

NUMBIS



Niederösterreichische Landesregierung
Abteilung Umwelttechnik BD4 –
Luftgüteüberwachung

Immissionsmessungen in Wopfing

7. Juli 2003 bis 18. März 2004





Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung:	3
Messprinzipien:	3
Allgemeines:.....	4
Schwefeldioxid	4
Stickstoffdioxid:.....	4
Ozon:	5
PM10.....	5
Kohlenmonoxid:.....	6
Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft.....	7
Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit.....	7
Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	7
Ozongesetz.....	7
Legende	8
Messergebnisse.....	9
Windverteilung:.....	9
Schwefeldioxid:.....	10
Stickstoffoxide	11
Ozon:	13
PM10:.....	14
Schwermetalle in PM10:.....	16
Kohlenmonoxid:.....	16
Zusammenfassung:.....	17



Einleitung:

Von Juli 2003 bis Mitte März 2004 wurden in Wopfung Messungen der Luftgüte durchgeführt. Neben einem mobilen Container des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes, in dem kontinuierlich Daten von Schwefeldioxid, Stickoxide, Ozon, PM10 und Kohlenmonoxid erfasst wurden, war auch noch das Staubsammelgerät Partisol in Betrieb. Zusätzlich zu den Schadstoffen wurden auch noch die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Lufttemperatur gemessen.

Messprinzipien:

Bei den Analysengeräten werden folgende Meßprinzipien verwendet:

Der *Fluoreszenz-SO₂-Analysator* arbeitet mit UV-Anregung von SO₂-Molekülen am Ende des Ultraviolettbereiches; die hieraus resultierende Fluoreszenz-Emission ist proportional zur Schwefeldioxid-Konzentration.

Der *Stickstoffoxid-Analysator* ist ein zweikanaliges Chemolumineszenz-Analysensystem. Das Verfahren basiert auf Chemolumineszenz, der Lichtemission von angeregten NO₂-Molekülen, die aufgrund der Reaktion zwischen NO und Ozon entstehen.

Das Meßprinzip des *Ozon-Analysators* basiert auf der Tatsache, dass Licht einer Wellenlänge von 254nm durch Ozon absorbiert wird. Der Detektor misst die absorbierte Lichtmenge und erzeugt eine Ausgangsspannung entsprechend dem Lambert-Beer'schen Gesetz.

Das *Staubmeßgerät* Rupprecht&Patashnick TEOM Serie 1400 arbeitet auf Basis eines gravimetrischen Meßverfahrens. Die Partikel der Probeluft werden auf einem, mit Teflon beschichteten Glasfaserfilter abgeschieden, wobei dieses Filter alle zwei Sekunden gewogen wird. Die Differenz zwischen der aktuellen und der, bei Messbeginn festgehaltenen Filtermasse ergibt die Gesamtmasse der, auf dem Filter abgeschiedenen Partikel. Nach Berechnung des Massenflusses, ergibt das Verhältnis des Massenflusses zum Volumenstrom den Wert der Massenkonzentration in g/m³.

Beim *Staubprobensammler Partisol* wird über Zeiträume von je 24 Stunden die Probenahmeluft über Staubfilter geführt, auf denen der Staub abgeschieden wird. Als Filter wurden Quarzfaserfilter eingesetzt, die mit einem Durchfluss von 16,7 L/min beprobt wurden. Der Probenwechsel erfolgt jeweils um Mitternacht. Außentemperatur und Luftdruck werden vom Gerät automatisch aufgezeichnet und über das Probenahmeintervall gemittelt. Ein eingebauter Mechanismus zum vollautomatischen Filterwechsel erlaubt Betreuungsintervalle bis zu 2 Wochen. Nach Beprobung werden die Filter in Transportboxen gegeben und in ein



Labor zur Analyse und zur gravimetrischen Bestimmung der Staubkonzentration (Tagesmittelwerte) gebracht.

Das *CO-Meßgerät* basiert auf dem Prinzip der Gasfilterkorrelation. Die Absorption von Infrarot-Strahlung durch Kohlenmonoxid bei einer Wellenlänge von ca. 4,7 μm wird zur Messung verwendet.

Allgemeines:

Schwefeldioxid

SO₂ ist ein nicht brennbares, farbloses Gas. In Konzentrationen über 0,8 mg/m³ bis 2,5 mg/m³ in Luft wird es je nach Empfindlichkeit der Person durch den Geruchssinn als reizend bzw. stechend wahrgenommen. Schwefeldioxid kommt in der Natur nur in vulkanischen Gasen vor. Als zivilisatorische Luftverschmutzung stammt es hauptsächlich von der Verbrennung schwefelhaltiger Materialien, insbesondere fossiler Brennstoffe. Sonstige Quellen sind Erdö Raffinerien, Erzröstereien, Schwefelsäurefabriken, papiererzeugende Industrien, Schwefeldioxid als Bleich- und Konservierungsmittel in der Erdölindustrie.

Schwefeldioxid hat einen sehr ausgeprägten Jahresgang mit einem Maximum im Winter und einem Minimum in den Sommermonaten. Ein Tagesgang ist im Allgemeinen nicht zu beobachten. Eine Erklärung für das Maximum in den Wintermonaten ergibt sich zum einen aus der meteorologischen Situation. Tiefe Temperaturen, geringe Windstärke, hoher Luftdruck und meist Bodeninversionen in den Morgenstunden lassen die Immissionskonzentrationen in Bodennähe ansteigen. Zum anderen steigt mit abnehmenden Temperaturen der Energieverbrauch und somit die Emission von SO₂.

Stickstoffdioxid:

Stickstoffdioxid ist ein gelb-rotes bis rotbraunes Gas mit stechem, säureähnlichem Geruch. Die Geruchsschwelle liegt zwischen 110 und 220 ppb, wobei mit zunehmenden Dosen ein Gewöhnungseffekt auftritt. Natürliche Stickstoffemissionen entstehen durch mikrobiologische Umsetzungen im Boden, Gewitterentladungen, durch natürlich entstandene Vegetationsbrände im Gegensatz zu Rodungsbränden, durch chemische Reaktionen in der Stratosphäre und durch Ammoniumoxidation in der Troposphäre.

Die anthropogenen Quellen sind Verbrennungsprozesse (mobile Quellen, stationäre Quellen), industrielle Hochtemperaturprozesse - z.B. Glaserzeugung, chemische Prozesse,



elektrische Funken und Lichtbögen in der Luft. Die Hauptquelle ist, global gesehen, die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Die Emissionen von Stickstoffoxiden aus Verbrennungsprozessen erfolgen in der Regel zu über 95% als NO, der Rest als NO₂.

Im langjährigen Verlauf ist bei NO₂ ein leichter Anstieg in den Wintermonaten zu beobachten, der in den Monaten Oktober bis Februar das Maximum erreicht. Das Minimum tritt zwischen Juni und August auf. Bemerkenswert ist der Tagesgang dieses Schadstoffes, der an Werktagen besonders ausgeprägt ist. Zu beobachten ist ein starkes Morgenmaximum, ein schwächeres Abendmaximum und ein Minimum zwischen 4 Uhr und 5 Uhr in der Früh.

Ozon:

Ozon ist ein farbloses, sehr reaktionsfreudiges Gas mit spezifischem Geruch. Die Geruchsschwelle liegt bei ca. 20ppb. Quellen für Ozon sind jene Arbeitsprozesse, bei welchen Vorläufersubstanzen wie Stickoxide und Kohlenwasserstoffe gebildet und/oder freigesetzt werden, die dann in nachfolgenden chemischen Umsetzungen eine Ozonbildung bewirken.

Die zeitliche Verteilung von Ozon zeigt sowohl einen sehr ausgeprägten Jahresgang als auch einen sehr ausgeprägten Tagesgang. Die Maxima sind jeweils zu jenen Zeiten zu finden, in denen das Energieangebot am größten ist, also in den Sommermonaten und in den frühen Nachmittagsstunden.

Der Tagesgang ist von der Seehöhe abhängig, wobei er mit zunehmender Höhe verflacht und sich das Maximum zu den späten Nachmittagsstunden hin verschiebt. Die Begründung ist in den Abbauprozessen, wie chemische Umwandlungsprozesse und trockene Deposition, während der Nachtstunden zu finden. Stationen in Höhenlagen sind davon durch z.B. Bodeninversionen in geringerem Ausmaß betroffen, als Stationen in tiefen Lagen oder in Ballungsgebieten.

PM10

Die Luftverschmutzung durch Partikel besteht aus einer Mischung von feinem festem und flüssigem Teilchen von verschiedenster Größe und Zusammensetzung. Die Umgebungsluft enthält ständig eine bestimmte Anzahl feiner Schwebeteilchen. Ein Teil davon lagert sich im Atemsystem ab. Diese Teilchen stammen von Abgasen, Sand- oder Lehmteilchen, Wassertröpfchen und organischem Material, Industriefasern, Asche aus Verbrennungsprozessen, verschiedenartigsten Metallen und anderen, noch schlecht definierten Substanzen.

Die Teilchen mit 10 µm Durchmesser und kleiner können aufgrund ihrer geringen Größe das Innere der Lunge erreichen. Durch die hohe Durchlässigkeit der Lungenkapillaren können einigermaßen lösliche Substanzen, die an den kleinsten Teilchen befestigt sind, in die



Zirkulation aufgenommen werden. So wirkt PM10 nicht nur direkt schädigend auf die Atemwege, sondern hat durch den Eintrag in die Zirkulation auch Auswirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem.

Kohlenmonoxid:

Kohlenmonoxid ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das bei unvollständiger Verbrennung von Kohlenstoff entsteht.

Für jene CO-Konzentrationen, wie sie in der Großstadtatmosphäre vorkommen, finden sich in der Literatur kaum Angaben über Materialschädigungen. Für die meisten Pflanzenarten ist CO in Konzentrationen bis 100ppm unschädlich. Erst CO-Konzentrationen um 500 ppm rufen an Pflanzen deutliche, äußerlich sichtbare Reaktionen hervor. Sie zeigen sich u.a. in der Beeinflussung des Blattwachstums, in der Auslösung vorzeitiger Alterungserscheinungen oder im frühen Abwurf von Blättern, Blüten oder Früchten.

Im menschlichen Organismus wird das CO fast ausschließlich über die Lunge aufgenommen, wobei es zu einer Beeinträchtigung des Sauerstofftransportes zwischen Lunge und Gewebe kommt. Bei Verbindung von CO mit dem Hämoglobin handelt es sich um einen reversiblen Prozess. Wird nach einer Periode der Einatmung CO-hältiger Luft CO-freie angeboten, so wird Kohlenmonoxid ausgeschieden.

Bedingt durch den Hauptverursacher Verkehr ergibt sich ein deutlicher Tagesgang mit je einem morgendlichen und abendlichen Maximum, einem relativen und einem absoluten Minimum in der Zeit zwischen Mitternacht und 5 Uhr morgens.



Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft

Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff					
		HMW	MW8	TMW	JMW
SO ₂	µG/M ³	200*)		120	
Schwebstaub	µg/m ³			150	
NO ₂	µg/m ³	200			30**)
PM ₁₀	µg/m ³			50***)	40
CO	mg/m ³		10		
Blei in PM ₁₀	µg/m ³				0,5
Benzol	µg/m ³				5

*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung

***) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m³ verringert.

***) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009:30; ab 2010:25.

Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Schadstoff			
		Kalenderjahr	1.Okt. – 31. März
SO ₂	µg/m ³	20	20
NO _x	µg/m ³	30	

Ozongesetz

Schadstoff				
		Zielwert (MW8)	Informationsschwelle (MW1)	Alarmschwelle (MW1)
O ₃	µg/m ³	120	180	240



Legende

Schadstoffe und ihre Einheiten	
SO ₂	Schwefeldioxid in µg/m ³
NO ₂	Stickstoffdioxid in µg/m ³
NO	Stickstoffmonoxid in µg/m ³
O ₃	Ozon in µg/m ³
Staub	Staub in µg/m ³
CO	Kohlenmonoxid in mg/m ³
Meteorologische Parameter	
WR	Windrichtung in Grad
WG	Windgeschwindigkeit in m/s
T	Lufttemperatur in °C
Abkürzungen	
MW	Mittelwert
HMW	Grenzwert für Halbstundenmittelwert
TMW	Grenzwert für Tagesmittelwert
8MW	Grenzwert für Achtstundengleitmittelwert
FGW	Forstgrenzwert
VWS	Vorwarnstufe
I.WS	Erste Warnstufe
2.WS	Zweite Warnstufe
F	Ausfall
hPa	Hectopascal (1hPa = 1mbar)

Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 °C und 1013 hPa)		
SO ₂	1ppb = 2,66µ/m ³	1µg/m ³ = 0,37ppb
NO	1ppb = 1,25µ/m ³	1µg/m ³ = 0,80ppb
NO ₂	1ppb = 1,92µ/m ³	1µg/m ³ = 0,52ppb
O ₃	1ppb = 2 µ/m ³	1µg/m ³ = 0,5 ppb
CO	1ppb = 1,16µ/m ³	1µg/m ³ = 0,86ppb



Messergebnisse

Windverteilung:

Neben den Schadstoffen wurden auch die meteorologischen Parameter Windgeschwindigkeit, -richtung und Lufttemperatur erfasst.

Tabelle 1: Verteilung der Windrichtung in Wopfing, Juli 2003 bis März 2004

Grad	Häufigkeit [%]	Grad	Häufigkeit [%]
30	0,88	240	5,57
60	2,67	270	15,61
90	9,37	300	20,01
120	5,41	330	7,12
150	1,86	360	4,88
180	0,63	Windstille	25,31
210	0,66		

Die Windverteilung weist eine ausgeprägte West-Ost-Richtung auf, was durch die Lage des Tales zu erwarten war. Mit einem Anteil von 20 % aus Nordwest und über 15% aus West

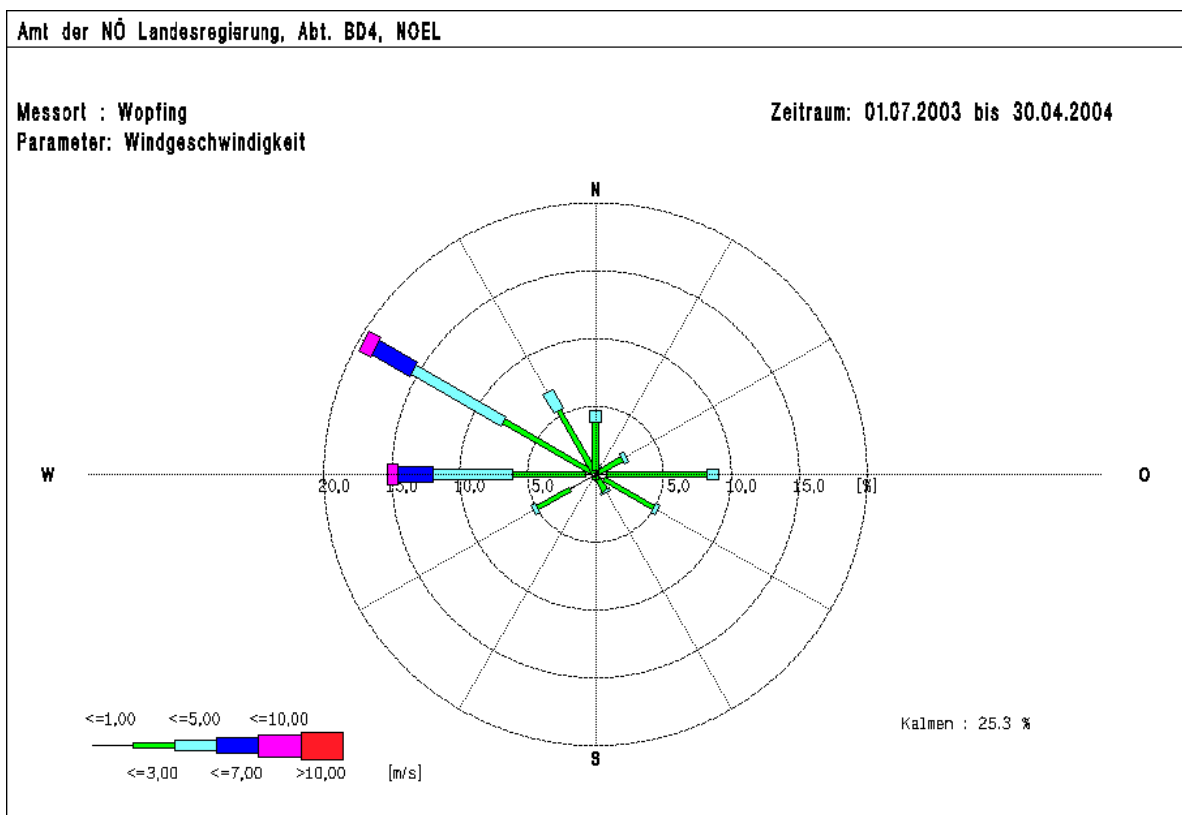


Abbildung 1: Windverteilung in Wopfing



dominieren diese Windrichtungen bei weitem die Verteilung. Einen geringeren Anteil mit ca. insgesamt 17% weisen da schon die östlichen Richtungen auf. Auffallend ist, dass Winde aus südlichen Richtungen praktisch nicht auftreten. Die Windrichtung aus 360 °, d.h. Nord ist mit rund 5% auch eher selten vertreten. Mit einem Anteil von über 25% ist die Anzahl der Windstillen relativ groß. Dies schlägt sich auch auf die mittlere Windgeschwindigkeit nieder, die mit 2,1 m/s nicht besonders hoch ist. In der Abbildung 1 ist die Windverteilung an der Messstelle dargestellt.

Schwefeldioxid:

Die Messergebnisse für Schwefeldioxid sind in der Abbildung 2 dargestellt. Die Konzentrationen verliefen während des gesamten Beobachtungszeitraumes auf sehr geringem Niveau. Diese Beobachtung deckt sich mit Messerfahrungen aus dem bestehenden Messnetz. An den Messstellen in größerem Umkreis wurden ebenso geringe Belastungen registriert. Nicht einmal während der Wintermonate wurden höhere Werte gemessen.

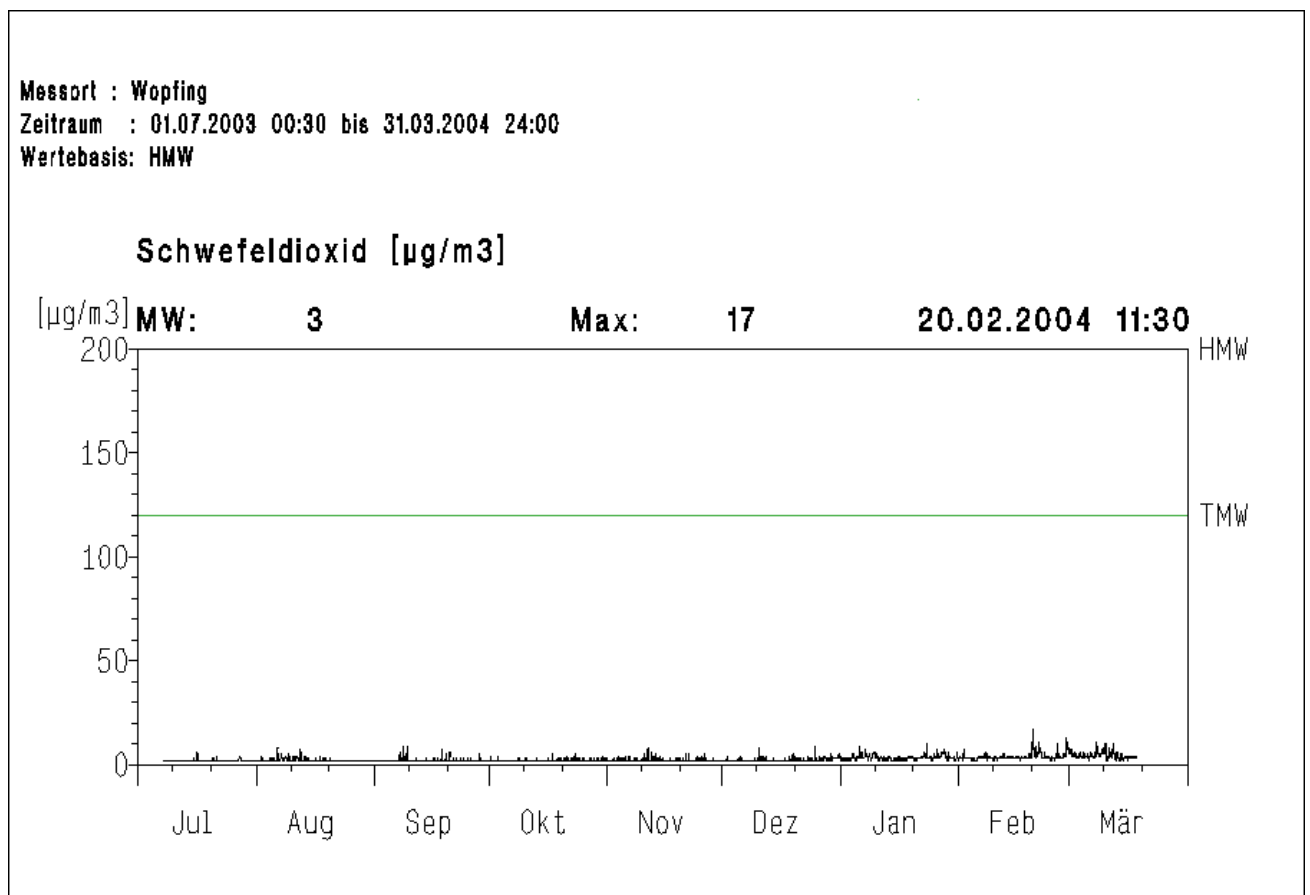


Abbildung 2: Schwefeldioxid in Wopfing



Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft wurden natürlich eingehalten. Der höchste Halbstundenmittelwert, der erfasst wurde, betrug $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der höchste Tagesmittelwert erreichte $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Mittelwert über den gesamten Messzeitraum betrug $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Der Vergleich mit umliegenden Messstellen, wie Wr. Neusatdt und Mödling zeigt, dass die Belastungen recht einheitlich sind. Zu besseren Übersicht sind in der nachfolgenden Tabelle einige statistische Kennwerte zusammengefasst.

Tabelle 2: Kennwerte von Schwefeldioxid, Juli 2003 bis März 2004

Station	Mittel	max. HMW	max. TMW
Wopfung	3	17	9
Mödling	5	58	27
Wr. Neustadt	4	41	12

Stickstoffoxide

Bei den Stickstoffoxiden wurden Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid gemessen. Auch hier verliefen die Belastungen auf recht geringem Niveau. Der Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nicht überschritten. In der Abbildung 3 ist der Verlauf der Belastungen von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid dargestellt.

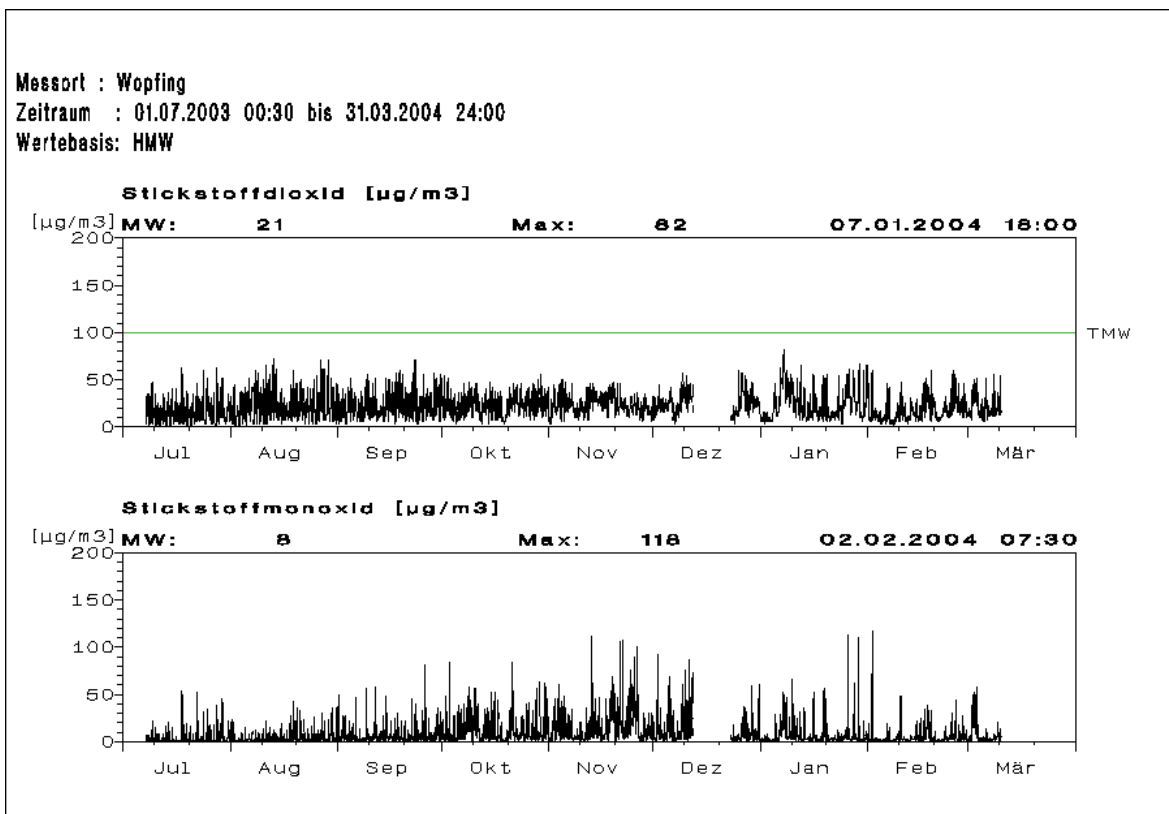


Abbildung 3: Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid in Wopfung



In der obigen Abbildung fällt auf, dass bei Stickstoffmonoxid durchaus Konzentrationen vorgefunden wurden. Das deutet darauf hin, dass die Stickoxide direkt aus der Umgebung stammen, d.h. dort emittiert werden. Der Tagesgang von Stickstoffdioxid in der Abbildung 4 deutet auch auf einen möglichen Verursacher hin. Das Maximum in den Morgenstunden und in den Abendstunden ist ein klassisches Zeichen für Verkehrsbeeinflussung.

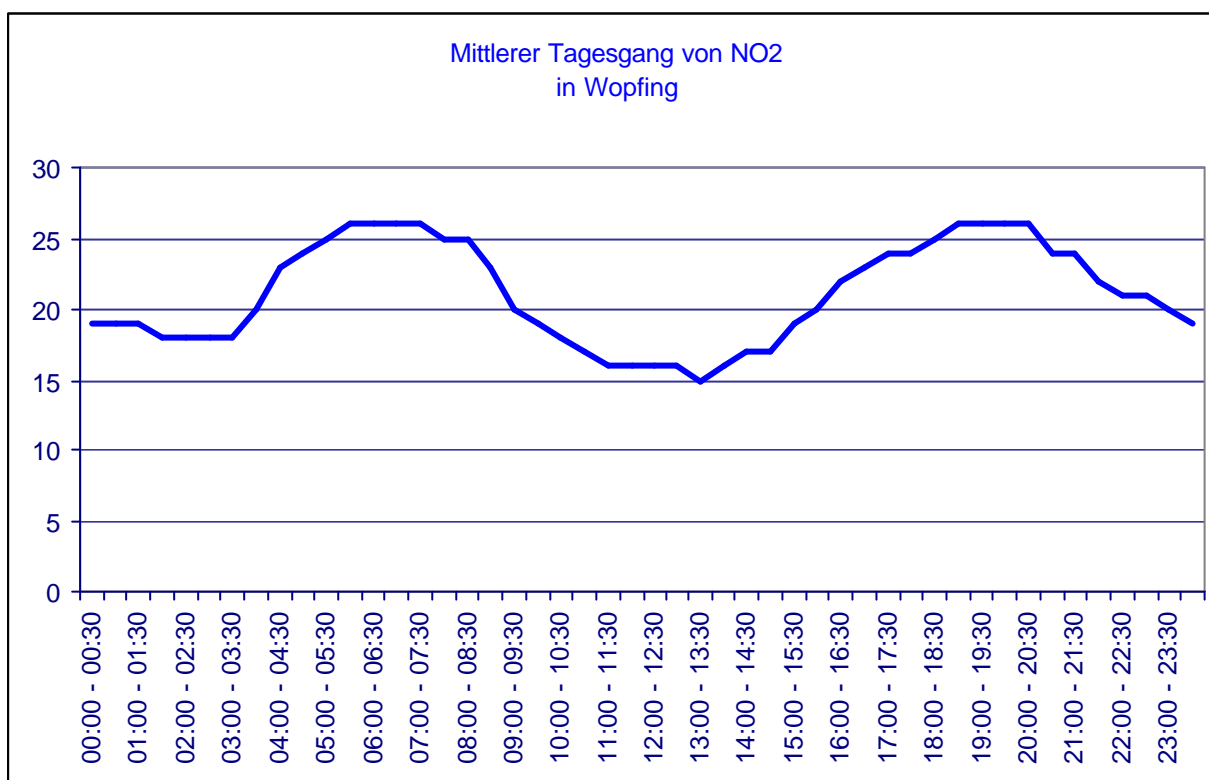


Abbildung 4: Tagesgang von Stickstoffdioxid in Wopfung

Von der Höhe der Belastungen liegen die gemessenen Konzentrationen unter jenen von städtischen Messstellen, aber doch über jenen, die an typischen Freilandstationen gemessenen werden.

In der Tabelle 3 sind zum Vergleich einige statistische Kennwerte von benachbarten Messstellen dargestellt.

Tabelle 3: Kennwerte von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid, Juli 2003 bis März 2004

Station	Stickstoffdioxid			Stickstoffmonoxid		
	Mittel	max. HMW	max. TMW	Mittel	max. HMW	max. TMW
Wopfung	21	82	60	8	118	39
Bad Vöslau	15	113	66	5	200	54
Mödling	22	119	68	8	320	94
Wr. Neustadt	23	128	60	7	198	65

Ozon:

Die Konzentrationen bei Ozon waren typisch für die Jahreszeit und für den „Jahrhundertsommer 2003“. In den Monaten Juli und August waren die Belastungen erhöht und es kam zu einigen Überschreitungen der Informationsschwelle. Allerdings hielt sich die Anzahl der Überschreitungen im Gegensatz zu den benachbarten Stationen wie Wr. Neustadt, Wiesmath oder Bad Vöslau in Grenzen.

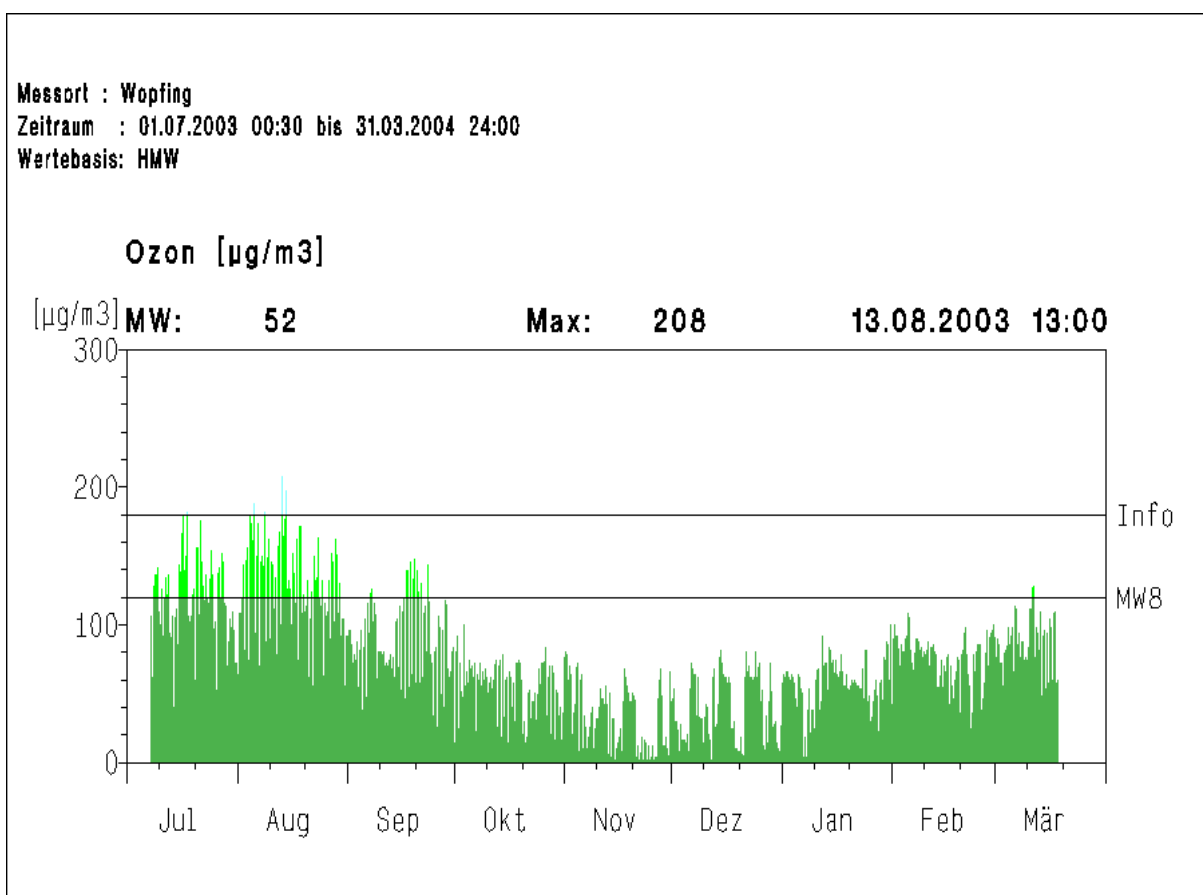


Abbildung 5: Ozon in Wopfung

In den Herbst- und Wintermonaten gingen die Konzentrationen soweit zurück, dass über lange Zeiträume hin nicht einmal der Zielwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert überschritten wurde. Im Großen und Ganzen waren also die Belastungen mit Ozon in Wopfung nicht besonders hoch. Zum Vergleich werden in der nachfolgenden Tabelle statistische Kennwerte anderer Messstellen dargestellt.

**Tabelle 4:** Kennwerte von Ozon, Juli 2003 bis März 2004

Station	Mittel	max. MW8	max. MW1	MW1>120	MW1>180
Wopfing	52	173	206	225	4
Bad Vöslau	59	193	199	387	18
Mödling	58	194	227	447	39
Ternitz	53	175	187	176	2
Wr. Neustadt	55	185	198	351	18

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, war die Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 4 Stück bei weitem geringer als in z.B. in Wr. Neustadt. Bezüglich des Mittelwertes sind die Unterschiede weniger stark ausgeprägt.

PM10:

Besonderes Augenmerk bei dieser Messung war auf den Parameter Staub gerichtet. Neben der automatischen Messung wurde die Staubkonzentration auch noch mit einem Filtergerät zur gravimetrischen Bestimmungen erfasst. Dadurch war es möglich, nicht nur die Menge des Staubs zu erfassen, sondern auch die Inhaltsstoffe zu analysieren.

Die Vergleichbarkeit von PM-Konzentrationsdaten, die mit verschiedenen Messmethoden ermittelt wurden, ist ein bisher noch nicht zufriedenstellend gelöstes Problem. In Österreich wurde in der „Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz Luft geändert wird“ (BGBl.344/2001) das diskontinuierliche Messprinzip der gravimetrischen Massenbestimmung als Referenzmethode (lt. EN 12341 „Luftqualität – Felduntersuchungen zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Probenahmeverfahren für die PM10-Fraktion von Partikeln) festgelegt.

Deshalb ist vorgeschrieben, dass Ergebnisse, die mit automatischen Staubmonitoren erzielt wurden, mit einem geeigneten lokalen Standortfaktor korrigiert werden müssen, damit gleichwertige Ergebnisse wie bei der Verwendung der Referenzmethode erzielt werden.

Im vorliegenden Fall ergab sich nun die Möglichkeit einen Standortfaktor durch den Vergleich der Messungen zu errechnen. Die Messergebnisse von TEOM und Partisol zeigen in allen Jahreszeiten durchaus parallele Verläufe. Allerdings waren im strengen Sinne nicht alle Bedingungen zur Berechnung erfüllt – siehe auch „Messbericht – Immissionsmessungen Wopfing, R.Ellinger und M.F. Kalina, Wien im April 2004“. Trotzdem wurde versucht einen



Standortfaktor zu berechnen, der dann mit „1,0“ festgelegt wurde. Aufgrund der Erfahrungen aus bereits gemachten Faktorbestimmungen war dieses Ergebnis durchaus zu erwarten. Für ähnlich situierten Messstellen in Mistelbach und Forsthof wurden ebenso Faktoren von 1,0 berechnet. Diese Ergebnisse decken sich auch mit denen anderer Messnetzbetreiber.

Zur Illustration der Staubbelastung werden in der nachfolgenden Abbildung die Konzentrationen der automatischen Messung dargestellt.

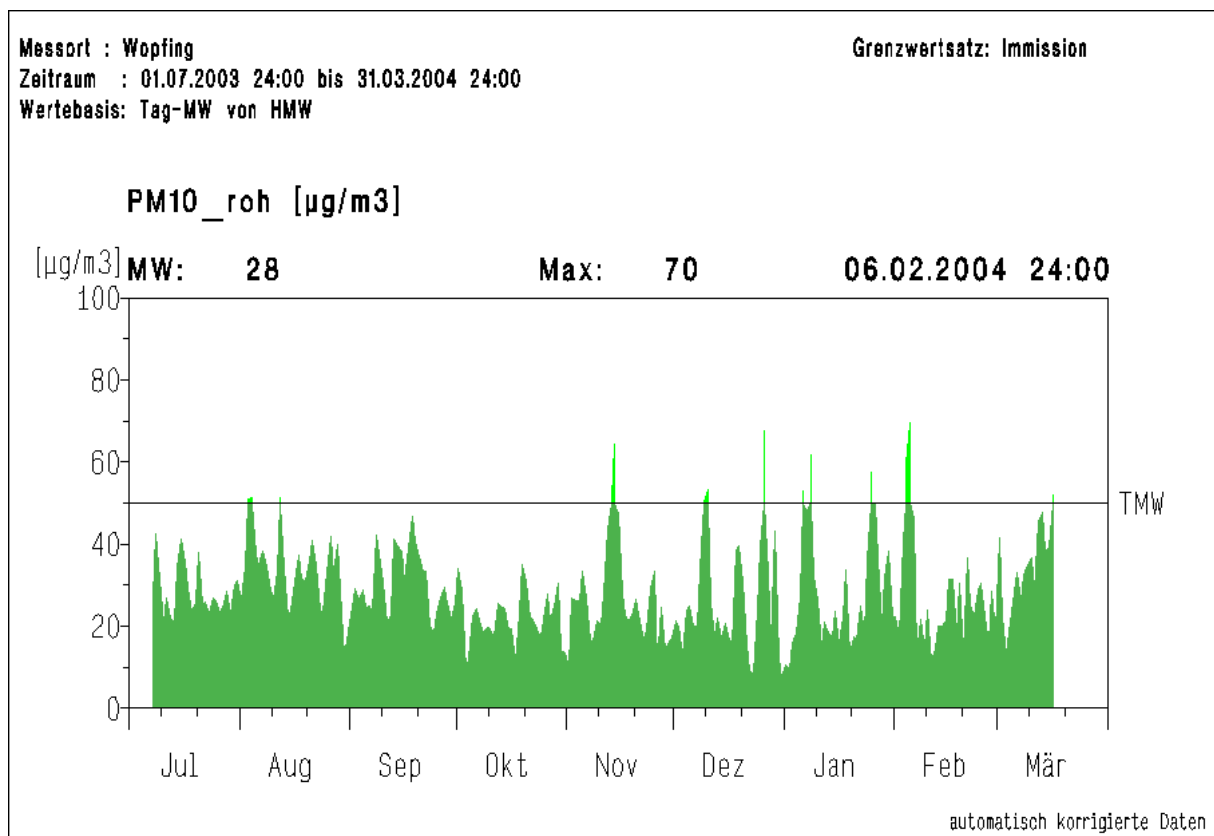


Abbildung 6: PM10 in Wopfing

Die Konzentrationen sind während der gesamten Messperiode ziemlich gleichmäßig hoch, ein leichter Anstieg ist eventuell in den Wintermonaten zu beobachten. Der Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde 13 mal überschritten. Laut Immissionsschutzgesetz Luft darf dieser Grenzwert insgesamt 35 pro Kalenderjahr überschritten werden. Unter der hypothetischen Annahme, dass sich die Belastungen weiterhin so entwickelten hätten, würde man bei einer Hochrechnung auf ein volles Messjahr auf eine Überschreitung von ca. 19 Tagen. Somit wäre der Grenzwert laut IG-L eingehalten.

Insgesamt ist zu bemerken, dass sich die Belastungen durchwegs im allgemeinen Niveau bewegten und nicht herausragend hoch waren. Ein eklatanter Unterschied zu anderen Messstellen des NÖ Luftgütemessnetzes war in diesem Fall nicht zu erkennen.



Zur Illustration sind in der Tabelle Vergleichswerte von benachbarten Messstellen angeführt.

Table 5: Kennwerte von PM10, Juli 2003 bis März 2004

<i>Station</i>	<i>Mittel</i>	<i>max. TMW</i>	<i>TMW > 50µg/m³</i>
Wopfing	28	70	13
Mödling	29	82	22
Wr. Neustadt	27	81	13

Schwermetalle in PM10:

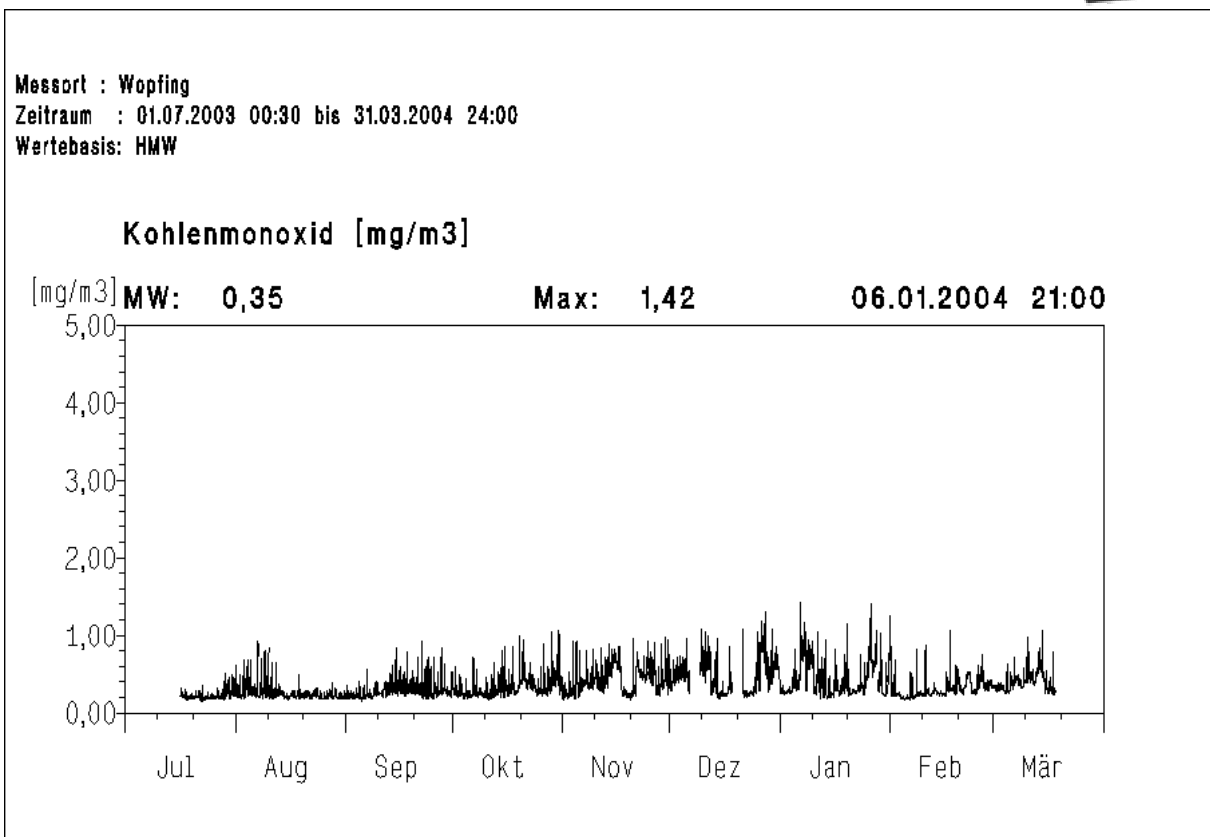
Wie oben erwähnt, wurde nicht nur die Konzentration des PM10 gemessen, sondern dieser auch nachträglich auf Schwermetalle analysiert. Zur Analyse wurden zum einen 2-Montasmischproben und zum anderen ausgewählte Tagesproben herangezogen. Insgesamt wurden 12 Schwermetalle untersucht: Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn

Bei den Tagesproben wurden Tage mit ausgeprägten Windverhältnissen ausgesucht, um einen eventuellen Luv/Leeeffekt feststellen zu können. Weiters wurden noch einige Tage mit überwiegend Windstille ausgewählt.

Die Ergebnisse der Analysen zeigten keine besonderen Belastungen – die Konzentration entsprechen Messergebnissen aus Niederösterreich und Österreich. Der Grenzwert für Blei laut Immissionsschutzgesetz Luft wurde bei weitem nicht erreicht. Die Einzelergebnisse sind im „Messbericht – Immissionsmessung Wopfing, E.Ellinger und M.Kalina, Wien im April 2004“ dargestellt.

Kohlenmonoxid:

Die Belastungen mit Kohlenmonoxid waren, wie zu erwarten war, während des gesamten Beobachtungszeitraumes sehr gering. Nicht einmal in den Wintermonaten steigen die Konzentrationen wesentlich an.



Der Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft von 10 mg/m³ wurde bei weitem nicht erreicht.

Zusammenfassung:

In der Zeit von Juli 2003 bis Mitte März 2004 wurde in Wopfing die Luftgüte hinsichtlich Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid, Ozon und PM10 überprüft. Zusätzlich wurden auch noch die meteorologischen Parameter Windrichtung, -geschwindigkeit und Lufttemperatur gemessen.

Die Windverteilung ist, durch die Tallage bedingt, durch eine deutliche West-Ostströmung dominiert. Auffallend ist auch die hohe Anzahl an Windstillen.

Bei den Schadstoffen konnten keine besonderen Ereignisse beobachtet werden. Die Grenzwerte des Immissionsschutzgesetzes Luft wurden bei Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid nicht überschritten. Bei den Stickoxiden fiel das Vorhandensein von Stickstoffmonoxid auf, was auf direkte Verursacher Vorort schließen lässt.

PM10 war jener Schadstoff, dem das größte Interesse galt. Mit insgesamt 13 Überschreitungen des Tagesmittelwertes fiel die Belastung nicht so hoch aus, wie befürchtet worden war. Bei einer Hochrechnung auf ein ganzes Jahr, würde das eine Gesamtzahl von 19 Überschreitungen ergeben. Laut IG-L wäre somit der Grenzwert für PM 10 eingehalten. Die



Analyse der Inhaltsstoffe ergab ebenfalls keine besonderen Messergebnisse. Die Resultate sind mit Ergebnisse aus anderen Messserien durchaus vergleichbar.

Insgesamt fügen sich die Resultate dieser Messung sehr gut in das Gesamtbild der Niederösterreichischen Luftgüteüberwachung ein.

Baden, im Mai 2004

Mag. Elisabeth Scheicher