit dem Oberbürgermeister das 10-Punkte-Programm der Bayerischen Staatsregierung vor. Am Abend desselben Tages führten Regierungspräsident Inhofer, Oberbürgermeister Scholz und Stadtrechtsdirektor Dr. Frommer in der kleinen Meistersingerhalle eine Informationsveranstaltung zur Situation in der Georg-Ledebour-Schule durch, in deren Mittelpunkt die gesundheitliche Aufklärung durch Ministerialrat Dr. med. Kerscher vom Gesundheitsministerium stand.

Die angekündigte Studie von Prof. Dr. Hans Drexler zur PCB-Belastung in der Georg-Ledebour-Schule wurde am 02.08.2001 im Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg besprochen und anschließend vom Staatsminister der Presse vorgestellt. Wegen der von Professor Dr. Drexler vertretenen Positionen wird auf sein NZ-Interview vom 08.08.2001 hingewiesen.

Auftraggeber der Erlanger Studie ist das BayStMGEV. Insofern kann die Stadt Nürnberg nicht selbst über deren Design, Abschluß und Auswertung bestimmen. Es wird aber davon ausgegangen, dass hierzu eine angemessene Form - auch der Öffentlichkeitsbeteiligung, ggfs. als öffentliches Hearing - gefunden werden wird.

Aufgrund eines am 06.08.2001 an alle Eltern

und Lehrer versandten Schreibens ließen sich bereits an den ersten neuen Untersuchungsterminen am 8. und 9. August 2001 insgesamt 306 Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte und Mitarbeiter der Georg-Ledebour-Schule – also die Hälfte aller zuvor zur Nachuntersuchung Aufgeforderten - Blut entnehmen. Bis Schulbeginn werden die Blutentnahmen jeden Mittwoch von 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr im Gemeinschaftshaus Nürnberg-Langwasser fortgeführt. Damit alle zur Nachuntersuchung Gelegenheit haben, ist als letzter Untersuchungstermin der zweite Schultag, Mittwoch, der 12.09.2001 vorgesehen. Die Adressaten wurden um fernmündliche Voranmeldung im Erlanger Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (Tel.Nr. 09131/85-29221, Frau Wagner) gebeten.

In der Besprechung mit Staatssekretär Freller am 25.07.2001 wurde erreicht, dass ehemalige Schüler und Lehrer der Georg-Ledebour-Schule auf Kosten des Freistaats in die von ihm veranlasste Studie von Prof.Dr.Drexler mit einbezogen werden. Bis zum 10.08.2001 wurden über die beim Gesundheitsamt eingerichtete Hotline die Namen der Betroffenen notiert und die Liste dann an das Erlanger Institut weitergegeben. Seither bietet das Institut für Arbeits-, Sozial-, und Umweltmedizin den früheren Schülern, Lehrkräften und Mitarbeitern der Georg-Ledebour-Schule im Rahmen der vom BayStMGEV in Auftrag gegebenen Studie kostenlose Blutuntersuchungen an. Dies kann durch die Zusendung einer durch den Hausarzt entnommenen Blutprobe an das Erlanger Institutslabor, Schillerstr. 25, 91054 Erlangen, erfolgen. Hausärzte können sich auch an die Umweltmedizinische Sprechstunde des Institutes für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (Tel.Nr. siehe oben) wenden.

Auf diese Angebote wurde bzw. wird im Internet und durch Pressemitteilungen hingewiesen .



3.9 Vollständige Ergebnisse der Blutuntersuchungen

Die zweite Übermittlung von Einzelwerten durch die Laborpraxis erfolgte erst am 01.08.2001; am 02.08.2001 wurden daraufhin weitere 233 Befunde an die Eltern versandt. Nach den Übermittlungen der noch ausste-

henden Befunde bis 15.08.2001 konnten die letzten Briefe des Gesundheitsamtes mit Befunden an Eltern mit Einverständniserklärung versandt werden:

Für die Schüler ergibt sich damit folgende Befundauswertung:

Gesamtzahl der Befunde mit Einverständniserklärung	422	
davon		
a) unauffällige Befunde	194	45,97 %
b) Befunde mit gegenüber der Nachweisgrenze 0,1 µg / l Blut erhöhten Werten nur bei niederchlorierten PCB	194	45,97 %
c) Befunde mit erhöhten Werten sowohl bei niederchlorierten als auch bei höherchlorierten PCB	11	2,60 %
d) Befunde mit erhöhten Werten nur bei höherchlorierten PCB	23	5,46 %

Davon konnte bei 29 Befunden aufgrund von nicht ausreichendem Probematerial keine Doppelbestimmung durchgeführt werden.

Differenziert nach den drei gemessenen PCB-Einzelsubstanzen im niederchlorigen Bereich (Nr. 28, 52, 101) lassen sich folgende Aussagen treffen:

PCB Nr. 28

Der höchste individuelle Wert liegt bei 1,3 µg / l Blut.

50 % der Werte liegen unter 0,1 µg / l Blut;
75 % der Werte unter 0,13 µg / l Blut .

PCB Nr. 52

Der höchste individuelle Wert liegt bei 0,82 µg / l Blut.

50 % der Werte liegen unter 0,09 µg / l Blut;
95 % unter 0,40 µg / l Blut.

PCB Nr. 101

Der höchste individuelle Wert liegt bei 0,53 µg / l Blut.

75 % der Werte liegen unter 0,1 µg / l Blut,
95 % der Werte unter 0,13 µg / l Blut.

Bei allen drei Kongeneren bewegen sich 75% der Werte, bei denen Auffälligkeiten hinsichtlich der niederchlorierten PCB festgestellt worden sind, im Bereich bis zu 0,2 µg / l Blut. Jedenfalls bei diesen Befunden spricht einiges dafür, dass sie sich wegen ihrer Nähe zur methodenspezifischen analytischen Nachweisgrenze von 0,1 µg/l Blut noch im Bereich der hypothetischen allgemeinen Hintergrundbelastung der Bevölkerung befinden.

Das Gesundheitsamt erwartet in einigen Fällen von der Laborpraxis noch endgültige Befunde. Dabei handelt es sich vor allem um Zweituntersuchungen, bei denen das Blut erst Ende Juli in der Laborpraxis abgenommen wurde. Diejenigen Eltern, die keine Einverständniserklärung zur Übermittlung der Blutwerte an das Gesundheitsamt abgegeben haben, werden schriftlich unmittelbar von der Laborpraxis über die Ergebnisse informiert.



Über die Befundergebnisse wurden jeweils aktuell auch Presse und Öffentlichkeit über Presseerklärungen und die Internetseiten des Gesundheitsamtes informiert.

Weitere Auswertungen, vor allem schulklassenbezogen, unter Berücksichtigung der

Raumluftwerte und der noch ausstehenden anonymisierten Befunde, werden so schnell wie möglich erfolgen.

Für die Lehrer lagen bis 16.08.2001 folgende Befundauswertungen vor:

Gesamtzahl der Befunde mit Einverständniserklärung	7
davon	
a) unauffällige Befunde	3
b) Befunde mit gegenüber der Nachweisgrenze 0,1 µg / l Blut erhöhten Werten nur bei niederchlorierten PCB Der höchste Einzelwert betrug 0,4 µg / l Blut (Kongener 52).	4
c) Befunde mit erhöhten Werten sowohl bei niederchlorierten als auch bei höherchlorierten PCB	0
d) Befunde mit erhöhten Werte nur bei höherchlorierten PCB	0

Die Ergebnisse lassen bereits folgende erste Schlussfolgerungen zu:

Bei den Befunden mit erhöhten Werten bei höherchlorierten PCB bleibt in einer detaillierteren Datenauswertung zu prüfen, inwieweit die gefundenen Werte die Erwartungswerte signifikant überschreiten: Aus der Fachliteratur ist bekannt, dass durchschnittlich 5% der Bevölkerung Blutwerte oberhalb der Referenzwerte aufweisen. Referenzwerte geben Auskunft über die Hintergrundkonzentration, d. h. 95% der Bevölkerung weisen Werte auf, welche unter den Referenzkonzentrationen liegen. Referenzwerte bezeichnen also statistische Häufigkeiten: Sie sind nicht toxikologisch, d.h. von Schwellenwerten für die gesundheitlichen Wirkungen, abgeleitet.

Die auffälligen Befunde konzentrieren sich im Bereich der niederchlorierten PCB. Hinsichtlich der niederchlorierten PCB existieren keine Referenzwerte. Es gilt lediglich die (methodenspezifisch begründete) Nachweisgrenze von 0,1µg/l Blut als "Orientierungslinie", ab der Werte als auffällig anzusehen sind, ohne dass dadurch Rückschlüsse auf gesundheitli-

che Wirkungen möglich sind. Wie bei den höherchlorierten PCB gibt es auch bei den niederchlorierten PCB keine Werte für die unter gesundheitlichem Gesichtspunkt duldbaren Blutkonzentrationen (sogen. Human-Biomonitoring-Werte). Als leicht flüchtige Substanzen haben sie im Vergleich zu den höherchlorierten PCB relativ kurze Halbwertszeiten, d.h. sie werden rasch verstoffwechselt und ausgeschieden: "Die Halbwertszeiten beim Menschen betragen bei niedrig chlorierten PCB einige Tage und bei höher chlorierten PCB einige Jahre" (Kommission "Human-Biomonitoring" des Umweltbundesamtes).

Die gesundheitswissenschaftliche Bewertung von Befunden oberhalb der Nachweisgrenze ist derzeit noch in der Diskussion und nicht abgeschlossen. Insgesamt sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf die gesundheitlichen Wirkungen von PCB auf den Menschen noch lückenhaft. Die akute Toxizität ist gering. In Bezug auf die Kanzerogenität hat die Kommission zur Festlegung maximaler Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Werte) PCB der Gruppe 3 zugeordnet: Dazu gehören Stoffe, die wegen möglicher krebser-



zeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, aber aufgrund unzureichender Informationen nicht endgültig beurteilt werden können.

Zum Vergleich: In der Gruppe 2 sind Stoffe eingeordnet, bei denen durch Tierversuche bzw. epidemiologische Studien hinreichende Ergebnisse vorliegen, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten. In der Gruppe 1 befinden sich Stoffe, die beim Menschen Krebs erzeugen und bei denen davon auszugehen ist, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse bedürfen der gesundheitswissenschaftlichen Aufklärung: Im Vergleich zu ähnlichen Untersuchungen im Zusammenhang mit PCB-belasteten Gebäuden sind wohl zum ersten Mal durch Blutuntersuchungen gehäuft Werte für niederchlorierte PCB über der Nachweisgrenze von 0,1 µg/l Blut festgestellt worden. Dieser Tatbestand muss möglichst rasch mit allen zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Instrumentarien aufgeklärt werden. Der zentrale Beitrag dazu ist von der Studie zu erwarten, die das BayStMGEV in Auftrag gegeben hat.

Die Sorge der Betroffenen und ihrer Eltern ist verständlich und berechtigt. Die in dieser Form nicht erwarteten Ergebnisse weisen eindeutig auf die dringende Notwendigkeit einer weiteren wissenschaftlichen Klärung der PCB-Problematik hin. Gerade deshalb ist den Eltern der Georg-Ledebour-Schüler zu danken, dass auf ihre Initiative hin diese Blutuntersuchung zustande kam.

Alle Mitteilungen auffälliger Befunde sind mit dem Angebot einer individuellen umweltmedizinischen Beratung durch Ärzte des Gesundheitsamtes verbunden worden. Hier von wurde und wird intensiv Gebrauch gemacht, bis zum Redaktionsschluss wurden insgesamt ca. 70 individuelle umweltmedizinische Beratungen unter Anwendung eines

standardisierten Anamnese- und Befundbogens durchgeführt.

Eine gemeinverständliche Darstellung des derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes – ggfs. als Elternbrief - zu den PCB-Belastungen und deren Folgen stellt eine große Herausforderung dar. Hinzuweisen ist zunächst auf die Ausführungen von Frau Dr. Löhberg/Gesundheitsamt und Dr. Kercher/BayStMGEV in den Veranstaltungen am 19.07. und 25.07.2001 sowie auf die Einschätzung des BayStMGEV vom 01.08.2001 und die im Internet unter

www.gesundheit.nuernberg.de

eingestellten Presserklärungen des Gesundheitsamtes mit dem NZ-Interview Prof. Dr. Drexler vom 08.08.2001. Eine angemessene und ausreichende Information ist aber nur durch die individualmedizinischen Beratungen nach Terminvereinbarung im Gesundheitsamt möglich; hier wurden bisher sehr gute Erfahrungen gemacht. An dieser Stelle ist auch den Eltern für ihre Aufgeschlossenheit inmitten dieser sehr schwierigen Situation zu danken. Mit dem Elternbeiratsvorsitzenden wurde abgesprochen, dass die Frage weiterer schriftlicher Information und/oder weiterer Informationsveranstaltung durch das Gesundheitsamt gemeinsam entschieden werden soll.

Das Gesundheitsamt hat bereits im Juli 2000 (Informationsveranstaltung und Brief) Schülern, Eltern und Lehrern umweltmedizinische Beratungsgespräche angeboten, in deren Mittelpunkt anamnestiche Erhebungen zum Gesundheitszustand stehen. Dieses Angebot wurde in jedem Elternbrief, mit dem ein auffälliger Befund mitgeteilt wurde, wiederholt. Als wichtigste Aufklärungsmöglichkeit wird es von der Elternschaft sehr intensiv wahrgenommen und bleibt deshalb bis auf weiteres bestehen.

Von der beim Staatlichen Schulamt in der Stadt, Praterstraße 16, 90492 Nürnberg, Tel.



27 95 70 eingerichteten psychologischen Betreuung für Schüler, Lehrer und Eltern (Punkt 3 des 10-Punkte-Programms) ist – soweit bekannt - kein Gebrauch gemacht worden.

Das auch den Fraktionen zugegangene, letztlich arbeitsmedizinisch zu bewertende Schreiben vom 02.08.2001 über die Krankheitsbilder der Lehrkräfte ist lt. fernmündlicher Mitteilung des Gesundheitsministeriums zuständigkeitshalber an die Regierung von Mittelfranken zur weiteren Veranlassung übergeben worden.

Hinsichtlich der Frage eines möglichen Versicherungsschutzes für die Schülerinnen und Schüler der Georg-Ledebour-Schule wird auf das Schreiben des Bayerischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes vom 07.08.2001 verwiesen.

4. Entsorgung und Abriss

Die Möglichkeiten der weiteren Verwendung von Ausstattungsgegenständen und Materialien bzw. deren fachgerechte Entsorgung werden derzeit durch das Chemische Untersuchungsamt überprüft. Auch um die abschließenden Raumluftmessungen nicht zu verfälschen, ist mit dem Vollzug erst Ende September zu rechnen.

Mit der Planung und der Ausschreibung der Abrissarbeiten wurde bereits begonnen. Die Verwaltung hat hierzu eine Arbeitsgruppe aus Tiefbauamt, Hochbauamt, Chemisches Untersuchungsamt, Umweltamt u.a. eingesetzt.

Durch das Schulverwaltungsamt wurde veranlasst, dass in dem Gebäude das Reinigungs- und Lüftungsmanagement fortgesetzt wird, außerdem wurde ein privater Bewachungsdienst beauftragt. Soweit Gegenstände nach Genehmigung durch das Chemische Untersuchungsamt entfernt werden dürfen, können sie in eigens dafür aufgestellten Containern zwischengelagert werden.

5. Räumliche Unterbringung

5.1 Unterrichtsorte ab Schuljahresbeginn (September 2001)

In einem gemeinsamen Schreiben von Schulverwaltungsamt, Staatlichem Schulamt und Schulleitung vom 03.08.2001 wurden die Eltern der „Ledebour-Schüler“ von dem für ihr Kind vorgesehenen Unterricht an einem anderen Ort informiert. Die vorgesehenen „Quartiere“ können im Internet unter

www.gesundheit.nuernberg.de

eingesehen werden. Bei der Auswahl der Einrichtungen wurde versucht, neben einer räumlich nahen, jeweils auch eine jahrgangsgerechte Lösung zu finden ohne dabei die Raumsituation der aufnehmenden Schule unter den gegebenen Umständen unzumutbar einzuschränken.

Neben der Lage der Schule bzw. des Hortes spielte dabei ebenso die Frage vorhandener Fachräume eine Rolle.

Besonders hervorzuheben ist die solidarische Bereitschaft dieser benachbarten Einrichtungen der „Ledebour-Familie“ für einen begrenzten Zeitraum zu helfen.

Damit in den betroffenen Horten der Schulbetrieb nicht gestört wird, hat das Staatliche Schulamt angeordnet, dass in den zugeordneten Grundschulen kein Unterricht ausfallen darf.

Die besonderen Vorgaben für die Leistungssportklassen und die damit verbundenen M-Klassen werden im Schulgebäude Hermann-Kolb-Str. berücksichtigt. Die notwendigen Transporte werden so organisiert, dass nur Hauptschüler ab der sechsten Jahrgangsstufe eigenständig mit öffentlichen Verkehrsmitteln zur Schule und zurück fahren müssen. Für die anfallenden Transportkosten kommt die Stadt Nürnberg auf, der Freistaat Bayern hat zuge-



sagt, dass diese Kosten nach dem Gesetz zur Kostenfreiheit des Schulweges bezuschusst werden.

Der Unterricht an sieben Standorten vermeidet Schichtunterricht sowohl für die Schüler und Schülerinnen der Georg-Ledebour-Schule als auch für die aufnehmenden Schulen.

Die VAG hat zugesagt, die entsprechenden Buslinien zu verstärken und nach Schulschluss an der Hermann-Kolb-Str. einen Sonderbus einzusetzen, die Polizeidirektion Nürnberg wird die Schulwege besonders überwachen, an den Haltestellen werden von der Stadt Nürnberg Schulweghelfer eingesetzt, der Weg zur Salzbrunner Str. von Schulwegbegleitern gesichert.

Noch im August 2001 ist vorgesehen, für die Schulleitung und das Sekretariat auf dem Gelände der Georg-Ledebour-Schule interimweise einen Büro-Container aufzustellen, um der Schulleitung der Georg-Ledebour-Schule möglichst frühzeitig die für die bereits jetzt anfallenden Arbeiten notwendigen räumlichen Voraussetzungen mit der für die Verwaltungsarbeit erforderlichen Infrastruktur zu gewährleisten.

Die Hausmeisterwohnung der Georg-Ledebour-Schule kann noch bis 31.10.2001 bewohnt werden. Für die Zeit danach sucht das Liegenschaftsamt über die WBG eine geeignete Hausmeisterwohnung in der Nähe der Interimslösung für die Georg-Ledebour-Schule.

5.2 Zwischenlösung bis zum Bezug des Neubaus

Entsprechend dem Beschluss des Stadtrates vom 18.07.2001, den Wünschen von Elternschaft und Schulleitung sowie der unter Punkt 6 des von Herrn Staatssekretär Freller vorgestellten 10-Punkte-Programmes getroffenen Regelungen wurde nicht nur die Unterrichtserteilung an anderen Orten für die Schülerin-

nen und Schüler organisiert, sondern auch die Möglichkeiten für Zwischenlösungen von dem Schul- und Kulturreferat in Zusammenarbeit mit dem Baureferat geprüft.

Nachdem für den konkreten Zeitraum (Februar 2002 bis Juli 2003) keine für die Unterbringung der gesamten Ledebour-Schule – auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten – geeigneten Mietobjekte zur Verfügung stehen, schied diese Option aus.

Zu prüfen war somit noch die Form der Umsetzung der temporären Baulösung (Raumzellen oder Holzbauweise sowie Schenkung, Kauf oder Miete).

Grundlage für diese Entscheidung ist nicht zuletzt die Auswahl des Standortes. Dafür wurden nachfolgende Kriterien definiert:

- ausreichende geeignete Flächen für die Unterbringung der gesamten Schule (einschl. Pausenflächen)
- Länge und Sicherheit des Schulweges
- Mitnutzung vorhandener Fachunterrichtsräume und Sportflächen
- Situation der Schule am Standort (Größe, Struktur etc.)
- Anzahl der erforderlichen mobilen Elemente
- entstehende Fahrtkosten
- Größe des entstehenden Bauwerkes
- baurechtliche Situation
- Rahmenbedingungen der Errichtung und des Rückbaus.

Unter Beachtung dieser Auswahlparameter verdichtete sich das Angebot der möglichen Flächen auf 3 Standorte:

- Bolzplatz der Georg-Ledebour-Schule
- Verkehrserziehungsfläche der Förderschule (FöS) Glogauer Str.
- Teil des Rasenspielfeldes der Grund- und Hauptschule Julius-Leber-Str.



Eine Bewertung dieser Standortmöglichkeiten nach den o.g. Kriterien hat als geeignetstes Objekt den Standort FöS Glogauer Str. (Verkehrserziehungsfläche) ergeben.

Die Schulleitung ist mit diesem Standort einverstanden, der Schulleiter der aufnehmenden Schule zu einer Kooperation bereit. Der Elternbeiratsvorsitzende hat sein Einverständnis mitgeteilt. Das Staatliche Schulamt befürwortet diesen Vorschlag.

Die Verwaltung schlägt deshalb die FöS Glogauer Str. als Standort zur Errichtung der Interimslösung für die Georg-Ledebour-Schule vor.

5.3 Schenkung – Kauf - Miete

Ausgangspunkt ist der Raumbedarf für 30 Allgemeine Unterrichtsräume. Wegen der begrenzten Fläche am Standort Glogauer Straße müssen die Raumzellen in einem 2-geschossigen und einem 3-geschossigen Bauteil errichtet werden. Die oberen Geschosse werden über einen außenliegenden Treppenturm erschlossen, bei der 3-geschossigen Bauweise ist eine zweite Fluchttreppe notwendig. Die Bauweise erfolgt in Feuerwiderstandsklasse F 30. Die Unterrichtsräume sind mit je einem Waschbecken ausgestattet.

Während der Nutzungsdauer wird ein separater WC-Container angemietet. Für die Errichtung der Raumzellenanlage werden bauseits Fundamente erstellt, die nach der Interimsnutzung wieder entfernt werden. Es werden die Ver- und Entsorgungsleitungen bauseits verlegt, die ebenfalls nach dem Nutzungsende wieder demontiert werden. Die Oberfläche des Verkehrserziehungsplatzes wird anschließend wieder in den Ursprungszustand rückgebaut. Die Verfügbarkeit dieser Lösung sollte bis spätestens zum Beginn des zweiten Schulhalbjahres 2001/02 gewährleistet sein.

Mit diesen Vorgaben wurde mit verschiede-

nen Anbietern Gespräche geführt, um Kosten für eine Entscheidung zu bekommen.

5.3.1 Schenkung

Der Stadt Nürnberg wurde ein aus Raumzellen errichtetes fünfgeschossiges Gebäude zur kostenlosen Überlassung angeboten. Das Gebäude wurde besichtigt. Es erfüllt zwar nicht die Anforderungen an Raumhöhe und Flurbreite, dies wäre für eine temporäre Nutzung jedoch hinnehmbar. Die kostenlose Überlassung des Raumzellengebäude setzt voraus, dass der Übernehmer das komplette Gebäude übernimmt und auf seine Kosten demontiert und abtransportiert. Für die Unterbringung der Georg-Ledebour-Schule werden nur ca. 40% des Raumzellengebäudes benötigt

Die Abschätzung der Kosten für Demontage, Transport, eventueller Einlagerung und Wiederaufbau gestaltete sich sehr schwierig und wurde in mehreren Gesprächen mit der Herstellerfirma des Raumzellengebäudes erörtert. Im vorliegenden Fall ist eine Demontage der einzelnen Raumzellen nur mit großem Aufwand möglich. Dabei würden nach Aussage der Herstellerfirma voraussichtlich Umsetzungskosten von mindestens 5 Mio. DM entstehen, so dass eine Neubeschaffung der 30 Unterrichtsräume als kostengünstiger anzusehen wäre.

Andere Hersteller sahen sich nicht in der Lage, für die Umsetzung dieses Raumzellengebäudes Kosten zu kalkulieren.

Da das Raumzellengebäude nicht die aktuellen Forderungen des Schall- und Wärmeschutzes erfüllt, müsste bei einem Neuaufbau kostenintensiv nachgerüstet werden.

5.3.2 Kauf einer Raumzellenanlage

Mit dem Anforderungsprofil wurden verschiedene Anbieter aufgefordert, ein Angebot für den Kauf einer Anlage abzugeben. In die



Überlegungen wurde als eine Alternative auch die temporäre Nutzung eines Gebäudes in Holzmodulbauweise mit einbezogen. Die kostengünstigste Lösung für den Kauf der Raumzellen, inklusive Aufstellung auf die bauseits errichteten Fundamente, Anschluss an die bauseits errichteten Ver- und Entsorgungsleitungen und Demontage nach Nutzungsende wurden in Höhe von ca. 2,5 - 2,7 Mio DM geschätzt. Die Raumzellen blieben anschließend im Besitz der Stadt Nürnberg.

5.3.3 Anmietung einer Raumzellenanlage

Analog dem Kauf einer Anlage wurden auch Angebote für die Anmietung der Raumzellen

eingeholt. Ausgehend von einer Mietdauer von 20 Monaten ergeben sich Mietkosten inklusive Lieferung, Montage (auf den bauseits errichteten Fundamenten und Ver- und Entsorgungsleitungen) sowie Demontage von voraussichtlich ca. 1,65 – 1,85 Mio DM.

5.3.4 Gesamtkosten

Eine Bewertung der eingegangenen bzw. eingeholten Angebote (Miete, Kauf, Schenkung) durch das Schulverwaltungsamt, das Hochbauamt und das Finanzreferat hat auch unter Berücksichtigung der Zeitverläufe die Mietlösung als wirtschaftlichste Variante ergeben.

	Anmietung	Kauf
Raumzellegebäude liefern, montieren und demontieren	1,65 bis 1,85 Mio DM	2,5 bis 2,7 Mio DM
Fundamente , Ver- und Entsorgungsleitungen erstellen und wieder abbauen, Oberflächen herrichten und ursprünglichen Zustand wieder herstellen	1,3 Mio DM	1,3 Mio DM
Anmietung eines WC-Containers	0,1 Mio DM	0,1 Mio DM
Baunebenkosten	0,15 Mio DM	0,3 M DM
Unvorhergesehenes	0,1 Mio DM	0,1 Mio DM
Gesamtkosten	3,3 bis 3,5 Mio DM	4,3 bis 4,5 Mio DM

5.3.5 Finanzierungsbeteiligung des Freistaates Bayern

Im von Herrn Staatssekretär Freller am 25.07.2001 vorgestellten 10-Punkte-Programm der Bayerischen Staatsregierung heißt es unter Punkt 7: „ Falls sich die Stadt Nürnberg für mobile Klassenzimmer entscheidet, wird der Freistaat Bayern Mittel des kommunalen Finanzausgleichs bereitstellen“.

Mit der Regierung von Mittelfranken werden derzeit Gespräche geführt, wie diese Zusage

auch bei einer Mietlösung umgesetzt werden kann.

6. Neubau

Die Bauverwaltung nutzt alle Möglichkeiten, um den Neubau der Schule während der Planungs-, Genehmigungs- und Ausführungsphase zu beschleunigen.

Seit Juni 2001 läuft der Architektenwettbewerb für den Neubau der Georg-Ledebour-Schule.



Am 19. und 20.09.2001 tagt das Preisgericht. Nachdem das Wettbewerbsergebnis vorliegt, wird umgehend mit dem Architekten das Honorarangebot erstellt und der weitere terminliche Ablauf festgelegt.

Im Oktober wird die Beauftragung des Architekten dem Bau- und Vergabeausschuss zur Genehmigung vorgelegt. Mit der Beauf-

tragung des Architekten wird im Bau- und Vergabeausschuss auch der Bauzeitenplan für den Neubau der Schule vorgelegt.

Dem Hochbauamt ist eine Aussage über den terminlichen Ablauf der Baumaßnahme ohne Kenntnisse des Wettbewerbsergebnisses zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich.



Grafische und tabellarische Darstellung des Verlaufs der Immissionsmess- ergebnisse an den Stationen Flugfeld, Hauptmarkt und Muggenhof im 3. Quartal 2001

Erklärung der in den Graphiken und Tabellen verwendeten Abkürzungen:

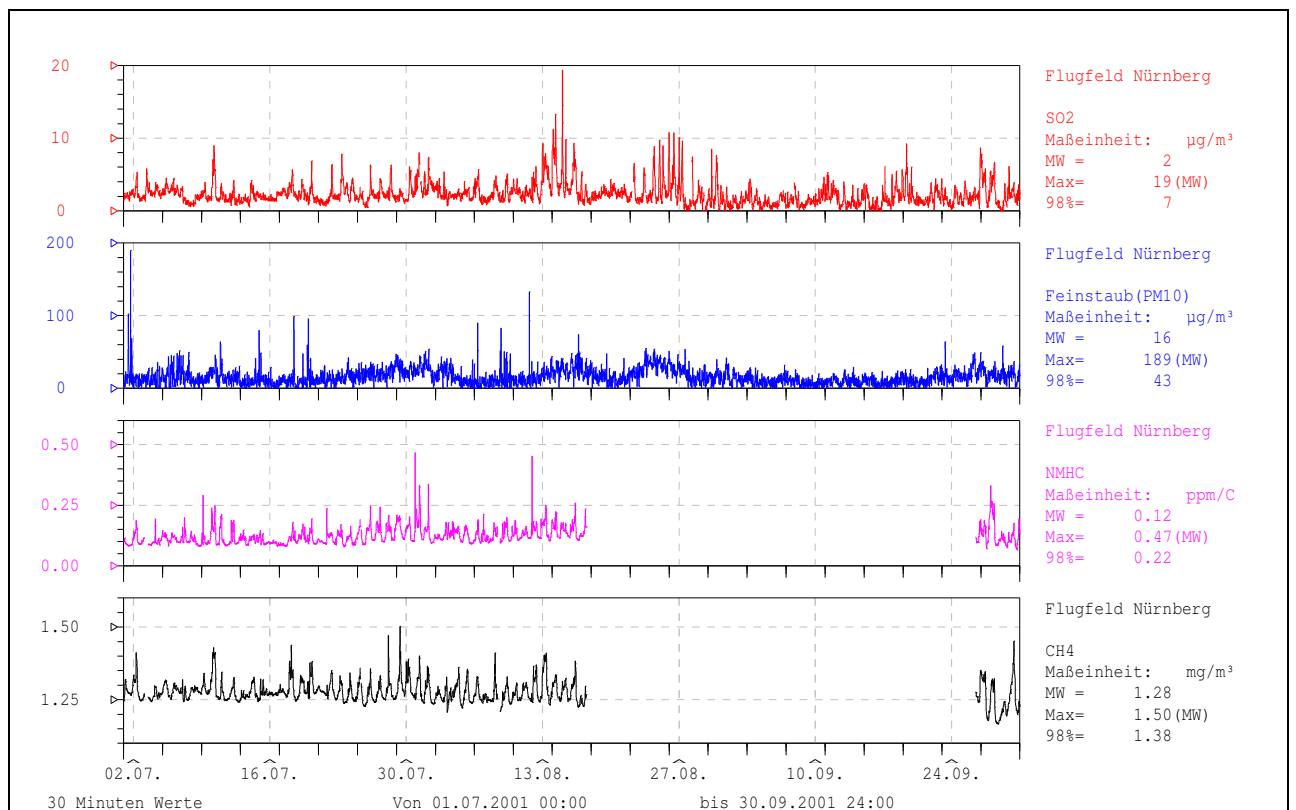
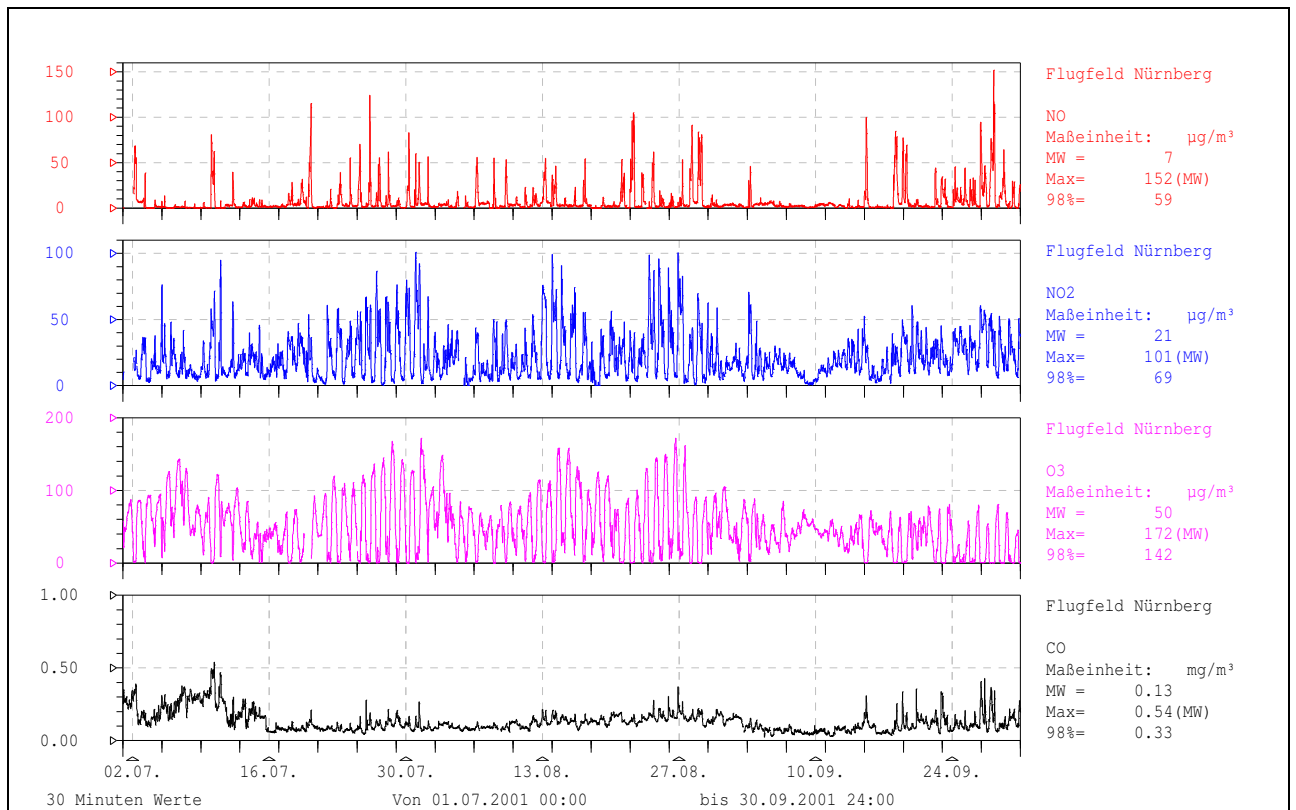
<u>SO2</u>	: Schwefeldioxid	<u>NA Aktiv</u>	: Natürliche Radioaktivität
<u>CO</u>	: Kohlenmonoxid	<u>KU Aktiv</u>	: Künstliche Radioaktivität
<u>O3</u>	: Ozon	<u>Lfeuchte</u>	: Luftfeuchtigkeit
<u>NO</u>	: Stickstoffmonoxid	<u>MW</u>	: Monatsmittelwert
<u>NO2</u>	: Stickstoffdioxid	<u>Max</u>	: Höchster 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		

Mittelwertbildung

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.

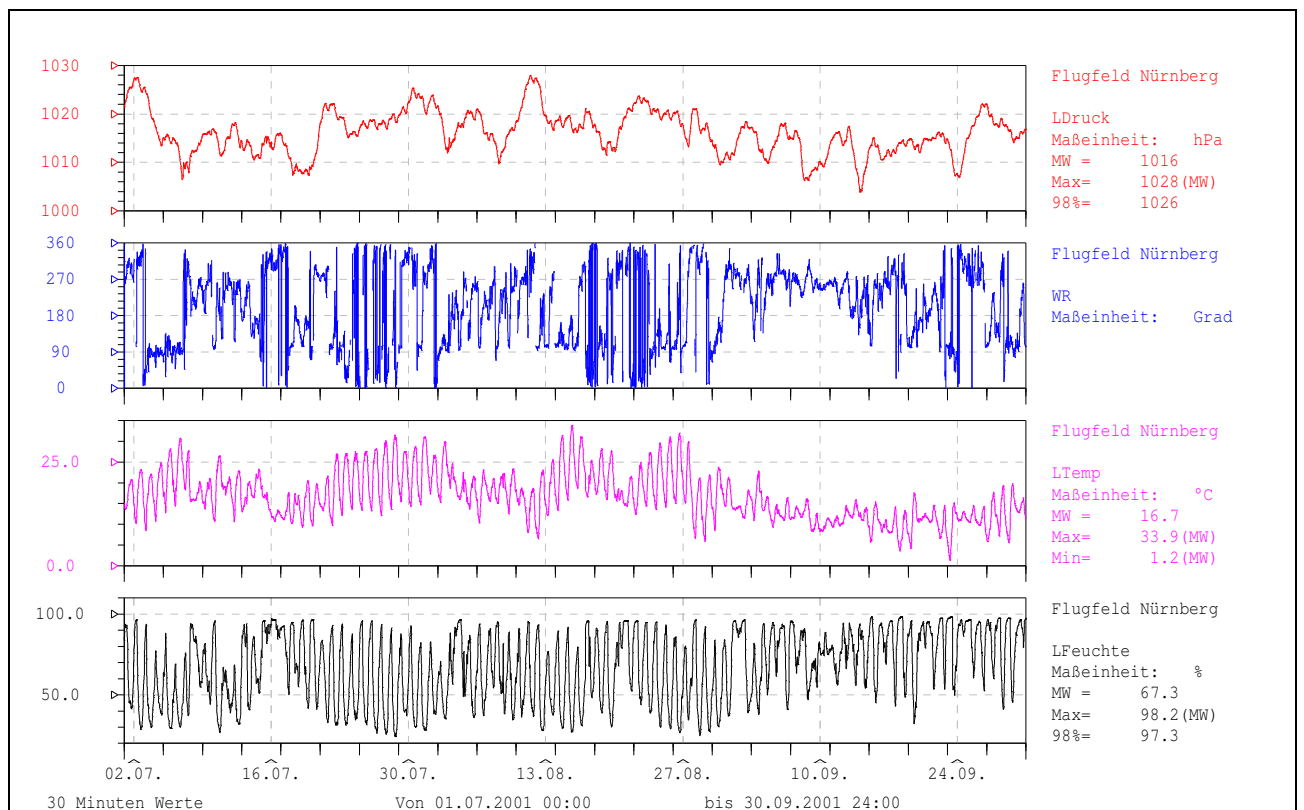
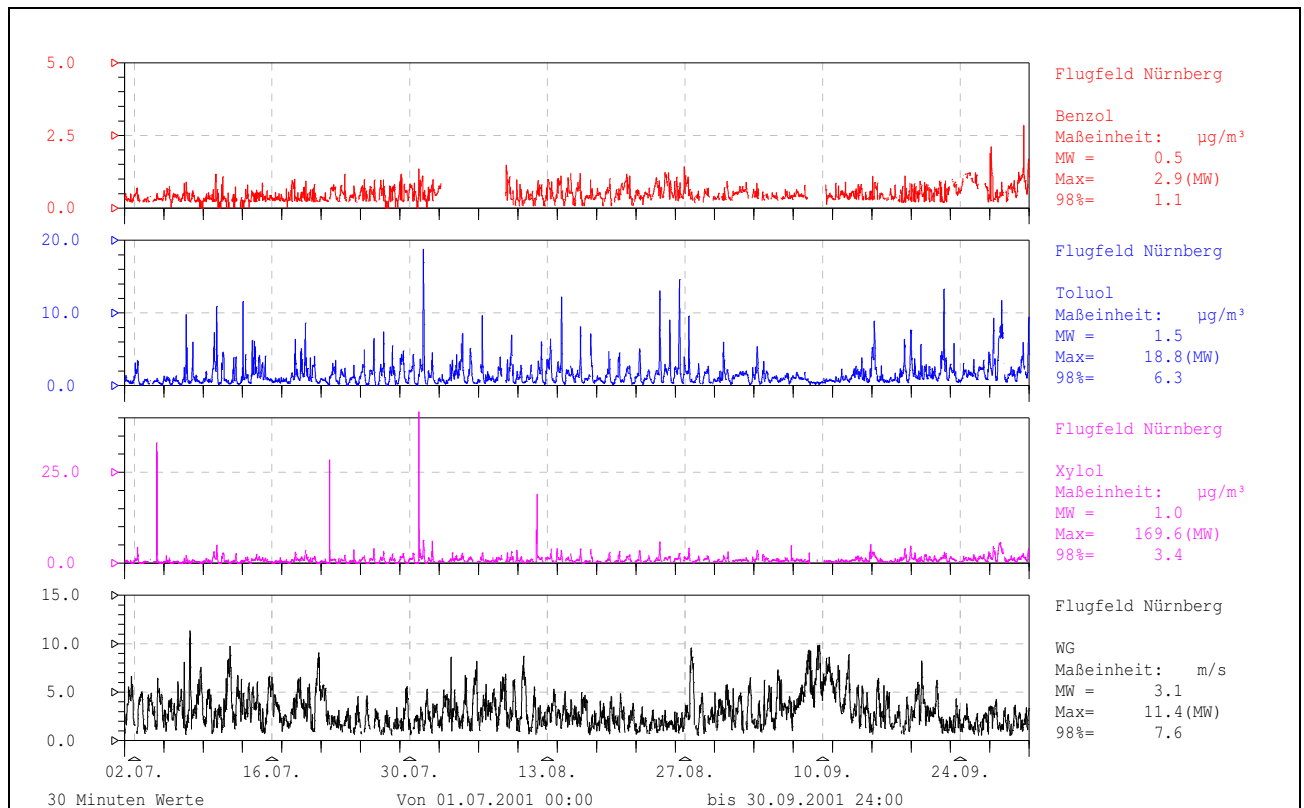


Messstation Flugfeld (Halbstundenwerte)



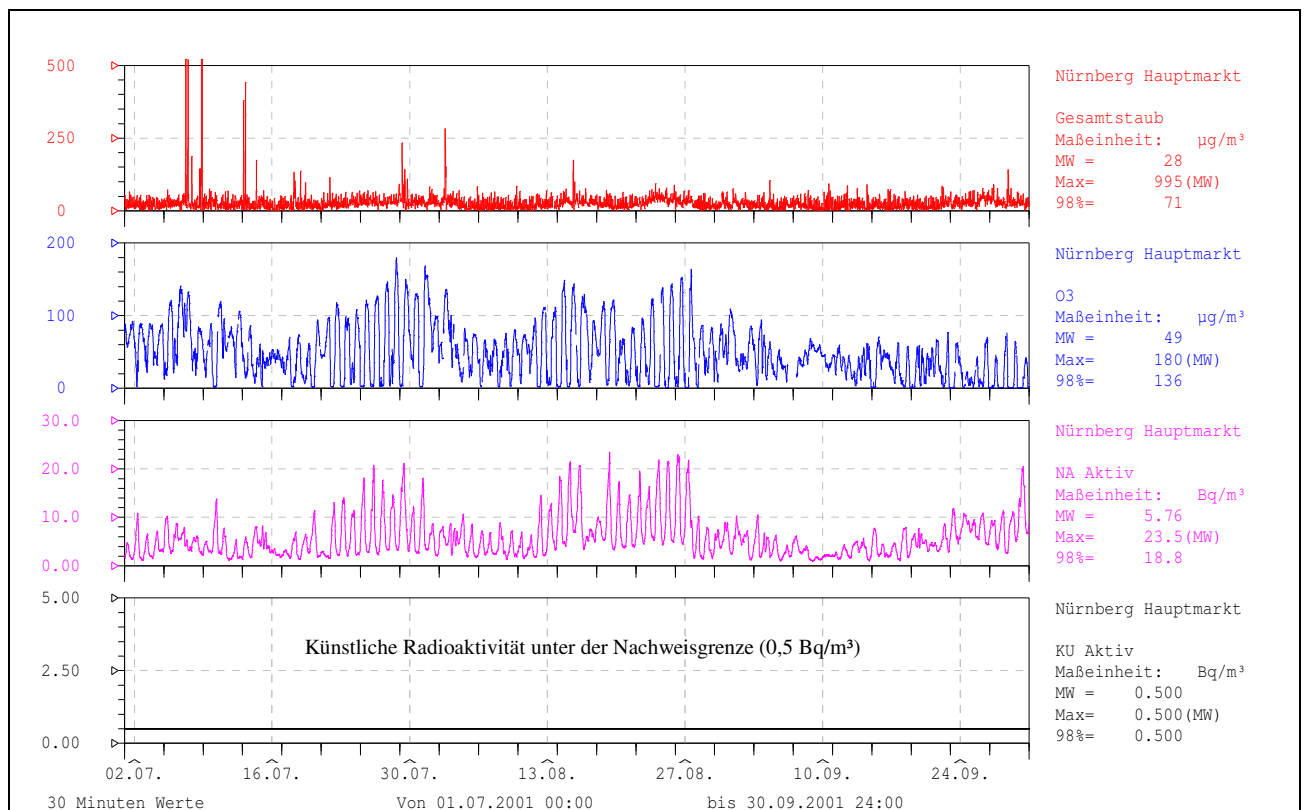
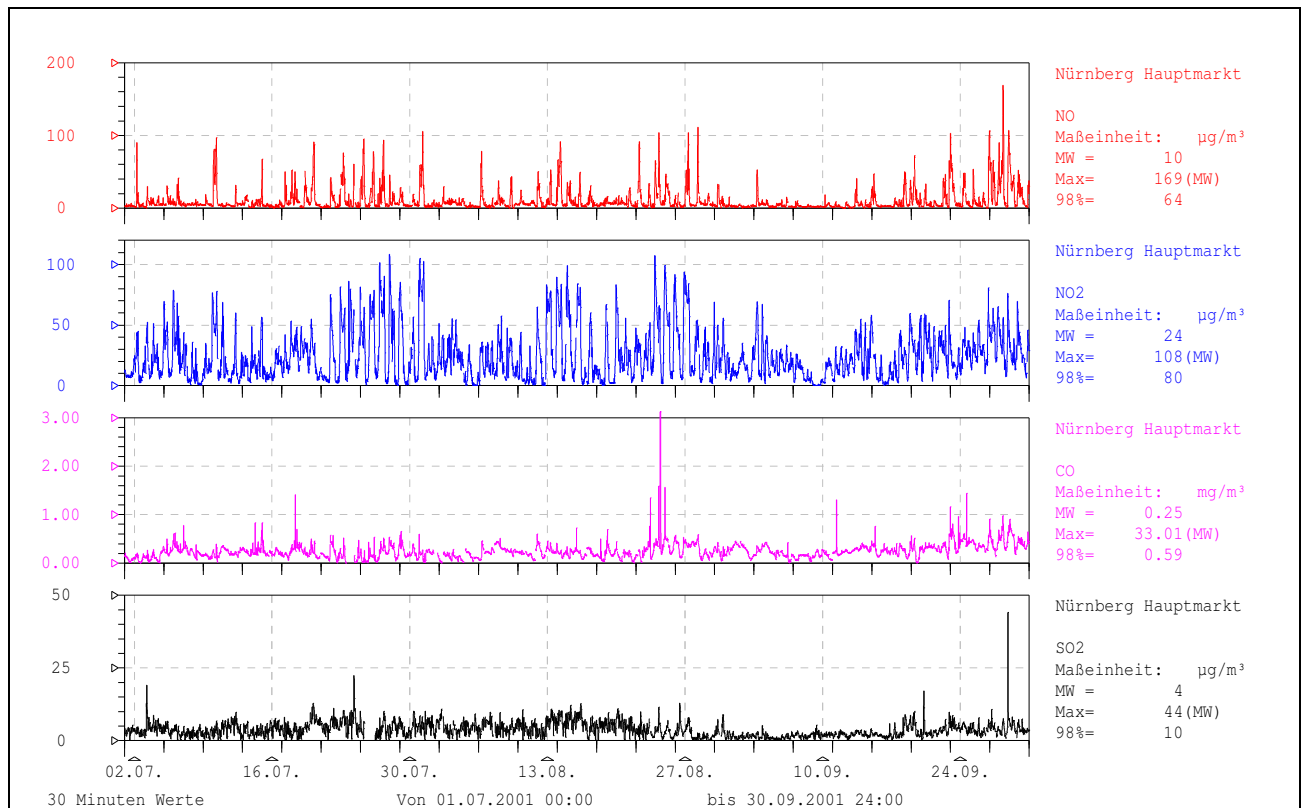


Messstation Flugfeld (Halbstundenwerte)



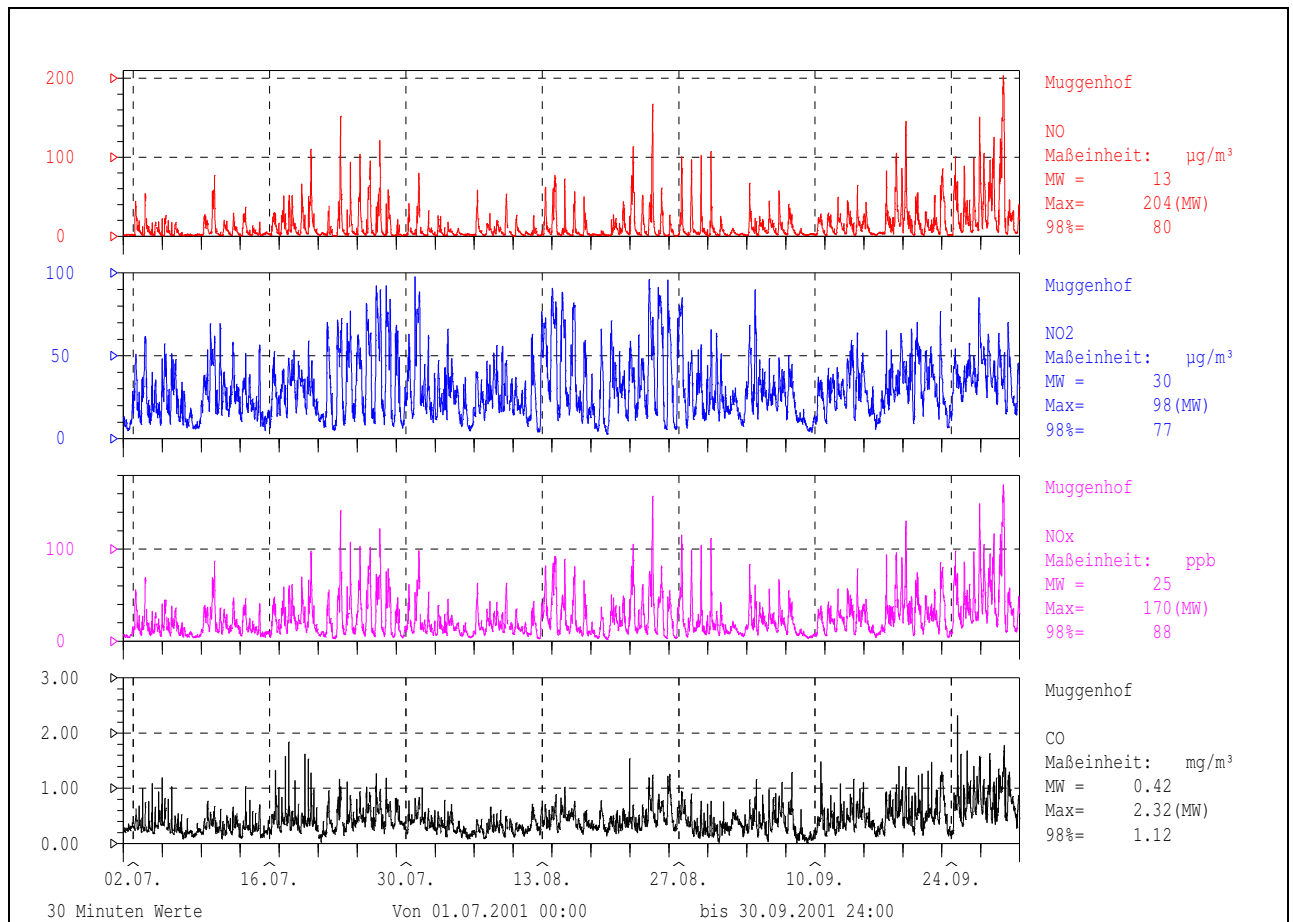


Messstation Hauptmarkt
(Halbstundenwerte)





Messstation Muggenhof (Halbstundenwerte)





Immissionsmessergebnisse nach Monaten, der Luftmessstationen Flugfeld, Hauptmarkt und Muggenhof/Nürnberg

Juli 2001

Flugfeld

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,3	3,9	9,0	0%	2,1	5,5
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21,0	39,0	101,0	3%	14,9	72,1
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	6,1	19,1	124,2	3%	1,9	55,2
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,2	0,4	0,5	0%	0,1	0,4
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	58,2	99,6	171,9	2%	53,5	144,9
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	16,2	29,6	189,4	0%	14,3	45,4
Methan [mg/m^3]	1,3	1,3	1,5	1%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	0,1	0,2	0,5	1%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	1,9	2,0	2,3	1%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,4	0,6	1,4	10%	0,3	0,9
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,3	3,5	18,8	4%	0,8	5,4
Xylol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,8	4,6	169,6	4%	0,5	2,9
Windgeschwindigkeit [m/s]	3,1	5,2	11,4	8%	2,8	7,2
Windrichtung [°]	195,0	298,8	359,7	8%	202,5	350,7
Luftdruck NN [hPa]	1016,5	1026,2	1028,0	0%	1016,0	1026,0
Temperatur [°C]	18,8	24,1	31,5	0%	18,0	30,1
relative Luftfeuchtigkeit [%]	61,4	92,8	97,3	0%	59,4	96,4

Hauptmarkt

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	4,2	7,6	22,4	5%	3,9	10,0
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24,5	48,7	108,5	2%	16,7	81,8
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,4	27,0	105,6	2%	4,9	70,1
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,2	0,4	1,4	4%	0,2	0,5
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	58,9	89,6	179,9	1%	54,2	146,8
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	32,2	113,2	994,9	0%	23,7	109,7
natürliche Radioaktivität [Bq/m^3]	5,2	11,6	21,2	0%	3,9	16,8
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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	28,8	47,9	97,8	0%	23,6	75,8
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,9	27,7	151,9	2%	4,0	64,3
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,4	0,5	1,8	2%	0,3	0,9



August 2001

Flugfeld

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,8	5,8	19,4	1%	2,3	8,6
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	22,9	41,8	100,7	2%	16,6	75,6
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7,6	26,2	105,1	2%	2,8	55,2
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,1	0,2	0,4	1%	0,1	0,2
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	57,4	95,9	172,0	0%	54,3	148,7
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18,8	34,7	133,0	0%	17,2	46,6
Methan [mg/m^3]	1,3	1,3	1,4	48%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	0,1	0,2	0,5	48%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	1,9	2,0	2,2	48%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,5	0,9	1,5	31%	0,5	1,1
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,5	3,0	14,6	5%	1,0	6,5
Xylol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,0	2,1	18,9	25%	0,8	3,3
Windgeschwindigkeit [m/s]	2,8	5,0	9,6	5%	2,5	6,9
Windrichtung [°]	183,7	289,3	359,9	5%	169,6	349,6
Luftdruck NN [hPa]	1018,1	1026,9	1028,0	0%	1018,0	1027,0
Temperatur [°C]	19,4	25,2	33,8	0%	18,9	30,9
relative Luftfeuchtigkeit [%]	61,9	81,0	96,4	0%	60,0	95,8

Hauptmarkt

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	4,3	7,6	12,9	5%	4,1	10,1
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25,9	45,4	107,5	2%	18,6	87,4
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	9,9	27,4	111,5	2%	5,4	57,8
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,3	1,4	33,0	4%	0,2	0,5
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	55,6	89,8	163,8	2%	52,5	138,3
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	27,0	45,7	283,1	0%	24,6	68,5
natürliche Radioaktivität [Bq/ m^3]	7,1	12,5	23,5	0%	5,8	21,0
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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	31,4	51,9	96,0	1%	25,9	82,3
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,0	30,8	167,5	1%	3,8	66,2
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,4	0,6	1,5	1%	0,3	0,9



September 2001

Flugfeld

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,8	3,6	9,3	2%	1,5	5,4
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20,3	40,7	70,8	0%	17,3	52,6
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	8,3	34,1	152,0	0%	2,9	66,0
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,1	0,2	0,4	0%	0,1	0,3
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	34,1	54,4	88,8	0%	37,0	78,0
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	12,4	27,3	64,4	0%	11,4	34,1
Methan [mg/m^3]	1,3	1,3	1,5	85%	1,2	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	0,1	0,2	0,3	85%	0,1	0,3
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	1,9	1,9	2,2	85%	1,8	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,5	1,0	2,9	24%	0,5	1,2
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,6	3,8	13,3	4%	1,2	6,9
Xylol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,1	2,3	5,8	15%	0,8	3,9
Windgeschwindigkeit [m/s]	3,3	6,8	9,9	3%	2,8	8,3
Windrichtung [°]	223,3	295,2	356,9	3%	246,8	333,3
Luftdruck NN [hPa]	1013,9	1021,2	1022,0	0%	1015,0	1022,0
Temperatur [°C]	11,8	17,0	22,9	0%	11,7	18,6
relative Luftfeuchtigkeit [%]	79,0	92,8	98,2	0%	83,6	98,2

Hauptmarkt

Parameter	MW	HTMW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,7	5,0	44,1	3%	2,3	7,5
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	22,5	43,6	80,7	2%	20,0	58,9
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,5	44,5	169,0	2%	3,6	70,0
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,3	0,5	1,4	2%	0,3	0,7
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30,6	55,5	94,4	5%	31,4	74,8
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	23,8	44,5	141,7	0%	20,8	66,5
natürliche Radioaktivität [Bq/m^3]	4,9	12,6	20,5	0%	4,4	12,2
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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30,3	47,2	89,9	0%	29,2	63,3
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	19,5	71,5	204,0	0%	10,5	103,5
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,5	1,0	2,3	0%	0,5	1,3



Immissionsmessergebnisse nach Quartale, der Luftmessstationen Flugfeld, Hauptmarkt und Muggenhof/Nürnberg

3. Quartal 2001

Flugfeld

Paramete	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,3	19,4	1%	2,0	6,7
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21,4	101,0	2%	16,5	69,0
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7,3	152,0	2%	2,5	59,3
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,1	0,5	1%	0,1	0,3
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50,0	172,0	1%	45,4	142,4
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	15,9	189,4	0%	14,0	43,0
Methan [mg/m^3]	1,3	1,5	44%	1,3	1,4
Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe	0,1	0,5	44%	0,1	0,2
Gesamtkohlenwasserstoffe [ppm/C]	1,9	2,3	44%	1,9	2,1
Benzol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,5	2,9	22%	0,4	1,1
Toluol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,5	18,8	4%	1,0	6,3
Xylol (GC) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1,0	169,6	15%	0,7	3,5
Windgeschwindigkeit [m/s]	3,1	11,4	5%	2,7	7,6
Windrichtung [°]	200,6	359,9	5%	219,9	347,7
Luftdruck NN [hPa]	1016,2	1028,0	0%	1016,0	1026,0
Temperatur [°C]	16,7	33,8	0%	16,0	29,9
relative Luftfeuchtigkeit [%]	67,3	98,2	0%	69,2	97,3

Hauptmarkt

Paramete	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	3,7	44,1	4%	3,3	9,6
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24,3	108,5	2%	18,7	80,7
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10,3	169,0	2%	4,8	64,1
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,3	33,0	3%	0,2	0,6
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	48,8	179,9	3%	43,2	136,5
Gesamt-Schwebstaub Station [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	27,7	994,9	0%	22,9	71,8
natürliche Radioaktivität [Bq/m^3]	5,8	23,5	0%	4,7	18,8
künstliche Radioaktivität [Bq/m^3]	0,5	0,5	0%	0,5	0,5

Muggenhof

Paramete	MW	HMW	Ausfälle	Median	Perz98
Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30,2	97,8	0%	26,6	77,5
Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	13,4	204,0	1%	5,2	80,5
Kohlenmonoxid [mg/m^3]	0,4	2,3	1%	0,4	1,1



8 Stunden Ozonmittelwerte

Juli 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr (µg/m ³)	MW 8-16 Uhr (µg/m ³)	MW 16-24 Uhr (µg/m ³)	MW 12-20 Uhr (µg/m ³)
01.07.2001	43,14	67,99	72,88	78,60
02.07.2001	9,04	66,61	72,24	84,80
03.07.2001	15,79	82,42	79,98	91,50
04.07.2001	43,95	74,89	75,93	87,59
05.07.2001	40,06	97,94	96,61	120,48
06.07.2001	60,18	112,78	125,84	137,14
07.07.2001	84,16	117,87	56,74	93,60
08.07.2001	44,50	66,35	66,21	74,23
09.07.2001	27,64	59,60	62,65	72,62
10.07.2001	2,43	80,00	88,12	115,27
11.07.2001	56,47	63,38	74,89	72,62
12.07.2001	39,80	81,48	84,70	95,66
13.07.2001	33,19	37,41	66,62	65,79
14.07.2001	17,40	31,53	37,11	42,41
15.07.2001	16,65	35,03	37,93	38,04
16.07.2001	41,46	47,74	35,93	48,98
17.07.2001	18,23	37,08	39,86	54,79
18.07.2001	3,25	47,32	55,52	66,71
19.07.2001	9,36	-	-	-
20.07.2001	-	58,89	59,14	76,38
21.07.2001	37,87	63,79	66,25	84,55
22.07.2001	7,92	89,23	71,81	108,31
23.07.2001	3,71	76,60	82,76	98,20
24.07.2001	27,07	75,84	69,77	96,11
25.07.2001	4,05	80,72	72,59	111,63
26.07.2001	5,26	90,62	90,01	125,49
27.07.2001	5,66	91,00	100,65	132,66
28.07.2001	15,58	120,67	107,82	152,64
29.07.2001	9,69	103,55	101,57	133,21
30.07.2001	3,45	92,12	90,63	123,82
31.07.2001	9,68	105,64	135,99	154,74



8 Stunden Ozonmittelwerte

August 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 8-16 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 16-24 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 12-20 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.08.2001	56,19	83,62	84,05	96,62
02.08.2001	56,03	107,42	124,26	138,98
03.08.2001	64,79	73,08	58,28	68,94
04.08.2001	14,21	47,92	53,08	66,97
05.08.2001	13,71	66,44	57,64	72,28
06.08.2001	14,92	40,02	52,16	59,86
07.08.2001	32,49	50,46	39,78	57,59
08.08.2001	13,75	49,15	57,64	-
09.08.2001	19,78	52,24	59,40	75,68
10.08.2001	25,90	59,00	60,52	72,17
11.08.2001	23,21	63,84	64,19	85,84
12.08.2001	5,57	82,88	76,80	109,94
13.08.2001	2,74	75,10	87,85	102,32
14.08.2001	5,99	99,87	106,96	146,51
15.08.2001	31,13	114,02	114,95	145,52
16.08.2001	38,85	104,47	108,35	120,27
17.08.2001	33,67	47,66	84,25	81,03
18.08.2001	31,87	92,32	90,91	115,83
19.08.2001	18,15	97,54	91,94	111,95
20.08.2001	23,42	57,88	38,49	63,51
21.08.2001	1,03	46,23	61,66	78,12
22.08.2001	0,63	45,38	73,82	83,60
23.08.2001	12,75	74,42	75,91	118,19
24.08.2001	5,12	77,52	90,60	126,59
25.08.2001	11,82	104,50	97,95	138,84
26.08.2001	20,08	110,60	92,89	149,58
27.08.2001	14,70	101,74	75,08	117,03
28.08.2001	6,85	56,58	52,13	81,09
29.08.2001	0,64	58,93	63,55	81,04
30.08.2001	39,16	66,41	69,67	85,37
31.08.2001	53,04	87,76	84,92	100,27



8 Stunden Ozonmittelwerte

September 2001

Flugfeld

Tag	MW 0-8 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 8-16 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 16-24 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 12-20 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.09.2001	43,10	33,17	39,41	38,56
02.09.2001	15,52	60,14	71,59	77,09
03.09.2001	25,42	53,58	56,00	77,27
04.09.2001	39,68	51,35	39,11	55,01
05.09.2001	18,01	46,64	37,59	48,10
06.09.2001	23,71	55,49	56,31	72,66
07.09.2001	29,43	36,11	39,12	42,08
08.09.2001	47,83	50,17	65,29	61,39
09.09.2001	55,02	54,32	51,91	56,03
10.09.2001	45,05	38,27	41,56	37,78
11.09.2001	40,90	49,92	46,73	54,94
12.09.2001	38,85	34,93	31,11	41,39
13.09.2001	20,61	31,54	33,01	38,97
14.09.2001	46,93	53,14	31,14	55,11
15.09.2001	0,64	42,40	55,23	62,77
16.09.2001	45,09	46,55	38,11	46,66
17.09.2001	20,07	42,08	34,21	55,14
18.09.2001	0,77	32,28	19,74	44,68
19.09.2001	1,45	42,35	35,78	58,21
20.09.2001	44,61	36,05	46,63	50,22
21.09.2001	47,79	53,82	50,54	66,89
22.09.2001	9,36	30,35	29,11	51,63
23.09.2001	0,68	41,37	59,38	65,40
24.09.2001	8,51	13,46	7,33	15,48
25.09.2001	4,22	28,13	17,58	37,39
26.09.2001	2,83	46,77	29,63	60,98
27.09.2001	0,65	27,07	15,10	37,95
28.09.2001	0,48	47,82	31,34	63,74
29.09.2001	0,47	39,99	22,08	50,10
30.09.2001	0,99	24,16	17,72	36,09



8 Stunden Ozonmittelwerte

Juli 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 8-16 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 16-24 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 12-20 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.07.2001	70,98	72,53	82,89	82,80
02.07.2001	34,13	69,45	77,05	85,05
03.07.2001	41,70	74,98	69,37	85,00
04.07.2001	41,52	68,21	77,36	82,09
05.07.2001	22,73	85,17	88,10	113,12
06.07.2001	46,17	96,54	120,89	128,00
07.07.2001	92,26	120,76	55,64	96,51
08.07.2001	40,99	68,04	69,63	78,48
09.07.2001	32,55	58,08	64,60	71,84
10.07.2001	2,62	76,12	96,38	111,04
11.07.2001	68,82	62,76	76,35	73,46
12.07.2001	48,88	80,84	85,23	99,13
13.07.2001	32,13	34,57	65,59	66,36
14.07.2001	18,21	31,52	31,50	42,86
15.07.2001	32,71	36,38	42,02	40,43
16.07.2001	47,38	44,76	38,77	46,60
17.07.2001	31,01	37,85	39,12	53,31
18.07.2001	6,13	39,94	53,37	62,59
19.07.2001	14,70	24,44	41,40	46,57
20.07.2001	3,28	61,50	64,67	79,42
21.07.2001	44,62	67,07	68,49	87,42
22.07.2001	3,99	90,56	73,85	108,54
23.07.2001	2,66	70,59	65,48	89,69
24.07.2001	18,66	73,55	69,89	95,54
25.07.2001	2,73	78,64	75,70	111,31
26.07.2001	3,54	90,41	84,63	121,30
27.07.2001	5,68	90,00	93,69	135,89
28.07.2001	25,81	111,73	103,23	156,57
29.07.2001	7,02	111,53	114,05	137,08
30.07.2001	50,36	94,08	98,45	125,64
31.07.2001	2,72	102,45	141,06	155,40



8 Stunden Ozonmittelwerte

August 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 8-16 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 16-24 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 12-20 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.08.2001	87,55	83,11	81,40	95,73
02.08.2001	54,85	99,65	115,63	128,50
03.08.2001	69,95	-	48,35	-
04.08.2001	19,82	48,02	59,36	68,07
05.08.2001	24,60	65,66	56,92	71,18
06.08.2001	20,21	40,85	45,94	57,08
07.08.2001	30,41	47,78	45,86	58,48
08.08.2001	13,21	42,87	57,20	60,21
09.08.2001	19,23	49,46	64,93	71,58
10.08.2001	32,22	56,53	62,39	70,26
11.08.2001	46,74	62,13	64,72	81,99
12.08.2001	3,89	84,01	71,69	108,03
13.08.2001	7,99	67,82	76,99	98,24
14.08.2001	2,60	83,16	94,43	133,39
15.08.2001	3,80	101,01	102,58	130,20
16.08.2001	9,57	97,05	112,44	117,81
17.08.2001	51,90	43,21	79,46	76,71
18.08.2001	48,78	88,56	82,77	108,90
19.08.2001	15,66	101,70	86,61	114,89
20.08.2001	19,59	56,37	48,49	60,12
21.08.2001	12,89	43,85	63,33	75,21
22.08.2001	10,82	45,16	72,06	81,35
23.08.2001	19,71	71,40	70,15	111,54
24.08.2001	2,60	-	77,65	125,66
25.08.2001	2,92	94,20	76,70	129,14
26.08.2001	7,21	99,32	73,33	134,38
27.08.2001	1,76	100,99	77,25	118,48
28.08.2001	15,60	56,21	65,63	80,50
29.08.2001	29,13	56,40	59,13	74,93
30.08.2001	32,65	56,59	62,32	76,19
31.08.2001	52,51	82,92	91,35	102,39



8 Stunden Ozonmittelwerte

September 2001

Hauptmarkt

Tag	MW 0-8 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 8-16 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 16-24 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MW 12-20 Uhr ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.09.2001	48,82	29,61	39,58	35,55
02.09.2001	35,38	59,15	72,17	78,01
03.09.2001	33,39	51,91	62,39	80,02
04.09.2001	41,57	45,94	35,80	51,02
05.09.2001	17,37	43,30	32,69	42,78
06.09.2001	24,60	-	-	-
07.09.2001	-	31,37	33,94	37,91
08.09.2001	44,49	45,60	61,85	57,73
09.09.2001	54,48	53,34	50,10	54,97
10.09.2001	42,30	29,91	35,20	29,71
11.09.2001	38,15	44,55	38,26	49,86
12.09.2001	35,54	27,99	26,45	36,47
13.09.2001	15,62	21,88	26,84	32,45
14.09.2001	38,05	44,10	25,12	45,17
15.09.2001	2,12	39,80	52,42	61,61
16.09.2001	44,70	44,93	34,17	41,79
17.09.2001	19,59	37,47	28,02	46,34
18.09.2001	6,39	28,39	20,87	43,48
19.09.2001	2,08	32,88	27,75	46,55
20.09.2001	33,80	24,00	33,36	33,86
21.09.2001	38,28	45,77	39,02	56,74
22.09.2001	10,53	22,15	31,44	48,40
23.09.2001	0,83	36,99	44,61	53,73
24.09.2001	16,20	9,97	10,28	15,40
25.09.2001	7,98	19,09	18,90	30,88
26.09.2001	6,29	41,26	28,26	57,96
27.09.2001	1,37	19,79	12,40	29,36
28.09.2001	0,95	37,92	23,04	52,83
29.09.2001	0,85	32,94	13,53	43,04
30.09.2001	0,99	22,22	17,19	33,91



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juli

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub Partikel(PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.01		0,7		10,3	61,3	87,7	0,3	0,4	2,1	3,0	24,8	189,4
02.07.01	19,1	69,0	13,2	31,9	49,3	86,6	0,2	0,4	2,3	5,3	11,2	20,0
03.07.01	3,8	38,7	15,5	36,7	59,4	93,9	0,1	0,2	2,7	5,8	11,9	28,6
04.07.01	1,7	9,2	18,3	75,0	64,9	95,1	0,2	0,3	2,6	3,9	13,5	35,8
05.07.01	1,1	13,6	21,1	76,3	78,2	126,0	0,2	0,3	2,9	4,5	16,7	45,7
06.07.01	1,0	3,7	16,7	36,0	99,6	143,7	0,2	0,3	2,8	4,5	19,8	51,6
07.07.01	0,9	7,5	13,9	41,8	86,3	130,9	0,3	0,4	1,3	3,4	18,5	49,8
08.07.01	0,5	4,9	7,3	12,5	59,0	80,1	0,3	0,3	1,6	2,7	10,7	21,3
09.07.01	1,0	6,0	15,7	34,2	50,0	90,5	0,3	0,4	2,1	4,0	14,1	29,2
10.07.01	18,1	81,1	30,7	80,8	56,8	122,4	0,4	0,5	3,2	9,0	22,7	64,1
11.07.01	2,1	8,1	15,4	95,1	64,9	85,2	0,2	0,5	1,8	3,8	15,3	40,6
12.07.01	4,5	39,7	18,1	63,8	68,7	104,1	0,2	0,3	1,7	4,2	15,5	30,3
13.07.01	2,3	9,5	17,6	40,1	45,7	85,0	0,2	0,3	1,4	2,3	8,1	22,9
14.07.01	3,9	11,7	21,9	44,0	28,7	56,8	0,2	0,3	2,4	4,2	13,7	79,8
15.07.01	2,2	9,3	11,2	45,9	29,9	46,8	0,1	0,2	1,8	2,5	12,4	48,7
16.07.01	1,8	3,1	15,1	31,8	41,7	56,2	0,1	0,1	1,8	2,6	5,8	28,6
17.07.01	2,7	15,7	18,0	41,2	31,7	70,3	0,1	0,1	2,5	3,3	9,5	18,8
18.07.01	7,1	28,6	26,0	46,9	35,4	73,9	0,1	0,1	2,8	5,7	12,3	98,9
19.07.01	9,0	32,0	23,3	40,0	14,9	40,8	0,1	0,1	2,3	4,3	15,7	95,9
20.07.01	18,4	115,1	16,1	54,0	57,4	92,8	0,1	0,2	2,2	6,9	11,6	41,4
21.07.01	1,2	7,8	8,0	60,9	56,0	96,0	0,1	0,1	1,2	1,7	12,5	31,2
22.07.01	2,2	20,7	22,0	54,8	56,3	120,0	0,1	0,1	2,3	6,4	11,6	25,7
23.07.01	8,2	39,4	24,7	58,7	54,4	110,0	0,1	0,1	3,2	7,8	15,1	36,2
24.07.01	5,6	55,2	24,4	48,7	57,6	111,2	0,1	0,1	2,4	4,5	17,1	42,3
25.07.01	12,2	70,5	28,6	67,2	53,5	121,1	0,1	0,3	1,4	3,3	18,0	35,5
26.07.01	12,3	124,2	25,6	84,9	62,0	136,6	0,1	0,2	2,3	6,4	19,8	35,6
27.07.01	11,3	55,6	28,6	86,6	65,8	144,9	0,1	0,1	2,5	4,5	19,4	36,3
28.07.01	7,0	62,0	26,8	67,1	81,4	167,9	0,1	0,2	2,6	6,3	25,1	47,1
29.07.01	2,4	11,2	28,4	76,4	71,6	142,5	0,1	0,2	1,8	3,1	27,1	46,1
30.07.01	10,9	83,4	37,8	95,7	62,1	127,7	0,1	0,2	2,9	6,1	23,6	37,3
31.07.01	11,3	59,6	39,0	101,0	83,8	171,9	0,1	0,3	3,9	8,0	29,6	50,8
Monatsmittel	6,1		21,0		58,2		0,2		2,3		16,2	
98 - P	55,2		72,0		143,7		0,4		5,5		45,4	
HTMW	19,1		39,0		99,6		0,4		3,9		29,6	
Ausfälle %	3,7		3,7		2,4		0,3		0,5		0,0	



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: Juli

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,3	0,5	0,6	1,4	0,3	0,9
02.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,4	0,7	1,2	3,5	0,6	4,4
03.07.01	0,1	0,1	1,8	1,9	1,3	1,3	0,3	0,4	0,6	0,9	0,4	1,0
04.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,5	0,5	1,0	1,6	33,1
05.07.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,6	1,4	0,4	2,1
06.07.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,4	0,5	0,5	1,4	0,2	0,6
07.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,9	1,5	9,8	0,5	2,2
08.07.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,2	0,5	0,7	1,5	0,3	0,7
09.07.01	0,1	0,3	1,9	2,1	1,3	1,3	0,3	0,5	0,9	2,3	0,6	1,6
10.07.01	0,1	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	0,4	1,2	2,7	10,9	1,3	4,9
11.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3	0,3	0,5	0,9	4,5	0,6	2,7
12.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,7	1,1	3,9	0,5	2,7
13.07.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,3	0,8	1,6	11,6	0,6	1,8
14.07.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	2,5	6,1	1,1	2,5
15.07.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,9	1,2	4,1	0,6	1,7
16.07.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3	0,3	0,5	0,6	1,2	0,3	1,6
17.07.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,6	1,5	0,3	1,1
18.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	1,0	1,8	6,4	1,0	3,1
19.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,9	2,1	8,6	1,2	3,6
20.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,4	0,8	1,3	4,1	0,6	2,0
21.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,3	0,7	0,6	1,5	1,0	28,4
22.07.01	0,1	0,1	1,9	2,0	1,3	1,4	0,5	0,8	1,3	3,5	0,5	1,2
23.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,2	1,0	2,4	0,5	2,2
24.07.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	0,8	2,9	0,5	3,7
25.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	1,0	1,3	4,9	0,6	2,1
26.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	1,0	1,3	6,5	0,7	4,0
27.07.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3	0,4	1,0	1,4	7,4	0,7	3,3
28.07.01	0,1	0,2	1,9	2,2	1,3	1,5	0,5	0,8	1,4	5,5	0,7	2,5
29.07.01	0,2	0,2	2,0	2,3	1,3	1,5	0,6	1,2	1,9	4,8	0,9	2,7
30.07.01	0,1	0,5	1,9	2,2	1,3	1,4	0,5	1,3	1,5	4,3	4,6	169,6
31.07.01	0,2	0,3	2,0	2,3	1,3	1,4	0,5	1,1	3,5	18,8	1,5	6,3
Monatsmittel	0,1		1,9		1,3		0,4		1,3		0,8	
98 - P	0,2		2,1		1,4		0,9		5,4		2,9	
HTMW	0,2		2,0		1,3		0,6		3,5		4,6	
Ausfälle %	1,3		1,3		1,3		10,3		4,1		4,4	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt Nürnberg für Monat: Juli

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Gesamtstaub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.07.01	3,0	6,7	9,5	22,3	75,5	92,5	0,1	0,2	3,3	5,3	22,9	65,9
02.07.01	8,2	90,5	16,7	44,9	60,2	89,3	0,1	0,2	2,9	4,7	21,0	54,2
03.07.01	7,4	30,0	22,8	52,3	62,0	89,3	0,1	0,3	5,7	19,1	23,5	55,5
04.07.01	6,3	17,2	18,4	47,2	62,8	88,8	0,1	0,3	4,5	7,6	19,9	47,6
05.07.01	9,4	31,1	32,0	79,0	65,3	121,1	0,3	0,5	3,6	6,7	26,5	73,0
06.07.01	9,1	41,3	31,8	69,9	87,9	140,7	0,3	0,6	2,8	5,7	26,2	54,7
07.07.01	4,8	7,9	14,2	43,6	89,6	132,5	0,3	0,8	2,3	4,9	95,3	709,6
08.07.01	5,1	12,3	5,7	31,0	59,6	84,7	0,2	0,4	2,6	5,7	113,2	994,9
09.07.01	5,5	19,0	20,6	76,7	51,6	89,3	0,1	0,2	2,4	4,8	30,6	75,7
10.07.01	27,0	96,9	35,3	77,8	58,0	119,3	0,2	0,4	3,3	7,1	22,6	63,8
11.07.01	3,6	7,3	11,8	57,4	69,4	95,9	0,2	0,4	5,0	8,2	20,2	69,8
12.07.01	6,4	31,7	15,8	60,1	71,5	106,2	0,2	0,3	4,4	9,7	25,0	57,0
13.07.01	7,1	17,9	15,1	48,7	44,3	86,4	0,2	0,3	3,2	6,7	50,2	441,6
14.07.01	8,8	67,4	22,2	56,7	27,0	60,7	0,3	0,8	2,9	5,8	27,2	173,8
15.07.01	4,5	53,6	10,5	51,8	36,9	52,3	0,2	0,5	3,4	7,0	21,3	70,3
16.07.01	3,2	11,4	18,0	32,6	43,7	54,3	0,2	0,3	4,6	7,6	14,8	52,9
17.07.01	8,8	50,1	20,6	53,4	35,9	70,1	0,2	0,3	3,3	8,1	19,0	53,6
18.07.01	13,9	52,6	31,4	48,8	32,7	74,0	0,4	1,4	2,9	6,2	31,9	136,1
19.07.01	11,5	50,8	29,1	50,4	27,1	62,1	0,2	0,5	4,8	9,6	24,0	98,3
20.07.01	20,8	91,2	19,1	55,0	42,7	94,5	0,2	0,5	7,6	12,8	17,3	55,4
21.07.01	3,8	42,1	12,6	75,3	60,1	98,0	0,2	0,6	4,2	7,4	25,3	115,4
22.07.01	10,2	43,0	24,2	81,5	55,8	117,9	0,2	0,6	6,0	11,1	24,9	61,9
23.07.01	22,0	76,2	37,7	86,1	46,2	98,3	0,2	0,5	6,3	10,4	24,7	63,2
24.07.01	7,0	60,8	34,1	81,5	54,0	108,4	0,1	0,5	6,7	22,4	31,9	68,6
25.07.01	21,0	95,0	32,7	76,7	53,4	121,9	0,1	0,4		8,0	33,4	70,2
26.07.01	17,7	77,9	41,9	101,6	60,7	127,6	0,1	0,5	2,2	7,9	31,8	67,2
27.07.01	19,6	93,8	45,1	108,5	64,3	146,8	0,3	0,5	4,4	10,0	30,3	60,3
28.07.01	8,5	22,4	33,8	86,4	81,4	179,9	0,2	0,5	4,9	8,5	35,9	90,7
29.07.01	7,8	28,2	25,4	85,4	79,0	150,5	0,3	0,7	3,3	7,8	47,5	233,7
30.07.01	6,4	23,5	23,7	100,7	81,6	130,0	0,2	0,6	5,0	10,1	30,3	58,4
31.07.01	23,8	105,6	48,7	105,0	83,8	168,3	0,2	0,3	5,4	10,1	29,9	51,4
Monatsmittel	10,4		24,5		58,9		0,2		4,2		32,2	
98 - P	67,4		81,6		146,8		0,5		10,0		109,7	
HTMW	27,0		48,7		89,6		0,4		7,6		113,2	
Ausfälle %	2,2		2,2		1,4		3,7		6,1		0,0	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt und Muggenhof in Nürnberg für Monat: Juli

Datum	Messstation Hauptmarkt NA Aktiv Bq/m ³ µg/m ³		Messstation Muggenhof NO µg/m ³		Messstation Muggenhof NO ₂ µg/m ³		Messstation Muggenhof CO mg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW			TMW	HMW
01.07.01	2,6	4,8	10,0	28,7	1,7	2,7	0,3	0,4
02.07.01	4,2	10,9	24,9	50,9	10,0	44,6	0,4	1,0
03.07.01	3,3	6,7	27,0	61,5	10,9	54,2	0,3	1,1
04.07.01	4,2	7,2	20,3	48,3	6,7	22,6	0,4	1,2
05.07.01	5,8	10,2	29,6	57,3	7,6	26,1	0,4	1,0
06.07.01	6,5	8,8	25,9	47,8	4,9	17,3	0,3	0,5
07.07.01	4,5	8,0	14,4	34,3	1,6	5,1	0,2	0,4
08.07.01	4,2	6,2	8,9	20,2	1,6	3,0	0,2	0,4
09.07.01	3,6	5,2	33,0	69,3	10,1	26,9	0,4	0,8
10.07.01	6,3	13,8	38,5	69,6	18,4	77,2	0,4	0,7
11.07.01	3,2	7,8	24,9	41,5	6,8	20,1	0,3	0,5
12.07.01	2,6	5,4	30,0	58,1	7,2	29,5	0,3	0,7
13.07.01	3,4	6,0	25,5	51,5	9,9	36,4	0,3	1,0
14.07.01	5,8	8,0	21,6	53,8	4,1	13,3	0,3	0,7
15.07.01	4,4	8,3	13,3	56,7	3,2	18,0	0,2	0,7
16.07.01	2,5	3,5	26,1	52,5	11,6	29,9	0,5	1,3
17.07.01	2,4	3,2	28,5	48,8	13,8	51,6	0,5	1,8
18.07.01	3,7	7,0	34,2	53,4	16,0	52,1	0,4	1,1
19.07.01	4,5	6,6	31,3	54,5	15,2	66,5	0,4	1,6
20.07.01	5,3	11,5	27,7	58,8	25,3	110,3	0,4	1,3
21.07.01	2,3	4,1	18,2	70,4	2,7	8,3	0,2	0,7
22.07.01	5,8	13,1	24,8	71,7	5,4	38,3	0,4	1,0
23.07.01	7,1	14,1	39,0	72,4	27,7	151,9	0,5	1,2
24.07.01	5,9	11,5	37,2	77,0	12,3	94,0	0,5	0,9
25.07.01	8,0	18,1	38,3	81,9	19,4	104,0	0,5	1,0
26.07.01	8,0	20,8	42,7	92,2	22,1	95,4	0,5	1,3
27.07.01	8,1	17,7	47,2	92,4	23,2	121,5	0,5	1,2
28.07.01	8,1	14,7	42,4	84,1	11,2	59,3	0,5	0,8
29.07.01	11,6	21,2	25,9	68,6	3,0	21,3	0,4	0,8
30.07.01	6,0	12,3	34,4	97,8	7,4	41,6	0,4	0,8
31.07.01	8,2	18,1	47,9	88,8	16,3	79,9	0,5	1,0
Monatsmittel	5,2		28,8		10,9		0,4	
98 - P	16,8		75,8		64,1		0,9	
HTMW	11,6		47,9		27,7		0,5	
Ausfälle %	0,0		0,1		1,9		2,0	



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: August

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub Partikel(PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.08.01	4,5	56,6	18,7	67,4	74,6	104,6	0,1	0,1	3,6	7,4	23,9	54,2
02.08.01	3,0	5,5	15,8	33,5	95,9	148,3	0,1	0,1	2,7	5,4	22,0	43,3
03.08.01	2,6	9,6	23,5	46,1	65,4	95,9	0,1	0,1	2,0	2,9	22,3	41,7
04.08.01	4,8	18,6	24,9	41,7	38,4	85,0	0,1	0,1	2,2	4,0	10,5	30,0
05.08.01	2,0	13,6	6,4	21,3	45,9	77,7	0,1	0,1	2,2	3,3	9,1	39,3
06.08.01	13,5	55,9	19,1	43,7	35,7	69,1	0,1	0,1	2,7	5,7	9,3	89,8
07.08.01	3,4	9,2	11,5	50,0	40,9	65,2	0,1	0,1	1,7	2,6	8,8	22,0
08.08.01	5,0	55,2	19,5	49,4	39,2	79,5	0,1	0,1	2,5	4,8	14,4	82,8
09.08.01	9,4	53,7	21,5	49,9	43,8	84,5	0,1	0,1	2,6	5,1	14,8	50,5
10.08.01	3,7	12,6	13,9	31,3	48,5	78,8	0,1	0,1	2,7	4,5	9,8	23,4
11.08.01	3,7	22,9	16,5	46,0	50,4	97,4	0,1	0,1	2,2	4,7	14,6	133,0
12.08.01	7,3	22,8	23,4	68,4	55,1	114,5	0,1	0,2	3,1	8,1	14,5	36,5
13.08.01	15,0	55,0	35,9	75,9	55,2	113,6	0,1	0,2	5,0	9,3	21,1	44,0
14.08.01	11,5	46,6	41,8	99,4	70,9	158,3	0,2	0,2	5,8	13,3	25,0	41,6
15.08.01	3,4	11,2	28,4	80,2	86,7	158,3	0,1	0,2	4,3	19,4	26,1	48,1
16.08.01	3,7	23,4	25,4	74,1	83,9	132,8	0,1	0,2	4,0	9,3	31,3	74,0
17.08.01	8,2	54,1	23,4	55,6	55,2	100,5	0,1	0,2	1,9	5,4	22,9	42,2
18.08.01	0,2	3,2	6,2	33,0	71,7	125,3	0,1	0,2	2,0	2,7	15,9	34,8
19.08.01	2,9	12,2	18,9	49,1	69,2	120,0	0,1	0,2	2,5	4,3	14,9	47,8
20.08.01	2,6	7,5	27,3	56,3	39,9	74,1	0,2	0,2	2,6	4,0	10,4	23,7
21.08.01	11,4	53,4	20,1	48,2	36,3	89,5	0,1	0,2	2,2	3,7	13,9	41,7
22.08.01	26,2	105,1	17,7	40,0	39,9	101,1	0,1	0,2	2,3	6,6	19,2	35,8
23.08.01	9,0	39,3	30,3	99,0	53,5	131,0	0,2	0,2	2,3	6,0	31,2	54,8
24.08.01	10,9	62,1	40,2	96,1	57,7	145,4	0,2	0,3	3,2	8,9	34,7	53,8
25.08.01	3,7	19,6	34,2	89,3	71,4	150,0	0,2	0,3	3,9	10,8	32,5	51,4
26.08.01	3,3	16,3	33,7	100,7	74,5	172,0	0,2	0,4	3,7	10,8	26,9	46,6
27.08.01	6,3	53,8	32,2	83,0	63,8	161,6	0,2	0,3	2,5	10,1	24,1	53,7
28.08.01	23,4	91,1	23,4	69,6	38,5	90,6	0,2	0,2	1,6	7,4	13,2	37,6
29.08.01	23,1	81,1	24,7	63,6	41,0	90,9	0,1	0,2	1,6	3,4	12,7	32,8
30.08.01	3,7	14,7	21,1	58,9	58,4	96,7	0,1	0,2	2,8	8,5	15,8	39,7
31.08.01	2,7	4,6	11,7	24,8	75,2	105,1	0,2	0,2	1,3	3,5	17,3	42,0
Monatsmittel	7,6		22,9		57,4		0,1		2,8		18,8	
98 - P	55,0		75,6		148,7		0,2		8,6		46,6	
HTMW	26,2		41,8		95,9		0,2		5,8		34,7	
Ausfälle %	1,8		1,8		0,3		1,5		1,3		0,0	



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: August

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.08.01	0,1	0,3	1,9	2,2	1,3	1,4	0,6	1,0	1,1	4,6	1,0	6,1
02.08.01	0,1	0,1	1,9	1,9	1,3	1,3		0,8	0,6	1,5	0,5	1,3
03.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3			1,8	4,3	1,0	2,8
04.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4			2,0	7,2	1,0	2,7
05.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,4			1,5	5,1	0,9	1,7
06.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3			1,6	9,7	0,9	2,9
07.08.01	0,1	0,2	1,8	1,9	1,3	1,3			0,9	1,7	0,6	1,6
08.08.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4		1,5	1,9	3,9	1,2	2,9
09.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,1	1,7	7,0	1,2	3,6
10.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,4	0,8	1,0	2,8	0,6	1,8
11.08.01	0,1	0,5	1,9	2,2	1,3	1,3	0,4	0,6	1,0	2,8	2,1	18,9
12.08.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,5	1,0	1,9	6,0	1,2	1,8
13.08.01	0,2	0,3	2,0	2,2	1,3	1,4	0,5	1,0	2,0	6,5	1,3	4,0
14.08.01	0,2	0,2	1,9	2,1	1,3	1,3	0,6	1,1	2,2	12,2	1,4	3,6
15.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,3	1,3	0,5	1,2	1,5	2,7	0,8	2,6
16.08.01	0,1	0,3	1,9	2,2	1,3	1,4	0,5	1,2	1,5	8,1	0,8	4,0
17.08.01	0,1	0,2	1,9	2,0	1,2	1,3	0,4	1,0	1,6	7,2	0,9	3,7
18.08.01							0,4	0,7	0,8	1,4	0,4	0,7
19.08.01							0,5	1,0	1,1	4,7	0,9	3,0
20.08.01							0,6	0,9	1,5	4,5	0,9	3,2
21.08.01							0,5	1,2	1,2	2,8	1,2	2,4
22.08.01							0,4	0,6	1,4	5,1	1,0	3,5
23.08.01							0,5	0,9	1,0	2,2	0,8	2,1
24.08.01							0,7	1,2	2,5	13,1	1,5	5,9
25.08.01							0,7	1,2	1,9	9,1	1,1	2,0
26.08.01							0,6	1,4	3,0	14,6	1,3	2,6
27.08.01							0,6	1,1	1,6	9,5	1,0	4,1
28.08.01							0,4	0,6	1,1	3,1	0,9	2,0
29.08.01							0,5	0,7	1,2	2,7	1,0	2,2
30.08.01							0,4	0,6	1,3	6,0	0,7	2,2
31.08.01							0,5	0,9	1,0	2,4	0,9	3,1
Monatsmittel	0,1		1,9		1,3		0,5		1,5		1,0	
98 - P	0,2		2,1		1,4		1,1		6,3		3,3	
HTMW	0,2		2,0		1,3		0,7		3,0		2,1	
Ausfälle %	47,8		47,8		47,8		32,9		5,4		24,7	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt Nürnberg für Monat: August

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Gesamtstaub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.08.01	4,1	11,4	18,7	51,3	84,0	121,8	0,2	0,3	4,7	8,7	34,3	82,5
02.08.01	7,0	29,5	23,4	41,6	89,8	136,5	0,1	0,2	5,2	10,8	45,6	283,1
03.08.01	7,4	14,3	31,4	55,5	59,9	100,2	0,1	0,3	3,2	6,9	31,5	67,9
04.08.01	5,5	14,6	14,3	28,3	42,3	83,0	0,2	0,3	4,5	8,2	19,2	69,8
05.08.01	2,5	8,4	7,5	34,0	48,7	75,6	0,1	0,2	4,3	9,2	18,5	83,8
06.08.01	12,1	78,4	20,5	35,8	36,0	66,9	0,2	0,5	5,2	8,2	18,5	61,5
07.08.01	4,9	21,6	18,5	50,3	41,4	67,4	0,3	0,5	4,9	9,9	18,6	65,7
08.08.01	9,1	37,6	23,7	57,5	37,6	76,0	0,3	0,5	4,0	9,6	17,1	47,9
09.08.01	8,1	43,8	19,8	39,4	44,5	81,4	0,2	0,3	4,4	7,7	19,7	84,8
10.08.01	7,7	24,9	11,5	44,0	50,1	73,7	0,2	0,3	4,9	10,6	18,3	67,4
11.08.01	6,7	29,8	11,3	65,0	57,9	97,2	0,2	0,6	4,0	7,5	18,8	56,1
12.08.01	11,2	50,2	24,4	83,3	52,8	111,6	0,2	0,4	3,3	8,5	23,7	69,3
13.08.01	11,8	52,8	44,4	89,8	50,9	112,0	0,3	0,5	6,9	10,8	24,0	62,5
14.08.01	27,4	91,5	43,5	83,8	60,1	148,6	0,2	0,3	6,8	10,6	31,8	76,0
15.08.01	13,0	37,9	38,2	99,2	68,4	144,0	0,2	0,7	7,2	12,1	38,0	174,9
16.08.01	9,0	49,4	33,7	84,0	72,2	129,7	0,2	0,3	7,6	12,7	34,3	77,6
17.08.01	8,8	31,0	20,7	60,3	58,2	97,9	0,2	0,3	3,9	8,5	29,3	53,5
18.08.01	5,3	14,6	10,8	67,1	73,4	119,8	0,1	0,5	5,1	8,1	23,9	55,4
19.08.01	7,6	16,2	16,1	83,3	69,1	121,6	0,3	0,7	5,3	9,7	23,6	70,9
20.08.01	7,3	17,0	31,6	81,3	42,0	68,9	0,2	0,4	6,4	11,0	18,8	63,2
21.08.01	7,8	28,0	18,0	47,7	40,6	84,6	0,1	0,3	4,3	8,3	22,5	57,4
22.08.01	17,1	91,8	23,6	42,0	43,4	96,6	0,2	0,3	3,5	10,0	25,2	48,6
23.08.01	10,3	65,6	35,6	107,5	54,5	123,9	0,3	1,3	2,9	7,5	39,7	73,8
24.08.01	21,6	104,0	45,4	99,1	49,5	138,8	1,4	33,0	3,5	11,5	45,7	93,4
25.08.01	14,7	47,2	45,0	93,2	57,9	143,9	0,4	0,6	2,6	7,0	42,1	89,4
26.08.01	5,3	21,2	42,2	94,1	60,0	152,8	0,3	0,6	4,1	12,9	33,0	68,1
27.08.01	20,3	104,1	41,6	91,4	59,1	163,8	0,4	0,5	3,6	7,9	31,7	69,1
28.08.01	14,2	111,5	25,7	54,1	45,6	86,9	0,3	0,6	1,1	3,0	20,9	60,9
29.08.01	6,6	20,7	21,1	69,1	48,0	84,5	0,2	0,3	1,1	2,6	19,2	60,1
30.08.01	8,6	33,3	27,9	56,1	50,3	88,7	0,2	0,4	4,0	9,0	23,7	66,2
31.08.01	3,4	15,4	13,5	27,4	75,4	109,3	0,3	0,4	1,6	3,5	24,1	76,2
Monatsmittel	9,9		25,9		55,6		0,3		4,3		27,0	
98 - P	57,6		86,2		138,0		0,5		10,0		68,5	
HTMW	27,4		45,4		89,8		1,4		7,6		45,7	
Ausfälle %	2,0		2,0		1,9		4,0		4,5		0,5	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt und Muggenhof in Nürnberg für Monat: August

Datum	Messstation Hauptmarkt NA Aktiv Bq/m ³ µg/m ³		Messstation Muggenhof NO µg/m ³		Messstation Muggenhof NO ₂ µg/m ³		Messstation Muggenhof CO mg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW			TMW	HMW
01.08.01	4,9	8,7	24,4	62,4	5,6	32,1	0,4	0,6
02.08.01	6,0	8,1	23,4	47,2	5,9	26,2	0,3	0,8
03.08.01	5,8	8,8	34,1	66,2	4,7	17,5	0,3	0,7
04.08.01	5,5	10,7	19,0	33,0	3,4	10,4	0,2	0,4
05.08.01	4,0	8,7	12,5	37,0	2,1	3,3	0,2	0,3
06.08.01	4,2	7,2	25,0	40,4	11,9	58,7	0,3	0,4
07.08.01	3,6	6,9	26,4	48,9	6,9	29,0	0,3	0,7
08.08.01	4,3	8,9	32,2	56,2	8,1	20,3	0,3	0,6
09.08.01	3,8	7,2	28,6	47,1	10,9	53,4	0,3	0,5
10.08.01	3,4	7,0	22,6	37,2	6,3	26,5	0,3	0,4
11.08.01	3,3	6,4	20,9	62,9	2,7	7,1	0,3	0,7
12.08.01	6,3	14,6	26,3	76,7	5,0	26,2	0,4	0,7
13.08.01	7,4	12,8	51,2	85,7	13,1	62,1	0,4	0,7
14.08.01	9,4	18,5	51,9	90,8	23,1	77,6	0,5	0,9
15.08.01	11,9	21,6	45,1	88,4	9,1	72,4	0,6	1,0
16.08.01	10,8	20,7	39,9	82,0	9,5	56,9	0,4	0,8
17.08.01	6,3	8,3	25,7	59,4	8,2	50,3	0,4	0,6
18.08.01	7,5	10,1	14,8	41,5	1,8	3,3	0,3	0,6
19.08.01	9,8	23,5	21,3	66,0	2,0	7,2	0,4	0,8
20.08.01	8,0	17,5	40,0	71,1	9,7	27,3	0,4	0,6
21.08.01	8,2	14,7	26,7	54,6	12,0	43,8	0,4	1,5
22.08.01	9,4	19,6	34,4	62,7	27,9	113,3	0,4	0,7
23.08.01	9,7	16,4	36,5	96,0	13,5	52,2	0,5	1,2
24.08.01	11,6	21,9	51,1	91,3	30,8	167,5	0,6	1,2
25.08.01	11,5	21,6	46,2	95,7	11,3	61,0	0,6	1,2
26.08.01	12,5	23,0	34,8	73,3	5,1	26,8	0,5	1,3
27.08.01	11,6	21,8	45,1	85,0	15,5	101,0	0,6	1,0
28.08.01	4,2	10,3	29,9	53,4	14,8	97,4	0,3	0,9
29.08.01	4,4	8,0	27,6	56,8	11,3	102,5	0,3	0,8
30.08.01	5,4	7,6	31,9	65,8	12,1	107,3	0,3	0,8
31.08.01	5,5	9,0	23,1	51,3	5,6	25,1	0,3	0,8
Monatsmittel	7,1		31,4		10,0		0,4	
98 - P	21,0		82,3		64,5		0,9	
HTMW	12,5		51,9		30,8		0,6	
Ausfälle %	0,0		0,5		0,9		1,0	



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: September

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Staub Partikel(PM10) µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.01	3,4	6,0	17,3	32,4	38,6	61,2	0,2	0,2	0,9	2,2	14,7	34,1
02.09.01	1,8	4,7	13,1	28,5	49,1	88,0	0,1	0,2	1,4	2,8	11,6	22,0
03.09.01	7,7	46,2	27,6	70,8	45,0	88,8	0,1	0,2	1,9	4,4	12,1	28,3
04.09.01	4,8	11,6	14,8	28,5	43,4	68,2	0,1	0,1	1,0	2,7	8,4	24,3
05.09.01	4,8	8,1	15,9	30,0	34,1	52,9	0,1	0,1	0,8	1,9	7,9	16,2
06.09.01	2,4	7,6	18,2	28,1	45,2	85,5	0,1	0,1	1,5	2,8	13,8	31,9
07.09.01	2,0	5,4	15,5	25,0	34,9	48,4	0,1	0,1	1,6	3,9	11,9	25,5
08.09.01	2,1	3,6	7,3	12,0	54,4	73,6	0,1	0,1	0,9	2,7	7,9	20,7
09.09.01	1,0	4,2	2,2	5,0	53,7	61,1	0,1	0,1	1,3	2,3	6,2	18,2
10.09.01	3,7	5,4	9,8	15,6	41,6	47,2	0,1	0,1	2,0	4,6	6,8	20,0
11.09.01	4,2	6,3	14,6	26,2	45,8	60,4	0,0	0,1	2,8	5,3	9,6	21,0
12.09.01	2,2	4,2	19,6	27,1	35,0	50,6	0,1	0,1	1,6	4,0	9,2	25,9
13.09.01	1,5	10,3	22,8	36,0	28,4	51,7	0,1	0,1	1,1	3,6	10,9	29,1
14.09.01	1,8	13,8	20,8	52,7	43,7	67,2	0,1	0,2	1,3	3,6	7,5	19,6
15.09.01	14,8	100,1	17,1	51,6	32,8	72,2	0,1	0,3	1,4	3,7	12,5	21,8
16.09.01	1,1	3,8	7,1	20,3	43,2	55,6	0,1	0,1	0,8	3,5	6,3	23,7
17.09.01	1,0	12,2	14,6	39,3	32,1	71,9	0,1	0,1	1,6	6,1	7,4	17,2
18.09.01	32,5	84,6	23,8	50,2	17,6	63,0	0,1	0,3	2,7	5,7	12,1	24,1
19.09.01	15,4	69,4	30,3	60,7	26,5	71,7	0,1	0,2	3,2	9,2	11,7	26,1
20.09.01	3,0	9,8	26,2	48,5	42,4	62,2	0,1	0,4	1,5	2,6	8,0	19,4
21.09.01	1,6	4,7	20,9	44,1	50,7	78,9	0,1	0,2	1,6	3,9	9,9	27,9
22.09.01	11,0	44,6	25,8	45,5	22,9	75,1	0,1	0,3	2,3	4,4	17,5	33,1
23.09.01	7,8	31,8	16,0	28,4	33,8	81,1	0,1	0,3	1,4	3,2	16,2	64,4
24.09.01	11,9	45,7	34,4	44,9	9,8	36,8	0,1	0,2	1,7	3,5	17,8	32,1
25.09.01	11,0	44,3	26,7	45,8	16,6	57,8	0,1	0,2	1,8	4,1	15,3	34,3
26.09.01	16,1	94,8	28,4	60,6	26,4	80,2	0,1	0,4	2,5	8,7	27,3	49,1
27.09.01	21,9	76,8	40,7	57,1	14,3	54,1	0,2	0,4	3,6	7,8	20,5	37,1
28.09.01	34,1	152,0	27,7	54,6	26,5	81,0	0,1	0,4	2,7	6,7	17,3	37,1
29.09.01	12,7	64,5	24,1	50,8	20,8	69,6	0,1	0,2	1,6	6,1	17,6	58,7
30.09.01	8,2	29,9	24,2	50,6	14,3	45,8	0,2	0,3	2,2	3,9	17,1	36,6
Monatsmittel	8,3		20,3		34,1		0,1		1,8		12,4	
98 - P	66,0		52,6		78,0		0,3		5,3		34,1	
HTMW	34,1		40,7		54,4		0,2		3,6		27,3	
Ausfälle %	0,4		0,4		0,1		0,4		2,2		0,1	



Messergebnisse der Messstation Flugfeld Nürnberg für Monat: September

Datum	NMHC ppm C		THC ppm C		CH ₄ mg/m ³		Benzol µg/m ³		Toluol µg/m ³		Xylol µg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.01							0,6	0,8	1,5	2,0	0,7	1,0
02.09.01							0,6	0,9	1,1	2,5	0,8	1,7
03.09.01							0,5	0,9	1,6	5,4	1,4	3,6
04.09.01							0,4	0,5	1,1	3,3	0,8	1,9
05.09.01							0,4	0,5	0,9	1,4	0,7	1,4
06.09.01							0,4	0,7	1,0	1,7	1,0	4,8
07.09.01							0,5	0,7	1,1	1,8	0,7	1,2
08.09.01								0,8	0,7	1,8	0,5	2,8
09.09.01									0,4	0,5		0,9
10.09.01							0,4	0,8	0,7	1,0	0,4	0,8
11.09.01							0,4	0,9	0,8	2,3	0,5	1,3
12.09.01							0,5	0,9	0,9	1,4	0,6	0,9
13.09.01							0,5	0,8	1,7	3,8	1,1	2,0
14.09.01							0,4	0,6	1,2	4,0	1,1	5,2
15.09.01							0,5	1,1	2,7	8,9	1,5	3,1
16.09.01							0,4	0,7	0,7	1,5	0,5	0,8
17.09.01							0,4	0,8	0,9	2,4	0,6	1,6
18.09.01							0,4	1,1	2,5	7,7	1,6	4,8
19.09.01							0,5	0,9	2,0	7,6	1,1	2,9
20.09.01							0,5	0,9	1,6	2,9	1,1	2,4
21.09.01							0,5	0,9	1,4	2,6	0,8	2,1
22.09.01							0,4	0,9	3,3	13,3	1,3	3,0
23.09.01							0,7	1,0	1,4	5,8	1,0	1,5
24.09.01							1,0	1,2	1,6	3,0	0,9	1,9
25.09.01							0,9	1,2	1,7	3,7	1,1	2,4
26.09.01	0,1	0,2	1,9	2,1	1,3	1,4	0,6	0,8	2,1	4,7	1,3	3,2
27.09.01	0,1	0,3	1,9	2,0	1,3	1,3	0,6	2,1	3,2	9,3	2,3	5,5
28.09.01	0,2	0,3	1,9	2,1	1,2	1,3	0,5	0,9	3,8	11,7	2,2	5,8
29.09.01	0,1	0,1	1,8	1,9	1,2	1,3	0,7	1,2	1,6	2,6	0,9	2,0
30.09.01	0,1	0,2	1,9	2,2	1,3	1,5	1,0	2,9	3,1	9,4	1,6	4,0
Monatsmittel	0,1		1,9		1,3		0,5		1,6		1,1	
98 - P	0,3		2,1		1,4		1,2		6,9		3,9	
HTMW	0,2		1,9		1,3		1,0		3,8		2,3	
Ausfälle %	84,9		84,9		84,9		25,7		3,8		14,7	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt Nürnberg für Monat: September

Datum	NO µg/m³		NO ₂ µg/m³		Ozon µg/m³		CO mg/m³		SO ₂ µg/m³		Gesamtstaub µg/m³	
	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW	TMW	HMW
01.09.01	2,5	5,8	17,0	35,1	39,5	74,9	0,4	0,5	1,2	2,9	26,8	59,7
02.09.01	2,3	5,0	13,6	33,0	55,5	85,7	0,2	0,3	1,5	2,9	22,4	63,8
03.09.01	9,3	52,8	33,1	69,4	49,0	94,4	0,3	0,4	1,7	5,2	21,1	54,1
04.09.01	4,0	11,6	19,3	41,3	41,2	73,1	0,3	0,4	1,0	3,1	19,6	104,2
05.09.01	4,0	11,8	18,2	30,3	31,1	53,5	0,2	0,3	0,7	2,0	14,1	58,2
06.09.01	3,6	15,4	18,6	33,8		33,4	0,1	0,4	1,3	3,2	22,7	50,7
07.09.01	3,0	10,0	15,1	26,4	32,1	43,5	0,1	0,2	1,9	3,5	23,7	58,2
08.09.01	2,3	4,9	5,5	13,5	50,4	68,9	0,1	0,2	1,5	2,7	20,3	70,2
09.09.01	2,1	3,4	1,1	5,2	52,7	60,6	0,2	0,3	2,2	5,4	13,2	48,6
10.09.01	3,6	18,8	12,7	23,0	35,8	46,1	0,2	0,3	2,0	3,0	20,9	93,4
11.09.01	2,3	9,0	16,0	32,3	40,3	59,6	0,2	1,3	2,1	3,8	18,9	51,5
12.09.01	2,1	8,6	17,4	30,2	30,0	45,5	0,2	0,3	1,7	2,9	24,5	87,3
13.09.01	8,1	40,9	29,8	54,9	21,6	44,0	0,3	0,4	2,7	3,7	22,4	77,0
14.09.01	4,6	26,7	26,0	58,3	35,7	62,3	0,3	0,5	2,1	4,0	17,4	90,0
15.09.01	9,9	47,3	17,3	49,2	32,1	70,6	0,3	0,8	2,1	2,9	21,6	57,4
16.09.01	2,6	3,9	5,7	19,5	41,2	53,0	0,3	0,4	1,5	5,8	19,4	74,9
17.09.01	5,1	14,3	17,6	45,8	28,5	63,0	0,3	0,4	1,9	6,3	18,2	56,6
18.09.01	15,4	50,0	26,3	59,6	18,8	58,3	0,2	0,5	5,0	8,9	22,9	67,1
19.09.01	16,2	72,2	32,6	58,1	21,3	59,2	0,2	0,6	3,9	10,0	19,9	55,4
20.09.01	6,7	33,6	32,9	59,2	30,5	54,8	0,3	0,4	3,0	17,1	14,6	51,3
21.09.01	4,1	11,0	25,7	48,8	40,9	67,5	0,3	0,4	2,7	4,6	19,4	51,9
22.09.01	20,6	96,9	32,0	70,4	21,4	76,9	0,3	1,2	4,1	9,8	31,3	84,4
23.09.01	21,6	103,0	17,2	35,5	27,3	62,7	0,4	1,0	5,0	8,6	26,2	66,0
24.09.01	13,6	48,6	27,8	48,2	12,2	33,6	0,5	1,4	4,2	6,4	28,8	65,4
25.09.01	8,6	53,9	29,6	53,9	15,2	44,0	0,4	0,5	3,8	7,9	29,7	70,2
26.09.01	18,2	106,8	32,1	80,7	24,9	70,5	0,4	0,9	3,4	7,4	44,5	77,4
27.09.01	31,7	90,2	43,6	65,1	11,0	46,0	0,4	0,7	4,2	10,7	37,3	91,6
28.09.01	44,5	169,0	34,8	76,3	20,6	76,5	0,5	1,0	5,0	44,1	33,2	141,7
29.09.01	29,0	75,1	30,4	69,6	15,8	65,0	0,5	0,9	4,9	8,2	31,9	77,5
30.09.01	14,6	38,8	25,6	46,0	13,4	42,0	0,4	0,6	3,6	7,4	26,6	59,6
Monatsmittel	10,5		22,5		30,7		0,3		2,7		23,8	
98 - P	70,0		58,7		74,7		0,7		7,5		66,5	
HTMW	44,5		43,6		55,5		0,5		5,0		44,5	
Ausfälle %	2,2		2,2		6,4		1,7		2,5		0,0	



Messergebnisse der Messstation Hauptmarkt und Muggenhof in Nürnberg für Monat: September

Datum	Messstation Hauptmarkt NA Aktiv Bq/m ³ µg/m ³		Messstation Muggenhof NO µg/m ³		Messstation Muggenhof NO ₂ µg/m ³		Messstation Muggenhof CO mg/m ³	
	TMW	HMW	TMW	HMW			TMW	HMW
01.09.01	6,5	10,3	21,5	30,8	3,9	10,3	0,4	0,6
02.09.01	4,0	7,2	15,4	34,7	2,1	4,1	0,3	0,5
03.09.01	5,1	10,5	42,6	89,9	13,2	67,1	0,5	1,2
04.09.01	4,0	6,8	29,6	47,8	9,9	25,7	0,4	0,9
05.09.01	3,1	6,3	26,8	48,2	12,5	44,5	0,4	1,0
06.09.01	2,9	4,8	29,3	48,9	12,3	57,8	0,5	1,1
07.09.01	4,1	6,2	28,3	50,3	14,0	40,7	0,5	1,3
08.09.01	2,4	4,2	11,9	17,9	3,0	10,2	0,1	0,6
09.09.01	1,5	1,9	7,4	13,9	2,1	3,5	0,1	0,2
10.09.01	2,1	2,4	23,2	37,4	11,5	28,1	0,4	1,5
11.09.01	2,0	3,1	26,8	42,5	11,5	29,5	0,4	0,9
12.09.01	2,8	4,4	27,9	43,1	14,1	49,4	0,4	1,1
13.09.01	4,2	5,1	37,9	59,3	15,8	45,3	0,5	1,2
14.09.01	2,9	5,7	33,9	64,0	14,9	64,0	0,6	1,1
15.09.01	4,5	7,8	23,6	40,5	12,1	43,2	0,4	0,7
16.09.01	2,7	4,6	14,0	29,0	3,2	5,4	0,3	0,4
17.09.01	3,0	4,8	31,3	65,3	18,4	83,0	0,6	1,0
18.09.01	4,8	7,9	38,2	63,6	37,6	105,4	0,6	1,4
19.09.01	5,4	7,7	39,8	66,3	32,0	146,0	0,6	1,4
20.09.01	4,5	6,7	40,2	70,3	17,1	55,4	0,5	1,3
21.09.01	3,9	4,8	37,4	55,5	11,7	30,8	0,5	1,5
22.09.01	5,6	8,8	35,2	76,7	20,1	66,0	0,6	1,2
23.09.01	7,7	11,7	18,3	43,8	22,6	85,4	0,5	1,3
24.09.01	8,9	10,9	35,2	54,2	32,7	101,0	0,7	2,3
25.09.01	7,3	9,6	37,7	57,6	25,3	89,1	0,7	1,7
26.09.01	7,3	10,9	44,5	85,1	35,9	151,1	0,9	1,6
27.09.01	6,8	9,4	47,2	63,1	43,4	105,1	0,8	1,6
28.09.01	6,6	11,5	38,9	63,7	43,2	125,6	0,7	1,4
29.09.01	8,6	13,5	37,7	70,1	71,5	204,0	1,0	1,8
30.09.01	12,6	20,5	27,9	48,4	17,7	40,3	0,7	1,0
Monatsmittel	4,9		30,3		19,5		0,5	
98 - P	12,2		63,3		103,5		1,3	
HTMW	12,6		47,2		71,5		1,0	
Ausfälle %	0,0		0,3		0,3		0,0	