

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

1/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Januar 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Januar 1994 in Nürnberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen

II Übersicht über den Jahresverlauf der in der Meßstation des Chemischen Untersuchungsamtes gemessenen Luftschadstoffe im Vergleich zu den Vorjahren

I. Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Januar 1994 in Nürnberg

Die bereits im Dezember festgestellten, für die Jahreszeit relativ geringen, Schadstoffdurchschnittswerte konnten auch im Januar wieder beobachtet werden.

Ungewöhnlich ist vor allem der Monatsdurchschnitt der Schwefeldioxid-Konzentration, wie im Vormonat bei $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt. Dazu hat sicherlich auch die milde Witterung und der überwiegend rege Luftaustausch während der letzten beiden Monate beigetragen. Dennoch ist erstaunlich, daß inzwischen in den Wintermonaten mit erhöhter Heizaktivität Konzentrationsverhältnisse herrschen, die eigentlich typisch für die Sommermonate sind.

Ebenfalls unverändert zum Vormonat ist die Durchschnittskonzentration des Stickstoffdioxids, das in erster Linie auf den Straßenverkehr zurückzuführen ist, geblieben. Mit $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird wieder der Richtwert des kurzfristigen Luftqualitätszieles des Nürnberger Umweltreferates von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ leicht überschritten.

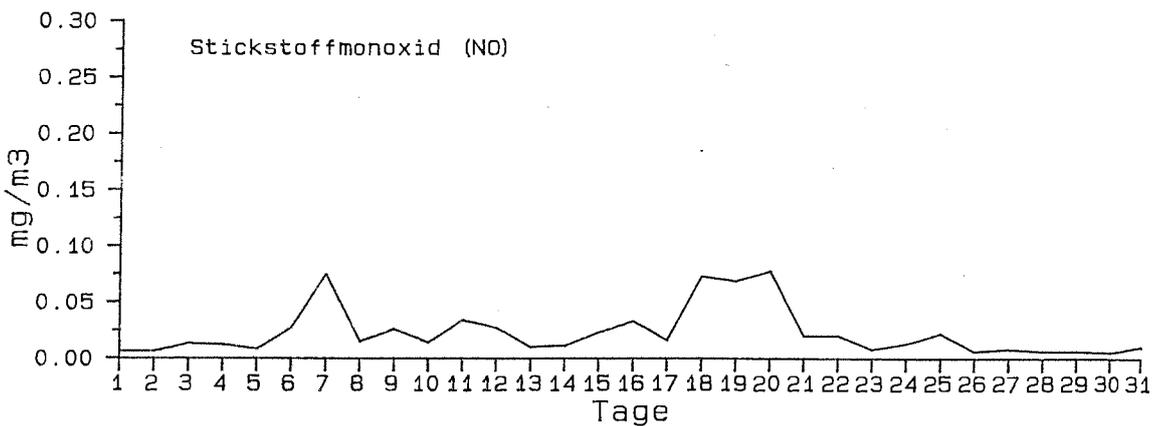
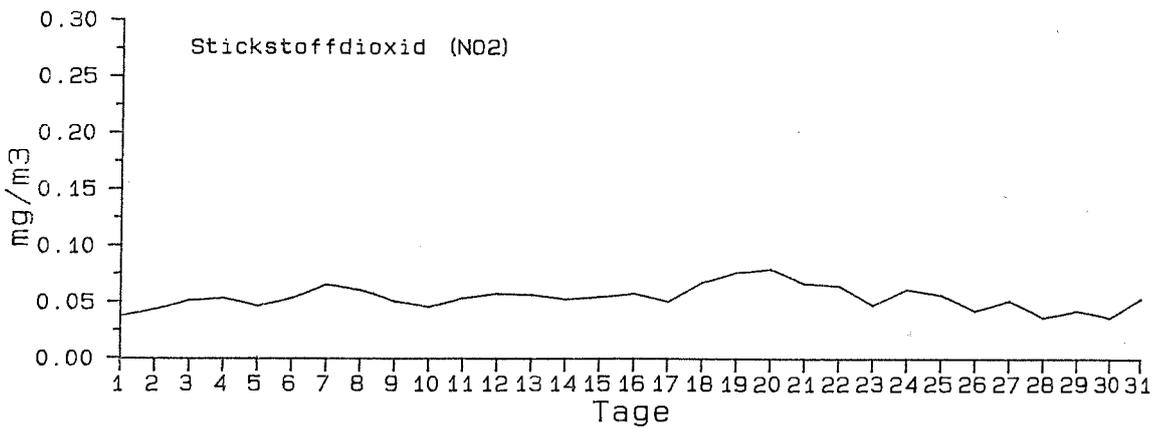
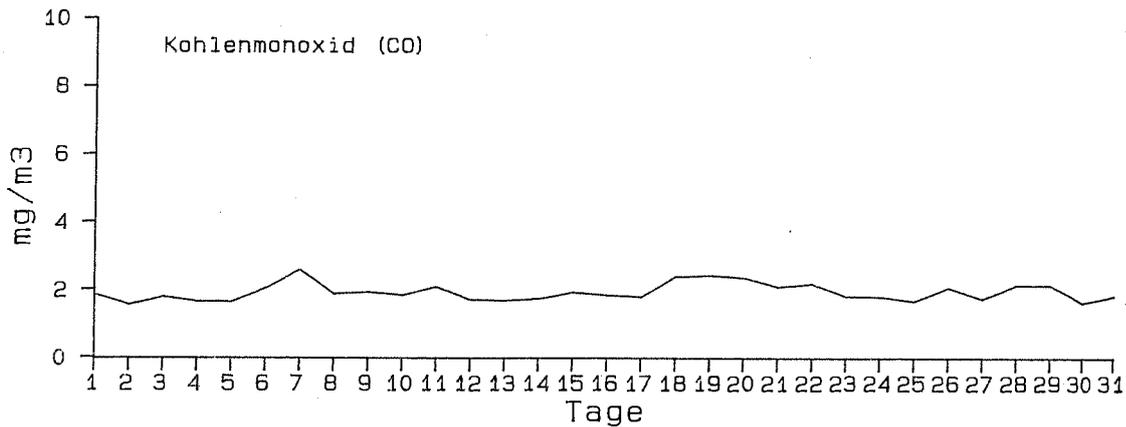
Bei allen in der Meßstation am Hauptmarkt gemessenen Schadstoffe fällt ein mehr oder weniger stark ausgeprägter Konzentrations-Anstieg am 17. Januar auf. Ausgelöst wurde dieser Effekt wahrscheinlich durch den leichten Kälteeinbruch, verbunden mit einer Inversionswetterlage, die für ca. 3 Tage anhielt, bevor Wind und Regen erneut für eine Durchmischung und Reinigung der Luft sorgten.

Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentrationen der Nürnberger Informationsschwellenwerte überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (09 11) 2 06 06, darüber informiert.

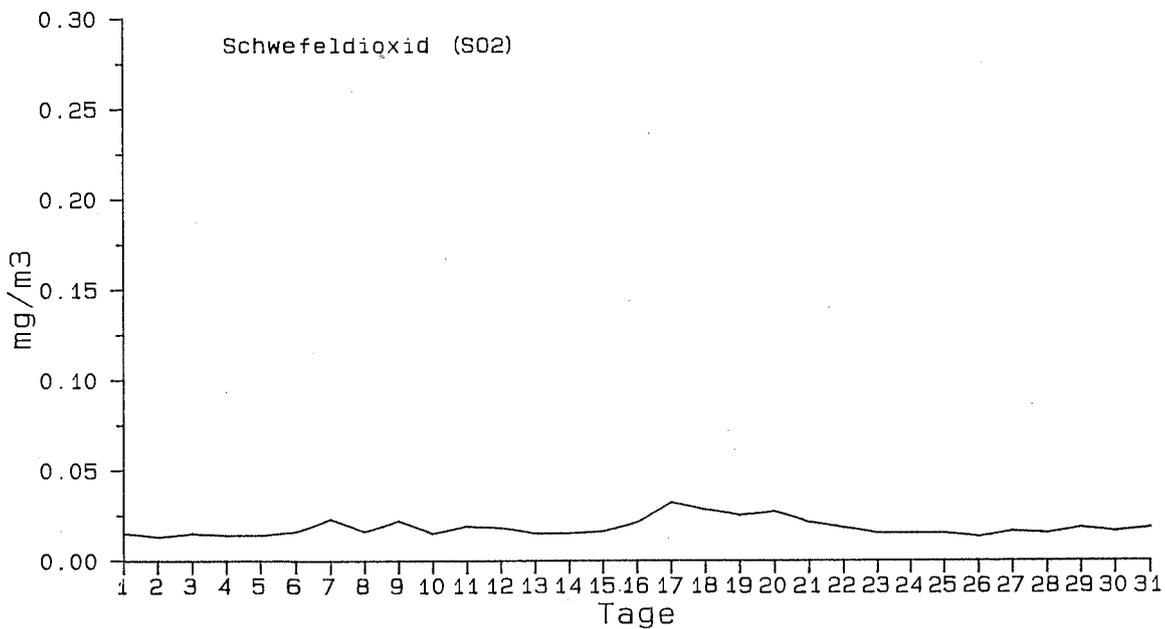
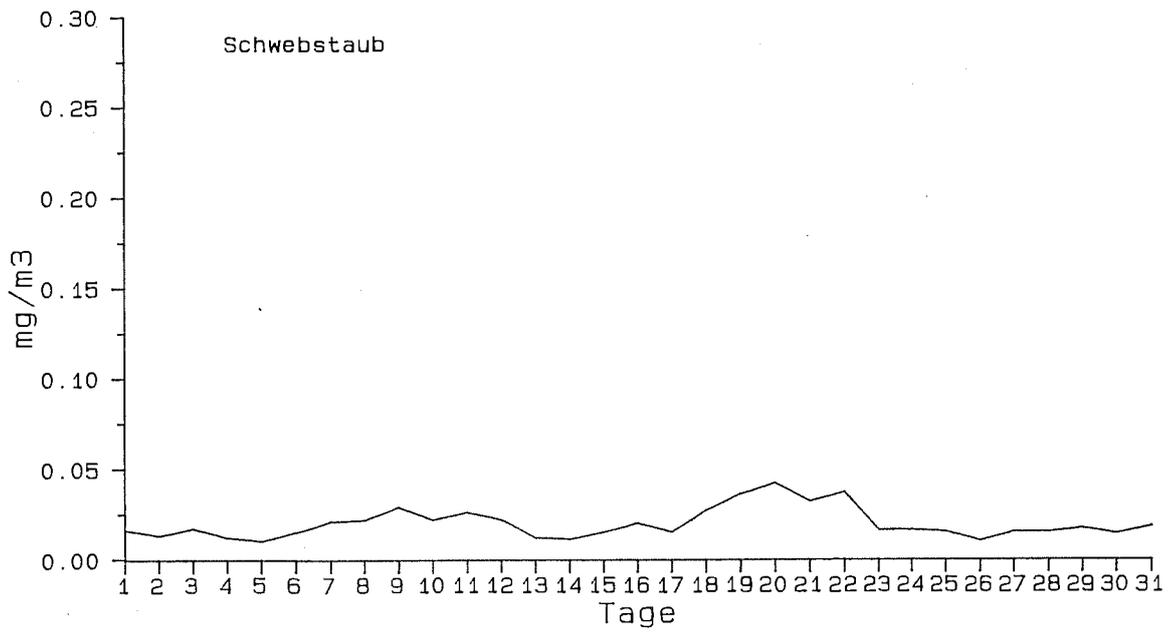
2. Grafische Darstellung der im Monat Januar 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

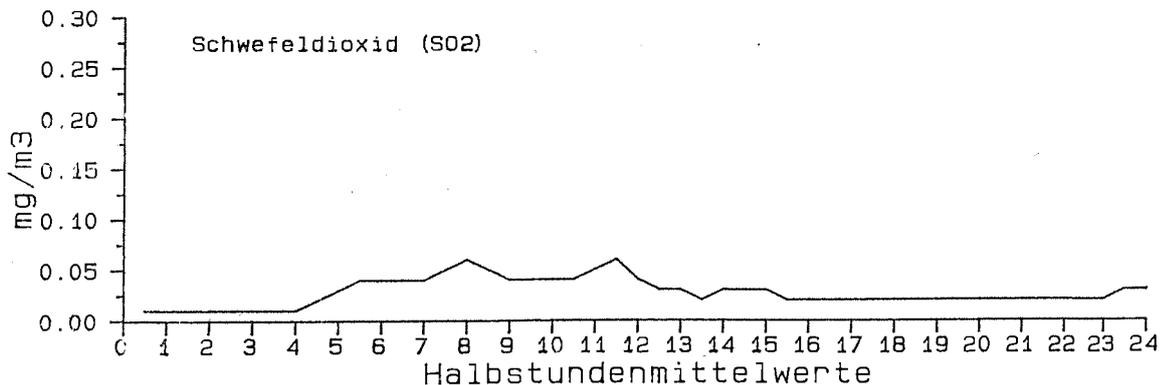
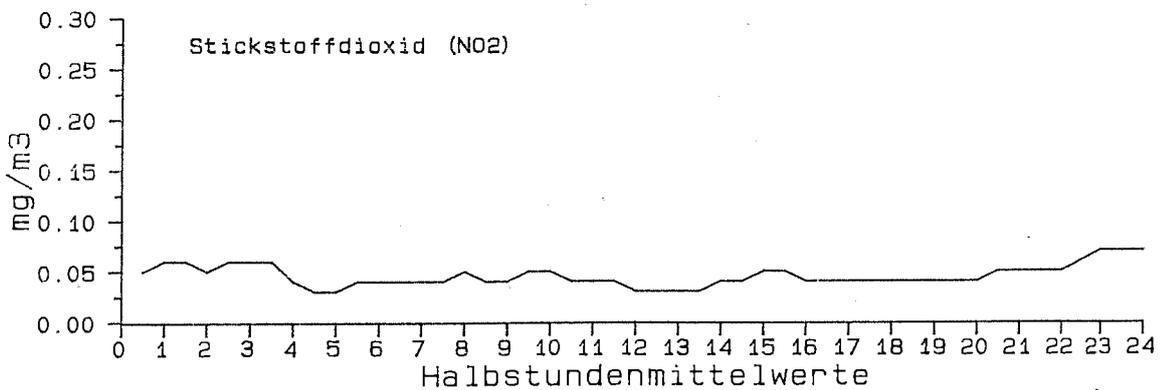
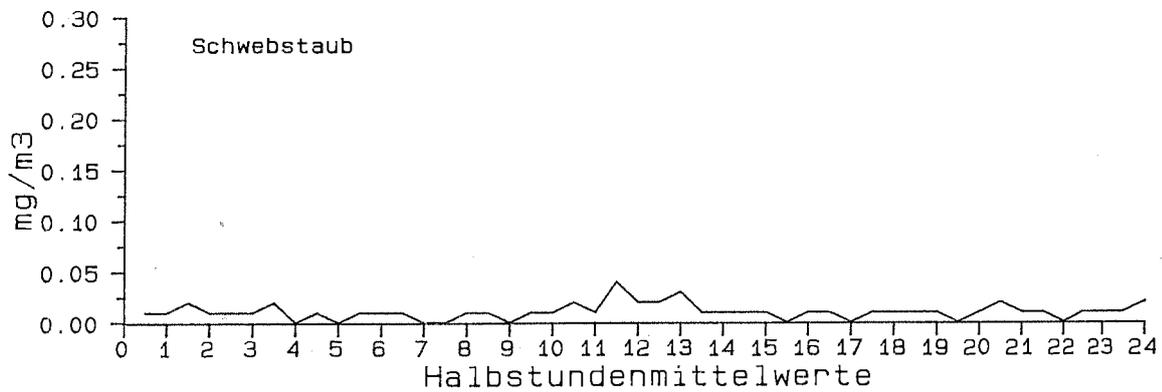


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im Januar 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

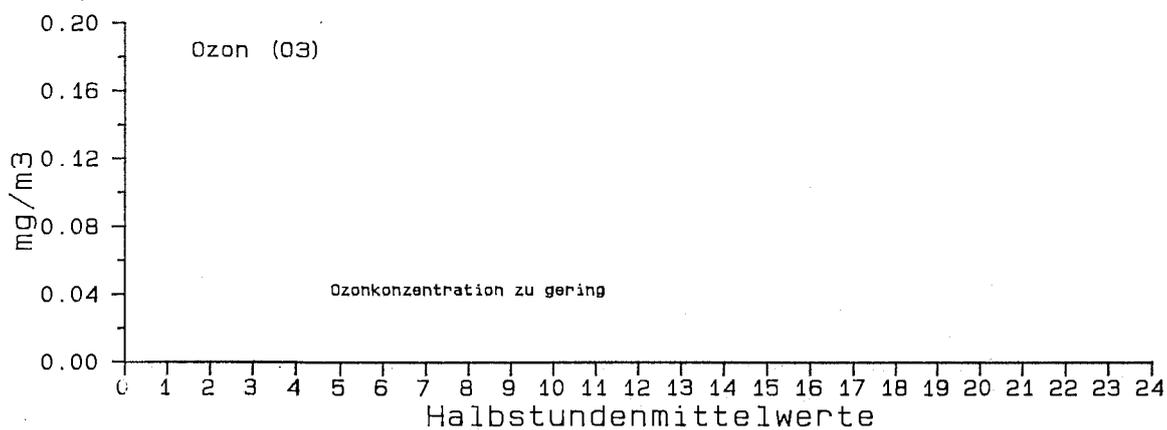
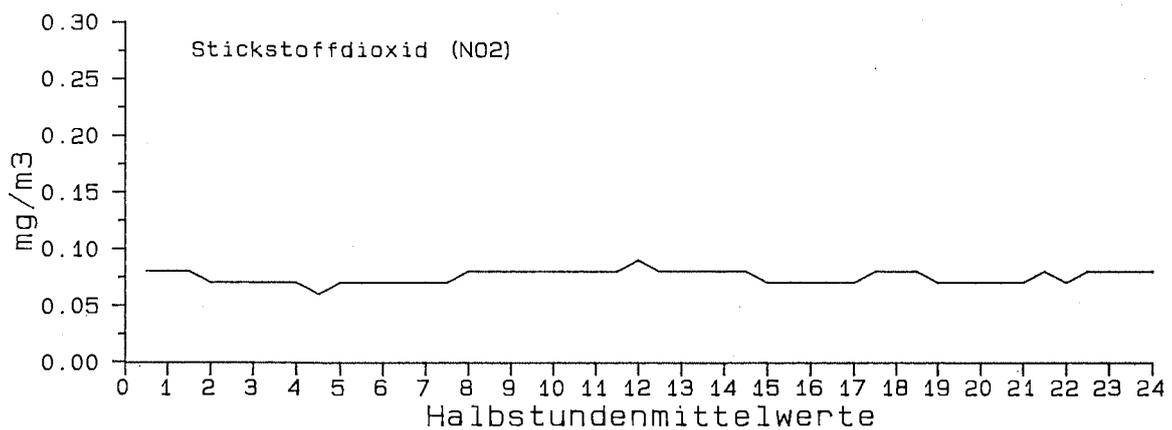
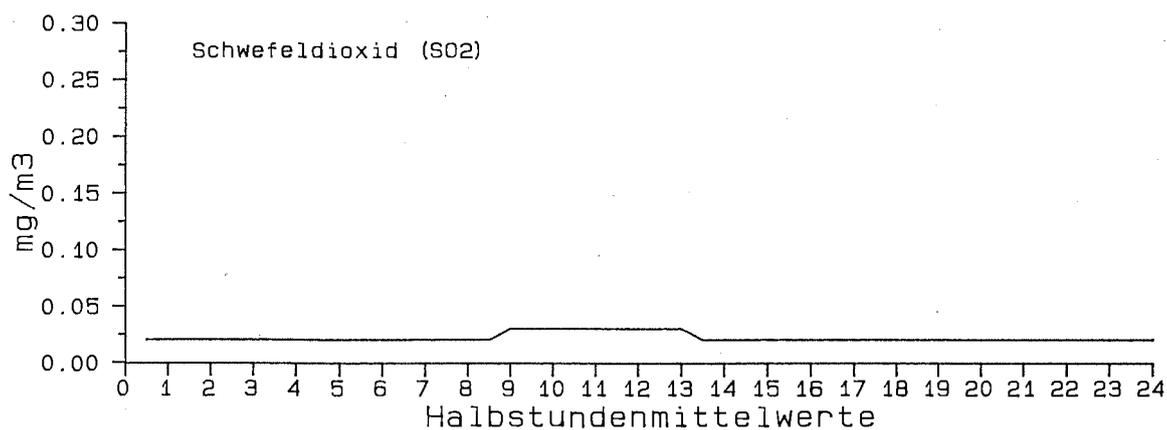


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 17.01.94. Mit 0.032 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 20.01.94. Mit 0.079 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



Übersicht über den Jahresverlauf der in der Meßstation des Chemischen Untersuchungsamtes gemessenen Luftschadstoffe im Vergleich zu den Vorjahren

Seit dem Jahre 1969 werden im Chemischen Untersuchungsamt regelmäßig Luftschadstoffe gemessen. Das beschränkte sich zunächst auf Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid, ab 1980 konnten Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid mit erfaßt werden. Seit der Installation der automatischen Meßstation 1988 ist es möglich, zusätzlich noch Ozon und Schwebstaub zu messen und alle kontinuierlich gewonnenen Meßergebnisse in Form von Halbstundenmittelwerten zu speichern und auszuwerten.

Erwartet wird dabei einerseits die Information über kurzfristige Entwicklungen, z. B. der Schadstoffverlauf innerhalb eines Tages oder sogar weniger Stunden unter Berücksichtigung seines Richt- oder Grenzwertes, und andererseits ein Überblick über langfristige Entwicklungen, wie die Schadstoffverläufe innerhalb eines Jahres oder mehrerer Jahre, z. B. zur Beurteilung der Auswirkungen technischer oder rechtlicher Maßnahmen.

Die in der Meßstation erfaßten Stoffe können grob in zwei Gruppen eingeteilt werden:

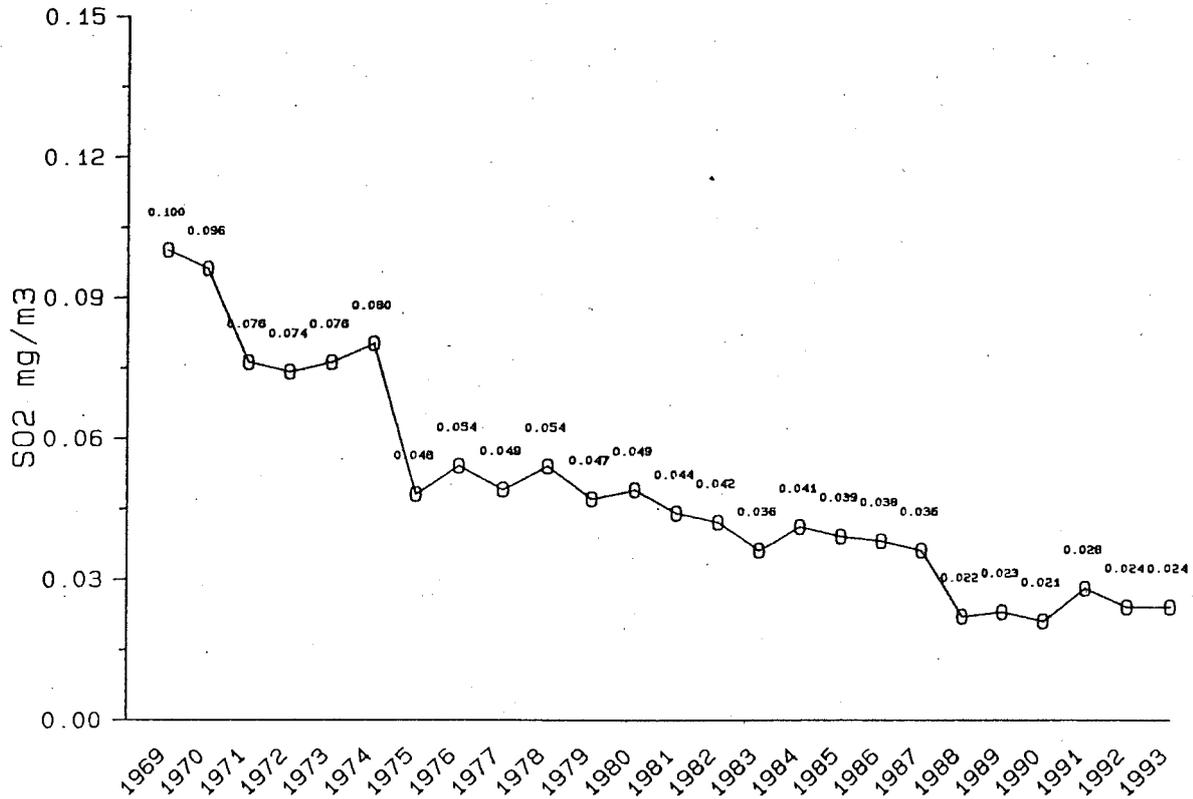
1. Die vorrangig durch Industrie- und Feuerungsanlagen verursachten Schadstoffe:

Hierunter fällt das Schwefeldioxid und - in gewissem Umfang - der Schwebstaub. Schwefeldioxid entsteht in erster Linie beim Verbrennen von Kohle, Holz, Heizöl oder Diesel und war die Leitsubstanz für die Luftbelastung während der Smogepisoden der siebziger und frühen achtziger Jahre.

2. Die vorrangig verkehrsbedingten Luftschadstoffe:

Das unmittelbar bei der Verbrennung im Motor entstehende Stickstoffmonoxid wird unter Luft einfluß in das stabilere Stickstoffdioxid umgewandelt, welches als Leitsubstanz für verkehrsbedingte Luftschadstoffe gilt. Der charakteristische Schadstoff des "Sommer-smogs" ist das Ozon, das als Nachfolgeprodukt des Stickstoffdioxids und anderer, teilweise auch organischer Luftinhaltsstoffe, insbesondere am Rand von Ballungsgebieten und in Hochlagen bei bestimmten Wetterlagen in hohen Konzentrationen, vorliegen kann.

Bild 1: Verlauf der SO₂ - Konzentration in Nuernberg, 1969 - 1993



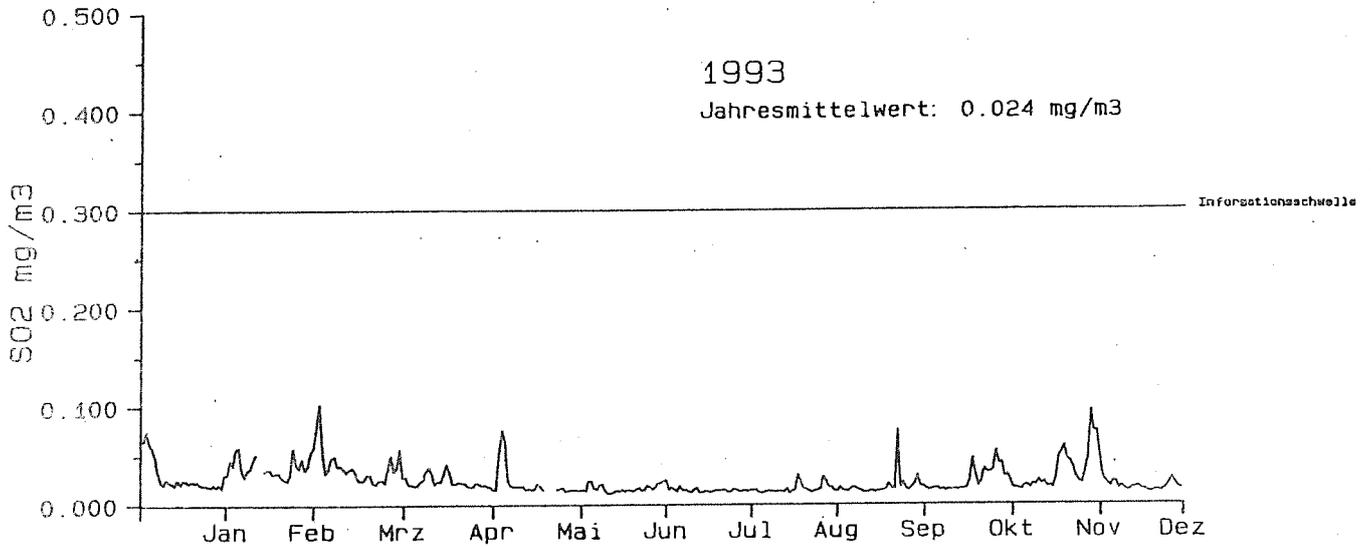
Im Jahre 1993 hatte das Schwefeldioxid mit einem Jahresdurchschnitt von $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den gleichen Wert wie im Vorjahr und lag damit wieder in dem relativ niedrigen Bereich zwischen 20 und $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bild 1). Dazu hat allerdings auch die klimatische Situation beigetragen. So waren die Winter der letzten Jahre relativ mild und es gab nur selten langanhaltende Inversionswetterlagen. Aber auch bei ungünstigen Wetterlagen ist in Nürnberg nicht mehr auch nur annäherungsweise mit Luftbelastungen, die einer "Smog-Situation" entsprechen, zu rechnen.

Bild 2 zeigt den - für Schwefeldioxid typischen - Jahresverlauf 1993 mit Konzentrationsspitzen in den Wintermonaten, Rückgang im Frühjahr, minimale Konzentrationen während den Sommermonaten und erneutem Anstieg im Herbst.

Der Nürnberger Informationsschwellenwert, der vorsieht, daß ab einer 3stündigen Überschreitung des Richtwertes von $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die Bevölkerung zu informieren ist, wurde nie erreicht.

Bild 2: Jahresverlauf der SO₂ - Konzentration

Aus Tagesmittelwerten der in Nuernberg betriebenen Messstation



Stellt man den gemessenen Immissionskonzentrationen die errechneten Gesamt-Emissionen von Schwefeldioxid gegenüber (Tabelle), so ist letztendlich die gleiche Tendenz und damit der Grund für den Rückgang der Belastung zu erkennen.

Tabelle: Schwefeldioxid-Emissionen in der alten BRD und in Nürnberg in 1000 t

	1970	1975	1980	1986	1990
Alte BRD ¹⁾	3750	3350	3220	2250	940
Nürnberg ²⁾	16,1	19,5	10,8	8,4	3,2

¹⁾ Quelle: Umweltbundesamt

²⁾ Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Emissionskataster Erlangen Fürth Nürnberg

Zurückzuführen ist diese Entwicklung in Nürnberg auf Maßnahmen wie

- Rauchgasentschwefelung der Müllverbrennungsanlage, des Heizkraftwerkes Sandreuth und anderer Kraftwerke
- Prozeßumstellungen und Emissionsminderungsmaßnahmen bei der Industrie
- Einsatz von Fernwärme
- Heizungsumstellungen auf Erdgas.

Damit ist der Rückgang der Schwefeldioxidkonzentration ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Umsetzung umweltpolitischer Vorgaben durch gemeinsame Anstrengungen von Kommune und Industrie.

Der Schwebstaub (Bild 3) ist im Jahresdurchschnitt im Vergleich zum Vorjahr mit $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erneut leicht zurückgegangen. Das muß aber keine Tendenz sein, sondern kann auch im Bereich der üblichen Schwankungen liegen.

Ebenfalls rückläufig war im Vergleich zum Vorjahr die Durchschnittskonzentration des - vorrangig verkehrsbedingten - Stickstoffdioxids (Bild 4). Sie liegt mit $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geringfügig unterhalb des Vorsorgewertes der EG-Richtlinie von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der auch vom Umweltreferat der Stadt Nürnberg als kurzfristiges Umweltqualitätsziel angestrebt wird.

Bild 3: Jahresverlauf der Schwebstaub - Konzentration
Aus Tagesmittelwerten der in Nuernberg betriebenen Messstation
1993

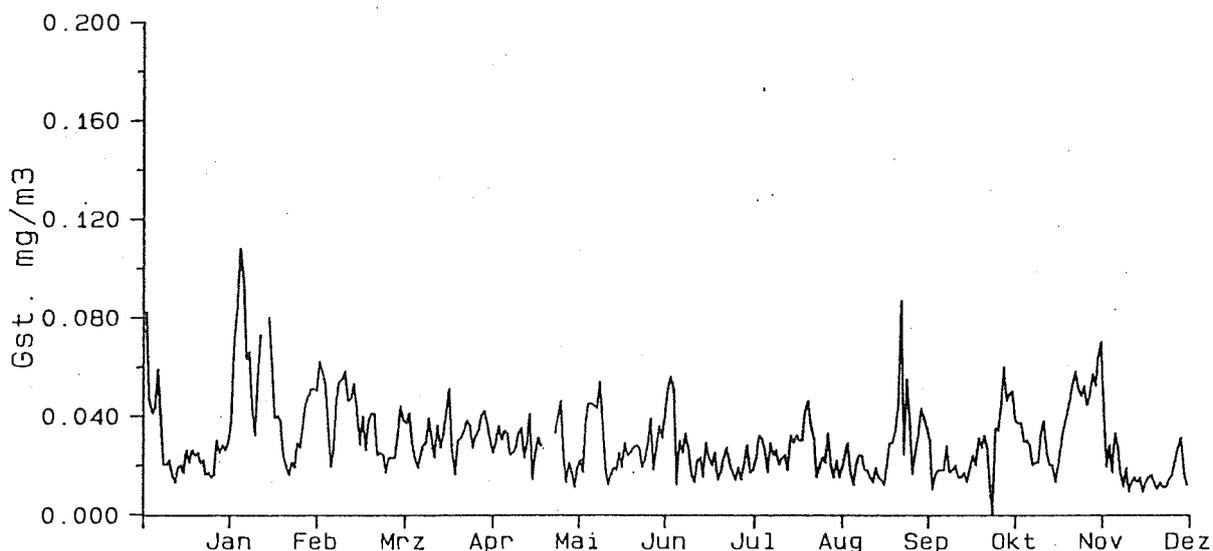
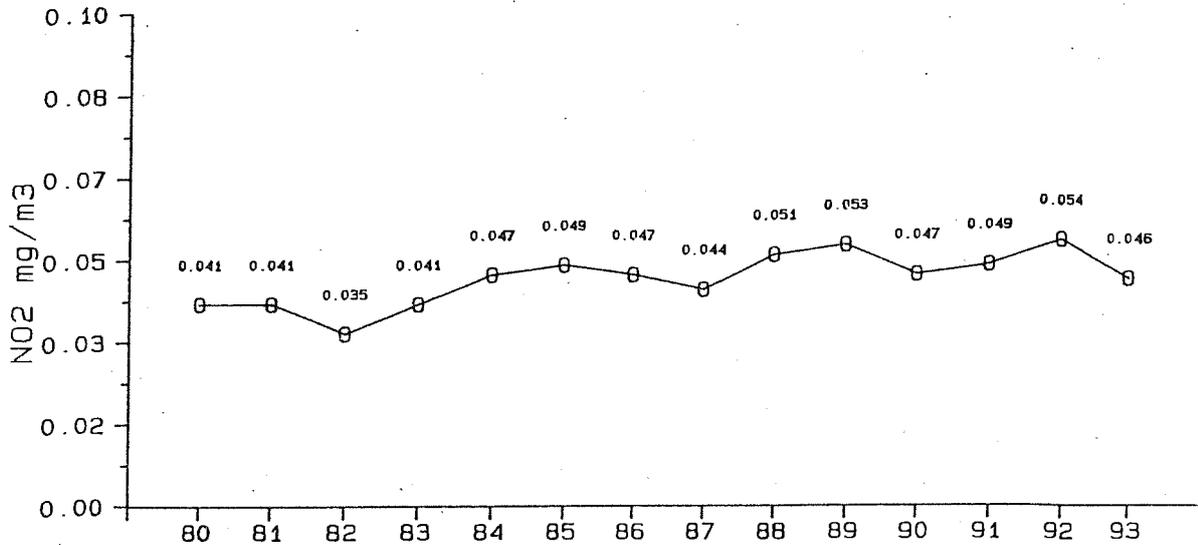


Bild 4: Verlauf der NO₂ - Konzentration in Nuernberg,

1980 - 1993



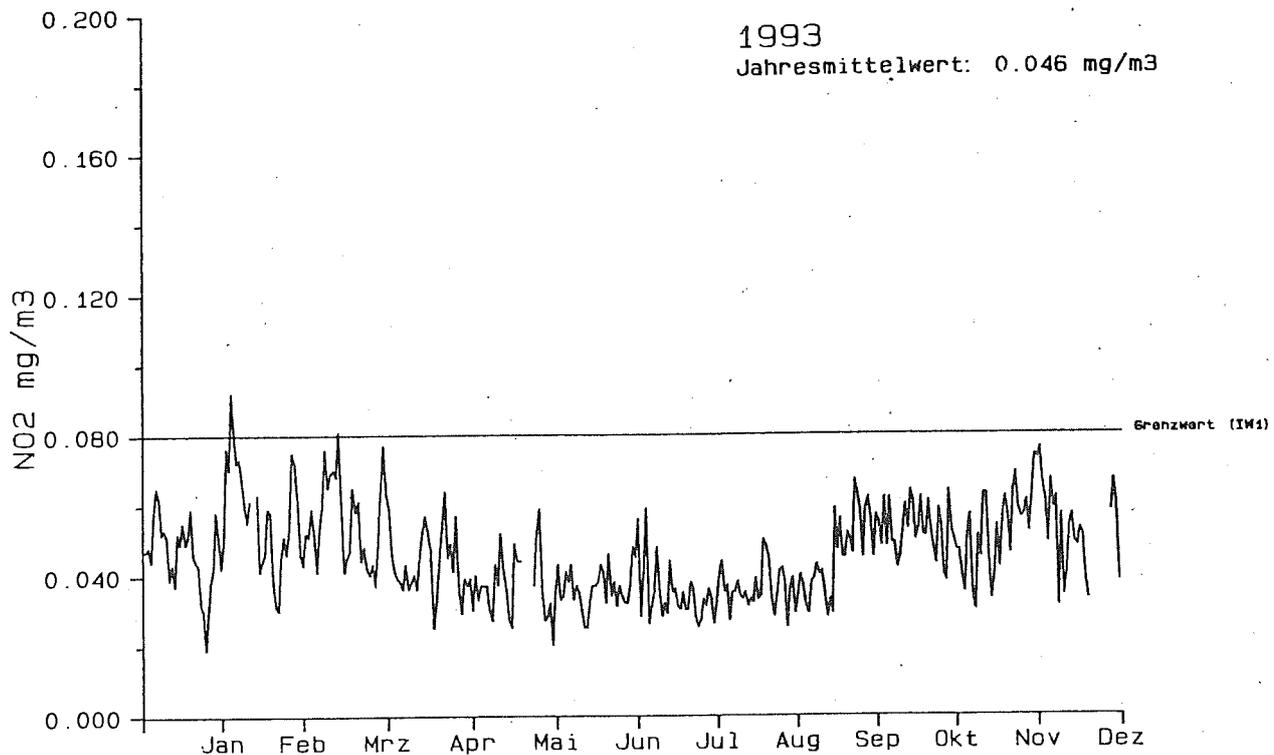
Stadt Nuernberg UA/2

Dieser Rückgang kann aber nicht als Tendenz angesehen werden. Der Durchschnitt der Jahresmittelwerte seit Einrichtung der Meßstation im Jahre 1988 liegt bei genau $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit einer Schwankungsbreite von 6 %. Er liegt damit immer noch deutlich über dem langfristigen Umweltqualitätsziel und dem für die Schweiz gültigen Vorsorgewert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bei der Betrachtung des Jahresverlaufs des Stickstoffdioxids (Bild 5) ist ein leichter Konzentrationsrückgang während der Sommermonate zu erkennen. Das ist zum einen auf luftchemische und meteorologische Einflüsse, zum anderen auf zusätzliche Emissionen, z. B. durch Raumheizungen während der Wintermonate, zurückzuführen.

Im Falle des Ozons ist die Konzentration in der Außenluft sehr stark von den klimatischen Verhältnissen abhängig. Eine Bewertung unter dem Gesichtspunkt des jährlichen Durchschnittswertes ist deshalb nicht sinnvoll, weil dabei die entscheidenden Spitzenbelastungen während der Sommermonate nicht erfaßt würden. Bild 6 zeigt deshalb die jeweiligen Tageshöchstwerte des Jahres 1993 und an welchen Tagen der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mindestens einmal überschritten wurde.

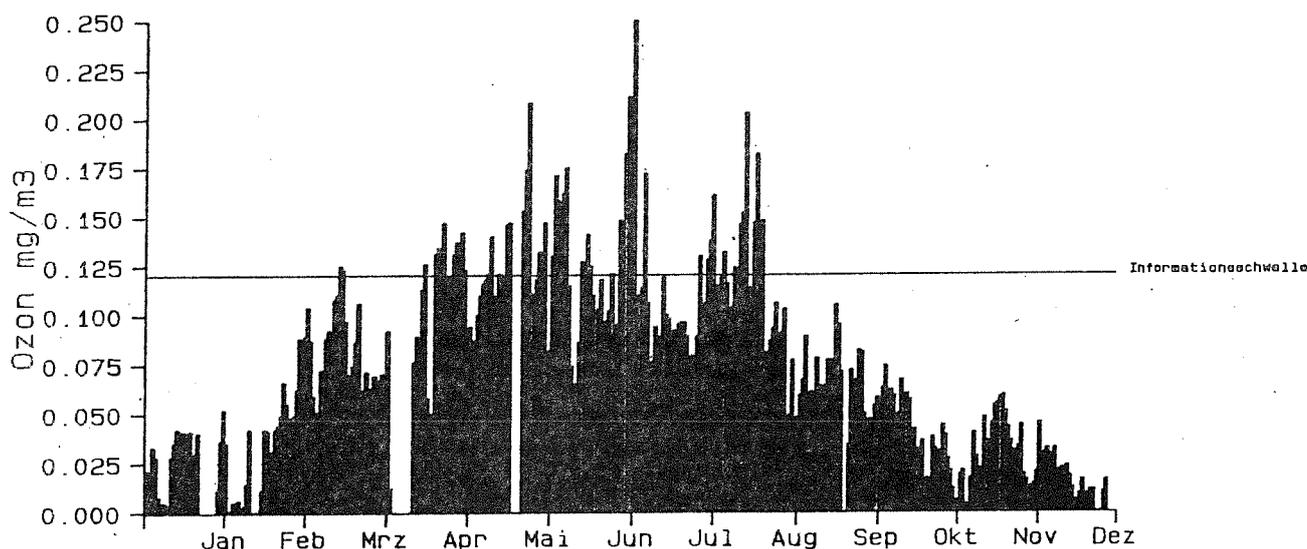
Jahresverlauf der Stickstoffdioxid - Konzentration Tagesmittelwerte



Die Ozonsituation des letzten Jahres war geprägt durch einen ungewöhnlich frühen Anstieg der Belastung, was bereits Anfang März zu einer Überschreitung des Informationsschwellenwertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ führte. Vergleicht man aber rückwirkend die Ozonkonzentrationen mit den nun vorliegenden Wetterdaten bzw. den Ozonepisoden der Vorjahre, so bestätigt sich aufs Neue, daß hohe Ozonbelastungen in den bodennahen Luftschichten bei langanhaltenden Inversionswetterlagen in Verbindung mit intensiver Sonneneinstrahlung entstehen, wenn die luftchemischen Vorläufersubstanzen vorliegen. Man kann davon ausgehen, daß sich die Emission der verkehrsbedingten Vorläufersubstanzen des Ozons im Laufe der letzten Jahre nicht wesentlich geändert haben, das läßt auch der eher gleichmäßige Verlauf der Indikatorsubstanz Stickstoffdioxid erkennen.

Es ist auch eine Abhängigkeit der Ozon-Tageshöchstwerte im Bild 6 von den Witterungsverhältnissen erkennbar. Die milden, sonnigen Tage in der ersten Märzhälfte führten zu ersten Überschreitungen des Schwellenwertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bereits Ende April herrschten sommerliche Temperaturen, die - mit Unterbrechungen - bis Anfang Juli an vielen Tagen zu hohen, zum Teil langanhaltenden Ozonbelastungen führten.

Jahresverlauf der Ozonbelastung in Nuernberg 1 9 9 3
Daten von der Mess-Station am Hauptmarkt
(Tageshoechstwerte)



Dagegen war während des Monats Juli eine eher unbeständige Witterung mit teils ausgeprägten Niederschlägen und intensivem Luftaustausch vorherrschend, was auch zu einem entsprechenden Rückgang der Ozonbelastungen führte, bis die heißen, trockenen Augusttage nochmal Ozon-Spitzenwerte mit sich brachten. Zur letzten Überschreitung des Ozon-Schwellenwertes im Jahre 1993 kam es am 22. August.

Im Gegensatz zum Schwefeldioxid ist es bei den verkehrsbedingten Luftschadstoffen bisher noch nicht gelungen, durch rechtliche und technische Maßnahmen eine Verringerung der Luftbelastung zu erreichen. Zwar führte der Katalysator zu einer relativen Emissionsminderung des einzelnen Autos, die aber wurde durch Verkehrsverdichtungen vor allem in den Ballungsräumen kompensiert und führte nicht zu einem Rückgang der Immissionsbelastung.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

2/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Februar 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Februar 1994 in Nürnberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen

II Das Problem des bodennahen Ozons und die bisherigen Ansätze zur Konzentrationsminderung



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Februar 1994 in Nürnberg

Nachdem in den Monaten Dezember und Januar in der Meßstation am Hauptmarkt für die Jahreszeit ungewöhnlich niedrige durchschnittliche Schadstoffbelastungen registriert wurden, kam es im Februar zu einem Konzentrationsanstieg aller gemessenen Schadstoffe.

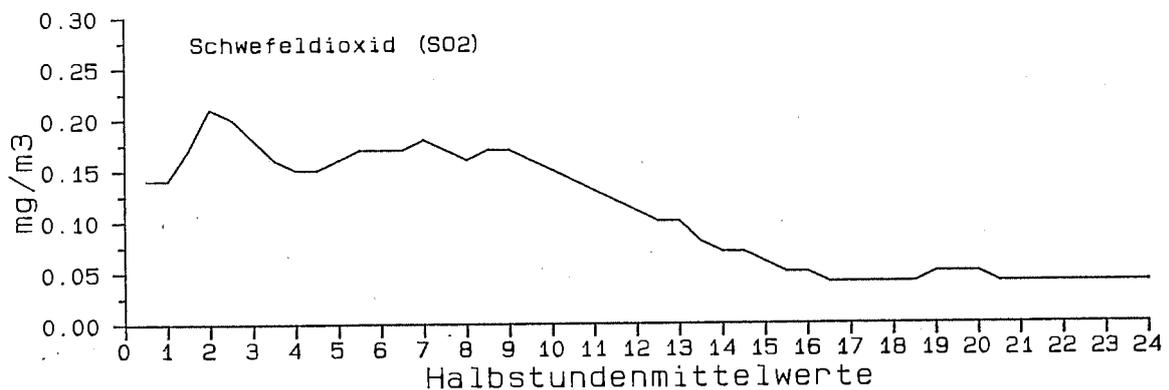
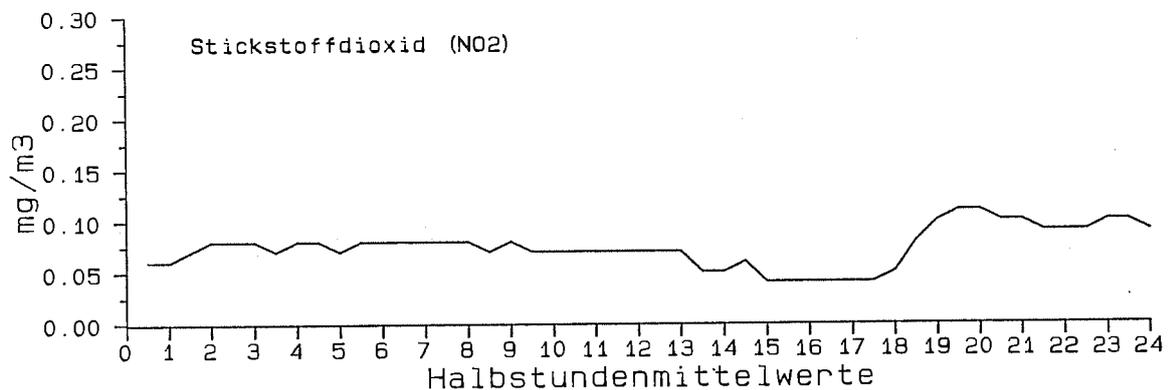
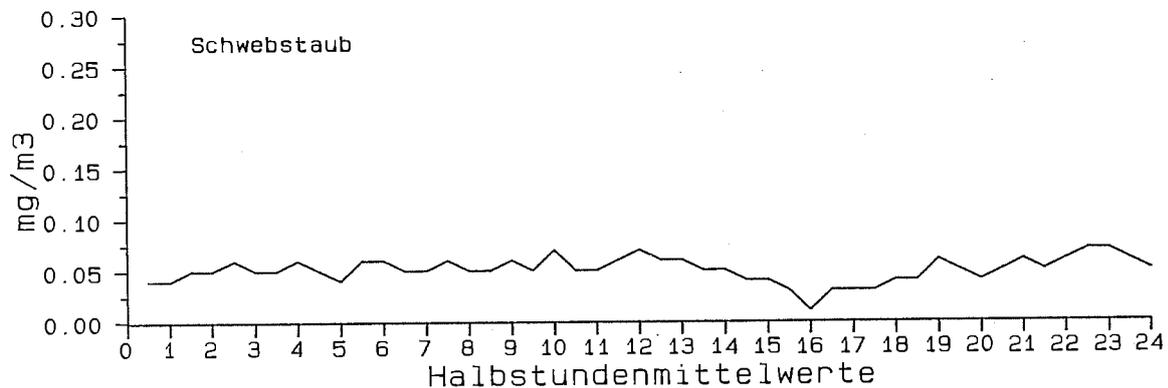
Am deutlichsten war dieser Anstieg beim Schwefeldioxid ausgeprägt, das von $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in den beiden Vormonaten im Februar im Monatsdurchschnitt auf $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anstieg. Das lag zum einen daran, daß die austauscharme Wetterlage zwischen dem 12. und 16. Februar einen Anstieg auf 37 bis $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Tagesdurchschnitt mit sich brachte, zum anderen daß am 18. Februar vorbelastete, kalte Festlandluft aus dem Osten Mittelfranken langsam überquerte. Die maximale Windgeschwindigkeit, die am Nürnberger Flughafen an diesem Tag gemessen wurde, lag bei lediglich 10 km/h. Das führte zu einem Anstieg der Tagesdurchschnittswerte auf $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 18. und sogar $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 19. Februar. Ein Tiefausläufer aus Südwesten brachte am Nachmittag des 19. Februar gering belastete Luft in den Großraum Nürnberg, was zu einem Rückgang der Schwefeldioxidkonzentration auf $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Tagesdurchschnitt am 20. Februar führte. Mit einer geringen Verzögerung und schwächer ausgeprägt verlief Anstieg und Rückgang der Schwebstaubkonzentration parallel zur Entwicklung beim Schwefeldioxid.

Auch der in erster Linie verkehrsbedingte Stickstoffdioxid war im Monatsdurchschnitt deutlich erhöht, aber beinahe den ganzen Monat über auf einem relativ hohen Niveau. Transportphänomene wie beim Schwefeldioxid sind bei diesem Schadstoff viel schwächer ausgeprägt.

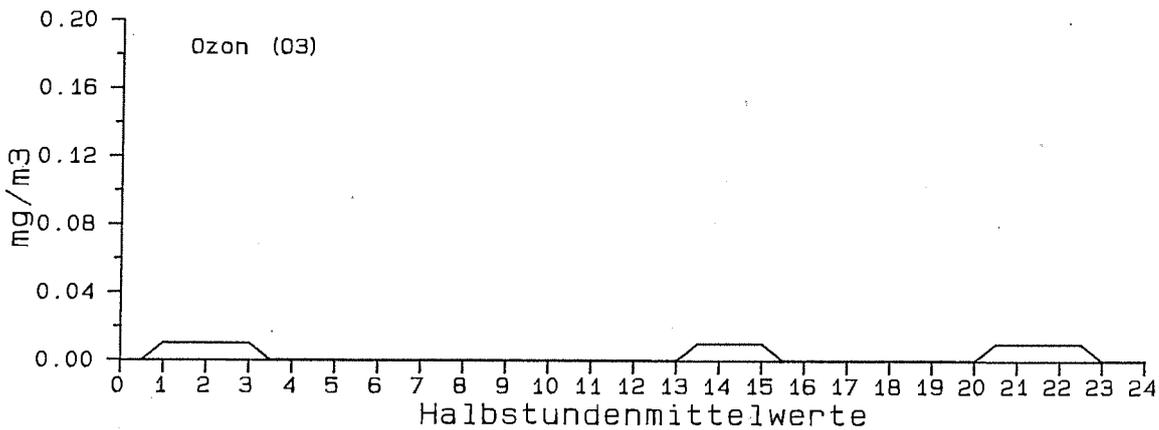
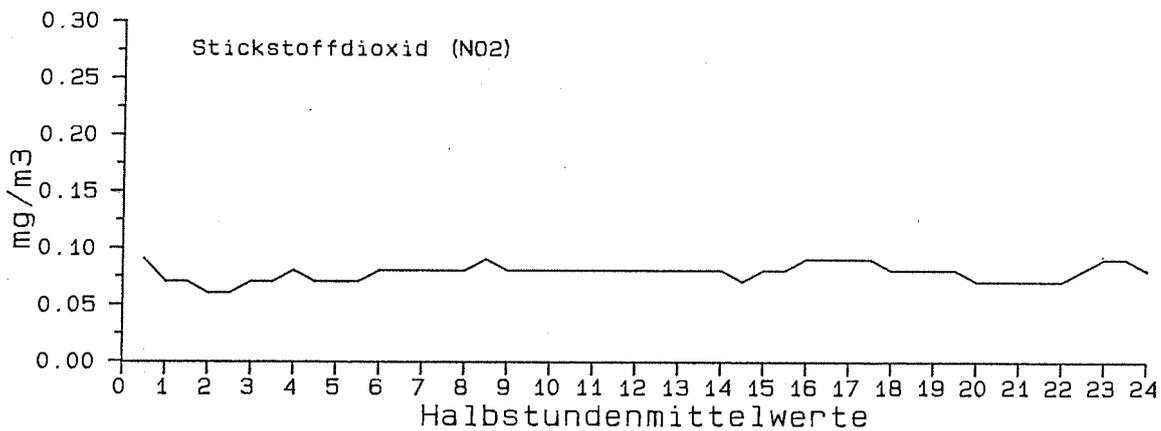
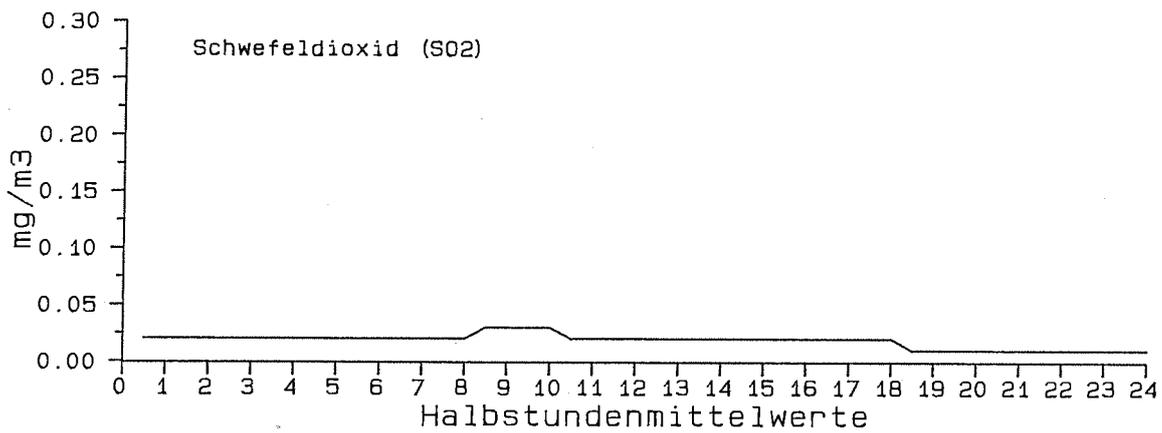
Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentrationen der Nürnberger Informationsschwellenwerte überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (09 11) 2 06, darüber informiert.

Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 19.02.94. Mit 0.111 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 22.02.94. Mit 0.083 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.





II Das Problem des bodennahen Ozons und die bisherigen Ansätze zur Konzentrationsminderung

Seit Anfang der siebziger Jahre ist bekannt, daß sich die "photochemische Smogbildung", deren Leitsubstanz das Ozon ist, nicht auf Regionen mit besonderen geographischen und klimatischen Bedingungen wie z. B. Los Angeles beschränkt, sondern daß es auch in Europa vor allem während der Sommermonate zu Ozonbelastungen kommen kann, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen und Pflanzen nachhaltig schädigen können. Obwohl spätestens Ende der achtziger Jahre das Problem des Sommersmogs regelmäßig zu lebhaften Diskussionen in der Öffentlichkeit führte, ist es bisher noch nicht gelungen, ein rasch greifendes, wirksames Konzept zur Immissionsminderung zu entwickeln.

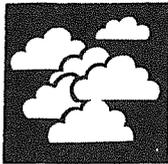
Wirkungen auf den Menschen

Bei Ozonbelastungen unterhalb von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ konnten bisher keine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit beobachtet werden. Bei klinischen Versuchen wurden im Falle einer sechsständigen Exposition in Verbindung mit zeitweiliger körperlicher Anstrengung ab einer Ozon-Konzentrationen von $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erste Reizungen des Lungengewebes festgestellt.

Subjektive Befindlichkeitsstörungen wie Augenreizungen, Reizung der Atemwege, Kopfschmerzen und Atembeschwerden, stellten sich bei empfindlichen Personen (ca. 5 % der freiwilligen Probanden) bei Ozonkonzentrationen um $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ein.

Im Bereich zwischen 240 und $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zeigten 15 bis 30 % der freiwilligen Probanden eine Verminderung der physischen Leistungsfähigkeit (z. B. erhöhte Müdigkeit), und es gab Hinweise auf eine Zunahme von Asthmaanfällen.

Bei extremen Expositionsverhältnissen, wie sie z. B. in Los Angeles oder noch ausgeprägter in Mexico-City herrschen, mit Konzentrationsspitzen bis $1.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und an ca. 70 Tagen im Jahr mit mehr als $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, können sich nach mehrjährigem Aufenthalt in der Region Veränderungen der Lungenfunktionen entwickeln, die - so wird vermutet - nicht mehr heilbar sind.



Entstehung des bodennahen Ozons

Ozon, ein dreiatomiges Sauerstoffmolekül (O_3), wird in der Erdatmosphäre in einer Höhe zwischen etwa 10 und 30 km natürlicherweise unter dem Einfluß des UV-Strahlungsanteils des Sonnenlichts aus zweiatomigem Sauerstoff gebildet. Unter dem Begriff "Ozonloch" versteht man den Abbau dieser "Ozonschicht", der in erster Linie verursacht wird durch den Eintrag der sog. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW).

Diese Bildungs- und Abbaureaktionen des Ozons verlaufen nach komplizierten luftchemischen Mechanismen und können hier nur stark vereinfacht wiedergegeben werden.

Im allgemeinen entstehen hohe Ozonbelastungen in bodennahen Luftschichten, bei langanhaltenden austauscharmen Wetterlagen in Verbindung mit intensiver Sonneneinstrahlung, wenn die luftchemischen Vorläufersubstanzen vorliegen.

Bild 1 gibt einen Teil der chemischen Reaktionen wieder, die z. B. bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen in Ballungszentren und deren großräumiger Umgebung ablaufen können. Stickstoffmonoxid (NO), ein instabiles Gas, das beim Verbrennen des Kraftstoffes im Motor entsteht, verbindet sich mit

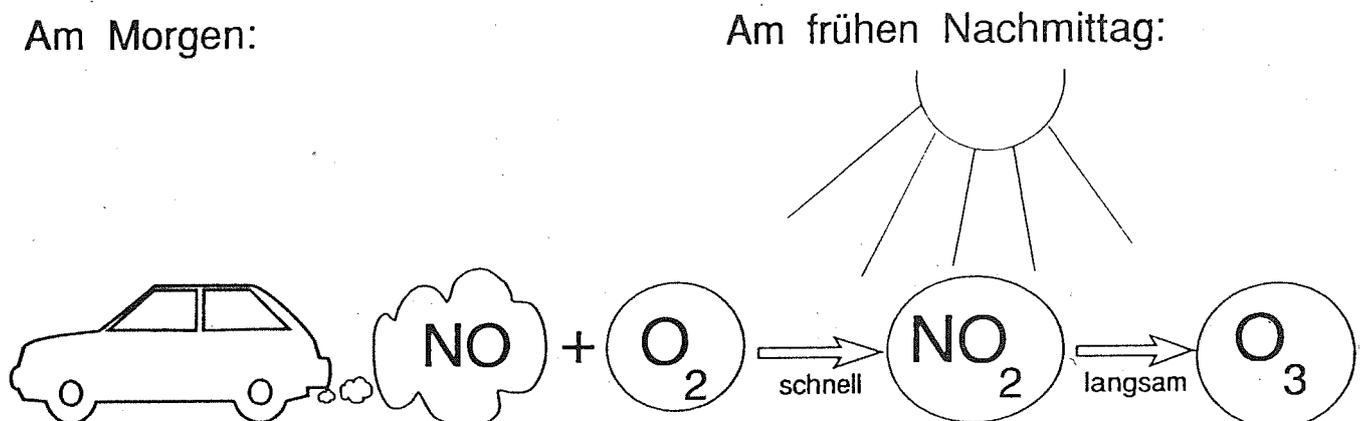


Bild 1: Ozonaufbau (vereinfachte Darstellung)



dem Luftsauerstoff rasch zu Stickstoffdioxid (NO_2), das wesentlich stabiler ist und durch Luftbewegungen weiträumig verteilt wird. Der Einfluß des Sonnenlichtes und die Gegenwart anderer Luftschadstoffe führt dann im Laufe des Tages zur Bildung von Ozon (O_3). Außer den Stickoxiden sind auch zahlreiche andere Verbindungen (insbesondere Kohlenwasserstoffe) an der Ozon-Bildung beteiligt.

Wenn aber nun Ozon in höheren Konzentrationen in der Außenluft vorliegt, kann der in Bild 2 beschriebene Reaktionsmechanismus einsetzen: Das Stickstoffmonoxid reagiert nämlich bevorzugt mit Ozon und das führt nun zu einer Abbaureaktion, aber nur dort wo das Stickstoffmonoxid auch ausgestoßen wird, nämlich in der Nähe stark befahrener Straßen bzw. generell in Ballungsgebieten, und da besonders dann wenn der abendliche Berufsverkehr einsetzt.

Damit erklärt sich auch das Phänomen, daß an Hauptverkehrsstraßen im allgemeinen nur sehr niedrige Ozon-Konzentrationen gemessen werden und daß es dagegen an den Randgebieten und im Umland großer Städte bei entsprechenden Wetterlagen zu vergleichsweise hohen Ozonbelastungen kommen kann.

In unserer Umgebungsluft ist unter geeigneten klimatischen Bedingungen immer Ozon festzustellen, da es auch natürliche Quellen für die chemischen Verbindungen gibt, die die Ozon-Bildungsprozesse auslösen. Diese "natürliche Hintergrundbelastung" mit Ozon kann im Sommer auf bis zu ca. $50 \mu\text{g}/\text{m}_3$ ansteigen. Außerdem wird durch den vertikalen Austausch zwischen den verschiedenen Luftschichten auch in gewissem Umfang Ozon aus großer Höhe in den bodennahen Bereich transportiert.

Am späten Nachmittag:

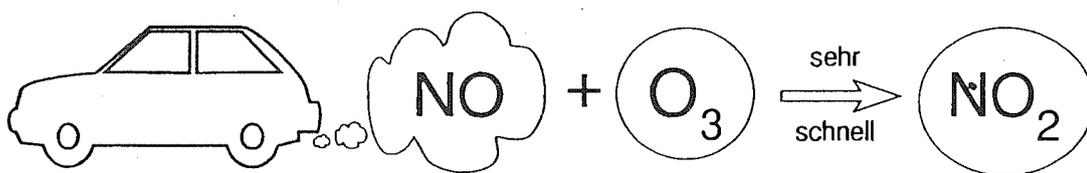


Bild 2: Ozonabbau in Ballungszentren (vereinfachte Darstellung)



Regionale Emission und Ferntransport

Es hat sich also gezeigt, daß die Ozon-Belastung weit entfernt von dem Ort auftreten kann, an dem sie verursacht wurde. Wie groß diese Entfernung sein kann zeigt ein Beispiel aus dem Jahre 1990, das durch den Länderaustausch Immissionsschutz besonders gut untersucht wurde.

Dabei wurde unter Verwendung der meteorologischen Daten und der Meßdaten der insgesamt 174 Meßstationen des Umweltbundesamtes und der Länder die zeitliche und räumliche Entwicklung der Ozonkonzentrationen zwischen dem 19. und 23. Juli 1990 in Abhängigkeit der jeweiligen Wetterlagen rekonstruiert. Es wurde folgende Entwicklung deutlich:

Am 18.07. lag ganz Deutschland unter dem Einfluß wolkenreicher Subpolarluft und an allen Meßstationen wurden Ozonkonzentrationen von weniger als $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Als sich am 19.07. im Westen Deutschlands die Wolken auflösten, wurden am Oberrhein $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. In der Meßstation der Stadt Nürnberg am Hauptmarkt lagen die höchsten Halbstundenmittelwerte dieses Tages sogar unter $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Im Verlauf des 20.07. erreichte subtropische Meeresluft, die an den Tagen vorher nahezu ortsfest über den Britischen Inseln gelegen war, die Niederlande und das Norddeutsche Tiefland, worauf schon am Vormittag des 20.07. an nahezu allen Luftmeßstationen an der Nordseeküste ein sprunghafter Ozonanstieg mit Spitzenwerten von bis zu $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert wurde, der sich im Laufe des Nachmittags bis ins östliche Niedersachsen und in die neuen Bundesländer fortsetzte.

Der Höchstwert von $102 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der an diesem Tag in der Nürnberger Meßstation gemessen wurde, dürfte wahrscheinlich noch auf regionale Emissionen zurückzuführen sein.

Erst im Laufe des 21.07. war nun auch an allen Meßstationen in der Mitte und im Süden Deutschlands eine Zunahme der maximalen Konzentration gegenüber dem Vortage festzustellen. In der Nürnberger Meßstation wurde bis 9.30 Uhr kein Ozon gemessen. Um 11.00 Uhr erfolgte ein sprunghafter Anstieg auf $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und um 19.00 Uhr war mit $176 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Tageshöchstwert erreicht.

In der Nacht zum 21.07. begann eine Kaltfront mit subpolarer Luft den Norden Deutschlands zu erreichen, die im Laufe des 22. und 23. Deutschland nach Süden überquerte und sich dabei abschwächte.



Damit wurden auch an den meisten Meßstationen, vor allem im Norden Deutschlands, rückläufige Ozonkonzentrationen festgestellt. In Nürnberg lag der Tageshöchstwert des 22. Juli bei 64 und des 23. Juli bei 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zurückzuführen war der drastische Anstieg der Ozonkonzentration am 20.07. im Norden Deutschlands auf Vorläufersubstanzen, die am 19.07. oder vorher auf den Britischen Inseln emittiert wurden, und bereits dort für hohe Ozonwerte gesorgt hatten. Diese belasteten Luftmassen wurden mit einer nordwestlichen Strömung nach Deutschland transportiert und wanderten während der beiden nächsten Tagen bis zu den Alpen.

Zwar trugen auch lokale Emissionen zu einzelnen Spitzenwerten der Ozonbelastung bei, die Grundbelastung war aber zum überwiegenden Teil auf den Ferntransport zurückzuführen.

Genau umgekehrt stellte sich die Situation zwei Wochen später dar: Während der Ozonepisode vom 29.07. bis 06.08.1990 war die vorherrschende Wetterlage bestimmt durch eine Hochdruckbrücke über Mitteleuropa, die für warmes Wetter mit geringen Windgeschwindigkeiten sorgte, und damit die Voraussetzung für regional verursachte photochemische Ozonbildung lieferte.

In der Nürnberger Meßstation bewegte sich in diesen Tagen der höchste Meßwert zwischen 108 und 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Erst am 06.08.1990, als eine Kaltfront mit einem kompakten Wolkenband Mittelfranken erreichte, wurde nur noch ein Höchstwert von 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen.

Die neue EG-Richtlinie und weitere Richt- und Schwellenwerte

Am 21. September 1992 hat der Rat der Europäischen Gemeinschaft eine "Richtlinie über die Luftverschmutzung durch Ozon" beschlossen, wodurch sich die Mitgliedstaaten u. a. verpflichten

- die Luftverschmutzung durch Ozon zu überwachen
- die gewonnenen Daten untereinander auszutauschen
- beim Überschreiten bestimmter Richtkonzentrationen die Bevölkerung zu unterrichten und zu warnen.



Dafür sieht die Richtlinie vier verschiedene "Schwellenwerte" mit unterschiedlichen Schutzzielen bzw. damit verbundenen Aktivitäten vor:

1. Schwellenwert für den Gesundheitsschutz
110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während acht Stunden.
2. Schwellenwerte für den Schutz der Vegetation
200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während einer Stunde, 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während 24 Stunden.
3. Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung
180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während einer Stunde.
4. Schwellenwert für die Auslösung des Warnsystems
360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während einer Stunde.

Die EG-Richtlinie geht damit erstmals auf die Organismen ein, die auf Ozon am empfindlichsten reagieren, nämlich die Pflanzen, die schon bei Konzentrationen, die knapp über der natürlichen Hintergrundbelastung von etwa 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen, geschädigt werden können. So wird Ozon - im Verbund mit weiteren Luftschadstoffen - als mögliche Ursache für die neuartigen Waldschäden ("Waldsterben") gesehen. In den Niederlanden geht man davon aus, daß Ernteverluste von 5 % auf Luftschadstoffe zurückzuführen sind, von denen mehr als zwei Drittel dem Ozon zugeschrieben werden.

Bereits seit April 1993 gibt es in Belgien, Deutschland, Luxemburg und den Niederlanden ein einheitliches Informations- und Warnsystem bei hohen Ozonkonzentrationen in Bodennähe.

Diese Vereinbarung legt zwei Schwellenwerte fest:

- Übersteigt die Ozon-Konzentration den Ein-Stunden-Mittelwert von 180 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, wird besonders empfindlichen Menschen geraten, vor allem zwischen 12.00 Uhr und 20.00 Uhr körperliche Anstrengungen unter freiem Himmel möglichst zu vermeiden.
- Ab einer Konzentration von 360 Mikrogramm pro Kubikmeter gilt die Warnung der gesamten Bevölkerung des betreffenden Gebietes. Zusätzlich wird Organisatoren von Sportveranstaltungen geraten, die Veranstaltungen abzusagen oder zu verschieben.



Darüber hinaus wurde in Nürnberg aufgrund eines Stadtratbeschlusses der "Informationsschwellenwert" von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingeführt, bei dessen Überschreiten die Öffentlichkeit informiert wird. Dieser Wert entspricht der vom Verband Deutscher Ingenieure vorgeschlagenen Maximalen Immissionskonzentration (MIK-Wert).

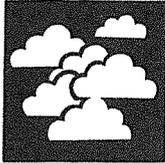
Maßnahmen gegen den Sommersmog

Während der letzten Jahre stellte sich heraus, daß allein mit technischen Maßnahmen wie Katalysator oder Abgassonderuntersuchung eine deutliche Reduzierung der verkehrsbedingten Luftschadstoffe nicht möglich ist. Vielmehr wäre es notwendig, zumindest im Hinblick auf den Sommersmog, den Straßenverkehr bereits dann weitgehend einzuschränken, wenn kritische Hochdruckwetterlagen voraussehbar sind, also weit im voraus, und nicht erst dann, wenn bereits hohe Ozonkonzentrationen festgestellt wurden. Die Rechtsgrundlage für eine Verkehrsbeschränkung ist im Bundesimmissionsschutzgesetz auch schon gegeben, wo es in Paragraph 40 Absatz 1 heißt:

Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung Gebiete festzulegen, in denen während austauscharmer Wetterlagen der Kraftfahrzeugverkehr beschränkt oder verboten werden muß, um ein Anwachsen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen zu vermeiden oder zu vermindern; in der Rechtsverordnung kann auch der zeitliche Umfang der erforderlichen Verkehrsbeschränkungen bestimmt werden.

Die Straßenverkehrsbehörden haben in diesen Gebieten den Verkehr der in der Rechtsverordnung genannten Kraftfahrzeuge ganz oder teilweise nach Maßgabe der verkehrsrechtlichen Vorschriften zu verbieten, sobald eine austauscharme Wetterlage im Sinne des Satzes 1 von der zuständigen Behörde bekanntgegeben worden ist.

Auf dieser Rechtsgrundlage trat am 15. Juli 1993 die Hessische Sommersmogverordnung in Kraft, die Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Autobahnen und Landstraßen bei anhaltenden Hochdruckwetterlagen vorsieht. Da die Landesregierung aber keine Sanktionsmöglichkeiten bei Nichtbefolgen der Geschwindigkeitsbegrenzung hat, handelt es sich dabei letztlich nur um einen Appell an den guten Willen der Autofahrer/innen. Ziemlich wirkungslos bleibt eine Verordnung die nur auf ein Bundesland beschränkt ist auch deshalb, weil die durch Ferntransport verursachte Luftbelastung dadurch nicht vermieden werden kann. Das bedeutet aber, daß isolierte Maßnahmen auf Kommunal-, Landes- und sogar Bundesebene das Problem des Sommersmogs nicht lösen können.



Ozon und andere Luftschadstoffe

Trotz der hohen Belastung während der Sommermonate muß Ozon als ein Bestandteil einer größeren Palette verkehrsbedingter Luftschadstoffe gesehen werden, davon einige, die während des ganzen Jahres in einem kritischen Konzentrationsbereich vorliegen.

Weitere bedeutsame Komponenten des Sommer-Smogs sind neben dem üblicherweise als Leitparameter betrachteten Ozon

- Peroxyacetylnitrat (PAN) und verwandte Verbindungen
- verschiedene Aldehyde (wie z. B. Formaldehyd, Acetaldehyd, Benzaldehyd u. a.)
- Stickoxide und Salpetersäure
- organische Säuren (wie Essigsäure)

und weitere chemische Verbindungen mit oxidativen Eigenschaften.

Außerdem muß in Sommer-Smog-Episoden natürlich auch mit erhöhten Konzentrationen der unmittelbar verkehrsbedingten Schadstoffe gerechnet werden. Insbesondere ist hier das stark krebserregende Benzol anzuführen, das zu etwa 3 % im Normal- und Superkraftstoff enthalten ist und mit dem Verdampfen des Benzins in die Atemluft gerät und außerdem beim Verbrennen des Kraftstoffs im Motor entsteht.

Der Länderausschuß für Immissionsschutz hat einen Richtwert für Benzol von $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vorgeschlagen. Dieser Richtwert wird aber nur in ländlichen Regionen unterschritten. Der Entwurf der 23. Bundesimmissionsschutzverordnung sieht die gestufte Einführung eines Grenzwerts von zunächst $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und später von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (jeweils als Jahresmittelwert) vor.

An Hauptverkehrsstraßen liegt die Immissionskonzentration von Benzol bei 20 bis $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in Innenräumen von PKW's können 50 bis $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, beim Tanken sogar zwischen 3.000 und $27.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mindestens genauso gefährlich ist der extrem lungengängige und stark krebsauslösende Dieselruß im Umfeld stark befahrener Straßen.



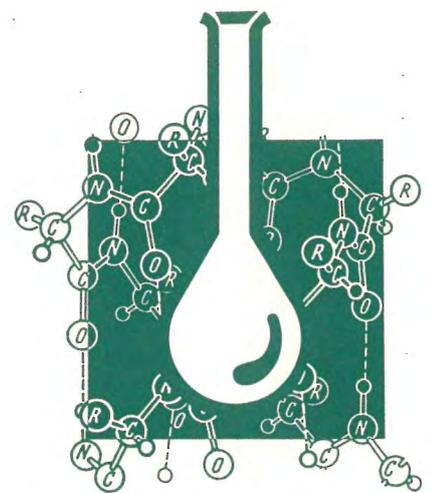
Dementsprechend kam eine Studie des Landesausschusses für Immissionsschutz zu dem Ergebnis, daß etwa 4.000 Krebstote pro Jahr auf verkehrsbedingte Luftschadstoffe zurückzuführen sind und daß das daraus resultierende Krebsrisiko in den städtischen Ballungsräumen fünfmal höher ist als in ländlichen Gebieten.

Das relativiert keinesfalls die Probleme des Sommersmogs und der Belastung durch Ozon, es zeigt sich vielmehr, daß die Kfz-bedingte Luftbelastung ein weitaus größeres Ausmaß erreicht hat, als die Ozon-Diskussion während der Sommermonate erahnen läßt.

- Quellen:
- * Länderausschuß für Immissionsschutz,
Die erhöhten Ozonkonzentrationen des Sommers 1990
 - * Umweltbundesamt, Jahresbericht 1992
 - * Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt-Bewertungskriterien und Perspektiven für umweltanalytische Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft"
Zwischenbericht, 30.09.1992

Grafik: Winfried Fischermeier

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

3/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im März 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat März 1994 in Nürnberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen

II Untersuchung von Säuglingsnahrung

Teil I: Nitrat und Nitrit



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im März 1994 in Nürnberg

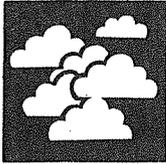
Die durch Regen und teilweise stürmischen Wind geprägte Wetterlage im März hat sich auch auf die Schadstoffbelastung der Luft ausgewirkt. So sind im Vergleich zum Vormonat fast alle an der Meßstation am Hauptmarkt erfaßten Luftschadstoffkonzentrationen im Monatsdurchschnitt gesunken.

Deutlich erkennbar ist bei der Betrachtung der Monatsverläufe von Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Schwebstaub der Rückgang der Tagesdurchschnittswerte zwischen dem 13. und 20. März, ausgelöst durch Tiefausläufer, die frische und gering belastete Meeresluft vom Atlantik nach Mitteleuropa brachten.

Die Belastung durch Schwefeldioxid, die in erster Linie durch Emissionen aus Heizungen und Kraftwerken verursacht wird, ist mit einem Durchschnitt von $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wieder auf einem sehr niedrigen Niveau, besonders wenn man bedenkt, daß im März wahrscheinlich noch durchgehend geheizt wurde.

Da bereits seit Beginn des Monats nur eine geringe Belastung gemessen wurde, war auch der witterungsbedingte Rückgang ab dem 13. sehr viel schwächer ausgeprägt als bei den Stickoxiden und dem Schwebstaub.

Damit lag das Schwefeldioxid in den für diesen Schadstoff kritischen Wintermonaten auf einem relativ niedrigen Niveau. Lediglich Ende November und Mitte Februar kam es einmal durch eine ausgeprägte Inversionswetterlage und einmal durch Ferntransport stark belasteter Luftmassen aus Osteuropa zu einem zeitweisen Anstieg, der allerdings immer noch deutlich unterhalb des Informationsschwellenwertes von $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ blieb.



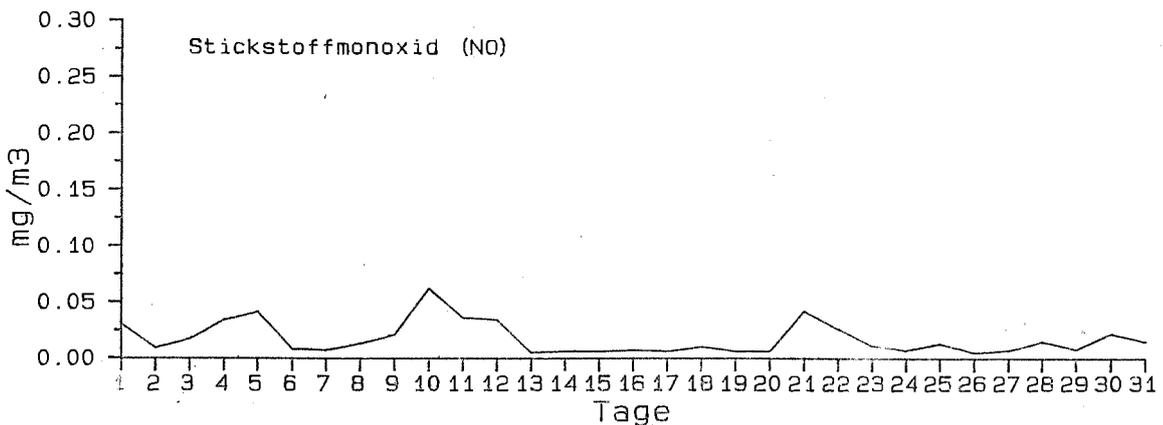
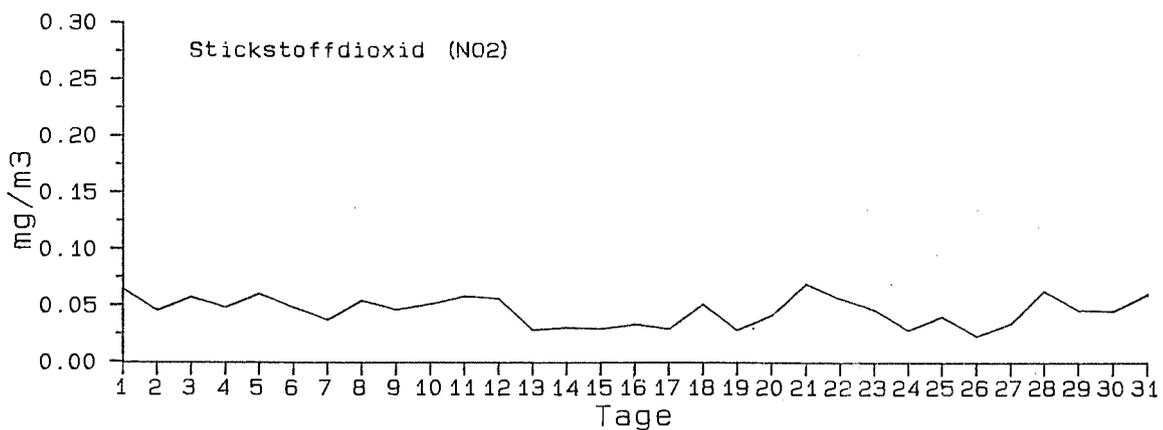
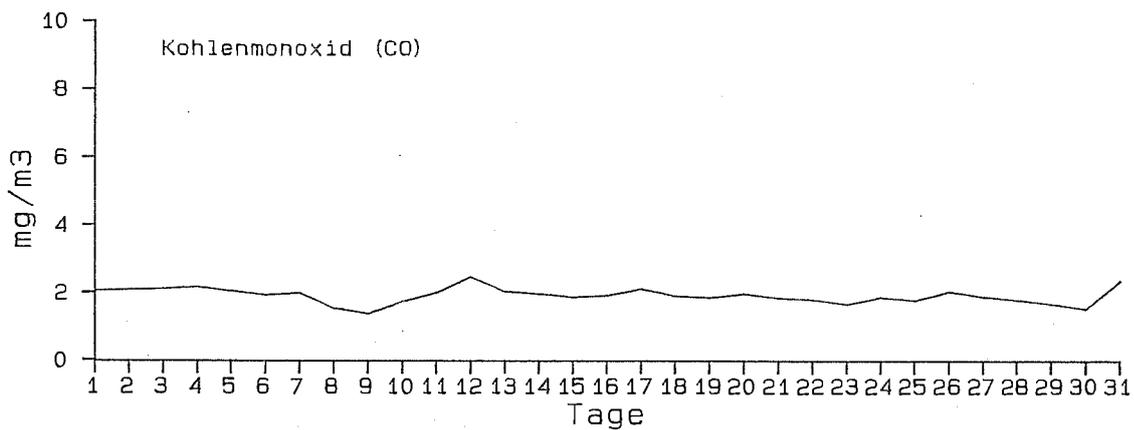
Lediglich beim Ozon konnte im März eine Konzentrationszunahme beobachtet werden und zwar sowohl beim Durchschnitts- als auch beim höchsten Halbstundenmittelwert des Monats, was auch den langjährigen Erfahrungen entspricht. Allerdings war der Sprung bei weitem nicht so stark ausgeprägt wie im März 1993, wo bereits in der zweiten Woche der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde. Auch das hatte seine Ursache in den Witterungsverhältnissen: Während der März des Vorjahres bereits durch frühsummerliches mildes Wetter mit langen sonnigen Abschnitten gekennzeichnet war, herrschten dieses Jahr Wind und Regen vor. Mit einer weiteren Zunahme der Ozonbelastung ist zu rechnen.

Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentrationen der Nürnberger Informationsschwellenwerte überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (09 11) 2 06 06, darüber informiert.

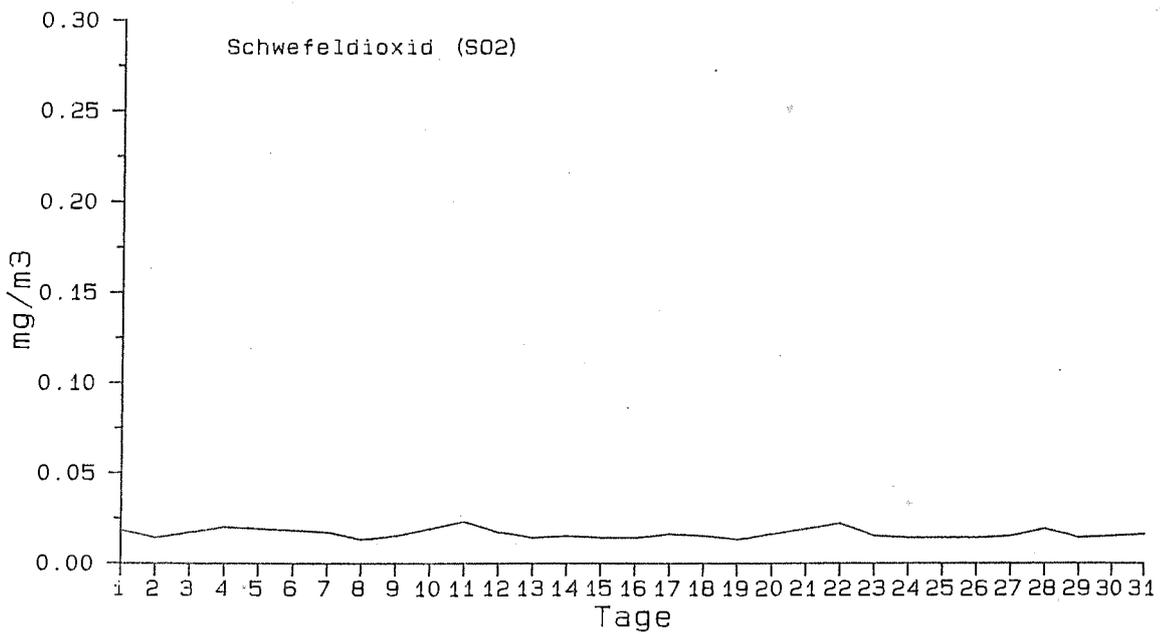
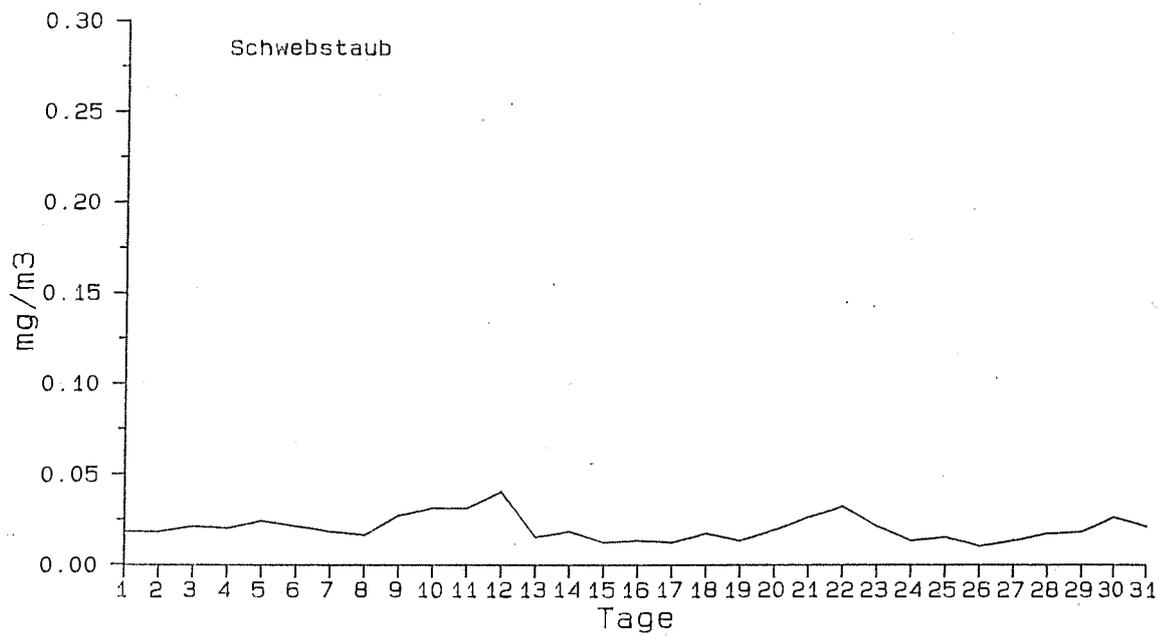
2. Grafische Darstellung der im Monat Maerz 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

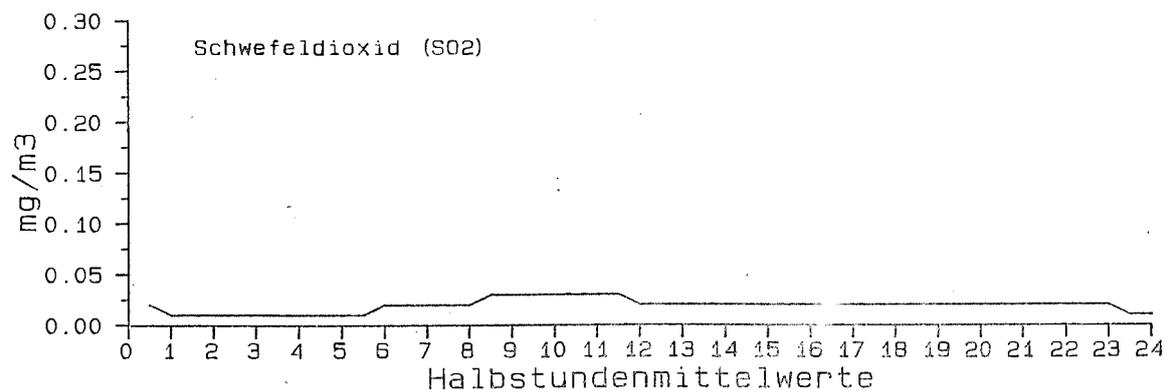
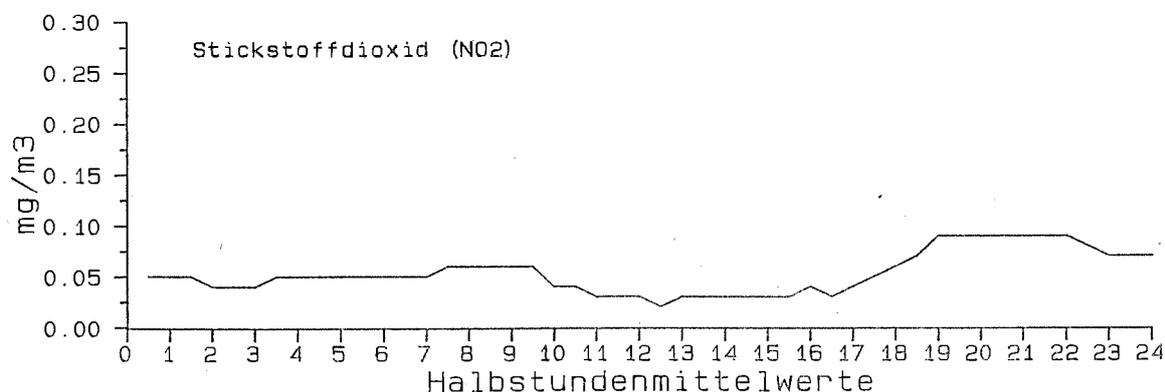
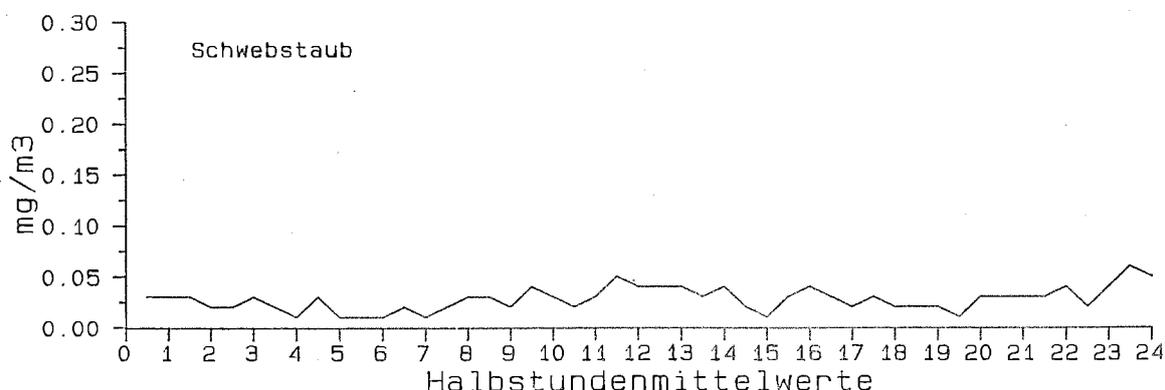


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im Maerz 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

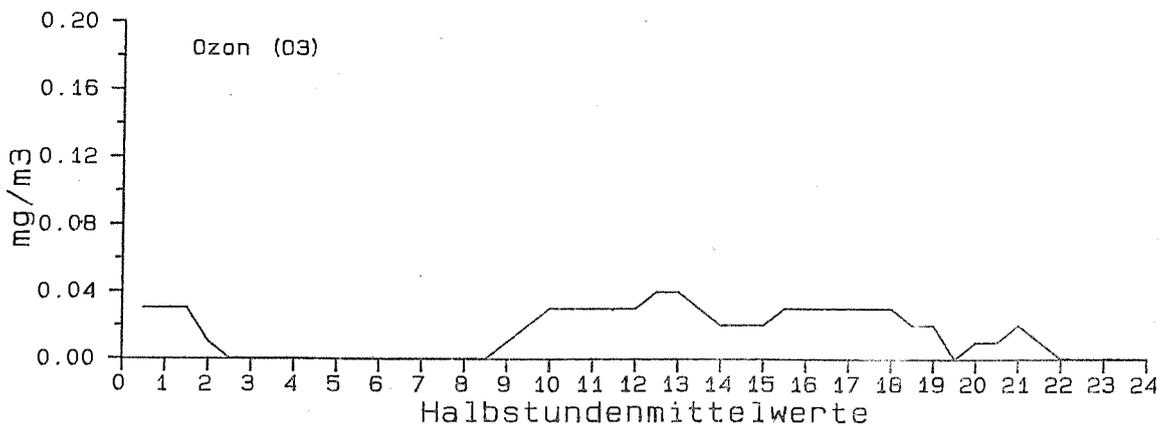
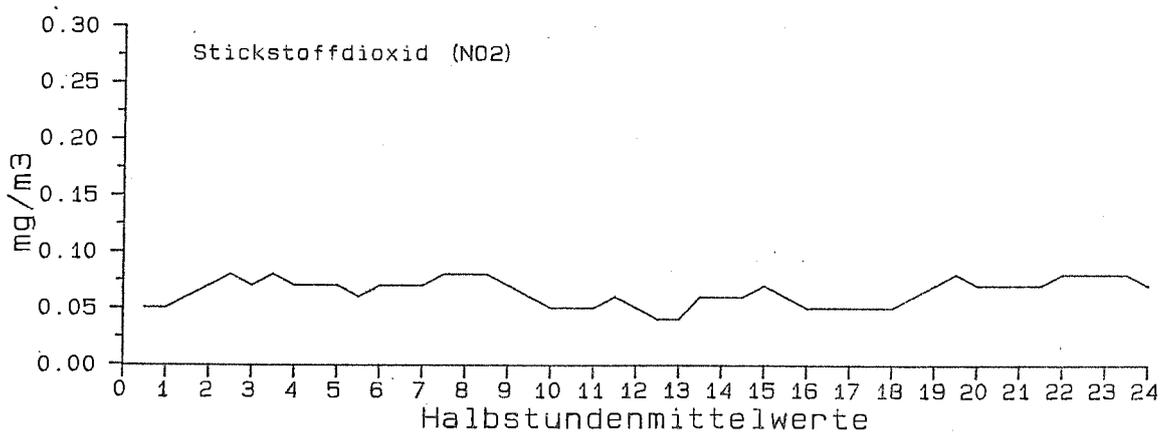
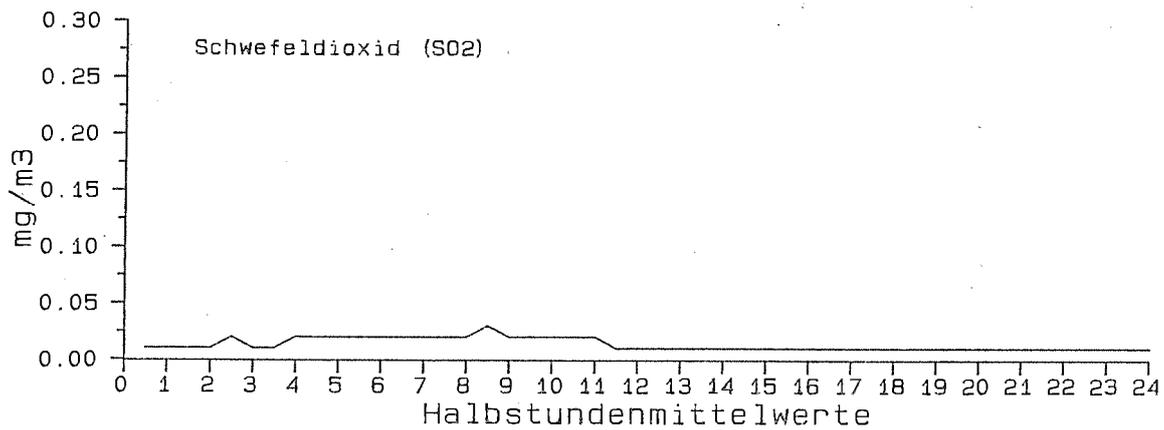


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 11.03.94. Mit 0.23 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

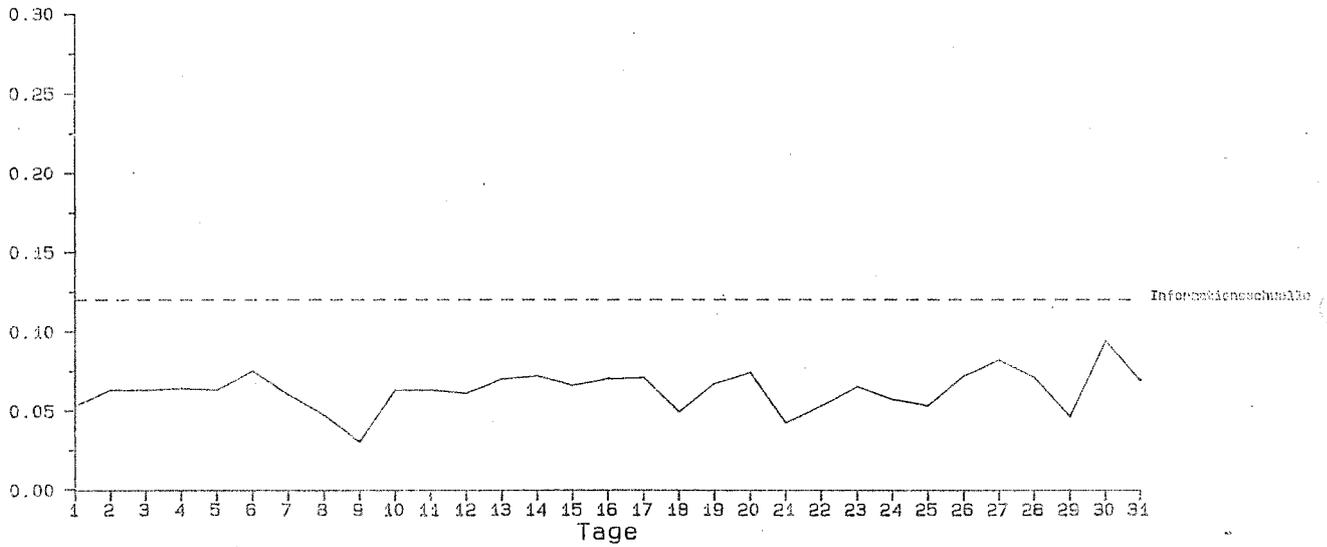


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 21.03.94. Mit 0.069 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



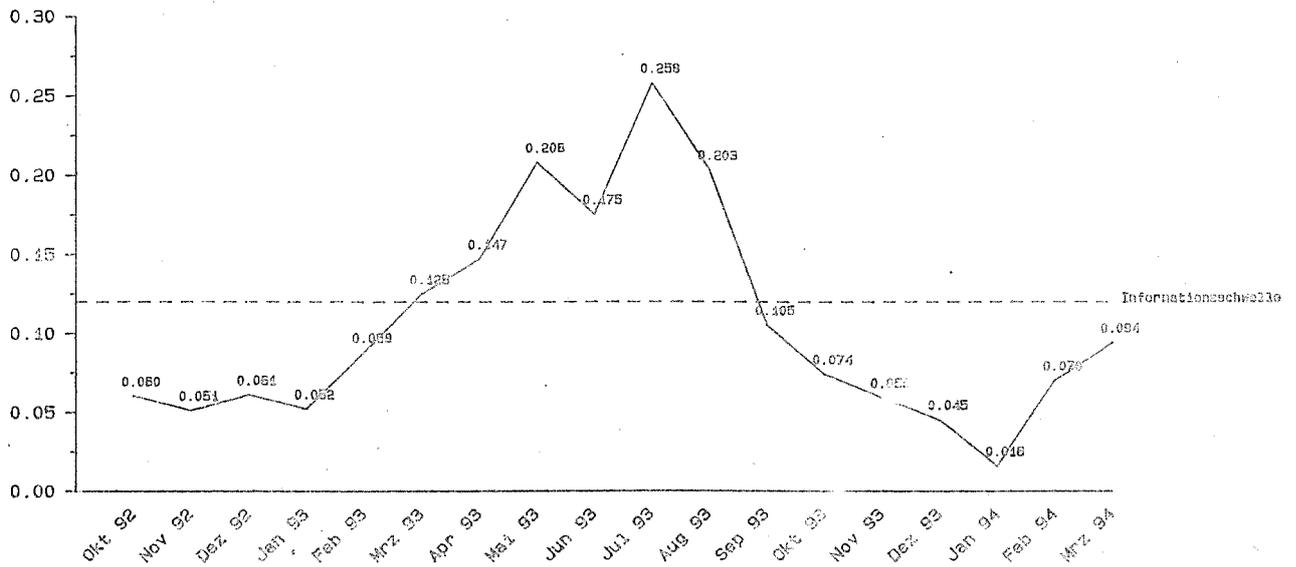
2.5 Die Ozonbelastung im Monat Maerz 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

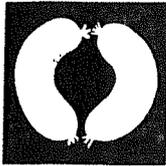
Ozon mg/m³



2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³





II Untersuchung von Säuglingsnahrung

Teil I Nitrat und Nitrit

Presseberichte zu Überschreitungen von Grenzwerten haben in den letzten Wochen die Babynahrung in das Zentrum des öffentlichen Interesses gerückt. Deshalb sollen in dieser und der nächsten Ausgabe der "Daten zur Nürnberger Umwelt" die Ergebnisse der Untersuchungen des Chemischen Untersuchungsamtes von Babynahrung vorgestellt werden. Im Teil I wird über Untersuchungen auf Nitrat und Nitrit berichtet:

Nitrat ist ein natürlicher Bestandteil aller pflanzlicher Lebensmittel, vor allem von Gemüse und Salat. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gemüseart und den Anbaubedingungen, wie z. B. Mineraldüngung können die Gehalte sehr unterschiedlich sein. (Siehe auch verschiedene Veröffentlichungen in den "Daten zur Nürnberger Umwelt" z. B. 7/91 und 12/91)

Die akute Toxizität von Nitrat hat nur eine untergeordnete Bedeutung. Allerdings kann durch Einwirkung bestimmter Mikroorganismen Nitrit gebildet werden, welches schon bei niedrigen Gehalten bei Säuglingen zur Erkrankung an der sogenannten Methämoglobinämie ("Blausucht") führen kann.

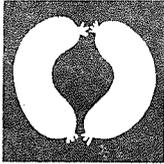
Beim Zusammentreffen von Nitrit und bestimmten Aminen aus der Nahrung können im Magen geringe Mengen von Nitrosaminen entstehen. Nitrosamine gelten als krebserregend. Inwieweit diese endogene Nitrosaminbildung im Stoffwechsel eine Rolle spielt, ist noch nicht geklärt.

Für Lebensmittel von Säuglingen und Kleinkindern gelten bezüglich schädlicher Rückstände wesentlich strengere Grenzwerte als für andere Lebensmittel. Sie sind in der Verordnung für diätetische Lebensmittel festgelegt.

So gilt nach § 14 dieser Verordnung, daß u. a. die Gehalte

- an Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfungs- und Vorratsschutzmitteln 0,01 Milligramm pro Kilogramm
- an Nitrat 250 Milligramm pro Kilogramm
- an Aflatoxinen B1, B2, G1, G2 einzeln oder gesamt 0,05 Mikrogramm pro Kilogramm und an Aflatoxin M1 0,01 Mikrogramm pro Kilogramm

im verzehrfertigen Lebensmittel nicht überschritten werden dürfen.



1. Untersuchungen aus dem Jahre 1993

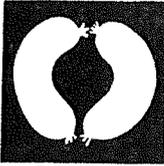
Im Rahmen eines sogenannten koordinierten Überwachungsprogramms nach Art. 14 (3) der Richtlinie des Rates der EU über die amtliche Lebensmittelüberwachung wurden im Sachgebiet "Pflanzliche Lebensmittel" der Abt. Lebensmittelchemie im Jahr 1993 38 Proben gemüsehaltiger Babynahrung auf Nitrat und Nitrit untersucht.

Als Untersuchungsmethode wurde das Amtliche Untersuchungsverfahren nach § 35 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes "Bestimmung von Nitrat in Gemüseerzeugnissen" angewandt.

Einzelergebnisse der Untersuchungen (in mg/kg)

(n. n. = nicht nachweisbar)

Art der Proben	Nitrat	Nitrit
Spinat + Naturreis	36	3
Spinat + Naturreis	17	n. n.
Spinat	45	6
Spinat	45	6
Spinat + Rindfleisch	80	n. n.
Spinat + Rindfleisch	58	n. n.
Spinat	56	n. n.
Spinat	89	n. n.
Spinat + Rahm	59	n. n.
Spinat + Rahm	46	n. n.
Karotten	196	n. n.
Karotten	182	4
Karotten	248	n. n.
Karotten	136	n. n.
Karotten	148	n. n.
Karotten	149	7
Karotten	130	3
Karotten	136	10
Karotten	40	2
Karotten	121	2
Karotten	78	n. n.
Karottengetränk	149	n. n.
Karottengetränk	140	n. n.
Mischgemüse	117	n. n.



Mischgemüse	116	2
Mischgemüse	127	n. n.
Mischgemüse	130	4
Mischgemüse	58	4
Mischgemüse	58	5
Mischgemüse	155	9
Mischgemüse	148	9
Blumenkohl mit Kartoffel	78	n. n.
Blumenkohl mit Kartoffel	87	2

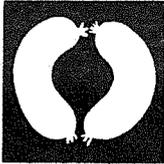
Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse:

	Anzahl	Mittelwert	höchster Wert	Niedrigster Wert	Grenzwert
		(mg/kg verzehrsf. Lebensmittel)			
Nitrat	38	98	248	17	250
Nitrit	38	2	17	< 1,6	-
Nitratgehalte mg/kg:	0 - 50	51 - 100	101 - 250	über 250	
Proben:	7	14	17	0	

2. Ergebnisse der aktuellen Nitrat- und Nitrituntersuchungen:

Einzelergebnisse (in mg/kg)

Art der Proben	Nitrat	Nitrit
Gemüse	86	n. n.
"	75	n. n.
"	76	n. n.
"	78	n. n.
Vollkornreisbrei in Früchten	67	n. n.
"	58	n. n.
"	55	n. n.
Äpfel mit Bananen	132	n. n.
"	84	n. n.
"	128	n. n.



Gemüseallerlei	77	n. n.
Früchtezubereitung	127	n. n.
Mischgemüse	95	n. n.
Birnen	46	n. n.
Äpfel	50	n. n.
Frühkarotten	68	-
"	64	-
"	65	-
"	73	-
Gemüseallerlei	63	-
"	64	-
"	69	-
"	60	-
"	52	-

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse:

Nitratgehalte mg/kg	0 - 50	51 - 100	101 - 250	über 250
Proben	2	19	3	-

Über Untersuchungen auf Schädlingsbekämpfungsmittel wird voraussichtlich in der nächsten Ausgabe der "Daten zur Nürnberger Umwelt" berichtet.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

4/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im April 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat April 1994 in Nürnberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen

II Untersuchung von Säuglingsnahrung

Teil II: Rückstände von Pflanzenschutzmitteln

III Emissionswerte der Müllverbrennungsanlage Nürnberg



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im April 1994 in Nürnberg

Im April war ein Anstieg der Durchschnittskonzentrationen aller in der Meßstation am Hauptmarkt gemessenen Schadstoffe gegenüber dem Vormonat zu verzeichnen. Das lag daran, daß die ruhigere Wetterlage auch einen verringerten Luftaustausch mit sich brachte und die zunehmende Sonneneinstrahlung einen Ozon-Anstieg verursachte.

Wegen eines technischen Ausfalls können für den 16. und 17. April keine Tagesmittelwerte angegeben werden.

Schwefeldioxid lag mit durchschnittlich $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ trotz wahrscheinlich verringerter Heizaktivität auf einem höheren Niveau als in den meisten Monaten des letzten Winters. Der Monatsverlauf in 2.2 zeigt eine relativ gleichmäßige Verteilung ohne ausgeprägte Spitzenbelastungen.

Bei den vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid macht sich der Einfluß des regnerischen Wetters am Monatsbeginn durch etwas niedrigere Konzentrationen als im Monatsdurchschnitt bemerkbar. Insgesamt lag aber das Stickstoffdioxid mit $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erneut wieder über dem kurzfristigen Luftqualitätsziel des Nürnberger Umweltreferates von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

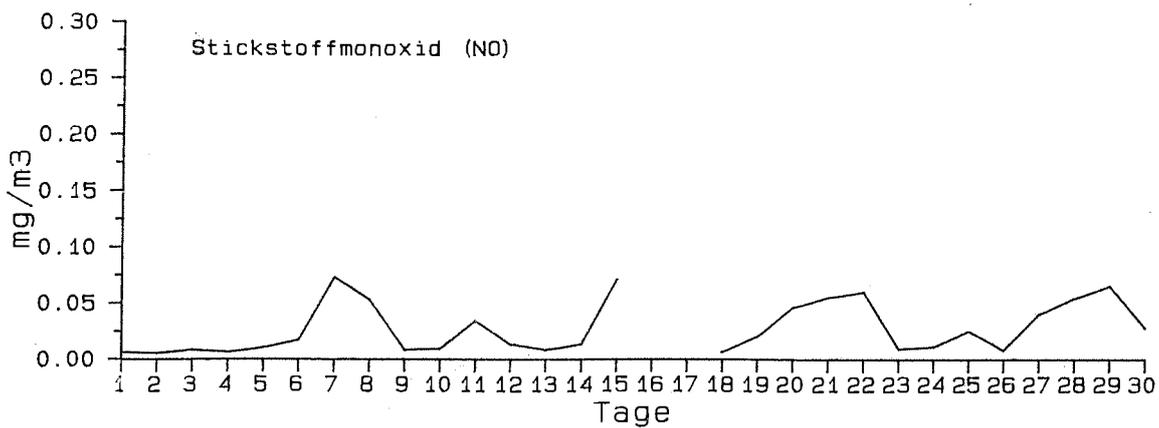
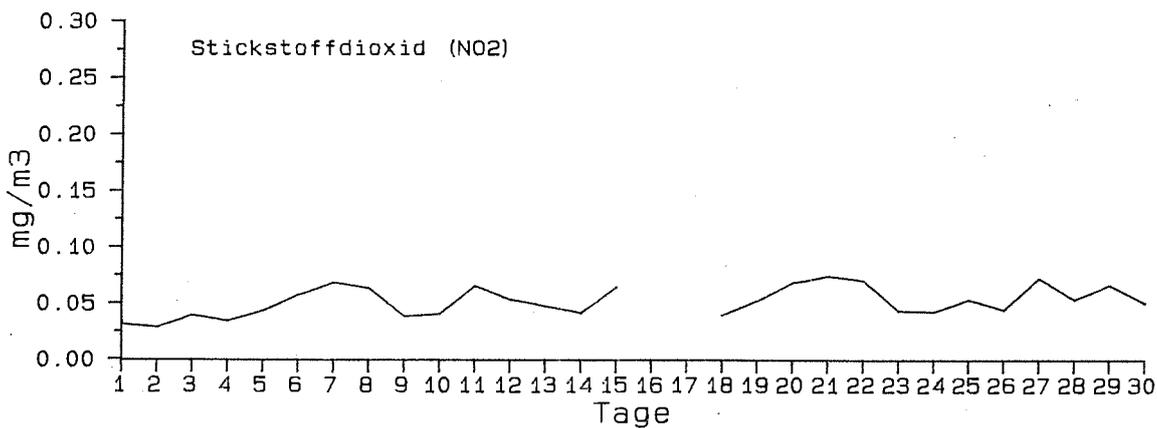
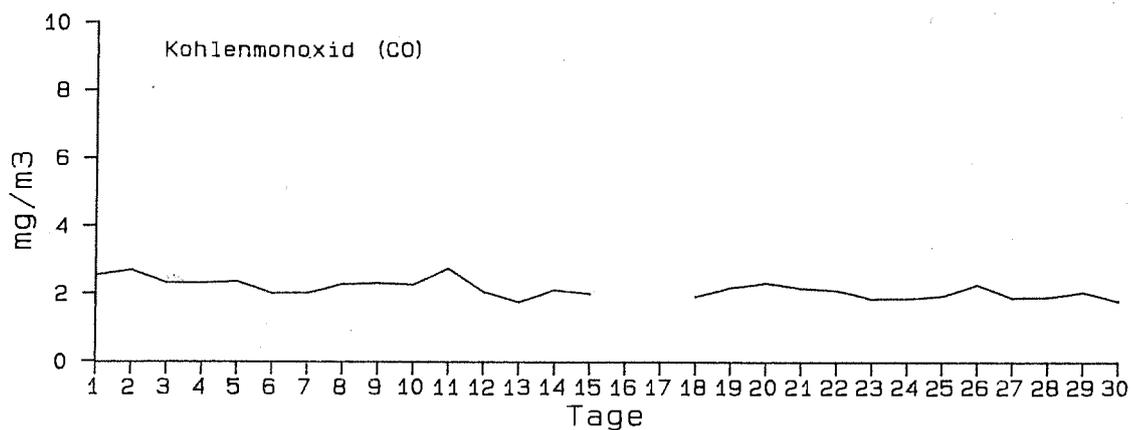
Besonders ausgeprägt war der - saisontypische - Anstieg der Luftbelastung beim Ozon von 36 auf $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Monatsdurchschnitt und von 94 auf $131 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beim höchsten Halbstundenmittelwert. Damit wurde im April zum ersten Mal in diesem Jahr der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Es ist damit zu rechnen, daß die Ozonbelastung in den nächsten Monaten weiter zunimmt.

Bei Überschreiten des Informationsschwellenwertes wird die Öffentlichkeit entsprechend informiert. Der Ozon-Informationsdienst kann beim Chemischen Untersuchungsamt unter der Telefonnummer (0911) 2 06 06 erreicht werden.

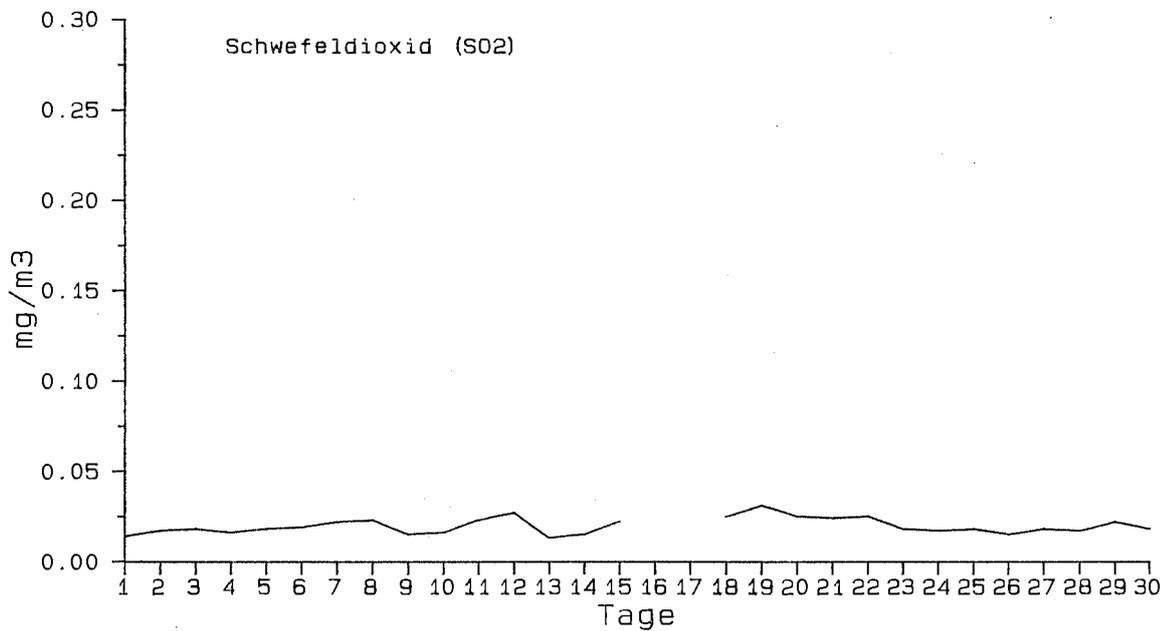
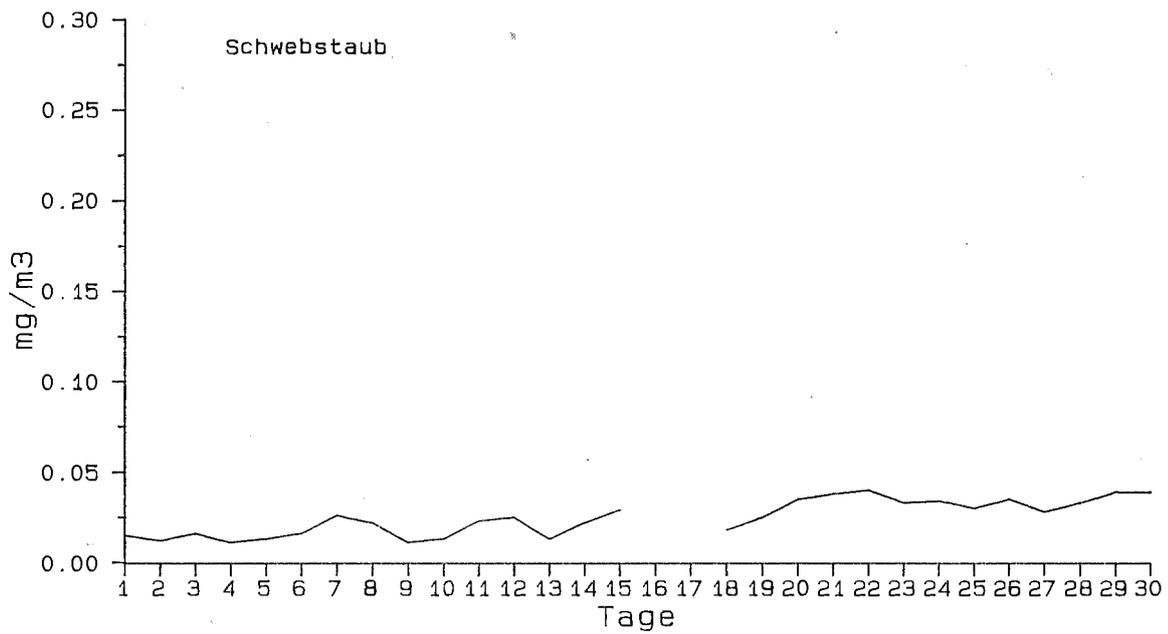
2. Grafische Darstellung der im Monat April 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

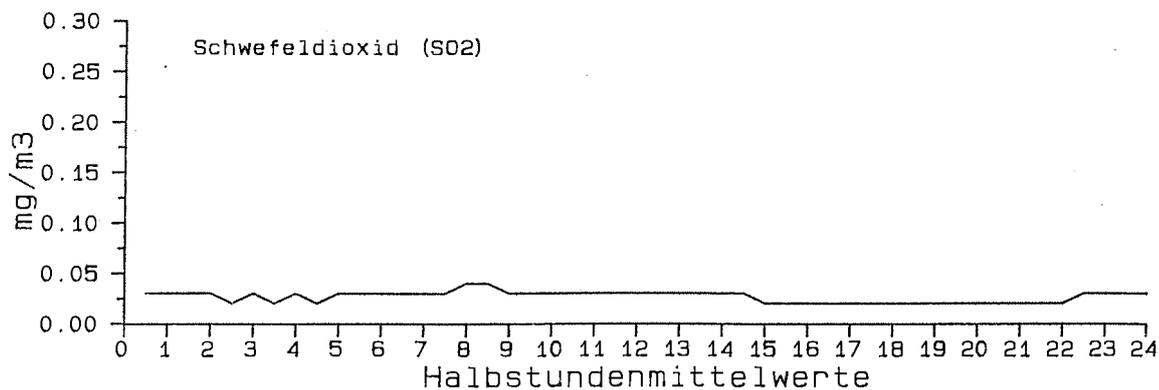
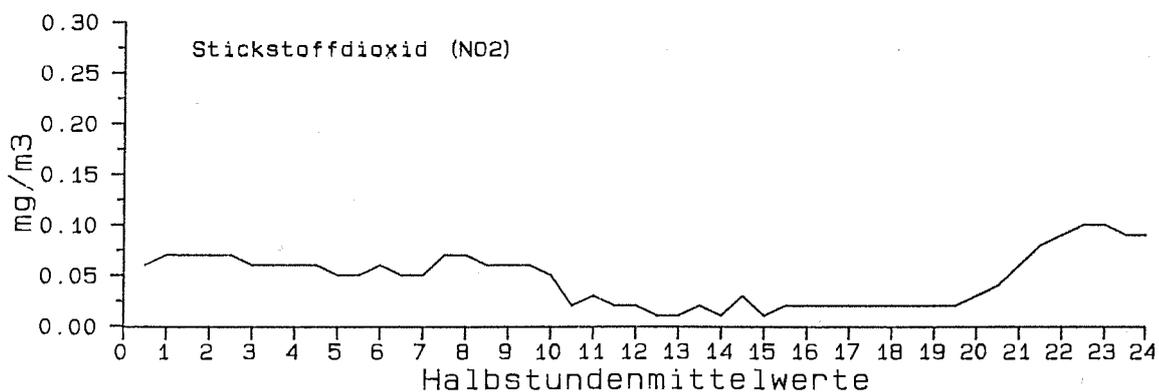
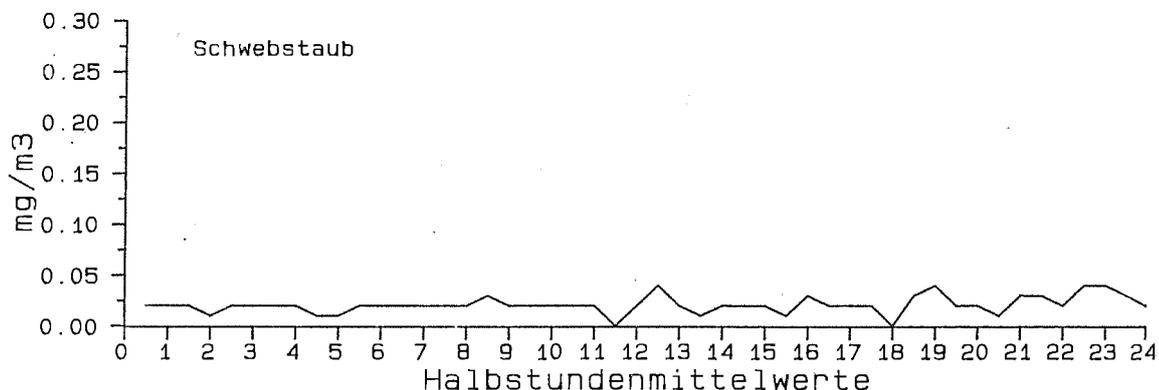


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im April 1994 (dargestellt als Tagesmittelwerte)

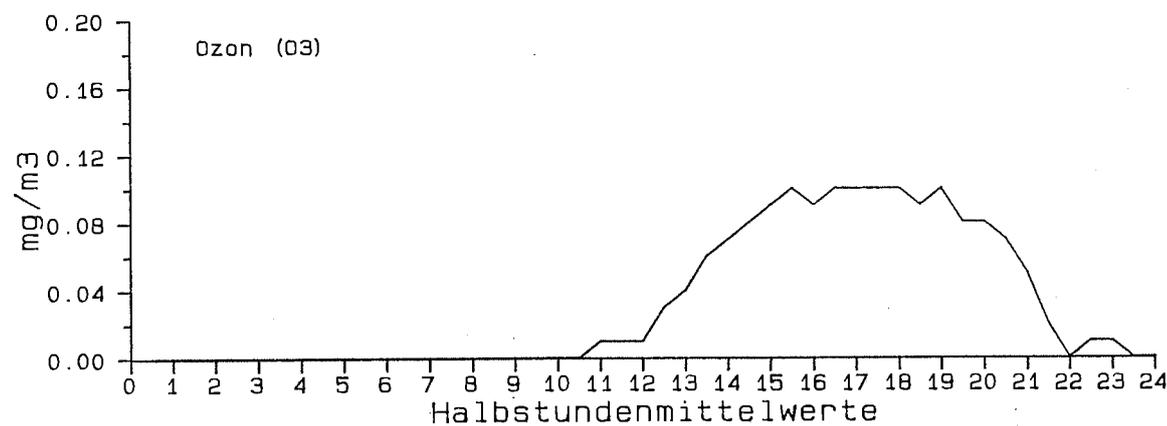
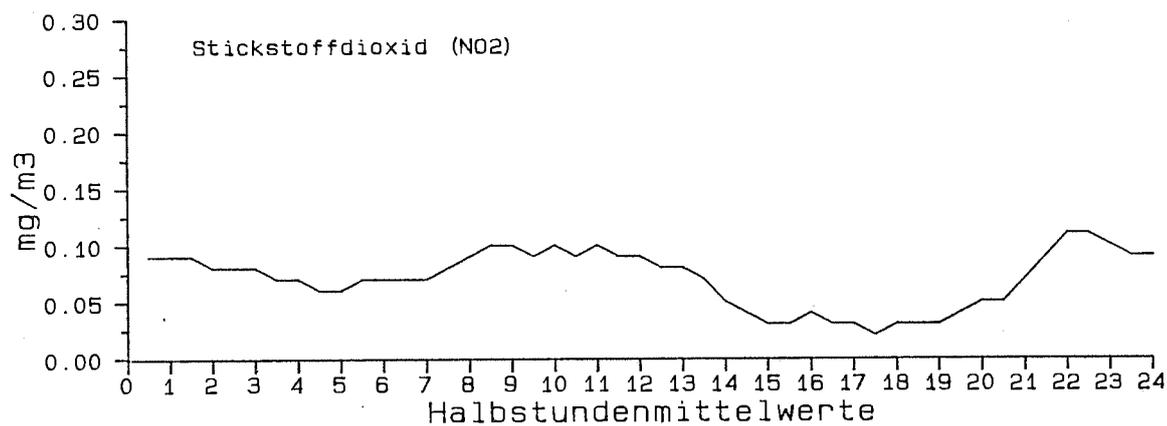
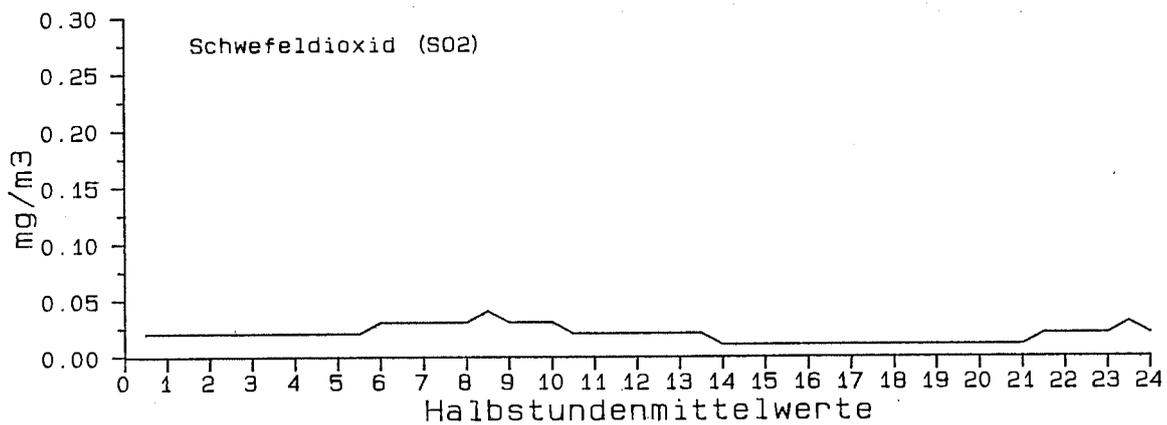


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 19.04.94. Mit 0.31 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

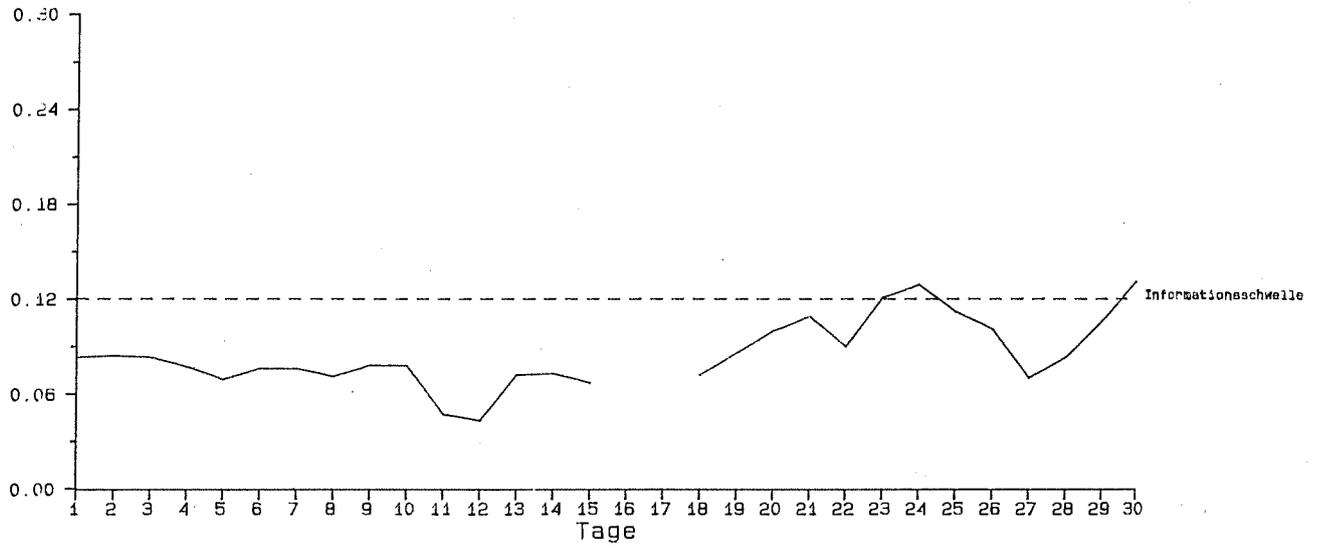


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 21.04.94. Mit 0.074 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



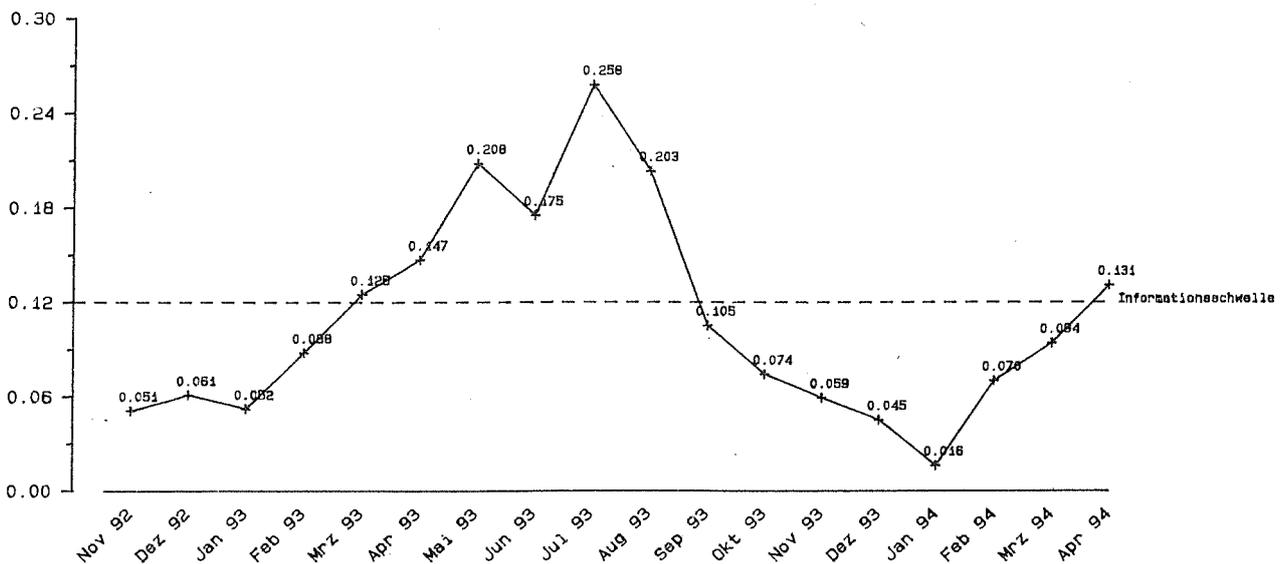
2.5 Die Ozonbelastung im Monat April 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

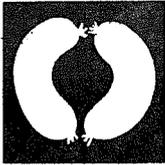
Ozon mg/m³



2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³





II Untersuchung von Säuglingsnahrung

Teil 2: Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (PSM)

In Heft 3/94 der "Daten zur Nürnberger Umwelt" wurde bereits über die Untersuchungen an Babynahrung auf Nitrat und Nitrit berichtet. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Rückstandsanalytik an 41 Proben Säuglingsnahrung mitgeteilt und kommentiert. Die Probenahme durch den Lebensmittelkontrolldienst erfolgte im Stadtgebiet Nürnberg im Zuge der Ermittlungen zum sogenannten "Babykostskandal" der Fa. Schlecker, der in den ersten Aprilwochen in den Medien bundesweit hohe Wellen schlug.

Vorgeschichte

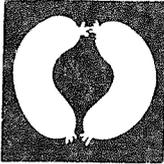
Fernsehen und Rundfunk berichteten in der Osterzeit in sich überstürzenden Meldungen, daß die Drogeriemarktkette Schlecker Babykost mit Pestizidrückständen vertreibt, die weit über den gesetzlich zugelassenen Werten liegen. Den Lebensmittelüberwachungsbehörden gegenüber, vor allem in Baden-Württemberg, wurde der Vorwurf erhoben, man wolle eine Affäre vertuschen und aus Angst vor Regreßansprüchen die Verbraucher bewußt nicht informieren.

Bei Routineproben waren den baden-württembergischen Behörden von 48 überprüften Schleckerprodukten im 1. Quartal 1994 5 Gläschen mit Überschreitung des Grenzwertes der Diät-Verordnung aufgefallen. Die Firma Schlecker wurde im Rahmen der Verwaltungsabläufe bei lebensmittelrechtlichen Beanstandungen informiert. Diese zog die beanstandete Ware aus dem Verkehr. Diese Rückrufaktion wurde jedoch offensichtlich nicht bundesweit durchgeführt. Anders läßt sich nicht erklären, daß in den Drogeriemärkten der Firma Schlecker im Stadtgebiet Nürnberg noch im Mai Babykost vorgefunden werden konnte, die den Grenzwert für Pestizide überschritt (s. Tabelle in der Anlage).

Lebensmittelrechtliche Regelungen

Das Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz enthält in § 14 Regelungen zu Pflanzenschutzmittelrückständen in unseren Lebensmitteln.

Danach ist es "... verboten, Lebensmittel gewerbsmäßig in Verkehr zu bringen, wenn in oder auf ihnen .. Pflanzenschutz- oder sonstige Mittel vorhanden sind, die festgesetzte Höchstmengen überschreiten."



Für Lebensmittel aus konventioneller Erzeugung sind derartige Höchstmengen in der Rückstands-Höchstmengen-Verordnung (RHmV) für mehr als 230 Verbindungen festgelegt. Diese Höchstmengen berücksichtigen die toxikologische Relevanz der Einzelverbindungen ebenso, wie die Verzehrsgewohnheiten, die erreichbare minimale Anwenderdosis und mehrere andere Parameter.

Aufbauend auf Gehalten, die bei lebenslangem Verzehr keine gesundheitliche Beeinträchtigung erkennen lassen, werden diese mit einem Sicherheitsfaktor 100 festgesetzt. (1)

So ergeben sich am Beispiel von LINDAN folgende zulässige Gehalte in konventionell erzeugter Ware:

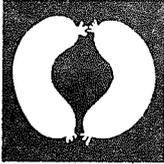
LINDAN	2,0 mg/kg in Blatt- und Sproßgemüse
	1,0 mg/kg in Paprika, ...Obst
	0,5 mg/kg in Weintrauben

Diese Gehalte dürfen ausgeschöpft werden. Sie werden in der Praxis jedoch nur selten erreicht.

Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder unterliegen den Regelungen der Diät-Verordnung. Bezüglich der Gehalte an Pflanzenschutzmittelrückständen werden darin höhere Ansprüche gestellt, um u. a. eine qualitative Abgrenzung gegenüber normalen Lebensmitteln zu erzielen.

Der hier verbindliche Grenzwert von 0,01 mg/kg für jedes PSM ist aber nicht toxikologisch begründet. Er beruht de facto auf der Forderung, daß Babynahrung aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes keinerlei Pestizidrückstände enthalten soll. Die Giftigkeit ist ebenso wie die analytische Nachweisbarkeit für jede Substanz verschieden. Erfahrungsgemäß sind bei unbehandelten Erzeugnissen keine Gehalte über 0,01 mg/kg meßbar.

Ein diätetisches Lebensmittel, speziell Babykost, muß diesbezüglich nahezu den gleichen Anforderungen wie ein "biologisch, ohne Anwendung von PSM angebautes" Lebensmittel genügen.



Probenahme

Babykost wird wie alle anderen Lebensmittel stichprobenartig von den Lebensmittelüberwachungsbehörden darauf geprüft, ob sie den lebensmittelrechtlichen Anforderungen genügt. Die sehr aufwendige und diffizile Pestizidanalytik wird in Bayern an den Landesuntersuchungsämtern in Oberschleißheim und Erlangen, im Stadtgebiet Nürnberg am Chemischen Untersuchungsamt (UA) in der Abt. Lebensmittelüberwachung durchgeführt.

In Nürnberg gibt es keinen Hersteller bzw. Großhandel für Babynahrung. Zur Vermeidung von Doppeluntersuchungen und zur besseren Nutzung der Untersuchungskapazität hatten wir uns deshalb auf Stichproben aus dem Handelsangebot in den letzten Jahren beschränkt. Im Jahr 1993 wurden in diesem Rahmen 13 Gläschen verschiedener Anbieter auf Pestizide geprüft. Es konnten damals keine Rückstände festgestellt werden. Produkte der Firma Schlecker waren nicht darunter.

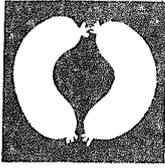
Erste Mitteilungen durch das Bayerische Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit (StASFFG) zu überhöhten Nitratgehalten in Schleckerprodukten lagen im Februar 1994 vor.

Berichte über zu hohe Pestizidgehalte (Lindan, Chlorfenvinfos) gingen erstmals am 05.04. ein. In der Folge trafen nahezu täglich Informationen über Pestizidbefunde in "AS Babykost" und damit verbundene Rückrufaktionen ein.

Betroffen waren hauptsächlich:

- "AS Babykost Zartes Gemüse"
- "AS Babykost Äpfel mit Bananen"

Die Kontrollbeamten des hiesigen Ordnungsamtes entnahmen insgesamt 41 Gläschen in den Drogeriemärkten der Firma Schlecker. Vorläufige Ware wurde aus dem Angebot genommen.



Untersuchungsergebnisse der Rückstandsanalytik

Methodik

Die Untersuchung der Proben erfolgt bei UA mit einer Multimethode, mit der ca. 160 Verbindungen erfaßbar sind. Die Meßtechnik der Kapillargaschromatographie mit verschiedenen Detektoren, verbunden mit einer relativ aufwendigen Probenvorbereitung, ermöglicht die Identifizierung und quantitative Bestimmung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittelrückständen. Zur Vermeidung von Fehlinterpretationen (Falschpositivbefunde!) ist eine umfangreiche Befundabsicherung notwendig.

Befunde

Es wurden 41 Gläschen Babykost entnommen.

- 4 x Zartes Gemüse (S)
- 10 x Vollkorn-Reisbrei in Früchten (S)
- 14 x Äpfel mit Bananen (S)
- 2 x Gemüse-Allerlei (S)
- 4 x Gemüse-Allerlei (W)
- 3 x Bestes Mischgemüse (G)
- 4 x Frühkarotten (W)

(S) = Schleckerprodukt

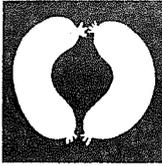
(G) = Grano Vita

(W) = Die Weissen

17 der 41 Gläschen (41 %) enthielten mindestens einen Pflanzenbehandlungsmittelwirkstoff (PSM) in einer Konzentration, die den Grenzwert der Diät-Verordnung von 0,01 mg/kg überschreitet. Zum Teil konnten 3 verschiedene PSM gleichzeitig festgestellt werden.

Folgende PSM wurden identifiziert:

Lindan, Chlorfenvinfos, Fenprothrin, Brompropylat, Tetradifon.



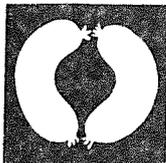
Die Untersuchungsergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengefaßt

<u>Pr. Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Losnummer</u>	<u>gefundene Rückstände</u>
745	Zartes Gemüse	L-VFDTB 61	Lindan 0,04
746	Zartes Gemüse	L-VFDTB 82	Lindan 0,03
747	Zartes Gemüse	L-VFDTB 82	Lindan 0,04
748	Zartes Gemüse	L-VFDTB 82	Lindan 0,05
761	Vollkorn-Reisbrei in Früchten	L-AIDLO 26	n. n.
762	Vollkorn-Reisbrei in Früchten	L-AIDLO 26	n. n.
763	Äpfel mit Bananen	L-MPDHS 28	Chlorfenvinfos 0,03 Fenprothrin 0,05
764	Äpfel mit Bananen	L-PWDHY 42	n. n.
765	Äpfel mit Bananen	L-MPDHS 410	Chlorfenvinfos 0,04 Fenprothrin 0,07 Tetradifon 0,01
766	Äpfel mit Bananen	L-MPDHS 410	wie 765
767	Äpfel mit Bananen	L-MPDLP 62	Chlorfenvinfos 0,01 Brompropylat 0,03
768	Äpfel mit Bananen	L-MPDLP 62	wie 767
769	Äpfel mit Bananen	L-MPDLP 62	wie 767
770	Äpfel mit Bananen	L-MPDLP 62	wie 767
771	Vollkorn-Reisbrei in Früchten	L-AIDLO 32	n. n.
772-778	wie 771	L-AIDLO 32	n. n.
779	Äpfel mit Bananen	L-MDPHS 510	Chlorfenvinfos 0,04 Fenprothrin 0,07 Tetradifon 0,01
780-782	wie 779	L-MDPHS 510	wie 779
785	Äpfel mit Bananen	L-MDPHS 410	wie 765
786	Äpfel mit Bananen	L-MDPHS 410	wie 765
787	Gemüse-Allerlei	L-VVDHN 73	n. n.
788	Gemüse-Allerlei	L-VVDHN 73	n. n.
794	Grano Vita Babys bestes Mischgemüse	ohne Los	n. n.
795-796	wie 794	ohne Los	n. n.
814	Die Weissen Gemüse-Allerlei	L 01/C	n. n.
815-817	wie 814	L 01/C	wie 814
818	Frühkarotten	L 01/C	n. n.
819-821	wie 818	L 01/C	wie 818

Zahlenangaben in Spalte 4 in mg/kg;

n. n. = unter der unteren Grenze des praktischen Arbeitsbereiches

Maximal zulässig gemäß § 14 Abs. 1 Nr. Diät-VO: 0,01 mg/kg á PSM



Die Losnummer ist ein seit 1993 festgeschriebenes Kennzeichnungselement für verpackte Lebensmittel. Verkaufseinheiten, die unter gleichen Bedingungen hergestellt wurden, tragen gleiche Losnummern. Die Befunde belegen dies.

Bewertung der Befunde

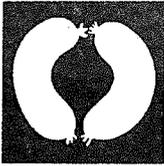
In 17 Proben konnte eine Überschreitung des Grenzwertes der Diät-VO festgestellt werden. Die Wirkstoffe **LINDAN, CHLORFENVINFOS, FENPROPATHRIN** bzw. **BROMPROPYLAT** lagen einzeln oder in Kombination um das Drei- bis Siebenfache über 0,01 mg/kg.

Bei den Verbindungen handelt es sich um zugelassene Pflanzenschutzmittel, die zur Bekämpfung von Schadinsekten und Spinnmilben im konventionellen Obst- und Gartenbau, vor allem in Spanien, eingesetzt werden.

Die Wirkstoffkombinationen lassen den eindeutigen Schluß zu, daß zur Herstellung der Babykost Obst und Gemüse aus konventionellem Anbau verwendet wurden. Es ist für die Hersteller von Babykost durchaus möglich Ausgangsmaterial aus konventionellem Anbau ohne PSM-Rückstände zur Verarbeitung zu erhalten. Das Risiko, belastete Ware zu verarbeiten ist aber stets gegeben. Hier bedarf es einer entsprechenden Qualitätskontrolle, um Überschreitungen von Grenzwerten zu vermeiden. Solche Qualitätskontrollen wurden hier anscheinend nicht durchgeführt.

Die hier festgestellten Gehalte an PSM sind lebensmittelrechtlich in Babykost nicht zulässig. Toxikologisch sind sie aber, berücksichtigt man die Erkenntnisse zur Herleitung der Höchstmengenregelungen (s. o.), als unbedenklich einzustufen. Selbst zehnfach höhere Gehalte erlauben keinem seriösen Toxikologen, Immunologen, Mediziner oder Rückstandsanalytiker die Folgerung, von "gefährlichen Lebensmitteln" sprechen zu können, deren Verzehr langfristig zu "Immunschäden und quälenden Krankheiten" führen können.

Im "Babykostskandal" haben derartige Kommentare teilweise zu erheblichen Verunsicherungen und Fehlinformationen der betroffenen Verbraucherkreise (Mütter/Familien) geführt. Die Tatsache, daß sich hinter dem Skandal hauptsächlich ein Machtkampf um Marktanteile zwischen verschiedenen Babykostherstellern verbirgt, war nicht zu übersehen.



Die amtliche Lebensmittelüberwachung hatte in diesem Zusammenhang nicht nur die Aufgabe, zu prüfen, ob die Gesundheit des Verbrauchers, hier unserer Kinder, gefährdet war. Auch die Wahrung und Kontrolle des redlichen Handelsbrauches zählt zu ihren Aufgaben. Dies konnte durch die umfangreichen Kontrollen, letztlich auch durch Aufdecken der Mängel, gewährleistet werden.

- (1) Hans Hübner; Festsetzung von Höchstmengen für Pflanzenschutzmittelrückstände in/auf Lebensmitteln; Abschätzung der Aufnahme von Rückständen über die Nahrung
Bundesgesundheitsblatt 5/92; S. 246 ff.



III Emissionswerte der Müllverbrennungsanlage Nürnberg

Veröffentlichung des Stadtreinigungs- und Fuhramtes/Müllverbrennungsanlage

Aufgrund der, in der 17. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz vorgesehenen Veröffentlichung von Emissionsdaten von Abfallverbrennungsanlagen und auf Wunsch der Bezirksregierung von Mittelfranken werden künftig monatlich in den "Daten zur Nürnberger Umwelt" die Emissionen der kontinuierlich gemessenen Schadstoffe der Nürnberger Müllverbrennungsanlage auf der Basis der Tagesmittelwerte veröffentlicht.

Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage für den Monat April 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den gemeinsamen Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im April 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 1875 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurden an 5 Tagen Mittelwerte im oberen Toleranzbereich der Meßgeräte aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 3 und 50 % der zulässigen Werte.



Tagesmittelwerte

Schadstoff	min	Mittelwert	max	Grenzwert	zulässiger Wert (Meßge- räte- toleranz)
	mg/m ³				
CO	10	16	25	100	105
Staub	8	12	18	25	36
C _{ges}	< 1	1	4	20	21
HCl	3	11	21	50	53
SO ₂	3	15	39	100	113
NO ₂	420	475	513	500	538

Angaben in mg/m³ als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumen-
gehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

5/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Mai 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Mai 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Untersuchung von "Obatzter"

**III Bericht des Umweltplanungsamtes zur veränderten Luft- und Lärmbe-
lastung in der Sulzbacher Straße**

IV Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Mai 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Mai 1994 in Nürnberg

Die lufthygienische Situation im Mai war in Nürnberg durch relativ niedrige Luft-Schadstoffkonzentrationen geprägt.

Die Monatsdurchschnittswerte lagen größtenteils unter denen des Vormonats, lediglich Ozon stieg von 43 auf durchschnittlich $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ leicht an, was aber für die Jahreszeit durchaus typisch ist. Bemerkenswert ist dabei aber, daß der höchste Halbstundenmittelwert für Ozon im Vormonat noch bei 131, im Mai aber nur bei $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag. Es gab also keine kritische Belastungssituation. Zum Vergleich sei hier an den Mai des letzten Jahres erinnert: Der Monatsdurchschnittswert des Ozons lag bei $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der höchste Halbstundenmittelwert war $208 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde von 105 Halbstundenmittelwerten überschritten. Ursache hierfür war das sommerliche Wetter verbunden mit stabilen Hochdruckwetterlagen und geringem Luftaustausch im Mai des Vorjahres. Dieses Jahr war der Mai eher kühl und regnerisch und selbst an sonnigen Tagen sorgte ein teils kräftiger Wind für eine gute Durchmischung der Luft.

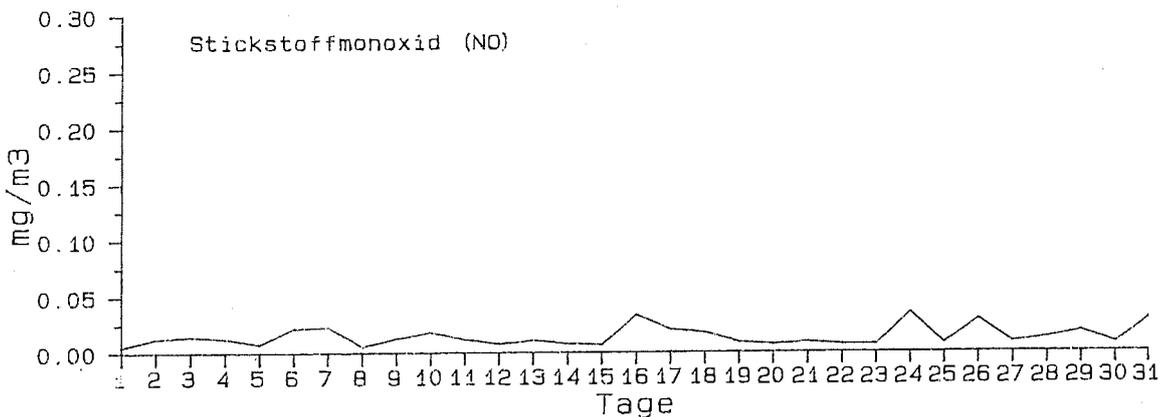
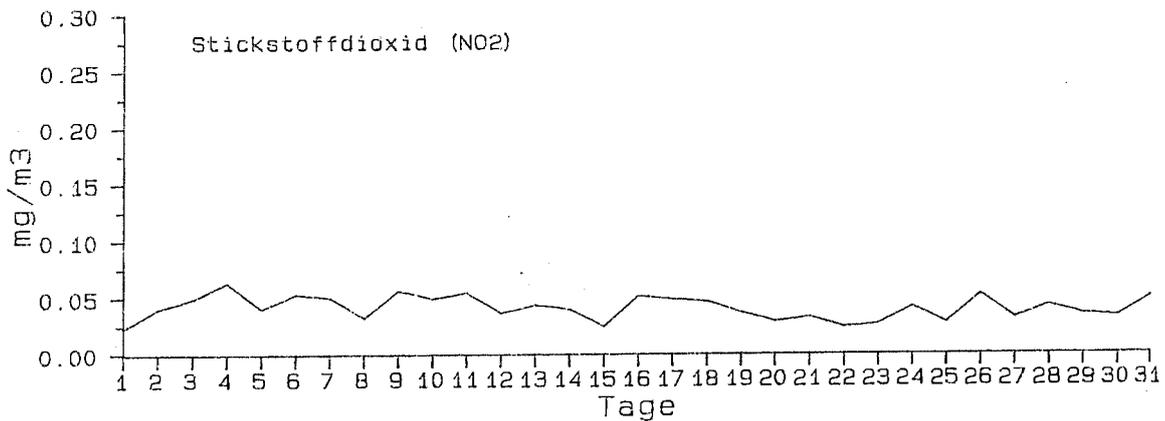
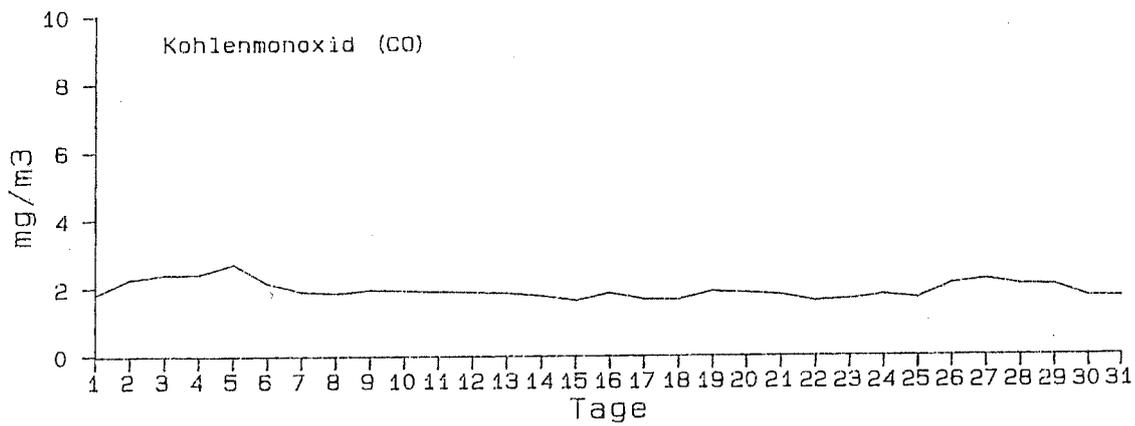
Das war sicherlich auch der Grund für den Rückgang der Durchschnittskonzentrationen der übrigen Schadstoffe, die im April wegen der vorwiegend ruhigen Wetterlagen noch angestiegen waren. Schwefeldioxid, das in erster Linie auf Gebäudeheizung und den Betrieb von Kraftwerken zurückzuführen ist, hat mit $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einen für die Sommermonate typischen Wert erreicht und auch das verkehrsbedingte Stickstoffdioxid liegt diesmal mit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unter dem Jahresdurchschnitt.

Unter der Telefonnummer (09 11) 2 06 06 unterrichtet der Luftinformationsdienst die Öffentlichkeit, wenn die Ozonkonzentration den Schwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreitet.

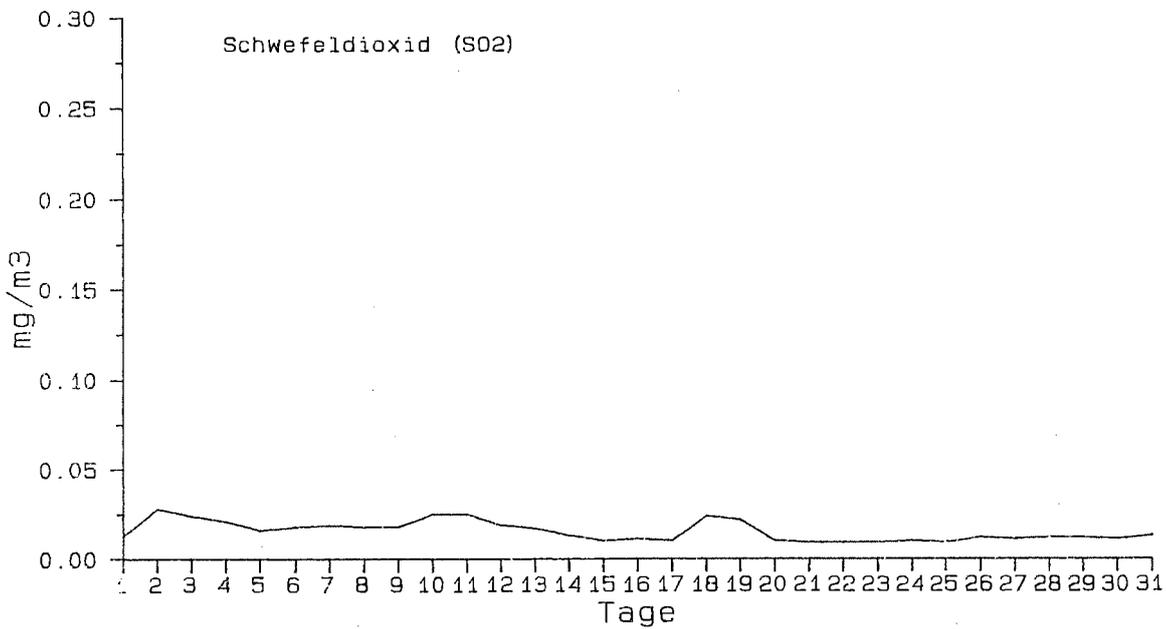
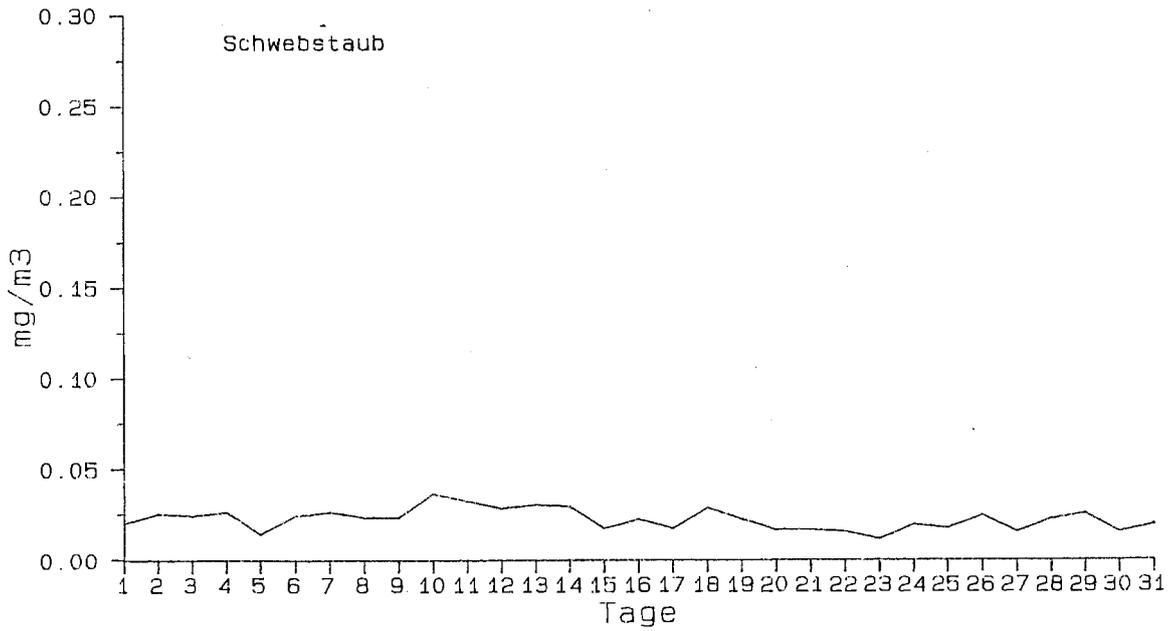
2. Grafische Darstellung der im Monat Mai 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

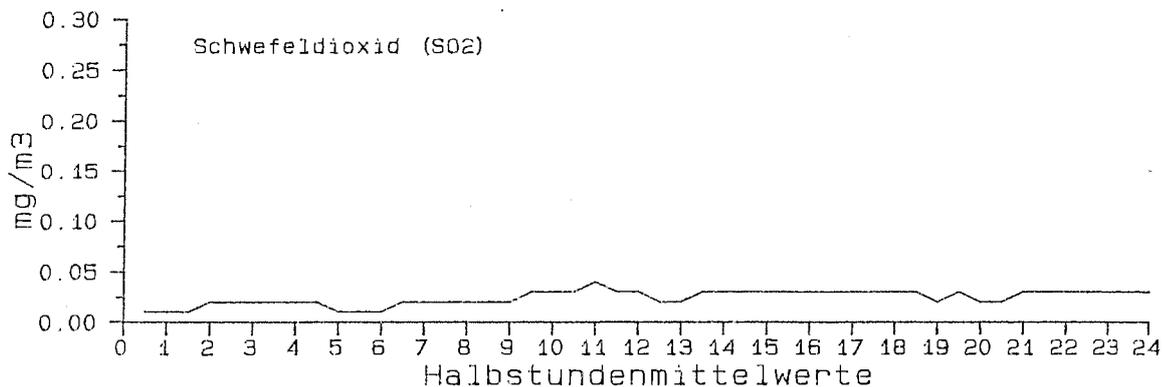
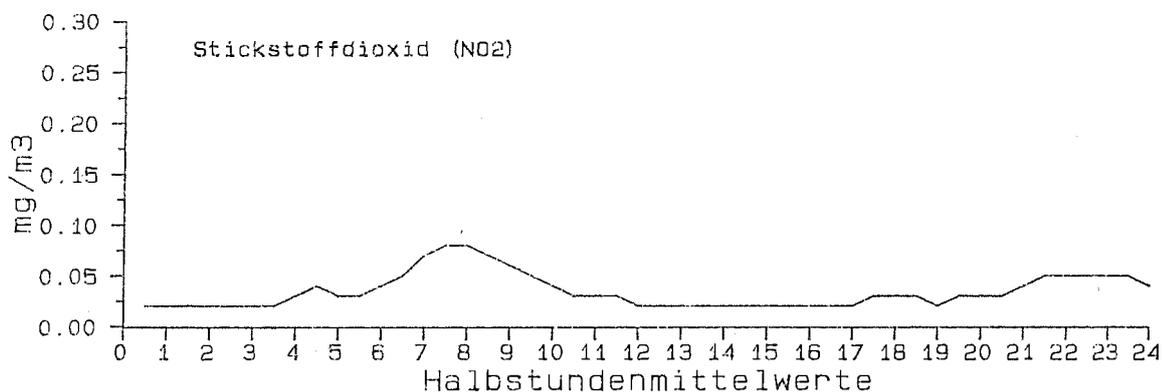
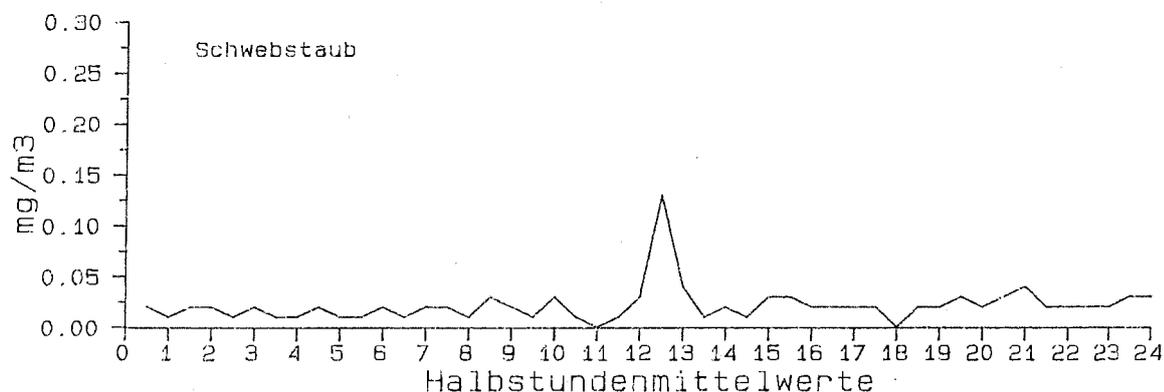


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im Mai 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

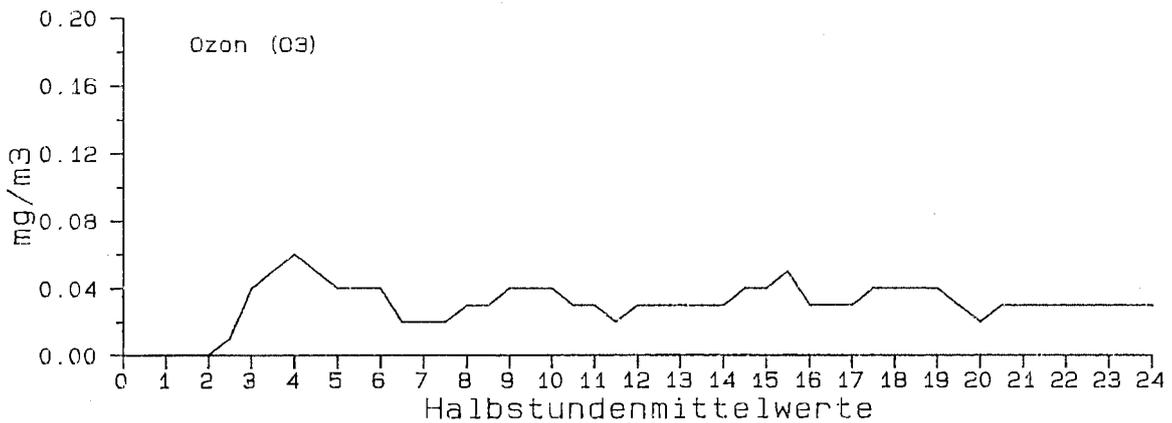
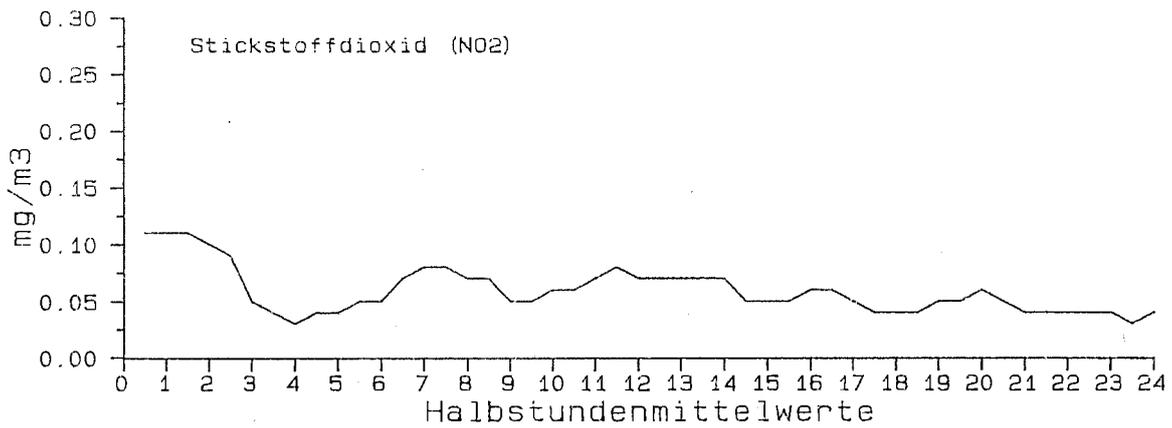
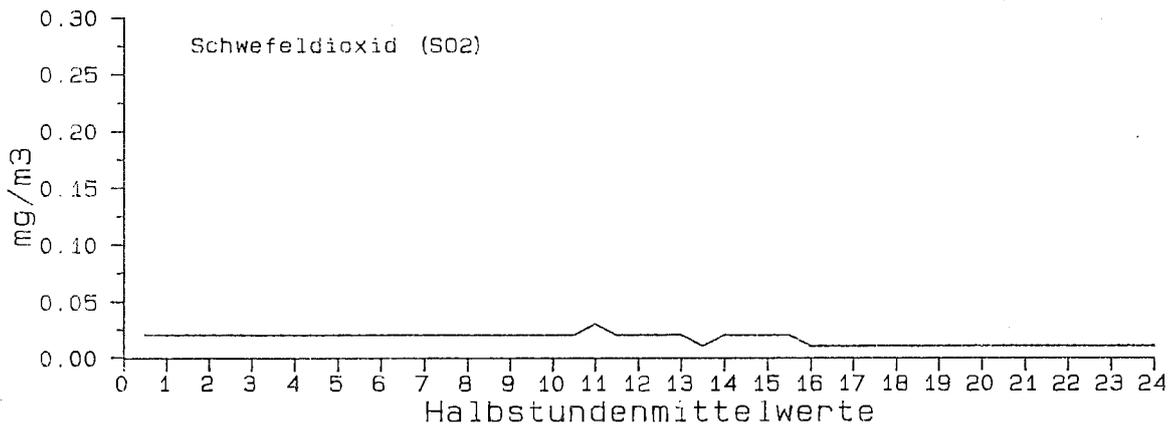


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 02.05.94. Mit 0.28 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

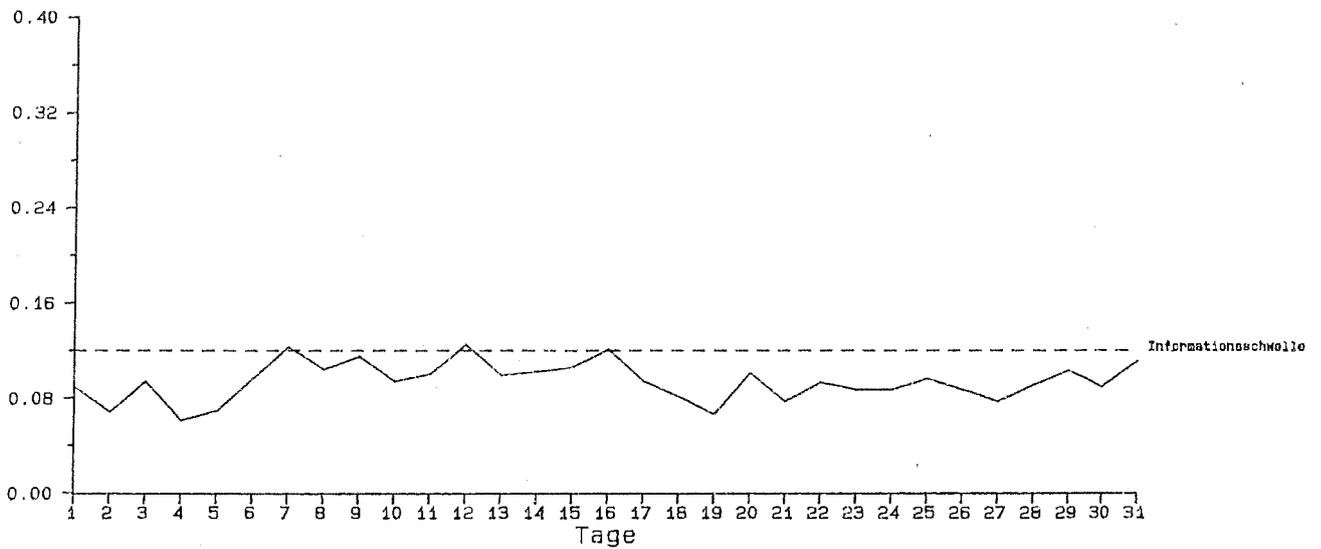


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 04.05.94. Mit 0.063 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



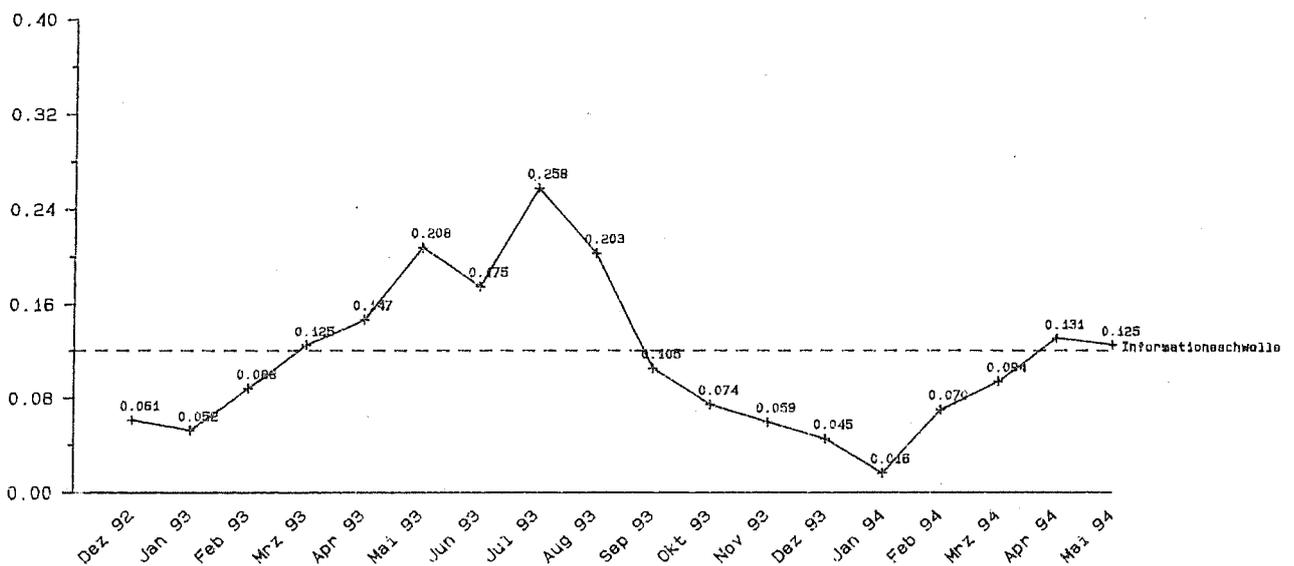
2.5 Die Ozonbelastung im Monat Mai 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

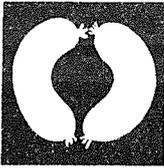
Ozon mg/m³



2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³





II Untersuchung von "Obatzter"

Anlaß

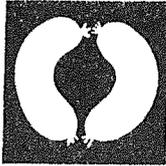
Im Rahmen des Altstadtfestes 1993 wurden 10 Proben "Obatzter" bei den Anbietern entnommen. Anlaß für die Probenahme war, daß von den zuständigen Lebensmittelkontrollbeamten Abweichungen vom redlichen Handelsbrauch vermutet wurden.

Handelsbrauch und gesetzliche Regelungen

"Obatzter" wird nach der überlieferten Weihenstephaner Rezeptur aus Camembert, Butter, gehackten Zwiebeln, Paprikapulver, Kümmel und Weihenstephaner Bier hergestellt. Nach der Verkehrsauffassung, die sich aus diesem traditionellen Rezept entwickelt hat, sind die würzenden Beigaben und die Käsesorte(n) variabel, die Verwendung von Butter wird jedoch als zwingend angesehen. Ein Obatzter entspricht also nur dann dem redlichen Handelsbrauch, wenn zu seiner Herstellung Butter verwendet wird. Auch in der Käseverordnung des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes ist die Verwendung von Butter zur Herstellung von Obatzten vorgeschrieben: Für Käseerzeugnisse, zu denen Obatzter zählt, darf das Fett nur aus Käse und anderen Milcherzeugnissen stammen. Aus diesem Grund sind weder Eier noch Öl oder Margarine für die Zubereitung von Obatzten zulässig. Diese Regelung wird jedoch häufig mißachtet, sei es, um Geld für die vergleichsweise teure Butter zu sparen, oder um die Käsemasse leichter und schneller verarbeiten zu können. Um einen Ersatz von Butter durch andere Fette nachweisen zu können, muß zunächst das Fett isoliert werden. Von diesem wird dann die sog. Buttersäurezahl bestimmt, die eine Berechnung des Milchfettanteils im Gesamtfett erlaubt. Der Gehalt an Milchfett im Gesamtfett wiederum ermöglicht es, die Verwendung nicht zugelassener Fette zu erkennen.

Untersuchungsergebnisse

Von 10 untersuchten Proben waren 8 Proben zu beanstanden, davon 6, weil an Stelle von Butter oder in Vermischungen mit Butter andere, und damit nicht zulässige Fette verwendet wurden. Darüber hinaus mußten Beanstandungen wegen der Verwendung von überlagertem Käse und wegen des Verkaufs von Obatzten, der bereits in Gärung übergegangen war, ausgesprochen werden.



Eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse zeigt die folgende Aufstellung:

Gesamtprobenzahl:	10	
beanstandet:	8	
davon:	5	wegen der Verwendung anderer Fette
	1	wegen der Verwendung anderer Fette und Verwendung von überlagertem Käse
	2	da der Obatzte bereits in Gärung übergegangen war



III Bericht des Umweltplanungsamtes zur veränderten Luft- und Lärmbelastung in der Sulzbacher Straße

Im Juli 1990 hat die VAG die Forderung nach einem, vom Individualverkehr weitgehend freigehaltenen Straßenbahn-Vorrangnetz erhoben. Als Pilotprojekt für dieses Vorrangnetz wurde im Verkehrsausschuß des Stadtrates am 21.03.1991 nach vorheriger kontroverser Diskussion und mehreren Planungsschritten die Abmarkierung der Gleise in der Sulzbacher Straße zwischen Rathenauplatz und Welsersstraße beschlossen. Im Sinne des Leitbildes Verkehr sollte mit der Maßnahme die Straßenbahn bevorrechtigt und beschleunigt werden. Außerdem soll die Anschlußsicherheit und damit insgesamt die Attraktivität des öffentlichen Verkehrsmittels gesteigert werden. Die Maßnahmen wurden ab September 1991 umgesetzt und waren ab 7. November 1991 voll wirksam.

Eine im Jahre 1993 durchgeführte Befragung zur Abmarkierungsmaßnahme in der Sulzbacher Straße hat ganz offensichtlich eine weit überwiegende negative umweltpolitische Beurteilung durch die Bürger ergeben. Alle Zielgruppen sprechen von "mehr Stau" und dadurch bedingt von mehr Lärm und Abgasen. Teilweise wird die Zunahme der Unfälle behauptet.

Dem Urteil der Bürger wird im Folgenden eine Umweltbilanz gegenübergestellt, welche sich auf die objektiven Verkehrszählungen und eigene Beobachtungen stützt.

Über die Zeit vor der Abmarkierungsmaßnahme liegen keine Messungen der Luftschadstoffe vor. Nach der Abmarkierung wurden zwischen dem 23. Juni 1992 und dem 22. Juli 1992 durch das Chemische Untersuchungsamt Messungen im Bereich westlich des Stresemannplatzes vorgenommen.

Kritisch ist die Situation nach wie vor bei den vorwiegend vom Kfz-Verkehr erzeugten Schadgasen Stickstoffdioxid (NO_2) und Benzol. Der Dauerwert beim Stickstoffdioxid liegt immer noch über dem EG-Vorsorgewert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft. Der Dauerwert für Benzol überschreitet den vom Umweltbundesamt vorgeschlagenen Vorsorgewert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft.



Die Luftbelastungswerte der genannten Schadgase lagen vor der Abmarkierung auf einem sicher noch höheren Niveau. Dies ergibt sich zunächst aus der um 20 - 25 % Prozent höheren Kfz-Belastung vorher. Darüber hinaus wirken die beobachteten Geschwindigkeitsdämpfung und die gleichmäßigere Fahrweise in Richtung einer Verminderung bei den Konzentrationen von Benzol und NO_2 .

Nach den auf Bundesebene durchgeführten Untersuchungen führt Tempo 30, gleichmäßige Fahrweise vorausgesetzt, bei den Stickoxiden zu einem Rückgang von bis zu 33 % und bei den Kohlenwasserstoffen (dazu gehört auch Benzol) von bis zu 8 %. Verminderung der Kfz-Mengen und gleichzeitige Geschwindigkeitsverminderung haben also in den Bereichen westlich und östlich des Stresemannplatzes mit Sicherheit zu einer Verminderung der kritischen Schadgase geführt.

Die höchsten Lärmwerte traten vor der Abmarkierungsaktion im "schluchtartigen Bereich" östlich der Adam-/Bauvereinstraße auf. Mit einer Belastung von etwa 25 000 Kfz/Tag und unter der Annahme von Tempo 50 ergab sich ein Lärmwert von mehr als 75 dB (A) am Tage und 66 dB (A) nachts.

Westlich des Stresemannplatzes lag der Lärmwert im Bereich des Melanchton-Gymnasiums bei etwa 23 000 Kfz/Tag und breiterem Straßenquerschnitt um 1 - 2 dB (A) niedriger.

Die Rahmenbedingungen haben sich wie folgt geändert:

Im Juli 1992 ergaben Zählungen des Stadtplanungsamtes nach der Abmarkierungsaktion einen Rückgang von 4 000 - 5 000 Kfz/Tag. Stichprobenzählungen in der 2. März-Woche 1994 haben diesen Rückgang bestätigt.

Ganz offensichtlich hat sich auch die Fahrgeschwindigkeit der Kfz vermindert. Sie dürfte kaum über 30 km/Std. liegen, da Radfahrer inzwischen mit den Kfz "Schritt" halten können. Die Verminderung der Fahrgeschwindigkeit wird dadurch erzeugt, daß die Kfz in "Pulks" einspurig hintereinander herfahren und Überholvorgänge fast nicht mehr stattfinden. Eine Verminderung der Fahrgeschwindigkeit auf Tempo 30 ergibt eine Minderung des Lärmwertes um bis zu 3 dB (A). Zusammen mit der verminderten Kfz-Belastung ist im Bereich Stresemannplatz von einer Lärminderung in der Größenordnung 3 - 4 dB (A) auszugehen. Mit Abstrichen kann diese Lärminderung auch in den anderen Straßenabschnitten angesetzt werden.



Mit mehr als 70 dB (A) am Tage wird das Umweltqualitätsziel von 65 dB (A) allerdings immer noch überschritten, aber nicht mehr so erheblich wie bisher. Dieses Vorsorgeziel markiert das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen.

Auch die Unfallbilanz zeigt im Verlauf der Sulzbacher Straße leicht rückläufige Tendenz. Das Risiko für Schwerstunfälle mit Fußgängern und Radfahrern als Opfern ist in folge deutlich sichtbarer Geschwindigkeitsminderung geringer geworden. So sinkt das Todesrisiko für Fußgänger bei einer Anfahrt-Geschwindigkeit mit 30 km fast auf Null ab, während es bei Tempo 50 noch 40 % beträgt.

Die Überquerung der Sulzbacher Straße ist für Fußgänger wegen der Verminderung von 4 auf 2 Fahrspuren leichter und gefahrloser geworden. Die Abmarkierung wird ganz offensichtlich als "Schutzinsel" benutzt.

Somit ist die Umweltbilanz der Abmarkierungsaktion Sulzbacher Straße in allen aufgeführten Bereichen positiv zu bewerten. Wünschenswerte Umweltvorsorgestandards sind zwar noch nicht erreicht worden, der Kfz-Verkehr wird aber deutlich umweltverträglicher abgewickelt.

Der subjektiv entgegengesetzte Eindruck bei den befragten Zielgruppen erklärt sich möglicherweise aus der neuerdings mehr in die Länge der Straße gehenden Verteilung der Kfz. Vor den Ampeln besteht teilweise nur noch einspuriger Stauraum, so daß sich bei jeder Rotphase ein längerer Rückstau bildet als vorher bei 2spurigem Stauraum. Mit mehr "Sichtbarkeit" der Kfz ist möglicherweise automatisch "mehr Lärm und Abgase" gekoppelt. Dazu kommt, daß die Schadgase NO_2 und Benzol von den menschlichen Sinnesorganen nicht erfaßt werden können und daß Lärmunterschiede in der hier vorliegenden Größenordnung schon schwer vom menschlichen Ohr differenziert werden können.



IV Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Mai 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den gemeinsamen Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im Mai 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 2007 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurde an einem Tag ein Mittelwert im oberen Toleranzbereich des Meßgeräts aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 5 und 84 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm^3

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *
CO	5	14	28	100	105
Staub ges.	9	15	21	25	36
C ges.	0	1	4	20	21
HCL	5	17	33	50	52,5
SO 2	6	21	38	100	113
NO 2	418	455	504	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m^3 als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes in Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

6/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Juni 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Juni 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Erster Klimaschutzbericht der Städteachse/Resumee

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Juni 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Juni 1994 in Nürnberg

Die sommerlichen Wetterverhältnisse, die in der zweiten Junihälfte einsetzten, bestimmten auch die lufthygienische Situation des Monats, die in erster Linie durch einen weiteren Anstieg des Ozons geprägt war.

Alle anderen Schadstoffe, die an der Luftmeßstation am Hauptmarkt erfaßt werden - mit Ausnahme des Schwebstaubs - sind im Vergleich zum Vormonat in ihrer durchschnittlichen Konzentration und im höchsten Halbstundenwert weiterhin rückläufig gewesen und haben somit ein recht niedriges Niveau erreicht. Das relativiert sich aber etwas, wenn man berücksichtigt, daß wegen Wartungsarbeiten das Stickoxid-Meßgerät ab dem 22. Juni stillgelegt werden mußte, also an Tagen mit austauscharmen Wetterlagen und damit mit Luftbelastungen, die sicherlich über dem Monatsdurchschnitt lagen.

Mit einem Durchschnitt von $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag das Schwefeldioxid auf dem bisher niedrigsten Niveau seit Beginn seiner meßtechnischen Erfassung durch das Chemische Untersuchungsamt im Jahre 1969. Schwefeldioxid wird in erster Linie durch Verbrennung fossiler Brennstoffe in Kraftwerken, Industrie und Haushalten verursacht.

Mit dem Wetterumschlag und der damit verbundenen intensiven Sonneneinstrahlung hat sich auch die Ozonbelastung - und zwar sowohl im Monatsdurchschnitt als auch im Spitzenwert - erhöht. An 12 Tagen wurde der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Am 28.06.1994 war mit $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auch der Schwellenwert der Landesumweltminister zur Unterrichtung der Bevölkerung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

In der Grafik Nr. 2.7 sind über die übliche Berichterstattung hinausgehend auch alle im Monat Juni gemessenen Halbstundenmittelwerte für Ozon dargestellt. Die ausgeprägte Fluktuation der Meßwerte ist sehr gut zu erkennen. Die Tagesspitzenwerte liegen stets in den Nachmittagsstunden, über Nacht wird die Ozonkonzentration bis auf eine Restbelastung zwischen 0 und ca. $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgebaut, gegen Mittag baut sich unter dem Einfluß der Sonneneinstrahlung dann wieder die erhöhte Konzentration auf. Diese Charakteristik ist jeden Tag festzustellen, aber an heißen, sonnigen Tagen besonders ausgeprägt und mit Spitzenkonzentrationen deutlich über dem Schwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verbunden.

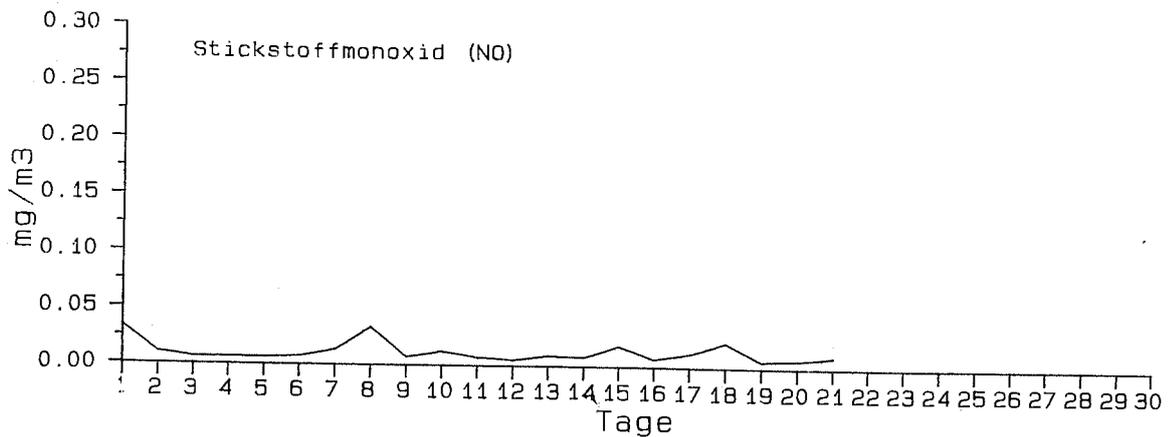
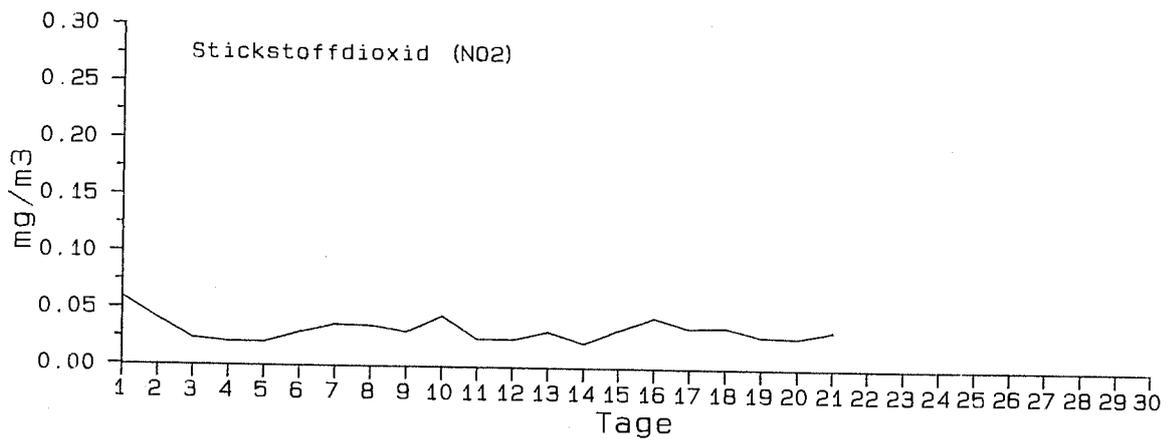
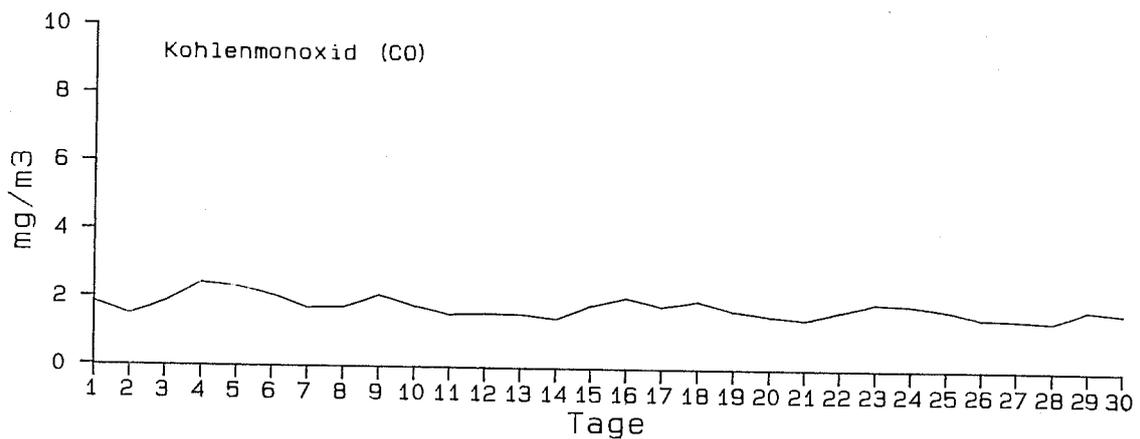
Bei entsprechender Wetterlage muß auch während der nächsten Monate noch mit hohen Ozonbelastungen gerechnet werden.

Unter der Telefonnummer (0911) 2 06 06 unterrichtet der Luftinformationsdienst die Öffentlichkeit, wenn die Ozonkonzentration den Schwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreitet.

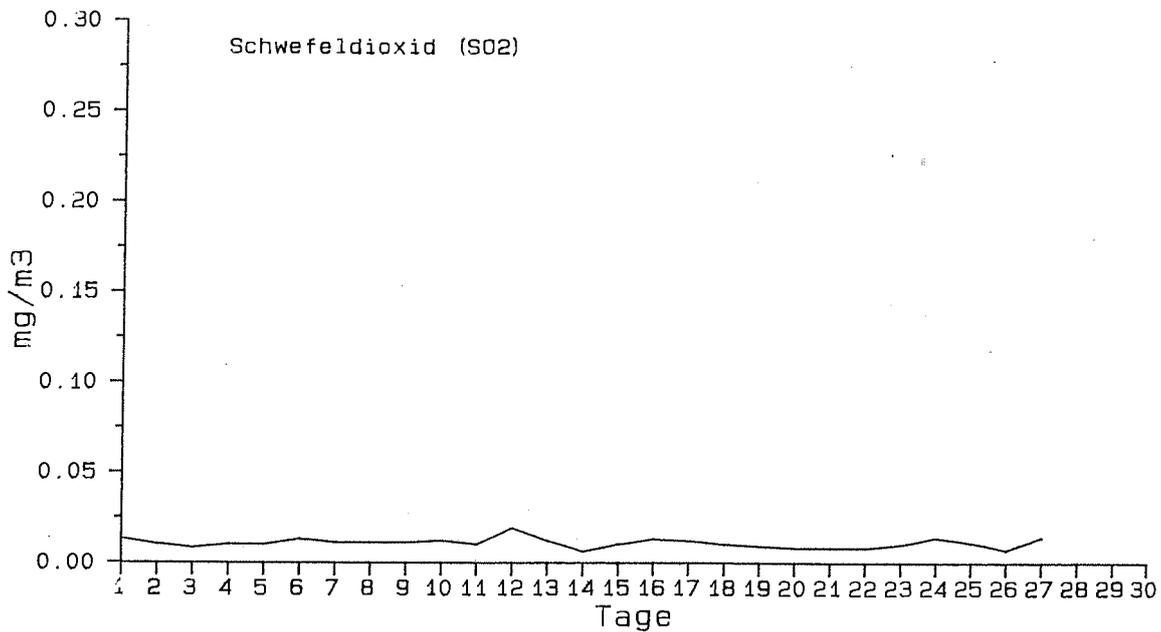
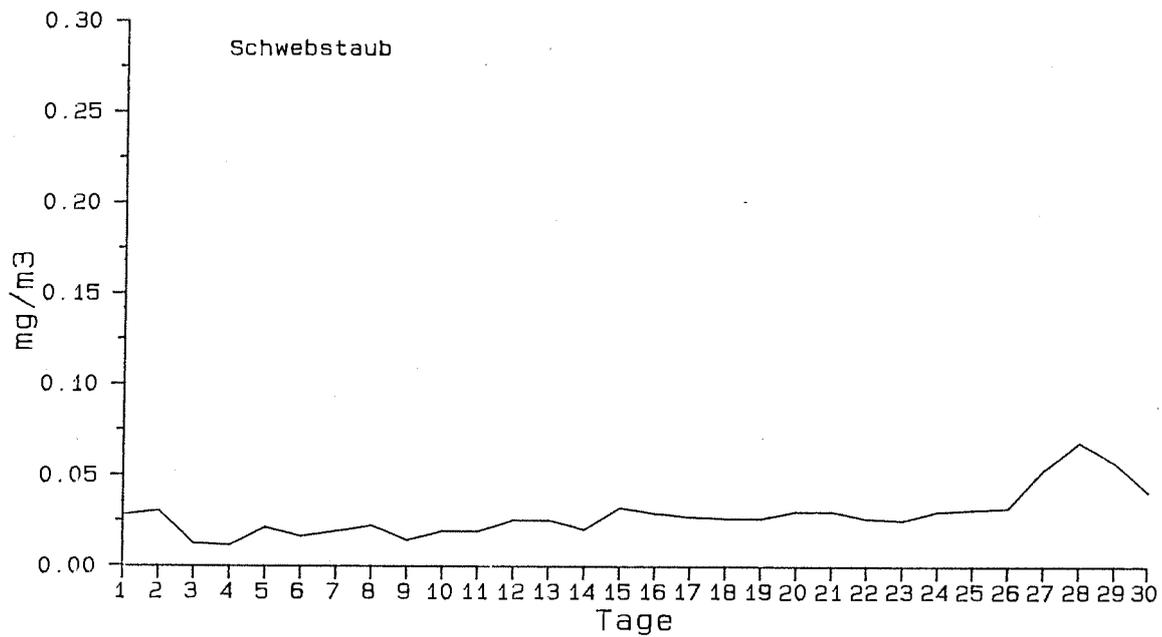
2. Grafische Darstellung der im Monat Juni 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

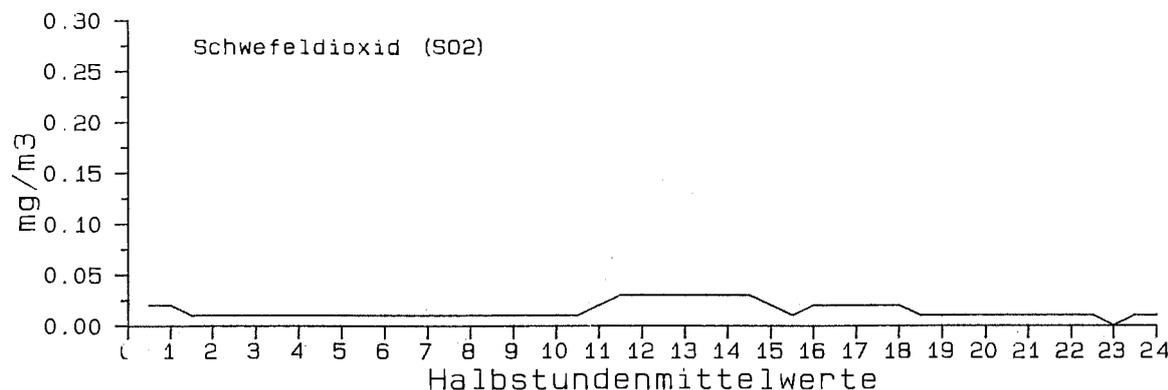
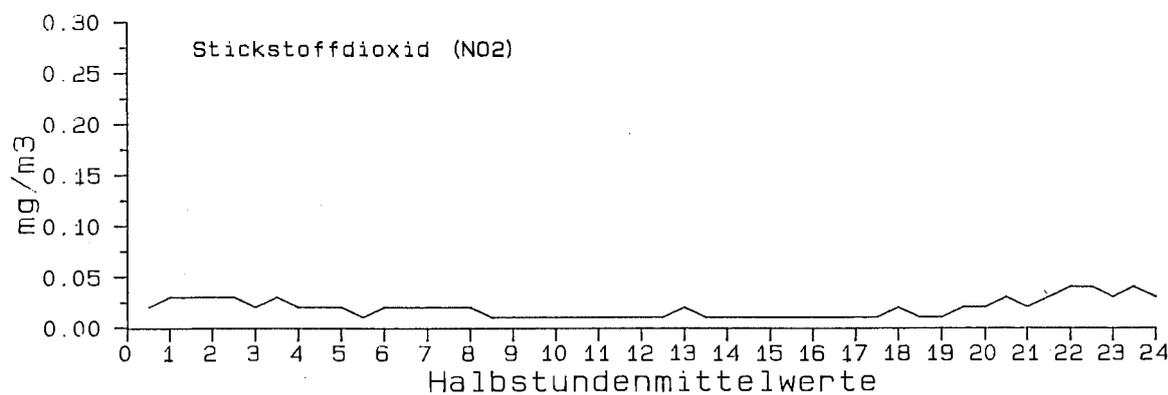
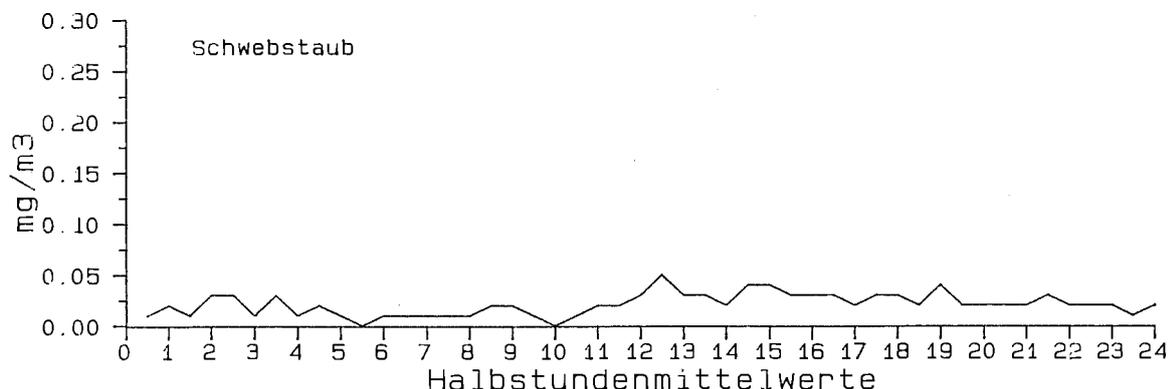


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im Juni 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

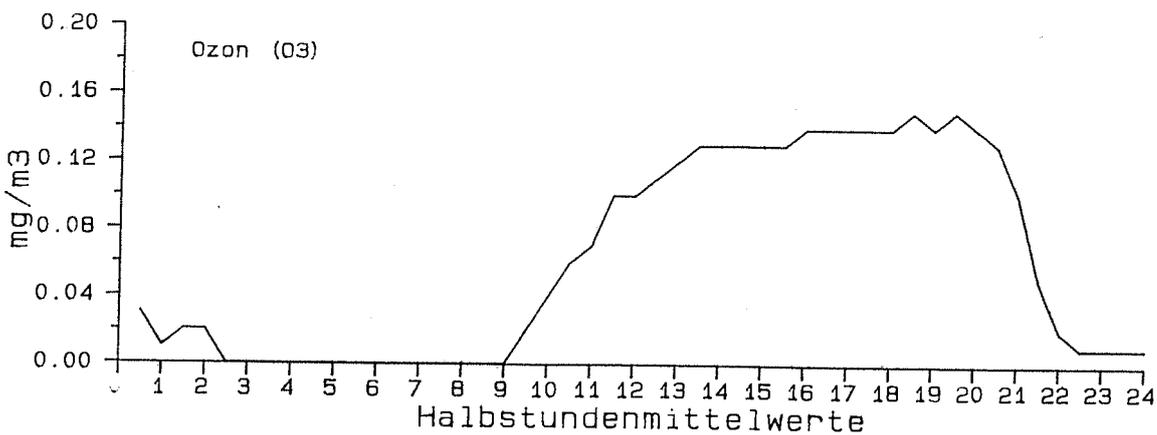
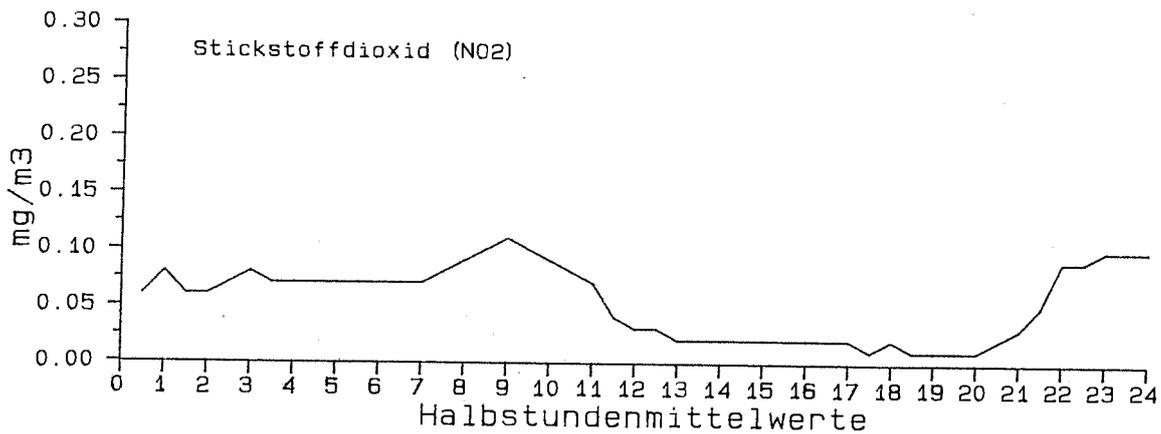
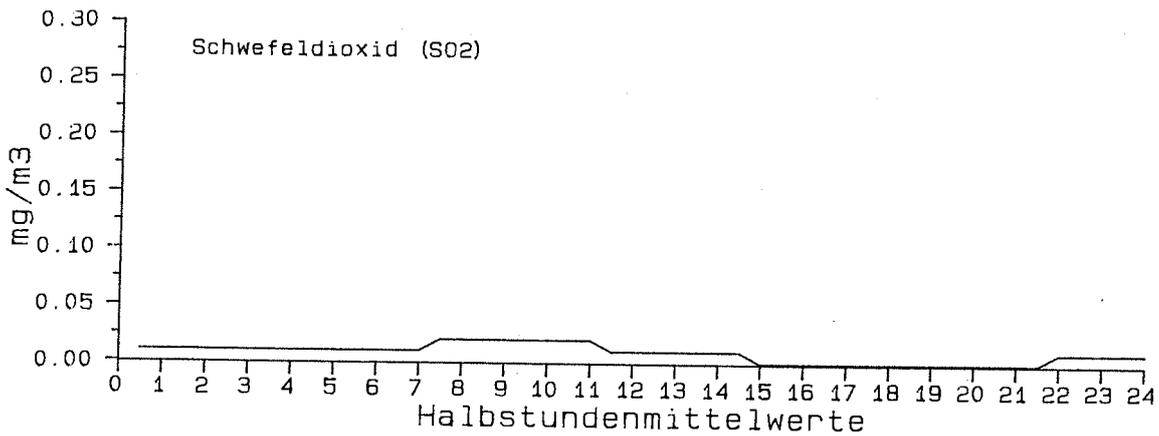


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 12.06.94. Mit 0.19 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

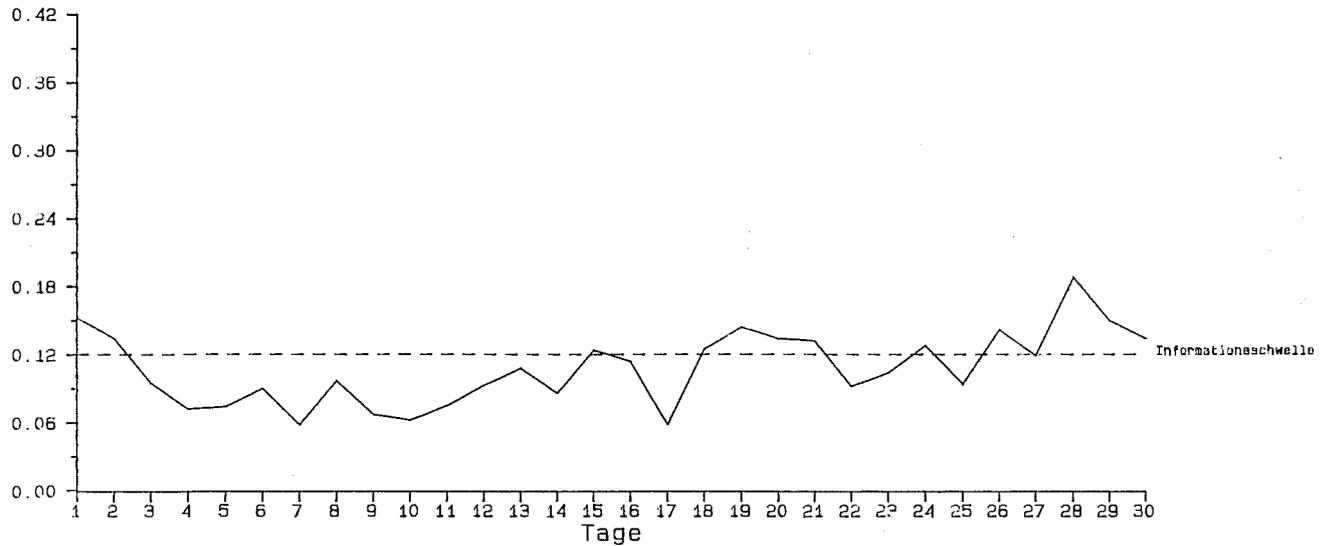


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 01.06.94. Mit 0.059 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



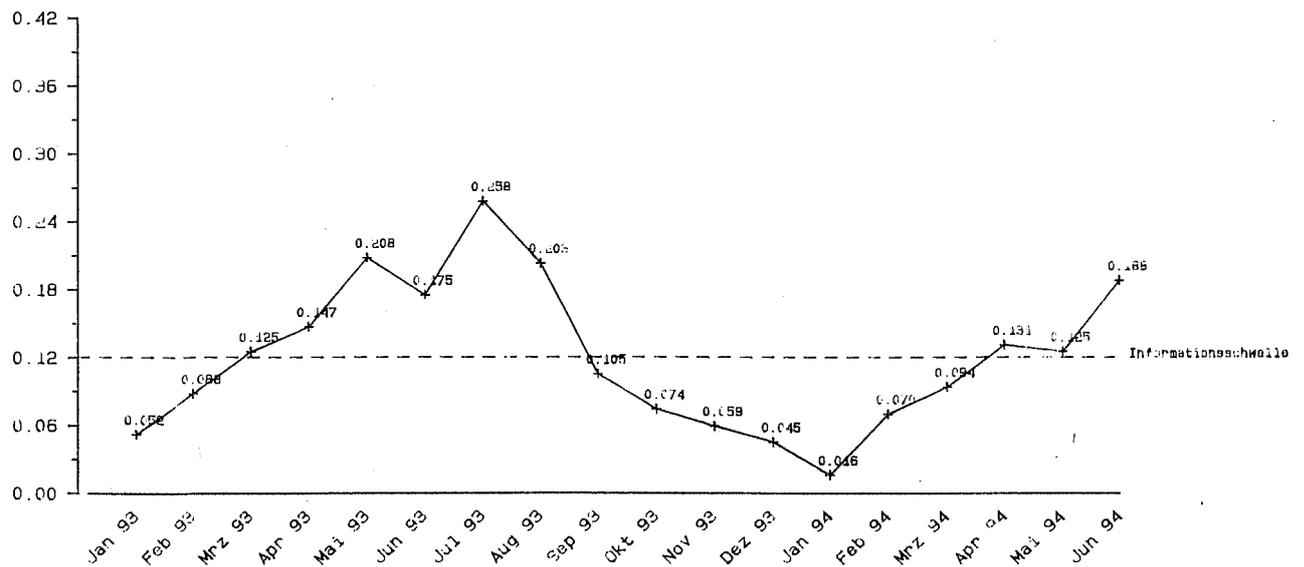
2.5 Die Ozonbelastung im Monat Juni 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

Ozon mg/m³

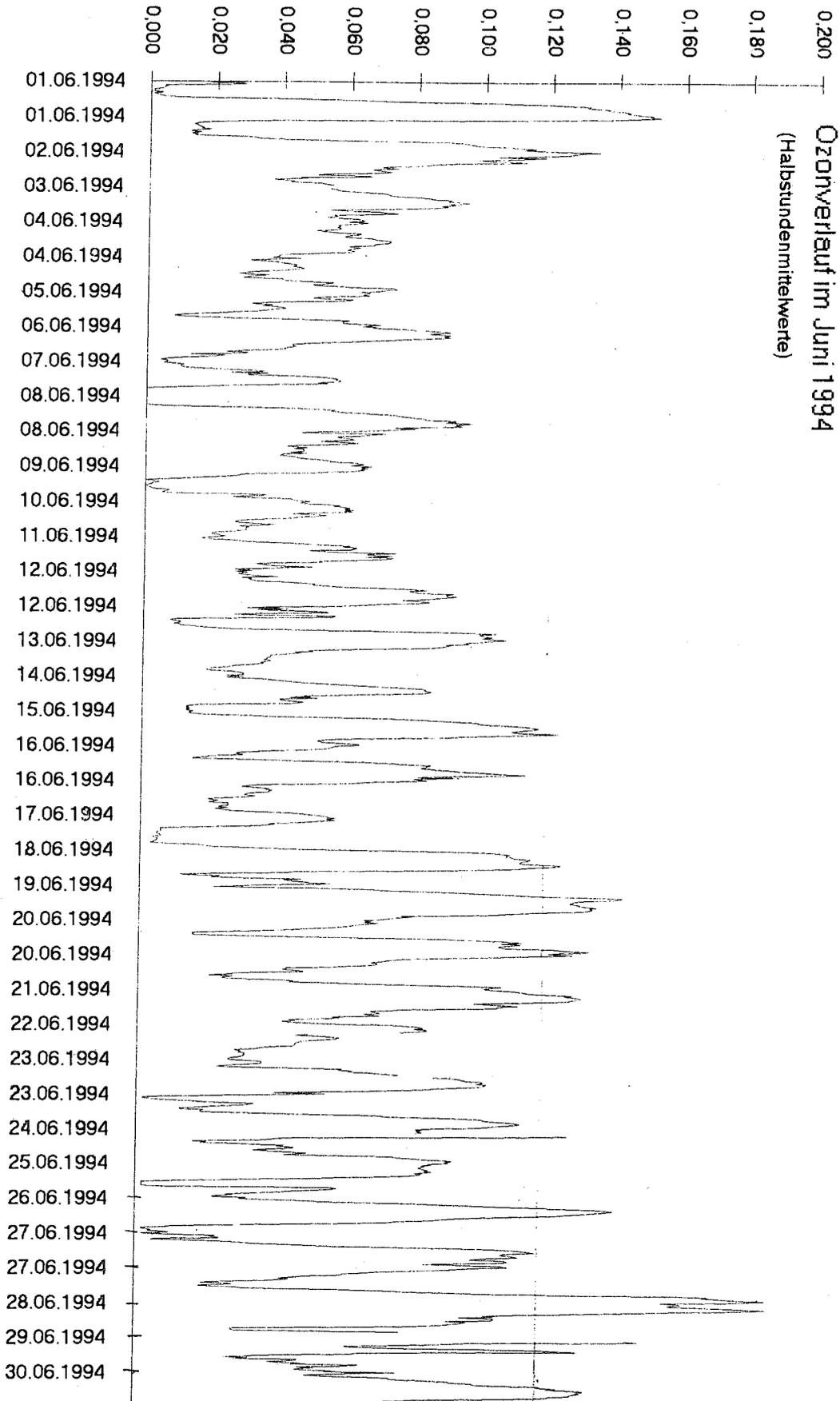


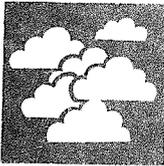
2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³



Ozonverlauf im Juni 1994
(Halbstundenmittelwerte)





II Erster Klimaschutzbericht der Städteachse/Resumee

Die Umweltreferenten der Städte Ansbach, Erlangen, Fürth, Nürnberg und Schwabach haben am 02. Juli 1994 den ersten Klimaschutzbericht vorgestellt, dessen Resumee auf den folgenden Seiten abgedruckt wird.

Der komplette Bericht kann über die jeweiligen Stadtverwaltungen bezogen werden.

1 Drohende Klimakatastrophe

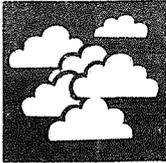
In der Wissenschaft besteht weltweit ein breiter Konsens, daß der sog. Treibhauseffekt, die Aufheizung der Erdatmosphäre durch die Zunahme von CO₂ und anderen Gasen in der Luft, eine der größten Bedrohungen für das gesamte Klima auf der Erde darstellt. Für die kommenden 100 Jahre ist aufgrund menschlichen Handelns mit einem globalen Temperaturanstieg von bis zu 4,5 °C zu rechnen.

In der jüngsten Erdgeschichte hatten die Ökosysteme wenigstens 18.000 Jahre Zeit, um sich auf eine derartige Temperaturänderung einzustellen. Ein entsprechend schneller Temperatursprung überfordert die Anpassungsfähigkeit vieler pflanzlicher und tierischer Lebensgemeinschaften und wird zu Veränderungen unseres Lebensraumes führen.

Der Treibhauseffekt läßt heftige Klimaschwankungen erwarten. Im Sommer drohen langandauernde Hitze- und Trockenperioden, im Winter Regenperioden, Hochwasser und Überschwemmungen. Bei der Trinkwasserversorgung sind zunehmend Engpässe zu erwarten. Die Meeresspiegel werden ansteigen und die Küstenbereiche gefährden Millionen von Menschen, vor allem der sog. dritten Welt. Sie werden ihre Heimat, wenn nicht ihr Leben verlieren. Weitere massenhafte Flüchtlingsströme werden die Folge sein.

Das Kohlendioxid (CO₂) trägt aufgrund der großen freigesetzten Mengen mit einem Anteil von ca. 50 % zu dem Treibhauseffekt bei. Für die restlichen 50 % sind im wesentlichen FCKW-, CKW-, Methan-, Ozon- und Distickstoffoxidemissionen verantwortlich.

Die Freisetzung von CO₂ in die Atmosphäre ist ein natürlicher Vorgang, der zum biologischen Lebensrhythmus gehört. Durch die intensive Nutzung von fossilen Energieträgern werden jedoch derzeit deutlich größere Mengen an CO₂ freigesetzt, als die CO₂-Verbraucher (Pflanzen, Meere) in den natürlichen Stoffkreislauf zurückführen können. Verstärkt wird das Problem durch die Vernichtung der Regenwälder als bedeutende CO₂-Senken.



Nach dem aktuellen Stand der Klimaforschung ist deshalb zum wirksamen Schutz des Erdklimas die Halbierung der 1990 erfolgten CO₂-Freisetzung von rd. 22 Mrd. Tonnen weltweit notwendig.

Die Industriestaaten von Nordamerika und Westeuropa produzieren mehr als 40 % der genannten CO₂-Menge, obwohl nur 10 % der Weltbevölkerung dort leben. Die BRD nimmt mit jährlich 1 Mrd. Tonnen nach den USA, der ehemaligen Sowjetunion, China und Japan den 5. Rang bei der Freisetzung von CO₂ ein.

2 Politische Reaktionen

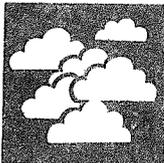
Die Bundesregierung hat am 7. November 1990 ein Kohlendioxidminderungsziel von 25 % für die BRD bis zum Jahr 2005 als wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz beschlossen. Ein solches Ziel ist nur erreichbar, wenn alle - Politiker, Bürger und Industrie - ihren Teil dazu beitragen. In den Städten werden die größten Energiemengen verbraucht und damit ein Großteil der CO₂-Emissionen verursacht. Allerdings werden auch die Bürger der Städte die Hauptbetroffenen von künftigen Klimaveränderungen sein. Aus dieser Sicht heraus ist das "Klimabündnis europäischer Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder zum Erhalt der Erdatmosphäre" entstanden. Hauptziel dieses Bündnisses ist es, die Produktion von CO₂ bis zum Jahr 2010 auf die Hälfte zu senken. Die Städte der Städteachse sind dem Klimabündnis beigetreten und legen einen ersten "Klimaschutzbericht" vor.

3 CO₂-Bilanz der Städteachse mit Trendprognose

Der Klimaschutzbericht der Städteachse zeigt auf, daß von 1 Mrd. Tonnen CO₂, die in der BRD im Rahmen des Energieverbrauchs freigesetzt werden, etwa 7 Millionen Tonnen (= 0,7 %) auf die Städteachse Ansbach-Erlangen-Fürth-Nürnberg-Schwabach entfallen. Die CO₂-Freisetzung pro Einwohner und Jahr liegt mit 7,2 Tonnen (ohne Kfz-Verkehr) unter dem Bundesdurchschnitt von 8,2 Tonnen.

Der Hauptenergieverbrauch und damit die wesentlichen CO₂-Freisetzungen in den Städten entfallen auf die folgenden drei Bereiche:

- * Erzeugung von Raum- und Prozeßwärme
- * Verbrauch von elektrischer Energie und
- * Energieeinsatz im Verkehr



Die prozentuale Verteilung der CO₂-Freisetzungen auf diese drei Bereiche in den Städten der Städteachse zeigt folgende Tabelle:

	Ansbach	Erlangen	Fürth	Nürnberg	Schwabach	Städteachse
Raum/ Prozeßwärme	49,8 %	41,5 %	50,2 %	44,5 %	47,7 %	45,2 %
Stromver- brauch	33,0 %	41,3 %	31,7 %	33,5 %	27,3 %	34,0 %
Verkehr	17,2 %	17,2 %	18,1 %	22,0 %	25,0 %	20,8 %
Summe	100 %					

Die Trendprognose für die nächsten 10 Jahre geht davon aus, daß in der Region mit mehr als 10 % Zuwachs bei der CO₂-Freisetzung gerechnet werden muß. Dies beruht hauptsächlich darauf, daß in Industrie, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen der Stromverbrauch erheblich zunehmen und der Kfz-Verkehr kontinuierlich weiter ansteigen wird.

4 Bisherige CO₂-mindernde Maßnahmen

In der Vergangenheit wurden viele kostspielige Maßnahmen zur Verminderung der Luftverschmutzung in der BRD eingeleitet. So konnten zum Beispiel durch den Einbau von Rauchgasreinigungsanlagen in Kraftwerken die Verringerung des Schwefelgehalts in Brennstoffen, den Aufbau von Fernwärmeversorgungen und eine Vielzahl von Energieeinsparungsanstrengungen die Emissionen deutlich gesenkt werden.

Ähnlich wie es in den letzten Jahren gelungen ist, die SO₂-Emissionen in bayerischen Kraft- und Heizkraftwerken um bis zu 95 % zu reduzieren, müssen nun die Mengen des freigesetzten Kohlendioxids gezielt gesenkt werden. Nach dem derzeitigen Stand der Technik läßt sich CO₂ jedoch im Gegensatz zu SO₂ nicht aus den Abgasen herausfiltern oder umwandeln, sondern nur durch die Verbrauchssenkung von fossilen Energieträgern vermindern. Erste Ansätze auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene wurden bereits umgesetzt und müssen intensiviert werden. Entscheidend ist dabei die Akzeptanz und aktive Teilnahme der Bürger, Konsumenten, Produzenten und Politiker.

In den letzten Jahren haben die Städte und ihre Stadtwerke bereits erhebliche Anstrengungen unternommen, die den CO₂-Ausstoß reduzieren:



Raum- und Prozeßwärme

Fernwärme und Erdgas verursachen deutlich geringere CO₂-Emissionen als feste und flüssige Brennstoffe. Durch erhebliche Investitionen, die sich für die gesamte Städteachse auf fast 2 Mrd. DM belaufen, wurden die Erdgasversorgung sowie darüber hinaus in Erlangen und Nürnberg die Fernwärmeversorgung mit moderner Kraft-Wärme-Kopplung, umfassend ausgebaut. Durch Heizungsumstellungsprogramme, insbesondere in Nürnberg, konnten die CO₂-Emissionen aus dem Hausbrand bereits verringert werden. Wären statt der heute vorhandenen Gasheizungen in der Städteachse ölgefeuerte Anlagen in Betrieb, so würde das zusätzliche CO₂-Emissionen von über 360.000 Tonnen/Jahr bedeuten. Allein die in Kraft-Wärme-Kopplung betriebene Fernwärmeversorgung in Nürnberg spart zusätzlich mehr als 120.000 Tonnen CO₂/Jahr ein.

Für Modernisierung und den Neubau von Gebäuden gibt es in Nürnberg und Erlangen Beratungsstellen. Schwabach und Erlangen fördern gezielt den Einbau der energiesparenden Brennwerttechnik. Mit der gemeinsam getragenen gemeinnützigen solid GmbH bietet die Städteachse zusätzliche Beratungsangebote zur passiven und aktiven Solarenergienutzung.

Ein neuer Ansatz ist auch das Angebot der EWAG in Nürnberg, für Heizungsanlagen in Mehrfamilienhäusern den Betrieb, die Instandhaltung und die Erneuerung zu übernehmen (EWAG-Wärme-Service). So kann eine fachgerechte Überwachung sowie der frühzeitige Einsatz verbrauchssenkender Technologien gewährleistet werden, ohne daß sich die Hausbesitzer in eine für sie meist fremde Thematik einarbeiten müssen.

Verstärkte energetische Nutzungsmöglichkeiten organischer Abfälle bieten die geplanten Biovergärungsanlagen in Schwabach und Nürnberg sowie eine mit Klärgas zu betreibende Kraft-Wärme-Kopplungsanlage auf dem Klärwerksge-lände Nürnberg. Durch Ersatz von fossilen Energieträgern sind hier relativ große Mengen an CO₂-Emissionen kurzfristig einzusparen.

Dies alles führt zusammen mit den ohnehin laufenden privaten Initiativen dazu, daß sich im Raum- und Prozeßwärmebereich die gegenwärtige CO₂-Bilanz voraussichtlich nicht verschlechtert, sondern verbessert.

Stromverbrauch

Alle Städte bzw. ihre Stadtwerke beraten über die Möglichkeiten des Stromsparens. Dies brachte vor allem bei der Energieeinsparung in den Haushalten Erfolg. Diese Beratung und der Einsatz energiesparender Haushaltsgeräte konnten den durch Bevölkerungswachstum und zunehmende "Kleinhaushalte" bedingten Stromzuwachs zumindest kompensieren.



Verstärkte Stromsparanreize bietet zudem die erfolgte Einführung weitgehend linearer Stromtarife in Nürnberg. Weitere Ansatzpunkte in der Beratung sind die Umstellung elektrischer Warmwasserbereitung auf andere Energiequellen, intelligente Steuerungssysteme (z. B. in der Lichttechnik) und die Beeinflussung des Verbraucherverhaltens.

In allen Städten der Städteachse wird zudem der Einbau von Elektrospeicherheizungen soweit wie möglich vermieden. Anstrengungen, die in Nürnberg zum Rückbau von Elektrospeicherheizungen unternommen wurden, fanden aufgrund der damit verbundenen baulichen Erfordernisse bisher nur geringe Resonanz bei den privaten Hausbesitzern. Auch in Erlangen wird der Rückbau gefördert.

Verkehr

Im Verkehrsbereich arbeiten die Städte nachhaltig daran, den ÖPNV auszubauen sowie die Fußgängerzonen und das Fahrradwegenetz auszuweiten. Die Erfolge des Verkehrsverbundes Großraum Nürnberg, der weit über das Gebiet der Städteachse hinausreicht, sind offensichtlich. Die jährlichen Betriebskostenzuschüsse zum ÖPNV summieren sich für die gesamte Städteachse mittlerweile auf über 170 Millionen/Jahr. Hinzu kommt ein zweistelliger Millionenbetrag für den U-Bahnbau, für die Anlage eigener Gleiskörper und Busspuren sowie für andere Beschleunigungsmaßnahmen, z. B. in Form von Vorrangschaltungen an Lichtsignalanlagen.

Erlangen steht mit einem Fahrradanteil von 25 % im Binnenverkehr bundesweit mit an der Spitze beim umweltfreundlichen Fahrradverkehr. Nürnberg nimmt eine Vorreiterrolle bei der Umwidmung von Kfz-Verkehrsräumen in der Kernstadt, bei der Einführung des Anwohnerparkens sowie der beschränkten Ausweisung von Stellplätzen bei Neu- und Umbauten in Zonen mit besonders guter Nahverkehrsbedienung durch U- und S-Bahn ein. Eine Folge davon ist, daß der Kfz-Verkehr nicht weiter wie bisher zunimmt und ein Anstieg der Fahrgastzahlen im ÖPNV zu verzeichnen ist.

In Nürnberg hat sich infolge der durchgeführten Maßnahmen der jährliche Zuwachs der CO₂-Freisetzung durch Kfz-Verkehr von bis zu 30.000 t/a in den 80iger Jahren auf derzeit etwa 10.000 t/a vermindert. Dieser Zuwachs entspricht etwa einem Prozent der jährlichen CO₂-Menge im Verkehrsbereich in Nürnberg. Schon diese verringerten Zuwachsraten sind nach dem Gutachten "Integrierte ÖPNV-Planung Nürnberg" allerdings nur zu halten, wenn die Straßenbahnbeschleunigung im ganzen Netz realisiert wird.

Gesamtbilanz

Die bisherigen Bemühungen der Städte konnten nicht verhindern, daß sich die CO₂-Gesamtbilanz der Städteachse weiter verschlechtert hat.



5 Was kann die Städteachse weiter tun um die CO₂-Bilanzen zu verbessern

Rahmenbedingungen

Bei den gegenwärtigen politisch und wirtschaftlich vorgegebenen Rahmenbedingungen sind viele ökologisch wünschenswerte Maßnahmen nur bei einer entsprechenden öffentlichen Förderung durchführbar. Die Wirtschaftlichkeit einer Vielzahl von Energieeinsparmaßnahmen wird durch das derzeitige Energiepreinsniveau verhindert.

Es muß daher Aufgabe der Städteachse und der im Klimabündnis zusammengeschlossenen europäischen Städte sein, eine möglichst weltweite, zumindest aber europaweite Änderung der Rahmenbedingungen und damit auch der Energiekosten zu erreichen. Eine Annäherung der Energiepreise an die tatsächlichen volkswirtschaftlichen Kosten würde erhebliche marktwirtschaftliche Kräfte für das Ziel der Senkung der CO₂-Freisetzungen aktivieren

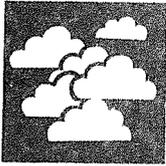
Die Einführung einer europaweiten Energiesteuer für alle nichterneuerbaren Energieträger die jedoch nicht zu einer Erhöhung der Gesamtsteuerquote führen darf, sollte dabei möglichst am Primärenergienutzungsgrad orientiert werden. Damit ergäben sich:

- eine Senkung des Endenergieverbrauchs durch höhere Energiekosten und
- eine Förderung des effizienten Primärenergieeinsatzes durch steuerliche Anreize

Kommunale Ansatzpunkte

Innerhalb der derzeitigen europäischen Rahmenbedingungen haben die Städte nur begrenzte Spielräume und Handlungsmöglichkeiten. Die aktuelle Finanzlage der Städte und ihrer Stadtwerke stellt sogar bisherige Aktivitäten in Frage und erfordert eine gezielte Schwerpunktbildung auf jene Maßnahmen mit besonders hoher Wirkung. Zusätzlich müssen Privatinitiativen soweit wie möglich unterstützt werden.

Im Raum/Prozeßwärmebereich muß die Substitution von CO₂-intensiven flüssigen und festen Brennstoffen noch stärker als bisher weiter verfolgt werden. Dabei soll ein Schwerpunkt auf die Einführung von Brennwertkesseln gelegt werden.



Eng damit verknüpft ist die Gebäudemodernisierung. Neben der Heizungserneuerung geht es in erster Linie um Dämmung von Dächern, Decken, Wänden und Fenstern der Gebäude sowie um die aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie. Auch die Kommunen müssen in dieser Richtung den eigenen Energieverbrauch analysieren und eine Vorbildfunktion übernehmen.

Gerade in diesem Bereich gibt es viele bereits heute wirtschaftliche Maßnahmen, die entweder an unklaren Zuständigkeiten, der Umlegbarkeit der Kosten auf Mieter/Nutzer oder einfach dem Informationsdefizit der Hausbesitzer scheitern.

Dazu muß insbesondere das Beratungsangebot für Industrie, Gewerbe und Hauseigentümer erweitert werden, mit dem Ziel, branchenbezogene Programme zu entwickeln, analog der Vorgehensweise in der Abfallwirtschaft. Voraussetzung hierfür sind Energieverbrauchsanalysen. Es ist dabei anzustreben, daß zumindest ein Teil der Beratungskosten durch die eingesparten Energiekosten gedeckt wird. Nur so ist es denkbar, daß die Städte und Stadtwerke die entsprechenden Beratungskapazitäten ausbauen können, wie es die Verantwortung für die Minderung des Treibhauseffektes gebietet. Dabei sind auch neue Ideen zur Ausschöpfung wirtschaftlicher Einsparpotentiale gefordert. Folgende Maßnahmen könnten innerhalb der Städteachse ergriffen werden:

Gründung einer regionalen Energieagentur für Gewerbe und Industrie

Angebot einer nur auf Erfolgsbasis zu honorierenden Beratungsleistung zur Energieeinsparung im gewerblichen Bereich.

Analyse der kommunalen Gebäude

Erstellung einer Energieanalyse für jedes größere Gebäude in kommunalem Besitz. Danach Übergabe der Nutzenergiebereitstellung an einen Energiespar-Contractor, der seine Maßnahmen aus den Energieeinsparungen finanziert.

Auflage eines Vorfinanzierungsprogramms für Altbausanierung

Angebot für Mieter und Hausbesitzer, die energetische Sanierung von Mietwohnungen zu übernehmen, mit einer vorherigen gemeinsamen Verpflichtung der Mieter und des Hausbesitzers zu Rückzahlungen entsprechend der eingesparten Energiekosten und Wertsteigerungen.



Auflage eines Energiesparfonds

durch die Stromerzeugungsunternehmen in Zusammenarbeit mit privaten Investoren, insbes. regionalen Bankinstituten, mit dem Ziel, Energiesparprojekte zu günstigeren Konditionen mit jeweiliger Erfolgsbeteiligung zu finanzieren.

Erhebliche Gelder sind zu mobilisieren, wenn eine deutliche Senkung der CO₂-Freisetzungen erreicht werden soll. Wird angenommen, daß sich ca. 10 % des heutigen Energieverbrauchs der Städteachse wirtschaftlich einsparen lassen, ergeben grobe Schätzungen einen Investitionsbedarf von 500 Mio. - 1 Mrd. DM.

Im Verkehrssektor zeigt das Gutachten "Integrierte ÖPNV-Planung Nürnberg" Möglichkeiten auf, die über die bisherigen Initiativen hinaus weisen. Danach ist für eine Umkehrung des Trends bei den Belastungen durch den Individualverkehr vor allem folgendes notwendig:

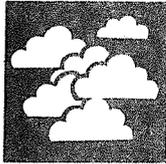
- Beschleunigung der Straßenbahn im gesamten Netz (eigene Gleiskörper, Abmarkierungen, Bevorzugung an Lichtsignalen);
- Reduktion der Parkplätze in der erweiterten Innenstadt (bis zur Ringstraße);
- Verkehrsflußsteuerung und -minderung für den Individualverkehr an den Einfallstraßen (Reduktion der Querschnitte, Pfortnerampeln);
- Ausbau des ÖPNV (Erweiterung des U-Bahn- bzw. Straßenbahn-/Stadtbahnnetzes).

Diese Maßnahmen können in Analogie auf die anderen Städte der Städteachse übertragen werden. Verstärkt werden kann die Trendumkehr, wenn alle Städte der Städteachse durch entsprechende Maßnahmen den beispielhaften Fahrradverkehrsanteil der Stadt Erlangen erreichen könnten.

6 Minderungspotentiale der Maßnahmen in der Städteachse

Die durch die Städteachse erreichbaren CO₂-Einsparungspotentiale hängen stark von der Mitarbeit ihrer Bürger und den gemeinsam mobilisierbaren Kräften ab. Ohne Änderung der Rahmenbedingungen auf europäischer oder nationaler Ebene ist folgendes Szenario 2005 vorstellbar.

Werden die bisherigen Anstrengungen der Städte, ihrer Stadtwerke und der Bürger durch ein umfassendes Maßnahmenpaket forciert fortgesetzt, können folgende Einsparpotentiale bis zum Jahr 2005 erschlossen werden:



Raum-/Prozeßwärme

Substitutionen CO₂-intensiver Brennstoffe durch Erdgas und Fernwärme lassen zusammen mit verstärktem Einsatz der Brennwertechnik bis zu 475.000 t weniger jährlicher CO₂-Freisetzungen erwarten. Durch Gebäudemodernisierung könnten zusätzliche 290.000 t CO₂ eingespart werden. Hier ist allerdings durch Gebäudeneubau mit weiteren Belastungen von 120.000 t CO₂ zu rechnen.

Stromverbrauch

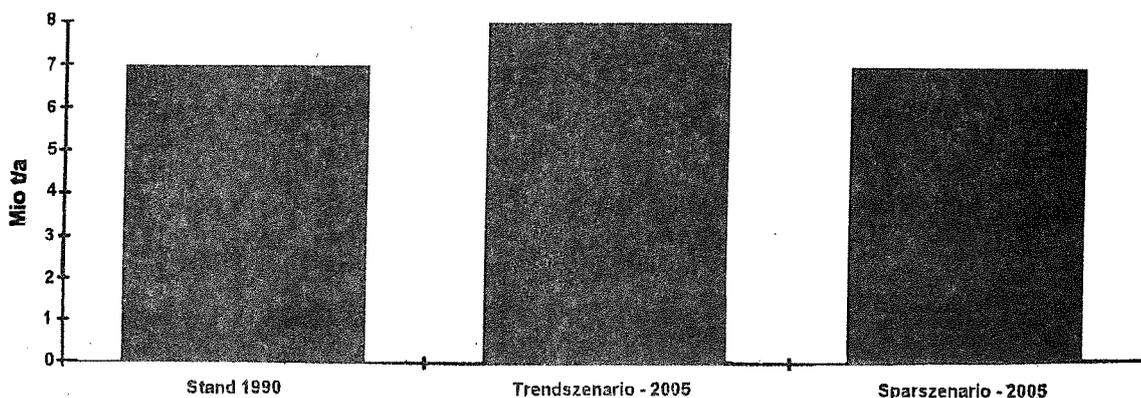
Durch bewußteren Stromeinsatz kann der bis 2005 erwartete Verbrauchszuwachs von 30 % auf etwa 15 % abgeschwächt werden. Dies entspricht immer noch zusätzlichen Emissionen von ca. 400.000 t CO₂ im Jahr.

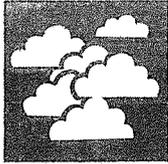
Verkehr

Im Verkehrsbereich wird bis zum Jahr 2005 mit einer geringen Reduzierung der CO₂-Freisetzungen von etwa 70.000 t CO₂/Jahr; von 1.460.000 t/a auf 1.390.000 t/a in der Städteachse gerechnet.

In der Summe ist bei diesem Szenario für die Städteachse mit einer Reduktion der jährlichen CO₂-Freisetzungen um ca. 300.000 t zu rechnen. Dies entspricht einer Senkung der heutigen CO₂-Emissionen um ca. 4 - 5 %. Vorausgesetzt ist dabei, daß Gewerbe, Industrie, Hausbesitzer und Pendler die Anstrengungen der Städte und Stadtwerke unterstützen. Ohne diese Einsparanstrengungen ergibt das Trend-Szenario für das Jahr 2005 eine Steigerung der CO₂-Freisetzungen von 12 %.

CO₂-Emissionen der Städteachse

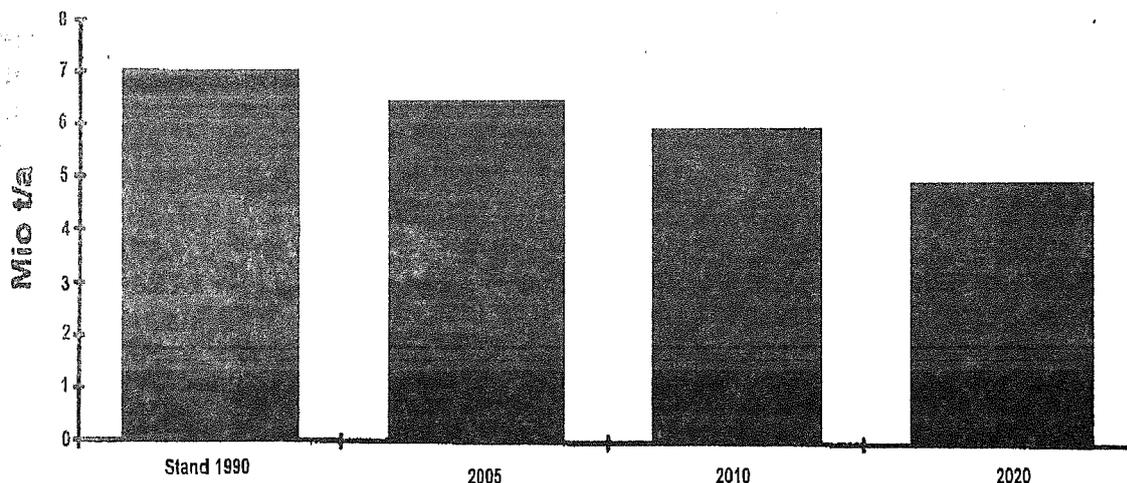




Erweitertes Sparszenario

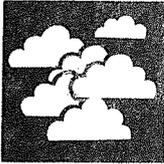
Eine über das Sparzenario 2005 hinausgehende CO₂-Einsparung kann nur durch die weitergehende Ausschöpfung aller wirtschaftlichen Maßnahmen zur Energieeinsparung erreicht werden. Dazu wäre es erforderlich, über eine Energieagentur, einen Energiesparfond und das Angebot entsprechend weitergehender Energiedienstleistungen z. B. durch die kommunalen Versorger, zusätzliches Kapital für Energiesparinvestitionen einzusetzen. Gelänge es, in den nächsten 10 Jahren auf diese Weise weitere ca. 500 Millionen DM zu mobilisieren, wären bis 2005 nochmals 400.000 - 500.000 t CO₂ im Jahr einzusparen. Zumindest eine 30 %ige Senkung der CO₂-Emissionen von 1990 konnte dann - auch durch die technische Fortentwicklung bis zum Jahr 2005 möglicherweise erreicht werden.

CO₂-Emissionen bei Ausschöpfung aller wirtschaftlichen Maßnahmen - Erweiterter Sparszenario -



Maßnahmen auf Bundesebene

Um die Ziele des Sparzenarios zu erreichen, sind finanzielle Anstrengungen der Städte notwendig, die derzeit jenseits der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit liegen. Allerdings wird selbst das erweiterte Sparzenario mit einer Senkung der CO₂-Emissionen in der Städteachse von 11 % bis 2005 und 20 % bis 2010 dem Minderungsziel einer Halbierung der CO₂-Freisetzungen des Jahres 1990 bis zum Jahre 2010, wie es das Ziel der Klimabündnisstädte ist, nicht gerecht. Auch das Ziel der Bundesregierung einer Senkung der CO₂-Emissionen von 1987 bis zum Jahr 2005 um 25 % ist gefährdet.



Die bereits heute erreichten bundesweiten Einsparungen von 15 % (bezogen auf das Jahr 1987) wurden bei einer besseren Finanzlage der öffentlichen Haushalte und aufgrund des hohen Nachholbedarfs in den Neuen Bundesländern erzielt.

Wesentlich erleichtert würde die Klimaschutzpolitik der Städte, wenn von europäischen und nationaler Gesetzgeberseite weitere Schritte zur CO₂-Minderung unternommen würden.

Überfällig ist vor allem die schon erwähnte europaweite Energiesteuer. Diese Maßnahme könnte viele singuläre Vorhaben erübrigen, umweltverträgliche Prozesse rentabel machen und der Energieeinsparung eine marktwirtschaftliche Dynamik verleihen. Bis jedoch eine solche Steuer europaweit durchgesetzt werden kann, bietet sich die Einführung weiterer gesetzlicher Vorschriften an.

- Würde die für Neubauten angelegte Wärmeschutzverordnung auf den Gebäudebestand ausgedehnt, ließe sich damit in der BRD ein Einsparpotential von 100 Millionen Tonnen CO₂/Jahr aktivieren.
- Eine Novellierung der Heizanlagenverordnung in Richtung obligatorische Modernisierungspflicht würde etwa 20 Millionen Tonnen CO₂-Einsparung jährlich erbringen.
- Der Erlaß der Wärmenutzungsverordnung auf der Grundlage des BImSchG könnte über die Pflicht zur Erstellung von Wärmenutzungskonzepten zu einer Vielfachnutzung von Wärme führen. Der geschätzte Effekt liegt bei 10 - 20 Millionen Tonnen CO₂ Einsparungen im Jahr.
- Durch Verbrauchsobergrenzen für Brenn- und Kraftstoffe und die Novellierung veralteter einschlägiger Verordnungen und Gesetze könnten weitere technische Einsparpotentiale erschlossen werden.

Im Verkehrsbereich hat die Bundesregierung mit dem Bundesverkehrswegeplan 1992 ein falsches Signal gesetzt. Er müßte dringend im Sinn des von der Bundesregierung selbst gesetzten CO₂-Minderungszieles überarbeitet werden. Eine noch stärkere Förderung des Ausbaus und des Betriebs des ÖPNV ist dringend erforderlich.

Die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeiten auf 100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen und 30 km/h generell in geschlossenen Ortschaften brächte nach einem Bericht des Umweltbundesamtes immerhin eine Einsparung in der Größenordnung von 10 Millionen Tonnen CO₂ jährlich. Als Voraussetzung für eine neue Parkraumpolitik müßten die - auf der uralten Reichsgaragenordnung beruhenden - Stellplatzverpflichtungen geändert werden. Als wirksame Mittel zur CO₂-Minderung hat eine PROGNOSE-Studie die Erhöhung der Mineralölsteuer sowie die Einführung von Verkehrsabgaben ermittelt.



8 Zusammenfassender Maßnahmenkatalog

Maßnahmen der Städteachse

- Initiierung und Förderung einer europaweiten Kampagne im Rahmen des Klimabündnisses zur Einführung einer Energiesteuer.
- Unterstützung der Stadtwerke beim forcierten Erdgas- und Fernwärmeausbau (Ziel: Deckung des Raumwärmebedarfs zu 80 % aus leitungsgebundenen Energien).
- Ausbau und Koordination der vorhandenen Beratungskapazitäten und Aufbau einer regionalen Energieagentur mit dem Ziel verstärkter Energieeinsparungen im Gewerbe- und Industriebereich.
- Einladung der überregionalen Energieversorger und der regionalen Medien zur Mitarbeit an einer Information-, Beratungs- und Imagekampagne zur Energieeinsparung.
- Auflage eines Energiesparfonds durch die Stromerzeugungsunternehmen unter Beteiligung privater Investoren und der regionalen Bankinstitute.
- Energiespar-Contracting für kommunale Gebäude.
- Entwicklung von Vorfinanzierungsprogrammen zur Gebäudemodernisierung und Aufbau entsprechender Beratungskapazität.
- Überprüfung der örtlichen Bauvorschriften auf energetische Aspekte (Bauleitplanung)
- Stärkere Berücksichtigung energetischer und verkehrstechnischer Belange bei der Bauleitplanung (Gleichstellung energetischer Belange mit gestalterischen Prinzipien).
- Erschließung sinnvoller Kraft-Wärme-Kopplungs(BHKW)-Potentiale.
- Aktivierung weiterer Wasserkraftpotentiale
- Erneute Erfassung der Abwärmepotentiale in der Region zur Überprüfung ihrer Nutzungsmöglichkeiten.
- Weitere Beschleunigungs- und Vorrangmaßnahmen für den ÖPNV im gesamten Netz
- Reduktion der Parkraumkapazitäten in den Innenstädten



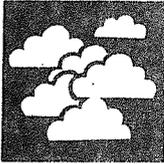
- Koordination der Parkraumbewirtschaftung mit der ÖPNV-Planung.
- Verkehrsflußsteuerung und Minderung für den Individualverkehr an den Einfallstraßen.
- Berücksichtigung der Bedürfnisse des Radverkehrs bei allen Straßenbaumaßnahmen.
- Entwicklung von CO₂-Sparwettbewerben zur Förderung von Privatinitiativen.
- Thematisch abgegrenzte Einzelaktionen (Bsp.: Energiesparlampen-Aktion, Preisausschreiben mit Energiespar-Preisen).
- Ideenwettbewerb für eine Werbekampagne zur Energieeinsparung

Forderungskatalog gegenüber Bund und Land und der EG

- Unterstützung einer europaweiten Kampagne zur Einführung einer Energiesteuer
- Finanzielle Beteiligung an den Maßnahmen der Städteachse.
- Zuschußprogramme für den weiteren Fernwärmeausbau in der Städteachse
- Wärmeschutzverordnung für Altbestand durch weitergehende Novellierung der WärmeschutzVO
- Novellierung der HeizanlagenVO in Richtung Modernisierungspflicht.
- Bereitstellung von weiteren Fördermitteln für Energiespar-Programme.
- Stärkere Förderung des ÖPNV-Ausbaus und Betriebs.
- Durchsetzung einer europäischen CO₂-Minderungspolitik zur Vermeidung von wirtschaftlichen Nachteilen für die umweltbewußten Mitglieder der EU.
- Einführung einer europaweiten Energiesteuer.



-
- Überarbeitung des BVWPI 1992 anhand des CO₂-Minderungszieles der Bundesregierung.
 - Erhöhung der Mineralölsteuer.
 - Schaffung gesetzlicher Grundlagen für Straßennutzungsgebühren
 - Einführung von Tempo
 - 100 auf Autobahnen
 - 80 auf Landstraßen
 - 30 auf Stadtstraßen als Grundsatz
 - Entkoppelung der Stellplatzverpflichtungen von der überholten "Reichsgaragenordnung"



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Juni 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den gemeinsamen Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im Juni 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 1989 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurde an 3 Tagen ein Mittelwert im oberen Toleranzbereich des Meßgeräts aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 2 und 84 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	11	16	26	100	105
Staub ges.	11	14	21	25	36
C ges.	0	1	5	20	21
HCL	9	15	26	50	52,5
SO ₂	2	19	31	100	113
NO ₂	404	458	508	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

7/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Juli 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Juli 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Presseerklärung des Robert Koch-Instituts zu Allergien und Umweltbelastungen

III Der ökologische Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel

IV Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Juli 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Juli 1994 in Nürnberg

Die hochsommerlichen Wetterverhältnisse die bereits im Juni begonnen haben, setzten sich ohne Unterbrechung den ganzen Juli über fort und prägten im wesentlichen die lufthygienische Situation in weiten Teilen Europas.

In Nürnberg lagen die Konzentrationen der Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid und Staub in einem ähnlich niedrigen, für die Wetterlage aber typischen Bereich wie im Vormonat. Nochmal deutlich zugenommen hat dagegen die Ozonbelastung und zwar sowohl im Monats-Durchschnitt (gestiegen von 61 auf 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) als auch im höchsten Halbstundenmittelwert, der bei 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lag (Juni: 188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). So war auch der Informationsschwellenwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Juli beinahe täglich überschritten.

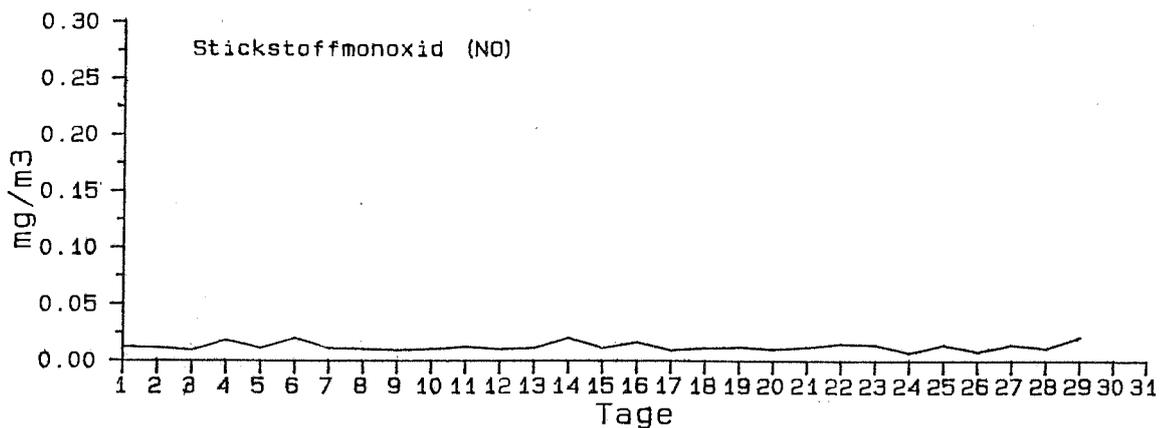
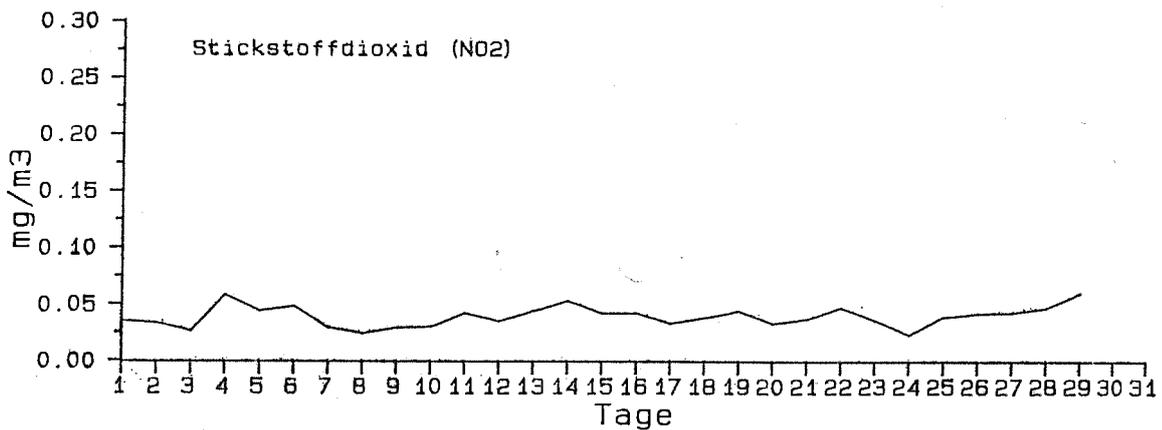
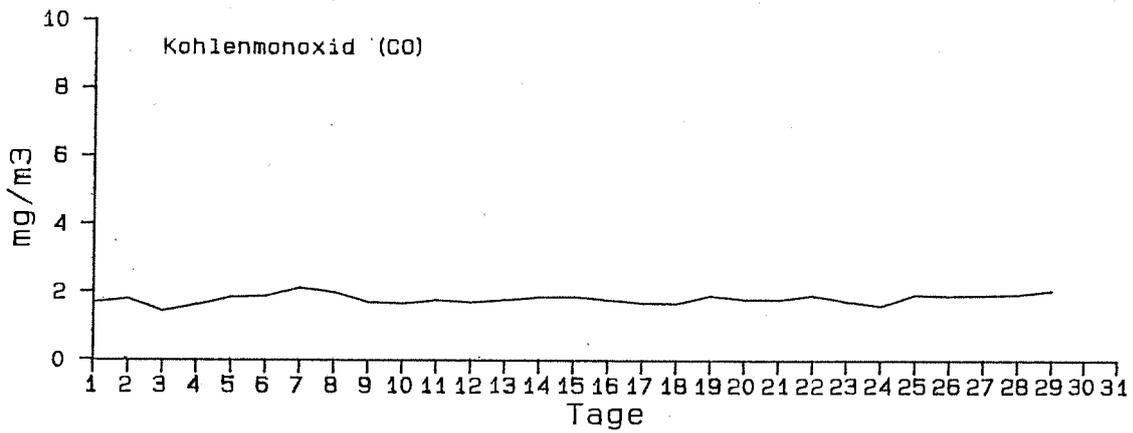
Die Grafik 2.7 zeigt den Verlauf der Ozonkonzentration auf der Basis der Halbstundenmittelwerte. Unterbrechungen der Linien bedeuten einen Ausfall des Meßgerätes bzw. der EDV. Deutlich ist dabei zu erkennen, daß die Ozonkonzentration während der Nacht meistens auf nahezu Null absinkt, an manchen Nächten aber im Bereich von 60 - 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bleibt, was i. R., bei entsprechenden Windverhältnissen, auf den Eintrag stärker Ozon-belasteter Luft aus dem Umland zurückzuführen ist.

Unter der Telefonnummer (0911) 2 06 06 unterrichtet der Luftinformationsdienst die Öffentlichkeit, wenn die Ozonkonzentration den Schwellenwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschreitet.

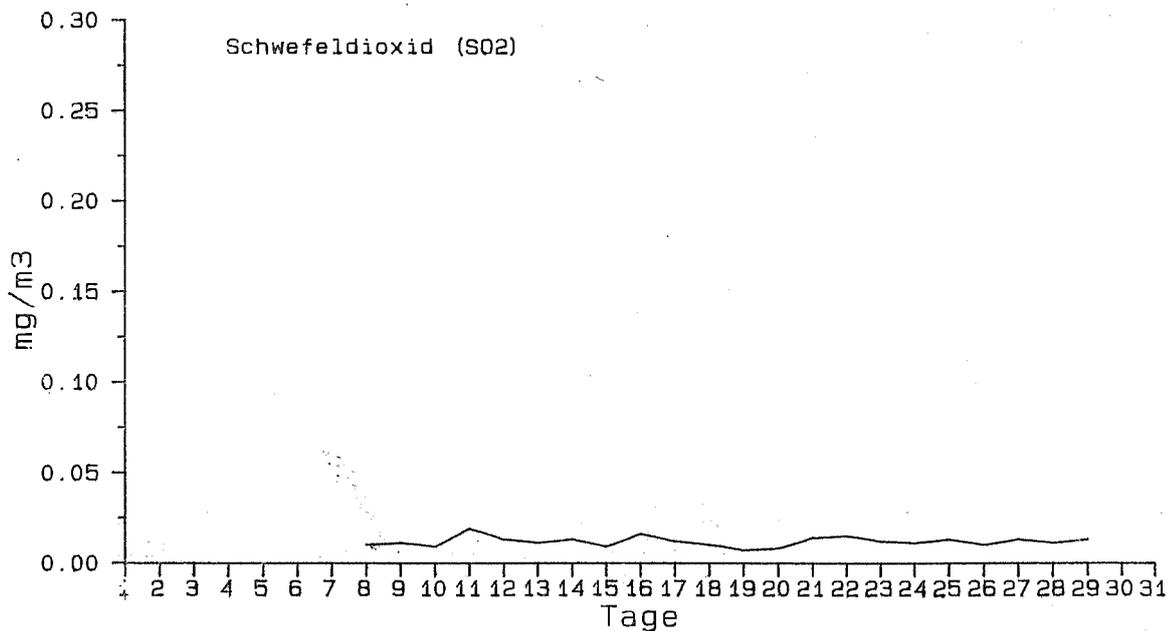
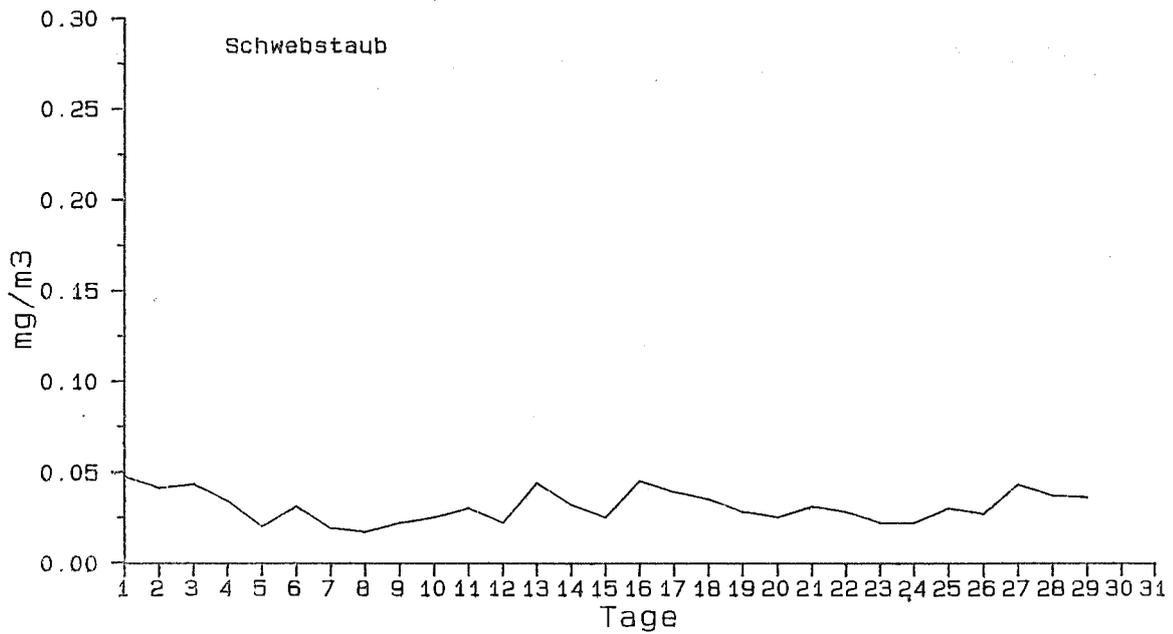
2. Grafische Darstellung der im Monat Juli 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

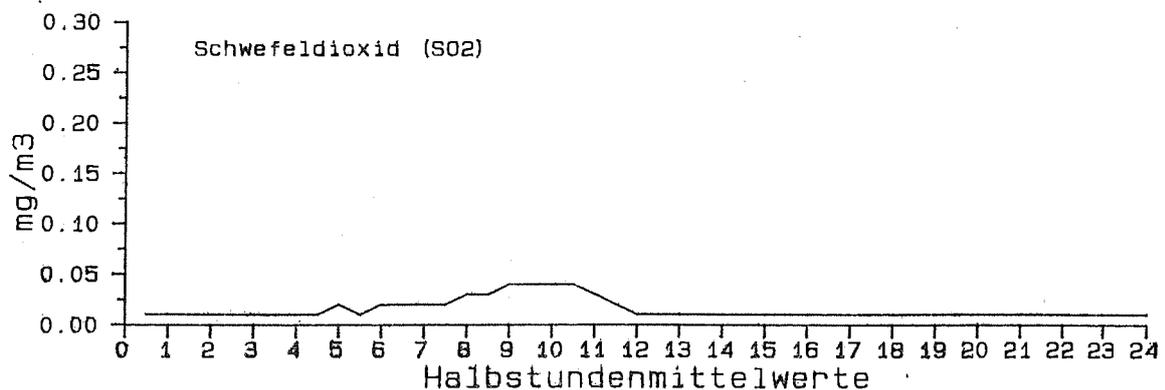
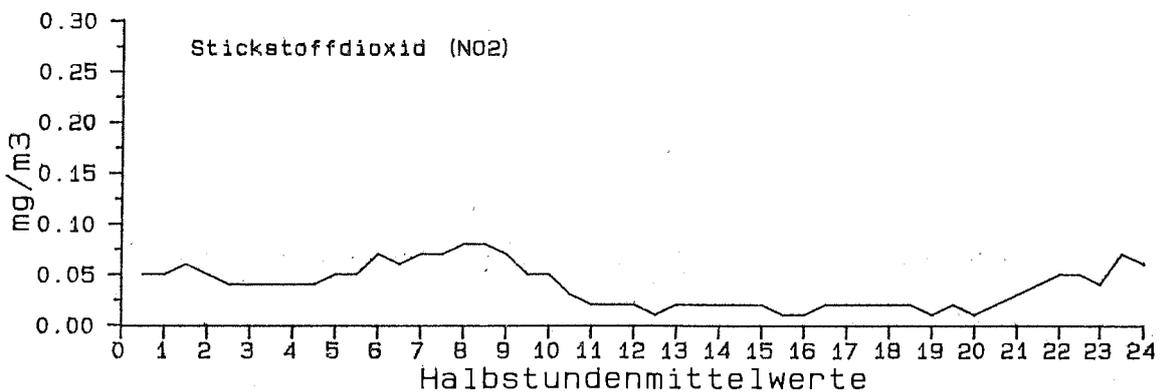
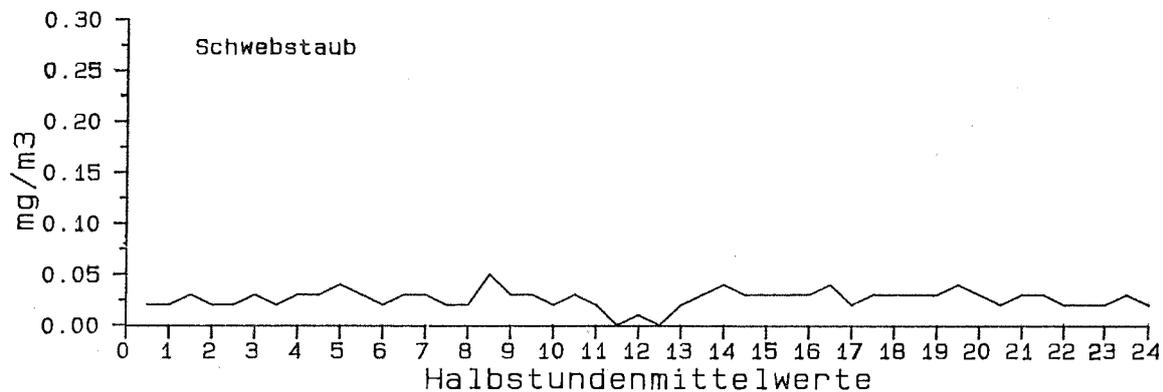


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im Juli 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

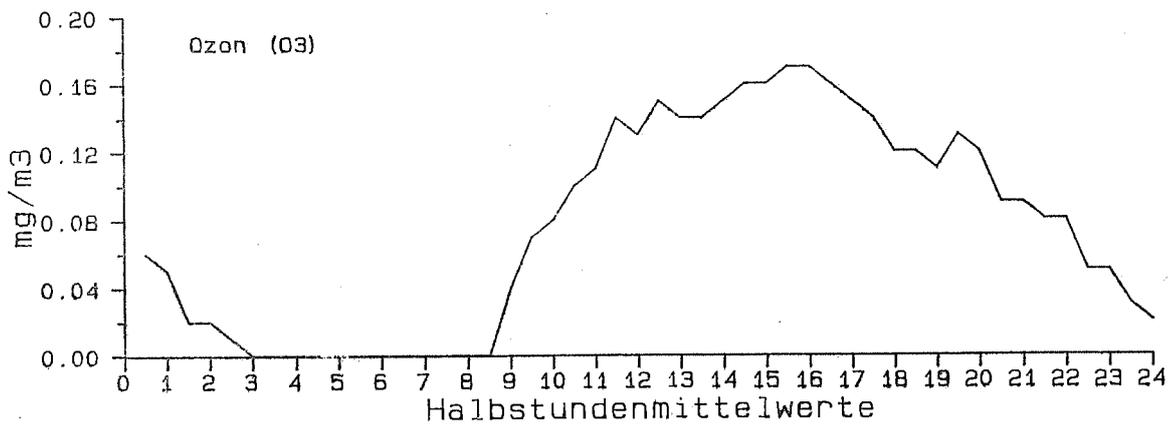
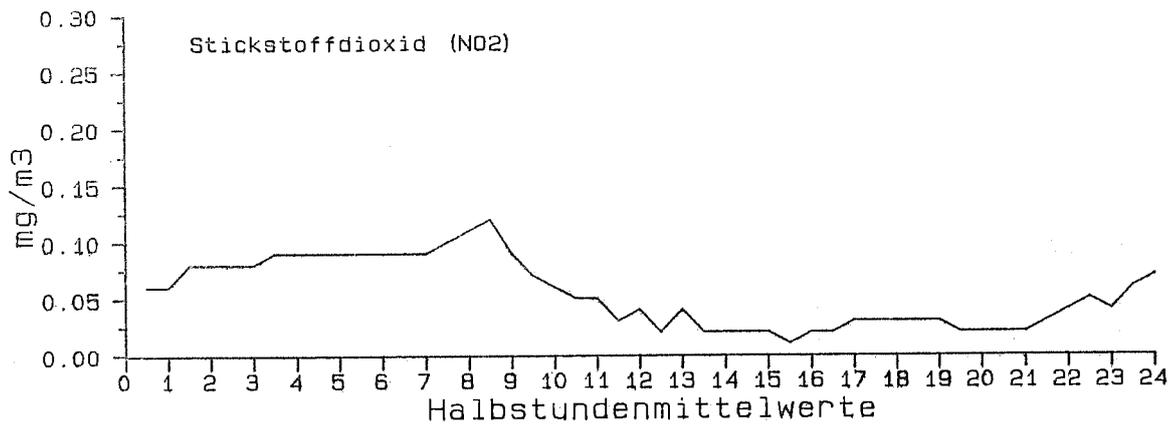
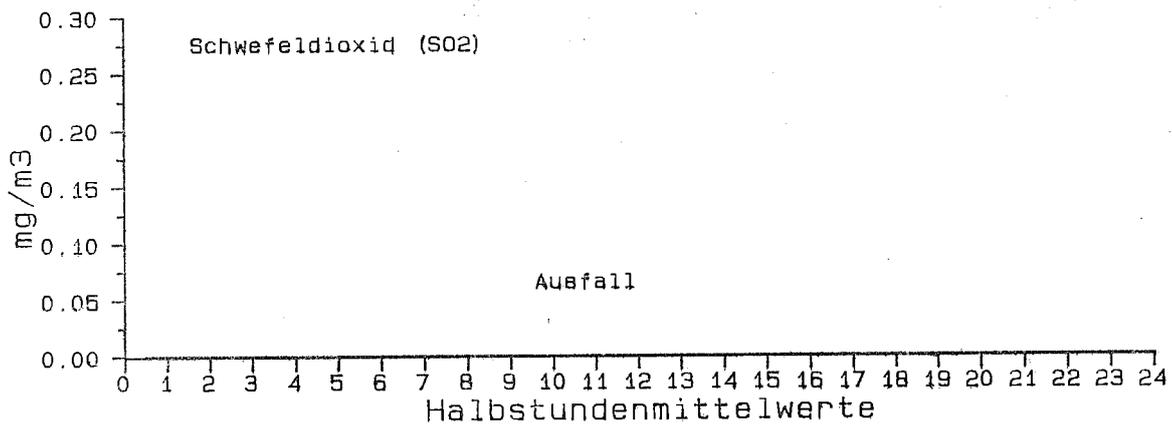


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 11.07.94. Mit 0.19 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

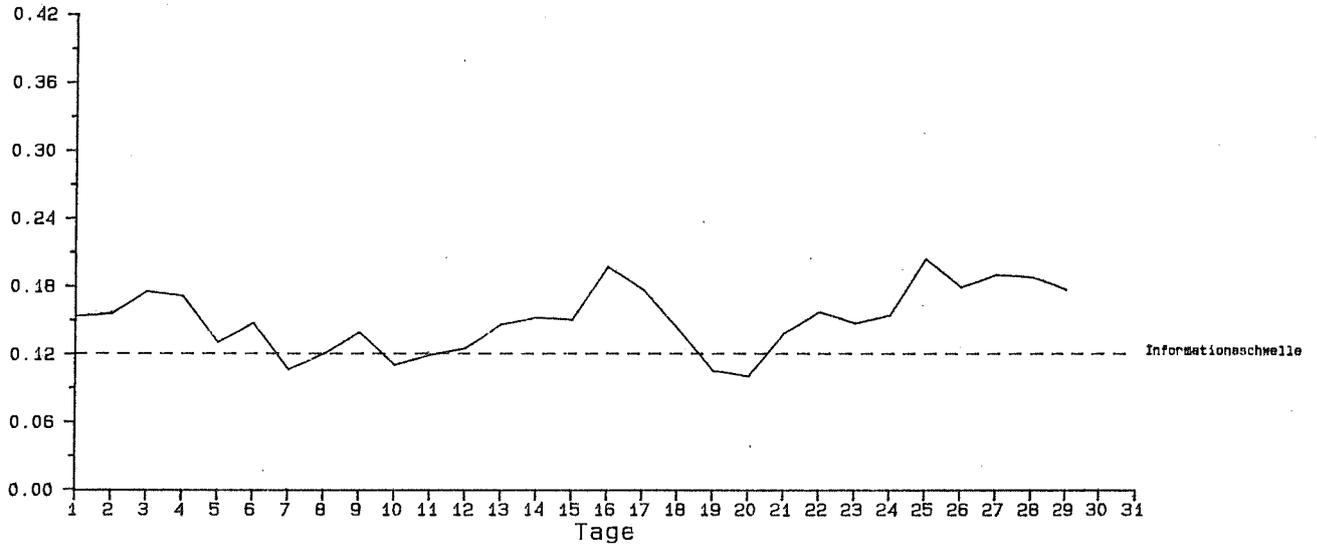


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 04.07.94. Mit 0.058 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



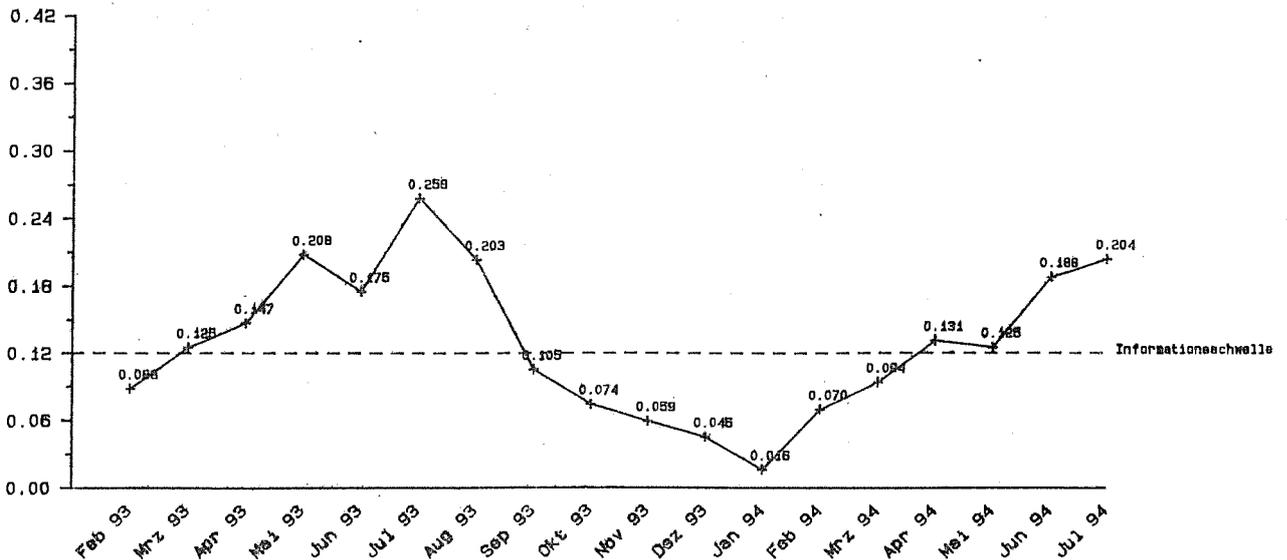
2.5 Die Ozonbelastung im Monat Juli 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

Ozon mg/m³

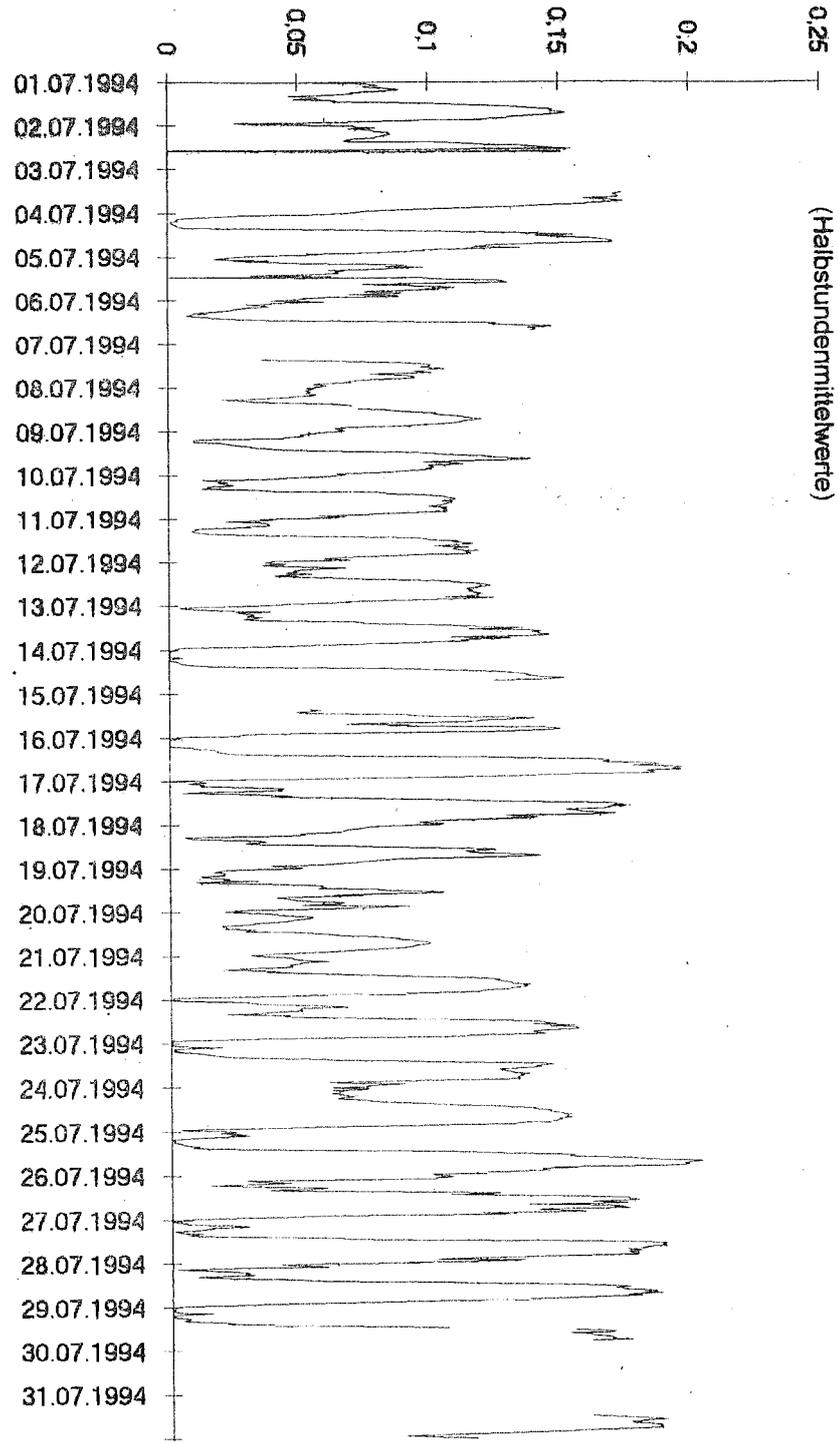


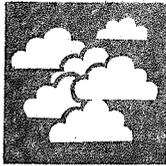
2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³



2.7 Ozonverlauf Juli 1994
(Halbstundenmittelwerte)





Das Robert Koch Institut informiert zum Thema Allergien und Umweltbelastung

II Allergische Erkrankungen im Westen Deutschlands fast doppelt so hoch wie im Osten

In der Bevölkerung der alten Bundesländer sind Erkrankungen des allergischen Formenkreises (z. B. Heuschnupfen, Asthma) sehr viel weiter verbreitet als in den neuen Bundesländern. Dieses überraschende Ergebnis hat die Auswertung von Daten aus den Gesundheitssurveys erbracht, die in den Jahren 1990/91 an Erwachsenen in Ost und West vom Fachbereich "Nicht übertragbare Krankheiten und Gesundheitsberichtserstattung" des Robert Koch-Institutes erhoben worden sind. Diese Surveys bieten die einmalige Gelegenheit, an zwei Populationen mit gleichen genetischen Voraussetzungen, aber einer über 40 Jahre dauernden Entwicklung unter sehr unterschiedlichen Umwelt- und Lebensbedingungen etwaige gesundheitliche Auswirkungen dieser Bedingungen zu untersuchen.

Ausgehend von der in Messungen festgestellten höheren Luftverschmutzung (SO_2 , Staubbiederschlag) im Osten war eigentlich zu vermuten, daß Allergien in den neuen Bundesländer häufiger wären als in den alten. Doch schon in der Befragung hatten mehr Westdeutsche angegeben, an einer allergischen Erkrankung zu leiden.

Um dieses Ergebnis zu objektivieren und zu ermitteln, inwieweit es durch Unterschiede im Antwortverhalten oder in der Selbstbeobachtung bestimmt wird, wurde das Serum der befragten Personen auf Antikörper gegen Inhalationsallergene wie z. B. verschiedene Pollen getestet. Die Tests ergaben ähnliche Ost-West-Unterschiede wie die Befragung, so daß davon auszugehen ist, daß allergische Atemwegserkrankungen im Westen tatsächlich deutlich häufiger sind.

Diese Differenz besteht allerdings keineswegs in allen Altersklassen: Eine differenzierte Auswertung der Daten unter Berücksichtigung sonstiger Lebensumstände (Geschlecht, Alter, Größe des momentanen Wohnortes, Bildungsgrad, Rauchverhalten) zeigt, daß bei älteren Probanden praktisch keine Unterschiede in der Allergiehäufigkeit bestehen. Erst bei denen, die 40 Jahre und jünger sind, zeigen sich diese Unterschiede, und sie werden um so ausgeprägter, je jünger die Probanden sind.

Damit ist für die Suche nach Risikofaktoren für Inhalationsallergien eine Weiche in Richtung jener Faktoren gestellt, die in der frühen Kindheit sensibilisierend wirken und sich darüber hinaus in den beiden Teilen Deutschlands zunehmend auseinander entwickelt haben.



Dazu zählen zum Beispiel:

- Infekte in der Kindheit

Aufgrund des großen und seit der Teilung Deutschlands stetig gestiegenen Anteils berufstätiger Frauen im Osten besuchten bis zu 90 % aller Kinder in der frühen Kindheit eine Kinderkrippe oder einen Kindergarten. Die Kinder waren deshalb weitaus häufiger als ihre westdeutschen Altersgenossen mit Infekten konfrontiert. Es gibt begründete Theorien, daß die häufige Auseinandersetzung des Immunsystems mit Infektionserregern einen Schutzfaktor gegen allergische Erkrankungen darstellt.

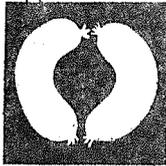
- Rauchverhalten der Eltern

In Westdeutschland nahm die Zahl der Raucher weit schneller zu als im Osten. Auch wenn sich heute in Ost und West unter den Männern etwa gleich viele Raucher finden, ist der Anteil der Raucherinnen im Osten nach wie vor niedriger. Die entsprechenden Zahlen lassen die Vermutung zu, daß zumindest bis vor 20 Jahren der Prozentsatz der Haushalte mit Säuglingen und Kleinkindern, in den geraucht wurde, im Osten ebenso geringer war wie der Anteil der Frauen, die während der Schwangerschaft rauchten. Ein Zusammenhang zwischen Passivrauchen in der frühen Kindheit und einer Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene wurde nachgewiesen.

- Exposition gegen Autoabgase

Da der Bestand an Kraftfahrzeugen in Ostdeutschland weit langsamer wuchs als in Westdeutschland, ist auch die Exposition gegen Autoabgase (vor allem NO_x) in der Kindheit der heute 20- bis 25jährigen unterschiedlich ausgeprägt gewesen. Aus Meßwerten des Umweltbundesamtes geht hervor, daß die mittlere NO_x -Belastung in den neuen Bundesländern nach wie vor geringer ist als in den alten. Folgt man der Hypothese, daß Autoabgase die Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene fördern, ist dies ein weiterer Erklärungssatz für die Ost-West-Unterschiede.

Welcher dieser Einflüsse letztlich für die geringere Allergiehäufigkeit der jungen Ostdeutschen ausschlaggebend waren (und noch sind), muß in Studien erklärt werden, die den Einfluß der einzelnen Faktoren prüfen. Untersuchungen dazu laufen.



- III In der hier abgedruckten Presseerklärung informiert die Bayerische Landesanstalt für Ernährung über rechtliche Regelungen zum Schutz der Verbraucher/innen bei der Vermarktung von Produkten aus dem ökologischen Landbau

Der ökologische Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel

Mit der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 vom 24. Juni 1991 hat der Rat der Europäischen Gemeinschaften

- die Grundregeln für eine ökologische Agrarwirtschaft festgelegt,
- eine Liste der Stoffe aufgestellt, die bei der Herstellung ökologischer Lebensmittel verwendet werden dürfen,
- Rahmenvorschriften zur Kennzeichnung und Werbung für Erzeugnisse aus dem ökologischen Landbau erlassen,
- ein Kontrollverfahren zur Überwachung dieser Vorschriften vorgeschrieben.

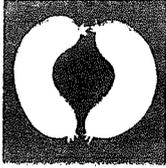
Ziele dieser Verordnung sind vor allem:

- der Schutz des ökologischen Landbaus,
- die Sicherstellung des lautereren Wettbewerbs zwischen den Herstellern derart gekennzeichnete Erzeugnisse,
- eine Steigerung des Verbrauchervertrauens.

Da die Verordnung eine besondere Art der Erzeugung und Verarbeitung vorschreibt, unterliegen Hinweise wie **"aus ökologischem Landbau"** oder **"biologisch erzeugt"** dem ausdrücklichen Schutz dieser Verordnung, ebenso alle anderen Bewerbungen, die beim Verbraucher den Eindruck vermitteln, das Lebensmittel oder seine Bestandteile sei nach den Vorschriften dieser Verordnung gewonnen worden.

Wer für seine Produkte unberechtigt oder fälschlich mit der Aussage wirbt, sie stammten aus dem ökologischen Landbau, verstößt gegen diese Verordnung und kann auch wegen Verbrauchertäuschung strafrechtlich belangt werden.

Die Verordnung bestimmt, daß jedes Unternehmen, das mit dem Ziel der Vermarktung Lebensmittel nach den Grundregeln des ökologischen Landbaus erzeugt, verarbeitet oder einführt, sich bei der zuständigen Behörde des jeweiligen Mitgliedstaates nach einem festgelegten Muster melden und dem Kontrollverfahren durch einen Kontrollvertrag mit einer zugelassenen Kontrollstelle unterstellen muß.



Beispiele für die Beachtung dieser Verordnung:

- Ein **Landwirt** darf sein Getreide nur dann mit dem Hinweis auf den ökologischen Landbau verkaufen, wenn er sich auf die Einhaltung der Vorschriften der Verordnung von einer zugelassenen Kontrollstelle überprüfen läßt.
- Eine **Mühle** darf nur dann mehr mit dem Hinweis auf seine Herkunft aus ökologischem Landbau verkaufen, wenn das Getreide nachweislich von einem kontrollierten Landwirt gekauft wurde und die Mühle selbst von einer zugelassenen Kontrollstelle kontrolliert wird.
- Ein **Bäcker** darf seine Backwaren nur dann mit dem Hinweis auf dem ökologischen Landbau vermarkten, wenn das dafür verwendete Mehl nachweislich von einer kontrollierten Mühle stammt, auch die übrigen Zutaten der Verordnung entsprechen und die Bäckerei von einer zugelassenen Kontrollstelle überprüft wird.

In Bayern ist die Bayerische Landesanstalt für Ernährung (LfE) mit dem Vollzug der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 beauftragt worden. Sie überwacht die Einhaltung dieser Verordnung, läßt Kontrollstellen zu und verwaltet die Liste mit den Meldungen aller Unternehmen, die sich den Kontrollmaßnahmen dieser Verordnung unterworfen haben. Die LfE arbeitet mit den Behörden der staatlichen Lebensmittelüberwachung zusammen.

Bei der Bayerischen Landesanstalt für Ernährung erhalten

- Unternehmen, die sich dem Kontrollverfahren unterstellen wollen, das aktuelle Verzeichnis der in Bayern zugelassenen Kontrollstellen.
- interessierte Verbraucher Auskunft darüber, ob ein bayerisches Unternehmen, das seine pflanzlichen Erzeugnisse mit dem Hinweis auf den ökologischen Landbau vermarktet, sich ordnungsgemäß gemeldet hat und dem Kontrollverfahren unterliegt.



IV Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Juni 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den gemeinsamen Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im Juli 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 1938 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem der Tagesmittelwert wurde der Grenzwert überschritten. Für Stickstoffdioxid konnte dieser Grenzwert im Monatsbericht ohne weitergehende Maßnahmen zur Emissionsminderung eingehalten werden, für die übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 5 und 80 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	8	20	44	100	105
Staub ges.	12	16	20	25	36
C ges.	0	2	8	20	21
HCL	12	20	37	50	52,5
SO ₂	6	26	66	100	113
NO ₂	312	439	486	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

8/94



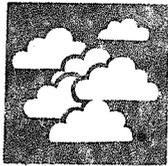
Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation im August 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat August 1994 in Nürnberg/
Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

**II Forderungen des Umweltreferates der Stadt Nürnberg zur konsequenten
Überarbeitung der 23. Verordnung zum Bundesimmissionsschutz Gesetz**

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im August 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im August 1994 in Nürnberg

Der Wetterumschwung in der zweiten Augushälfte, der die hochsommerliche Wetterlage zunächst beendete, bewirkte auch einen Rückgang der Ozonbelastung in Nürnberg. Im Monatsdurchschnitt sank die Ozon-Konzentration von $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Juli auf $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im August und der Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ war nur noch an 15 Tagen überschritten.

Außergewöhnlich ist der Ozon-Tagesverlauf am 23. August gewesen: Die Konzentration stieg um vier Uhr morgens unvermittelt von 25 auf $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und fiel bis gegen 8.00 Uhr auf $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wieder ab um dann - wie für einen sonnigen Tag üblich - im Laufe des Vormittags erneut anzusteigen. Der ungewöhnliche Anstieg in den frühen Morgenstunden ist sehr wahrscheinlich auf ein starkes Gewitter zurückzuführen, wobei die elektrischen Entladungen und die UV-Strahlung der Blitze die Ozonbildung verursachten. Starke Winde sorgten anschließend für einen Luftaustausch und den damit verbundenen Rückgang der Ozonkonzentration.

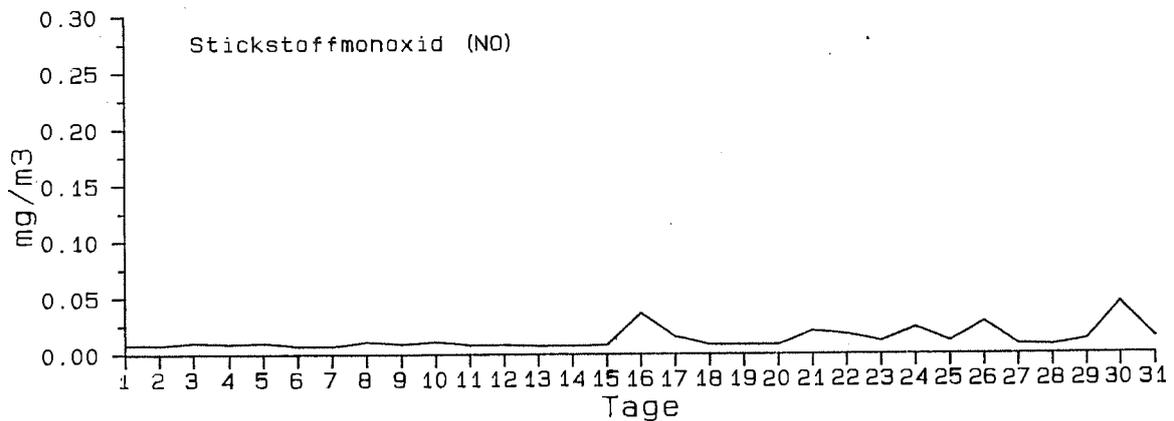
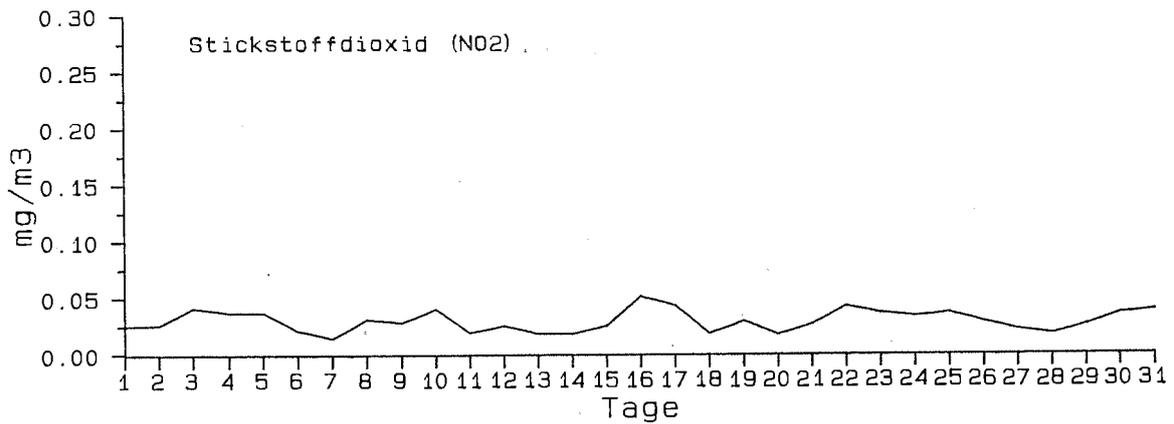
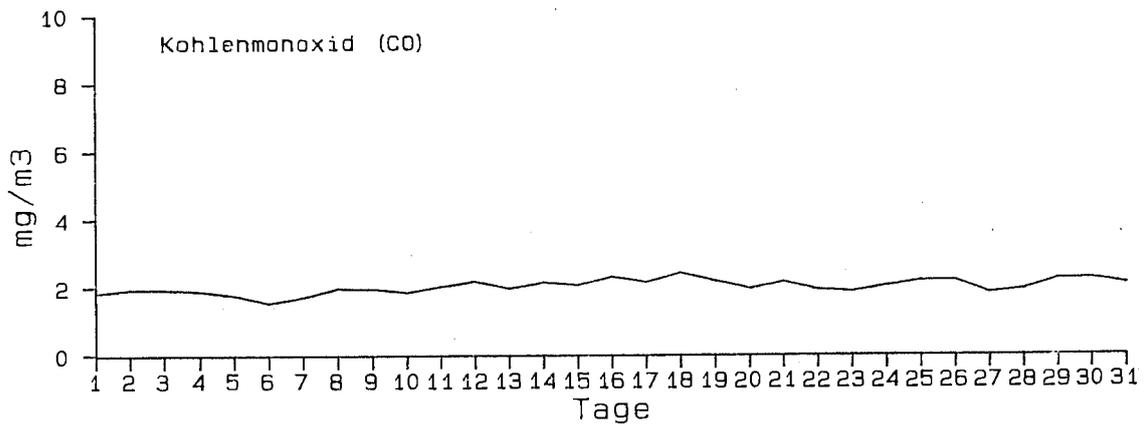
Bei den übrigen, in der Meßstation am Hauptmarkt erfaßten Luftschadstoffen war lediglich beim Kohlenmonoxid (CO) ein Anstieg von $1,78$ im Juli auf $2,00 \text{ mg}/\text{m}^3$ im August zu beobachten. Das in erster Linie durch den Autoverkehr verursachte Stickstoffdioxid (NO_2) lag mit $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf einem relativ geringen Niveau. Die ebenfalls sehr niedrige Schwefeldioxidkonzentration von $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist wahrscheinlich zum großen Teil auf Emissionen aus Dieselfahrzeugen zurückzuführen.

Voraussichtlich ist in den nächsten Monaten nicht mehr mit erhöhten Ozonkonzentrationen zu rechnen. Sollten aber die gemessenen Schadstoffkonzentrationen die stadtinternen Richtwerte überschreiten, so erfolgt eine Meldung über den Luftinformationsdienst, Telefonnummer (0911) 2 06 06.

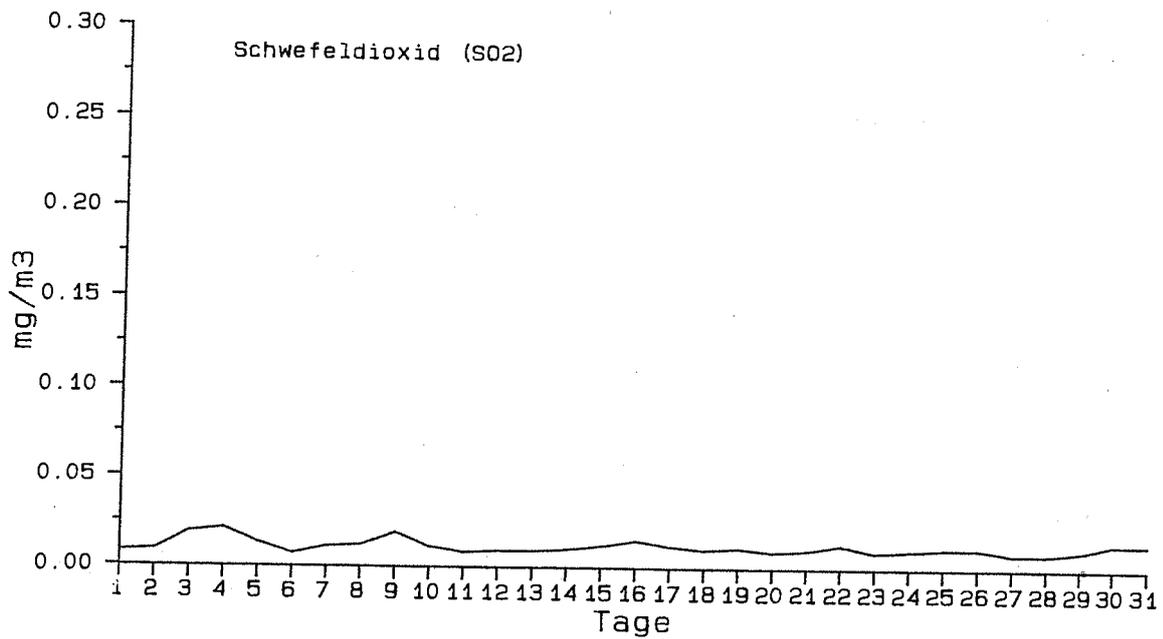
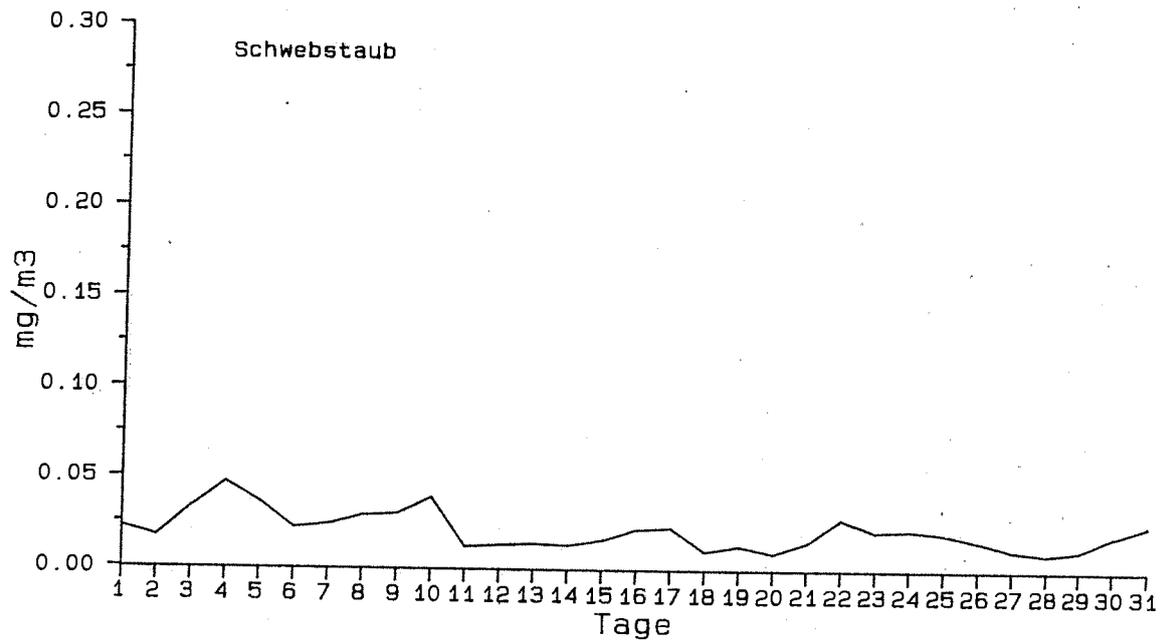
2. Grafische Darstellung der im Monat August 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

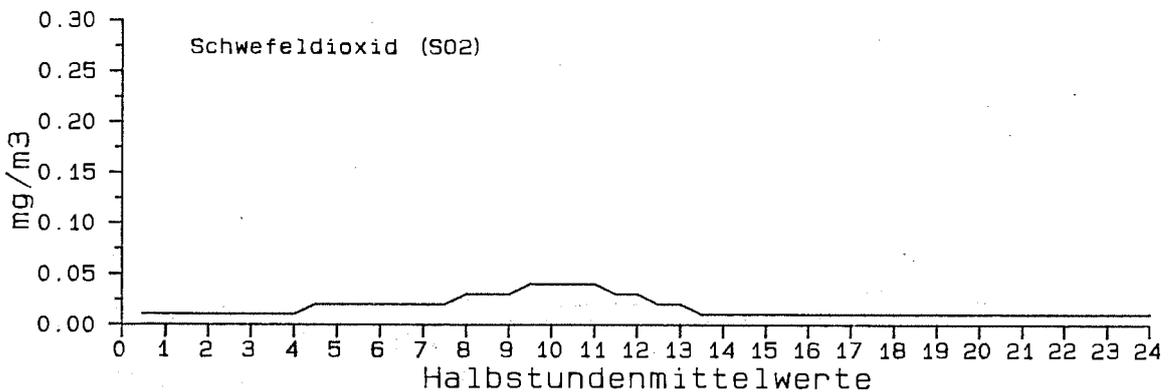
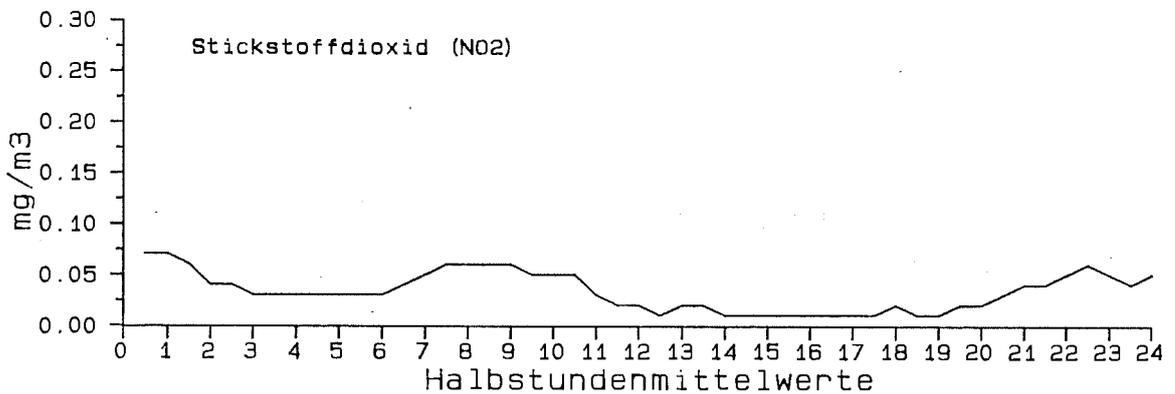
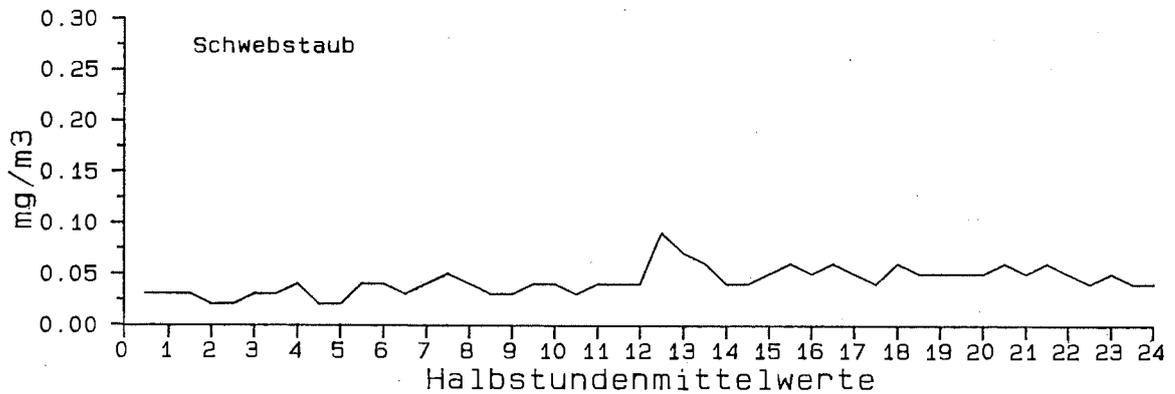


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im August 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

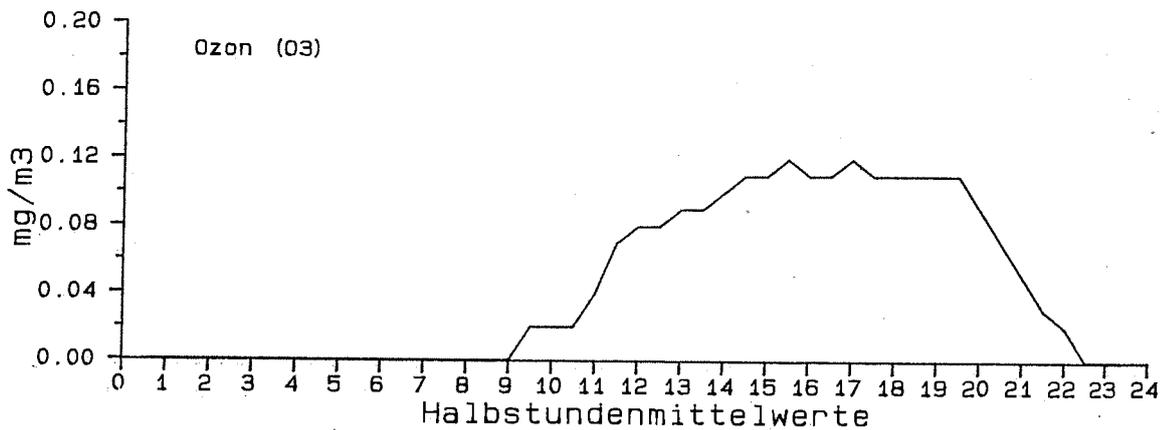
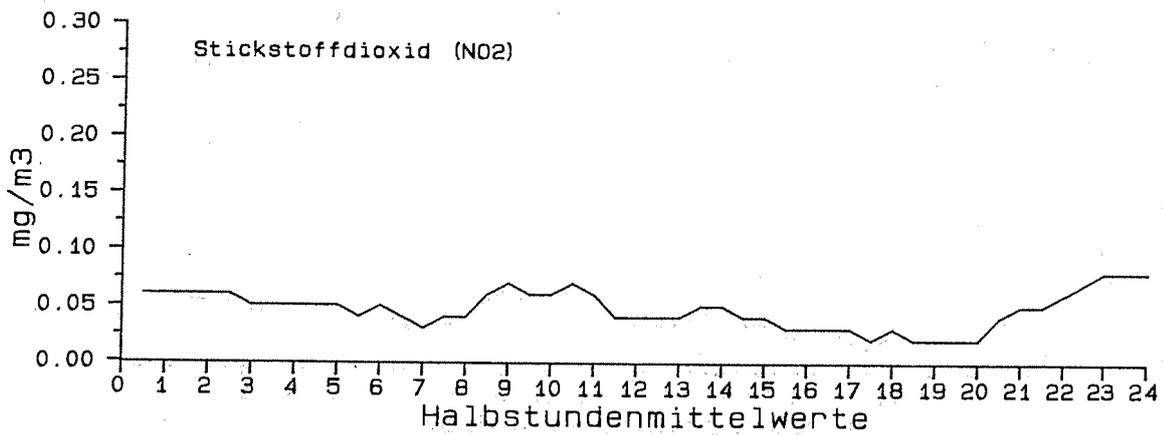
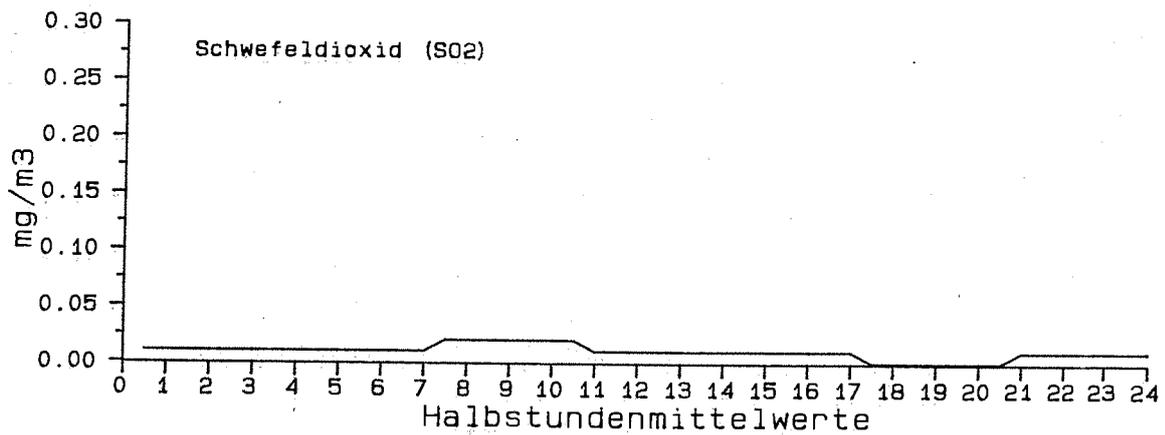


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 04.08.94. Mit 0.21 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

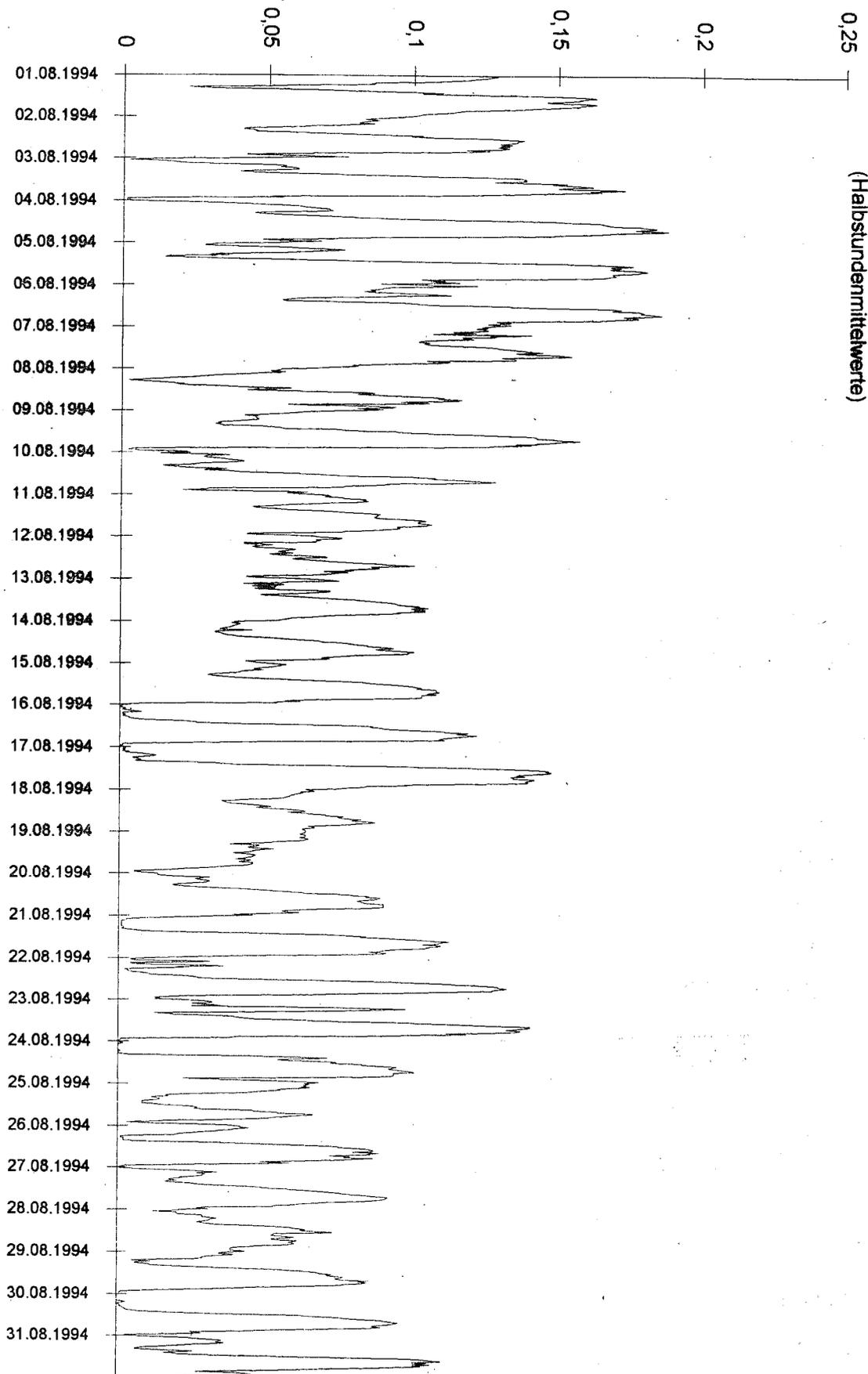


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 16.08.94. Mit 0.051 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



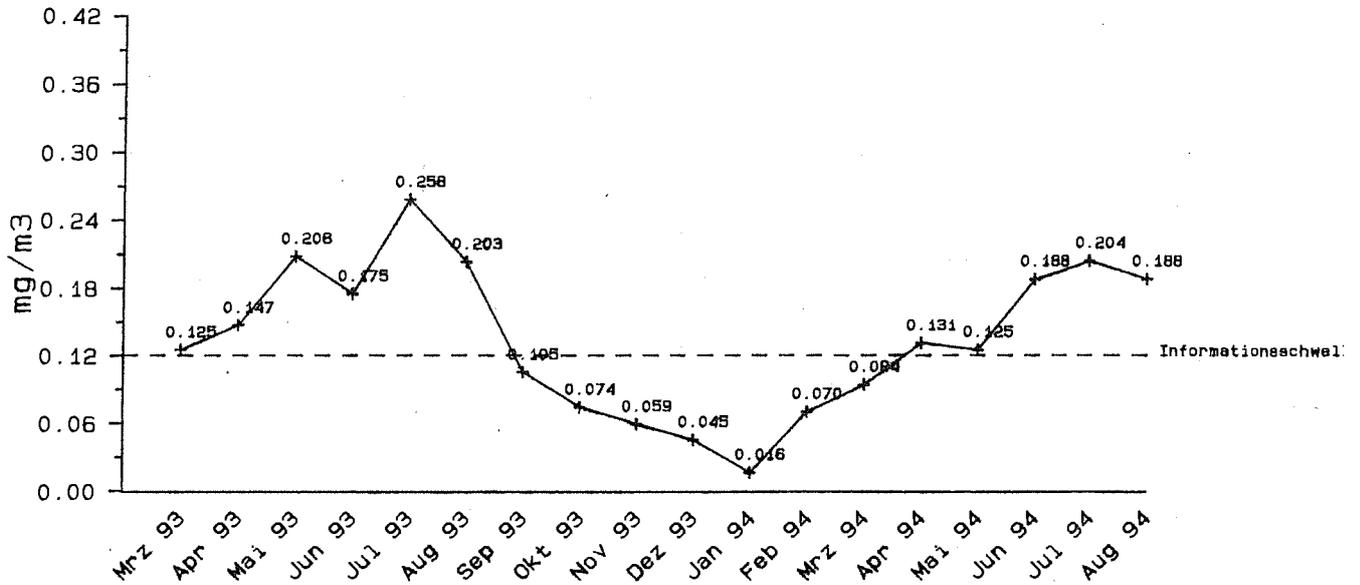
2.5 Ozonverlauf August 1994

(Halbstundenmittelwerte)

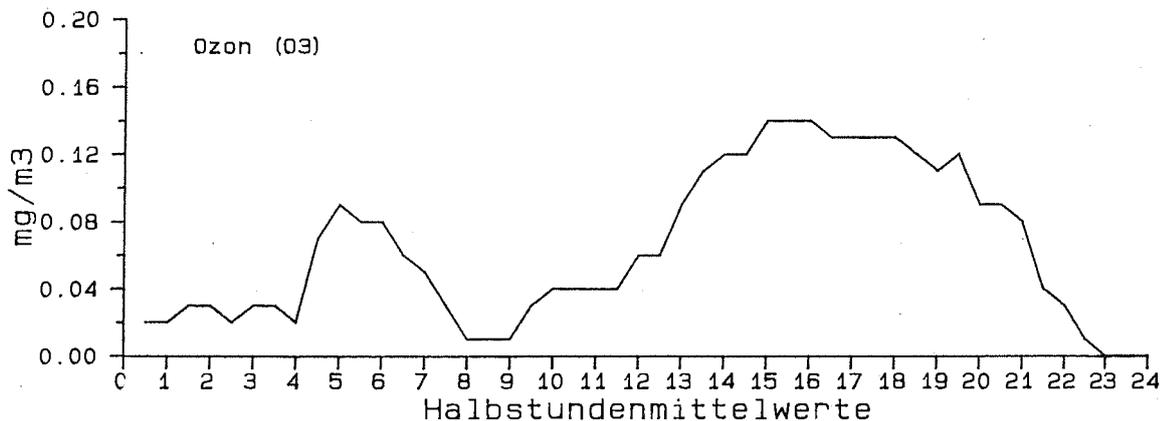
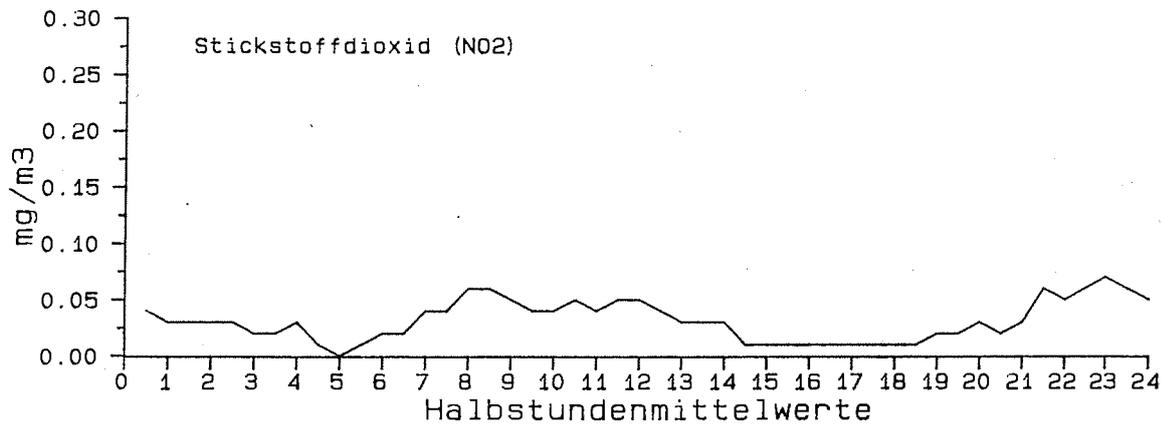


2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg.

(jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)



2.7 Tagesverlauf der Luftbelastung bei einem Gewitter um ca. 5:00 Uhr am 23.08.94.





II **Forderungen des Umweltreferates der Stadt Nürnberg zur konsequenten Überarbeitung der 23. Verordnung zum Bundesimmissionsschutz Gesetz**

Das Umweltreferat der Stadt Nürnberg nimmt die Diskussion um die Verwaltungsvorschrift zur 23. Verordnung zum Bundesimmissionsschutz Gesetz (BlmSchV) zum Anlaß, noch einmal grundsätzlich festzustellen, daß der derzeitige Verordnungsentwurf ein untaugliches Instrument für eine erfolgreiche Strategie gegen den Sommer-Smog ist.

Die Kritik des Umweltreferates der Stadt Nürnberg greift die Schwachpunkte des Verordnungsentwurfs auf und stellt dem ein eigenes, an gesundheitlichen Vorsorgegesichtspunkten orientiertes Konzept entgegen:

1. Wichtige Schadstoffparameter fehlen

Stickstoffdioxid und **Kohlenwasserstoffe** sind die wichtigsten Vorläuferverbindungen für die Bildung des Ozon. Die wirkungsvollste Maßnahme zur Minderung des Sommer-Smogs ist deshalb die Verringerung der Emissionen dieser Vorläuferverbindungen. Der Verordnungsentwurf enthält aber nur für Stickstoffdioxid Auslösewerte, während für Kohlenwasserstoffe lediglich der Einzelstoff Benzol als Leitparameter vorgesehen ist. Das ist unzureichend, da spätestens mit der absehbaren Absenkung des Benzolgehaltes im Benzin ein Summenparameter für Kohlenwasserstoffe erforderlich wird.

Das Umweltreferat der Stadt Nürnberg fordert daher, die Verordnung um einen Summenparameter für Kohlenwasserstoffe zu ergänzen.

Vorschlag für Auslösewerte:

Summe der Kohlenwasserstoffe	1,5 mg/m ³	Tagesmittelwert (von April bis Oktober)
	2 mg/m ³	98 %-Wert aller Halbstundenmittelwerte eines Jahres

Ozon ist der wichtigste Reizstoff im Sommer-Smog und muß daher auch als Auslöseparameter in der Verordnung berücksichtigt werden. Bei Auftreten gesundheitsgefährdender Ozonkonzentrationen sind verkehrsbeschränkende Maßnahmen notwendig, selbst wenn dies zunächst nur zu einer Absenkung der Vorläufersubstanzen führt bzw. kurzfristig nur geringe Auswirkungen auf die Ozonkonzentration zu erwarten sind.



Das Umweltreferat der Stadt Nürnberg fordert daher, die Verordnung um einen Auslösewert für Ozon zu ergänzen.

Vorschlag für Auslösewert:

Ozon	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3 Stunden-Mittelwert (bei stabiler Wetterlage)
------	------------------------------	---

Im Interesse von wirksamen Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung von Spitzenbelastungen im Bereich von 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sollte überlegt werden, ob bereits bei 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erste verkehrsbeschränkende Maßnahmen (Sperrung der Innenstädte) sinnvoll sind.

2. Auslösewerte zu hoch angesetzt - Spitzenbelastungen unzureichend berücksichtigt

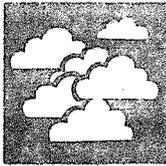
Der Verordnungsentwurf sieht überwiegend Jahresmittelwerte als Auslösewerte vor. Diese Regelung läßt Verkehrsbeschränkungen bei gesundheitsgefährdenden Spitzenbelastungen über mehrere Tage und Wochen im Regelfall nicht zu. Um bei solchen gesundheitsgefährdenden Spitzenbelastungen Verkehrsbeschränkungen anordnen zu können, sind auch Kurzzeit-Auslösewerte erforderlich. Diese sind so zu wählen, daß nicht zufällige Konzentrationsschwankungen zur Auslösung verkehrsbeschränkender Maßnahmen führen.

Die im Verordnungsentwurf vorgesehenen Auslösewerte sind **zu hoch angesetzt**. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen wären nur in seltenen Einzelfällen Verkehrsbeschränkungen möglich. Angesichts der gesundheitlichen Beeinträchtigungen, die die hohen Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs in den Großstädten verursachen, sind im Interesse einer Strategie der Vermeidung von Spitzenbelastungen **niedrigere Auslösewerte** notwendig.

Das Umweltreferat der Stadt Nürnberg fordert daher, die Auslösewerte für alle Schadstoffe abzusenken und für die Parameter Ozon und Kohlenwasserstoffe Kurzzeit-Auslösewerte einzuführen.

Vorschlag für niedrigere Auslösewerte beim Stickstoffdioxid und eine problemgerechte Definition des Kurzzeit-Auslösewertes:

Stickstoffdioxid NO_2	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tagesmittelwert
	135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98 %-Wert aller Halbstundenmittelwerte eines Jahres



Die Dauer von verkehrsbeschränkenden Maßnahmen muß sich orientieren an den spezifischen luftchemischen Prozessen und den Wirkungsweisen der einzelnen Schadstoffe. Beim Sommer-Smog ist zu berücksichtigen, daß kurzfristige Verkehrsbeschränkungen bei längeren Schönwetterperioden keine ausreichende Verringerung der Ozonbelastungen bewirken können. Verkehrsbeschränkende Maßnahmen sind deshalb mittelfristig anzuordnen. Kurzfristige ad-hoc Maßnahmen, die bei Unterschreiten der Auslösewerte so-fort außer Kraft gesetzt werden, sind nicht zur Absenkung der Ozonbelastung geeignet.

4. Keine Ausnahmeregelungen für Kat-Fahrzeuge

Eine drastische Verringerung der Verkehrsemissionen insbesondere im Hinblick auf die anhaltende Zunahme von Pkw-Zulassungen läßt sich letztlich nur erreichen, wenn darauf verzichtet wird, Kat-Fahrzeuge mit einer Ausnahmegenehmigung zuzulassen. Aufgrund der Tatsache, daß der Katalysator nach kurzen Fahrstrecken seinen vollen Wirkungsgrad noch nicht erreicht, würden Ausnahmegenehmigungen für Kat-Fahrzeuge gerade wegen der vielen Kurzstreckenfahrten in den Städten den angestrebten Entlastungseffekt nicht ermöglichen.

5. Verkehrs- und Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen

Der Verordnungsentwurf gibt den Kommunen keine Möglichkeit, auf innerstädtischen Autobahnen und Kraffahrstraßen Verkehrsbeschränkungen anzuordnen.

Das Umweltreferat der Stadt Nürnberg fordert, daß Verkehrsbeschränkungen bei hohen Schadstoffbelastungen auch auf diesen Straßen getroffen werden können.

Die Bayerische Staatsregierung bzw. alle Bundesländer, die noch keine entsprechenden rechtlichen Vorschriften geschaffen haben, werden aufgefordert - ergänzend zu den Möglichkeiten für Verkehrsbeschränkungen in den Ballungsräumen - gesetzliche Regelungen für Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen einzuführen.

6. Lkw-Verkehr und offene Fragen zum Wirtschaftsverkehr

Die speziellen Probleme des Lkw-Verkehrs und des sogenannten Wirtschaftsverkehrs sind bis jetzt nicht ausreichend geregelt. Lösungsansätze sind dringend zu entwickeln.



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im August 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im August 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 2043 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem der Tagesmittelwerte wurde der Grenzwert überschritten. Für Stickstoffdioxid konnte dieser Grenzwert im Berichtsmonat ohne weitergehende Maßnahmen zur Emissionsminderung eingehalten werden, für die übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 1 und 64 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	7	14	24	100	105
Staub ges.	12	15	23	25	36
C ges.	1	1	4	20	21
HCL	9	13	19	50	52,5
SO ₂	1	10	24	100	113
NO ₂	402	438	472	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

9/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im September 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat September 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Neues Klärschlamm-trocknungsverfahren führt nicht mehr zur Dioxinbildung

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im August 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im September 1994 in Nürnberg

Das im September vorherrschende frühherbstliche Wetter brachte einen weiteren deutlichen Rückgang der Ozonbelastung mit sich. Nur noch einmal, am 04. September war mit einem Halbstundenmittelwert von $127 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Nürnberger Informationsschwellenwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Im Monatsdurchschnitt sank die Konzentration von 68 im August auf $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im September.

Relativ niedrig lagen auch die Konzentrationen des in erster Linie verkehrsbedingten Luftschadstoffes Stickstoffdioxid mit $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit wurde auch im September der als langfristiges Qualitätsziel des Nürnberger Umweltreferates definierter Richtwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterschritten.

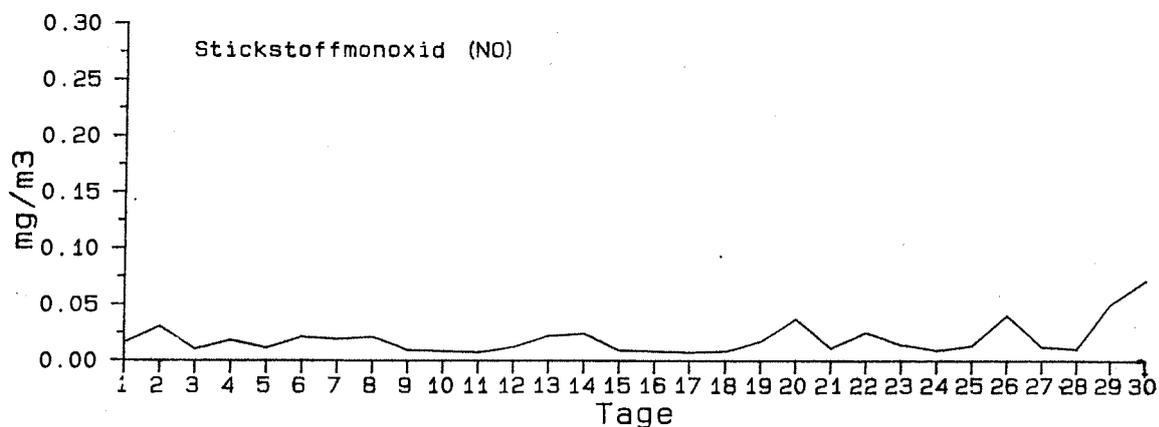
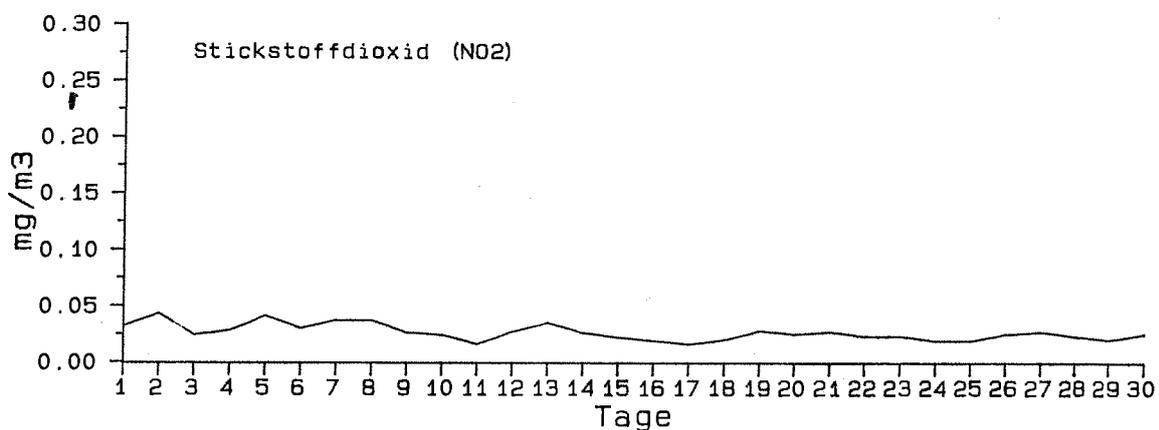
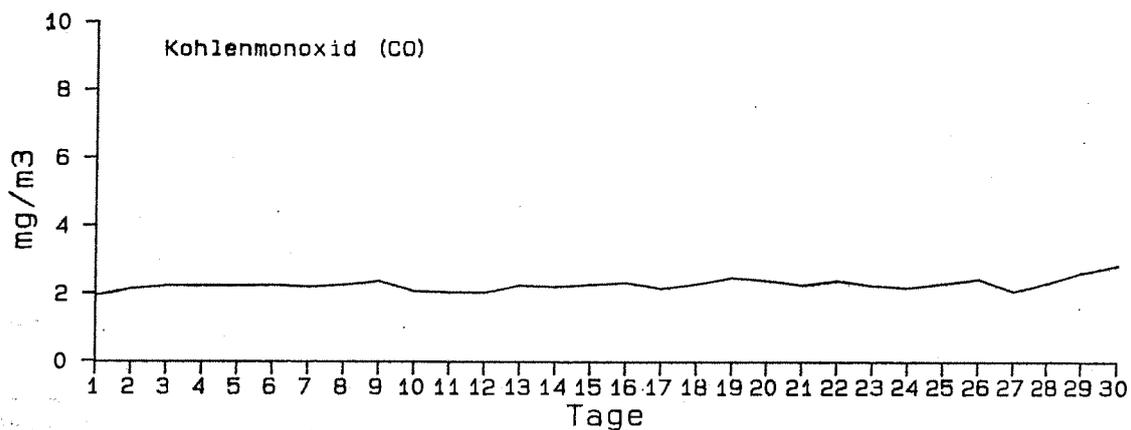
Überdurchschnittlich hoch war aber die Schwefeldioxidkonzentration mit einem Monatsmittelwert von $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und einem maximalen Halbstundenmittelwert von $448 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 21. September. Wie die Grafik 2.2 zeigt, erfolgte der Anstieg der Belastung bereits am 20. September mit einer Spitze am 21. und einem im Vergleich zur ersten Monatshälfte anhaltend hohen Niveau bis zum Monatsende. Betrachtet man aber die Großwetterlage in diesem Zeitraum, so fällt auf, daß die bis zum 19. September vorherrschende westliche Windrichtung am 20. durch zunächst schwache, am 21. aber zunehmend starke Ostwinde abgelöst wurden. Ab dem 26. September setzte eine Hochdruckwetterlage mit schwachem Wind aus wechselnden Richtungen ein. Somit kann davon ausgegangen werden, daß der Ostwind belastete Luft aus Osteuropa in den Großraum transportierte und die austauscharme Hochdruckwetterlage mit nur geringen Luftbewegungen keinen Austausch der belasteten Luftmassen herbeiführen konnte. Das wird auch durch das Bayerische Landesamt für Umweltschutz bestätigt, das an den meisten Meßstationen im fränkischen Raum erhöhte Schwefeldioxidkonzentrationen feststellte.

Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentration der Nürnberger Informationsschwellenwert überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 2 06 06, darüber informiert.

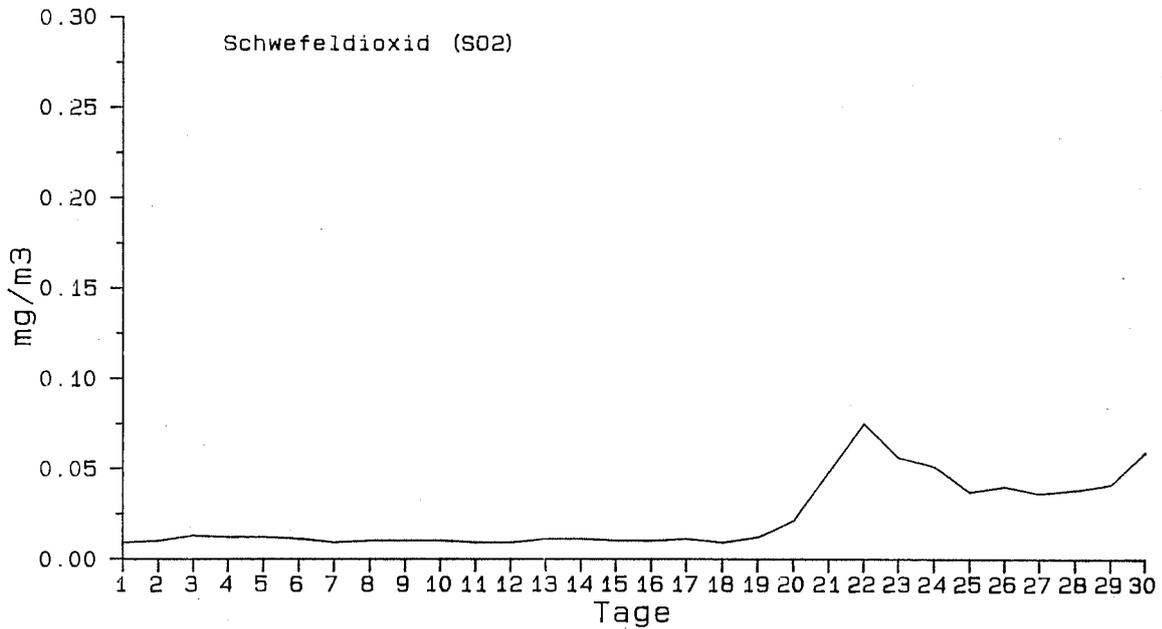
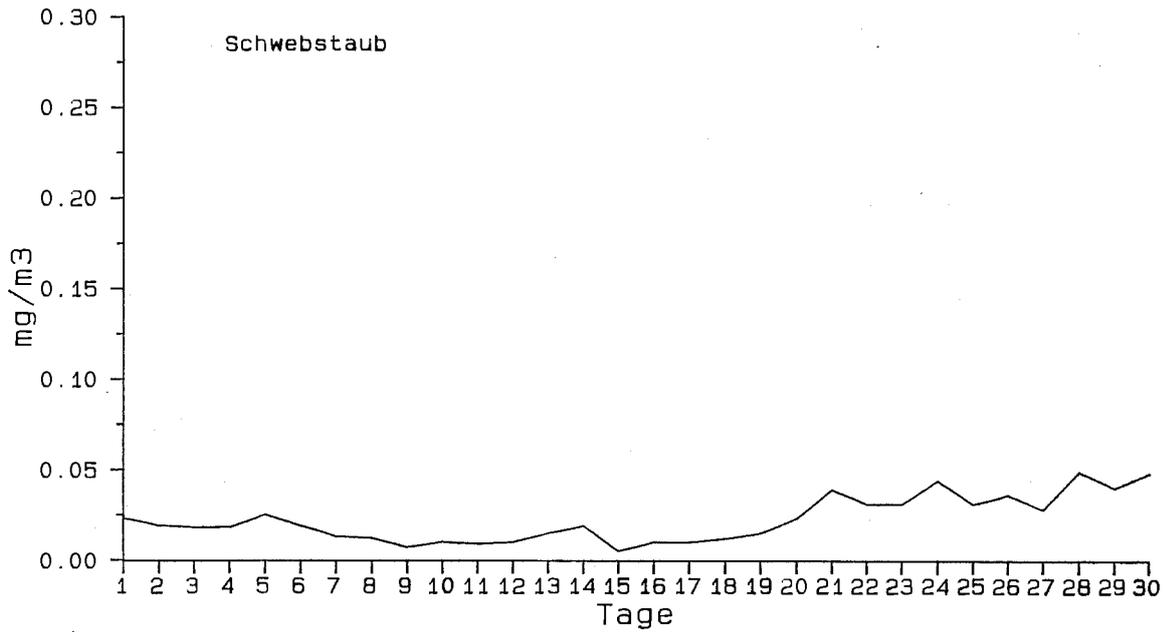
2. Grafische Darstellung der im Monat September 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

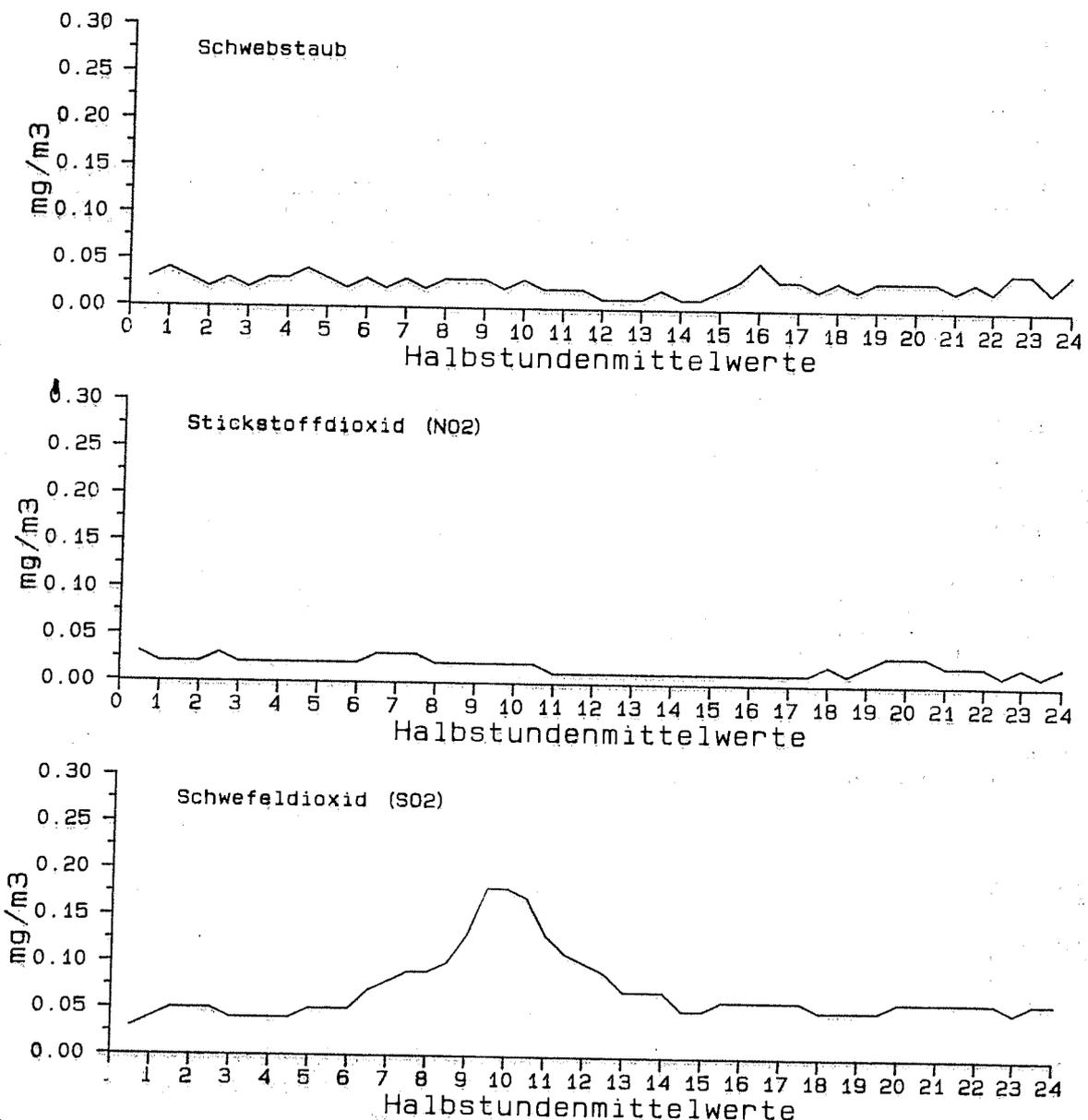


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im September 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

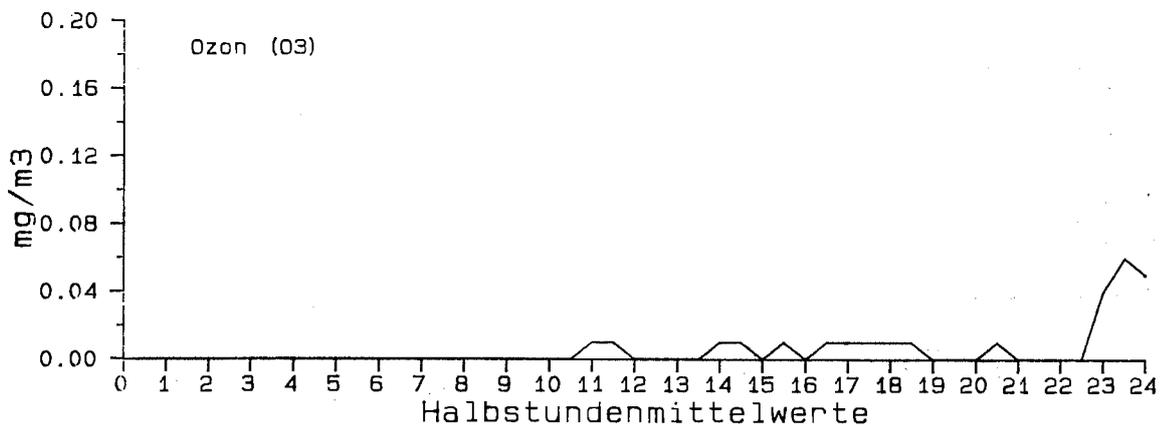
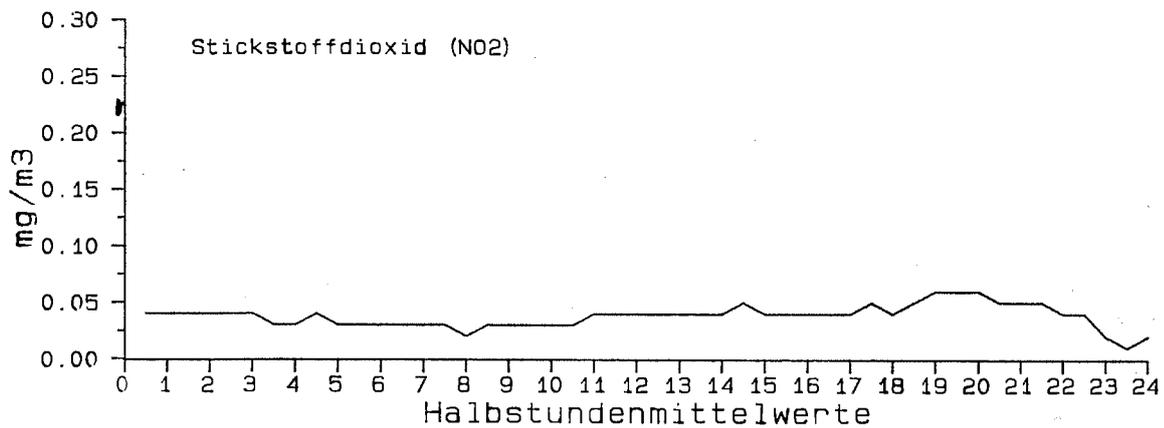
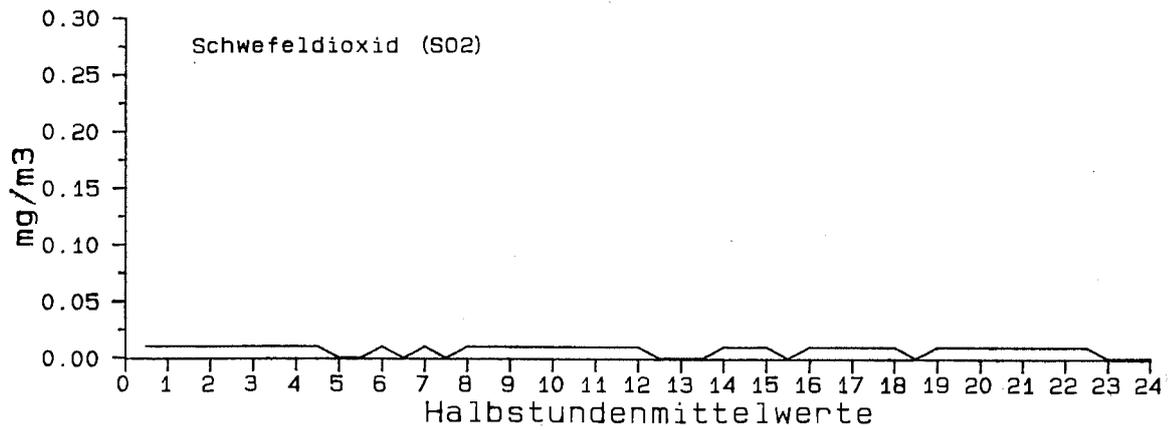


Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 22.09.94. Mit 0.075 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.

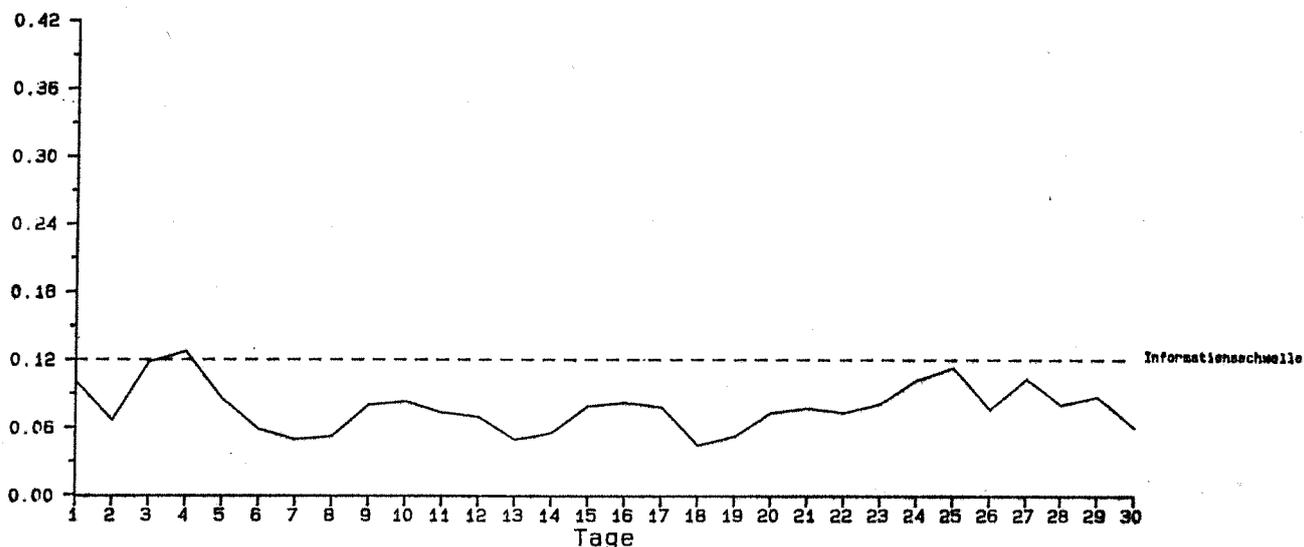


2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 02.09.94. Mit 0.043 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



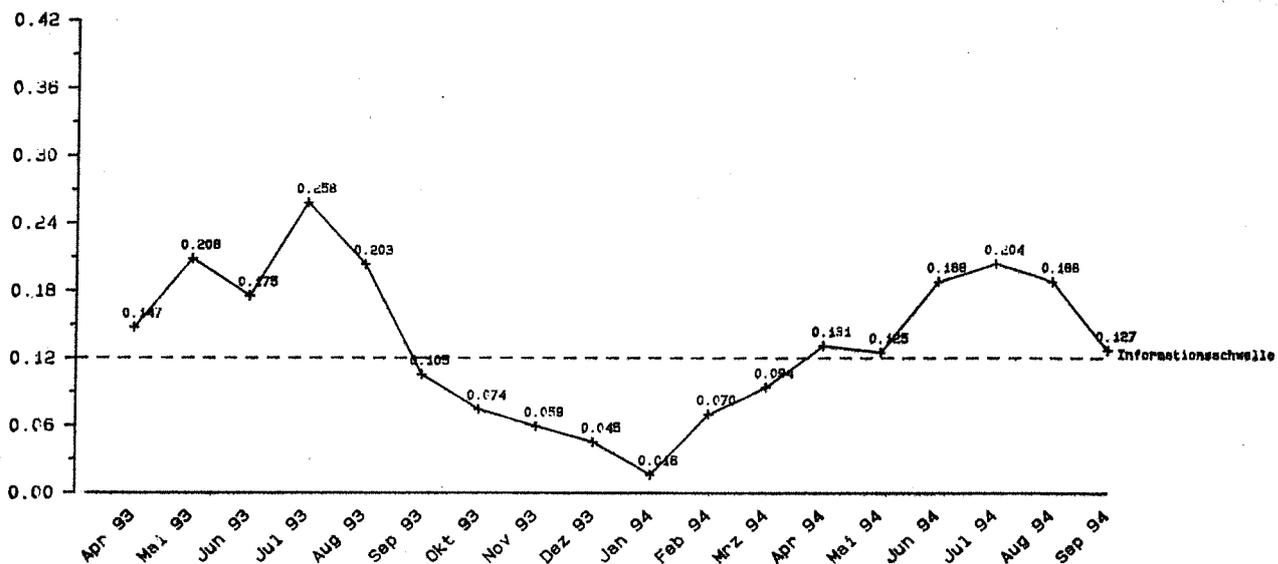
2.5 Die Ozonbelastung im Monat September 94 (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert eines Tages)

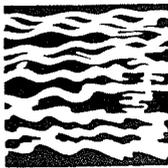
Ozon mg/m³



2.6 Verlauf der Ozonbelastung der letzten 18 Monate in Nuernberg. (jeweils hoechster Halbstundenmittelwert pro Monat)

Ozon mg/m³



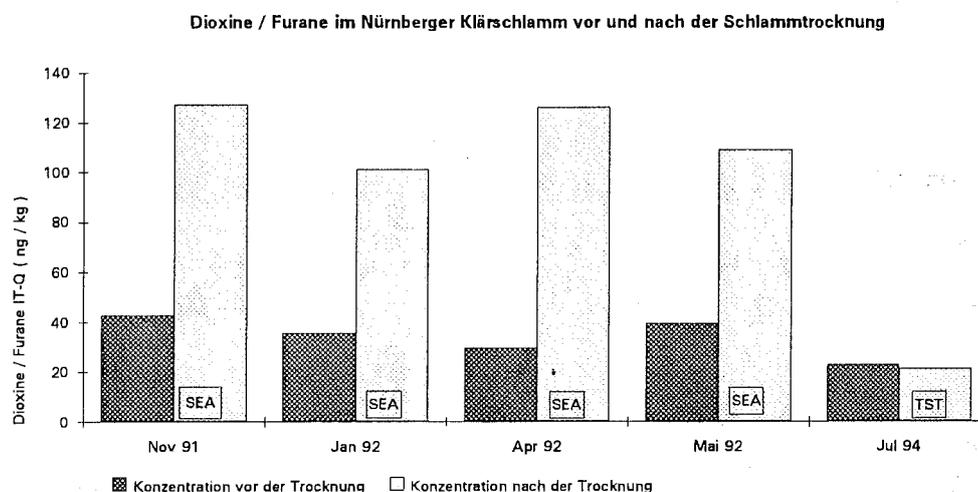


II Neues Klärschlamm-trocknungsverfahren führt nicht mehr zur Dioxin-bildung

Bei der Abwasserreinigung fallen in den Nürnberger Klärwerken täglich etwa 1.800 m³ Rohschlamm an, der nach einem entsprechenden Behandlungsverfahren vom gereinigten Abwasser getrennt zu entsorgen oder zu verwerten ist. Während bis Anfang der 80er Jahre der Klärschlamm ein beliebtes Düngemittel war, findet inzwischen zumindest der Klärschlamm aus industriellen Ballungszentren wegen der relativ hohen Schadstoffbelastung in der Landwirtschaft kaum noch Akzeptanz.

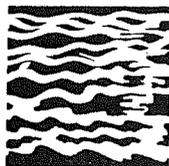
Es hat sich allerdings gezeigt, daß die Schadstoffbelastung nicht nur von außen mit dem Abwasser in die Kläranlage eingetragen wird, sondern auch in der Kläranlage selbst entstehen kann.

So wurde bis zum Juni 1992 im Klärwerk I in Nürnberg der ausgefaulte Schlamm, der noch etwa 96 % Wasser enthält, nach dem Porteous-Verfahren getrocknet. Dabei wurde es in einem Autoclaven bei einem Druck von 28 bar auf 180 bis 200 °C erhitzt und nach Entspannung konnte im Eindickbehälter ein großer Teil der Flüssigkeit entfernt werden. Nach Durchlaufen eines Kammerfilters lag der Feststoffgehalt bei ungefähr 50 %. Bei dieser Behandlung wurden nicht nur Wasser, sondern auch organische Klärschlammbestandteile durch Abbau oder Verdampfen entfernt.



SEA: Schlamm-trocknungsanlage nach Porteous-Verfahren (bis Juni 1992)

TST: Temporäre Schlamm-trocknung



Zwischen November 1991 und Mai 1992 wurde der Klärschlamm viermal vor und nach dem Trocknungsprozeß auf Schwermetalle, Polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie Dioxine und Furane untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Konzentration der Schwermetalle und der PCB (bezogen auf das Trockengewicht) um den Faktor 1,3 zunahm. Dieser Effekt konnte auf den Verlust der organischen Masse während des Trocknungsprozesses zurückgeführt werden.

Die Zunahme der Dioxin- und Furan-Konzentration um den Faktor 3 bis 8 war aber nicht mehr durch Anreicherungsprozesse erklärbar. Vielmehr mußte davon ausgegangen werden, daß aus Vorläufersubstanzen unter den Bedingungen der Schlammmentwässerung eine Neubildung von Dioxinen stattgefunden hat.

Das führte zur Stilllegung der Schlammmentwässerungsanlage und zur Umstellung auf das Verfahren der Temporären Schlamm-trocknung. Wie die neuen Meßergebnisse in der Grafik zeigen, entsprechen seit Juli 1994 die Konzentrationen von Dioxinen und Furanen im Klärschlamm vor der Trocknung, bezogen auf das Trockengewicht, den Konzentrationen nach der Trocknung. Eine Neubildung von Dioxinen in der Kläranlage findet somit nicht mehr statt.



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im September 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den gemeinsamen Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft" vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im September 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 2137 Stunden in Betrieb, die Emissionsmeßeinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurde an 2 Tagen ein Mittelwert im oberen Toleranzbereich des Meßgeräts aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 1 und 76 % der zulässigen Werte.

I Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	5	12	28	100	105
Staub ges.	10	13	20	25	36
C ges.	1	1	4	20	21
HCL	7	17	40	50	52,5
SO ₂	1	13	61	100	113
NO ₂	377	432	504	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der emittierten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Stadt Nürnberg

Umweltreferat

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

10/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im Oktober 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat Oktober 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Aflatoxine in pflanzlichen Lebensmitteln

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Oktober 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Oktober 1994 in Nürnberg

Die lufthygienische Situation in Nürnberg war im Oktober in erster Linie durch die vorherrschende europäische Großwetterlage und weniger durch lokale Emissionen gekennzeichnet. So floß am Rande eines langandauernden, stabilen Hochs über Osteuropa bis in die zweite Monatshälfte belastete Luft aus den osteuropäischen Ländern in den fränkischen Raum, was zu einer gleichmäßigen, aber überdurchschnittlich hohen Konzentration von Schwefeldioxid führte, die mit $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nochmal deutlich über dem, schon leicht erhöhten Vormonatswert von $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag. In den Monaten Juni und Juli diesen Jahres lagen bei vorherrschenden Westwinden die Schwefeldioxidkonzentrationen noch bei durchschnittlich $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wie erwartet ist die Ozonkonzentration im Monatsdurchschnitt weiter gesunken und wird in den nächsten Monaten keine weitere Zunahme erfahren.

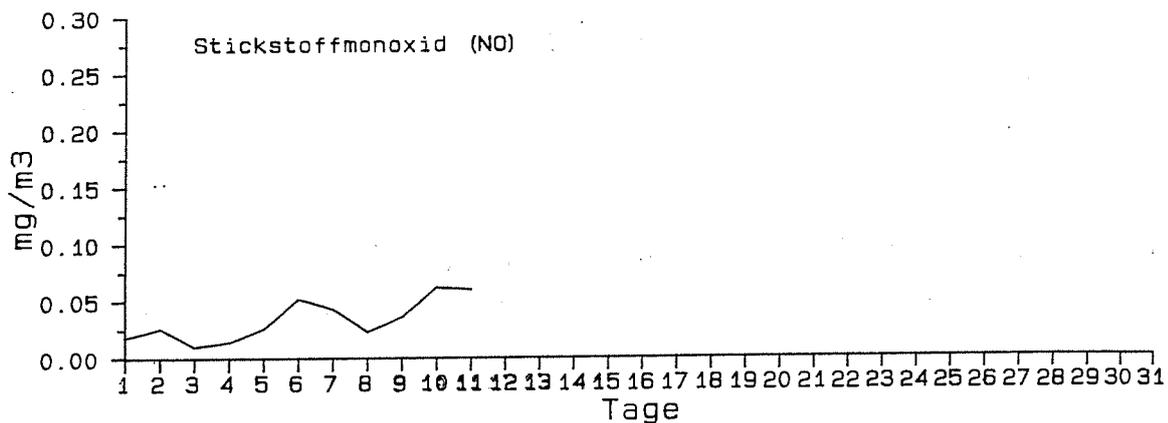
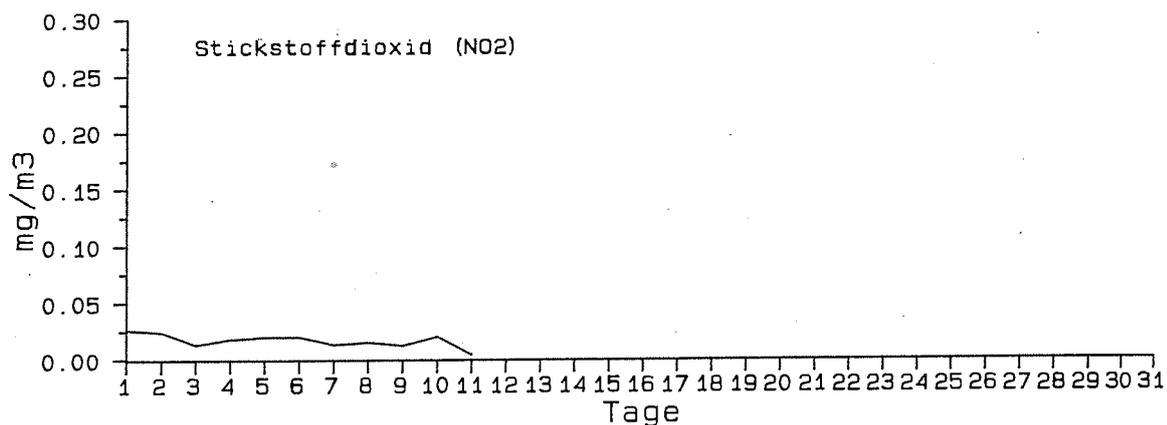
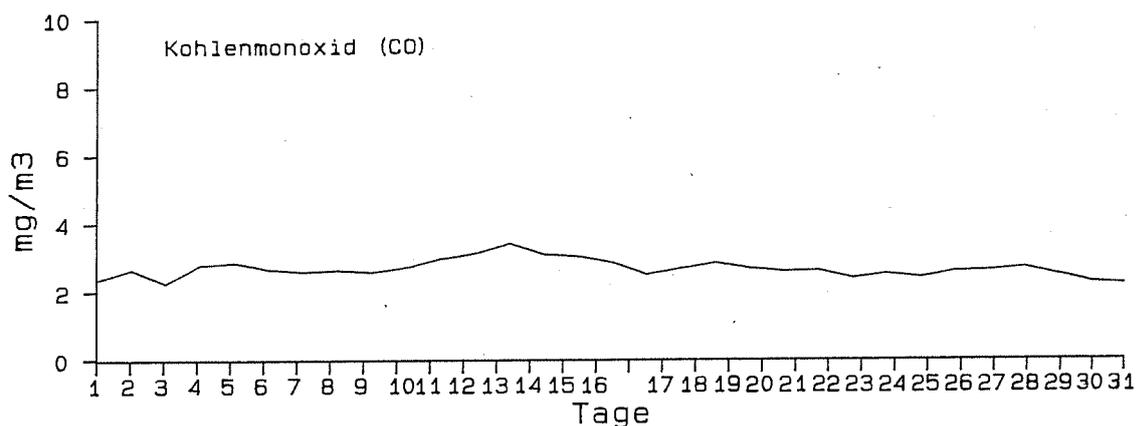
Wegen technischer Ausfälle konnten die Stickoxide im Oktober nicht durchgehend gemessen werden, die ermittelten Durchschnittswerte sind deshalb nicht repräsentativ für eine vergleichende Aussage.

Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentrationen der Nürnberger Informationsschwellenwerte überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 2 06 06 darüber informiert.

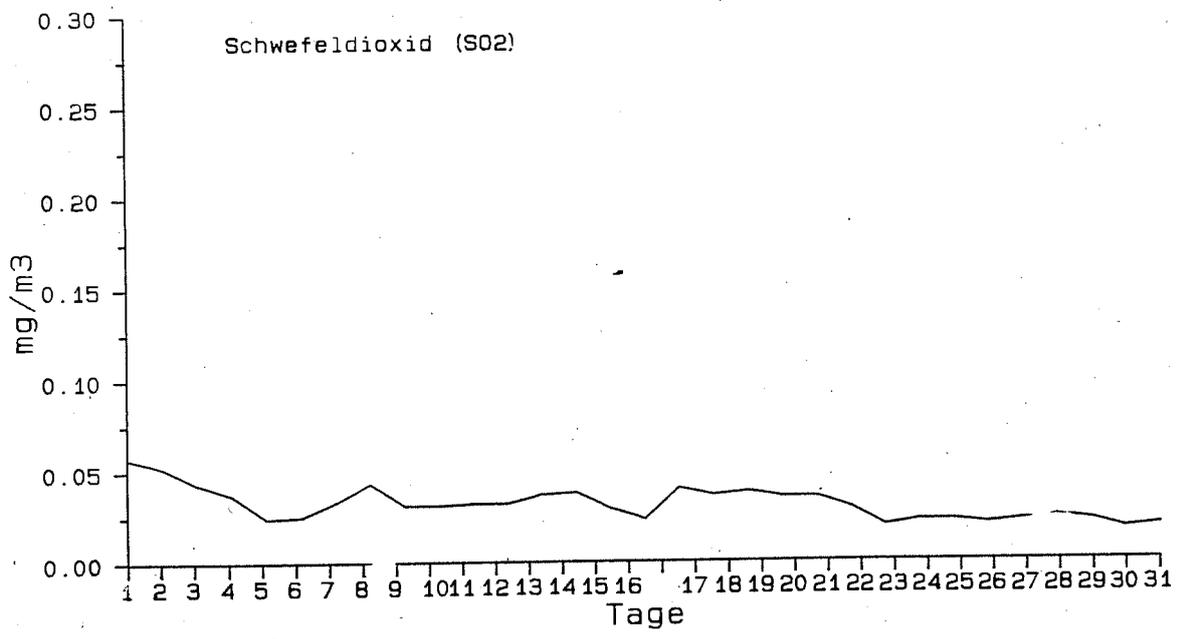
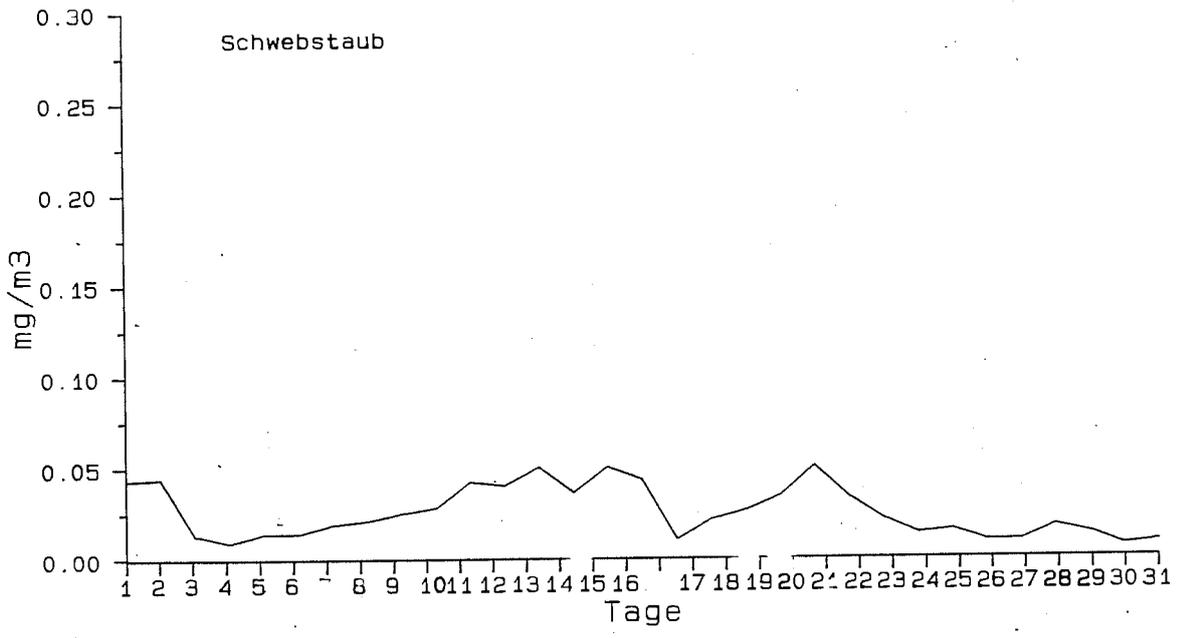
2. Grafische Darstellung der im Monat Oktober 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

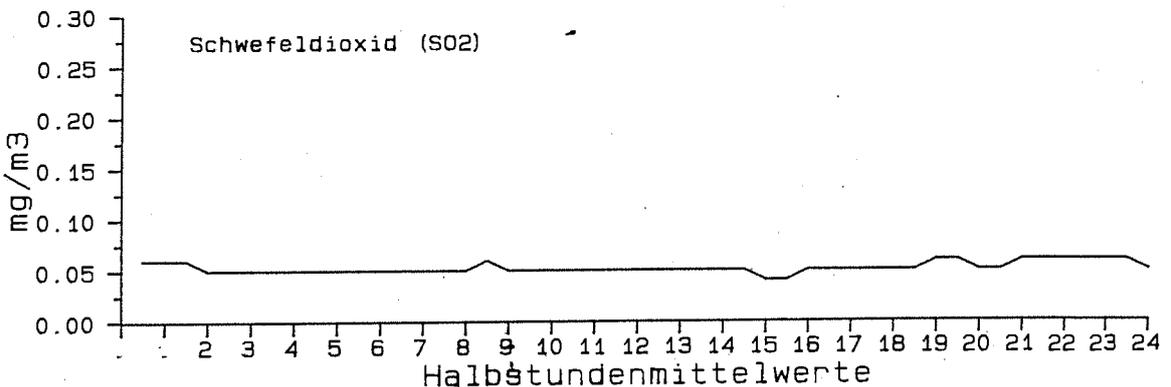
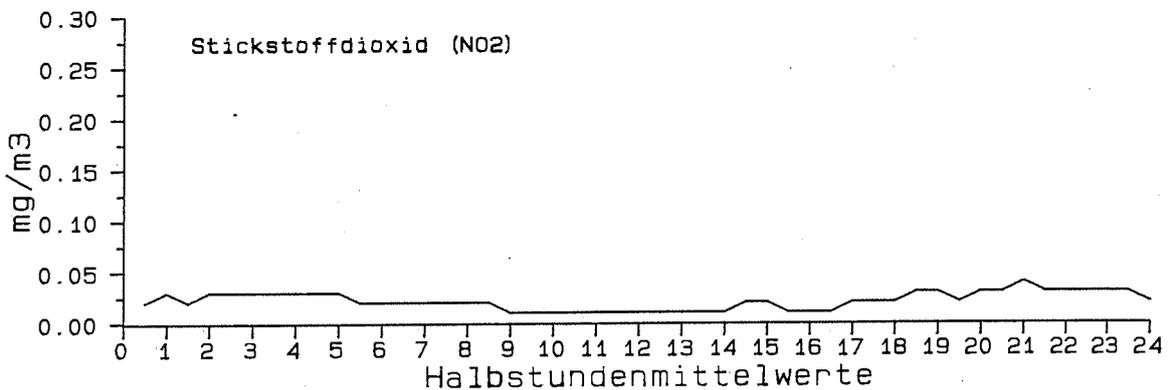
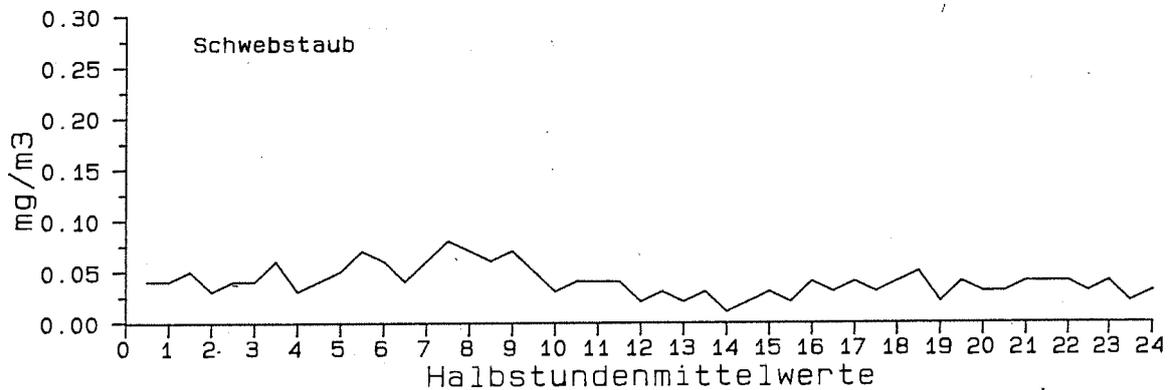


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im September 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)

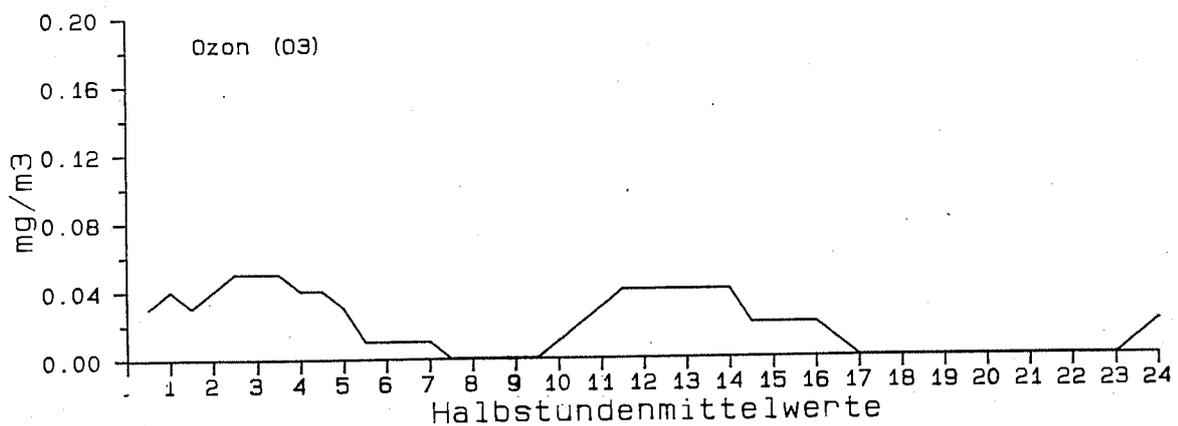
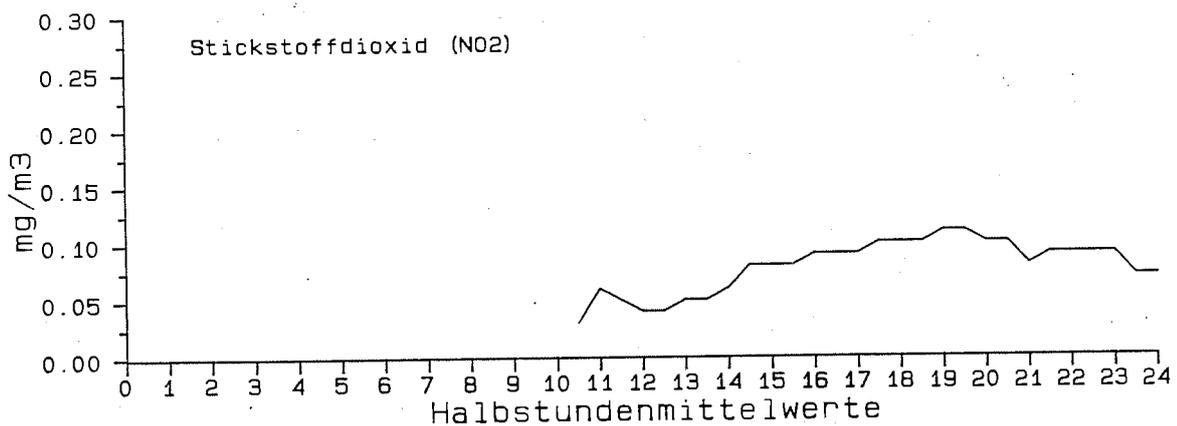
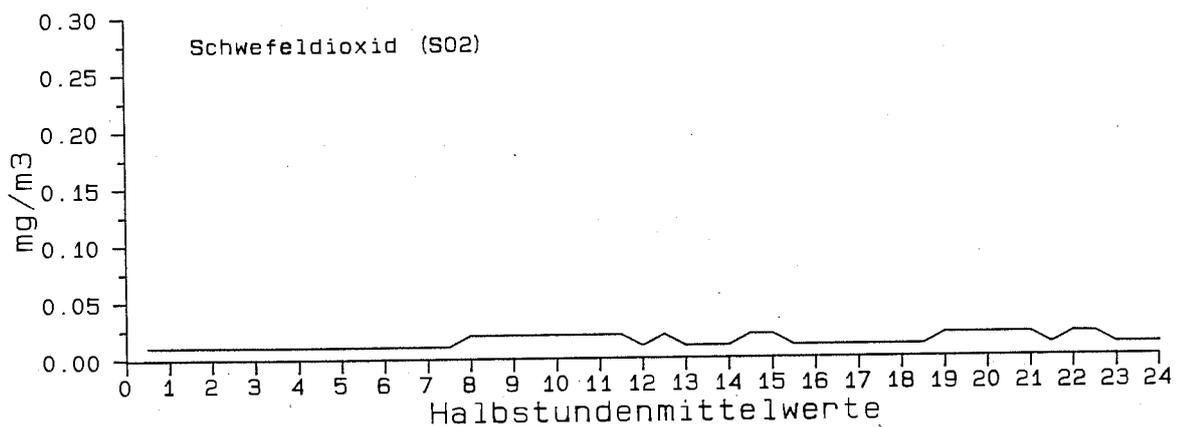


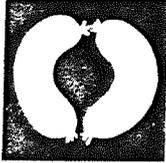
Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 01.10.94. Mit 0.057 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.



2.4 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 31.10.94. Mit 0.082 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste NO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.





II Aflatoxine in pflanzlichen Lebensmitteln

Aflatoxine (B1, G1, B2 und G2) sind Stoffwechselprodukte der Schimmelpilze *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* und zählen zu der großen Gruppe der "Mykotoxine". Sie sind besonders in Nüssen, Getreide, Getreideprodukten, Trockenfeigen und diversen Gewürzen zu erwarten. Wie schon die Bezeichnung - toxine vermittelt, handelt es sich hier um hochgiftige Substanzen, die unter anderem auch krebserregend wirken können (Leberkrebs), wobei Aflatoxin B1 als eines der stärksten Carcinogene unter den Naturstoffen gilt.

Die oben erwähnten Schimmelpilze produzieren allerdings nur bedingt diese toxischen Verbindungen. Gute Voraussetzungen für die Entstehung dieser Substanzen sind vor allem Wärme und hohe Luftfeuchtigkeit, also Verhältnisse, wie sie vor allem in tropischen und subtropischen Ländern vorherrschen. Da gerade bestimmte Ölsamenarten, Gewürze und auch Obstarten aus diesen Ländern importiert werden, können sich hier die größten Belastungen zeigen.

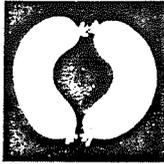
Als Rechtsgrundlage für die Bewertung von Lebensmitteln mit Aflatoxinen hat der Gesetzgeber im Jahr 1977 die Aflatoxin-Verordnung geschaffen, die im Jahr 1990 noch erweitert wurde. Danach liegt der Grenzwert für alle Lebensmittel für Aflatoxin B1 2 µg/kg (= 2 ppb) und für die Gesamtaflatoxine (als Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2) 4 µg/kg (= 4 ppb). Für Säuglings- und Kleinkindernahrung ist die Summe der Aflatoxine B und G nach der Diät-Verordnung auf den Grenzwert von 0,05 µg/kg festgelegt.

Im Jahr 1993 wurden in dem Sachgebiet "Pflanzliche Lebensmittel" der Abteilung Lebensmittelchemie 60 Proben auf Aflatoxine untersucht.

In der folgenden Tabelle ist die Palette der untersuchten Lebensmittel nach Art und Anzahl aufgelistet

Ölsamen:

Warencode	Lebensmittel	Probenzahl
230500	Pistazien	9
230500	Haselnüsse	6
230500	Walnüsse	4
230700	Erdnüsse	2
230700	Mandeln	2
430000	daraus hergestellte Massen (Marzipan, Persipan)	6
230700	Cashewkerne	2
230800	Kokosflocken	2
230400	Sonnenblumenkerne	1
230400	Mohn	1



Trockenfrüchte und Fruchtzubereitungen:

Warencode	Lebensmittel	Probenzahl
300000	Zitronat und Orangeat	9
290000	Feigen	8
400000	pflanzliche Brotaufstriche	3
300000	Trockenobst	2

sonstige Lebensmittel:

Warencode	Lebensmittel	Probenzahl
150000	Weizen	1
390000	Fruchtzucker	1
530000	Chilipulver	1

Von den untersuchten Lebensmitteln konnten bei den folgenden 5 Proben Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden:

Lebensmittel	Aflatoxine µg/kg			
	B1	B2	G1	G2
Pistazien Türkisch	3,3	n. n.	n. n.	n. n.
Orangeat mit Fruktose	*	46,8	46,8	n. n.
Orangeat mit Fruktose	*	9,6	52,4	n. n.
Feigenpaste türk.	13,3	5,0	8,7	3,5
Chilipulver	22,0	2,3	n. n.	n. n.

* Gehalte nicht auswertbar

Da die chemisch-analytischen Methoden immer empfindlicher geworden sind, ist es seit den 60iger Jahren zu einer rasanten Entdeckung vieler weiterer Mykotoxine gekommen, wobei in der Regel Ertragseinbußen bei der Nutztierhaltung der auslösende Faktor war. Die Mykotoxine sind durch verschimmelte und damit belastete Futtermittel eingetragen worden. So entdeckte man 1961 das Vorhandensein von Aflatoxinen, nachdem 100 000 Truthühner in England an verschimmeltem Erdnußbrot zugrundegegangen waren. Plötzlich auftretende Krankheitsbilder bei einer Ferkelaufzucht waren auf mit sogenannten Fusarientoxinen belasteten Futtergetreide zurückzuführen. Zu diesen zählen u. a. auch *Zearalenon* und *Vomitoxin*. Weitere gut untersuchte Mykotoxine sind das *Ochratoxin A*, ebenfalls vor allem im Getreide, u. a. auch Mais, vorkommend, *T-2 Toxin*, *Fumonisin*, *Patulin* als Stoffwechselprodukt bestimmter Fäulniserreger bei Obst, vor allem Äpfeln.



Heute steht neben der Entdeckung und Erforschung neuer Toxine vor allem die Ermittlung von Grenzwerten im Vordergrund, und auch die Bewertung der Grenzwerte aus toxikologischer, d. h. auch humanpathogener, analytischer und gesetzgeberischer Sicht.

Es steht zu erwarten, daß die "Aflatoxin"-VO noch auf weitere Mykotoxine erweitert wird.



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Oktober 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im Oktober 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 1827 Stunden in Betrieb, die Emissionseinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurde an 3 Tagen ein Mittelwert im oberen Toleranzbereich des Meßgerätes aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 4 und 82 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	8	16	26	100	105
Staub ges.	9	12	15	25	36
C ges.	1	1	3	20	21
HCL	8	22	43	50	52,5
SO ₂	4	26	51	100	113
NO ₂	399	461	597	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der ermittelten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

M/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

- 1 Die allgemeine lufthygienische Situation und der Monatsverlauf im November 1994 in Nürnberg
- 2 Grafische Darstellung der im Monat November 1994 in Nürnberg/ Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentration

II Rückstände persistenter Chlorkohlenwasserstoffe in Frauenmilchproben aus dem Stadtgebiet Nürnberg

Zusammenfassung der Untersuchungsbefunde für das Berichtsjahr 1993

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im November 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im November 1994 in Nürnberg

Aufgrund des Ausfalls des Stickoxid-Meßgerätes in der Luftmeßstation am Hauptmarkt können für den Monat November keine Monats- oder Tagesverläufe für die, in erster Linie verkehrsbedingten Luftschadstoffe Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid aufgestellt werden.

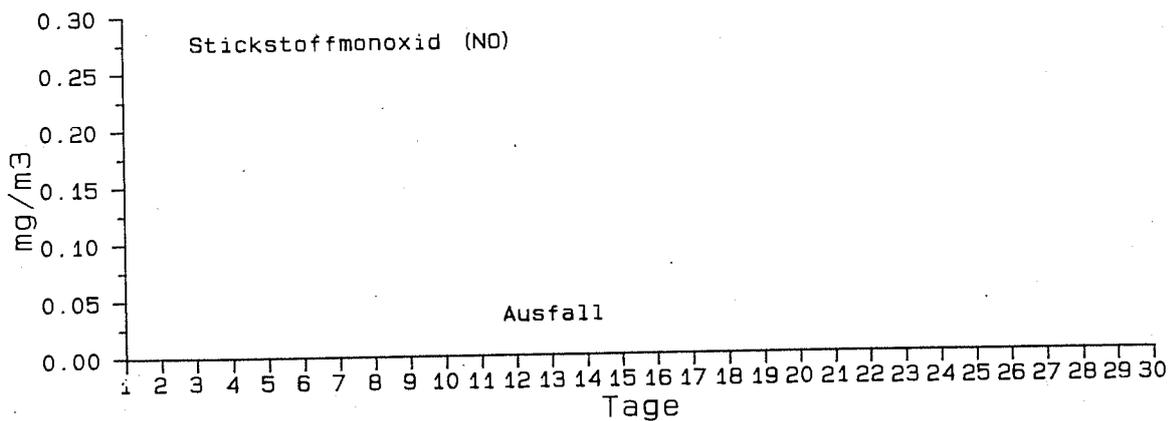
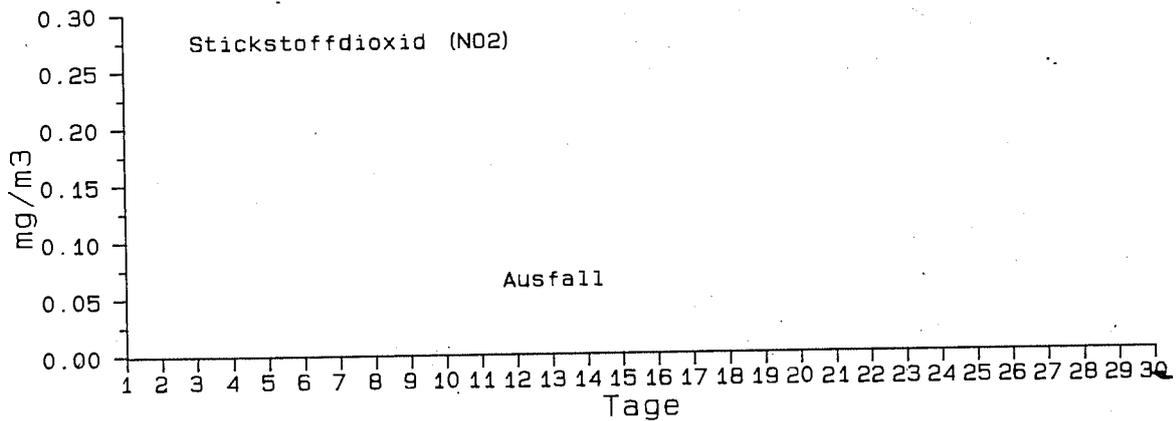
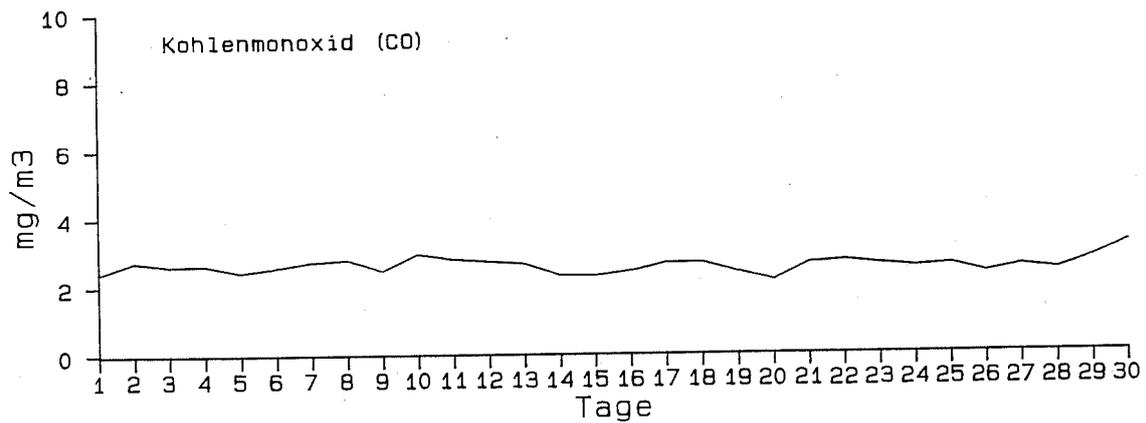
Die übrigen Schadstoffe lagen alle in den gleichen Konzentrationsbereichen wie im Vormonat, was in erster Linie auf die ähnlichen Witterungsverhältnisse zurückzuführen ist. Das bedeutet aber, daß auch der Schwefeldioxid mit einem Monatsdurchschnitt von $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wieder ungewöhnlich hoch war, und Tagesmittelwerte von mehr als $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreichte. Wie im Vormonat standen die hohen Schwefeldioxidkonzentrationen wieder im Zusammenhang mit Ferntransporten belasteter Festlandsluft aus Osteuropa.

Sollten in den nächsten Monaten die Schadstoffkonzentrationen der Nürnberger Informationsschwellenwerte überschritten werden, so wird durch den Luftinformationsdienst des Chemischen Untersuchungsamtes, Tel. (0911) 2 06 06 darüber informiert.

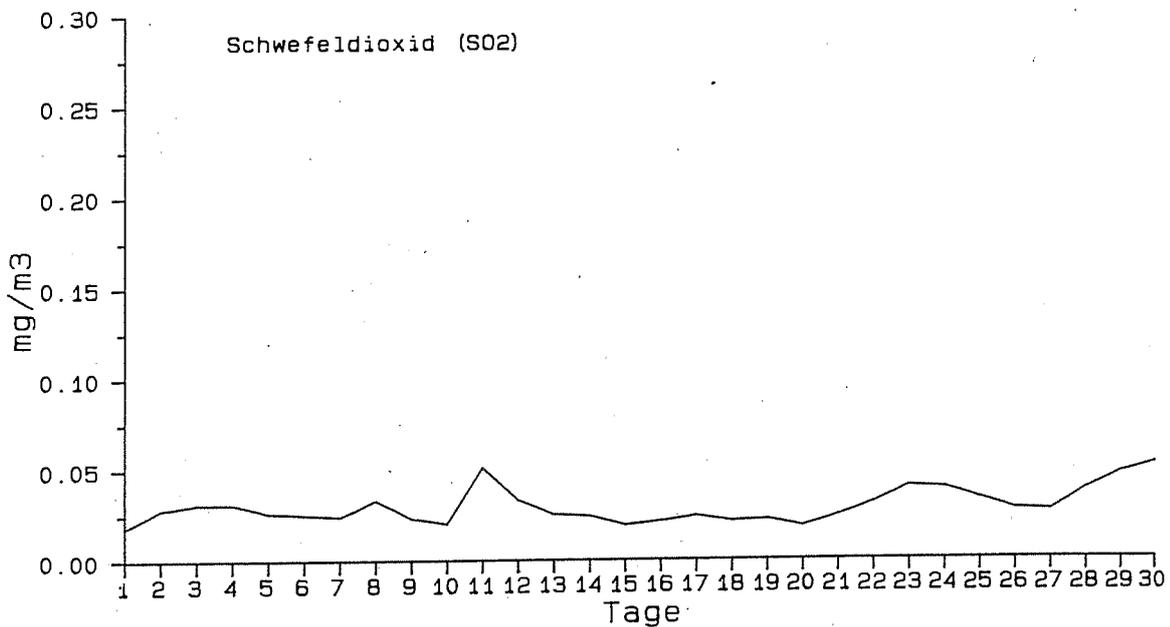
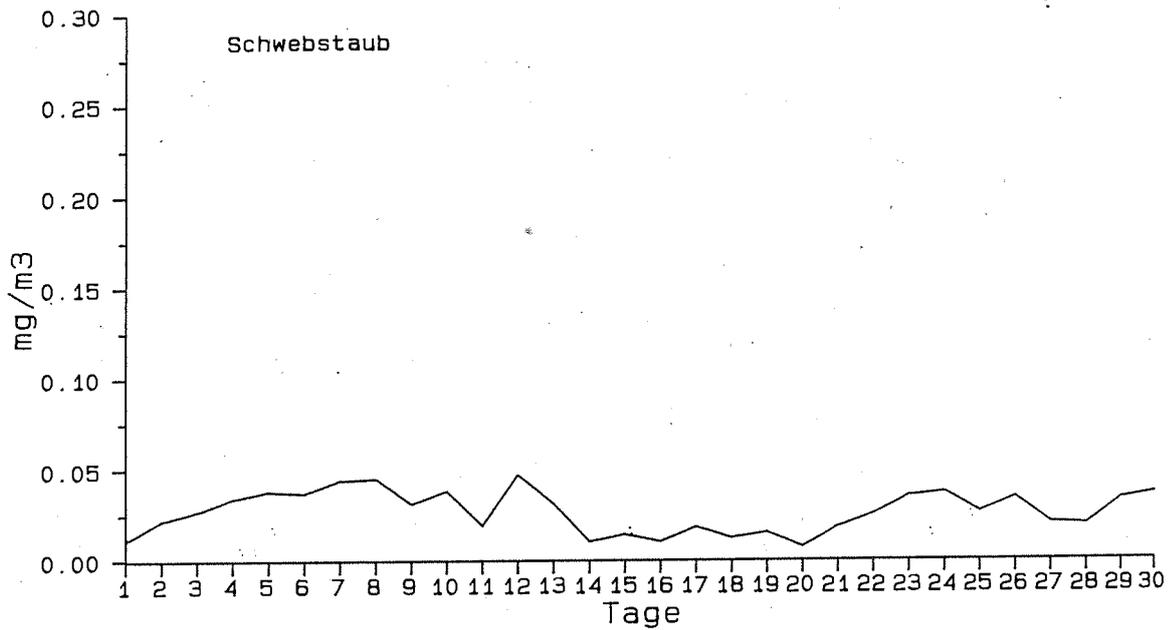
2. Grafische Darstellung der im Monat November 1994 in Nuernberg/Hauptmarkt gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

2.1 Verlauf der Belastung mit vorrangig verkehrsbedingten Schadstoffen

(dargestellt als Tagesmittelwerte)

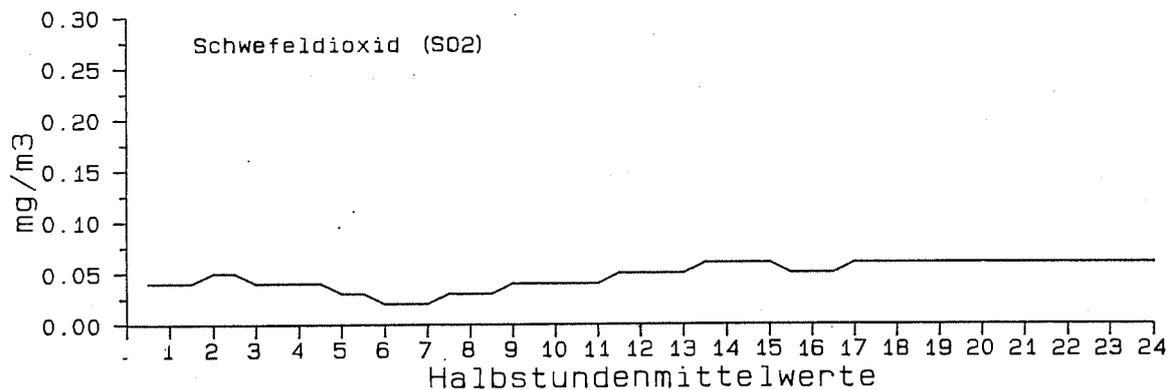
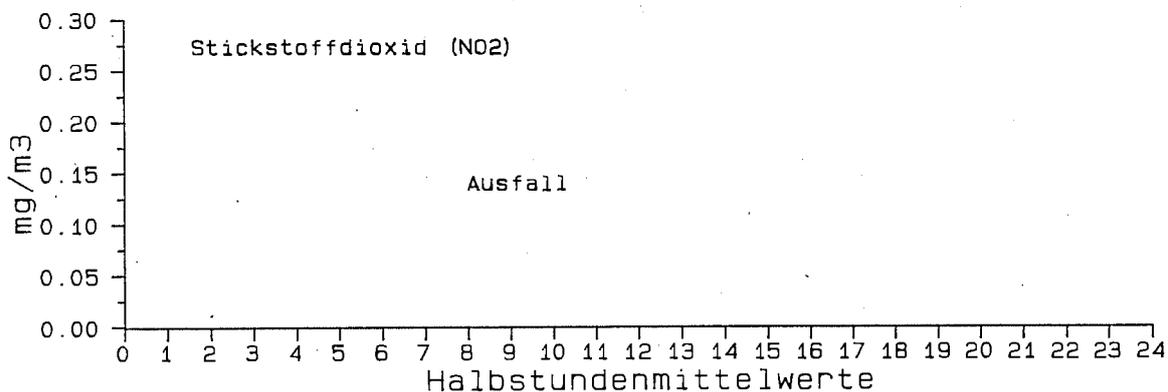
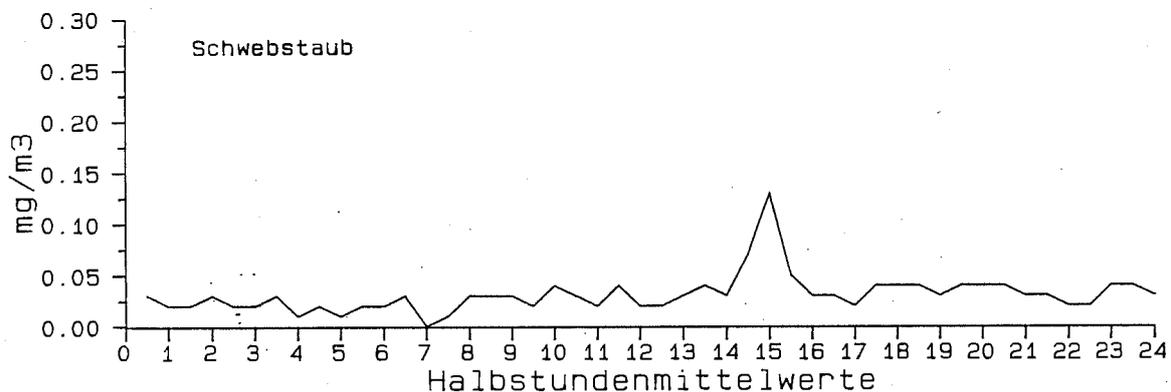


2.2 Monatsverlauf von SO₂ und Schwebstaub im November 1994
(dargestellt als Tagesmittelwerte)



Die vorstehende Darstellungen des Verlaufs der Luftbelastung basieren auf Tagesmittelwerten. Dabei werden die tatsaechlich beobachteten Spitzenwerte geglaettet. Um auch die vorhandene, kurzzeitige Spitzenbelastung darzustellen werden nachfolgend die Schadstoffkonzentrationen an zwei Tagen mit dem hoechsten SO₂-Wert und mit dem hoechsten NO₂-Wert des Monats dargestellt. Der Tagesverlauf basiert auf Halbstunden-Mittelwerten.

2.3 Tagesverlauf der Belastung mit Luftschadstoffen am 30.11.94. Mit 0.052 mg/m³ war an diesem Tag der hoechste SO₂-Tagesmittelwert des Monats festzustellen.





II Rückstände persistenter Chlorkohlenwasserstoffe in Frauenmilchproben aus dem Stadtgebiet Nürnberg

Zusammenfassung der Untersuchungsbefunde für das Berichtsjahr 1993

Die Abteilung Lebensmittelüberwachung untersucht im Auftrag des Gesundheitsamtes regelmäßig die Gehalte an chlororganischen Schadstoffen der Frauenmilch stillender Mütter.

Grundlage dieser Untersuchungen ist der Beschluß des Gesundheitsausschusses des Stadtrates der Stadt Nürnberg vom 18.09.1985.

Im Jahr **1993** ergibt sich folgendes Gesamtbild für die im Labor für Rückstandsanalytik durchgeführten Untersuchungen:

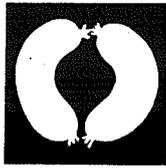
1. Vom Gesundheitsamt wurden 27 Frauenmilchproben zur Untersuchung vorgelegt. Die analytische Bestimmung der Wirkstoffe erfolgte mit einer Multimethode der Rückstandsanalytik zur Erfassung zahlreicher Einzelverbindungen (s. auch Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 LMBG L-00.00-15).

2. Folgende Wirkstoffe konnten positiv detektiert und quantifiziert werden:

HCB	= Hexachlorbenzol
Lindan	= gamma-Hexachlorcyclohexan
β-HCH	= beta-Hexachlorcyclohexan
HCE	= Heptachlorepoxyd
Dieldrin	
DDT-Gesamt	= Dichlordiphenyltrichlorethan u. Metabolite ¹⁾
PCB 153	= 2,2', 4,4', 5,5'-Hexachlorbiphenyl ²⁾
PCB 138	= 2,2', 3,4,4', 5'-Hexachlorbiphenyl ²⁾
PCB 180	= 2,2', 3,4,4', 5,5'- Heptachlorobiphenyl ²⁾
PCB	= Polychlorierte Biphenyle, berechnet als Clophen60 nach SCHULTE und MALISCH, Fresenius Z. Anal. Chem. (1984) 319: 54 - 59

1) Es konnte nur der Metabolit p,p-DDE gefunden werden.

2) Einzelbestandteil (Kongeneres) von PCB (209 mögliche Einzelsubstanzen)



3. In der folgenden Tabelle sind die niedrigsten und höchsten gemessenen Werte, sowie die Mittelwerte je Wirkstoff aufgeführt. Als Anhalt für eine Bewertung des Gefährdungspotentials sind in Spalte 5 die Richtwerte der Deutschen Forschungsgemeinschaft angeführt.

Festgestellte Gehalte in mg/kg Fettbasis

Wirkstoff	MIN	MAX	Mittelwert	Richtwert DFG
HCB	< 0,01	0,13	0,05	1,2
Lindan	< 0,01	0,02	< 0,01	19,1
HCH (β -HCH)	< 0,01	0,12	0,02	1,9
DDT-Gesamt	0,03	0,24	0,11	9,6
HCE	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,0
Dieldrin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
PCB 153	0,03	0,21	0,09	n. f.
PCB 138	0,03	0,16	0,07	n. f.
PCB 180	0,02	0,10	0,04	n. f.
PCB als Clophen A60	0,1	0,8	0,3	1,9

Richtwert DFG: bei einer Tagesaufnahmemenge von 850 ml Milch mit 34,5 g Fett für einen Säugling tolerierbare Konzentration, der länger als 4 Monate gestillt werden soll.

n. f. = nicht festgelegt

4. Bisherige Rückstandsbefunde von 1973 - 1993 über die Mittelwerte

Jahr	HCB	Lindan	HCH	DDT	HCE	Dieldrin
1973/74	1,78	0,45	1,07	4,82	0,14	n. b.
81 - 84	0,81	0,11	0,12	0,97	n. b.	n. b.
85	0,47	0,14	0,13	0,71	0,03	0,02
86	0,43	0,08	0,09	0,73	0,02	0,03
87	0,40	0,03	0,15	0,77	0,02	0,04
88	0,32	0,09	0,11	0,60	0,01	0,02
89	0,19	0,01	0,03	0,55	< 0,01	< 0,01
90	0,17	0,03	0,05	0,35	0,01	0,03
91	0,09	< 0,01	0,07	0,38	< 0,01	< 0,01
92	0,08	0,01	0,02	0,17	< 0,01	< 0,01
93	0,05	< 0,01	0,02	0,11	< 0,01	< 0,01



Jahr	PCB ber.	PCB 153	PC B138	PCB 180	N
1973/74	3,3	n. b.	n. b.	n. b.	137
81 - 84	1,3	n. b.	n. b.	n. b.	123
85	1,1	0,29	0,24	0,16	76
86	0,8	0,24	0,17	0,11	102
87	0,8	0,23	0,17	0,12	55
88	0,8	0,21	0,14	0,12	52
89	0,4	0,10	0,06	0,07	37
90	0,6	0,16	0,11	0,10	86
91	0,6	0,14	0,11	0,08	72
92	0,4	0,12	0,08	0,06	36
93	0,3	0,09	0,07	0,04	27

alle Werte in mg/kg Fettbasis
n. b. = nicht bestimmt

N = Probenzahl pro Jahr

5. Weitere statistische Angaben und Wertung

- Im Durchschnitt zeigten die Frauenmilchen einen Milchfettgehalt von **3,8 %**. Der niedrigste Wert lag bei **0,7 %**, der höchste bei **7,8 %**.
- Empfehlungen zur Einschränkung der täglichen Stillmenge auf Grund der Richtwertvorgaben der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) mußten nicht ausgesprochen werden.
- Das Durchschnittsalter der Probandinnen lag bei **31 Jahren**. Die jüngste Spenderin war **23**, die älteste **43 Jahre** alt.
- Die durchschnittliche Stilldauer lag, soweit Angaben vorlagen, bei **4,9 Monaten**. Der niedrigste Wert wurde mit **2,2 Monaten**, der höchste mit **12,0 Monaten** angegeben.

Die meisten Probandinnen bevorzugten eine Mischkost mit Schwerpunkten für Obst, Milch und Milcherzeugnissen und Gemüse.

5 Mütter (= 18,5 %) stufen sich als Vegetarierin ein. Auf Grund des erstmals etwas höheren Anteils dieser Gruppe wurde versucht, über die Befunde einen Belastungstrend festzustellen. Die Mittelwerte der Einzelrückstände in den Probandengruppen Vegetarierinnen/Sonstige (s. Anlagen 4 und 5) lassen tatsächlich deutliche niedrigere Belastungen bei den Müttern mit der Angabe "vegetarische Ernährungsweise" erkennen. Wegen der sehr niedrigen Fallzahlen ist hier u. E. keine Aussage zur Signifikanz dieses Trends möglich.



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im November 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im November 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 1840 Stunden in Betrieb, die Emissionseinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem Tagesmittelwert wurde der zulässige Emissionswert überschritten. Für Stickstoffdioxid wurde an 3 Tagen ein Mittelwert im oberen Toleranzbereich des Meßgerätes aufgezeichnet. Bei den übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 5 und 53 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	9	16	24	100	105
Staub ges.	10	12	13	25	36
C ges.	1	1	2	20	21
HCL	9	18	28	50	52,5
SO ₂	7	17	36	100	113
NO ₂	423	471	512	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/m³ als Masse der ermittelten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.

Berichtigung der Emissionswerte vom Vormonat:

Der maximale NO₂-Emissionswert lag bei 507 mg/m³ und nicht bei 596 mg/m³ wie irrtümlich angedruckt.

Chemisches Untersuchungsamt



Daten zur Nürnberger Umwelt

12/94



Inhalt:

I Monatsbericht zur Luftqualität

Die allgemeine lufthygienische Situation im Dezember 1994 in
Nürnberg

II Neue Meßstation auf dem Flughafengelände

III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Dezember 1994



I Monatsbericht zur Luftqualität

1 Die allgemeine lufthygienische Situation im Dezember 1994 in Nürnberg

Wegen den derzeit stattfindenden Umbauarbeiten in der Meßstation der Stadt Nürnberg am Hauptmarkt können für den Dezember und voraussichtlich auch für Januar und Februar nicht die üblichen Monatsverläufe der Konzentrationen der Luftschadstoffe veröffentlicht werden. Ersatzweise drucken wir die höchsten Tages- und Halbstundenmittelwerte der 49. bis 52. Woche, die in den Meßstationen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gemessen wurden, ab. Durch die verschiedenen Auswertungsmethoden ist eine Bewertung, wie sie üblicherweise hier stattfindet, nicht möglich. Die Daten können auch nur sehr eingeschränkt in bezug zu den Meßdaten der städtischen Luftmeßstation gesetzt werden.

Allerdings lassen die Daten deutlich die Zunahme der Schwefeldioxid (SO₂) - Konzentration in der 52. Woche an allen 6 Meßstationen erkennen, was sicherlich auf die mit dem Temperaturrückgang verbundene, erhöhte Heizaktivität und die dadurch bedingte erhöhte Schwefeldioxidemission zurückzuführen ist.



II Neue Luftmeßstation auf dem Flughafengelände

Die Flughafen Nürnberg GmbH (FNG) nimmt am 14.11.1994 eine eigene Luftmeßstation auf dem Flughafengelände in Betrieb, die in enger Zusammenarbeit mit dem Umweltreferat geplant wurde. Die FNG leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Überwachung der Luftqualität nicht nur im Flughafenbereich, sondern auch für den Großraum Nürnberg. Die Baukosten betragen 520.000,- DM. Außerdem übernimmt die FNG jährliche Betriebskosten in Höhe von 20.000,- DM.

Die technische Betreuung der Station, die Auswertung der Luftmeßdaten und ihre Aufbereitung zu Monatsberichten wird das Chemische Untersuchungsamt übernehmen. Dazu werden die städtische Luftmeßstation am Hauptmarkt und die Station des Flughafens datentechnisch miteinander vernetzt. Am Flughafen werden die aktuellen Daten gesichtet, verfolgt und aggregierte Datenbestände vorgehalten. Der zentrale Computer der die Rohdaten speichert, verarbeitet und auswertet, wird zukünftig im Betriebsgebäude des Chemischen Untersuchungsamtes, Adolf-Braun-Str. 55, stehen. Von dort aus können (ab Frühjahr 1995) auch die wesentlichen Betriebsfunktionen der Meßgeräte und Hilfsaggregate beobachtet, geprüft ("remote control"-Betrieb) und Testvorgänge durchgeführt werden. Auch die Luftmeßdaten der beiden städtischen Immissions-Meßfahrzeuge werden in dieses System eingespeist und damit ausgewertet.

Die Luftmeßstation auf dem Flughafengelände dient dazu, den Einfluß des Flughafenbetriebes auf die örtliche lufthygienische Situation abzuklären. Vergleichbare Einrichtungen haben bisher lediglich einige größere deutsche Verkehrsflughäfen (wie z. B. Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und München) in den letzten Jahren geschaffen.

Die Meßstation am Nürnberger Flughafen hat eine besondere Bedeutung innerhalb des Netzes der im Großraum Erlangen-Fürth-Nürnberg-Schwabach betriebenen Luftmeßstationen, da sie die einzige Station in der Region ist, die auf einem Freigelände in Stadtrandlage steht. Die Belastungsverhältnisse in solchen Stadtrandlagen unterscheiden sich zumeist deutlich von denen in dicht bebauten Gebieten, da

- einerseits die funktionsbedingt offene Lage eines Flughafens günstige Luftaustauschverhältnisse mit sich bringt, die zu einer Verdünnung der Luftschadstoffe führen; die Meßwerte können also in etwa die weiträumige regionale Grundbelastung widerspiegeln,
- andererseits aber diese Rahmenbedingungen die Bildung von Ozon und anderen Foto-Oxidantien begünstigen, d. h. am Standort der Station ist die Entstehung und der Verlauf sommerlicher Smog-Episoden besonders gut zu erkennen und in ihrer Entwicklung zu bewerten.



Weiterhin ist die Station so ausgestattet, daß spezielle Emissionen, die von dem Verkehrsgeschehen auf dem Flughafengelände ausgehen, erkannt und bewertet werden könnten.

Die Daten finden Eingang in den kommunalen Luftinformationsdienst, an dem sich die Städte Erlangen, Fürth, Nürnberg, Schwabach und Ansbach beteiligen.

Der Standort der Meßstation im Knoblauchsland kann außerdem auch Aussagen über die speziellen Belastungsbedingungen im dortigen Gemüseanbaubereich erlauben. Es ist bekannt, daß eine Reihe von Luftschadstoffen - insbesondere Ozon und andere Foto-Oxidanten - Pflanzen schädigen und Ertragseinbußen verursachen können.

Die Ausstattung der Station geht über die Standardausstattung der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) betriebenen Meßstationen hinaus und entspricht dem modernsten Stand der Immissionsmeßtechnik. Folgende Parameter werden kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet:

- Stickstoffmonoxid (NO),
- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Stickoxide (NO_x) - wird als Summenparameter rechnerisch aus den Konzentrationen von NO und NO₂ gebildet,
- Kohlenmonoxid (CO),
- Kohlenwasserstoffe (C_nH_m) als Summenparameter (ohne Methan),
- BTX-Aromaten, dabei handelt es sich vorrangig um die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol und Xylol, die wesentliche Bestandteile von Kraftstoff (und auch von Flugzeugtreibstoff) sind,
- Ozon (O₃),
- Schwefeldioxid (SO₂),
- Schwebstaub,
- Staubniederschlag,
- meteorologische Parameter, die für die Bewertung der lufthygienischen Verhältnisse von Bedeutung sind.

Die Installation der Station erfolgte in der Zeit vom 2. - 11. November 1994. Das Betriebspersonal des Chemischen Untersuchungsamtes und die Aufsicht führenden Mitarbeiter des Flughafens wurden dabei in die Technik eingewiesen. Der anschließende Probetrieb bis Ende des Jahres wird vom Chemischen Untersuchungsamt sehr intensiv begleitet. In diesem Zeitraum wird auch ein Standardprotokoll für die Erstellung des lufthygienischen Monatsberichts des Flughafens entwickelt, so daß etwa ab Januar 1995 regelmäßig ein solcher Bericht vorgelegt werden kann - ähnlich wie es für den Bereich der Lärmmessungen bereits seit längerem geübte Praxis ist.



III Emissionswerte aus der Müllverbrennungsanlage im Dezember 1994

Die Emissionswerte im Abgas der Müllverbrennungsanlage Nürnberg werden für alle in Betrieb befindlichen Kesselanlagen nach der Rauchgasreinigung unmittelbar vor dem Eintritt in den Kamin gemessen. Die jeweils zulässigen Emissionswerte sind in einem Genehmigungsbescheid der für die Anlagenüberwachung zuständigen Regierung von Mittelfranken festgelegt. Diese Werte entsprechen den Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) vom 27.02.1986. Die bei der regelmäßig durchgeführten Überprüfung der Meßeinrichtungen angewendeten normierten Verfahren erlauben wegen der zu berücksichtigenden Meßgerätetoleranzen zulässige Abgaswerte oberhalb der ausgewiesenen Grenzwerte.

Im Dezember 1994 waren die vier Kesselanlagen zusammen während 2073 Stunden in Betrieb, die Emissionseinrichtungen und die Auswerteeinheiten erfaßten alle Tagesmittelwerte für jeden der gemessenen Schadstoffe.

Bei keinem der Tagesmittelwerte wurde der Grenzwert überschritten. Für Stickstoffdioxid konnte dieser Grenzwert im Berichtsmonat ohne weitergehende Maßnahmen zu Emissionsminderung eingehalten werden, für die übrigen Abgasqualitäten lagen die Tagesmittelwerte im Bereich zwischen 1 und 78 % der zulässigen Werte.

Tagesmittelwerte in mg/Nm³

Parameter	Min	Mittel	Max	Grenzwert	zulässiger Wert *)
CO	8	17	26	100	105
Staub ges.	10	14	19	25	36
C ges.	1	1	11	20	21
HCL	9	19	41	50	52,5
SO ₂	1	12	38	100	113
NO ₂	361	436	488	500	538

*) Meßgerätetoleranz

Angaben in mg/Nm³ als Masse der ermittelten Stoffe, bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (0 °C, 1013 hPa), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 %.