



LAND

OBERÖSTERREICH

Aktualisierung der Statuserhebung für **NO₂** in Linz

Ergänzende Daten für die Jahre **2005 bis 2009**

Ergänzt die Statuserhebung gemäß §8
Immissionsschutzgesetz-Luft
(IG-L) BGBl.I Nr. 115/1997 i.d.g.F.
auf Grund von Grenzwertüberschreitungen
des Luftschadstoffes
Stickstoffdioxid
an der Station Linz-Römerberg im Jahr 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Darstellung der Immissionssituation	4
2.1. NO ₂ -Messwerte in Oberösterreich in den Jahren seit 2001	4
2.2. Jahresmittelwerte der Stickoxide an der Station Linz-Römerberg	5
2.3. Überschreitungen des Grenzwerts für den Halbstundenmittelwert an der Station Linz-Römerberg	6
2.4. Vorläufige Ergebnisse der Station Stadtpark	7
2.5. Tages- und Wochengang	7
2.6. Korrelation mit der PM ₁₀ -Belastung	9
2.7. Die NO ₂ -Belastung in ganz Österreich	10
3. Beschreibung der meteorologischen Situation	11
3.1. Wetterrückblick 2006 und 2007	11
3.2. Wetterlagen an Tagen mit HMW-Grenzwertüberschreitungen	12
4. Feststellung und Beschreibung der Emittenten	15
4.1. Lokale Verteilung der NO _x -Emissionen in Linz	15
4.2. Emissionssituation in Oberösterreich	17
4.3. Emissionstrends für Österreich	17
4.4. Stickoxid-Zusatzbelastung durch Hausbrand, Industrie und Verkehr	19
4.5. Gesamtbelastung durch NO ₂	21
5. Voraussichtliches Sanierungsgebiet	23
6. Angaben gemäß § 8 (2) 5 IG-L	25
7. Allgemeines	26
7.1. Gesetzliche Grundlagen:	26
7.1.1. Immissionsschutzgesetz-Luft	26
7.1.2. Messkonzept-Verordnung	28
7.2. Beschreibung der Messstellen	32
7.2.1. Lage der Station Linz-Römerberg	32
7.2.2. Messziel	35
7.2.3. Gemessene Komponenten	35
7.2.4. Weitere Messstationen	36
8. Quellen und Literatur	38

Amt der OÖ. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz, 4021 Linz, Goethestraße 86

Tel. (+43 732) 7720 - 13643

Leitung: Dr. Ulrike Jäger-Urban

Ausarbeitung: Dr. Elisabeth Danninger, Mag. Stefan Oitzl

<http://www.land-oberoesterreich.gv.at>

1. Zusammenfassung

Im Jahr 2004 wurde an der Messstelle Linz-Römerberg ein NO₂-Jahresmittelwert von 49 µg/m³ gemessen und damit der Grenzwert des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) von 30 µg/m³ inklusive der damaligen Toleranzmarge von 15 µg/m³ überschritten. Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert des IG-L von 200 µg/m³ wurde zweimal überschritten. Der maximale HMW betrug 208 µg/m³. Die Grenzwerte der EU-Richtlinie (1999/30/EG) wurden 2004 noch nicht verletzt.

Auf Grund der Überschreitungen der IG-L-Grenzwerte wurde eine Stuserhebung nach Immissionsschutzgesetz-Luft erstellt (1). Da diese aber die Ausdehnung des belasteten Gebiets sowie die Beiträge der einzelnen Verursachergruppen – vor allem des Verkehrs - zur Immission nur unvollständig beschreiben konnte, wurden in der Folge zusätzliche Studien in Auftrag gegeben.

Inzwischen stieg die mittlere NO₂-Konzentration weiter an, bis im Jahr 2006 ein JMW von 52 µg/m³ erreicht und damit nicht nur der IG-L-Grenzwert + Toleranzmarge (in Summe 40 µg/m³ von 2005 – 2009), sondern auch der EU-Grenzwert + Toleranzmarge (in Summe 48 µg/m³ für 2006) überschritten wurde.

2006 war allerdings der Höhepunkt der NO₂-Belastung erreicht. Bereits 2007 war der Jahresmittelwert mit 50 µg/m³ etwas niedriger und sank bis 2009 auf 47 µg/m³. Das war allerdings noch immer weit über den bis 2009 zulässigen 40 µg/m³.

Ab 2010 lässt das IG-L nur mehr 35 µg/m³ als Jahresmittelwert zu, ab 2012 nur mehr 30 µg/m³. Ab 2010 tritt zudem der Grenzwert der EU-Richtlinie von 40 µg/m³ in Kraft. Alle diese Grenzwerte dürften auch weiterhin überschritten werden.

Nicht nur die mittlere NO₂-Belastung wurde bis 2006 immer höher, auch die Überschreitungen des Grenzwerts für den Halbstundenmittelwert, die vor 2004 überhaupt nicht aufgetreten waren, erreichten 2006 mit 25 HMWs ein Maximum. Auch 2009 wurden noch immer 13 HMWs über 200 µg/m³ registriert. Verglichen mit der Gesamtzahl der HMWs von über 17000 pro Jahr sind HMW-Überschreitungen aber trotzdem als selten anzusehen. Sie treten lediglich an Abenden im Hochsommer bei bestimmten Wetterlagen auf. Eine Luftströmung, die stickoxidreiches Abgas aus dem Römerbergtunnel zur Station bringt, dürfte dabei die Hauptrolle spielen.

Zwischen der mittleren Belastung im Winter und im Sommer sind kaum Unterschiede festzustellen.

Tagesgang und Wochentagsabhängigkeit sind dagegen deutlich ausgeprägt und korrespondieren mit der Verkehrsstärke. An Wochentagen gibt es eine ausgeprägte Morgenbelastungsspitze, die am Samstag und Sonntag weitgehend fehlt. Nachmittagsmaxima finden sich dagegen auch am Wochenende.

An der Messstelle Linz-Römerberg wird auch der PM₁₀-Grenzwert häufig überschritten. Die Korrelation zwischen PM₁₀ und den Stickoxiden ist allerdings nur mäßig. PM₁₀ wird daher in einer getrennten Stuserhebung behandelt (2).

Als Dokumentation der Entwicklung der Immissionen seit der Veröffentlichung der ursprünglichen Stuserhebung und der Ergebnisse der inzwischen durchgeführten Untersuchungen kann die Stuserhebung nunmehr aktualisiert werden.

Als Resultat der flächenhaften Immissionsberechnungen in hoher Auflösung und in Hinblick auf die kommende Verschärfung der Grenzwerte wird auch das Sanierungsgebiet neu festgelegt.

Dieses Sanierungsgebiet basiert ausschließlich auf der deutlichen Überschreitung des Grenzwerts für den Jahresmittelwert. Die an der Station Linz-Römerberg ebenfalls sporadisch auftretenden Halbstundenmittelwert-Überschreitungen dürften dagegen ein lediglich lokales Phänomen sein und können daher nicht auf andere Straßenzüge übertragen werden.

2. Darstellung der Immissionssituation

2.1. NO₂- Messwerte in Oberösterreich in den Jahren seit 2001

In Abbildung 1 und Abbildung 2 sind die Jahresmittelwerte und die maximalen Halbstundenmittelwerte für NO₂ der Messstationen in Oberösterreich dargestellt. Wie ersichtlich, sind in den Jahren seit 2001 Jahresmittelwerte über 40 µg/m³ sowie Halbstundenmittelwerte über 200 µg/m³ lediglich an den beiden unmittelbar verkehrsnahen Messstellen Linz-Römerberg und Enns-Kristein aufgetreten (mit Ausnahme eines einmaligen Ausreißers in Steyr-Münichholz, dazu siehe auch die Jahresberichte des Luftmessnetzes (3).

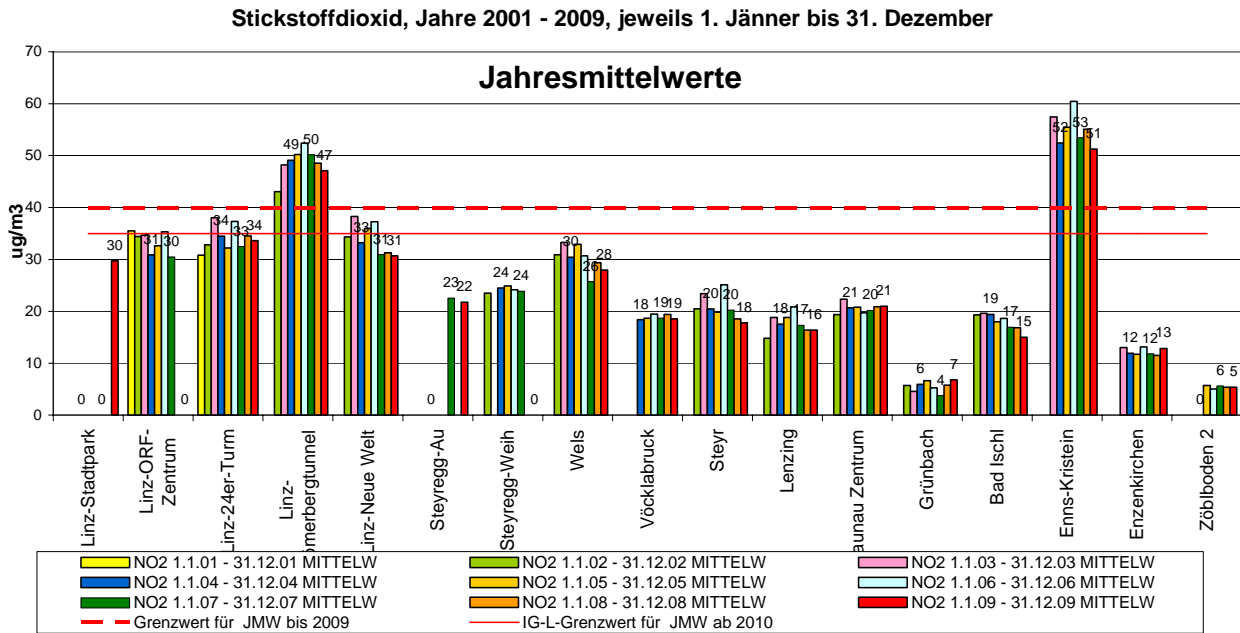


Abbildung 1: Jahresmittelwerte von NO₂ 2001 bis 2009

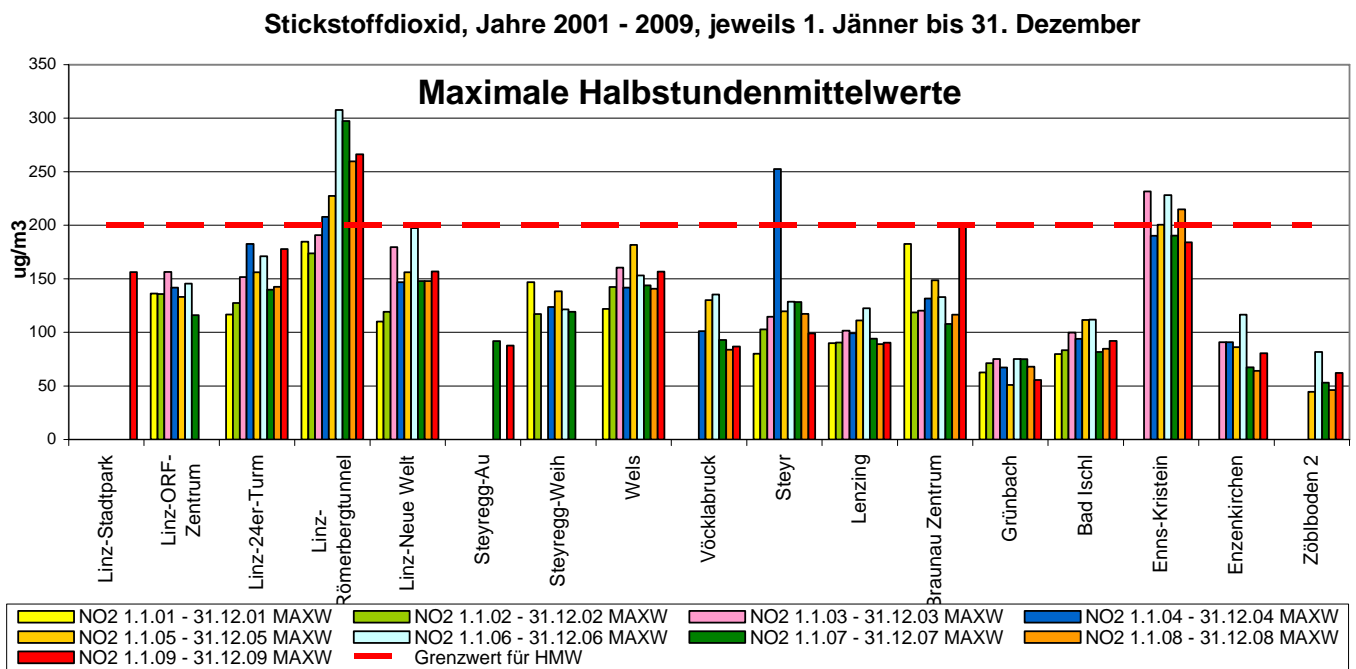


Abbildung 2: Maximale Halbstundenmittelwerte von NO₂ 2001 bis 2009

An der Station Linz-Römerberg sind sowohl Mittelwerte als auch Maxima von 2001 bis zu einem Maximum 2006 ständig angestiegen, erst 2007 wurde dieser Trend unterbrochen.

2.2. Jahresmittelwerte der Stickoxide an der Station Linz-Römerberg

Immissionsgrenzwerte beziehen sich in der Regel auf das gesundheitsschädliche Stickstoffdioxid (NO₂). Will man aber die Herkunft der Immission bearbeiten, so muss man beide Stickoxide, also Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid behandeln.

Bei Verbrennungsvorgängen werden Stickoxide (NO_x) zuerst überwiegend als NO emittiert. Unter Einfluss von Luftsauerstoff bildet sich daraus NO₂. Die Umwandlung benötigt in der Außenluft je nach den meteorologischen Bedingungen bis zu mehreren Stunden. Das hat zur Folge, dass der relative Anteil von NO an der Gesamtsumme der Stickoxid-Immissionen an der Quelle sehr hoch ist, mit der Entfernung von der Quelle (z.B. der Straße) aber rasch abnimmt. Auch die Konzentration an Stickstoffdioxid ist in Quellnähe am höchsten, nimmt aber mit der Entfernung wesentlich langsamer ab. In abgelegenen "Reinluft"-Gebieten liegen Stickoxide fast ausschließlich als NO₂ vor.

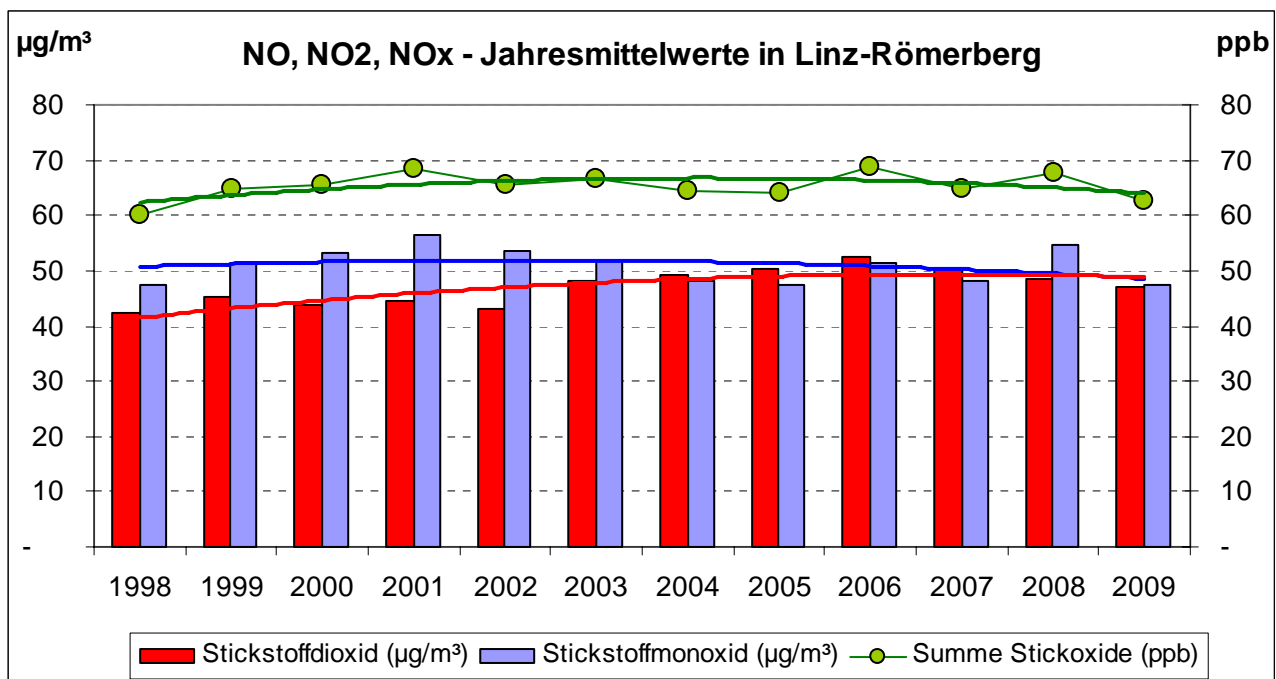


Abbildung 3: NO₂-, NO und NO_x-Jahresmittelwerte 1998 bis 2009 (in ppb)

	Jahresmittelwerte Linz-Römerberg					
	NO ₂ µg/m ³	NO ₂ ppb	NO µg/m ³	NO ppb	NO _x ppb	
1998	42	22	48	38	60	
1999	45	24	52	41	65	
2000	44	23	53	43	66	
2001	44	23	56	45	68	
2002	43	23	54	43	65	
2003	48	25	52	42	67	
2004	49	26	48	39	64	
2005	50	26	47	38	64	
2006	52	27	51	41	69	
2007	50	26	48	39	65	
2008	49	25	55	44	68	
2009	47	25	48	38	63	

Tabelle 1 : Jahresmittelwerte von NO₂, NO und NO_x an der Station Römerberg

Ein Teil der NO_x-Emissionen wird bereits in Form von NO₂ (primäres NO₂) emittiert. Das ist vor allem der Fall, wenn zur Reinigung des Abgases von Ruß, CO und Kohlenwasserstoffen ein Oxidationskatalysator eingesetzt wird, wie es im letzten Jahrzehnt bei Diesel-PKW's üblich geworden ist. Benzin-PKW's verwenden dagegen einen Drei-Wege-Kat, der zusätzlich zur Oxidation der übrigen Schadstoffe das Stickoxid reduziert.

Abbildung 3 zeigt den Verlauf von NO₂, NO und NO_x seit 1998 (die Station Römerberg wurde im Oktober 1997 in Betrieb genommen). Während die NO-Konzentration sowie die Summe der Stickoxide ab 2001 annähernd gleichblieb, ging der Trend bei NO₂ bis 2006 nach oben. Erst seit 2007 kehrte sich der Trend um.

Dieser Anstieg des NO₂/NO_x-Verhältnisses wurde generell an verkehrsnahen Messstationen in Österreich beobachtet, dazu siehe auch die Jahresberichte des Umweltbundesamts (5). Ursache für dieses Verhalten dürfte der höhere Anteil an primärem NO₂ durch die geänderte Abgaszusammensetzung der Dieselmotoren sein.

2.3. Überschreitungen des Grenzwerts für den Halbstundenmittelwert an der Station Linz-Römerberg

Der Anstieg der NO₂-Emissionen wirkte sich auch in häufigeren Überschreitungen des Grenzwerts für den Halbstundenmittelwert aus. Während bis 2003 keine HMW-Überschreitungen auftraten, wurden sie ab 2004 immer häufiger. Die höchste Belastung auch bei den HMW-Überschreitungen gab es 2006 mit 25 Überschreitungen an 12 verschiedenen Tagen, die meisten davon im Juni und Juli. Auch im Jahr 2007 gab es noch 11 Überschreitungen, davon 8 im Juli. Kaum Überschreitungen gab es 2008, relativ viele dagegen wieder im Sommer 2009 mit 13 HMWs.

Die Analyse der meteorologischen Verhältnisse bei diesen Überschreitungen (siehe Abschnitt 3.2) ergab, dass es offenbar Situationen gibt, wo Abluft aus dem Römerbergtunnel die Station trifft, und zwar geschieht das speziell an heißen Sommertagen bei Sonnenuntergang.

2004	2005	2006	2007	2008	2009
26.Mai 19:30 208	04.Apr 18:00 205	12.Mai 17:30 234	06.Mär 18:00 241	04.Feb 08:00 212	11.Apr 18:30 249
18.Jul 17:30 202	28.Mai 19:30 202	12.Mai 18:00 275	23.Apr 18:30 206	04.Feb 08:30 210	12.Apr 19:00 222
	15.Jul 18:30 203	12.Mai 18:30 242	14.Jul 20:00 201	24.Feb 16:30 204	08.Mai 18:30 266
	18.Jul 18:00 210	12.Mai 19:00 210	16.Jul 17:00 211	15.Mai 18:00 204	10.Mai 19:00 214
	28.Jul 18:00 225	15.Jun 18:30 249	16.Jul 17:30 292		14.Jun 19:00 227
	28.Jul 19:00 227	15.Jun 19:30 205	16.Jul 18:00 292		18.Jun 20:00 222
		16.Jun 18:00 219	16.Jul 18:30 297		13.Jul 19:00 201
		16.Jun 18:30 211	16.Jul 19:00 260		14.Jul 19:30 219
		18.Jun 19:30 216	16.Jul 19:30 207		21.Jul 19:30 213
		20.Jun 18:30 210	20.Jul 17:30 255		16.Aug 18:00 201
		20.Jun 19:00 244	28.Nov 23:00 232		17.Aug 17:30 214
		10.Jul 18:30 210			17.Aug 18:00 218
		11.Jul 18:30 208			07.Okt 16:30 221
		11.Jul 19:00 237			
		20.Jul 17:00 251			
		20.Jul 17:30 233			
		20.Jul 18:00 249			
		20.Jul 18:30 308			
		20.Jul 19:00 211			
		20.Jul 19:30 219			
		21.Jul 19:30 207			
	26.Jul 18:30 242				
	31.Jul 18:00 201				
	07.Sep 17:00 205				
	07.Sep 17:30 202				

Tabelle 2: HMW-Überschreitungen seit Beginn der Messungen 1997

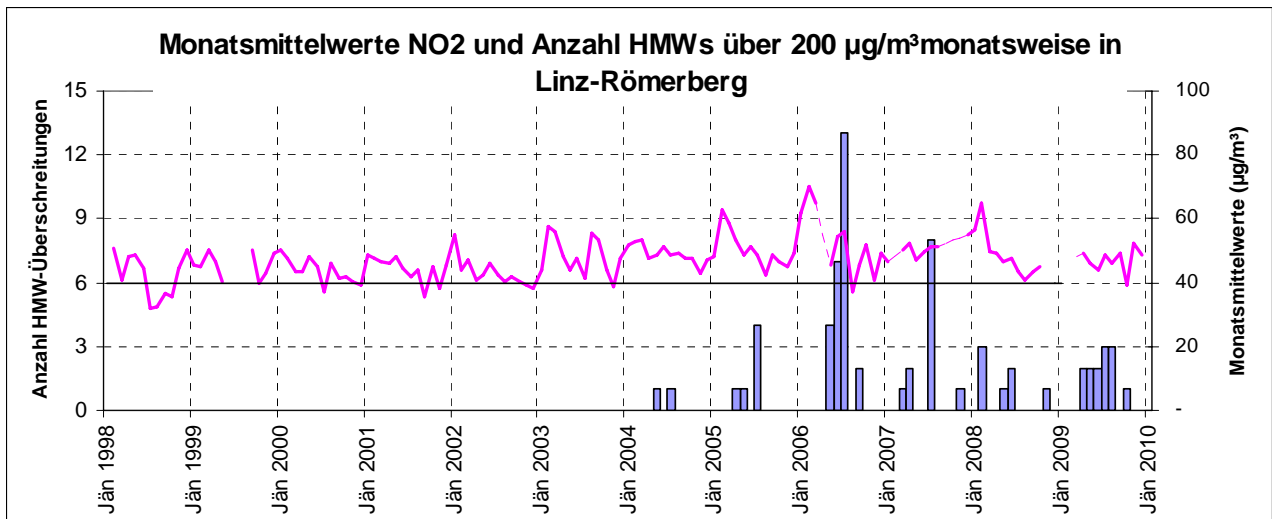


Abbildung 4: Monatsmittelwerte und Anzahl HMW-Überschreitungen in Linz-Römerberg *

2.4. Vorläufige Ergebnisse der Station Stadtpark

Die Station Römerberg ist verkehrsnah gelegen und daher nur repräsentativ für die Belastung auf und an Straßen. Zur Messung des städtischen Hintergrunds wurde daher im Oktober 2008 die Station Linz-Stadtpark eingerichtet.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen deutlich geringere Belastung als Römerberg. Nur ein Monatsmittelwert erreichte bisher 40 µg/m³. Die Messwerte entsprachen etwa denen in Linz-Neue Welt.

Das heißt, man kann davon ausgehen, dass auch in der Innenstadt die Belastung nur entlang der Hauptverkehrsstraßen über dem Grenzwert, dagegen in Seitengassen und Hinterhöfen darunter liegt.

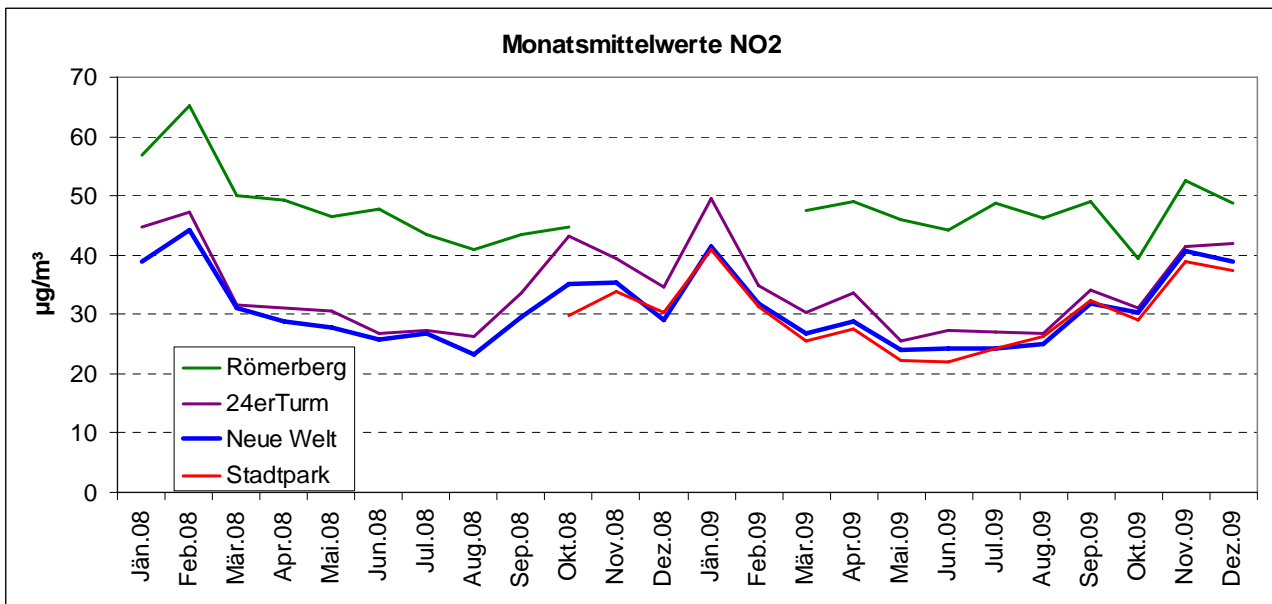


Abbildung 5: Vergleich der Monatsmittelwerte von Linz-Stadtpark mit Römerberg, 24erTurm und Neue Welt

2.5. Tages- und Wochengang

Am mittleren Tagesgang (Abbildung 6) erkennt man sowohl im Sommer als auch im Winter jeweils ein Morgen- und Abendmaximum bei NO und NO₂. Das Morgenmaximum tritt im Winter um 8:00, im Sommer schon um 7:00 Sommerzeit (bzw. 6:00 MEZ) auf. Das Abendmaximum ist aber im Winter schon um 18:00, dagegen im Sommer erst um 19:00 MEZ bzw. 20:00 MESZ zu erkennen. Nach dem Morgenmaximum geht

* Zwischen November 2008 und Februar 2009 war das Messgerät häufig gestört (zu große Nullpunktabweichung bei hoher Luftfeuchtigkeit), sodass keine gültigen Monatsmittelwerte gebildet werden konnten.

die Immission etwas zurück, was auch mit der Auflösung von Inversionen und dem Anstieg der Windgeschwindigkeit zu tun hat.

Die wesentlich höheren NO-Maxima im Winter stehen in Zusammenhang mit dem niedrigen Ozonniveau. Die höhere Ozonkonzentration im Sommer bewirkt zusammen mit den höheren Temperaturen die rasche Oxidation von NO zu NO₂ sowie in der Folge zu weiteren Umwandlungsprodukten. Diese Reaktionen finden allerdings auch im Winter statt (z.B. die Oxidation zu Nitrat, das sich dann im Feinstaub wiederfindet), nur sind sie dann langsamer.

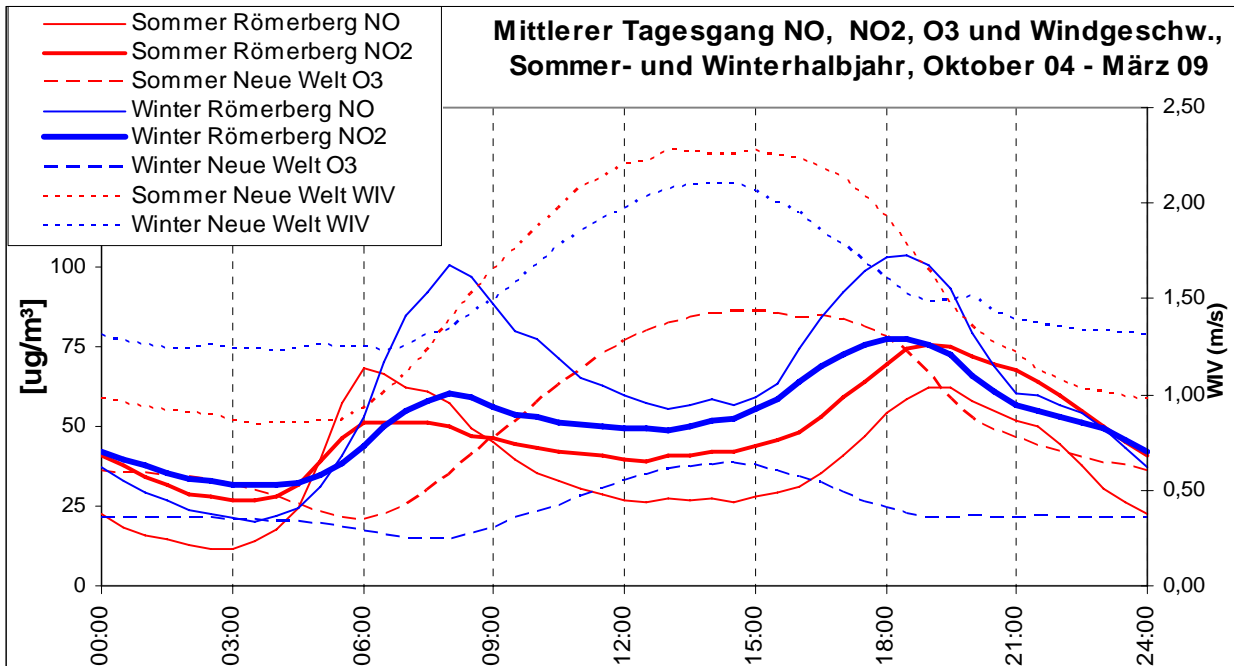


Abbildung 6: Mittlerer Tagesgang von NO und NO₂ im Sommer- und Winterhalbjahr (alle Zeiten MEZ)

Der Wochengang von NO und NO₂ zeigt an allen Wochentagen ein ausgeprägtes Abendmaximum, das am Samstag allerdings am niedrigsten ist. Am Samstag ist das Morgenmaximum nur schwach ausgeprägt und fehlt am Sonntag ganz.

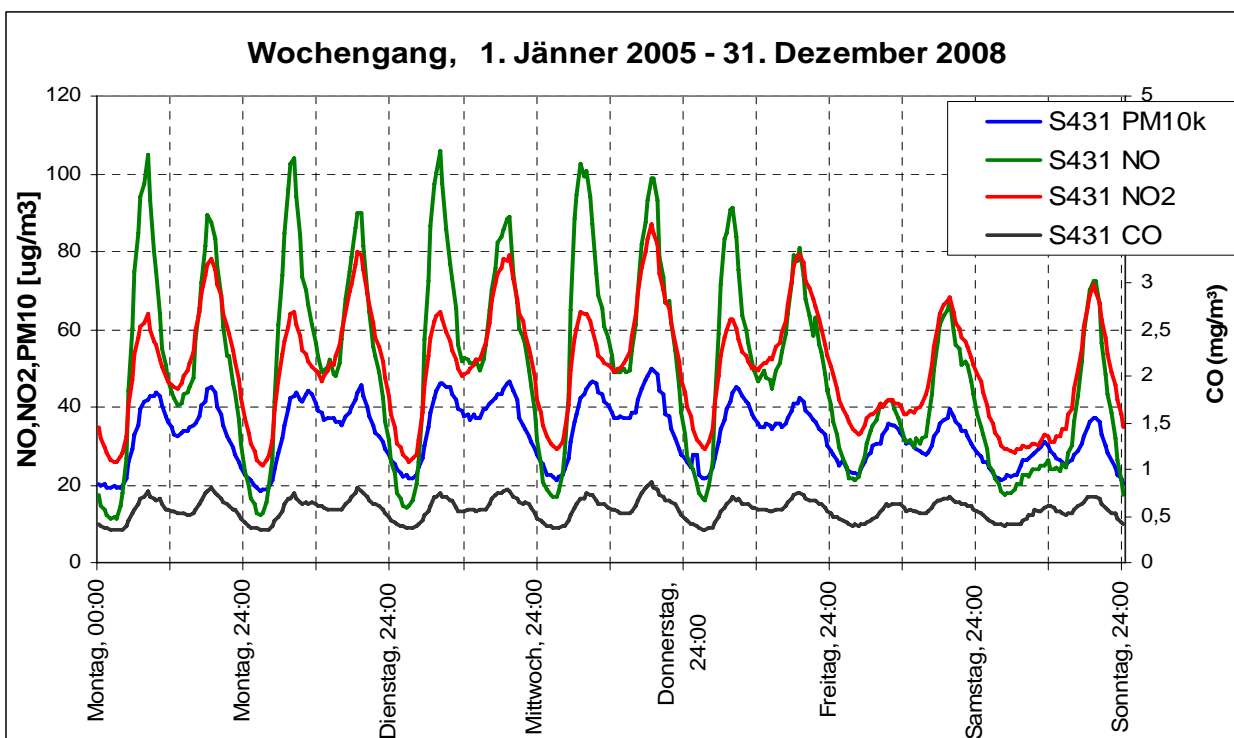


Abbildung 7: Wochengang von NO, NO₂, PM₁₀ und CO

2.6. Korrelation mit der PM₁₀-Belastung

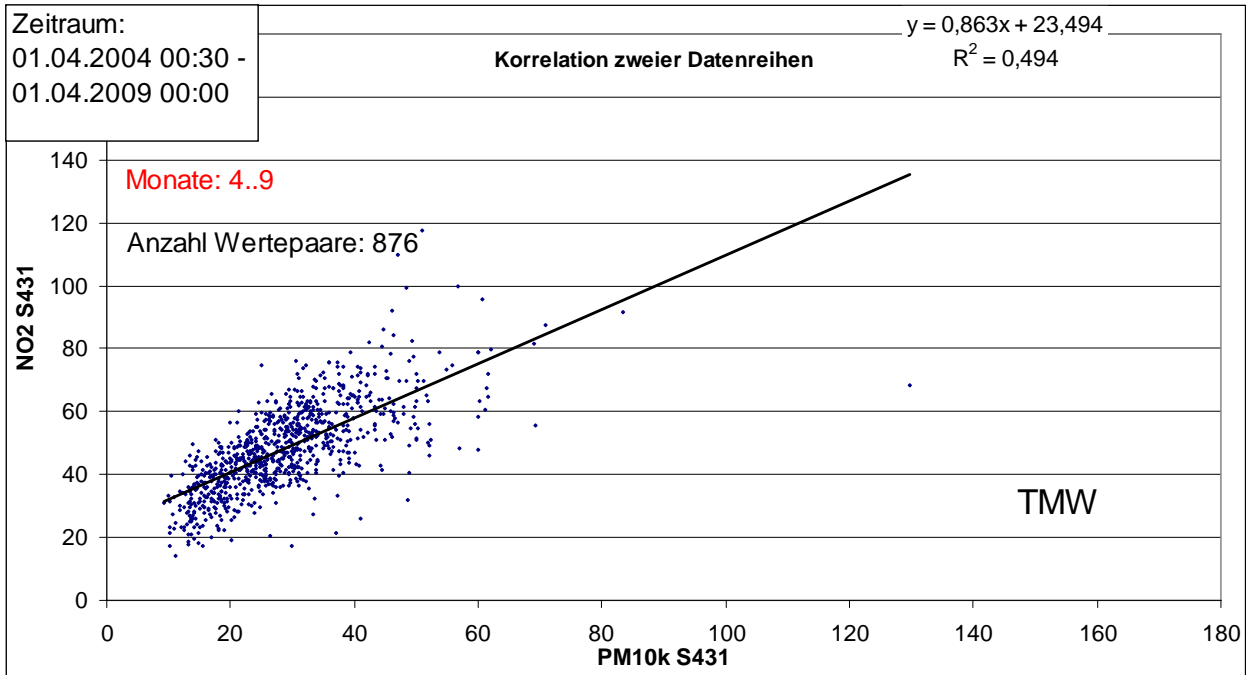


Abbildung 8: Korrelation zwischen NO₂ und PM_{10k} im Sommerhalbjahr 2006

Bei PM₁₀ wurden ebenso wie bei NO₂ in den Jahren 2004 bis 2007 Grenzwerte überschritten (bei PM₁₀ derjenige für den Tagesmittelwert). Die Korrelation der Tagesmittelwerte der beiden Schadstoffe ist mit Koeffizienten von $R^2=0,49$ im Sommer und $R^2= 0,44$ im Winter nicht besonders gut (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9). Das lässt auf unterschiedliche Herkunft der beiden Schadstoffe schließen.

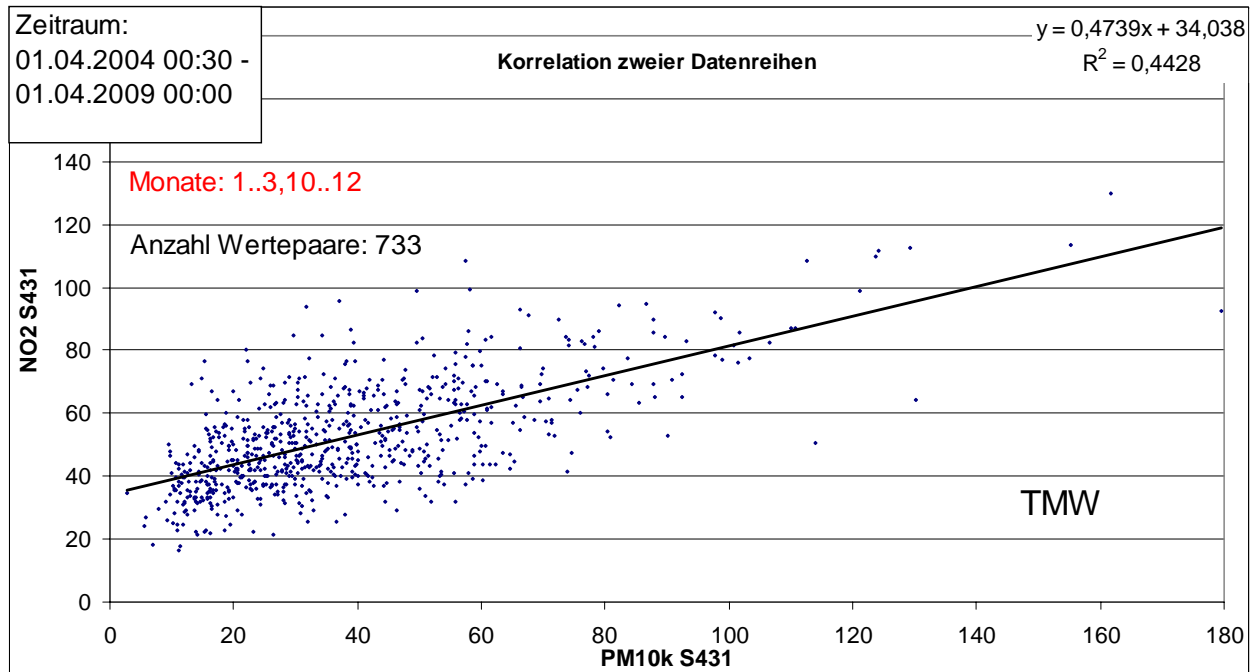


Abbildung 9: Korrelation zwischen NO₂ und PM_{10k} im Winterhalbjahr 2006/07

2.7. Die NO₂-Belastung in ganz Österreich

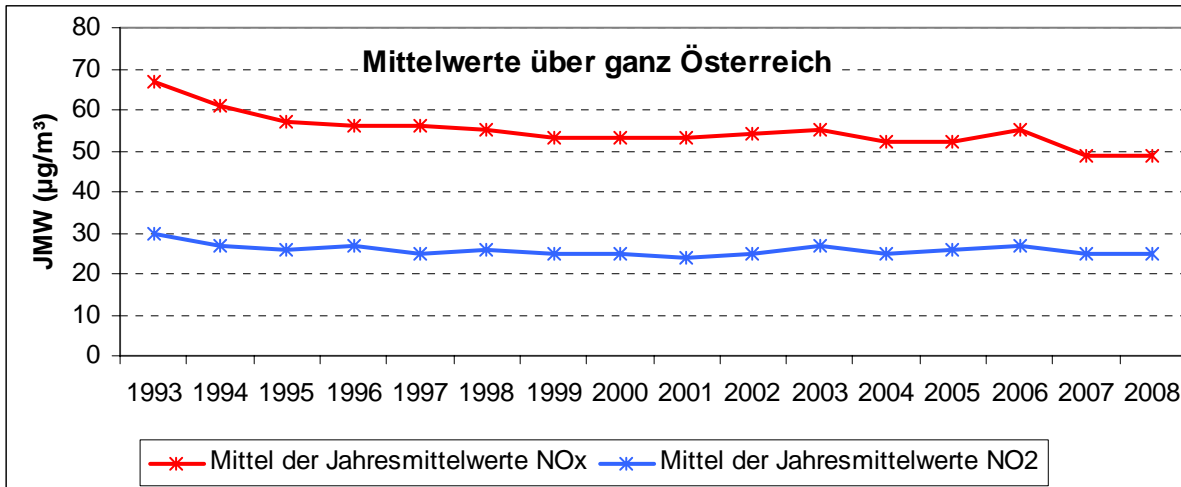


Abbildung 10: Mittelwert der Jahresmittelwerte aller durchgehend betriebenen Messstellen in Österreich 1993 – 2008 (5)

Wie aus den Berichten des Umweltbundesamts (5) und (6) hervorgeht, nahm die NO_x-Konzentration im Durchschnitt der Messstellen in Österreich in den vergangenen Jahrzehnten ab. Beim Durchschnitt der NO₂-Belastung ist in dieser Zeit kein Trend zu erkennen (Abbildung 10 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Dargestellt ist das Mittel der 80 NO₂-Messstellen, die seit 1993 durchgehend in Betrieb sind. Diese Messstellen sind – auch wenn sie der Überwachung an Verkehrsachsen dienen sollten, zum überwiegenden Teil in größerer Entfernung von den Fahrbahnen aufgestellt als die nach Inkrafttreten der EU-Richtlinie 2001/30/EG errichteten (dort wurde "verkehrsnahe" als "maximal 5 m von der Fahrbahn" definiert).

Die NO₂-Belastung an verkehrsnahen Standorten sank im Zeitraum von den späten 80er Jahren bis ca. 2000, um dann wieder anzusteigen (Abbildung 11). Die Ursache dieses Anstiegs liegt im ab 2000 steigenden Anteil des primären NO₂ im Abgas. Dieses wirkt sich vor allem bei verkehrsnahen Messungen auf den NO₂-Messwert aus, da entfernt von der Straße bereits das gesamte NO_x als (sekundäres) NO₂ vorliegt.

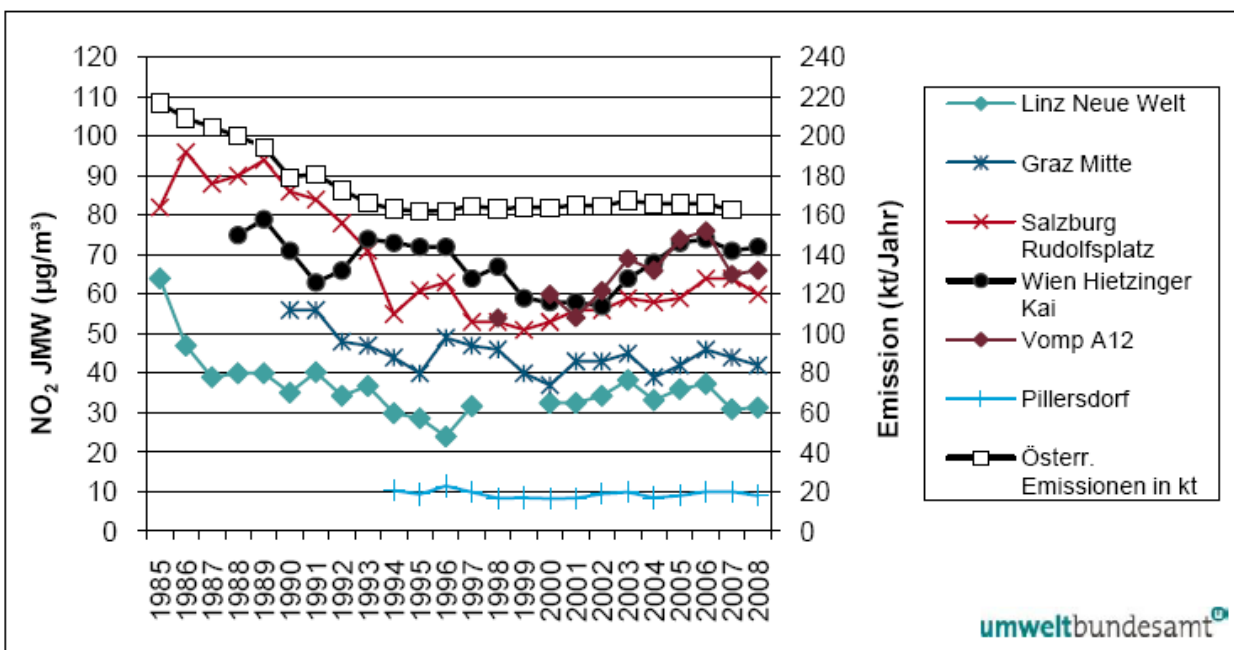


Abbildung 11: Jahresmittelwerte der NO₂-Konzentration an hoch belasteten Messstellen und am Hintergrundstandort Pillersdorf sowie jährliche NO_x-Emissionen Österreichs, 1985–2008, Quelle Umweltbundesamt (5)

3. Beschreibung der meteorologischen Situation

3.1. Wetterrückblick 2006 und 2007

Die meteorologische Situation wird beispielhaft an Hand der beiden sehr unterschiedlichen Jahre 2006 und 2007 beschrieben.

Im **Jahr 2006** war es in den ersten drei Monaten zu kühl. Danach lag nur mehr der August unter dem langjährigen Durchschnitt, ansonsten waren die Monate zu warm, bzw. der Mai normal. Ungewöhnlich war auch die Folge von vier zu warmen Monaten von September bis Dezember. Bei den Niederschlagsverhältnissen waren die Monate April und August zu feucht, der März sogar mit mehr als der doppelten Monatsniederschlagsmenge sehr feucht. Die letzten fünf Monate lagen unter den langjährigen Niederschlagssummen. Das Jahr 2006 war zusammengefasst etwas zu warm mit durchschnittlichen Niederschlagsmengen.

Das **Jahr 2007** begann sehr warm und mit dem Sturm Kyrill sehr windig. Die Serie mit den zu warmen Monaten aus dem Vorjahr wurde bis Juli fortgesetzt. Somit wurde eine durchgehende Wärmeperiode von elf Monaten erreicht. Die Monate August bis Dezember verliefen normal bzw. zu kühl. Ungewöhnlich war der sehr trockene April. Stellenweise fiel in der Umgebung von Linz nicht mehr als 2 mm Regen. Ebenfalls sehr trocken waren noch der Juni und der Oktober. Starke Regenfälle Anfang September führten zu überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen in diesem Monat. In den übrigen Monaten wurden normale Niederschlagshöhen registriert. Das Jahr 2007 war zusammengefasst sehr warm und zählt zu den wärmsten Jahren seit es Aufzeichnungen gibt. Der Niederschlag hielt sich dagegen an den langjährigen Durchschnitt.

Im Monat	2006		2007	
	war es nach den Temperaturverhältnissen	war es nach den Niederschlagsverhältnissen	war es nach den Temperaturverhältnissen	war es nach den Niederschlagsverhältnissen
Jänner	zu kalt (-2,1°C)	normal (92%)	sehr warm (+6,3°C)	zu feucht (130%)
Februar	zu kalt (-1,7°C)	normal (86%)	sehr warm (+5,0°C)	normal (83%)
März	zu kalt (-2,4°C)	sehr feucht (221%)	zu warm (+2,8°C)	normal (122%)
April	zu warm (+1,3°C)	zu feucht (146%)	sehr warm (+3,7°C)	sehr trocken (25%)
Mai	normal (+0,4°C)	normal (102%)	zu warm (+1,9°C)	normal (115%)
Juni	zu warm (+1,5°C)	zu trocken (67%)	sehr warm (+3,3°C)	zu trocken (50%)
Juli	sehr warm (+4,3°C)	zu trocken (75%)	zu warm (+1,5°C)	normal (117%)
August	zu kalt (-1,4°C)	zu feucht (162%)	normal (+0,3°C)	normal (119%)
September	zu warm (+2,9°C)	zu trocken (63%)	zu kalt (-1,3°C)	sehr feucht (247%)
Oktober	zu warm (+2,4°C)	zu trocken (61%)	normal (-0,5°C)	zu trocken (53%)
November	zu warm (+2,8°C)	zu trocken (60%)	zu kalt (-0,6°C)	zu feucht (154%)
Dezember	zu warm (+2,5°C)	sehr trocken (46%)	normal (+0,5°C)	normal (87%)
Jahr	zu warm (+0,5°C)	normal (100%)	sehr warm (+1,6°C)	normal (111%)

Die Temperatur- und Niederschlagsabweichungen (Werte in Klammer) beziehen sich auf die Station Linz/Hörsching (Datenquelle: ZAMG)

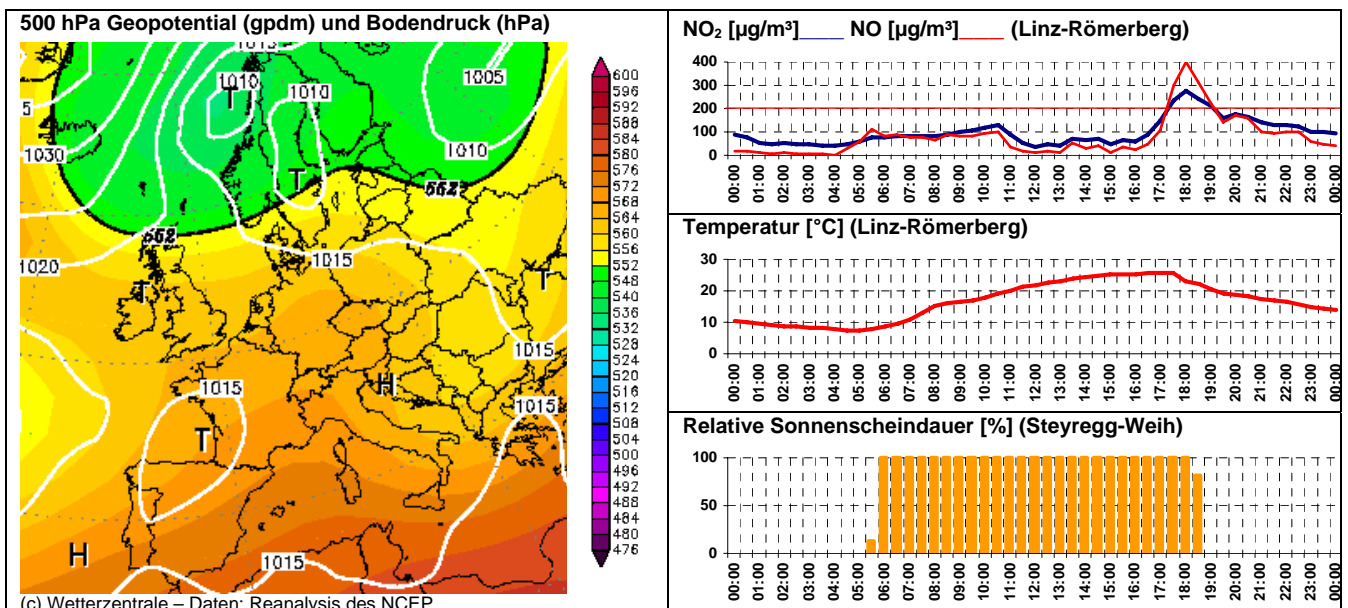
Tabelle 3: Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse 2006 und 2007

3.2. Wetterlagen an Tagen mit HMW-Grenzwertüberschreitungen

In dem nun folgenden Abschnitt werden die Wetterlagen an Tagen mit HMW-Grenzwertüberschreitungen näher beschrieben. Dafür werden fünf markante Tage, stellvertretend für alle anderen Tage, herausgenommen.

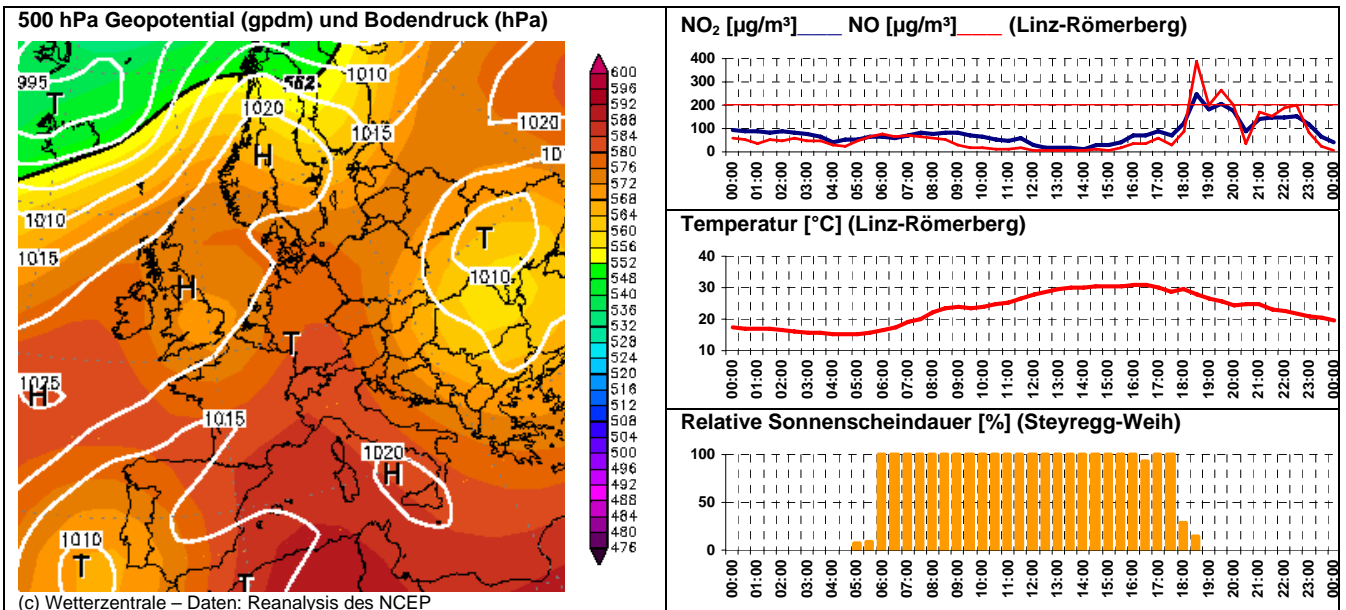
An allen Tagen gab es Hochdruckwetter und damit verbunden ungehinderten Sonnenschein und sehr hohe Temperaturen. Zu den HMW-Grenzwertüberschreitungen kam es generell in den späten Nachmittagsstunden und am Abend. Der Grund dafür, waren neben dem starken Berufsverkehr die hohe Ozonkonzentration, die in den Nachmittagsstunden zusammen mit den sehr hohen Temperaturen die Oxidation von NO zu NO₂ bewirkte.

12. Mai 2006



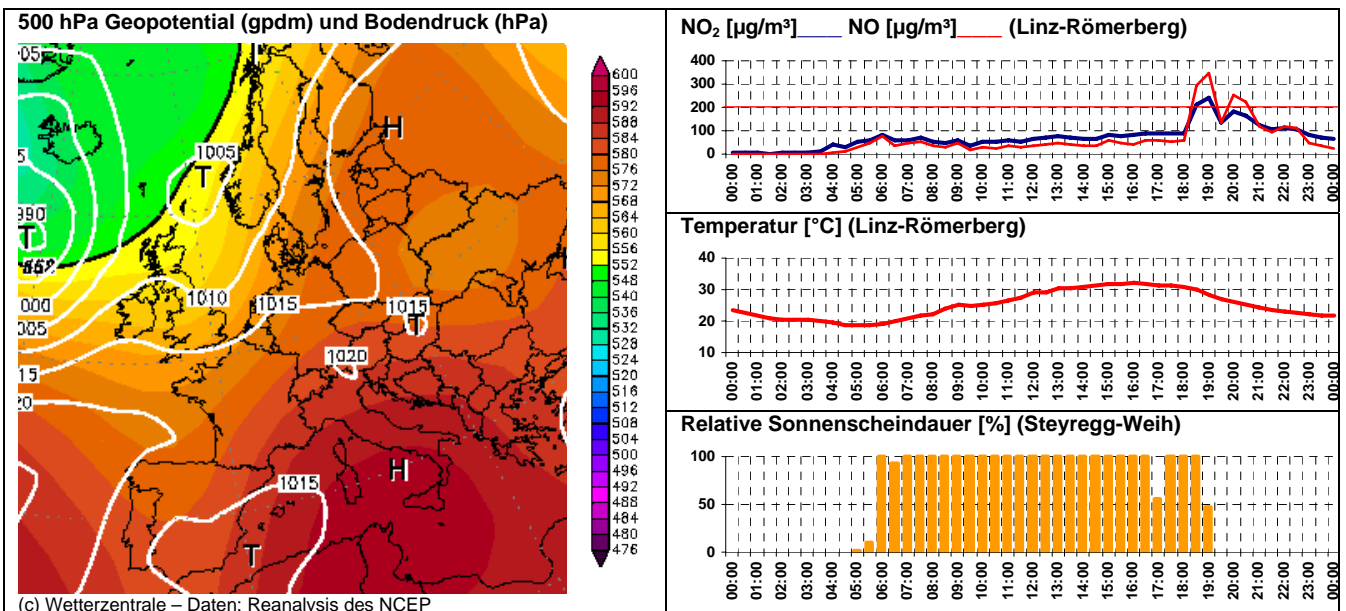
Am 12. Mai 2006 lag über Mitteleuropa ein Hochdruckkeil und sorgte in Linz für ein sehr sonniges und warmes Wetter. An der relativen Sonnenscheindauer sieht man sehr schön, dass die Sonne ungehindert scheinen konnte. Der Wind kam an diesem Tag vorwiegend aus östlicher Richtung und wehte mit 0,1 bis 2 m/s. Ab 16:00 Uhr stiegen die NO₂- und NO-Werte rasch an und erreichten um 18:00 Uhr den Höhepunkt.

15. Juni 2006



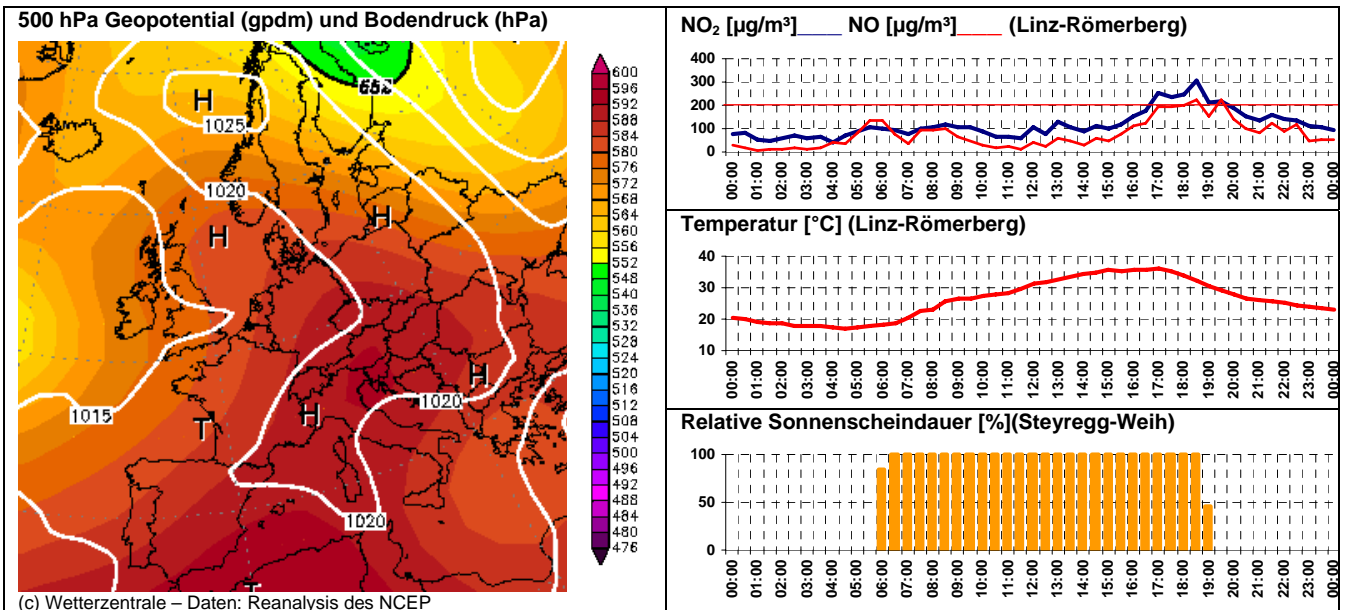
Österreich befand sich am 15. Juni 2006 noch kurz im Einflussbereich eines Tiefs über Osteuropa. Im Laufe des Tages schob sich von Westen her ein Keil über Österreich, somit gab es ein Absinken in höheren Luftschichten. Der Tag verlief sehr sonnig und die Temperaturen konnten rasch auf 30 Grad ansteigen. Die hohen NO- und NO₂-Werte wurden wieder am späten Nachmittag und am Abend zwischen 17:30 und 23:00 Uhr erreicht. Der Wind wehte anfangs aus östlicher Richtung, drehte aber im Laufe Tages auf West.

20. Juni 2006



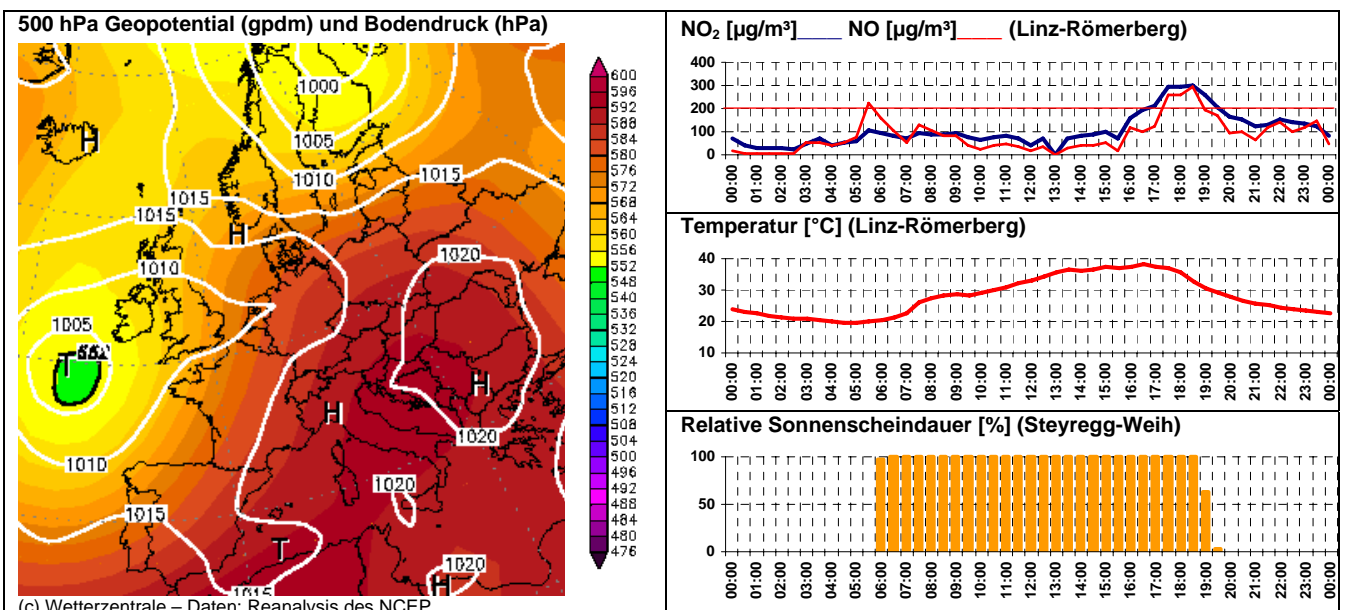
Ein kräftiges Hoch über dem Mittelmeer reichte an diesen Tag bis nach Österreich. Der fast uneingeschränkte Sonnenschein ließ die Temperaturen an der Messstation rasch über 30 Grad ansteigen. Der Wind wehte mit 0,5 bis 2,5 m/s überwiegend aus West. Um 18:30 stiegen die NO- und NO₂-Werte innerhalb einer halben Stunde von 86 auf über 200 µg/m³ an.

20. Juli 2006



Am 20. Juli 2006 erstreckte sich das Hochdruckgebiet von Südkandinavien bis ins Mittelmeer. Die Sonne ließ die Temperaturen am Nachmittag auf bis zu 36 Grad ansteigen. Die NO₂-Werte waren an der Station schon den ganzen Tag sehr hoch. Grund dafür war der starke Ausweichverkehr aufgrund einer Baustelle auf der A7. Um 16:00 Uhr stiegen dann die NO₂-Werte stark an und erreichten um 18:30 mit 308 µg/m³ den Höhepunkt. Der Wind wehte anfangs aus Ost, am Nachmittag dann überwiegend aus West. An diesen Tag wurde der Ozon-Grenzwert von 180 µg/m³ (MW1) an vier Stationen in Oberösterreich überschritten.

16. Juli 2007



Am 16. Juli 2007 wahr ein Hoch über dem Mittelmeer und über Osteuropa für das warme Sommerwetter verantwortlich. Die Sonne konnte somit tagsüber ungehindert scheinen und ließ die Temperaturen auf bis zu 38 Grad an der Messstation ansteigen. Die NO₂- und NO-Werte stiegen um 16:00 Uhr deutlich an bis sie um 17:30 Uhr 297 µg/m³ erreichten. Die Werte blieben dann eineinhalb Stunden auf diesem Niveau bis sie um 19:00 Uhr wieder langsam sanken.

4. Feststellung und Beschreibung der Emittenten

4.1. Lokale Verteilung der NO_x-Emissionen in Linz

Auch wenn der zu überwachende Schadstoff Stickstoffdioxid ist, wird bei Emissionsuntersuchungen grundsätzlich die Summe aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Summe NO_x) behandelt. Die Stickoxidemissionen bestehen ursprünglich zum Großteil aus Stickstoffmonoxid (NO), das sich aber in der Luft früher oder später in NO₂ umwandelt.

Die räumliche Verteilung der Emissionen im Stadtgebiet von Linz nördlich der Neuen Welt wurden von Sturm (10) untersucht.

Die für diese Untersuchung verwendeten Emissiondaten für Industrie und Kleinverbraucher stammen aus dem Emissionskataster (9), der wiederum auf einer in den Jahren 2003 bis 2004 durchgeführten Befragung von Betrieben und den statistischen Daten der letzten Volkszählung (2001) beruht.

Die Verkehrsemissionen beziehen sich auf das Stadtgebiet nördlich Oed-Scharlinz und das Jahr 2005. Sie wurden auf der Basis von Zähldaten mit Hilfe eines Verkehrsmodells und der Emissionsfaktoren der TU Graz ermittelt.

Abbildung 12 zeigt die Verteilung der NO_x-Emissionen der Kleinverbraucher sowie der Punktquellen. Der Kleinverbrauch konzentriert sich auf die Zentren von Linz und Urfahr sowie die Gegend um den Bulgariplatz. Bei der größeren Zahl der Punktquellen handelt es sich um größere Heizanlagen, die (im Jahreschnitt) weniger als 1 kg NO_x/h emittieren. Größere Emittenten gibt es nur in den Industriezonen in Lustenau und St. Peter. Nur eine Quelle emittiert mehr als 100 kg/h.

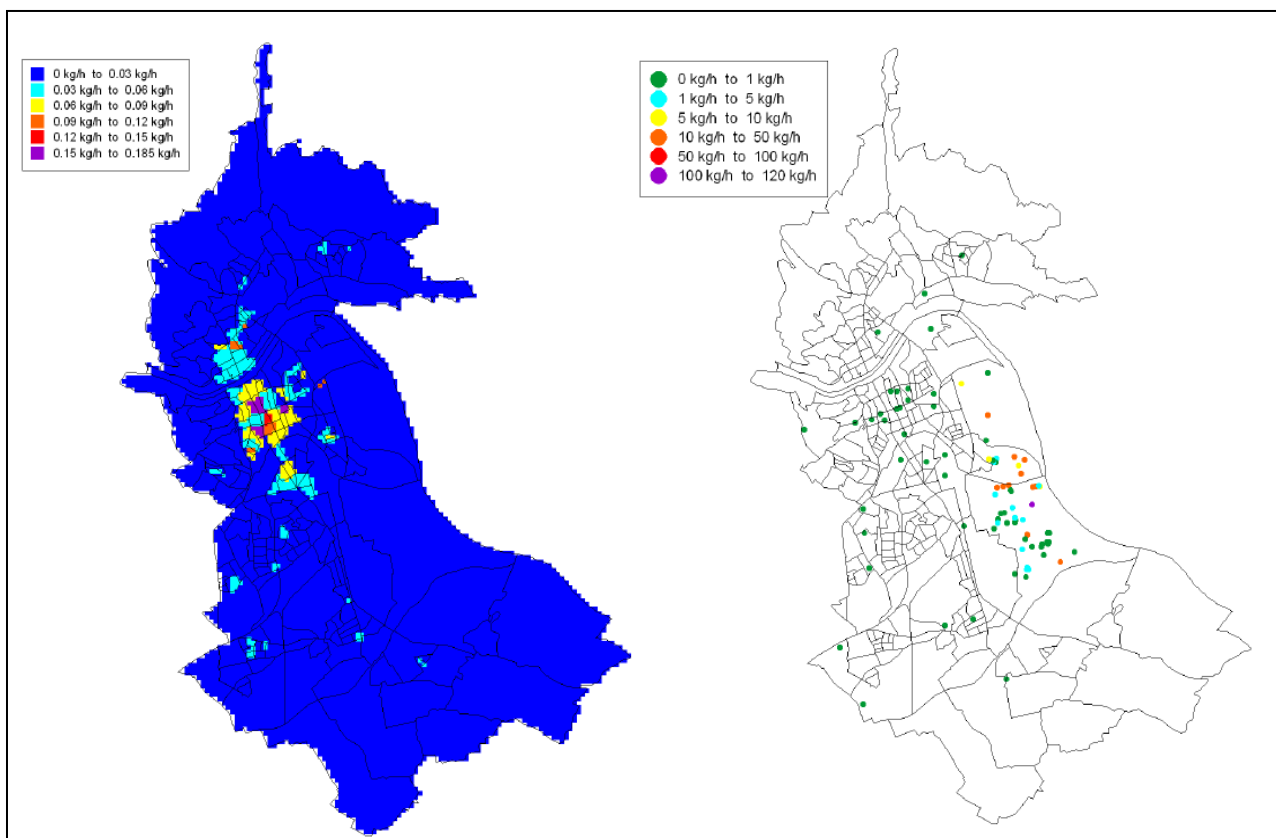


Abbildung 12: NO_x-Emissionen von Kleinverbrauchern (Hausbrand, Kleinbetriebe etc) in kg/h pro Zählsprengel (links) und NO_x-Emissionen der Industrie in kg/h je Kamin (rechts), aus Sturm (10)

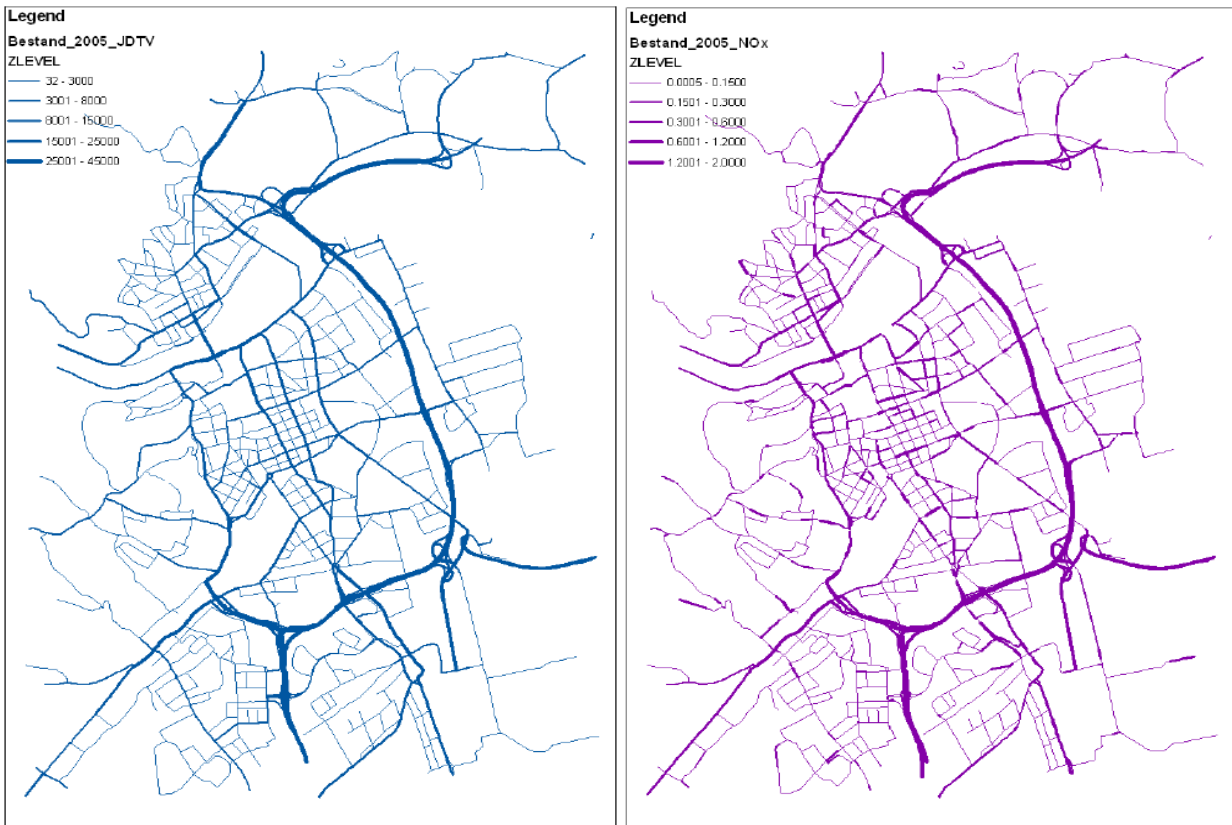


Abbildung 13: JDTV (Fzg/24h) auf dem Linzer Straßennetz im Jahr 2005 (links) und daraus resultierende NOx-Emissionen in kg/km/h (rechts), aus Sturm (10)

Die Abbildung 13 zeigt links die Verkehrsdichte (Fahrzeuge/Tag) und rechts die resultierenden NOx-Emissionen. Naturgemäß treten die höchsten Emissionsdichten/Straßen-km an der Stadtautobahn auf.

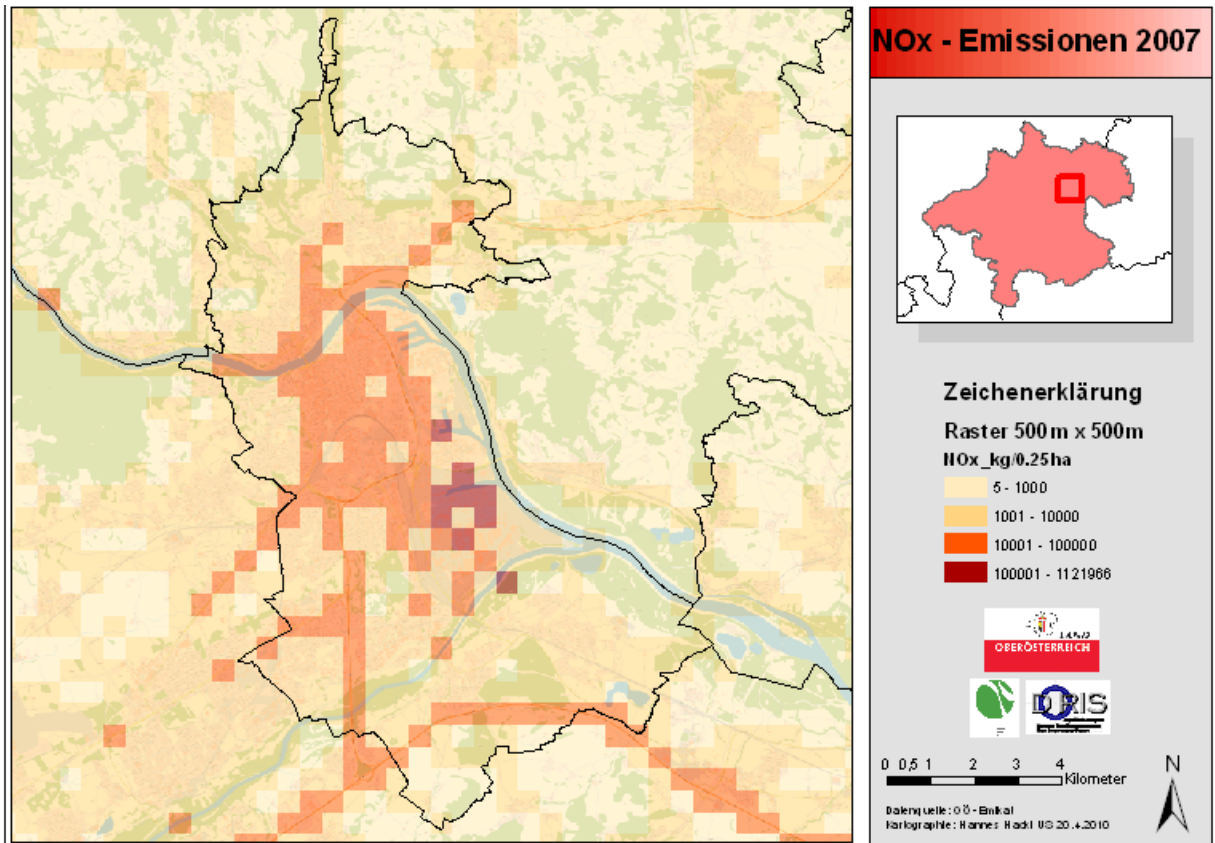


Abbildung 14: Summe der Emissionen von NOx im Raum Linz als Rasterdarstellung (500 x 500 m), aus EMIKAT (9)

In Abbildung 14 sind Punkt-, Linien- und Flächenquellen zusammengefasst und als Emissionssumme pro

500 m - Rasterzelle dargestellt. Trotz der groben Auflösung lässt sich die hohe Emissionsdichte der industriellen Punktquellen erkennen. Deutlich sichtbar ist auch der Verlauf der Autobahnen A1 und A7, sowie von kurzen Ästen der Leonfeldner-, Rohrbacher-, Kremstal- und Salzburger Bundesstraßen, während sich das Stadtzentrum als eher flächenhaftes Emissionsgebiet darstellt.

4.2. Emissionssituation in Oberösterreich

Der Oö. Emissionskataster weist folgende Emissionen für Oberösterreich im Jahr 2007 aus.

SNAP ID	2007 in Tonnen/Jahr	NOx OÖ	Linz
Snap 1 + 5	Energieversorgung	1.991	280
Snap 2	Raumheizung	4.441	456
Snap 3 + 4	Industrie	9.715	3.899
Snap 7 + 8	Verkehr	22.918	2.210
Snap 10	Landwirtschaft	818	4
Snap 6 + 9 + 11	Sonstige Quellen	128	0
	Summe (Tonnen)	40.011	6.850

Tabelle 4: NOx-Emissionen in Linz und Oberösterreich aus dem EMIKAT 2007 (9)

4.3. Emissionstrends für Österreich

Die Gesamtmenge der NOx-Emissionen in Österreich ist im vergangenen Jahrzehnt annähernd gleich geblieben (Abbildung 15).

Die Verkehrsdichte hat sich in dieser Zeit deutlich erhöht, die spezifischen NOx-Emissionen pro Fahrzeug zeigen andererseits einen rückläufigen Trend. Diese beiden gegenläufigen Trends heben sich annähernd auf, sodass auch die NOx-Immission annähernd konstant geblieben ist.

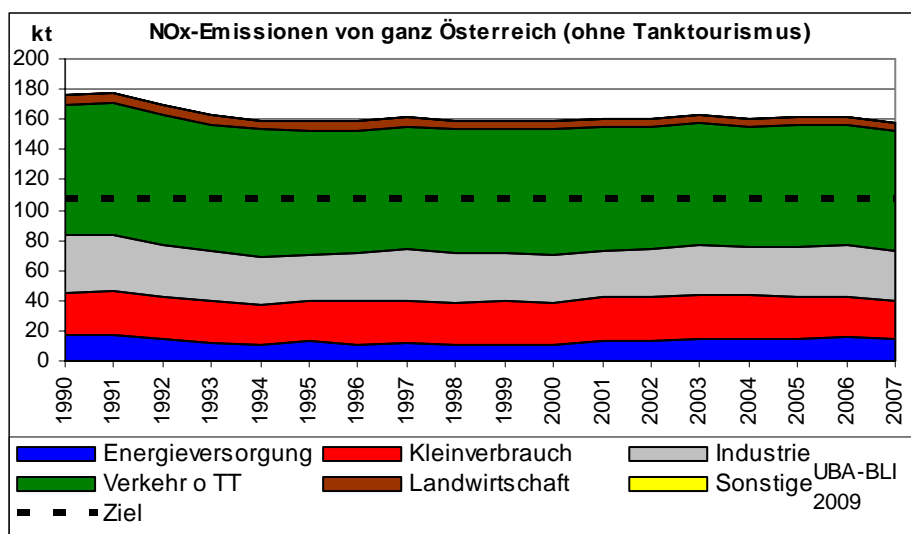


Abbildung 15: NOx-Emissionen in Österreich bis 2007 in Kilotonnen (ohne Tanktourismus)

Dagegen stieg die NO₂-Immissionsbelastung an verkehrsnahen Standorten seit 2000 wieder an (siehe Abschnitt 2.7). Wie die Arbeiten von Hausberger (7) und Umweltbundesamt (6) zeigen, ist die Ursache die Zunahme des direkt emittierten NO₂ in den Dieselabgasen. Obwohl die NOx-Emission von Fahrzeugen der Euro 4- und Euro 5-Fahrzeugklassen gegenüber Euro1 bis 3 deutlich geringer ist, emittieren sie mehr primäres NO₂ als die Euro 0 – Euro 2-Fahrzeuge (siehe Abbildung 16 und Abbildung 17).

Das hat zur Folge, dass bei den NO₂-Emissionsfaktoren für die österreichische Fahrzeugflotte erst etwa um 2015 eine deutliche Abnahme zu erwarten ist (Abbildung 18).

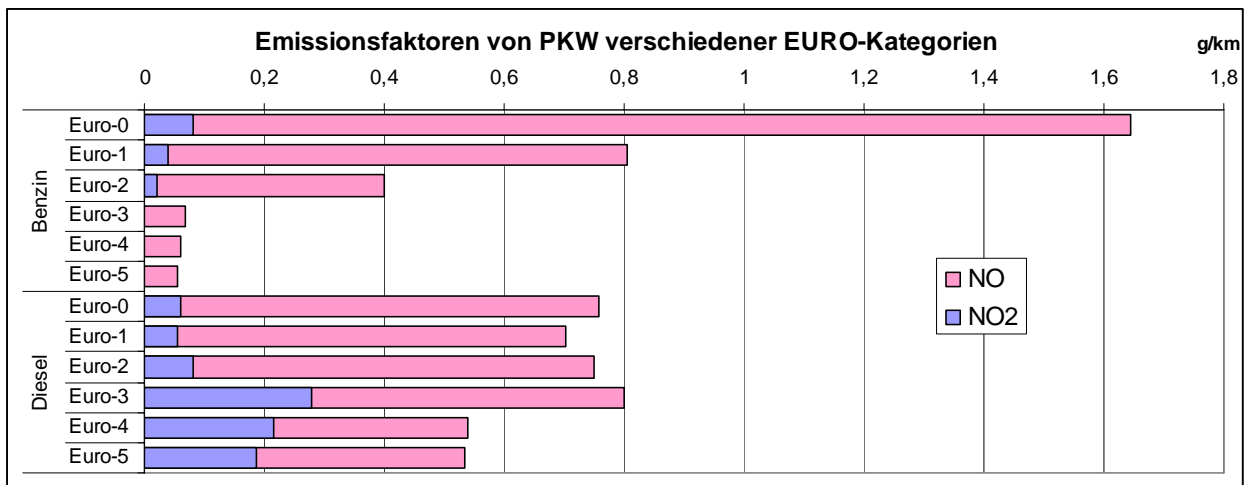


Abbildung 16: Mittlere Emissionsfaktoren von Benzin- und Diesel-PKWs verschiedener Euro-Kategorien, Stand 2010 aus (8)

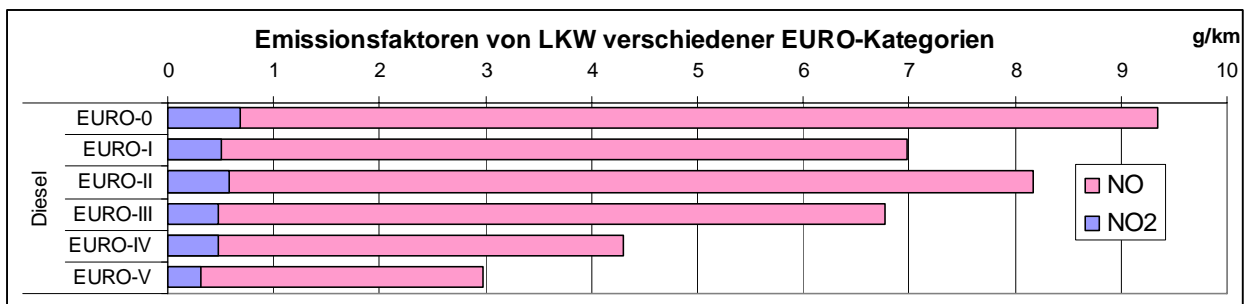


Abbildung 17: Mittlere Emissionsfaktoren von LKWs verschiedener Euro-Kategorien, Stand 2010 aus (8)

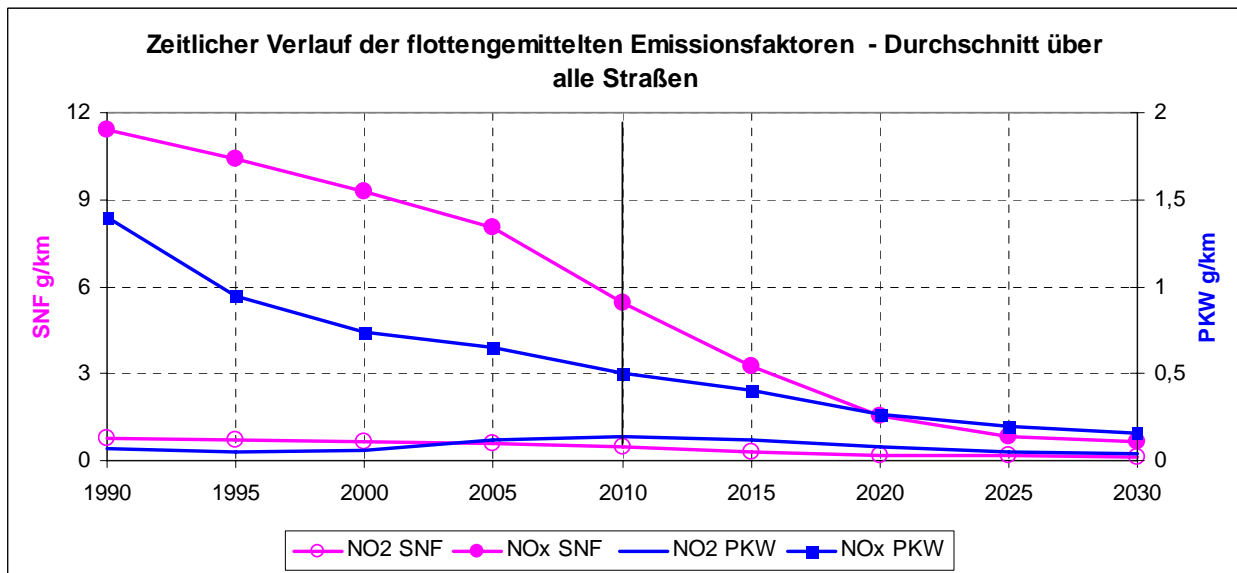


Abbildung 18: Zeitlicher Verlauf der gemittelten Emissionsfaktoren für die österreichische Fahrzeugflotte, aus (8)

4.4. Stickoxid-Zusatzbelastung durch Hausbrand, Industrie und Verkehr

Aus den NO_x-Emissionen und meteorologischen und geographischen Daten wurden an der TU Graz (10) mit dem Modellsystem GRAMM/GRAL die räumlich aufgelöste Immissionsbelastung durch die einzelnen Verursachergruppen berechnet, wobei die Windfeldberechnung mittels GRAMM, die Ausbreitungsrechnung mittels GRAL durchgeführt wurde.

In den folgenden Abbildungen sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die NO_x-Zusatzbelastung im Jahr 2005 durch die wichtigsten Verursachergruppen dargestellt.

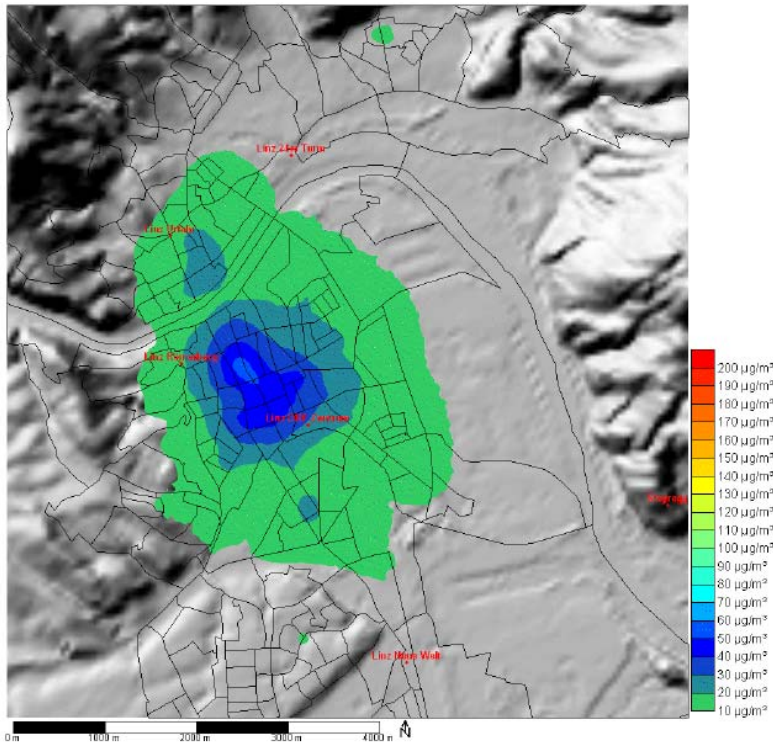


Abbildung 19: NO_x-Immissionszusatzbelastung durch Kleinverbraucher, nach Sturm (10)

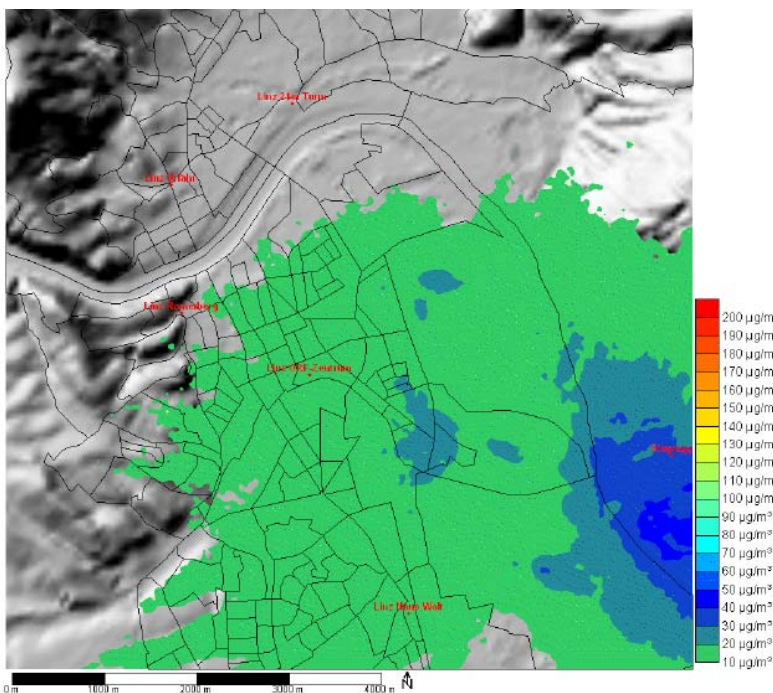


Abbildung 20: NO_x-Immissionszusatzbelastung durch die Industrie, nach Sturm (10)

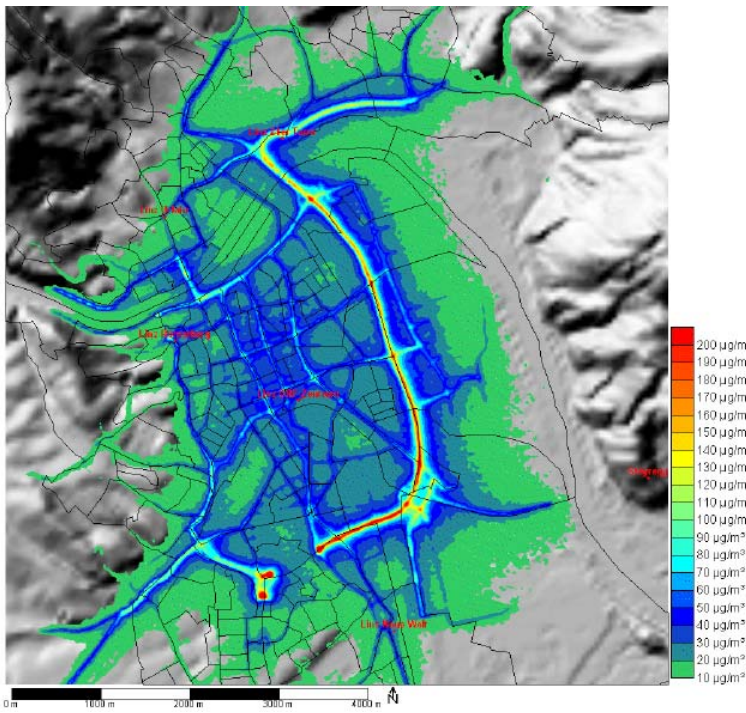


Abbildung 21: NO_x-Immissionszusatzbelastung durch den Verkehr, nach Sturm (10)

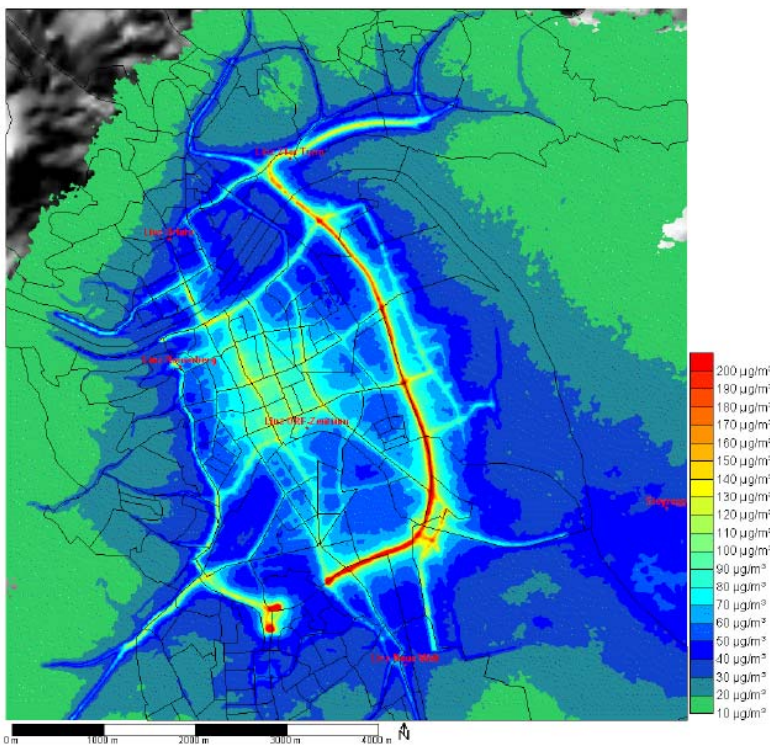


Abbildung 22: NO_x-Immissionszusatzbelastung durch die Summe aller Quellen, nach Sturm (10)

Die Zusatzbelastung durch Kleinverbraucher konzentriert sich auf die dichtbesiedelten Gebiete im Zentrum von Linz und Urfahr. Das rechnerische Maximum ist ca. 60 µg/m³ NO_x (Abbildung 19). Da die Daten aber aus der Wohnstättenerhebung der letzten Volkszählung 2001 hochgerechnet sind, könnte es sein, dass die tatsächliche Zusatzbelastung inzwischen geringer ist, schließlich wurde im letzten Jahrzehnt die Fernwärmeversorgung gerade im Stadtzentrum von Linz massiv ausgebaut. Schwerpunkt der Zusatzbelastung durch Kleinverbrauch ist das Neustadtviertel.

Geringer als der Beitrag des Kleinverbrauchs ist für Linz derjenige der Großindustrie. Das Immissionsmaximum dieser großen Emittenten liegt in Steyregg und erreicht bis zu 40 µg/m³. Im Linzer Franckviertel kommen weniger als 30 µg/m³ an, da dieses nicht in der Hauptwindrichtung liegt (Abbildung 20).

Wesentlich höher ist der Immissionsbeitrag des Verkehrs. Direkt an der Stadtautobahn treten Zusatzbelastungen bis $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NOx als JMW auf, aber auch an anderen stärker belasteten Strecken wie Donaulände oder Waldeggstraße sind es $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und mehr (Abbildung 21).

Die Summe dieser Zusatzbelastungen ist in Abbildung 22 dargestellt. Sehr deutlich kristallisieren sich die Hauptverkehrsachsen einerseits, andererseits die Linzer Innenstadt als belastete Gebiete heraus. Bei der Beurteilung muss man allerdings davon ausgehen, dass die Bereiche mit Konzentrationen über ca. $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Regel unbewohnte Verkehrsflächen sind.

4.5. Gesamtbelastung durch NO2

Die Konzentration an NO₂ im Raum Linz wurde aus den simulierten Zusatzbelastungen für Verkehr, Industrie und Hausbrand sowie aus der Hintergrundbelastung ermittelt.

Das Ergebnis für den Jahresmittelwert an NO₂ ist in Abbildung 24 dargestellt. Im farbigen Bereich wird der bis 2009 geltende Grenzwert plus Toleranzmarge von in Summe $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

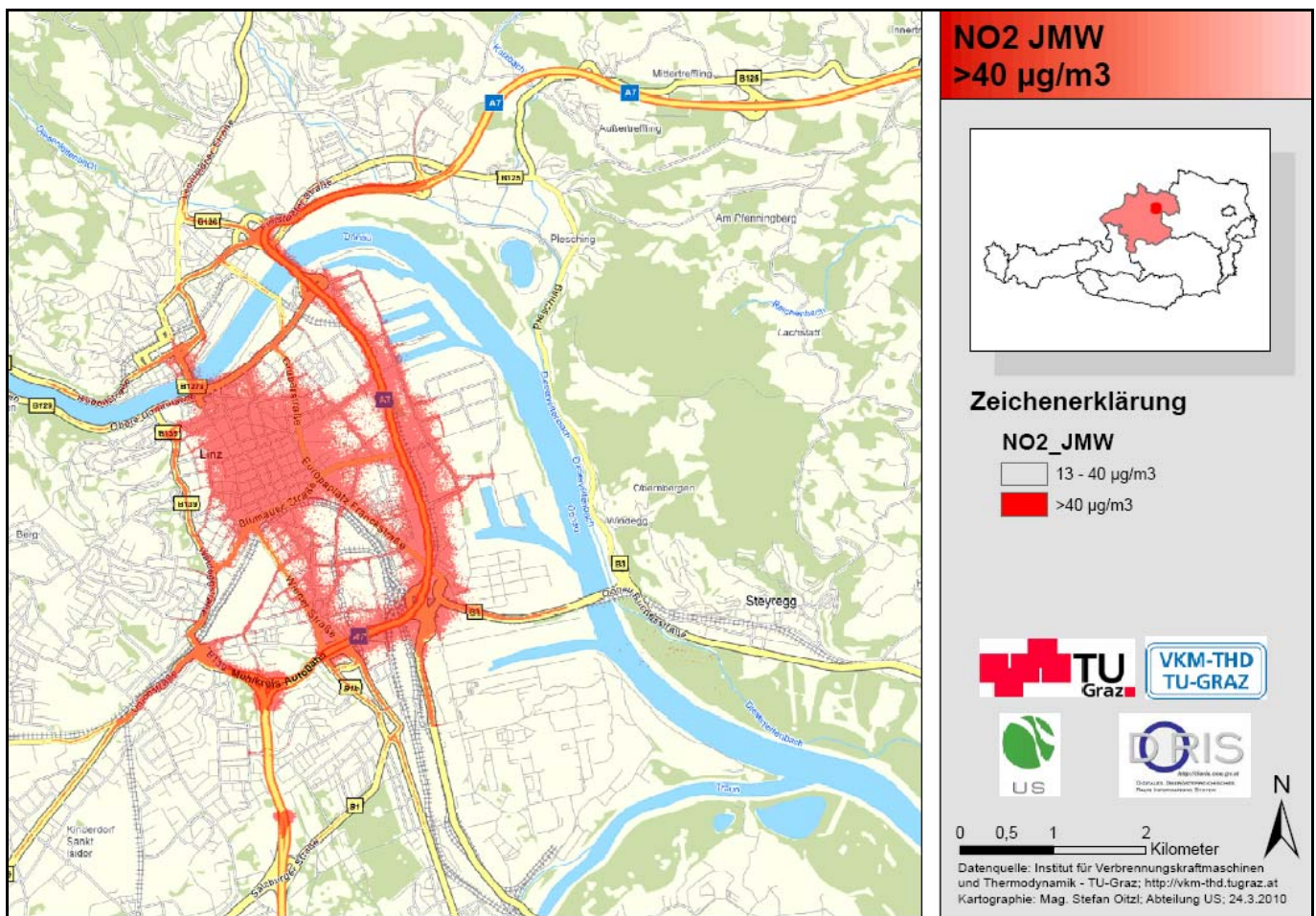


Abbildung 23: Bereiche in Linz mit NO₂-Jahresmittelwert über $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Berechnung nach Sturm (10)

Hiervon betroffen sind insbesondere die Mühlkreisautobahn zwischen Knoten Auhof und Tunnel Bindermichl, sowie Hauptverbindungen innerhalb der Stadt. Zudem ergeben sich nach dieser Simulation auch im Stadtzentrum (insbesondere im Neustadtviertel) Werte über $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wobei hier neben dem dichten Straßennetz der Hausbrand als Verursacher zu nennen ist. Wie bereits erwähnt, dürften aber inzwischen die Hausbrandemissionen geringer sein als bei dieser Berechnung angenommen die tatsächliche Belastung dürfte in Innenhöfen und Fußgängerzonen unter $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen.

Wesentlich ausgedehnter ist der belastete Bereich, wenn man den ab 2010 geltenden IG-L-Grenzwert + Toleranz von $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zugrunde legt. Er erstreckt sich jetzt über fast den gesamten von Donaulände, A7 und B139 umgrenzten Bereich und reicht im Osten sogar noch einige 100 m über die A7 ins Industriegebiet hinaus. Auch hier gilt, dass es durchaus Innenhöfe und ähnlich vom Verkehr abgeschottete Zonen gibt, in denen bessere Bedingungen herrschen, als diese Simulation auflösen kann.

Noch wesentlich größer ist der Bereich, in dem der ab 2012 geltende Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wird.

Von den in Linz derzeit bzw. im letzten Jahrzehnt eingesetzten Messstellen liegt nur die in Kleinmünchen außerhalb dieses $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -Bereichs. Er erstreckt sich auch hinüber nach Steyregg, wobei hier aber wesentlich auch industrielle Emissionen als Verursacher in Frage kommen.

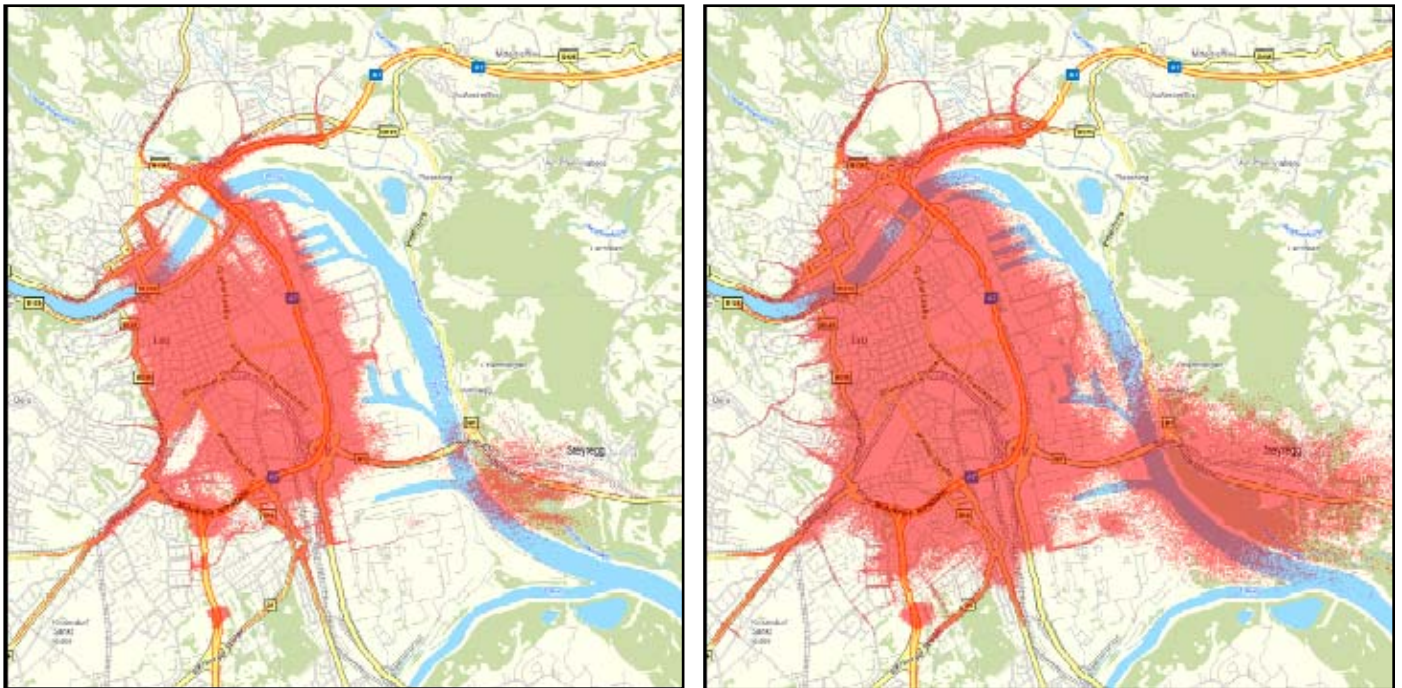


Abbildung 24 : Bereiche in Linz mit NO₂-Jahresmittelwert über $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (links) und über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rechts) , Berechnung nach Sturm (10)

Die Immissionsschwerpunkte lassen sich gut erkennen in Abbildung 25 , wo die Zonen mit Konzentrationen über $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dargestellt sind. Überschreitungen von $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ außerhalb der Straße gibt es nur mehr im Neustadtviertel, und $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird nur mehr auf der A7 und an wenigen Straßen überschritten (primär die Straßenzüge Dametz-Humboldtstraße und Elisabeth-Dinghoferstraße).

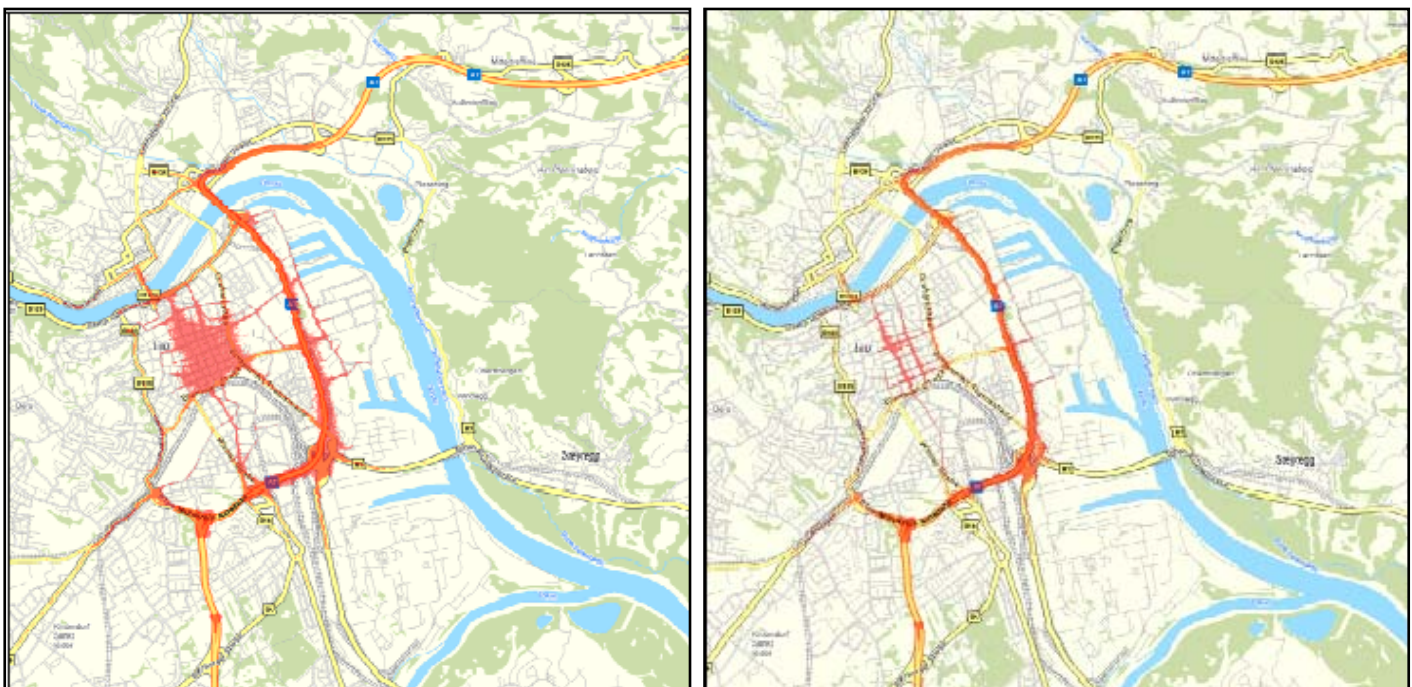


Abbildung 25 : Bereiche in Linz mit NO₂-Jahresmittelwert über $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (links) und über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rechts) , Berechnung nach Sturm (10)

5. Voraussichtliches Sanierungsgebiet

§ 2 (8) IG-L besagt: Sanierungsgebiet im Sinne des IG-L ist das Bundesgebiet oder jener Teil des Bundesgebiets, in dem sich die Emissionsquellen befinden, für die in einem Programm gemäß § 9a Maßnahmen vorgesehen werden können .

Laut § 8 IG-L ist in der Staturerhebung ein voraussichtliches Sanierungsgebiet auszuweisen.

Des weiteren wird nur mehr in den §§ 13a, 14 (2), 14 (3), 18 und 25 des IG-L auf Sanierungsgebiete Bezug genommen.

Beim Sanierungsgebiet handelt es sich also um jenes Gebiet, in dem sich die Quellen befinden, die den Luftschadstoff emittieren, der im Messgebiet zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte führt. Es wird daher in der Regel weiträumiger sein als das Gebiet, in dem die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte festgestellt wurde.

Die Sanierungsgebiete orientieren sich zwar üblicherweise an den belasteten Gebieten (siehe 4.5), müssen aber nicht mit diesen identisch sein, da sich Immissionsschwerpunkte nicht zwangsläufig mit dem Ort der Emission decken.

In der Staturerhebung über das Jahr 2004 (1) wurde das Gebiet der Katastralgemeinde Linz als Sanierungsgebiet vorgeschlagen. Auf Grund der beschriebenen Studie der TU Graz (10), ergänzt durch (11), sowie der Ergebnisse des Emissionskatasters (9) muss der Vorschlag für das Sanierungsgebiet neu definiert werden.

Im gegenständlichen Fall treten die höchsten Immissionskonzentrationen auf und neben der Stadtautobahn auf, sowie im Straßennetz im Zentrum von Linz. Im Stadtzentrum ist auch eine erhebliche Bevölkerungsanzahl exponiert. Betrachtet man aber die Quellen, so müssen neben dem Verkehr auch die industriellen Quellen berücksichtigt werden, die mengenmäßig bedeutender sind, aber wegen des größeren Abstands sowohl zu den Messstellen als auch zur Bevölkerung nicht so immissionswirksam wie die Verkehrsemissionen.

Das Sanierungsgebiet sollte daher jedenfalls beinhalten:

1. Die A7 Mühlkreisautobahn zwischen km 6 und km 15 inklusive der in diesem Abschnitt befindlichen Auf- und Abfahrten
2. Die B139 Kremstalstraße von km 0 (Römerbergtunnel) bis km 4,3 (Abzweigung Paschinger Straße)
3. Die untere Donaulände
4. Die B129 Eferdinger Straße von km 0 (Hinsenkampplatz) bis km 1 (Römerbergtunnel)
5. Die B3 Donau-Bundesstraße von km 237 (Steyregger Brücke) bis km 239 (A7 Voestknoten)
6. Die B127 Rohrbacher Straße von km 0 (Knoten Voestbrücke) bis km 3,4 (Stadtgrenze)
7. Die B126 Leonfeldner Straße von km 0 (Knoten Voestbrücke) bis km 2 (Ferd. Markl-Straße)
8. Die B1b Wiener Straße von km 0 (Neue Welt) bis km 1,2 (Knoten A7 Wiener Straße)
9. Das von Mühlkreisautobahn, Donaulände und B139 umschlossene Gebiet
10. Das Industriegelände zwischen Donau, B3 - Steyreggerweg und A7
11. Das Industriegelände zwischen B3-Steyreggerweg, Umfahrungsstraße Ebelsberg, Lunzer Straße und Donau

Das resultierende Gebiet ist in Abbildung 26 grafisch dargestellt.

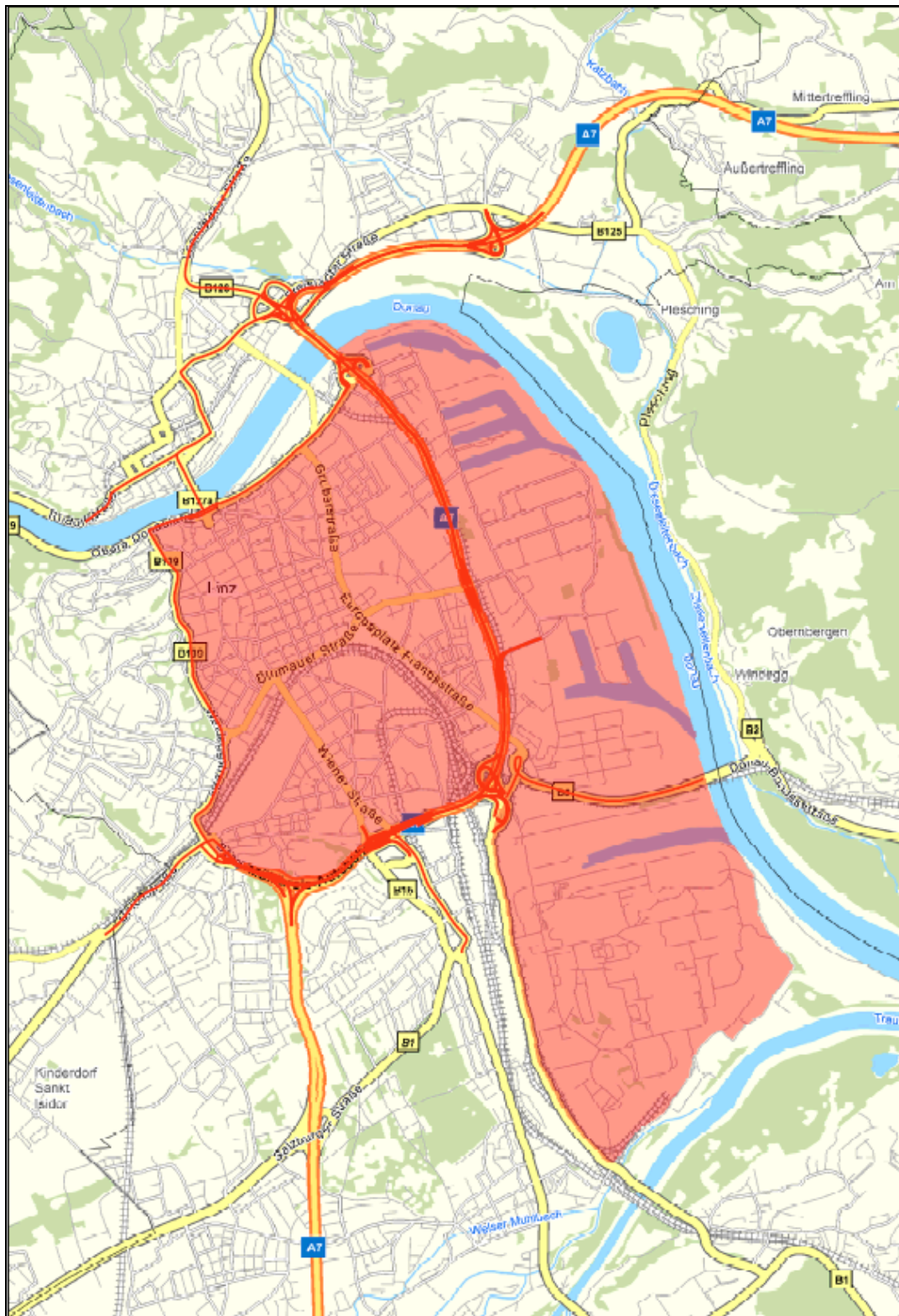


Abbildung 26: Vorschlag für das Sanierungsgebiet

6. 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:* Linz, Stadtzentrum
Messstationen: siehe Tabelle 5 und Abbildung 27

(Z 2) Allgemeine Informationen:

- *Art des Gebiets (Stadt, Industrie- oder ländliches Gebiet):*
Stadtgebiet
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 40 µg/m³ betroffen: Personen, die in Häusern an schlecht durchlüfteten Straßenschluchten wohnen.
- *Zweckdienliche Klimaangaben:* siehe Abschnitt 3
- *Zweckdienliche topografische Daten:* siehe Abschnitt 7.2.1
- *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,
Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht, Kärntnerstraße 12
Leiter: Dr. Herbert Rössler
Bearbeiter: Dr. Manfred Leitgeb

(Z 4) Art und Beurteilung der Verschmutzung:

- *In den vorangehenden Jahren (vor der Durchführung der Verbesserungsmaßnahmen) festgestellte Konzentrationen:* siehe Abschnitt 2
- *Seit dem Beginn des Vorhabens gemessene Konzentrationen:* Siehe Abschnitt 2
- *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 4
Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (Tonnen/Jahr)
siehe Abschnitt 4
Informationen über Verschmutzungen, die aus anderen Gebieten stammen:
siehe Abschnitt 4

(Z 6) Lageanalyse

- *Einzelheiten über Faktoren, die zu den Überschreitungen geführt haben (Verfrachtung, einschließlich grenzüberschreitende Verfrachtung, Entstehung)*
siehe Abschnitt 4.3
- *Einzelheiten über mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität*
siehe Abschnitt 4.3

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

- siehe Abschnitt 8

7. Allgemeines

7.1. Gesetzliche Grundlagen:

7.1.1. Immissionsschutzgesetz-Luft

(BGBl. I Nr. 115/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 70/2007)

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 oder 5 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 festgelegten Immissionsgrenz-, Immissionsziel- oder Alarmwerts festgestellt wird, hat der Landeshauptmann diese Überschreitung im Monatsbericht, sofern es sich um einen Halbstundenmittelwert, einen Mittelwert über acht Stunden oder einen Tagesmittelwert handelt, oder im Jahresbericht (§ 4 Abs. 2 Z 8 lit. c), sofern es sich um einen Halbjahresmittelwert, einen Jahresmittelwert oder einen Wert mit jahresbezogenen Überschreitungsmöglichkeiten handelt, auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts oder des Immissionszielwerts gemäß Anlage 5b auf

1. einen Störfall oder
2. eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist.

Stuserhebung

§ 8. (1) Der Landeshauptmann hat innerhalb von neun Monaten ab der Ausweisung der Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts oder Immissionszielwerts gemäß Anlage 5b eine Stuserhebung 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 Stuserhebung ist für den Beurteilungszeitraum (§ 2 Abs. 9), in dem die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts oder Immissionszielwerts gemäß Anlage 5b 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 Stuserhebung zu erstellen. Überschreitungen eines Immissionsgrenzwerts für denselben Luftschadstoff an zwei oder mehreren Meßstellen können in einer Stuserhebung zusammengefaßt werden. Überschreitungen eines Immissionsgrenzwerts und Immissionszielwerts gemäß Anlage 5b für denselben Luftschadstoff an zwei oder mehreren Messstellen oder für verschiedene Luftschadstoffe können in einer Stuserhebung zusammengefasst werden, wenn sie sich im gleichen Beurteilungszeitraum ereignet haben. Für Überschreitungen von Immissionszielwerten gemäß Anlage 5b ist die Stuserhebung erstmals abweichend von Abs. 1 am 30. September 2009 vorzulegen, sofern im Jahresbericht für das Jahr 2007 Überschreitungen ausgewiesen wurden.

(3a) Ergibt eine Stuserhebung, dass die Immissionen zumindest in einem erheblichen Ausmaß durch Emissionen in einem anderen Bundesland verursacht wurden, hat der Landeshauptmann des Bundeslandes, in dem die Überschreitung stattgefunden hat, den Landeshauptmann des verursachenden Bundeslandes nach Möglichkeit bereits während der Erstellung der Stuserhebung, spätestens aber unverzüglich nach deren Fertigstellung, darüber zu informieren. Dieser hat auf der Grundlage der Stuserhebung des betroffenen Bundeslandes – falls dies nicht ausreichend ist, nach Erstellung einer eigenen Stuserhebung – ein Programm gemäß § 9a zu erstellen und die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen.

(4) Ist absehbar, daß sich das Sanierungsgebiet über zwei oder mehrere Länder erstreckt, haben die Landeshauptmänner der betroffenen Länder eine gemeinsame Stuserhebung zu erstellen.

- (5) Der Landeshauptmann hat die Stuserhebung 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 Stuserhebung 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 Stuserhebung kann unterbleiben, wenn für denselben Luftschadstoff
1. bereits eine Stuserhebung erstellt wurde,
 2. die Emissionssituation sich nicht wesentlich geändert hat,
 3. die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts oder Immissionszielwerts gemäß Anlage 5b an einer Messstelle innerhalb des ermittelten (Abs. 2 Z 4) oder ausgewiesenen Sanierungsgebiets (§ 9a Abs. 2) auftritt und
 4. sich die Immissionssituation in diesem Gebiet nicht wesentlich verschlechtert hat.
- (8) Die Stuserhebung 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.
- (9) Bei Überschreitung der Immissionszielwerte gemäß einer Verordnung gemäß § 3 Abs. 3 kann der Landeshauptmann eine Stuserhebung erstellen.

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 µg/m³ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m³)

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200*1)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30*2)
Schwebstaub	(Anm.: tritt am 31.12.2004 außer Kraft)			
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 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung.

*2) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes (2001) und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011.

Von 2005 bis 2009 gilt also für NO₂ ein Grenzwert + Toleranzmarge von 40 µg/m³, ab 2010 ein solcher von 35 µg/m³.

*3) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes (2001) bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

7.1.2. Messkonzept-Verordnung

(BGBl. II Nr. 263/2004 idf. BGBl. II Nr. 500/2006)

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

Einteilung des Bundesgebietes in Untersuchungsgebiete

- § 1. (1) Untersuchungsgebiete bezüglich der Messung von Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, PM₁₀, sowie Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren in der PM₁₀-Fraktion zur Überwachung der Immissionsgrenzwerte zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit sind 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, PM₁₀, Blei im PM₁₀ und Benzol, sowie Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren in der PM₁₀-Fraktion wird in Anlage 1 festgelegt. Bei der Messung von Benzol sind nach Möglichkeit auch Toluol, Ethylbenzol und Xylole zu erfassen.
- (2) Die Verfügbarkeit der Messdaten je Monat, Messstelle und Luftschadstoff soll mindestens 90% betragen.
- (3)
- (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 Emissionssituation sowie die meteorologischen und topographischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Immissionsschwerpunkte 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 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. Tabelle 1 (zusätzliche Hintergrundmessstellen des Umweltbundesamtes in Klammer):

Untersuchungsgebiet	Schwefeldioxid	Stickstoffdioxid	PM10	Benzo(a)pyren im PM10*	Arsen, Kadmium und Nickel im PM10*	Kohlenstoffmonoxid
...						
Oberösterreich ohne Ballungsraum Linz	5 (2)	6 (2)	6 (2)	2	1(1)	2
Ballungsraum Linz	4	6	6	1	1	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 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, ABl. Nr. L 163/41 vom 29.06.1999, im Anhang IX, in der Richtlinie 2000/69/EG über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft, ABl. Nr. L 313/12 vom 13.12.2000, im Anhang VII und in der Richtlinie 2004/107/EG im Anhang V 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 Anhang VIII, der Richtlinie 2000/69/EG Anhang VI und der Richtlinie 2004/107/EG Anhang IV 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.

7.2. Beschreibung der Messstellen

7.2.1. Lage der Station Linz-Römerberg

Stationsbeschreibung	
Stationsnummer	S431
Anschrift der Station	Parkplatz Klammstr. hinter Haus Promenade 37
Betreiber	Amt der Oö. Landesregierung, Umweltüberwachung
Geogr. Länge	14 16 51
Geogr. Breite	48 18 16
Seehöhe (Station/Windgeber)	262/--- m
Topographie, Lage der Station	Ebene am Fuß eines Hügels
Siedlungsstruktur	Stadt mit ca. 200 000 Einwohnern, Zentrum
Lokale Umgebung	Stark befahrene Straße, Tunnelportal, städtisches Wohngebiet, Schwerindustrie in 4 km Entfernung
Unmittelbare Umgebung	Stark befahrene breite Straße (B139 mit JDTV 17000/10%SV) in 4 m Abstand
Messziel(e)	IG-L, (Smogalarm)
Station steht seit (bzw. von - bis)	10/97 -

Tabelle 5 : Stationsbeschreibung der Messstelle Linz-Römerberg

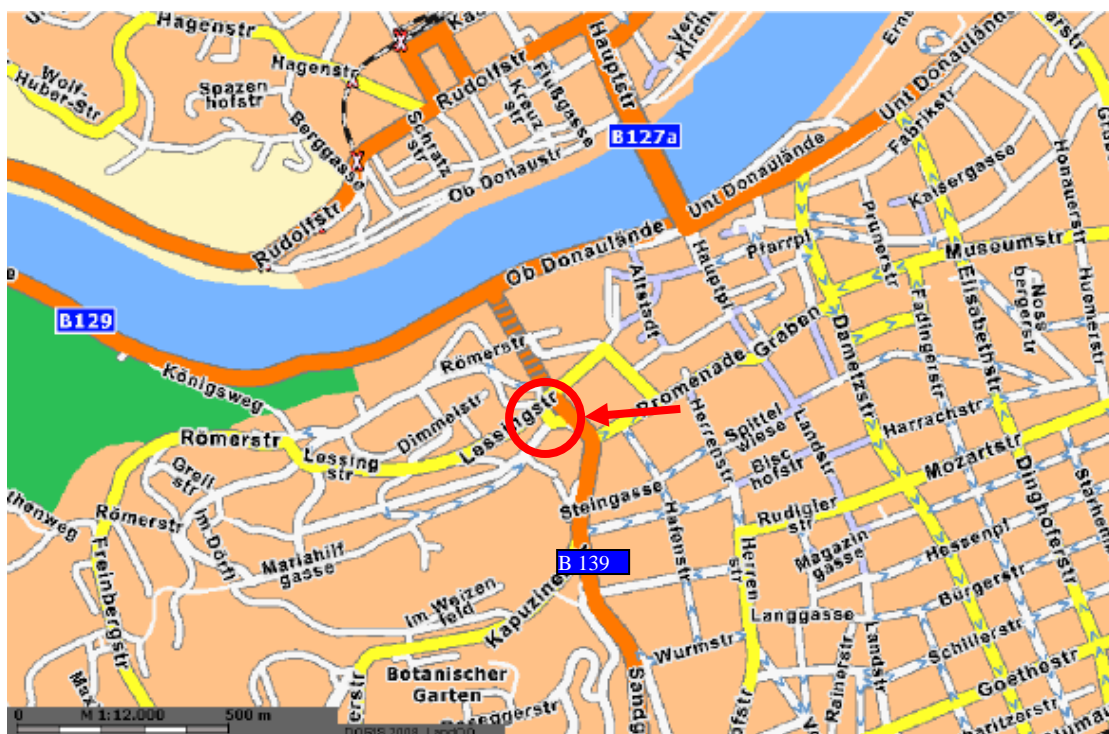


Abbildung 27: Lageplan Station S431



Abbildung 28: Orthofoto 1



Abbildung 29: Orthofoto 2

Die Station befindet sich an der Zufahrt zum Römerbergtunnel (Verlängerung Kapuzinerstraße) ca. 60 m vor dem Südportal des 280 m langen Tunnels. Der Abstand zum Fahrbahnrand beträgt ca. 4 m, die Verkehrsfrequenz durch den Tunnel bei etwa 20000 KFZ/Tag. Der Container steht hinter einer Plakatwand am Grünstreifen, der die Straße von einem Parkplatz trennt. Auf der anderen Seite des Parkplatzes schließt das Landestheater an.

Die Probenahme erfolgt über Dach, wobei die Probenahmesonde ca. 1 m über die Plakatwand hinausragt.



Abbildung 30: Foto Station Römerberg Richtung Süden



Abbildung 31: Foto Station Römerberg Richtung Norden

7.2.2. Messziel

Die Messstelle wurde im November 1997 als Ersatz für die Station Linz-Ursulinenhof in Betrieb genommen und sollte ähnlich wie Ursulinenhof verkehrsbedingte Belastungen im Stadtzentrum erfassen. In den bisherigen Betriebsjahren erwies sich die Messstation bereits als eine der höchstbelasteten im Raum Linz.

7.2.3. Gemessene Komponenten

Gemessene Komponenten (Luftschadstoffe und meteorologische Größen)	
Schwefeldioxid	10/97 -
Gesamtstaub	10/97 - 1/03
PM10-Staub kont.	12/00 -
PM10-Staub gravimetrisch	16.11.04 -
Stickoxide	10/97 -
Nicht-Methan-Kohlenwasserst.	10/97 - 3/99
Methan	10/97 - 3/99
Lufttemperatur	10/97 -

Tabelle 6 : Gemessene Schadstoff- und meteorologische Komponenten

7.2.4. Weitere Messstationen

In den Jahren 2005 - 2008 waren die dargestellten Messstationen in Betrieb. Detailliertere Beschreibungen der Standorte und Detailauswertungen siehe die Homepage des Landes Oö (4).

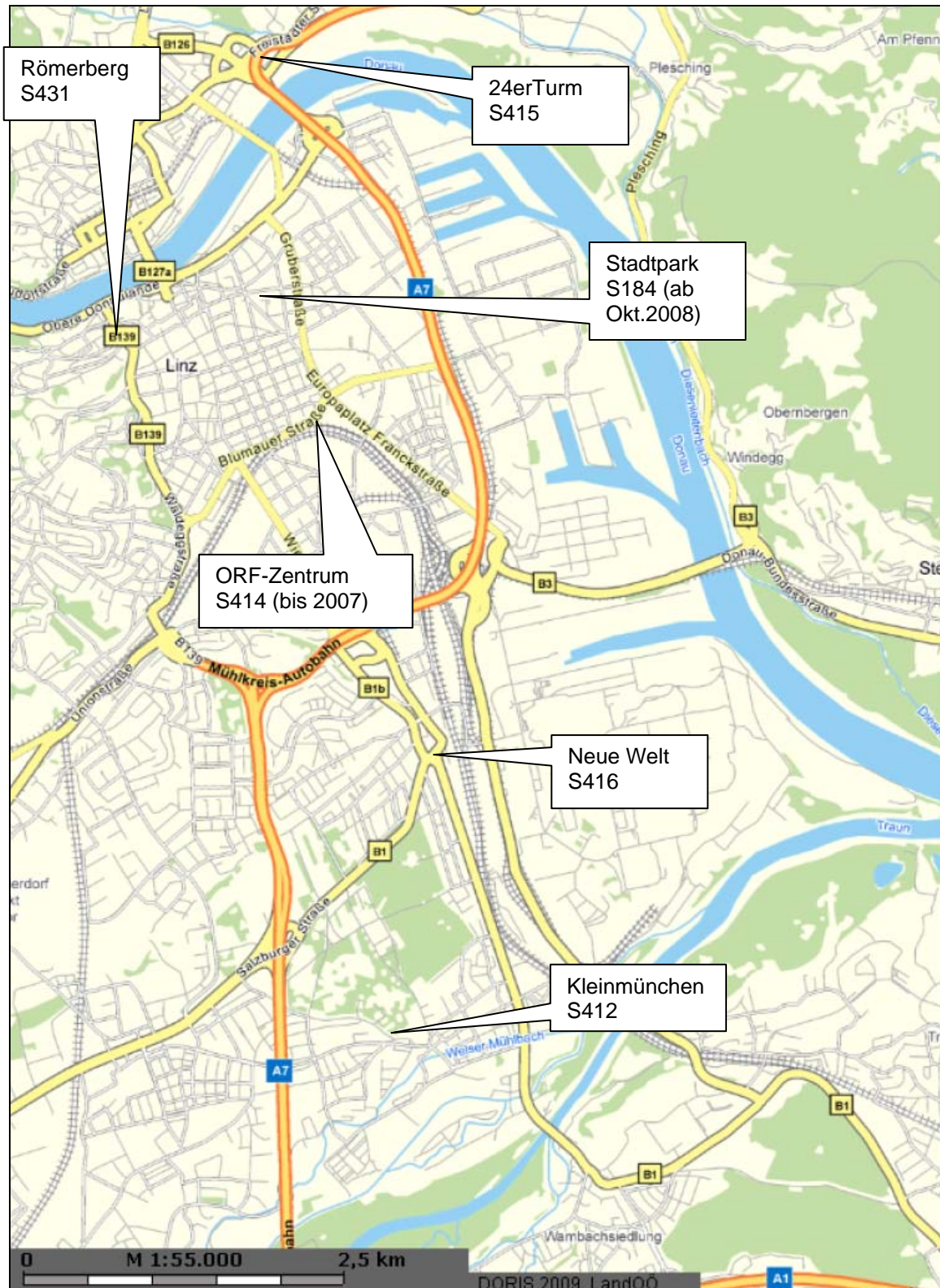


Abbildung 32: Messstationen in Linz

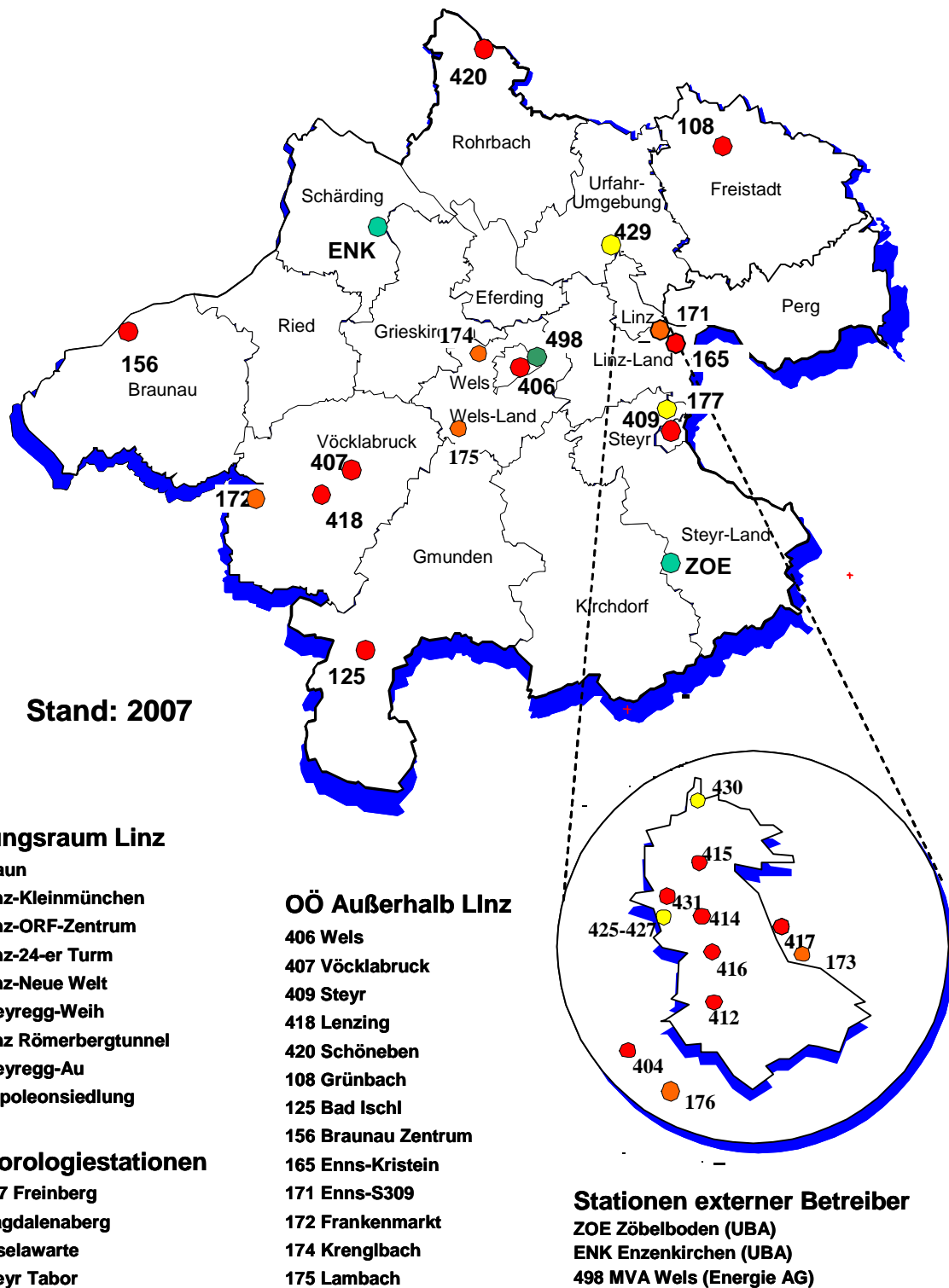


Abbildung 33: Messstationen in OÖ

8. Quellen und Literatur

- (1) Land Oberösterreich, Stuserhebung gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft über NO₂ im Jahr 2004 – Grenzwertüberschreitungen des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid an der Station Linz-Römerberg, Linz 2006
- (2) Land Oberösterreich, Stuserhebung gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft für PM₁₀ – Fortschreibung für die Jahre 2004 bis 2009
- (3) Land Oberösterreich, Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich, Überwachungsbereich Luftreinhalte und Energietechnik, Jahresberichte des Oö. Luftmessnetzes
- (4) Homepage des Landes Oberösterreich: www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt > Luft, Klima
- (5) Umweltbundesamt, Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2008, Wien 2009
- (6) Moosmann/Spangl/Nagl, Umweltbundesamt, Trends in NO₂-Immissionen, Studie im Auftrag des BMLFUW, Wien 2008
- (7) Hausberger, S. : Emission Levels of Diesel Cars EURO 1–EURO 4. Preliminary Results of measurements under NEDC and CADC conditions. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Emission Reduction Requirements for Cars and Light-Duty Vehicles in View of the forthcoming EU Regulation (EURO 5)“ am 2.2.2006 in Brüssel.
- (8) Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs HBEFA 3.1, Keller et al., INFRAS AG, Muehle mattstrasse 45, CH-3007 Bern, Jan 2010
- (9) Land Oberösterreich, EMIKAT, Oberösterreichischer Emissionskataster, Bezugsjahr 2002, Amt der OÖ. Landesregierung 2005
- (10) P. Sturm, S. Vogelsang, Untersuchung zur NO₂-Belastung im Stadtgebiet von Linz, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, TU Graz 2007
- (11) P. Sturm, Untersuchung zur NO₂-Belastung im Stadtgebiet von Linz – ergänzende Fragen, Graz 2008
- (12) P. Sturm, S. Vogelsang im Auftrag der ASFINAG, Fachbeitrag Luftschadstoffe zum Einreichprojekt A26 – Linzer Autobahn Abschnitt Süd, TU Graz 2008
- (13) Umweltbundesamt, Bundesländer Luftschadstoffinventur 1990 – 2007, REP- 0238, Wien 2009