



LAND

OBERÖSTERREICH



Statuserhebung gemäß Immissionsschutzgesetz- Luft für **NO₂ im Jahr 2003**

Grenzwertüberschreitungen des Luft-
schadstoffes

Stickstoffdioxid

an der Autobahn A1 in Enns-Kristein
im Jahr 2003

gemäß

§8 Immissionsschutzgesetz-Luft

(IG-L) BGBl.I Nr. 115/1997 i.d.F

BGBl.I Nr. 34/2003





Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Allgemeines	4
2.1. Gesetzliche Grundlagen:	4
2.1.1. Immissionsschutzgesetz-Luft BGBl. I Nr. 115/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 34/2003	4
2.1.2. Messkonzept-Verordnung BGBl. II Nr. 263/2004	5
2.2. Beschreibung der Messstelle Enns-Kristein.....	10
2.2.1. Übersichtsplan.....	10
2.2.2. Lage der Station	10
2.2.3. Messziel	12
2.2.4. Gemessene Komponenten	12
2.3. Weitere Messstellen	13
3. Darstellung der Immissionssituation	18
3.1. NO ₂ -Jahresmittelwert	18
3.2. NO ₂ -Halbstundenmittelwerte:	19
3.3. Sonstige Schadstoffe	24
3.4. Zusätzliche Stickoxidmessungen an autobahnnahen Standorten ab 2003/2004.....	29
3.4.1. Messstationen Weibern und Haid.....	29
3.4.2. Passivsammler.....	30
3.5. Langzeittrend der Luftbelastung	31
3.6. Frühere autobahnahe Messungen	31
3.6.1. Linz-Bindermichl	31
3.6.2. Asten III	33
4. Beschreibung der meteorologischen Situation	34
5. Feststellung und Beschreibung der Emittenten	38
Emissionen der Gemeinden entlang der A1	38
5.2. Autobahnemissionen	40
5.3. Emissionen aus anderen Quellen.....	42
5.3.1. Emissionssituation (aus dem Emissionskataster):	42
5.3.2. Langfristiger Trend	43
5.3.3. Eintrag ins Ökosystem:	44
6. Sanierungsgebiet	46
7. Angaben gemäß § 8 (2) 5 IG-L	48
8. Quellen und Literatur	50

Amt der OÖ. Landesregierung
Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik
Goethestraße 86, 4020 Linz
Bearbeiter: Dr. Elisabeth Danninger



1. Zusammenfassung

Im Jahr 2003 wurde an der Messstelle Enns-Kristein ein NO₂-Jahresmittelwert von 57 µg/m³ gemessen und damit der Grenzwert des IG-L von 30 µg/m³ inklusive der Toleranzmarge von 20 µg/m³ überschritten. Ferner wurde der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ sechsmal überschritten.

Damit ist gemäß §8 IG-L eine Stuserhebung durch den Landeshauptmann durchzuführen.

Um die Immissionsituation zu klären und das Belastungsgebiet abzugrenzen wurden im Jahr 2004 ergänzende Messungen an weiteren autobahnnahen Messstellen durchgeführt, und zwar sowohl mit dauerregistrierenden Messstationen als auch integrierende Messungen mit Passivsammlern.

Die vorliegende Stuserhebung analysiert die verfügbaren Immissionsdaten und stellt die Emissionssituation nach dem derzeitigen Kenntnisstand dar.

Das Jahr 2003 war in meteorologischer Sicht ungewöhnlich, d.h. viel zu trocken. Dieser Umstand hat sich in besonders hohen Feinstaub- und Ozonbelastungen niedergeschlagen und vermutlich auch auf die NO₂-Belastung Wirkung gehabt. Die 6 HMW-Überschreitungen traten jeweils an Tagen mit gleichzeitig höherer PM₁₀-Belastung auf. Trotzdem dürfte der Einfluss der Witterungsbedingungen nicht das alleinige ausschlaggebende Element für die NO₂-Belastung, insbesondere für den Jahresmittelwert, gewesen sein, da inzwischen auch der Jahresmittelwert 2004 vorliegt und dieser mit 52 µg/m³ nur unwesentlich niedriger ist.

Wie auch frühere Messungen in ähnlich exponierter Lage (Linz-Bindermichl) gezeigt haben, sind ähnlich hohe Konzentrationen bei vergleichbar verkehrsnaher Lage und Fahrzeugfrequenz durchaus zu erwarten

Die ergänzenden Messungen in den Wohngebieten zwischen Enns und Haid ergaben, dass im Abstand von 50 bis 100 m, wo sich üblicherweise die nächstgelegene Wohnbebauung befindet, jedenfalls mit einer Überschreitung des IG-L-Grenzwerts von 30 µg/m³ als Jahresmittelwert zu rechnen ist. Der EU-Grenzwert von 40 µg/m³ wurde fast erreicht, Überschreitungen in einzelnen Jahren kann nicht ausgeschlossen werden. Auffälligerweise war die Belastung an den Messpunkten in Haid/Ansfelden niedriger als weiter östlich. Der Grund könnte sein, dass im Messzeitraum wegen Bauarbeiten im Bereich Haid Tempo 100 verordnet war. Damit war die NO_x-Emission gegenüber Tempo 130 reduziert. Ohne die Geschwindigkeitsbeschränkung wären die 40 µg/m³ vermutlich überschritten worden.

Auch im Stadtgebiet von Linz treten entlang stark befahrener Straßen NO₂-Jahresmittelwerte über 40 µg/m³ auf. Das wird Gegenstand einer eigenen Stuserhebung sein. Jahresmittelwerte von über 55 µg/m³, wie sie 2003 an der Station Enns-Kristein gemessen wurden, sind aber außerhalb des eigentlichen Autobahngrundes eher nicht zu erwarten.

Je höher das allgemeine NO₂-Immissionsniveau, desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ überschritten wird. Konkret handelt es sich aber bei solchen Überschreitungen um Einzelereignisse – verursacht teilweise auch durch einzelne Fahrzeuge -, die nicht vorhersagbar sind und auch bei sonst niedrigem Immissionsniveau nie völlig ausgeschlossen werden können.

Auch wenn sich die vorliegende Stuserhebung auf das Jahr 2003 und die damals geltenden Grenzwerte bezieht, so müssen bei der Definition des Sanierungsgebiets und der Konzeption der Maßnahmen die sinkenden Toleranzmargen berücksichtigt werden.

Die NO₂-Jahresmittelwerte in mehreren autobahnnahen Wohnsiedlungen zwischen Enns und Haid liegen bei 40 µg/m³, also auf dem Niveau, das von 2005 bis 2009 als Grenzwert + Toleranzmarge gilt.

Als Sanierungsgebiet, d.h. das Gebiet, in dem Maßnahmen zu setzen sind, ist daher die Westautobahn zwischen Enns und Haid anzusehen.



2. Allgemeines

2.1. Gesetzliche Grundlagen:

2.1.1. Immissionsschutzgesetz-Luft BGBl. I Nr. 115/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 34/2003

3. Abschnitt : Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts

Ausweisung der Überschreitung

- § 7. Sofern an einer gemäß § 5 betriebenen Messstelle eine Überschreitung eines in den Anlagen 1, 2, 4 und 5 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 festgelegten Immissionsgrenz-, -ziel- oder Alarmwerts festgestellt wird, hat der Landeshauptmann diese Überschreitung im Monats- oder Jahresbericht (§ 4 Abs. 2 Z 8 lit. c) auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenz-, -ziel- oder Alarmwerts auf
1. einen Störfall oder
 2. eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist.

Statuserhebung

- § 8. (1) Der Landeshauptmann hat innerhalb von neun Monaten ab der Ausweisung der Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts eine Statuserhebung gemäß Abs. 2 zu erstellen, wenn
1. die Überschreitung eines in den Anlagen 1 und 2 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 festgelegten Immissionsgrenzwerts an einer gemäß § 5 betriebenen Meßstelle festgestellt wird und
 2. die Überschreitung nicht auf einen Störfall (§ 7 Z 1) oder auf eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission (§ 7 Z 2) zurückzuführen ist.
- (2) Die Statuserhebung ist für den Beurteilungszeitraum (§ 2 Abs. 9), in dem die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts aufgetreten ist, zu erstellen und hat jedenfalls zu enthalten:
1. die Darstellung der Immissionssituation für den Beurteilungszeitraum;
 2. die Beschreibung der meteorologischen Situation;
 3. die Feststellung und Beschreibung der in Betracht kommenden Emittenten oder Emittentengruppen, die einen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung geleistet haben, und eine Abschätzung ihrer Emissionen;
 4. die Feststellung des voraussichtlichen Sanierungsgebiets (§ 2 Abs. 8);
 5. Angaben gemäß Anhang IV Z 1 bis 6 und 10 der Richtlinie 396L0062.
- (3) Der Landeshauptmann hat für jeden in den Anlagen 1 und 2 oder in einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 3 festgelegten Luftschadstoff eine eigene Statuserhebung zu erstellen. Überschreitungen eines Immissionsgrenzwerts für denselben Luftschadstoff an zwei oder mehreren Meßstellen können in einer Statuserhebung zusammengefaßt werden.
- (4) Ist absehbar, daß sich das Sanierungsgebiet über zwei oder mehrere Länder erstreckt, haben die Landeshauptmänner der betroffenen Länder eine gemeinsame Statuserhebung zu erstellen.
- (5) Der Landeshauptmann hat die Statuserhebung unverzüglich den in ihrem Wirkungsbereich berührten Bundesministern und den gesetzlich eingerichteten Interessenvertretungen auf Landesebene zur Kenntnis zu bringen. Innerhalb einer Frist von sechs Wochen können die genannten Behörden und Interessenvertretungen eine schriftliche Stellungnahme an den Landeshauptmann abgeben.
- (6) Die Statuserhebung ist bei den Gemeinden, die innerhalb des voraussichtlichen Sanierungsgebiets (Abs. 2 Z 4) liegen, zur öffentlichen Einsicht aufzulegen. Jedermann kann innerhalb einer Frist von sechs Wochen eine schriftliche Stellungnahme an den Landeshauptmann abgeben.
- (7) Die Erstellung einer Statuserhebung kann unterbleiben, wenn für denselben Luftschadstoff
1. bereits eine Statuserhebung erstellt oder ein Maßnahmenkatalog gemäß § 10 erlassen wurde,
 2. die Emissionssituation sich nicht wesentlich geändert hat,
 3. die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts an einer Meßstelle innerhalb des ermittelten (Abs. 2 Z 4) oder ausgewiesenen Sanierungsgebiets (§ 10 Abs. 2 Z 1) auftritt und
 4. sich die Immissionssituation in diesem Gebiet nicht verschlechtert hat.
- (8) Die Statuserhebung ist vom Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie nach Maßgabe dieses Bundesgesetzes zu erstellen, wenn das Meßkonzept gemäß § 4 für einen Luftschadstoff nur ein Untersuchungsgebiet (§ 2 Abs. 7) ausweist.



Anlage 1: Konzentration

zu § 3 Abs. 1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200*1)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30*2)
Schwebestaub			150	
PM ₁₀			50*3)	40
Blei in PM ₁₀				0,5
Benzol				5

*1) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.

*2) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011.

*3) 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.

2.1.2. Messkonzept-Verordnung BGBl. II Nr. 263/2004

1. Abschnitt: Kontrolle der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit

Einteilung des Bundesgebietes in Untersuchungsgebiete

§ 1. (1) Untersuchungsgebiet bezüglich der Messung von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Schwebestaub, PM₁₀ und Kohlenstoffmonoxid zur Überwachung der Immissionsgrenzwerte zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit ist das Gebiet jedes Bundeslandes exklusive der in § 2 genannten Ballungsräume sowie die in § 2 genannten Ballungsräume.

(2) Das Bundesgebiet ist ein Untersuchungsgebiet bezüglich der Messung von Blei im PM₁₀ und Benzol zur Überwachung der Immissionsgrenzwerte zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit.

Ballungsräume

§ 2. Als Ballungsräume im Sinne dieser Verordnung gelten die Gebiete Wien, Graz und Linz.

1. Der Ballungsraum Wien umfasst das Gebiet des Landes Wien.

2. Der Ballungsraum Graz umfasst das Gebiet der Landeshauptstadt Graz und die Gebiete der Gemeinden Pirka, Feldkirchen bei Graz, Gössendorf, Raaba, Grambach, Hausmannstätten, Seiersberg und Hart bei Graz.

3. Der Ballungsraum Linz umfasst das Gebiet der Landeshauptstadt Linz und die Gebiete der Gemeinden Steyregg, Asten, St. Florian, Leonding, Pasching, Traun und Ansfelden.

Kategorien

§ 3. Das Bundesgebiet wird entsprechend der Bevölkerungsverteilung in folgende Kategorien eingeteilt:

1. K 1: Gemeinden unter 5 000 Einwohner;
2. K 2: Gemeinden von 5 000 bis unter 10 000 Einwohner;
3. K 3: Gemeinden von 10 000 bis unter 30 000 Einwohner;
4. K 4: Gemeinden von 30 000 bis unter 100 000 Einwohner;
5. K 5: Gemeinden ab 100 000 Einwohner.

Art der Messung

§ 4. (1) Die Art der Messung hinsichtlich Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwebestaub, PM₁₀, Blei im PM₁₀ und Benzol wird in Anlage 1 festgelegt. Bei der Messung von Benzol sind nach Möglichkeit auch Toluol, Ethylbenzol und Xylol zu erfassen.

(2) Die Verfügbarkeit der Messdaten je Monat, Messstelle und Luftschadstoff soll mindestens 90% betragen.



...

(4) Die Messdaten, die mit kontinuierlich registrierenden Messgeräten erhoben werden, sollen mit Datenfernübertragung stündlich an eine Messzentrale übermittelt werden, mindestens jedoch zweimal täglich.

Anzahl der Messstellen und deren regionale Verteilung

§ 5. (1) Luftgütemessungen sind vorrangig in größeren Gemeinden (K4 und K5) sowie in höher belasteten Gebieten durchzuführen; bei der Auswahl der Standorte der Messstellen sind die Bevölkerungsdichte, die Emissionsituation sowie die meteorologischen und topographischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Immissions-schwerpunkte sind jedenfalls zu erfassen. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass auch die Siedlungsgebiete der Kategorien K1 bis K3 derart vom Luftgütemessnetz abgedeckt werden, dass durch die Situierung der Messstellen an Standorten, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind, Aussagen über die Belastung der menschlichen Gesundheit möglich sind.

(2) In Gemeinden der Kategorie K4 und K5 ist mindestens eine Messstelle für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und PM₁₀ im zentralen Siedlungsgebiet zu betreiben. In jedem Untersuchungsgebiet sowie den Ballungsräumen ist mindestens je eine Messstelle für Kohlenstoffmonoxid, Benzol, PM₁₀ und Stickstoffdioxid in unmittelbarer Nähe einer stark befahrenen Straße im Siedlungsgebiet zu betreiben. Bei der Auswahl der Standorte sind die in Anlage 2 angeführten Kriterien zu berücksichtigen.

§ 6. (1) Für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwebstaub und PM₁₀ sind pro Untersuchungsgebiet die in der Tabelle 1 angeführte Mindestanzahl an Messstellen gemäß § 5 Abs. 1 IG-L einzurichten und zu betreiben. Die Trendmessstellen gemäß § 27 sind ein Teil dieser Mindestanzahl. In Klammern sind die zusätzlichen Hintergrundmessstellen des Umweltbundesamtes angegeben.

Tabelle 1:

Untersuchungs- gebiet	Schwefel- dioxid	Stick- stoff- dioxid	Schwebe- staub (bis 31.12. 2004)	PM ₁₀ (bis 31.12. 2004)	PM ₁₀ (ab 1.1. 2005)	Kohlen- stoff- monoxid
...						
Oberösterreich ohne BR Linz	5 (2)	6 (2)	1	5 (2)	6 (2)	2
BR Linz	4	6	1	5	6	3
...						

...

...

Zusätzlich erforderliche Messstellen

§ 7. Der Landeshauptmann hat zusätzlich zu den in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Messstellen weitere Messstellen gemäß § 5 Abs. 2 IG-L zu betreiben, wenn dies zur Kontrolle der Einhaltung der in den Anlagen 1, 4 und 5 IG-L und einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 3 IG-L festgelegten Immissionsgrenz-, -ziel- und Alarmwerte erforderlich ist.

Bekanntgabe der Standorte der Messstellen durch die Messnetzbetreiber

§ 8. (1) Der Landeshauptmann hat die Standorte der gemäß § 5 IG-L zur Kontrolle der in den Anlagen 1, 4 und 5 IG-L festgelegten Immissionsgrenz-, -ziel- und Alarmwerte ständig betriebenen Messstellen bis längstens 1. Februar eines jeden Kalenderjahres unter Anschluss einer Standortbeschreibung für neue Messstellen, die den Anforderungen der Entscheidung des Rates 1997/101/EG, ABl. Nr. L 35/14 vom 5.2.1997, zuletzt geändert durch 2001/752/EG, ABl. Nr. L 282/69 vom 26.10.2001, zur Schaffung eines Austausches von Informationen und Daten aus den Netzen und Einzelstationen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedstaaten, entspricht, dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zu melden. Bei neuen Messstellen ist auch der Zeitpunkt der Inbetriebnahme anzugeben. Wenn nichts anderes angeführt ist, gelten die Meldungen für das gesamte jeweilige Kalenderjahr. Weiters ist die Methode für die Probenahme und Messung der jeweiligen Schadstoffe zu melden (für PM₁₀ zudem die lokalen Standortfaktoren/Standortfunktionen gemäß Anlage 1). Die Liste der Standorte wird im Internet auf der Homepage des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veröffentlicht.

(2) Vorerkundungsmessstellen sind dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Voraus unter Bekanntgabe des Datums der Inbetriebnahme zu melden. Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat die Standorte dieser Messstellen in gleicher Weise wie die dauerhaft betriebenen Messstellen zu veröffentlichen.

(3) Die Gründe für die Standortwahl sind zu dokumentieren, unter anderem mit Fotografien der Umgebung in den Haupthimmelsrichtungen und einer detaillierten Karte. Eine entsprechende Dokumentation ist vom Landeshauptmann zu führen und einmal jährlich zu aktualisieren.



Ausstattung der Messstellen und Messzentralen

§ 9. (1) An mindestens der Hälfte der Immissionsmessstellen, die insgesamt gemäß Tabelle 1 (§ 6 Absatz 1) in jedem Untersuchungsgebiet betrieben werden, ausgenommen in Ballungsräumen, sind meteorologische Größen, jedenfalls Windrichtung und Windgeschwindigkeit, ständig zu erfassen. An mindestens einer Messstelle je Untersuchungsgebiet sind auch die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte, die Globalstrahlung und nach Möglichkeit die Sonnenscheindauer zu erfassen.

(2) Bezüglich der Anforderungen an die Messgeräte und Analyseverfahren gelten die in der Richtlinie 1999/30/EG, ABl. Nr. L 163/41 vom 29.6.1999, über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft im Anhang IX und in der Richtlinie 2000/69/EG, ABl. Nr. L 313/12 vom 13.12.2000, über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft im Anhang VII genannten Referenzverfahren bzw. jedes andere Verfahren, dessen Äquivalenz nachgewiesen werden kann.

§ 10. (1) Zur Sicherung des Austausches der Messdaten ist jede Messzentrale mit geeigneten Einrichtungen zur Datenübertragung, Datenspeicherung und Datenverarbeitung auszustatten.

(2) Die Messdaten von kontinuierlich registrierenden Messgeräten sind mit Datenfernübertragung an die Messzentrale zu übermitteln; alle anderen Messdaten sind in geeigneter Form in der Messzentrale zu archivieren.

(3) Zur Gewährleistung der Verfügbarkeit der Messdaten (§ 4 Abs. 1) haben für jedes Untersuchungsgebiet Reservegeräte vorhanden zu sein. Im Hinblick auf die angestrebte Verfügbarkeit hat die Anzahl der Reservemessgeräte für alle Schadstoffe, die in dieser Verordnung geregelt sind, mindestens 10% der Anzahl der Messstellen der betreffenden Komponente, aber zumindest ein Messgerät, zu betragen.

Qualitätssicherung der Messdaten

§ 11. (1) Jeder Messnetzbetreiber ist für die Qualität der in seinem Messnetz erhobenen Daten gemäß den Datenqualitätszielen der Richtlinie 1999/30/EG, ABl. Nr. L 163/41, über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, Anhang VIII, und Richtlinie 2000/69/EG, ABl. Nr. L 313/12, über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft, Anhang VI, verantwortlich. Dazu ist ein den Erfordernissen entsprechendes Qualitätsmanagementsystem aufzubauen und anzuwenden.

(2) Die Verantwortung der Messnetzbetreiber bezieht sich insbesondere auf:

1. Implementierung ihrer Qualitätsmanagementhandbücher;
2. regelmäßige Aktualisierung der Qualitätsmanagementhandbücher;
3. Sicherstellung der Vergleichbarkeit und Rückführbarkeit der Messergebnisse zumindest einmal jährlich durch die Anbindung an die Primär- und Referenzstandards eines Referenzlabors gemäß Artikel 3 der Richtlinie 1996/62/EG, ABl. Nr. L 296/55 vom 21.11.1996, über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität und regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen.

§ 12. (1) Das Umweltbundesamt hat einmal jährlich seine Referenz- und Primärstandards für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid und Benzol (aktive Probenahme) den Landeshauptmännern zum Abgleich zur Verfügung zu stellen. Auch für Komponenten, die nicht direkt auf Primär- oder Referenzstandards rückgeführt werden können, wie auch für physikalische Messgrößen, die unmittelbaren Einfluss auf Messergebnisse und ihre Vergleichbarkeit haben, hat das Umweltbundesamt geeignete qualitätssichernde Maßnahmen auszuarbeiten sowie Vergleichsmessungen oder Ringversuche zu organisieren und durchzuführen. Die Messnetzbetreiber können sich auch anderer Referenzlabors bedienen. Die österreichischen Referenzlabors stellen den nationalen und internationalen Abgleich ihrer Primär- und Referenzstandards zumindest einmal jährlich sicher.

(2) Die Messnetzbetreiber haben ihrerseits die Rückführbarkeit der erhobenen Messwerte sicherzustellen.

Bildung von Messdaten kontinuierlich registrierender Messgeräte

§ 13. (1) Die Messdaten von kontinuierlich registrierenden Immissionsmessgeräten haben als Halbstundenmittelwerte zur Verfügung zu stehen.

(2) Gültige Halbstundenmittelwerte sind aus mindestens 75% gültiger Rohwerte zu bilden.

(3) Die Zeitangaben in den Immissionsmessdatenbanken haben in MEZ zu erfolgen.

Festlegung des Beurteilungszeitraumes

§ 14. Der Beurteilungszeitraum ist für die in den Anlagen 1, 2 und 5 IG-L angeführten Schadstoffe das Kalenderjahr.

Vorerkundungsmessungen

§ 15. Für die Durchführung von Vorerkundungsmessungen gemäß § 5 Abs. 2 IG-L sind durch jeden Messnetzbetreiber entsprechende Messgeräte und Infrastruktur (Container, Einrichtungen zur Kalibrierung und Datenerfassung) vorzusehen.



Verlegung und Auflassung von Messstellen

§ 16. Messstellen, die der Überwachung der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte in Anlage 1 IG-L dienen, können unter Beachtung der in § 5 genannten Anforderungen innerhalb des Untersuchungsgebietes verlegt werden, sofern es sich nicht um Trendmessstellen handelt. Dabei ist darauf Bedacht zu nehmen, dass für den jeweiligen Beurteilungszeitraum genügend Messstellen mit ausreichender Verfügbarkeit betrieben werden. Die Verlegung einer Messstelle, an welcher ein Wert von zumindest 80% eines in Anlage 1 IG-L genannten Immissionsgrenzwertes registriert wurde, ist nur dann zulässig, wenn sichergestellt ist, dass der Immissionsschwerpunkt des betreffenden Untersuchungsgebietes auch weiterhin erfasst wird.

§ 17. Sofern die Abschnitte 2 bis 9 keine speziellen Regelungen enthalten, gelten die Bestimmungen des 1. Abschnitts sinngemäß.

Anlage 1: Messverfahren

Referenzmethoden zur Bestimmung von Luftschadstoffen

Für die Bestimmung der Konzentrationen der Schadstoffe sind die im Folgenden angeführten Referenzverfahren anzuwenden. Die Landeshauptmänner können jedoch auch andere Verfahren verwenden, wenn nachgewiesen wird, dass damit gleichwertige Ergebnisse wie mit dem Referenzverfahren erzielt werden.

...

II. Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide

Die Referenzmethode ist das Chemilumineszenz-Verfahren gemäß RL 1999/30/EG Anhang IX.

...

Anlage 2: Großräumige und lokale Standortkriterien

Die folgenden Kriterien gelten für ortsfeste Messungen.

I. Großräumige Standortkriterien

a) Schutz der menschlichen Gesundheit

Die Probenahmestellen, an denen Messungen zum Schutz der menschlichen Gesundheit vorgenommen werden, sollten so gelegt werden, dass

- i) Daten zu den Bereichen innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen im Verhältnis zur Mittelungszeit der betreffenden Grenzwerte signifikanten Zeitraum ausgesetzt sein wird;
- ii) Daten zu Konzentrationen in anderen Bereichen innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, die für die Exposition der Bevölkerung im Allgemeinen repräsentativ sind.

Die Probenahmestellen sollten im Allgemeinen so gelegt werden, dass die Messung sehr begrenzter und kleinräumiger Umweltbedingungen in ihrer unmittelbaren Nähe vermieden wird. Als Anhaltspunkt gilt, dass eine Probenahmestelle so gelegen sein sollte, dass sie für die Luftqualität in einem umgebenden Bereich von mindestens 200 m² bei Probenahmestellen für den Verkehr und mehreren Quadratkilometern bei Probenahmestellen für städtische Hintergrundquellen repräsentativ ist.

b) Schutz von Ökosystemen und der Vegetation

Die Probenahmestellen, an denen Messungen zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation vorgenommen werden, sollten so gelegt werden, dass sie nicht im unmittelbaren Einflussbereich von NO_x- bzw. SO₂-Emittenten liegen. In Ballungsräumen sind keine Messungen vorzunehmen. Die Luftqualität sollte für einen Bereich von einigen zehn Quadratkilometern repräsentativ sein.

II. Lokale Standortkriterien

Leitlinien über die Situierung von Messstellen

Der Luftstrom um den Messeinlass darf nicht beeinträchtigt werden, und es dürfen keine den Luftstrom beeinflussenden Hindernisse in der Nähe des Messeinlasses vorhanden sein (die Messsonde muss in der Regel einige Meter von Gebäuden, Balkonen, Bäumen und anderen Hindernissen sowie im Fall von Probenahmestellen für die Luftqualität an der Baufluchtlinie mindestens 0,5 m vom nächsten Gebäude entfernt sein).

Im Allgemeinen sollte der Messeinlass in einer Höhe zwischen 1,5 m (Atemzone) und 4,5 m über dem Boden angeordnet sein.

Der Messeinlass darf nicht in nächster Nähe von Quellen platziert werden, um die unmittelbare Einleitung von Emissionen, die nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind, zu vermeiden.

Die Abluftleitung der Messstation ist so zu legen, dass ein Wiedereintritt der Abluft in den Messeinlass vermieden wird.

Messstationen für den Verkehr sollten



in Bezug auf alle Schadstoffe mindestens 25 m von großen Kreuzungen und mindestens 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur entfernt sein;
für Stickstoffdioxid-Messungen höchstens 5 m vom Fahrbahnrand entfernt sein;
zur Messung von Partikeln und Blei so gelegen sein, dass sie für die Luftqualität nahe der Baufluchtlinie repräsentativ sind.

2.2. Beschreibung der Messstelle Enns-Kristein

Die Messstellenbeschreibung ist dem Jahresbericht des Luftmessnetzes 2003 entnommen (¹).

2.2.1. Übersichtsplan

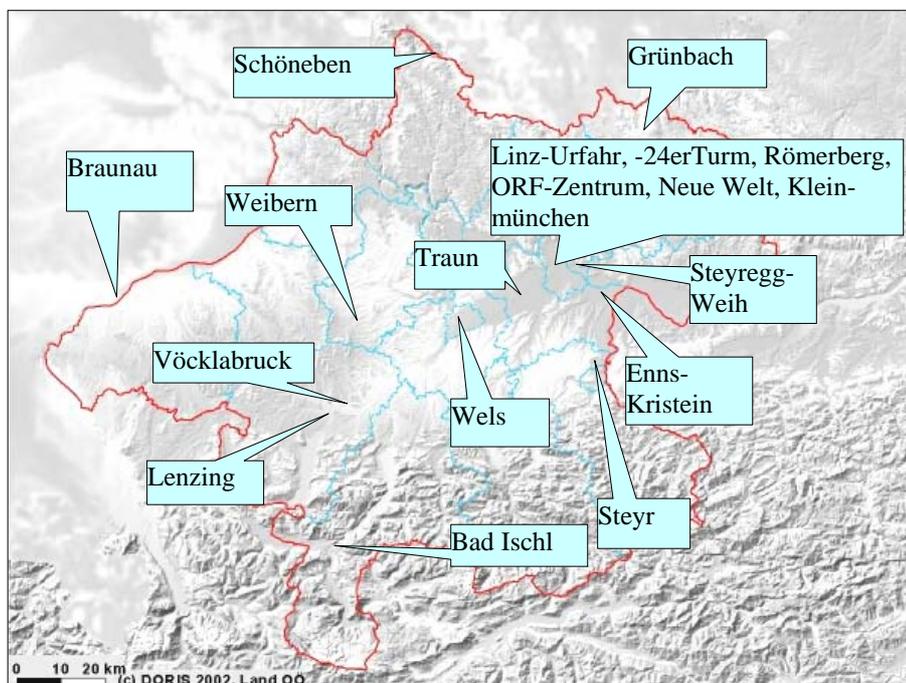


Abbildung 1: Stationen in OÖ

2.2.2. Lage der Station

Stationsbeschreibung	
Stationsnummer	S165
Anschrift der Station	Parkplatz Lorch auf A1, 4470 Enns
Betreiber	Amt der Oö. Landesregierung, Umweltüberwachung
Geogr. Länge	14 27 15
Geogr. Breite	48 12 25
Seehöhe (Station/Windgeber)	282/292 m
Topographie, Lage der Station	leicht hügelig
Siedlungsstruktur	Stadt mit 10556 Einwohnern, Peripherie
Lokale Umgebung	Landwirtschaft
Unmittelbare Umgebung	Autobahn A1
Messziel(e)	IG-L
Station steht seit	02/03 -

Tabelle 1 : Stationsbeschreibung der Messstelle Enns-Kristein

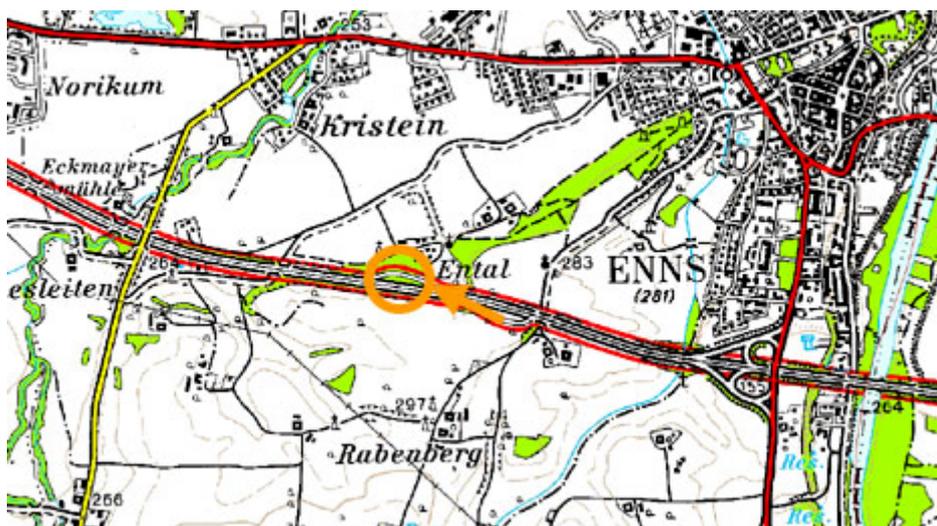


Abbildung 2: Lageplan Station S165



Abbildung 3: Luftbild S165



Abbildung 4: Foto S165



Abbildung 5: Foto S165

Die Station befindet sich auf dem Parkplatz Lorch der Westautobahn A1 Fahrtrichtung Linz. Sie steht auf km 156,70 zwischen Parkplatz und Fahrbahn etwa 5 m vom Fahrbahnrand entfernt. Die Verkehrsfrequenz war im Jahr 2000 53601 KFZ/24h als JDTV bei 24% Schwerverkehrsanteil. Die nächstgelegenen Häuser befinden sich nördlich in 150 m Entfernung. Zwischen Autobahn und Siedlung ist Wald. Die Stadt Enns liegt 2 km nordöstlich.

2.2.3. Messziel

Die Ursache für die Errichtung dieser Station war, dass mit der EU-Richtlinie 1999/30/EG einerseits ein Grenzwert für den Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert eingeführt wurde und andererseits bestimmt wurde, dass in jedem Untersuchungsgebiet verkehrsnah Stickstoffdioxid-Messungen durchzuführen sind, wobei verkehrsnah nur 5 m vom Straßenrand bedeutet (bis dahin sollten Messstellen für ein größeres Gebiet repräsentativ sein und mussten daher zu starkbefahrenen Straßen einen Abstand einhalten; daher ist auch die Station Linz-24erTurm mehr als 5 m vom Autobahnrand entfernt). Diese Bestimmungen wurden ins Immissionsschutzgesetz-Luft übernommen, wobei der JMW-Grenzwert noch niedriger angesetzt wurde.

2.2.4. Gemessene Komponenten

Gemessene Komponenten (Luftschadstoffe und meteorologische Größen)	
Schwefeldioxid	28.1.03 - 30.10.03
Staub	27.1.03 -
PM10-Staub	29.1.03 -
Stickoxide	27.1.03 -
Kohlenmonoxid	27.1.03 -
Kohlenwasserstoffe	30.1.03 -
Ozon	04.8.03 -
Windrichtung, Windgeschwindigkeit	28.1.03 -
Lufttemperatur	30.1.03 -
Relative Feuchte	30.1.03 -

2.3. Weitere Messstellen

Zur Beurteilung der Immissionsituation wurden kontinuierliche NO_x-Messungen an zwei weiteren autobahnnahen Messstellen (Haid S169 und Weibern S166), sowie integrale Messungen mit Passivsammlern an 10 Messstellen (MP 1 – 10) durchgeführt. Ferner wurden die Ergebnisse früherer autobahnnaher Messungen (Linz-Bindermichl S130 und Asten III S142) herangezogen.

Die Standorte dieser Messstellen sind auf den folgenden Abbildungen Orthofotos dargestellt und in Tabelle 2 beschrieben:

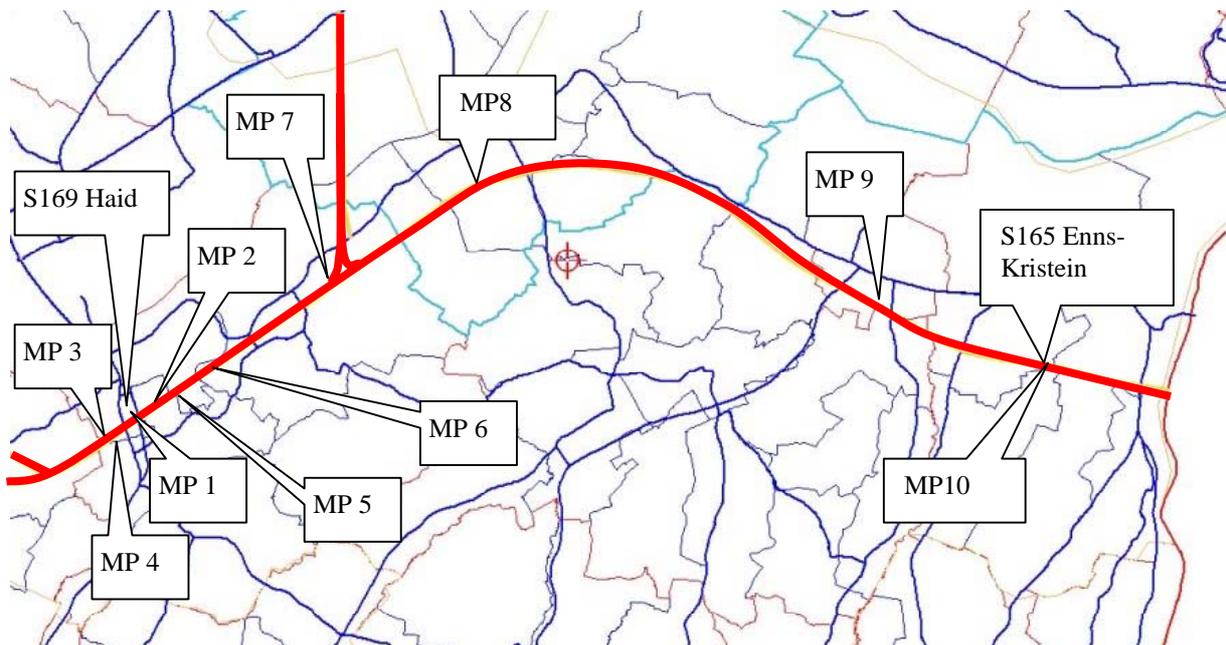


Abbildung 6: Lage der Messstationen und Messpunkte an der A1



Abbildung 7: Messstation Weibern S166



Abbildung 8: Messstation Haid S169 und Passivsammler-Messpunkte 1 und 2



Abbildung 9: Passivsammler-Messpunkte 3 und 4



Abbildung 10: Passivsammler-Messpunkte 5 und 6

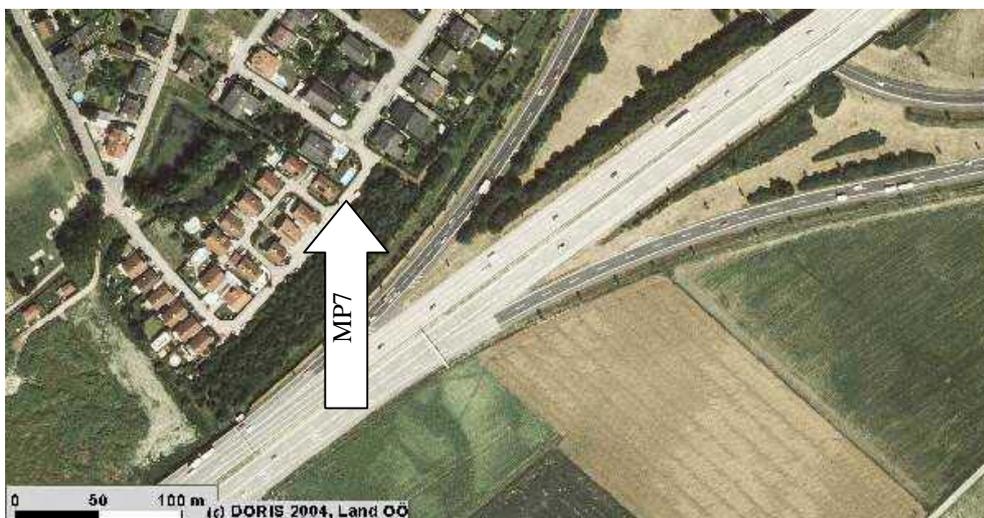


Abbildung 11: Passivsammler-Messpunkt 7



Abbildung 12: Passivsammler-Messpunkt 8



Abbildung 13: Passivsammler-Messpunkt 9 und Messstation Asten III S142



Abbildung 14: Passivsammler-Messpunkt 10 und Messstation Enns-Kristein S165

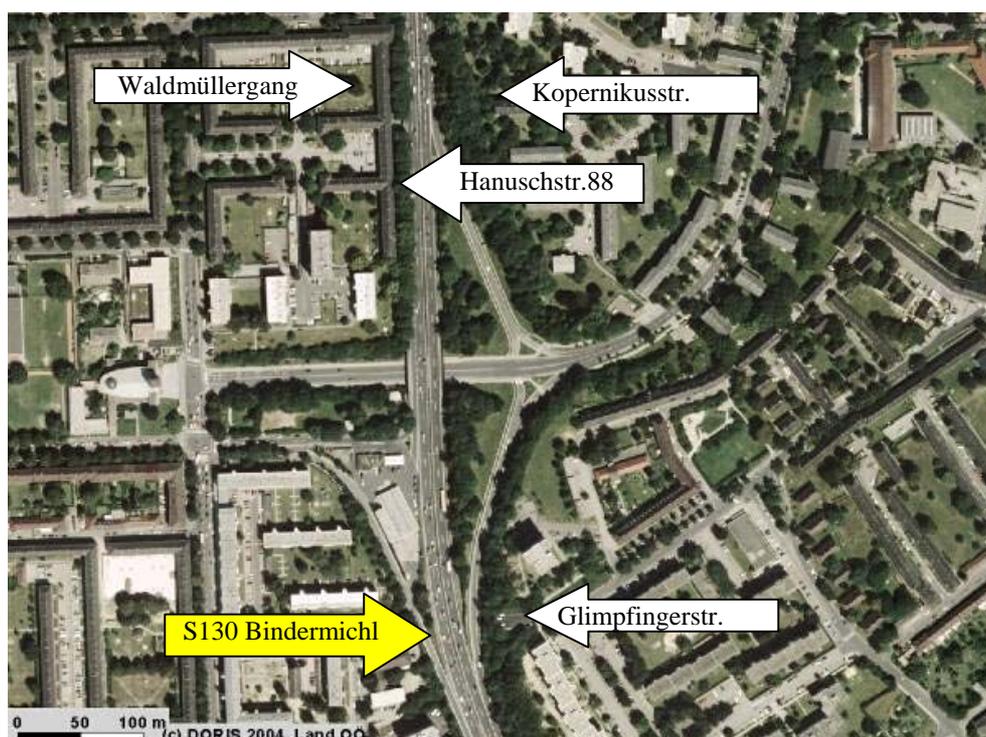


Abbildung 15: Messstation Linz-Bindermichl S130 und ergänzende Messstellen

Tabelle 2 : Ergänzungsmessstellen

	Adresse	Abstand zur Fahrbahn	JDTV 2000 (%SV)
Weibern S166	Neben Haus Seewinkel 18, 4675 Weibern	6 m	20000 (30%)
MP1 – Haid S169	Salzburger Str.24, 4052 Ansfelden (im Garten hinterm Altersheim)	105 m	77500 (17%)
MP2 - Stelzhamerstr.	Verkehrinsel Stelzhamerstr., 4042 Ansfelden	70 m	
MP3 – Haidfeldstr.	Bei Haus Haidfeldstraße 4 (Wiese bei Musterhaussiedlung), 4055 Pucking	45 m	
MP4 – Napoleonsiedlung	Napoleonstraße 4, 4053 Ansfelden	65 m	
MP5 – Kremsdorf	Kreuzung Nestrostr.- Edelweißstr, bei Altglassammelstelle, 4053 Ansfelden	70 m	
MP6 – Redersiedlung	Ecke Rederstraße 20 (4052 Ansfelden)	65 m	
MP7 – Freindorf	Tannenweg 34, 4052 Ansfelden	60 m von Zufahrt, 80 von Hauptfahrbahn	
MP8 – Ebelsberg	Kreuzung Wambacherstr. – Ziegelhubweg vor Autobahn-Unterführung, 4030 Linz	35 m	60000 (22%)
MP9 – Asten III	Kinderspielplatz hinter Blumenweg 7, 4481 Asten	80 m	
MP 10 – Enns-Kristein S165	Autobahnparkplatz Fahrtrichtung Salzburg	6 m	55000 (24%)
Linz-Bindermichl S130	Verkehrinsel bei Tankstellenausfahrt	5 m	90000 (11%) 1990: 60000(10%)
Linz-24er Turm S415	Verkehrinsel bei Auffahrt Voest-Brücke	20 m	25000 (10%)



3. Darstellung der Immissionssituation

3.1. NO₂-Jahresmittelwert

Die Station ist seit 27. Jänner 2003 in Betrieb. Bereits in den ersten Wochen wurde offenkundig, dass die gemessenen Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidwerte deutlich höher waren als an allen anderen Messstellen des Messnetzes. Das zeigte sich in der Folge bei den Jahresmittelwerten. Bei NO₂ wurde mit 57 µg/m³ der im Jahr 2003 geltende Grenzwert + Toleranzmarge von 50 µg/m³ deutlich überschritten. Bei NO war der Jahresmittelwert 80 µg/m³ und damit um die Hälfte höher als an der Station Linz-Römerberg, der am meisten verkehrsbelasteten im Ballungsraum Linz (Abbildung 16). Im darauffolgenden Jahr 2004 war die mittlere Belastung mit 52 µg/m³ zwar geringer als 2003, lag aber um den gleichen Betrag über dem ebenfalls niedriger gewordenen Grenzwert inkl. Toleranz.

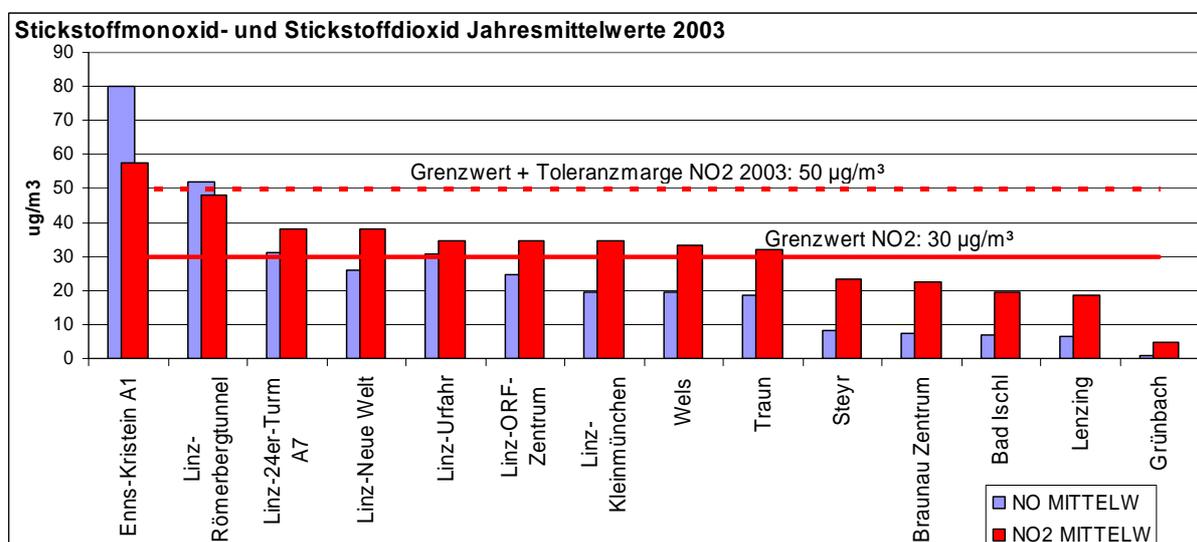


Abbildung 16: Jahresmittelwerte von NO₂ und NO 2003

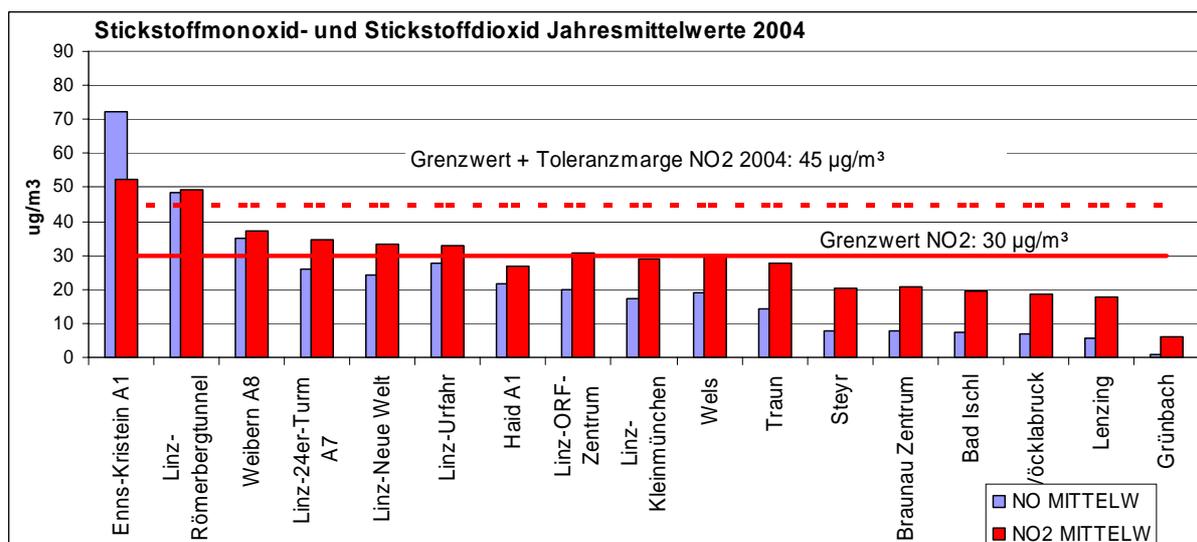


Abbildung 17: Jahresmittelwerte von NO und NO₂ 2004

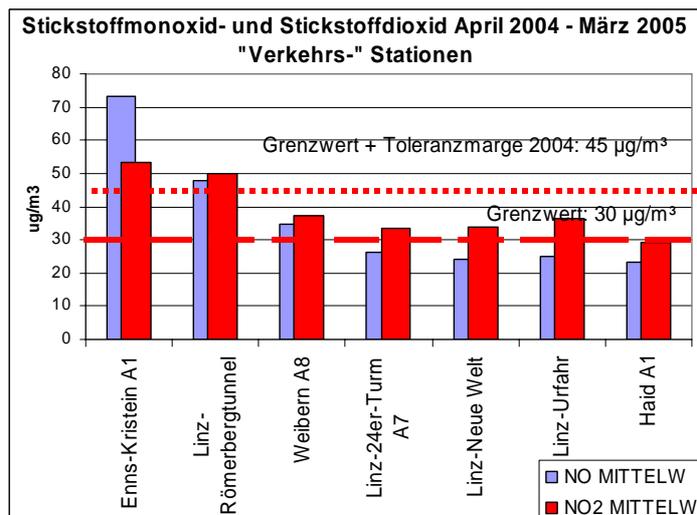


Abbildung 18: NO₂- und NO-Mittelwerte April 2004 bis März 2005

Zur näheren Untersuchung der Luftverhältnisse entlang von Autobahnen wurden inzwischen 2 weitere autobahnahe Messstationen errichtet, Weibern und Haid. Abbildung 18 zeigt die Mittelwerte des Zeitraums ab Betriebsbeginn der Station Haid. Ähnlich wie im Jahr 2003 ist der NO₂-Mittelwert in Enns-Kristein am höchsten, gefolgt von Linz-Römerbergtunnel. Dann folgt die Station Weibern-A8, die so wie Enns-Kristein unmittelbar neben der Autobahn steht. Die Station Haid hat ca. 100m Abstand vom Fahrbahnrand und damit zumindest in diesem Zeitraum deutlich geringere Immissionen. Neben dem größeren Abstand zur Fahrbahn spielt hier auch der Umstand sicher eine Rolle, dass bei Haid im Messzeitraum Tempo 100 verordnet war, was laut Handbuch der Emissionsfaktoren eine Reduktion der PKW-Emissionen von ca. 17% bewirkt.

3.2. NO₂-Halbstundenmittelwerte:

Nicht nur der NO₂-Jahresmittelwert war 2003 deutlich über dem Grenzwert, sondern es wurde auch der Kurzzeitgrenzwert von 200 µg/m³ NO₂ als HMW sechsmal überschritten.

Tabelle 3: HMW-Überschreitungen 2003

	HMW in µg/m ³
28.02.03 19:30	211
25.03.03 18:00	221
27.03.03 18:00	203
27.03.03 18:30	209
28.03.03 18:30	232
06.05.03 19:30	203

Diese hohen Messwerte gab es immer zur gleichen Uhrzeit am frühen Abend. Das gab zu Spekulationen Anlass, dass vielleicht immer das gleiche hochemittierende Fahrzeug neben der Station geparkt hat. Ob das der Fall war, wird sich aber nicht mehr klären lassen.

Die Häufigkeitsverteilung (Abbildung 19 und Tabelle 4) zeigt aber einen sehr glatten Verlauf, es handelt sich daher bei diesen 6 Werten nicht um extreme Ausreißer, sondern lediglich um die „Spitze eines Eisbergs“.



Tabelle 4 : NO₂ vom 27. Jänner bis 31. Dezember 2003; Summenhäufigkeits- und Häufigkeitsverteilung der HMWs

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %		Klasse	Anzahl Werte	in %
1	alle	15372	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0	15372	100,0%	0	- 6,0	35	0,2%
3	> 6	15337	99,8%	6	- 12,0	228	1,5%
4	> 12	15109	98,3%	12	- 18,0	504	3,3%
5	> 18	14605	95,0%	18	- 24,0	703	4,6%
6	> 24	13902	90,4%	24	- 30,0	970	6,3%
7	> 30	12932	84,1%	30	- 36,0	1246	8,1%
8	> 36	11686	76,0%	36	- 42,0	1362	8,9%
9	> 42	10324	67,2%	42	- 48,0	1385	9,0%
10	> 48	8939	58,2%	48	- 54,0	1454	9,5%
11	> 54	7485	48,7%	54	- 60,0	1332	8,7%
12	> 60	6153	40,0%	60	- 66,0	1085	7,1%
13	> 66	5068	33,0%	66	- 72,0	1038	6,8%
14	> 72	4030	26,2%	72	- 78,0	826	5,4%
15	> 78	3204	20,8%	78	- 84,0	682	4,4%
16	> 84	2522	16,4%	84	- 90,0	547	3,6%
17	> 90	1975	12,8%	90	- 96,0	437	2,8%
18	> 96	1538	10,0%	96	- 102,0	337	2,2%
19	> 102	1201	7,8%	102	- 108,0	269	1,7%
20	> 108	932	6,1%	108	- 114,0	227	1,5%
21	> 114	705	4,6%	114	- 120,0	172	1,1%
22	> 120	533	3,5%	120	- 126,0	133	0,9%
23	> 126	400	2,6%	126	- 132,0	119	0,8%
24	> 132	281	1,8%	132	- 138,0	73	0,5%
25	> 138	208	1,4%	138	- 144,0	58	0,4%
26	> 144	150	1,0%	144	- 150,0	43	0,3%
27	> 150	107	0,7%	150	- 156,0	34	0,2%
28	> 156	73	0,5%	156	- 162,0	23	0,1%
29	> 162	50	0,3%	162	- 168,0	16	0,1%
30	> 168	34	0,2%	168	- 174,0	13	0,1%
31	> 174	21	0,1%	174	- 180,0	8	0,1%
32	> 180	13	0,1%	180	- 186,0	2	0,0%
33	> 186	11	0,1%	186	- 192,0	2	0,0%
34	> 192	9	0,1%	192	- 198,0	3	0,0%
35	> 198	6	0,0%	198	- 204,0	2	0,0%
36	> 204	4	0,0%	204	- 210,0	1	0,0%
37	> 210	3	0,0%	210	- 216,0	1	0,0%
38	> 216	2	0,0%	216	- 222,0	1	0,0%
39	> 222	1	0,0%	222	- 228,0	0	0,0%
40	> 228	1	0,0%	228	- 234,0	1	0,0%
41	> 234	0	0,0%	234	- 240,0	0	0,0%
42	> 240	0	0,0%	über	240	0	0,0%

Aus Abbildung 21 ist zu sehen, dass zumindest im Februar und März an den Tagen mit hohem Tagesmaximum auch das Tagesminimum erhöht ist, dass also eine Grundbelastung an NO₂ bereits vorhanden ist, auf die die Maximum-Minimum-Spanne aufgesetzt ist.

Abbildung 20 zeigt den Verlauf über das ganze Jahr. Demnach sind im Februar und März (die Station ging erst Ende Jänner in Betrieb) generell die höchsten NO₂-Konzentrationen zu finden, danach bis zum Ende des Sommers noch immer relativ hohe und erst ab Oktober eher niedrigere Konzentrationen.

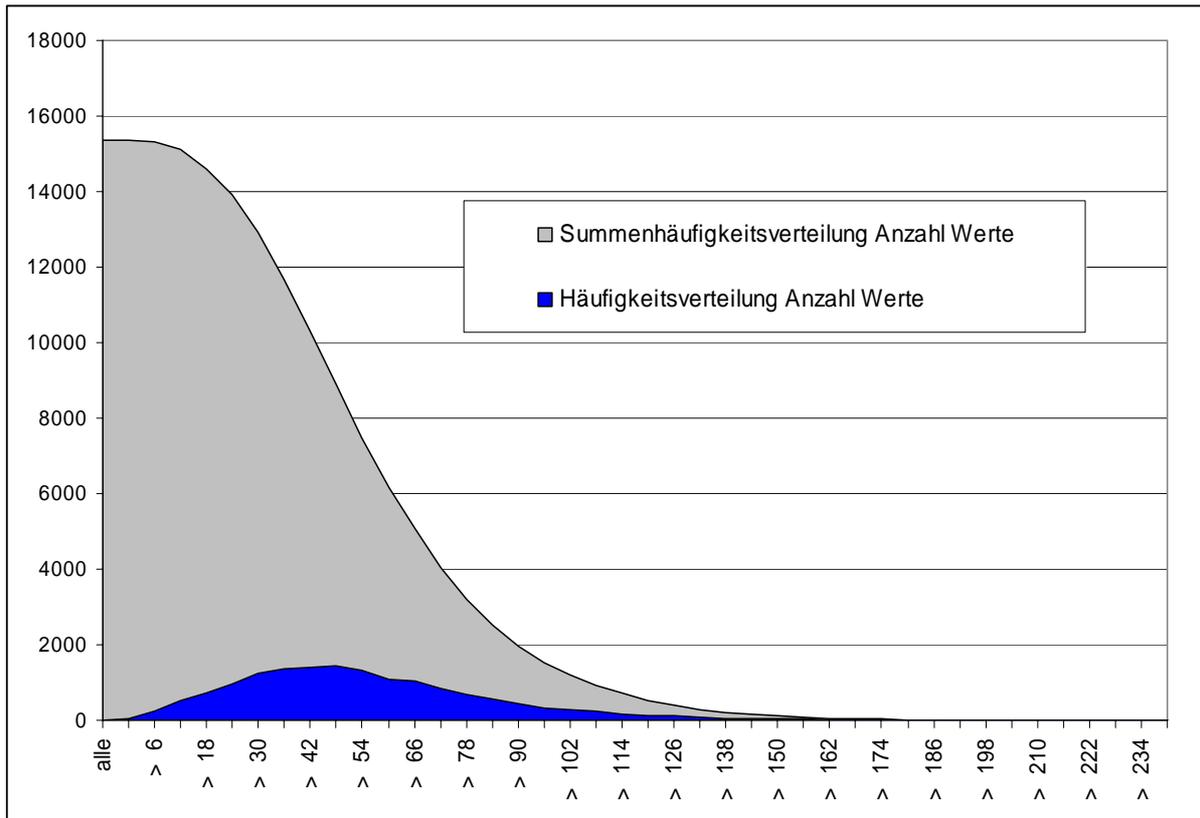


Abbildung 19 : NO₂ vom 27.1. - 31.12.2003 Summenhäufigkeits- und Häufigkeitsverteilung der HMWs

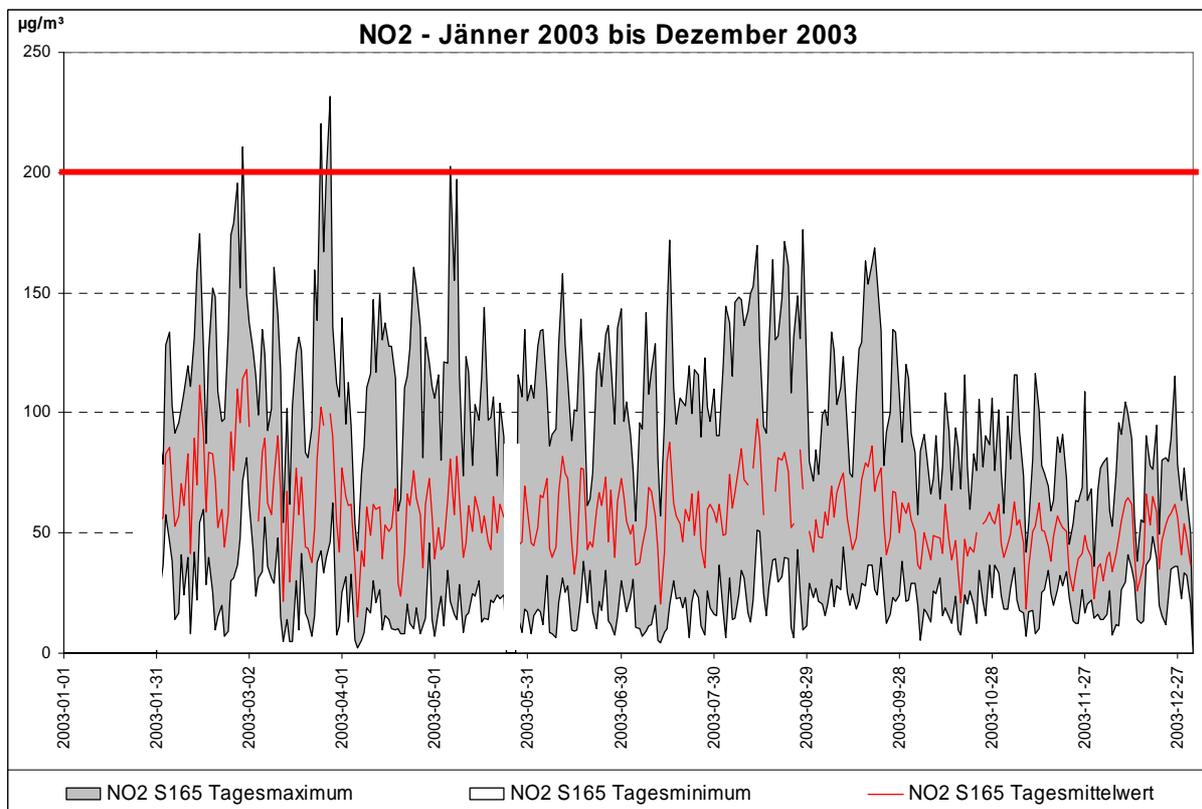


Abbildung 20: NO₂ -Verlauf der TMWs und der maximalen und minimalen HMWs über das Jahr 2003

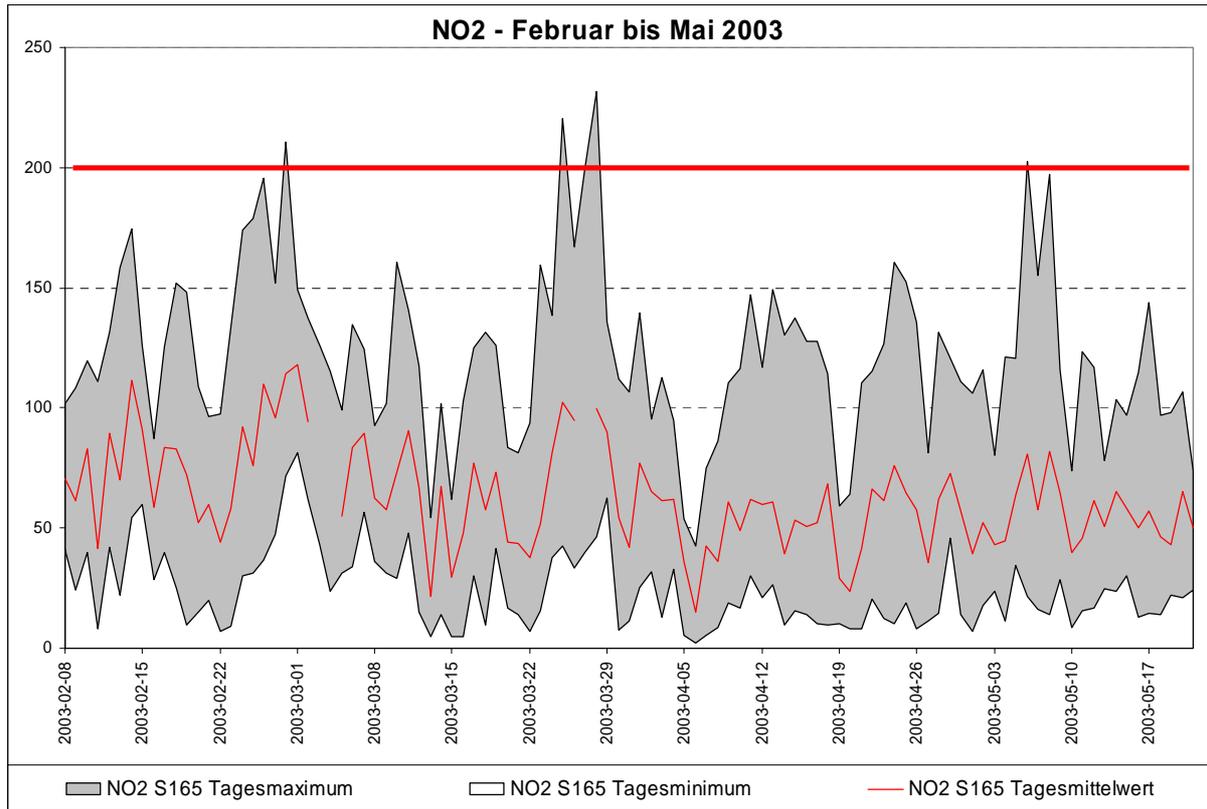


Abbildung 21: Tagesmaximum, Tagesminimum und Tagesmittelwert 21. 2. - 15.5.2003

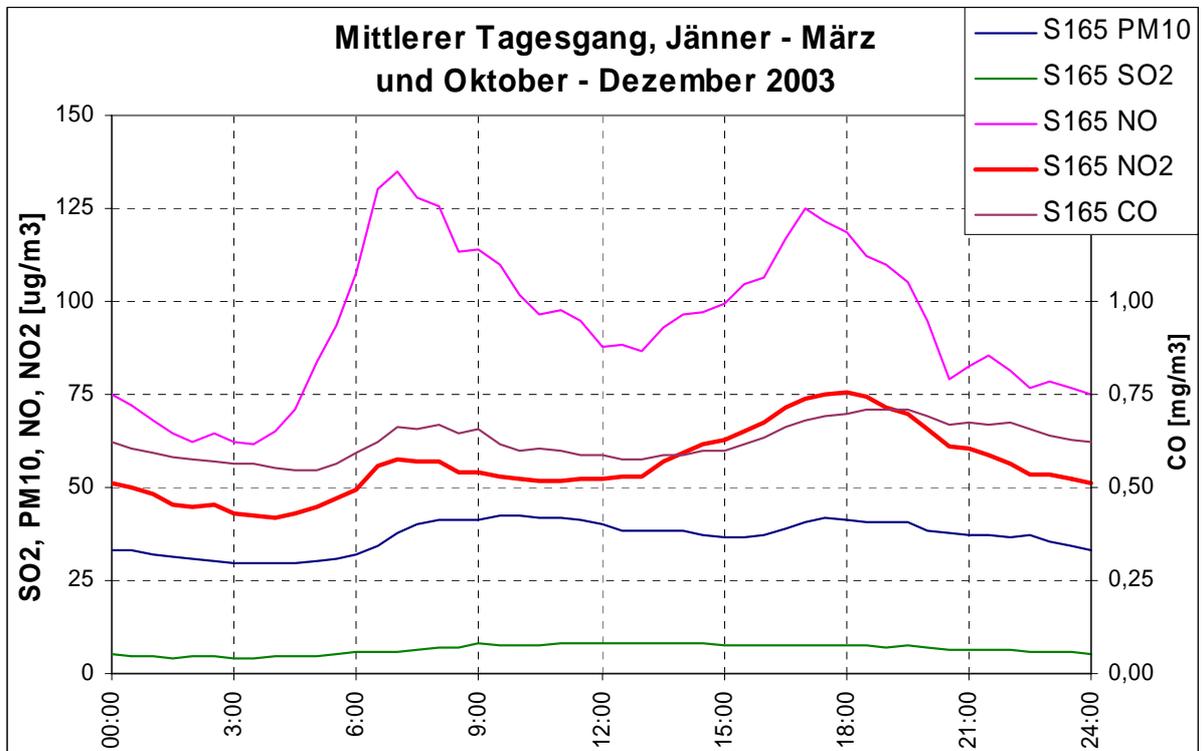


Abbildung 22: Mittlerer Tagesgang im Winter

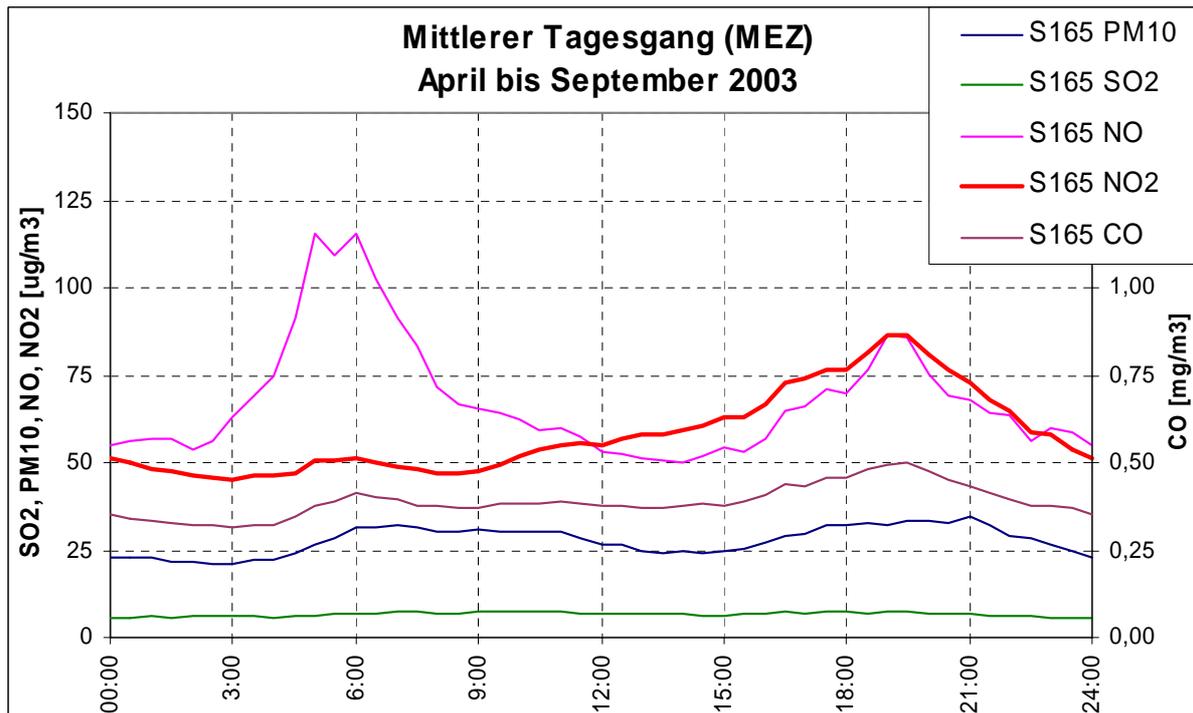


Abbildung 23: Mittlerer Tagesgang im Sommer (MEZ)

Am mittleren Tagesgang (Abbildung 22 und Abbildung 23) lässt sich ein NO₂-Maximum im Winter um ca. 18:00, im Sommer etwas später, nämlich um 19:00 MEZ bzw. 20:00 Sommerzeit erkennen. Ein Morgenmaximum um 7:00 Uhr lässt sich nur erahnen.

Bei NO ist dagegen der Tagesgang viel ausgeprägter. Im Winter finden sich deutliche Maxima um 7:00 und um 17:00 entsprechend den Stoßzeiten. Im Sommer sind die Maxima auch bei NO verschoben und zwar das Morgenmaximum etwas nach vorne, das Abendmaximum nach hinten.

Interessant ist auch der Wochengang (Abbildung 24). Ab Samstag Mittag ist ein starker Abfall der NO₂ und vor allem der NO-Belastung zu sehen. Das Nachtminimum von Samstag auf Sonntag ist bei NO₂ etwa 2/3, bei NO nur die Hälfte eines Nachtminimums unter der Woche. Bei Kohlenmonoxid ist keine derartige Wochenendsenke zu sehen.

Die Windgeschwindigkeit hat ihr Maximum jeweils kurz nach Mittag. Dadurch erklärt sich vermutlich das Konzentrationsminimum um diese Zeit. Das Minimum in der Nacht muss dagegen auf geringere Emissionen zurückgehen.

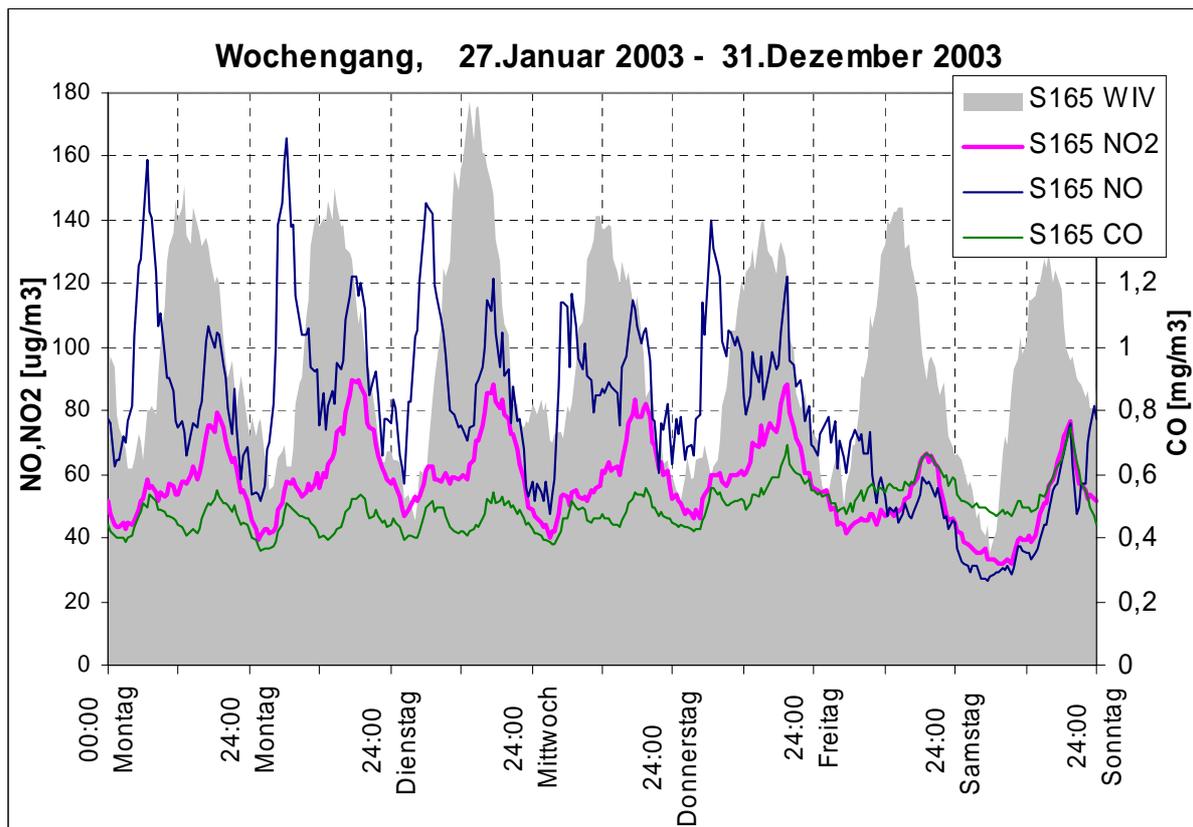


Abbildung 24: Wochengang

3.3. Sonstige Schadstoffe

Da die Stickoxide überwiegend in Form von NO emittiert werden und erst in der Außenluft zu NO₂ umgewandelt werden, steht die NO-Konzentration in unmittelbarem Zusammenhang mit der NO₂-Konzentration.

Während aber das ganze Jahr über die NO_x-Belastung ähnlich ist, ist im Winterhalbjahr deutlich mehr NO vorhanden (Abbildung 25). Die Umwandlung erfolgt im allgemeinen durch Ozon. Zur näheren Untersuchung der Zusammenhänge wurde daher ab August 2003 auch ein Ozongerät eingesetzt. Die Ozonkonzentrationen waren an dieser Messstelle relativ niedrig, niedriger als an allen anderen Messstationen. Nicht einmal im August 2003, als alle anderen Messstellen die Informationsschwelle überschritten, kamen hier die Werte auch nur in die Nähe davon.

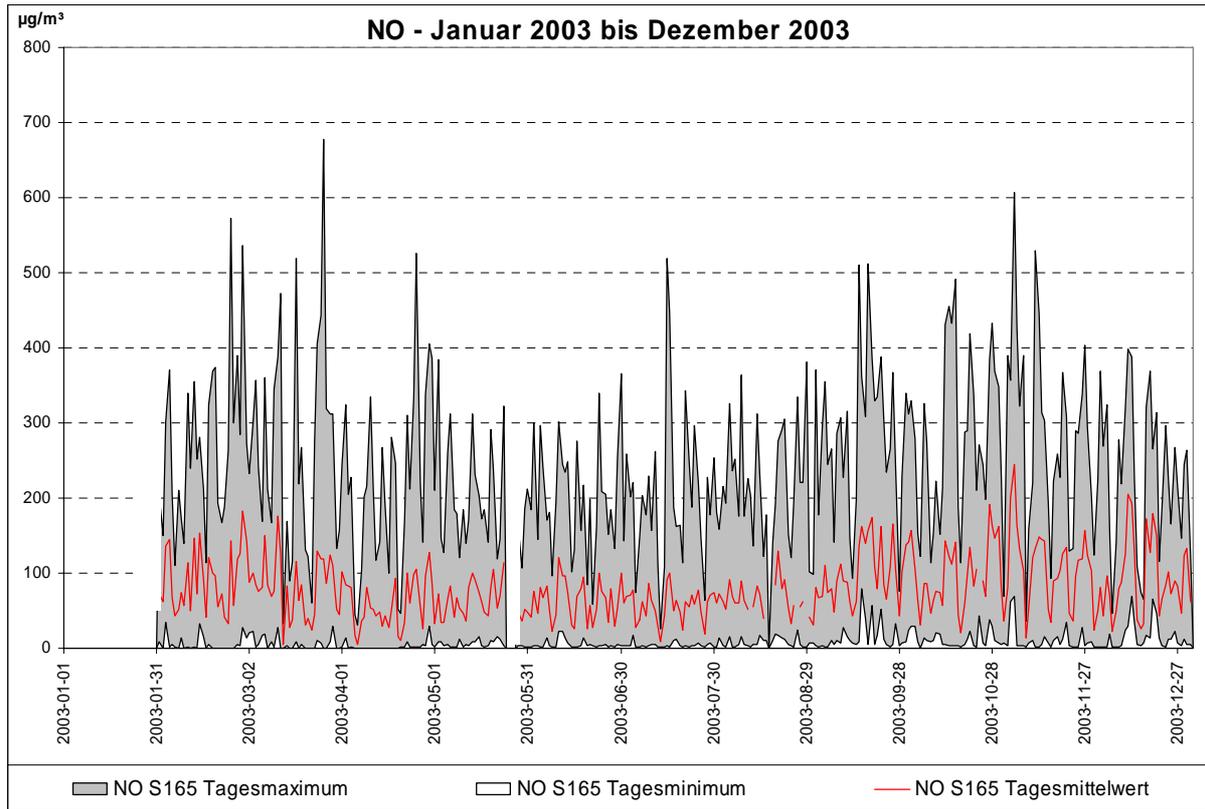


Abbildung 25: Stickstoffmonoxid - Verlauf der TMWs und der maximalen und minimalen HMWs

Die Zusammenhänge zwischen Stickoxiden und Ozon lassen sich auch im Tagesgang erkennen (Abbildung 26). Im Sommer wird ein größerer Teil des NO durch Ozon in NO₂ umgewandelt. NO ist aber fast immer im Überschuss vorhanden, sodass sich kein Gleichgewicht einstellen kann.

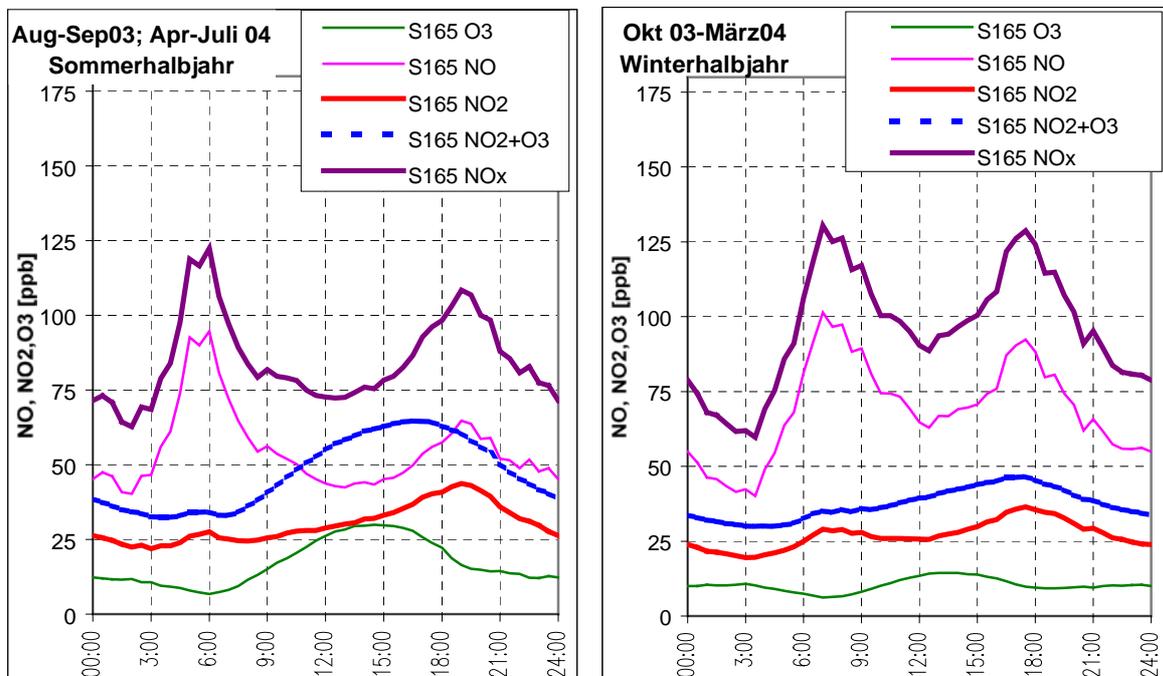


Abbildung 26: Stickoxide, Ozon und Summe NO₂+O₃ (in ppb von August 2003 bis Juli 2004)

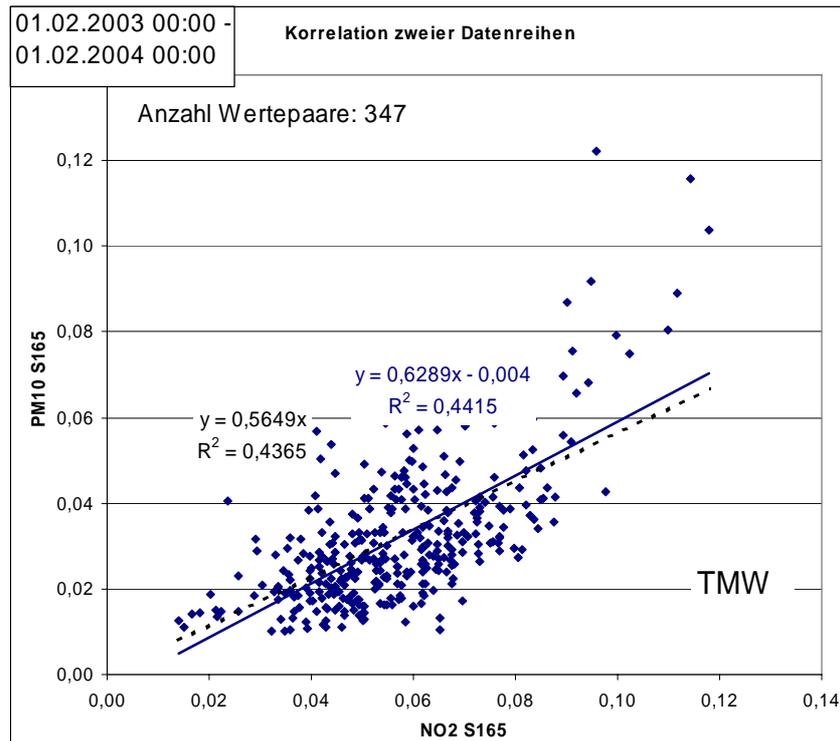


Abbildung 27: Korrelation zwischen NO2 und PM10

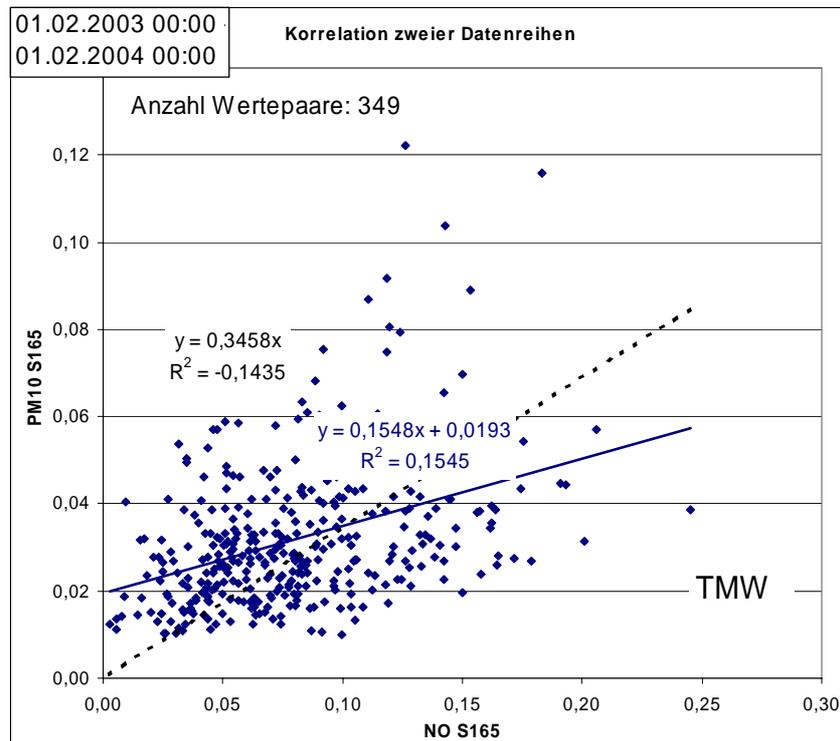


Abbildung 28: Korrelation zwischen NO und PM10

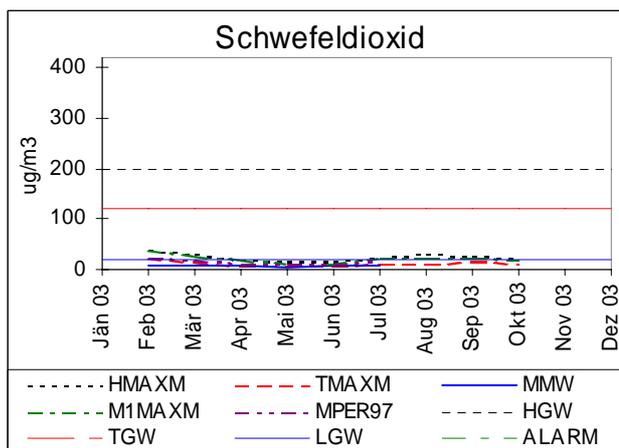
Obwohl bei PM10 ebenso wie bei NO2 im Jahr 2003 der Grenzwert überschritten wurde, korreliert PM10 weder mit NO2 noch mit NO in nennenswerter Weise.

Die folgenden Tabellen inkl. Grafiken, die dem Jahresbericht 2003 entnommen sind, enthalten die Immissionskenndaten aller gemessenen Komponenten (Tabelle 5 bis Tabelle 8).



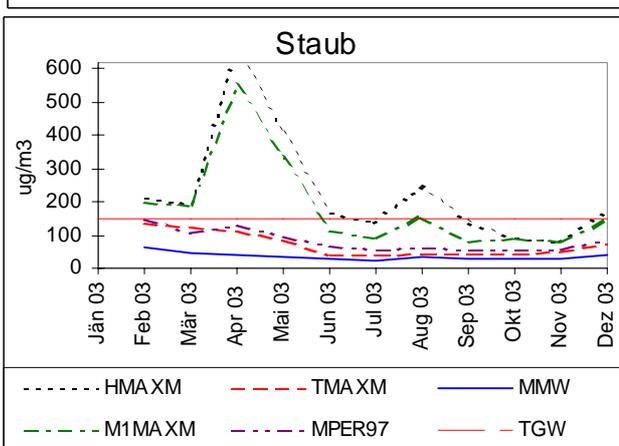
SO2 [ug/m3] S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97
Jän-03	--	--	--	--	--
Feb 03	38	24	7	38	24
Mär 03	32	14	7	29	18
Apr 03	20	9	6	19	13
Mai 03	15	9	5	12	10
Jun 03	14	8	6	13	11
Jul 03	25	10	7	22	17
Aug 03	32	12	--	24	--
Sep 03	27	14	8	23	19
Okt 03	24	10	--	21	--
Nov 03	--	--	--	--	--
Dez 03	--	--	--	--	--



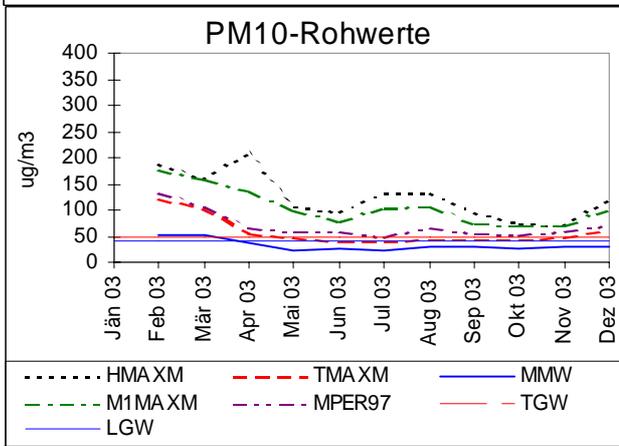
Staub [ug/m3] S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	215	136	61	203	149
Mär 03	198	126	44	192	111
Apr 03	666	117	39	551	131
Mai 03	410	86	33	334	99
Jun 03	167	40	30	112	69
Jul 03	135	41	24	92	55
Aug 03	245	45	32	157	66
Sep 03	139	45	28	82	58
Okt 03	92	46	26	90	60
Nov 03	83	53	28	78	57
Dez 03	172	73	38	143	88



PM10 [ug/m3] S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	190	122	52	179	132
Mär 03	159	104	50	159	107
Apr 03	208	57	35	138	68
Mai 03	106	48	23	101	58
Jun 03	97	40	28	79	60
Jul 03	133	41	23	105	50
Aug 03	134	43	30	108	67
Sep 03	98	44	28	75	57
Okt 03	74	45	25	72	54
Nov 03	71	49	28	70	58
Dez 03	117	63	31	101	72



CO mg/m3 S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	M8MAX
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	3,3	1,7	0,8	3,0	2,2
Mär 03	2,5	1,9	0,6	2,5	2,4
Apr 03	1,1	0,6	0,4	0,9	0,8
Mai 03	0,9	0,4	0,4	0,9	0,6
Jun 03	1,1	0,5	0,4	1,0	0,8
Jul 03	0,8	0,4	0,3	0,8	0,6
Aug 03	1,4	0,6	0,4	1,3	0,8
Sep 03	1,4	0,6	0,4	1,1	0,8
Okt 03	1,6	0,8	0,5	1,1	1,0
Nov 03	1,4	0,9	0,6	1,2	1,1
Dez 03	2,4	1,4	0,7	2,3	1,9

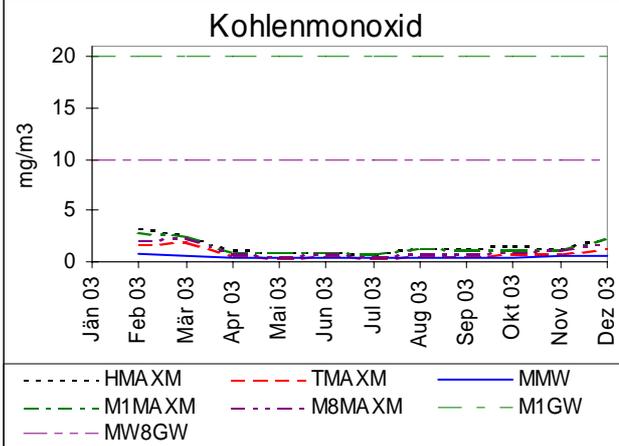
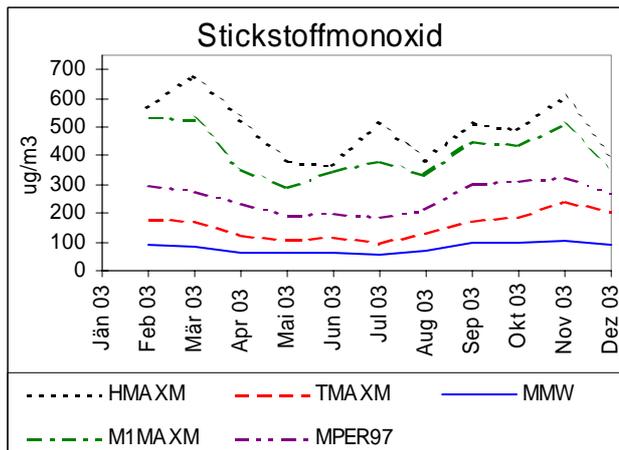


Tabelle 5 : SO2, Staub, PM10, CO Kenndaten 2003



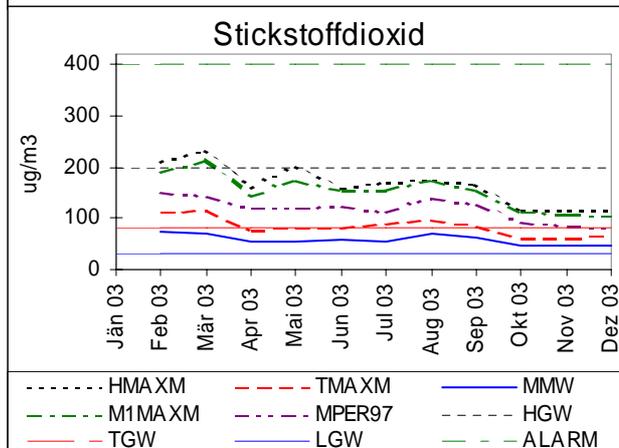
NO [ug/m3] S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	572	183	90	537	296
Mär 03	678	175	84	526	277
Apr 03	525	128	60	353	237
Mai 03	384	113	62	294	195
Jun 03	365	121	63	350	205
Jul 03	519	100	57	381	188
Aug 03	380	129	66	330	213
Sep 03	512	174	100	450	304
Okt 03	492	191	100	441	312
Nov 03	607	245	106	510	329
Dez 03	397	206	92	347	272



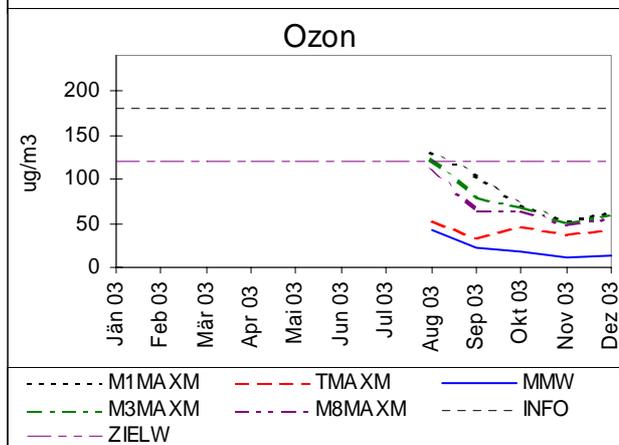
NO2 [ug/m3] S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	211	114	74	192	150
Mär 03	232	118	69	214	145
Apr 03	161	77	53	145	120
Mai 03	203	82	55	177	121
Jun 03	158	82	58	156	123
Jul 03	172	88	55	155	112
Aug 03	176	98	69	176	140
Sep 03	168	86	61	157	128
Okt 03	116	63	48	113	93
Nov 03	117	63	45	108	87
Dez 03	115	66	48	105	84



O3 [ug/m3] S165

Monat	M1MAXM	TMAXM	MMW	M3MAXM	M8MAXM
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	--	--	--	--	--
Mär 03	--	--	--	--	--
Apr 03	--	--	--	--	--
Mai 03	--	--	--	--	--
Jun 03	--	--	--	--	--
Jul 03	--	--	--	--	--
Aug 03	132	54	42	123	112
Sep 03	105	34	21	81	64
Okt 03	71	47	17	70	65
Nov 03	54	38	11	50	48
Dez 03	61	42	13	60	56



NMHC ppm S165

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M3MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	0,28	0,19	0,10	0,26	0,20
Mär 03	0,27	0,21	0,07	0,26	0,21
Apr 03	0,21	0,08	0,05	0,13	0,11
Mai 03	0,17	0,09	0,04	0,13	0,10
Jun 03	2,65	0,11	0,04	0,61	0,09
Jul 03	0,13	0,06	0,03	0,11	0,08
Aug 03	1,10	0,07	0,05	0,39	0,10
Sep 03	0,20	0,08	0,05	0,14	0,11
Okt 03	0,25	0,11	0,06	0,19	0,15
Nov 03	0,42	0,12	0,08	0,20	0,15
Dez 03	0,24	0,16	0,09	0,20	0,19

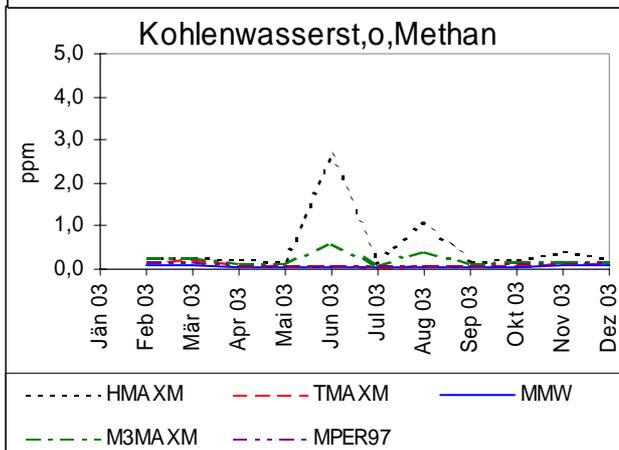
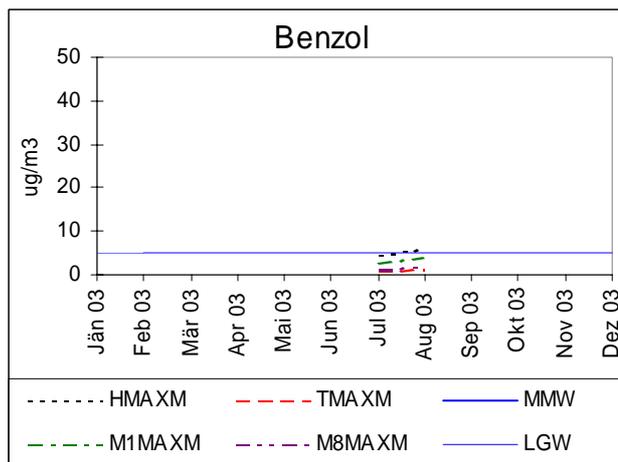


Tabelle 6: NO, NO2, O3, NMHC Kenndaten 2003



BENZOL		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		S165	
Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	M8MAXM
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	--	--	--	--	--
Mär 03	--	--	--	--	--
Apr 03	--	--	--	--	--
Mai 03	--	--	--	--	--
Jun 03	--	--	--	--	--
Jul 03	4,4	1,0	0,7	2,5	1,4
Aug 03	5,8	1,4	--	4,3	2,1
Sep 03	--	--	--	--	--
Okt 03	--	--	--	--	--
Nov 03	--	--	--	--	--
Dez 03	--	--	--	--	--



CH4		ppb		S165	
Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	M3MAXM	MPER97
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	3,22	2,29	2,09	2,76	2,38
Mär 03	4,24	2,54	2,12	3,24	2,80
Apr 03	4,19	2,12	2,00	3,02	2,31
Mai 03	3,35	2,04	1,94	2,45	2,23
Jun 03	3,56	2,17	1,96	2,81	2,33
Jul 03	3,30	2,11	1,96	2,67	2,30
Aug 03	3,38	2,17	2,02	2,88	2,51
Sep 03	3,38	2,25	2,03	2,97	2,51
Okt 03	3,79	2,24	2,01	3,00	2,32
Nov 03	5,00	2,31	2,03	3,76	2,31
Dez 03	4,25	2,57	2,08	3,54	2,57

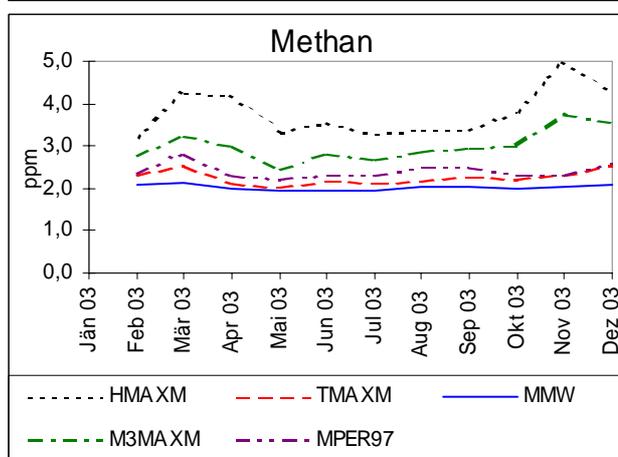


Tabelle 7: Benzol, Methan; Kenndaten 2003

Die SO₂-Werte ergaben nichts Auffälliges. Die Messung wurde daher im Herbst wieder eingestellt.

Die PM₁₀-Belastung war ähnlich hoch wie in Linz. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert wurde nicht erreicht, aber mit 38 Tagesmittelwerten über 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde die zulässige Anzahl von 35 überschritten. Damit ist auch zum Thema PM₁₀ eine Stuserhebung fällig.

Auch der Gesamtstaub wurde gemessen (FH-62R-Gerät). Der bis 2004 geltende Grenzwert von 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nicht erreicht.

Die CO-Werte waren verglichen mit den Stickoxiden und angesichts der hohen Verkehrsfrequenz minimal. Interessant ist aber die Feststellung, dass im Gegensatz zu NO und NO₂ am Wochenende kein Absinken der mittleren Konzentration festzustellen ist.

3.4. Zusätzliche Stickoxidmessungen an autobahnnahen Standorten ab 2003/2004

Um festzustellen, in welchem Abstand zur Autobahn noch Grenzwertüberschreitungen zu erwarten sind, wurden ergänzende Messungen durchgeführt.

3.4.1. Messstationen Weibern und Haid

Es wurden weitere autobahnnah Stationen errichtet, **Weibern** und **Haid**, wobei Weibern so wie Enns-Kristein verkehrsnah situiert ist, Haid dagegen in ca. 100m von der Fahrbahn entfernt.



In Weibern gibt es Daten ab Juni 2003, in Haid ab April 2004 (der "Mittelwert 2004" in Abbildung 29 wurde aus den HMWs von April 2004 bis März 2005 gebildet). Es zeigte sich, dass die NO₂-Belastung zwar relativ hoch ist - höher als an manchen Messstellen in Linz - aber noch unter 40 µg/m³ bleibt. Die Belastung an der Messstelle Haid ist fast identisch der in Traun, Linz-Kleinmünchen und Wels. Nur die Station Linz-Römerberg kommt in ihrer NO₂-Belastung nahezu an Enns-Kristein heran und überschreitet 2004 auch Grenzwert und Toleranzmarge.

Der Vergleich mit der Hintergrundmessstelle Enzenkirchen des UBA zeigt, dass nur ein Bruchteil (etwa 12 µg/m³) von NO₂ aus großräumiger Hintergrundbelastung stammt. Der überwiegende Teil ist lokalen Einflüssen, im Fall von Enns-Kristein dem örtlichen Verkehr zuzurechnen.

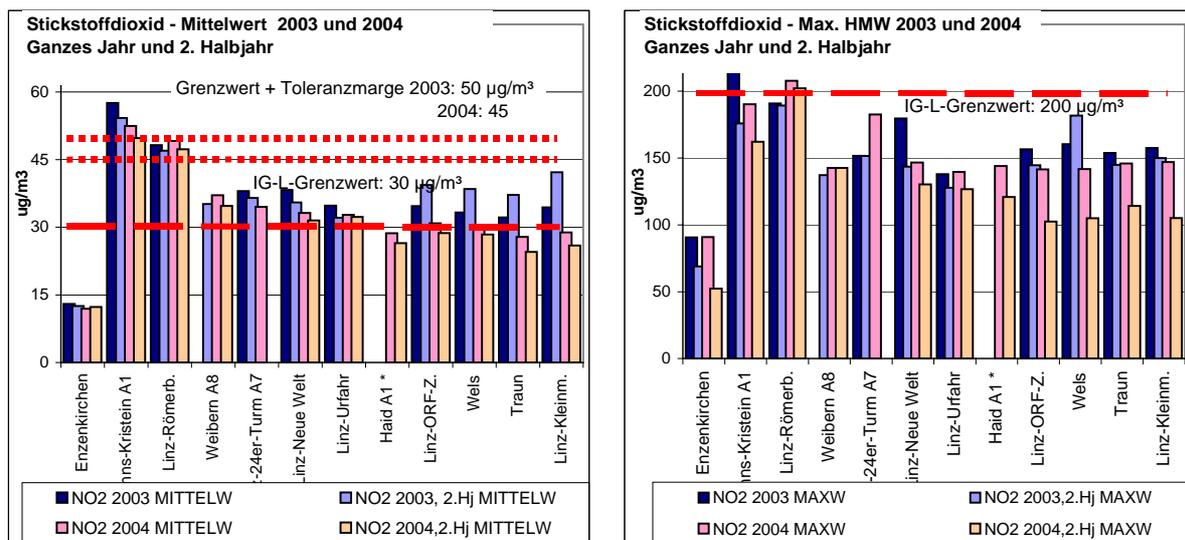


Abbildung 29: NO₂ an verkehrsbeeinflussten Messstellen 2003 und 2004 und im Hintergrund (Enzenkirchen)

3.4.2. Passivsammler

Passivsammler wurden zwischen Enns und Haid an der A1 aufgestellt und NO₂-Monatsmittelwerte gebildet (ab März 2004). Die Passivsammlerpunkte waren jeweils bei den der Autobahn nächstgelegenen Häusern situiert, etwa in 40 – 100 m Abstand von der Fahrbahn. Die Lagepläne sind in Abbildung 7 bis

Abbildung 14 dargestellt.

Ziel war, festzustellen, ob sich der Bereich der Grenzwertüberschreitung vom eigentlichen Autobahngelände aus auch bis zu den nächstgelegenen Wohngebieten erstreckt. Das Jahr 2004 war im allgemeinen geringer mit Schadstoffen belastet als 2003 (etwa 10-15%). Das muss bei der Beurteilung der ergänzenden Messungen berücksichtigt werden. Andererseits zeigen die Passivsammler in höher belasteten Gebieten einen Mehrbefund von etwa 20%, wie der Vergleich mit den Messstationen Haid und Enns-Kristein zeigte (verursacht vermutlich durch Querempfindlichkeit gegenüber NO).

Unter Berücksichtigung beider Effekte lässt sich abschätzen, dass die Schadstoffbelastung bei den nächstgelegenen Wohngebäuden jedenfalls den Grenzwert von 30 µg/m³ überschreitet und Grenzwert + Toleranz für 2003 und 2004 noch nicht erreicht hat.

Die Wohnsiedlungen bei den Messpunkten 7 bis 9 (Freindorf, Ebelsberg, Asten) befinden sich allerdings im Bereich des EU-Grenzwerts von 40 µg/m³. Dass im westlichen Abschnitt des untersuchten Gebiets die Immission niedriger ist als im östlichen, könnte auf die dortige Geschwindigkeitsbeschränkung zurückzuführen sein.

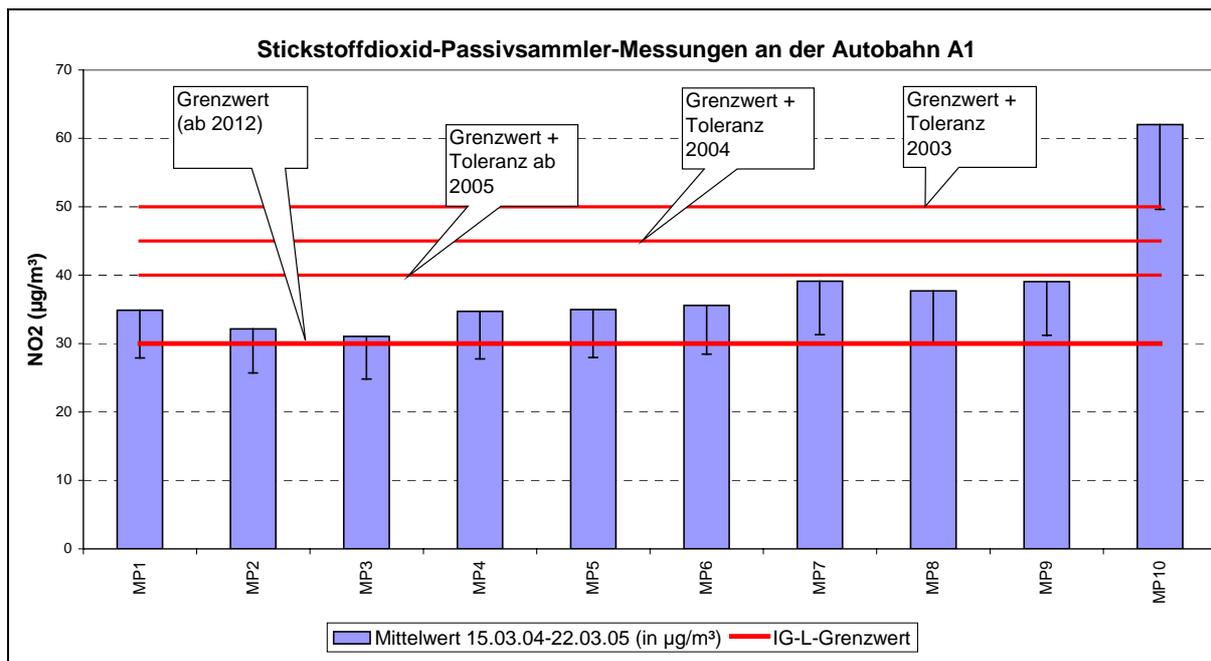


Abbildung 30: Ergänzende Messungen mit Passivsammlern

3.5. Langzeittrend der Luftbelastung

Im Langzeittrend lässt sich nach einem Maximum im Jahr 1985 ein deutlicher Rückgang der NO₂-Konzentration bis 1995 und danach ein Gleichbleiben feststellen.

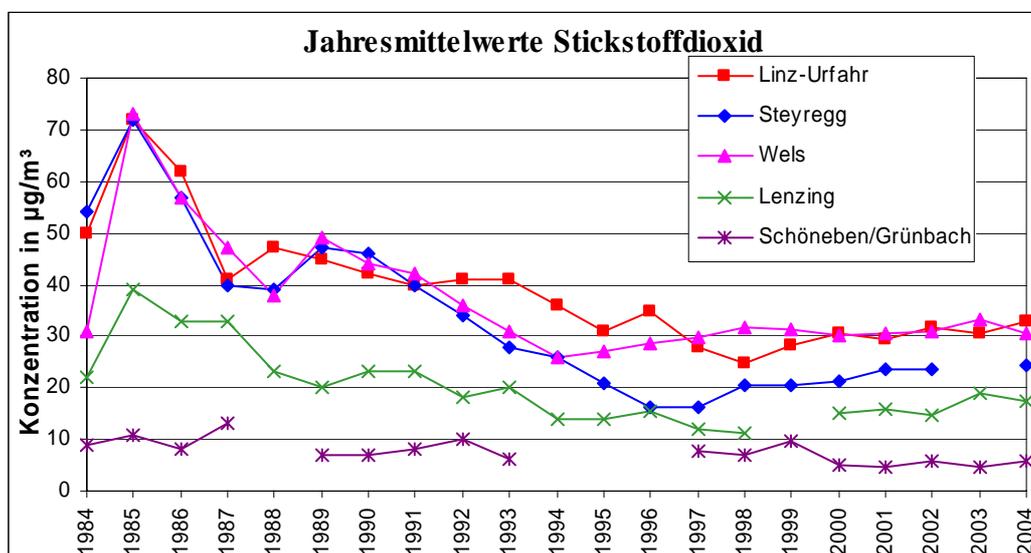


Abbildung 31: 20-Jahrestrend der NO₂-Belastung in Oberösterreich

3.6. Frühere autobahnahe Messungen

3.6.1. Linz-BinderMichl

Von Oktober 1992 bis Juni 1994 wurde gemeinsam mit der Stadt Linz ein Messprogramm an der A7 in Linz-BinderMichl durchgeführt².

Ein Messcontainer (S130) wurde unmittelbar verkehrsnah situiert und den ganzen Zeitraum über betrieben. Parallel dazu wurde ein weiterer Messcontainer in den angrenzenden Wohngebieten an monatlich wechselnden Standorten eingesetzt.



An der Station S130 wurde 1993 ein Jahresmittelwert von fast $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht. Die JMWs der übrigen Linzer Stationen lagen dagegen zwischen 33 und $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Auch im ersten Halbjahr 1994 war der Mittelwert am Bindermichl gleich, während im übrigen Linz die Belastung deutlich geringer war (Abbildung 32).

Die Maximalwerte betragen am Bindermichl in beiden Jahren knapp über $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im übrigen Linz wurden nur im Jahr 1993 ähnlich hohe Maximalwerte gemessen, und zwar am 3. bis 6. Februar, als die letzte „richtige“ Linzer Smogepisode stattfand. Schwerpunkt war damals Urfahr. Am Bindermichl traten außer im Februar 93 auch im Juli 93 und im Jänner 94 HMW-Überschreitungen auf (insgesamt 5 HMWs).

Die Messungen bei den Wohnanlagen ergaben, dass die NO_2 -Konzentration bereits nach wenigen Dutzend Metern auf „normales“ Belastungsniveau (wie es die übrigen Stadtstationen zeigen) zurückgeht. Dagegen sticht die Messstelle Hanuschstraße 88 heraus. Dort befindet sich eine geschlossene Häuserfront nur in ca. 5 m Abstand zur die Autobahn begrenzenden Lärmschutzwand. Der Container stand in diesem Bereich und hier wurden höhere Konzentrationen gemessen als an der Autobahn selbst, vermutlich wegen der fehlenden Durchlüftung (Abbildung 33). Diese Engstelle wird derzeit gerade durch einen Tunnel entschärft.

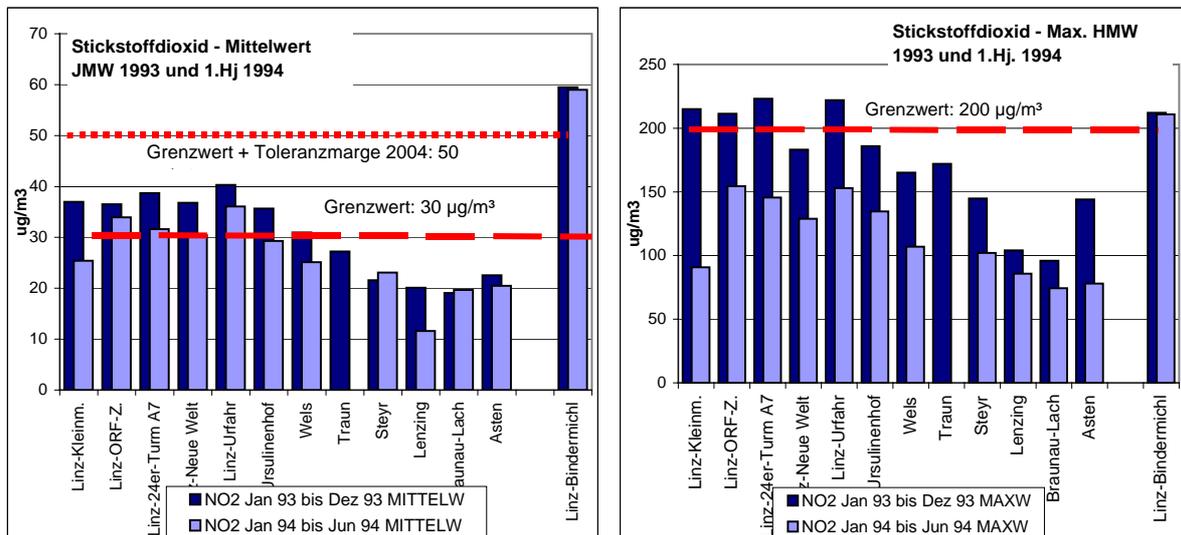


Abbildung 32: Messungen in Linz-Bindermichl 93-94 im Vergleich mit anderen Stationen

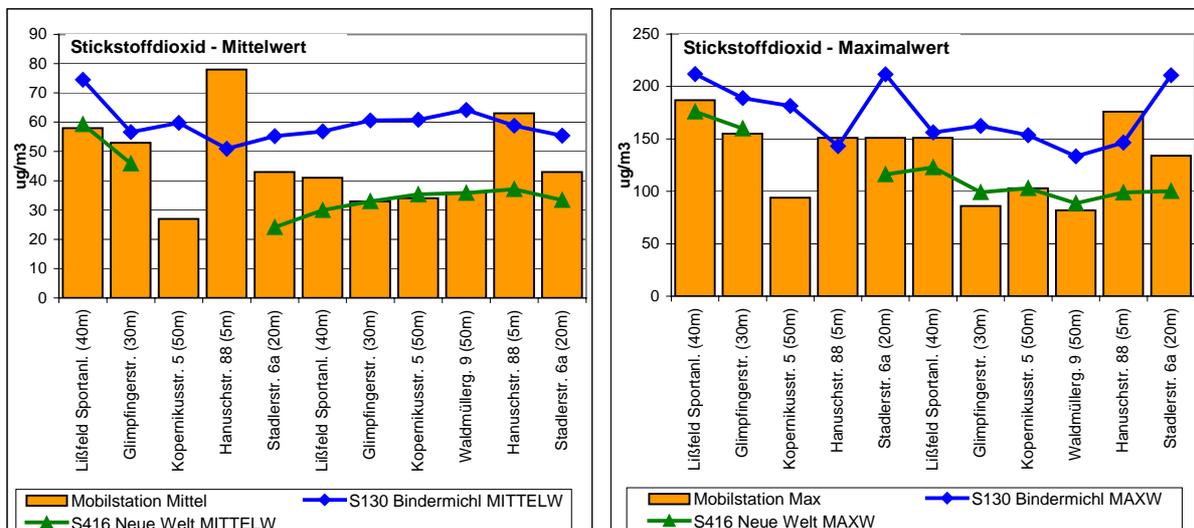


Abbildung 33: Mobilmessungen im Wohngebiet verglichen mit festen Stationen 2/93-2/94



3.6.2. Asten III

In Asten wurden im Jahr 1996 insgesamt 3 Messstationen betrieben. Zusätzlich zur Dauermessstelle wurde ein Mobilcontainer im ersten Halbjahr in einem Wohngebiet im Ortszentrum, im zweiten Halbjahr bei einer neu errichteten Wohnhausanlage an der A1 aufgestellt (Asten III)³. Diese Messstelle lag hinter einem Lärmschutzwall in 75 m Entfernung von der Straßenkante.

Als Mittelwert über die 6 Monate wurden $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Grenzwert + Toleranzschwelle für 2003 wurden bei weitem nicht erreicht. Auch der Maximalwert blieb deutlich unter $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

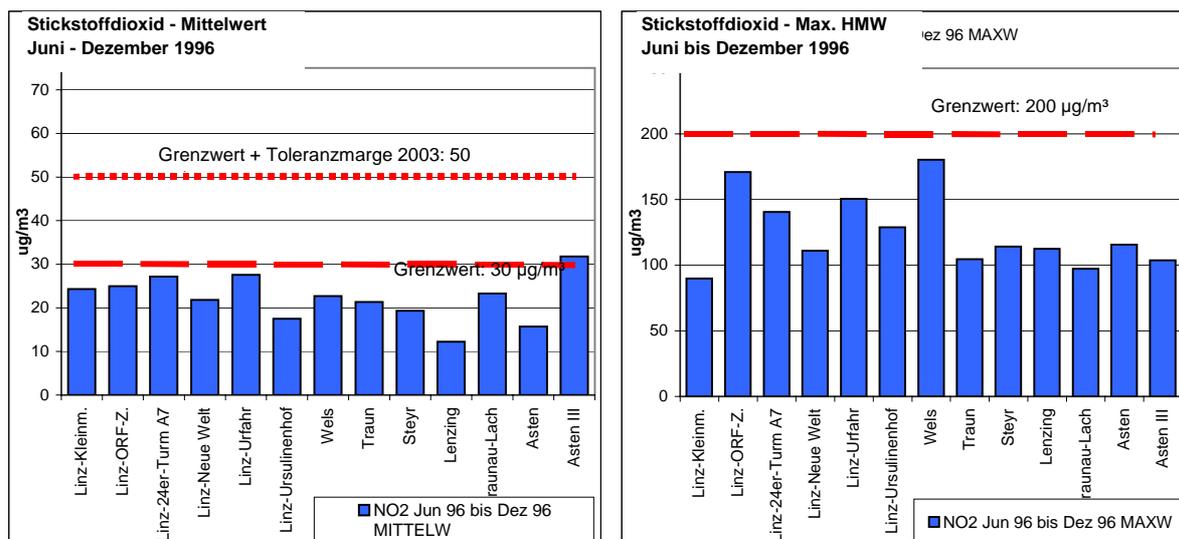


Abbildung 34: Messungen in Asten 1996 im Vergleich zu anderen Stationen

4. Beschreibung der meteorologischen Situation

Das Jahr 2003 war meteorologisch in mehrerer Hinsicht ungewöhnlich und das wirkte sich auch unmittelbar auf die Luftqualität aus.

Ausschlaggebend war vor allem die Trockenheit, die allerdings in Oberösterreich nicht so extrem war wie in anderen Gebieten. Auch hier waren aber die Monate Februar bis April nahezu niederschlagsfrei und im Sommer kam der Niederschlag nur sporadisch in Form von heftigen Gewitterregen.

Der Vergleich mit dem 10-jährigen Mittel der Niederschlags-Monatssumme an den Stationen Linz-ORF-Zentrum und Bad Ischl in Abbildung 35 zeigt, dass die Niederschlagsmenge nur im Jänner überdurchschnittlich war, dagegen in den Monaten Februar, März, April, August und November deutlich unter dem Durchschnitt. Im Raum Linz waren auch September und Dezember zu trocken und nur Mai, Juli und Oktober entsprachen dem Mittel.

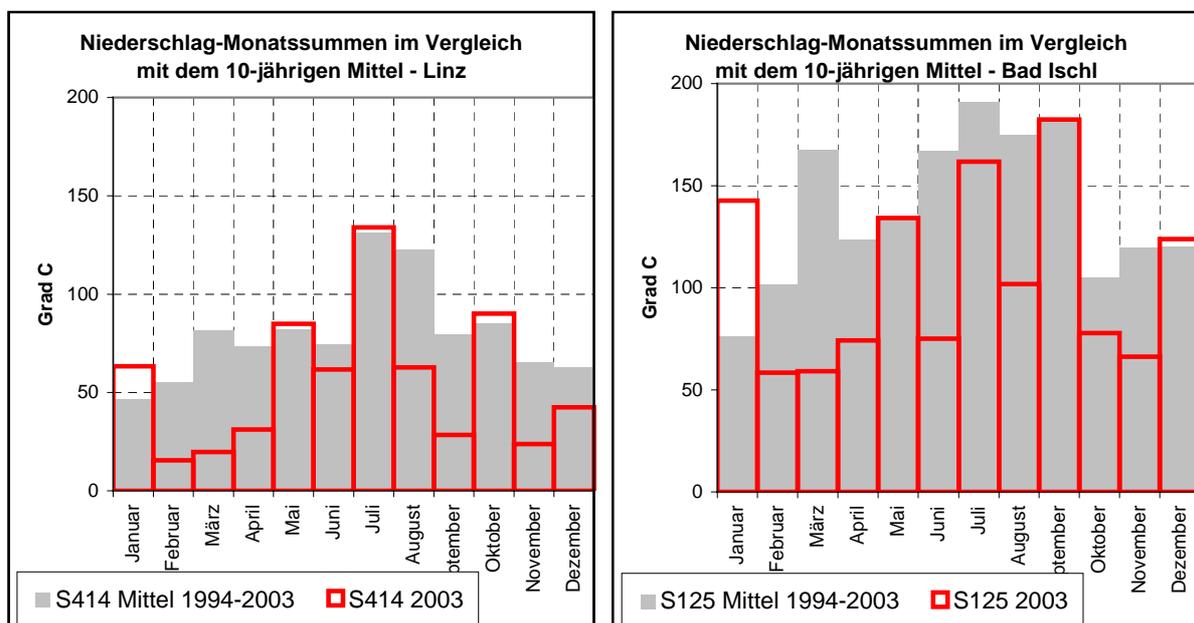


Abbildung 35: Niederschlagssummen von Linz und Bad Ischl 2003 in Vergleich mit dem 10-jährigen Mittel

Ebenso ungewöhnlich war der Temperaturverlauf.

Der Winter dauerte bis Mitte April, dann brachte heiße Südströmung fast übergangslos den Sommer. Dieser dauerte von Mai bis September.

In den inzwischen 25 Jahren des Luftmessnetzbetriebs in Oberösterreich hat es zwar schon oft heißere Tage gegeben als heuer, auch schon mehrmals heißere Monate, aber noch nie 3 Monate mit Mittelwerten über 20°C hintereinander.

Der Sommer endete schließlich ebenso abrupt wie er gekommen war, Ende Oktober schneite es schon überall. Danach machte sich aber der Schnee rar und kam erst zu Weihnachten wieder.

Abbildung 21 zeigt den Verlauf der Tagesmittelwerte von Enns-Kristein und Traun (S404) im Vergleich mit dem 10-jährigen Mittel von Traun.

Die ersten Monate des Jahres sind die meiste Zeit unterdurchschnittlich temperiert. Ab Mitte April liegen die TMWs aber fast immer über dem Durchschnitt, nur unterbrochen durch die „Eisheiligen“ im Mai und drei kleinere Schlechtwettereinbrüche um den 5.7., 30.7. und 3.9. Im Oktober stürzte die Temperatur aber rapid ab auf unter Null. Im November wurde es noch einmal für die Jahreszeit zu warm und zu Weihnachten war es dann wieder kälter als normal.

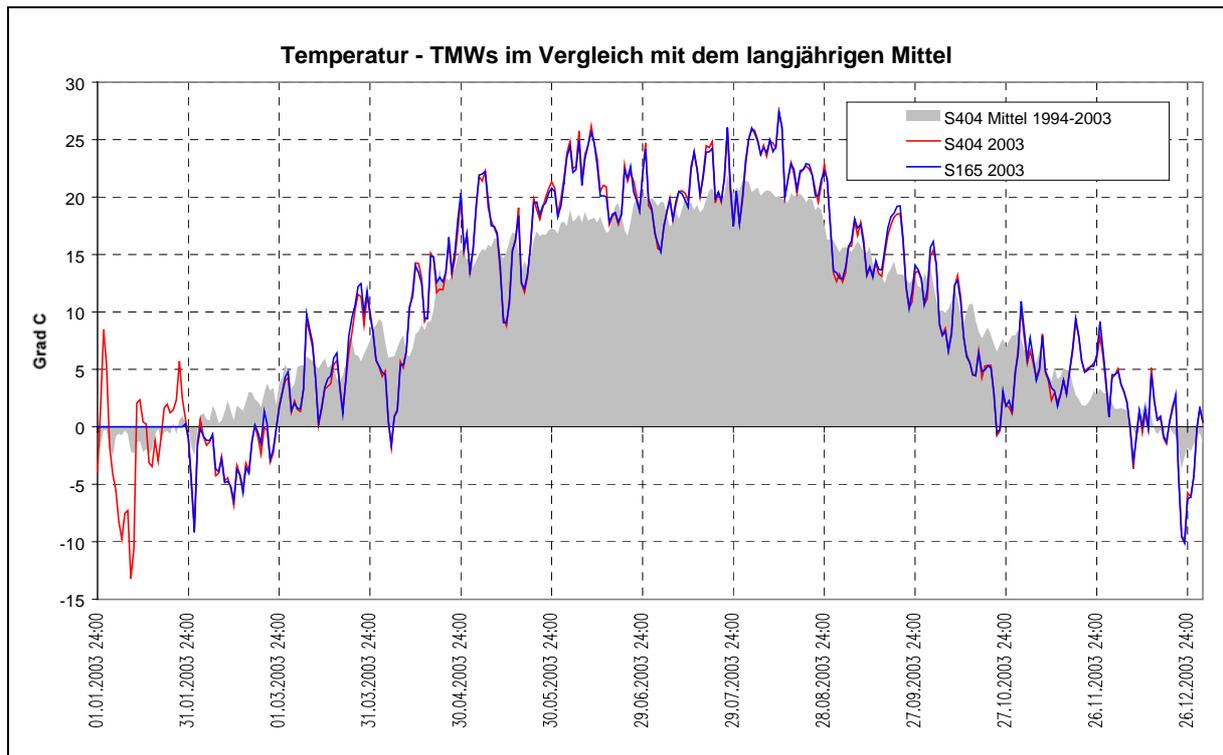


Abbildung 36: TMWs der Temperatur von Enns-Kristein und Traun (S404) im Vergleich mit dem 10-jährigen Mittel von Traun

Abbildung 37 und Abbildung 38 zeigen, dass sich in der Nacht sehr häufig eine Temperaturinversion ausbildet. Am Boden liegt kalte Luft, darüber wärmere. Die Inversion ist normalerweise bodennah, d.h. die negative Temperaturdifferenz besteht in den ersten 200-300 Metern über Grund. Seltener sind hochliegende Inversionen, hier zwischen Pöstlingberg- und Giselawarteniveau. Die normale Bodeninversion löst sich im Laufe des Vormittags auf. Tut sie es nicht, kann es zu lokalen Schadstoffanreicherungen kommen. Unterhalb hochliegender Inversionsschichten können dagegen großräumige Schadstoffverfrachtungen stattfinden. Die NO₂-HMW-Überschreitungen fanden mit Ausnahme des 28.2. aber nicht während derartiger Inversionssituationen statt.

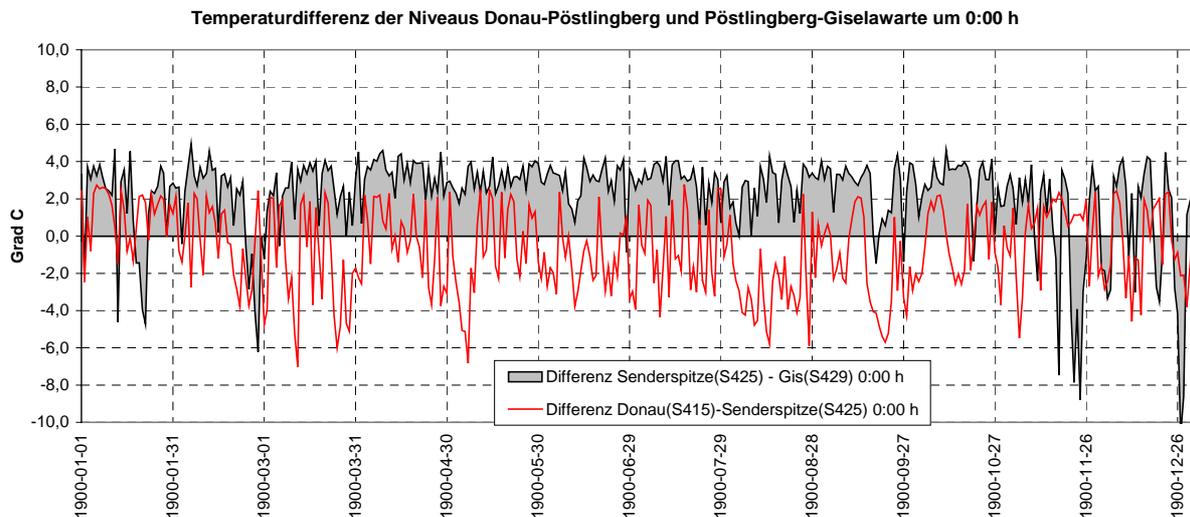


Abbildung 37: Temperaturinversion um Mitternacht: Temperaturdifferenz zwischen 255m und 520 bzw. 920 m Seehöhe

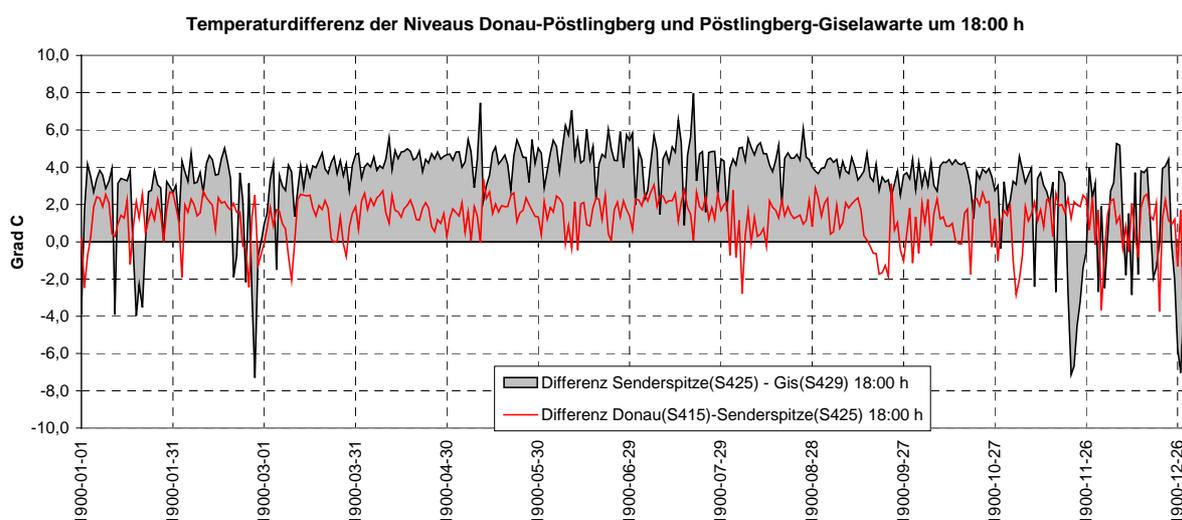
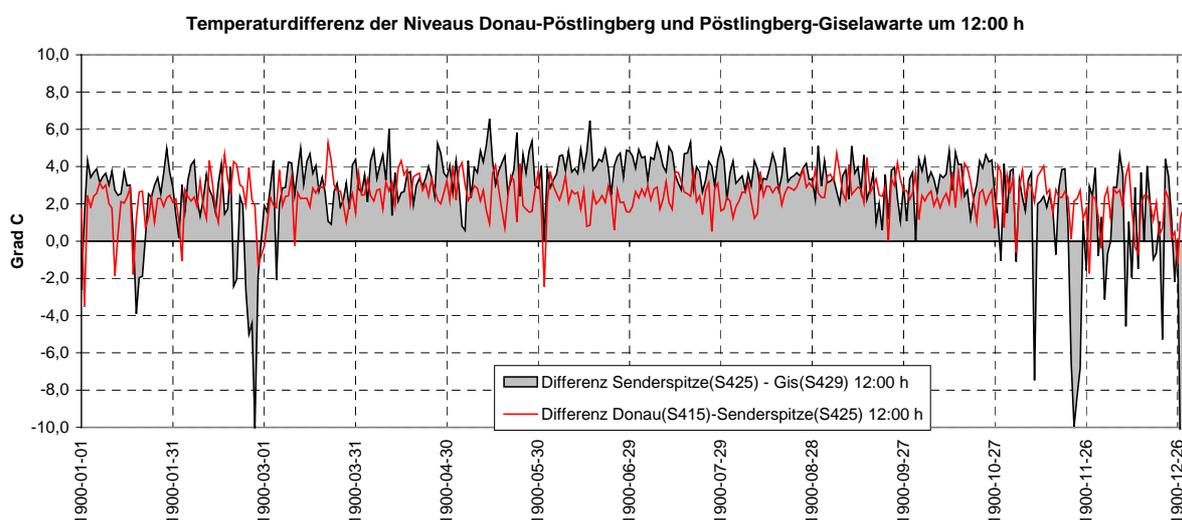
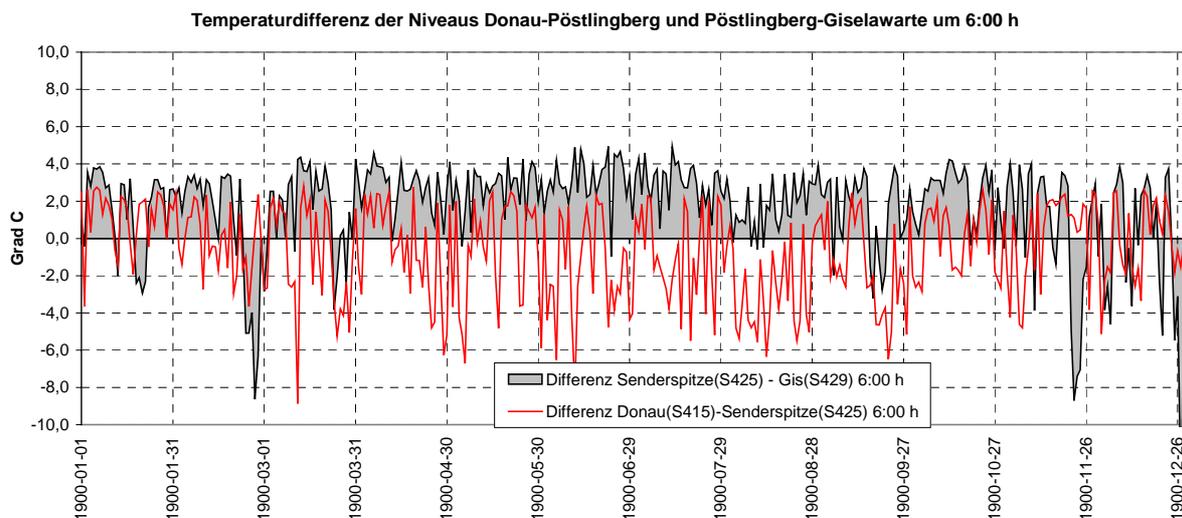


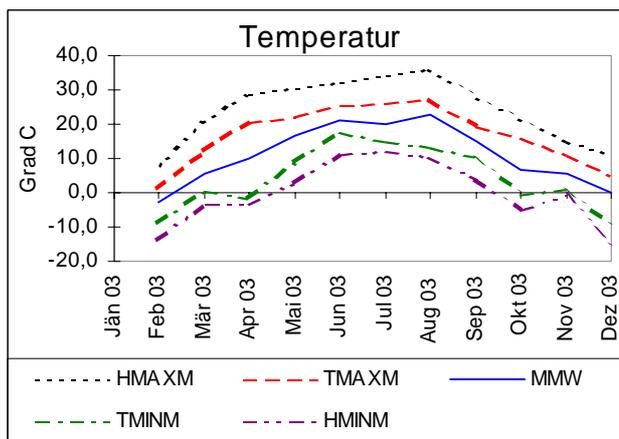
Abbildung 38: Temperaturinversion um 6:00, 12:00, 18:00: Temperaturdifferenz zwischen 255m und 520 bzw. 920 m Seehöhe

Tabelle 8 inkl. Abbildungen enthält die Monatskenndaten von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit sowie die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in Enns-Kristein 2003.



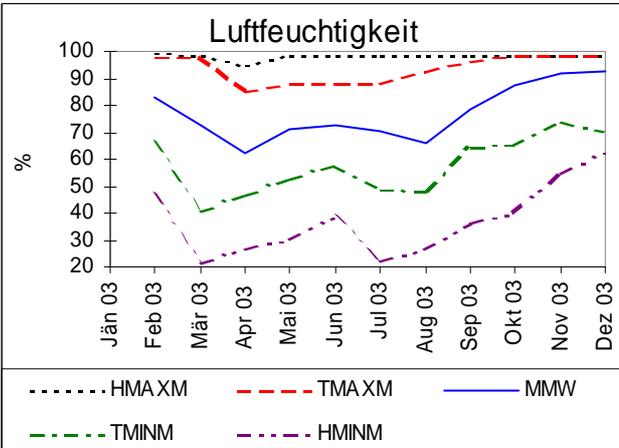
TEMP °C **S165**

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	7,5	1,4	-2,8	-9,2	-13,9
Mär 03	20,5	12,5	5,6	0,3	-3,3
Apr 03	28,8	20,4	9,8	-1,6	-3,5
Mai 03	30,7	22,2	16,9	9,1	3,0
Jun 03	32,0	25,6	21,4	17,8	11,2
Jul 03	34,3	26,1	20,2	15,2	12,2
Aug 03	35,9	27,4	22,6	13,6	10,4
Sep 03	27,7	19,2	14,9	10,3	4,1
Okt 03	21,8	16,1	6,8	-0,5	-5,1
Nov 03	15,2	10,9	5,5	0,8	-0,8
Dez 03	11,1	4,8	-0,2	-10,1	-14,7



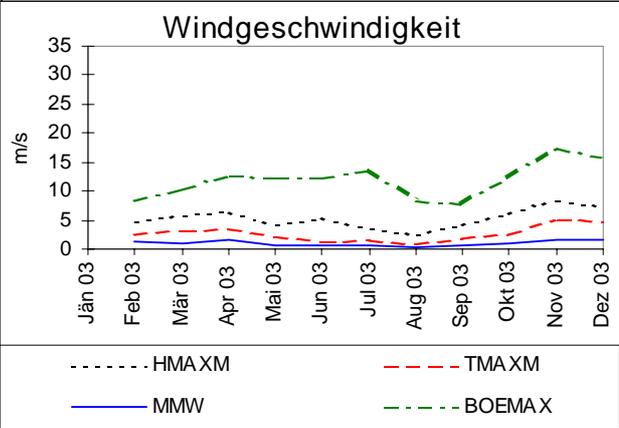
RF % **S165**

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM
Jän 03	--	--	--	--	--
Feb 03	99	98	83	66	47
Mär 03	99	98	73	41	21
Apr 03	95	85	62	47	27
Mai 03	99	88	71	53	30
Jun 03	99	88	73	58	38
Jul 03	99	88	70	49	22
Aug 03	99	93	66	48	26
Sep 03	99	97	78	65	36
Okt 03	99	99	88	65	40
Nov 03	99	99	92	74	55
Dez 03	99	99	93	70	62



WIV m/s **S165**

Monat	HMAXM	TMAXM	MMW	BOEMAX
Jän 03	--	--	--	--
Feb 03	4,8	2,6	1,2	8,3
Mär 03	5,7	3,3	1,0	10,2
Apr 03	6,5	3,7	1,6	12,8
Mai 03	4,1	2,1	0,8	12,4
Jun 03	5,6	1,2	0,5	12,4
Jul 03	3,6	1,5	0,5	13,8
Aug 03	2,7	0,9	0,4	8,3
Sep 03	4,1	1,8	0,5	7,8
Okt 03	6,1	2,7	0,9	12,3
Nov 03	8,3	5,3	1,5	17,5
Dez 03	7,5	4,8	1,5	16,0



WIR **S165**

Zeitraum	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen	
	Anz. HMWs	Prozent
von	Calmen	7171 44,5%
Jän 03	Nordost	266 1,7%
bis	Ost	3305 20,5%
Dez 03	Südost	1349 8,4%
	Süd	331 2,1%
	Südwest	560 3,5%
	West	2686 16,7%
	Nordwest	356 2,2%
	Nord	90 0,6%
	Gesamt	16114 100,0 %

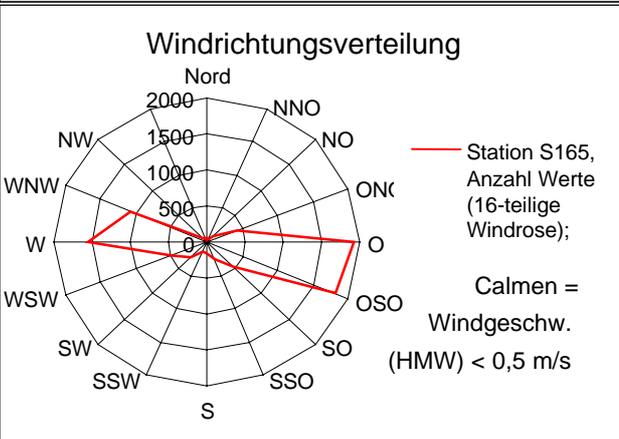


Tabelle 8: Temperatur, Relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Windrichtung Kenndaten 2003

5. Feststellung und Beschreibung der Emittenten

5.1. Emissionen der Gemeinden entlang der A1

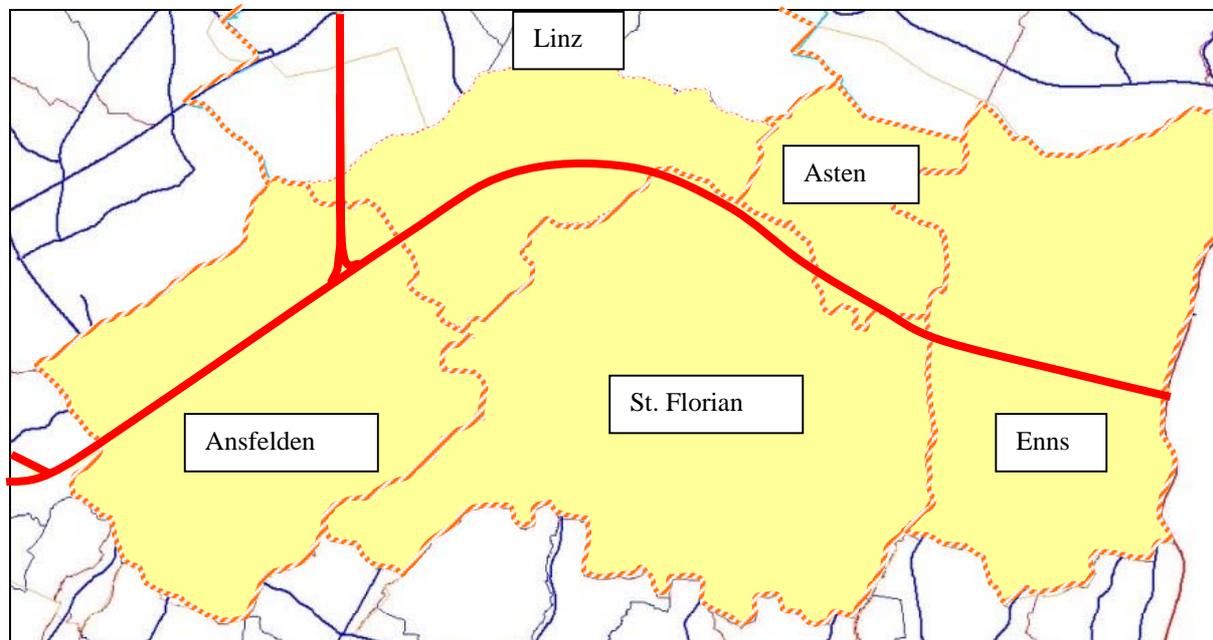


Abbildung 39: A1 zwischen Enns und Haid mit angrenzenden Gemeinden

Tabelle 9: Emissionen der angrenzenden Gemeinden (bei Linz der angrenzenden Zählspengel)

Stadtgemeinde Enns						
Zählspengel	Ortsteil	Gesamtemissionen	Punktmissionen	Flächenemissionen	Linienemissionen	% Linie von Gesamt
41005000	Enns-Zentrum-Nord	12,91	0,00	12,91	0,00	0%
41005001	Enns-Zentrum-Süd	16,64	0,00	11,06	5,58	34%
41005002	Enns Süd	24,18	0,30	20,71	3,18	13%
41005003	Enns-West	19,30	0,58	15,20	3,53	18%
41005004	Enns-Nord	12,94	0,00	12,94	0,00	0%
41005005	Enns-Umgebung-Nord	41,65	8,09	16,71	16,84	40%
41005006	Enns-Umgebung Süd	172,58	0,00	13,47	159,11	92%
41005007	Kristein	22,21	0,27	11,53	10,40	47%
41005008	Wohnanlage Severinusstraße	8,53	0,00	8,53	0,00	0%
		330,95	9,24	123,07	198,64	60%

Gemeinde Asten						
Zählspengel	Ortsteil	Gesamtemissionen	Punktmissionen	Flächenemissionen	Linienemissionen	% Linienem. von Gesamt
41003000	Asten-Zentrum	72,12	0,38	16,99	54,75	76%
41003001	Raffelstetten	20,58	0,32	10,75	9,52	46%
41003002	Fisching	11,63	0,00	10,24	1,39	12%
41003003	Asten-Südost	13,50	0,00	10,69	2,81	21%
41003004	Wohnanl. Erlenstr. - Ahornstr.	6,66	0,00	6,66	0,00	0%
		124,50	0,70	55,34	68,46	55%



Gemeinde St. Florian

Zähl-sprengel	Ortsteil	Gesamt-emissionen	Punkt-emissionen	Flächen-emissionen	Linien-emissionen	% Linie von Gesamt
41013000	St. Florian Markt-Zentrum	16,46	0,00	16,46	0,00	0%
41013001	St. Florian-Nord und -Ost	203,05	0,00	22,71	180,35	89%
41013002	St. Florian-Süd	18,55	0,00	18,55	0,00	0%
41013003	St. Florian-Markt-Ost	13,43	0,09	13,22	0,12	1%
41013004	St. Florian-Markt-West	11,16	0,00	11,16	0,00	0%
		262,64	0,09	82,09	180,46	69%

Stadt Linz

Zähl-sprengel	Ortsteil	Gesamt-emissionen	Punkt-emissionen	Flächen-emissionen	Linien-emissionen	% Linie von Gesamt
40101480	Wambach	54,27	0,00	3,80	50,46	93%
40101481	Ebelsberg	57,43	1,95	16,40	39,08	68%
40101482	Ebelsberg	15,63	0,00	12,58	3,04	19%
40101483	Ebelsberg	91,64	0,00	62,00	29,65	32%
40101484	Mönchgraben	88,50	0,00	3,04	85,46	97%
40101485	Ufer	4,10	0,00	1,91	2,19	53%
40101487	Ufer	6,28	0,00	0,02	6,26	100%
40101488	Ufer	6,82	0,00	6,82	0,00	0%
40101489	Ufer	5,31	0,00	5,31	0,00	0%
40101492	Pichling	28,02	0,00	13,39	14,63	52%
		357,98	1,95	125,26	230,77	64%

Stadtgemeinde Ansfelden

Zähl-sprengel	Ortsteil	Gesamt-emissionen	Punkt-emissionen	Flächen-emissionen	Linien-emissionen	% Linie von Gesamt
41002000	Haid-Zentrum-Nord	12,02	0,00	12,02	0,00	0%
41002001	Haid-Nord und -West	23,56	0,26	20,43	2,86	12%
41002002	Rapperswinkel	8,74	0,05	7,32	1,37	16%
41002003	Oberes Freindorf	40,44	0,00	14,47	25,96	64%
41002004	Unteres Freindorf	15,21	0,39	7,06	7,77	51%
41002005	Kremsdorf-Nord	124,77	0,11	15,79	108,88	87%
41002006	Haid-Zentrum-Ost	7,36	0,10	7,26	0,00	0%
41002007	Haid-Zentrum Süd	11,17	0,00	11,17	0,00	0%
41002008	Audorf	11,25	0,00	8,58	2,67	24%
41002009	Haid-Zentrum-Mitte	12,36	0,00	12,36	0,00	0%
41002010	Nettingsdorf	136,25	131,93	4,32	0,00	0%
41002011	Kremsdorf-Süd	14,73	0,00	4,94	9,79	66%
41002020	Ansfelden	230,29	0,09	20,81	209,39	91%
41002021	Fleckendorf-Moos	6,55	0,00	6,55	0,00	0%
		654,72	132,94	153,09	368,69	56%

		1.730,78	144,91	538,84	1.047,03	60%
--	--	-----------------	---------------	---------------	-----------------	------------



5.2. Autobahnemissionen

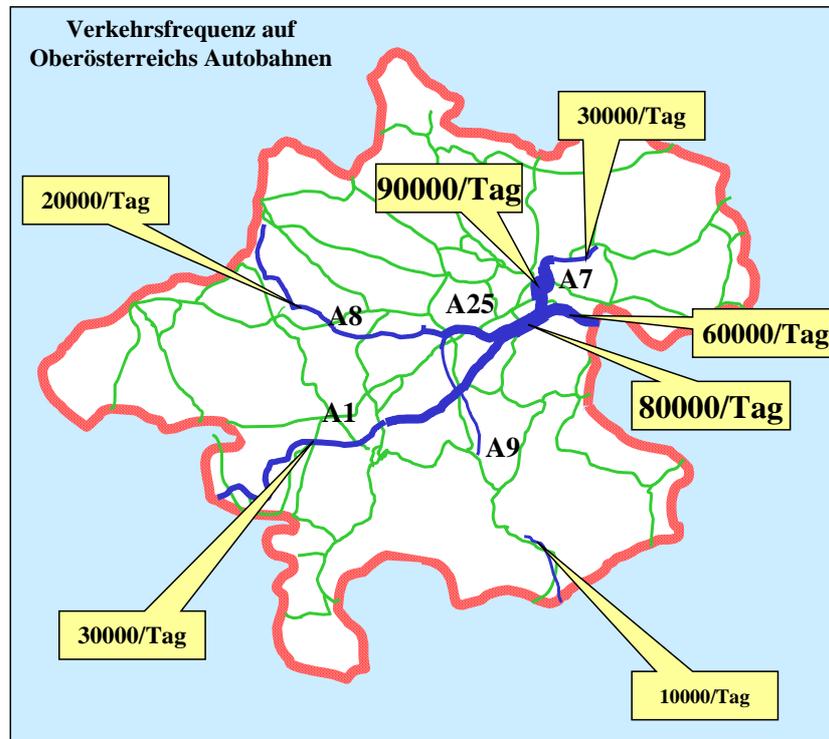


Abbildung 40: Autobahnnetz von Oberösterreich mit JDTV gesamt (2000)

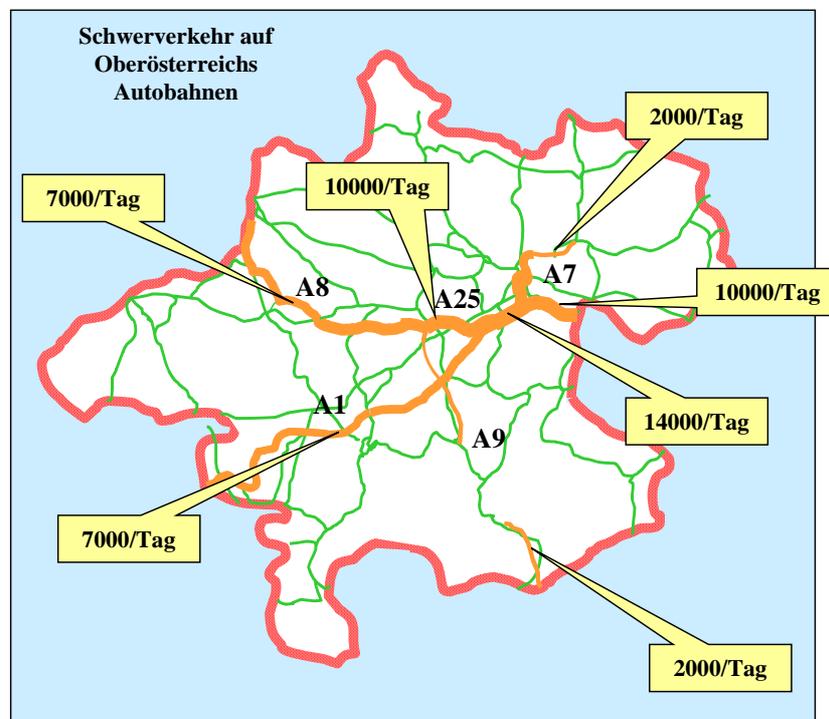


Abbildung 41: Autobahnnetz Oberösterreich mit Schwerverkehr

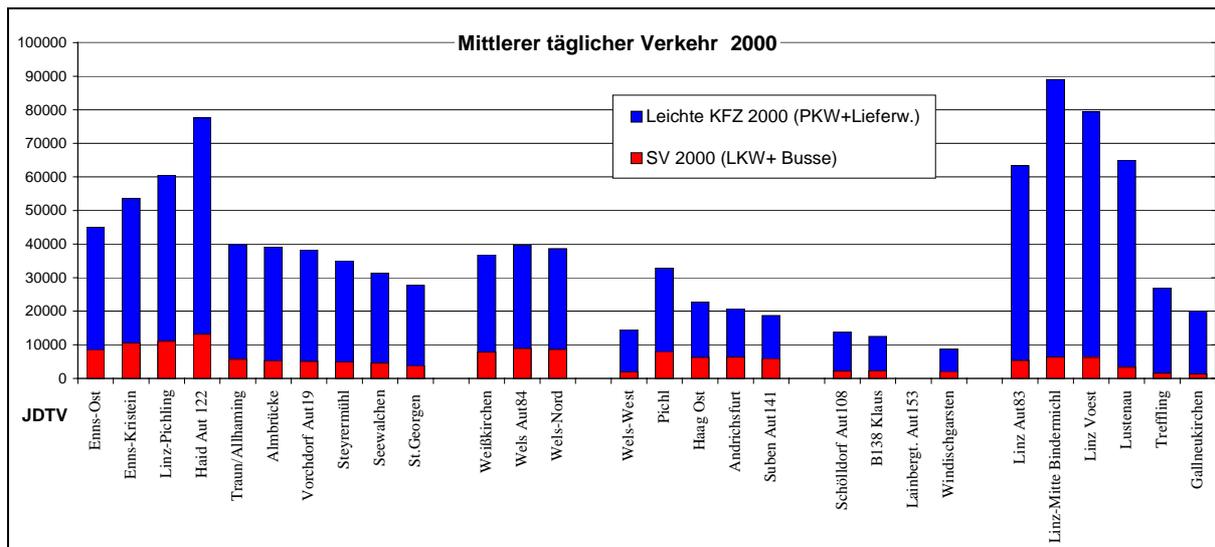


Abbildung 42: Verkehr an den amtlichen Zählstellen 2000

Die Verkehrs-Großzählung 2000⁽⁴⁾ hat ergeben, dass der JDTV an der Westautobahn bei Enns-Kristein 53600 KFZ/24h betrug, bei 24% Schwerverkehrsanteil. Die nächste Zählstelle in Pichling zählte 60500 Fahrzeuge, die in Haid 77500 KFZ. Sowohl Personenverkehr als auch Güterverkehr haben in der Spanne von 1995 bis 2000 deutlich zugenommen. Obwohl derzeit noch keine neueren Zählraten verfügbar sind, ist anzunehmen, dass sich der Trend weiter fortgesetzt hat.

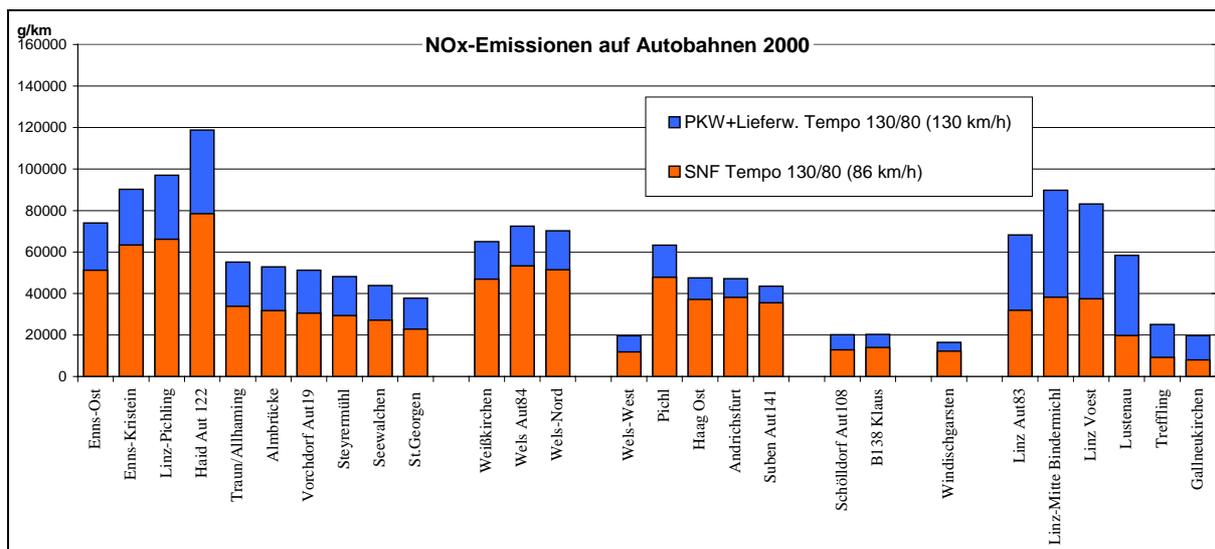


Abbildung 43: NOx-Emissionen 2000 in g/km Autobahn

Berechnet man die Emissionen anhand der Emissionsfaktoren des HBEFA⁵, so zeigt sich, dass obwohl der Schwerverkehr in der Anzahl nur einen Bruchteil des Gesamtverkehrs ausmacht, die NO₂-Emissionen überwiegend aus dem Schwerverkehr stammen.

Für das 25 km lange Teilstück der A1 zwischen Enns und Haid ergeben sich Stickoxidemissionen von ca. 700 Jahrestonnen, zu 70% aus dem Schwerverkehr.

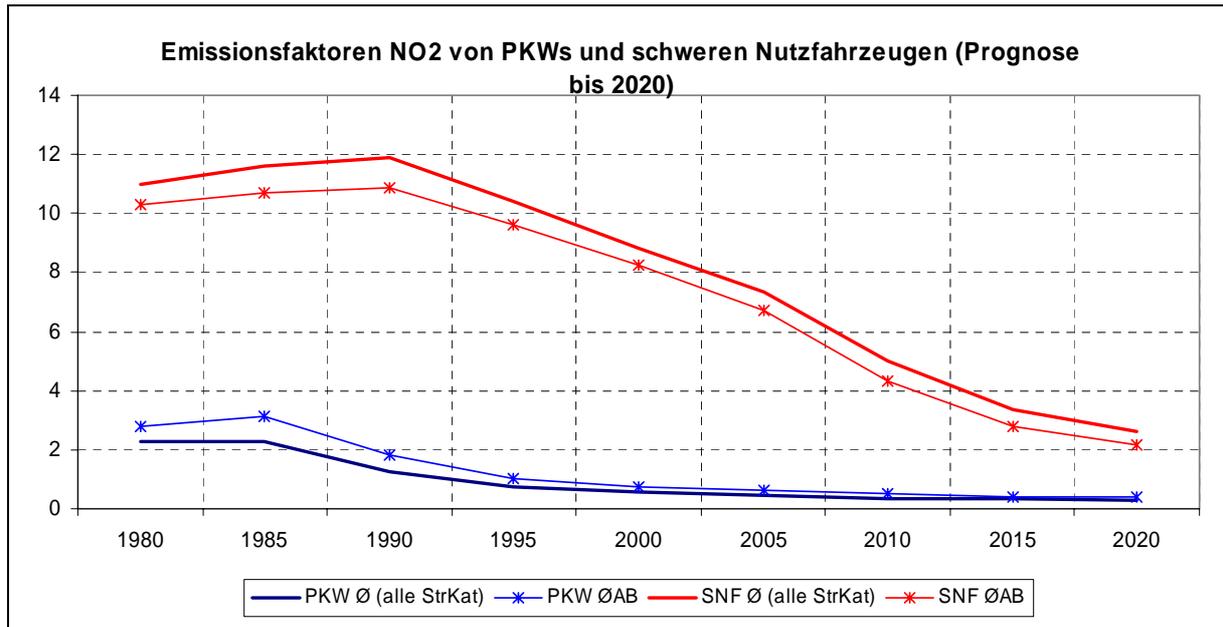


Abbildung 44: Prognostizierte Abnahme der Emissionsfaktoren (Quelle: HBEFA⁵)

Durch die Einführung der Emissionsgrenzwerte EURO IV (2005) und EURO V (2007) für Neufahrzeuge ist in den nächsten Jahren ein deutlicher Rückgang der Emissionsfaktoren zu erwarten. Ob das auch zu einem Rückgang der Emissionen führen wird, ist davon abhängig, wie stark die Verkehrszunahme ausfällt.

5.3. Emissionen aus anderen Quellen

5.3.1. Emissionssituation (aus dem Emissionskataster⁶):

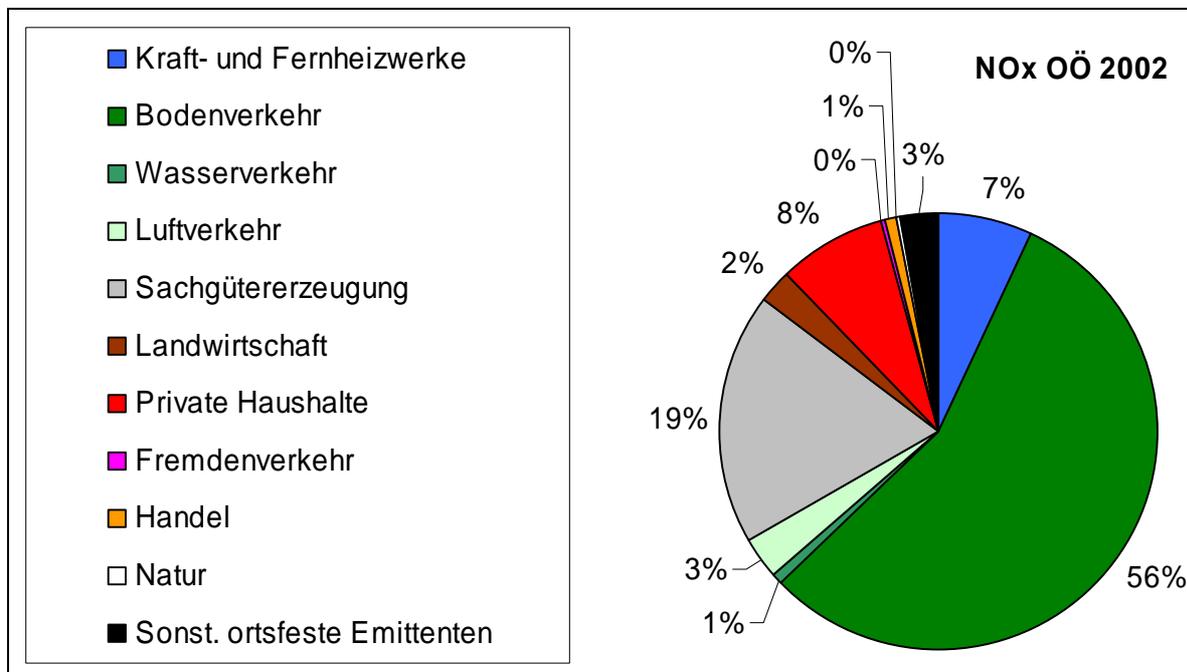


Abbildung 45: NO_x-Emissionen in Oberösterreich

Insgesamt betragen die NO_x-Emissionen in Oberösterreich 37.126 t. Ca. 56 % davon stammen aus dem Bodenverkehr (Straßenverkehr und sonstigen mobilen Quellen wie Baumaschinen, Traktoren).



Im Bezirk Linz-Land stammen Stickoxide überwiegend aus dem Verkehr. In Linz-Stadt ist dagegen der Anteil der Sachgütererzeugung größer als der des Verkehrs und auch die Kraft- und Fernheizwerke haben einen erheblichen Anteil.

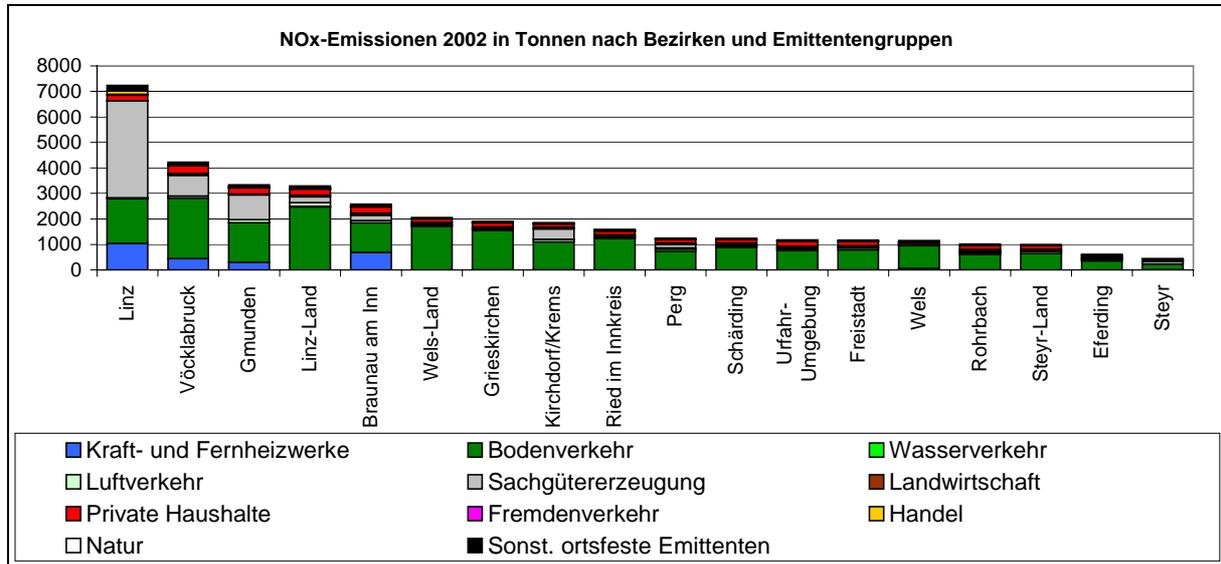


Tabelle 10 : NOx-Emissionen in Oberösterreich, nach Bezirken

5.3.2. Langfristiger Trend

Abbildung 46 zeigt den langfristigen Trend der Emissionen in Österreich im Vergleich zum NEC-Ziel. Dieses ist noch bei weitem nicht erreicht. Wesentliche Quelle ist der Verkehr mit 53% im Jahr 2002, dahinter folgen Kleinverbraucher (19%) und Industrie (17,5%).

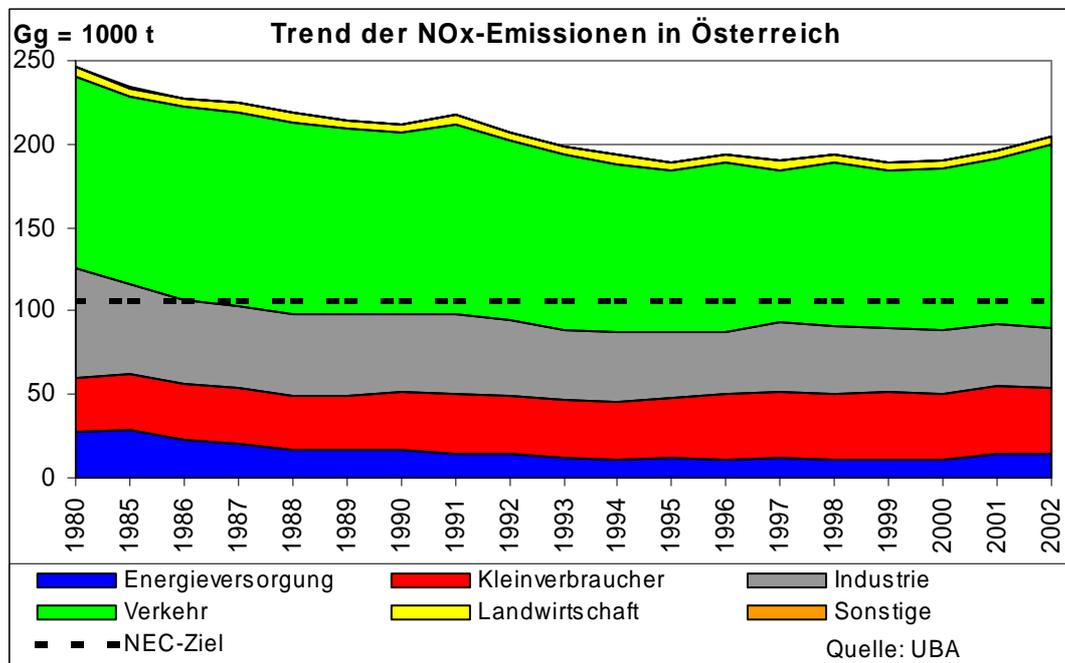


Abbildung 46 : Langfristiger Trend der Emissionen in Österreich (Quelle: UBA ⁷⁾)

In Oberösterreich ist die Verteilung nach der Abschätzung des Umweltbundesamts 48% aus dem Verkehr, 29% aus der Industrie und 16% von Kleinverbrauchern (Jahr 2002, Abbildung 47).

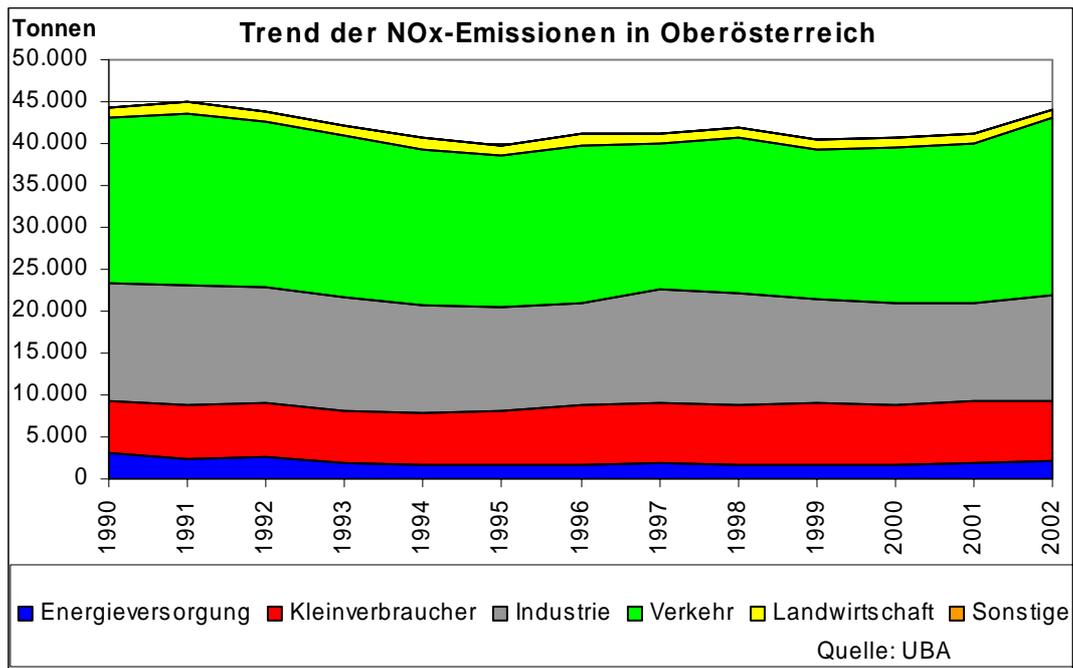


Abbildung 47: Langfristiger Trend der Emissionen in Oberösterreich

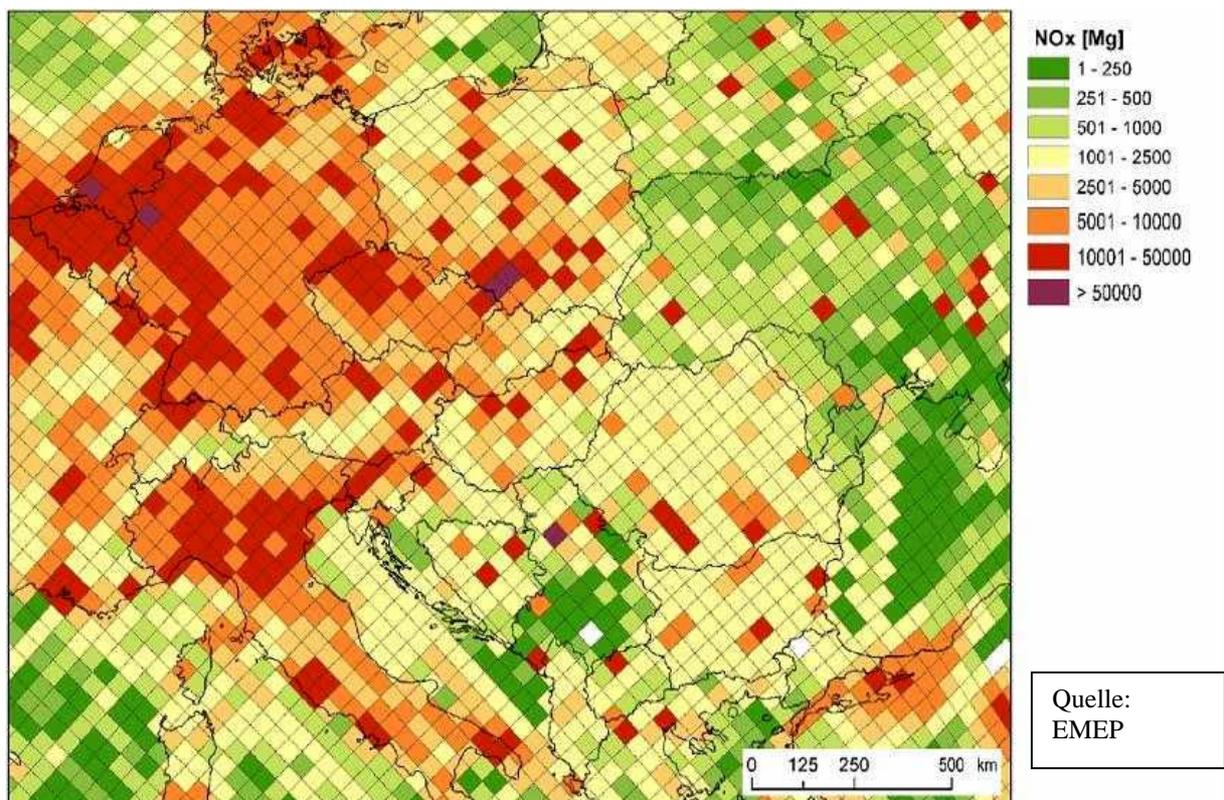


Abbildung 48: NO_x-Emissionen in Europa 2000 (Unit: Mg NO₂/year)⁸

5.3.3. Eintrag ins Ökosystem:

Aus den Messungen des nassen und trockenen Niederschlags, die an 6 Stellen in Oberösterreich durchgeführt werden, geht hervor, dass der Eintrag an Stickstoff (Ammonium- und Nitratstickstoff) derzeit ca. 15 kg/m²/Jahr beträgt. Abbildung 49 zeigt, dass der Stickstoffeintrag mit dem Regen in

unserer Gegend relativ hoch ist (in Europa werden durchschnittlich nur 2,5 kg/m³/Jahr deponiert).

Oxydierte Stickstoffverbindungen werden ebenso wie die Schwefelverbindungen fernverfrachtet. In Tabelle 11 ist zu sehen, dass sich auf Österreich bezogen Import und Export etwa die Waage halten, dass aber nur ein kleiner Anteil des in Österreich emittierten N auch hier deponiert wird.

Tabelle 11 : Export und –import von oxidierten N-Verbindungen in Österreich 1995 (Quelle: UBA ⁹/UN-ECE)

	t oxidiertes Stickstoff/Jahr
Exportmasse	50.600
Importmasse	56.100
Eigendeposition	3.500

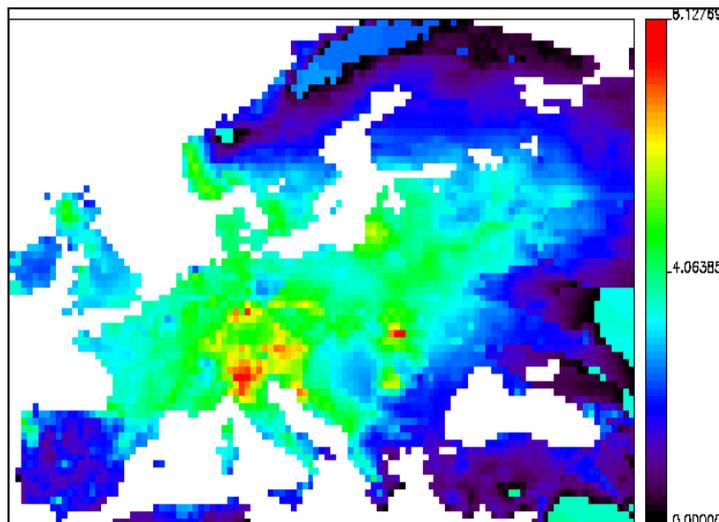


Abbildung 49: Eintrag von oxidiertem Stickstoff mit dem Regen in Europa (in kg/ha.Jahr, ¹⁰)

Stickstoffmonoxid ist nur in unmittelbarer Quellnähe zu finden, entfernt von lokalen Quellen dagegen nur mehr NO₂. NO₂ kann noch weiter reagieren und trägt dann z.B. in Form von Nitrat zur PM₁₀-Belastung bei.

6. Sanierungsgebiet

Der Grenzwert des IG-L von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird derzeit im Ballungsraum Linz, im Stadtgebiet von Wels sowie in einem Korridor von bis zu 200 m entlang aller Autobahnen überschritten. Das heißt, ohne Maßnahmen, die mittelfristig die NO_2 -Emissionen des Straßenverkehrs generell senken, wird spätestens 2012 ein großer Teil von Oberösterreich zum Sanierungsgebiet.

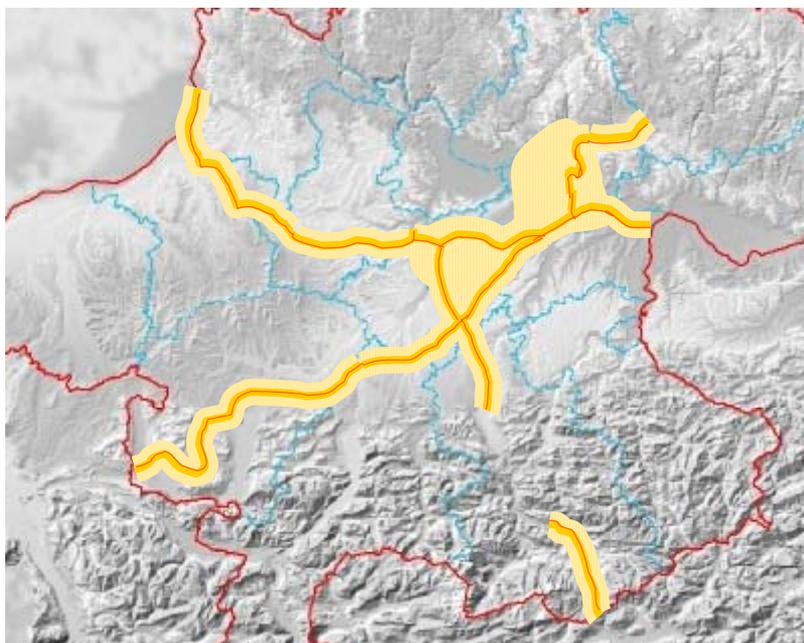


Abbildung 50: Geschätzter Bereich mit Jahresmittelwerten über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Ein JMW über $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist dagegen nur unmittelbar im verkehrsnahen Bereich (bis ca. 100 m Abstand von Autobahnen und bis ca. 10 m von verkehrsreichen Innenstadtstraßen) zu erwarten. In diesem Bereich sind auch Überschreitungen des HMW-Grenzwerts von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht auszuschließen.

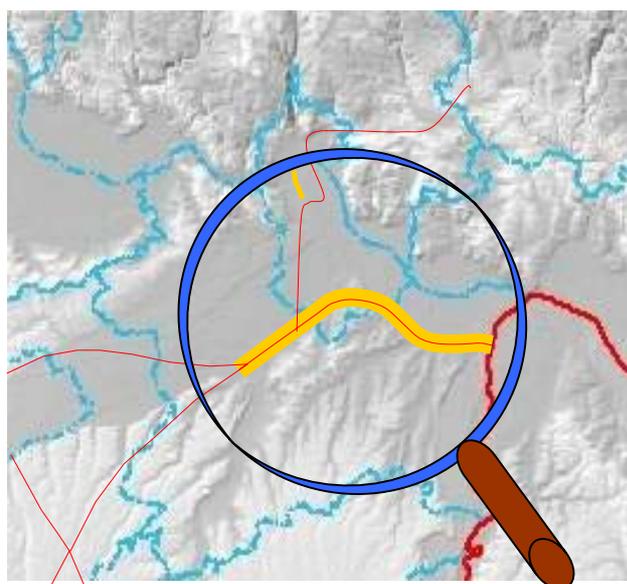


Abbildung 51 : Geschätzter Bereich von JMWs über $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und HMWs $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Noch seltener sind Überschreitungen des im Jahr 2003 geltenden Werts von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Grenzwert + Toleranzmarge. Sie dürften nur an Stellen, die extrem verkehrsnah (weniger als 10 m vom Fahrbahnrand) an extrem stark frequentierten Straßen (über 50000 JDTV) liegen, zu erwarten sein.

Bislang wurden so hohe Messwerte außer in Enns-Kristein lediglich bei einer Messung an der A7 am Bindermühl in den Jahren 1992 und 1993 gefunden. Position der Station zur Autobahn und Verkehrsfrequenz der damaligen Messung war sehr ähnlich der jetzigen in Enns-Kristein. Dieser Bereich wurde aber inzwischen durch einen Tunnel entschärft.

Als Sanierungsgebiet, d.h. das Gebiet, in dem vordringlich Maßnahmen zu setzen sind, ist daher derzeit die Westautobahn zwischen Enns und Haid anzusehen.



7. Angaben gemäß § 8 (2) 5 IG-L

Diese Angaben entsprechen den Positionen 1 bis 10 des Anhangs IV der Rahmenrichtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität (396L0062 Anhang IV: In den örtlichen, regionalen und einzelstaatlichen Programmen zu Verbesserung der Luftqualität zu berücksichtigende Informationen)
Die Angabe der Positionen 1 bis 6 und 10 ist im IG-L verbindlich.

(Z 1) Ort des Überschreitens:

- *Region:* Oberösterreich
- *Ortschaft:* Enns-Kristein
- *Messstationen:* siehe Tabelle 1 und Abbildung 2

(Z 2) Allgemeine Informationen:

- *Art des Gebiets (Stadt, Industrie- oder ländliches Gebiet):*
Ländliches Gebiet
Schätzung des verschmutzten Gebiets und der der Verschmutzung ausgesetzten Bevölkerung
Von JMW über 30 µg/m³ betroffen: 200 000 – 300 000 Personen
Von JMW über 50 µg/m³ betroffen: wenige Personen (Daueraufenthalt unter 10 m von der Autobahn)
- *Zweckdienliche Klimaangaben:* siehe Abschnitt 4
- *Zweckdienliche topografische Daten:* siehe Abschnitt 2.2.2
- *Ausreichende Informationen über die Art der in dem betreffenden Gebiet zu schützenden Ziele:* zu schützen ist die Gesundheit der Bevölkerung

(Z 3) Zuständige Behörden

- *Name und Anschrift der für die Ausarbeitung und Durchführung der Verbesserungspläne zuständigen Personen:*
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung,
Umweltrechtsabteilung, Waltherstraße 22, 4021 Linz
Leiter: Hofrat Dr. Dieter Goppold
Bearbeiterin: Dr. Isabella Zopf

(Z 4) Art und Beurteilung der Verschmutzung:

- *In den vorangehenden Jahren (vor der Durchführung der Verbesserungsmaßnahmen) festgestellte Konzentrationen:* siehe Abschnitt 1
- *Seit dem Beginn des Vorhabens gemessene Konzentrationen:* Siehe Abschnitt 1
- *Angewandte Beurteilungstechniken:*
Messungen von Schadstoffen und meteorologischen Parametern

(Z 5) Ursprung der Verschmutzung

- *Liste der wichtigsten Emissionsquellen, die für die Verschmutzung verantwortlich sind (Karte):*
siehe Abschnitt 5
Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (Tonnen/Jahr)
siehe Abschnitt 5
Informationen über Verschmutzungen, die aus anderen Gebieten stammen:
siehe Abschnitt 5

(Z 6) Lageanalyse

- *Einzelheiten über Faktoren, die zu den Überschreitungen geführt haben (Verfrachtung, einschließlich grenzüberschreitende Verfrachtung, Entstehung)*
siehe Abschnitt 4
- *Einzelheiten über mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität*
siehe Abschnitt 5

(Z 7) Angaben zu den bereits vor dem Inkrafttreten dieser Richtlinie durchgeführten Maßnahmen oder bestehenden Verbesserungsvorhaben

- *örtliche, regionale und internationale Maßnahmen*
Maßnahmen der Linzer Großindustrie 1985 – 1993
Einführung des Katalysators für Benzin-KFZ (2. Hälfte 80er Jahre)



- *festgestellte Wirkungen*
siehe Abschnitt 3.5

- (Z 8) Angaben zu den nach dem Inkrafttreten dieser Richtlinie zur Verminderung der Verschmutzung beschlossenen Maßnahmen oder Vorhaben**
 - *Auflistung und Beschreibung aller im Vorhaben genannten Maßnahmen*
 - *Zeitplan für die Durchführung*
 - *Schätzung der zu erwartenden Verbesserung der Luftqualität und der für die Verwirklichung dieser Ziele vorgesehenen Frist*

Während die Einführung der EURO3-Norm zu keiner wesentlichen Senkung der Emissionen aus dem KFZ-Sektor geführt hat, ist eine solche aus der EURO4-Norm zu erhoffen. Für schwere Nutzfahrzeuge kommt ab 2008 eine weitere Verschärfung des NO₂-Grenzwerts (EURO5).

- (Z 9) Angaben zu den geplanten oder langfristig angestrebten Maßnahmen oder Vorhaben**

Ein derartiger Plan ist nach Fertigstellung der Stuserhebung auszuarbeiten

- (Z 10) Liste der Veröffentlichungen, Dokumente , Arbeiten usw., die die in diesem Anhang vorgeschriebenen Informationen ergänzen:**

siehe Abschnitt 8



8. Quellen und Literatur

¹ Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich, Überwachungsbereich Luftreinhalteung und Energietechnik, Jahresbericht 2003 des öö. Luftmessnetzes

² Land Oberösterreich und Magistrat Linz, Messprogramm A7 Bindermichl 92-94

³ Luftmessnetz Oberösterreich, Sondermessprogramm Asten 1996

⁴ Straßenverkehrszählung 2000, Statistik Austria 2002 und Straßenverkehrszählung 1995, Statistisches Zentralamt 1996

⁵ UBA, BUWAL, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 2.1 Februar 2004

⁶ Emissionskataster Oberösterreich, Bezugsjahr 2002, Amt der Oö. Landesregierung 2005

⁷ Luftschadstofftrends in Österreich 1980 – 2002, UBA 2004

⁸ UNECE/EMEP (United Nations Economic Commission for Europe/Co-operative programme for monitoring and evaluation of long range transmission of air pollutants in Europe) emission database <http://webdab.emep.int/>

⁹ UBA/UN/ECE

¹⁰ Holland, E. A., B. H. Braswell, J. Sulzman, and J.-F. Lamarque. 2004. Nitrogen Deposition onto the United States and Western Europe. Data set. Available on-line [<http://www.daac.ornl.gov>] from Oak Ridge National Laboratory Distributed Active Archive Center, Oak Ridge, Tennessee, U.S.A.