

**Veränderung der Luftschadstoffbelastung in Imst  
während der 100 km/h-Beschränkung auf der A12  
zwischen Imst und Landeck  
in der Periode Jänner-Feber 2006**

April 2006

## 1. Zusammenfassung

Die Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe waren in weiten Teilen Tirols im Jänner und Feber 2006 schlechter als in den Vorjahren. Eine weitere Zunahme der Luftschadstoffbelastung war daher zu erwarten.

Während an anderen Messstellen die Stickoxidbelastung (NO<sub>x</sub>) in der Periode Jänner-Feber 2006 einen Höchststand erreichte, ist diese in Imst/ Imsterau gegenüber dem Vorjahr nicht angestiegen.

Die Feinstaubbelastung ist in Imst/ Imsterau so wie an vielen Tiroler Messstellen im Jänner-Feber 2006 gegenüber den Vorjahren angestiegen. Sehr hohe Tagesmittelwerte haben gegenüber dem Vorjahr aber abgenommen.

Die mittlere tägliche Höchstbelastung mit Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) lag im Jänner-Feber 2006 an Sonntagen um 25 % und an Werktagen um 9 % tiefer als im Jahr 2005.

Kurzeitige Spitzenbelastungen mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) haben trotz deutlich höherer Anzahl an Tagen mit schlechten Ausbreitungsbedingungen im Jahr 2006 nicht zugenommen und sind die Grenzwertverletzungen sehr deutlich zurückgegangen.

Anbetracht der gegebenen Wettersituation im Jänner-Feber 2006 sind die Verminderungen der Schadstoffwerte jedenfalls auf Verminderungen von Emissionen zurückzuführen. Die Verringerung der Stickoxidwerte ist aufgrund des überaus hohen Anteils des Verkehrs an der Stickoxidbelastung mit größter Wahrscheinlichkeit in verminderten Verkehrsemissionen begründet.

## 1. Ausgangssituation

An der Messstelle Imsterau wurden in der Zeit von 2003 bis 2006 Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes für **NO<sub>2</sub>** (200 µg/m<sup>3</sup> HMW) festgestellt. Die Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes trat in erster Linie im Winter auf.

Der ab dem Jahr 2012 gültige Jahresgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> wird zwar mit einem Jahreswert von 38 µg/m<sup>3</sup> so wie an den meisten Tiroler Messstellen überschritten, die Belastung liegt aber unterhalb des bis Ende 2009 gültigen Jahresgrenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup>.

Die **Feinstaub**belastung in Imst/Imsterau führte in den Jahren 2003 bis 2005 zu einer erhöhten Anzahl von Tagen mit Grenzwertüberschreitung. Die zulässige Zahl von 30 Überschreitungstagen / Jahr wird in Imst aktuell deutlich überschritten, wenngleich in den letzten Jahren eine Abnahme der Belastung zu verzeichnen ist. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert wird in Imst/ Imsterau so wie an allen Tiroler Messstellen deutlich eingehalten.

Mit LGBl. Nr. 72/2005 wurde auf der A12 zwischen Imst und Landeck eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h verordnet. Zweck dieser Verordnung ist die Verringerung der Schadstoffbelastung in Imst.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung auf der A 12 ist de facto seit 23. Dezember 2005 in Kraft. Zur Analyse über die Auswirkungen werden die Monate **Jänner und Feber** verwendet, da für diese Monate neben den Immissionsdaten auch die Verkehrszahlen vorliegen und Emissionsanalysen seitens der Abteilung Verkehrsplanung in Vorbereitung stehen.

## 2. Allgemeine Emissionsituation im Oberen Inntal

Lt. Stuserhebung zur **NO<sub>2</sub>**-Belastung in Imst trägt der Straßenverkehr den größten Beitrag zur NO<sub>x</sub>-Belastung im Oberinntal bei. Allein 40 % der Verkehrsemissionen entfallen auf die Inntalautobahn A12. Die NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitungen bei der Messstelle Imst/Imsterau sind überwiegend den Straßenverkehrs-Emissionen der Imsterbergstraße und der Inntalautobahn zuzuordnen.

Die **Feinstaub**belastung wird dagegen von einer großen Emittenten-Gruppe verursacht. Wie die PM<sub>10</sub>-Stuserhebung des Umweltbundesamtes gezeigt hat, waren ca. 30 % der Tage mit einer Feinstaubkonzentration über 50 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwertverletzung) der Bautätigkeit zuzuordnen. Insgesamt ca. 40 % der erhöhten PM<sub>10</sub>-Belastung lassen sich Emissionen des Straßenverkehrs zuordnen. Den größten Anteil machen dabei Emissionen im Oberen Inntal und im Stanzertal aus, die wiederum zu einem großen Teil der Inntalautobahn A12 und der Arlbergschnellstraße S16 zuzuordnen sind. Auf Hausbrandemissionen im Oberen Inntal und dessen Seitentälern lassen sich ca. 10 % der erhöhten PM<sub>10</sub>-Belastung zurückführen. Die PM<sub>10</sub>-Emissionen der Industrie sind kaum quantifizierbar und ihr Beitrag zur PM<sub>10</sub>-Belastung in Imst/Imsterau lässt sich sehr grob mit etwa 10 % abschätzen.

Die Gewichtung der Emittentengruppen Verkehr, Hausbrand und Industrie hat sich in den Jahren 2004 – 2006 nicht wesentlich verändert. Insbesondere sind Veränderungen beim Hausbrand durch das neue Heizkraftwerk in der Periode Jänner- Feber 2006 noch nicht relevant.

Etlliche Maßnahmen zur Verringerung der NO<sub>x</sub>-Emissionen weisen in vielen Fällen gleichzeitig hohe Reduktionspotentiale bei PM<sub>10</sub> auf. Dazu gehören auch Geschwindigkeitsbeschränkungen, da neben der direkten Motorenemissionen auch die Aufwirbelung des Straßenstaubs bei geringerer Geschwindigkeit vermindert wird.

### 3. Wettersituation Jänner - Feber

In der Periode Jänner – Feber hat die Anzahl der Tage mit schlechten Ausbreitungsbedingungen vom Jahr 2004 bis zum Jahr 2006 deutlich zugenommen. Im Jahr 2006 sind 3 mal mehr Tage mit ausgeprägter Inversionswetterlage aufgetreten als im Jahr 2004. Im Jahr 2005 waren um 50 % weniger Tage mit einer stabilen Inversionswetterlage als im Jahr 2006 gegeben. Fast die Hälfte aller Tage des Jahres 2006 wiesen in der Periode Jänner – Feber ausgeprägte Inversionswetterlagen auf.

Periode Jänner-Feber Jahr	Tage mit durchgehender stabiler Inversion	Anteil an Gesamtzahl aller Tage
2004	9	15 %
2005	17	29 %
2006	26	44 %

#### Werktage und Sonntage mit stabiler Inversionswetterlage

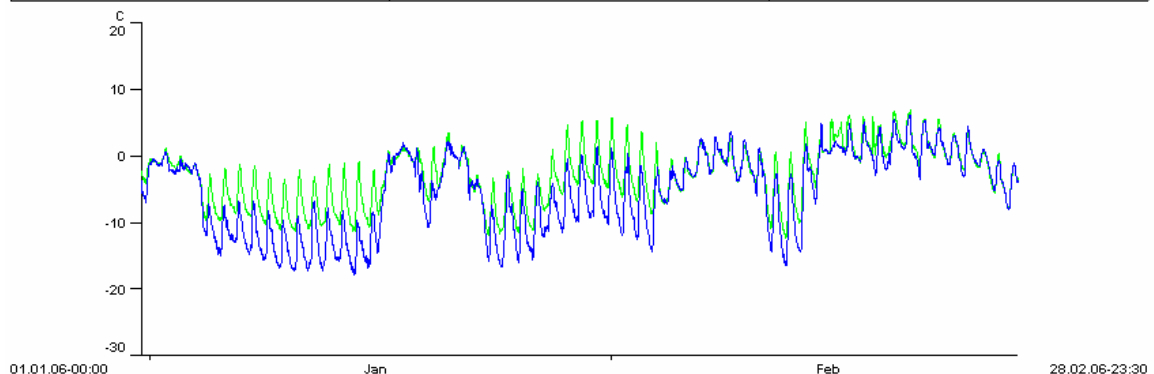
Periode Jänner-Feber Jahr	Werktage	Sonntage
2004	17 %	11 %
2005	29 %	33 %
2006	36 %	33 %

Die Werktage waren im Jahr 2006 mehr als doppelt so häufig als im Jahr 2004 von ausgeprägter Inversionswetterlage geprägt. Im Jahr 2005 waren ebenso weniger Werktage (-24%) mit schlechten Ausbreitungsbedingungen gegeben als im Jahr 2006.

In den Jahren 2006 und 2005 traten an je drei Sonntagen stabile Inversionswetterlagen auf, im Jahr 2004 war es lediglich 1 Sonntag.

#### 3.1. Lufttemperaturprofil in Imst –Zentrum und Imst – Imsterau Jänner-Feber 2006

Station:	IMST_LLA	IMST_ZEN
Seehöhe:	715	800
Messwert:	LUTE	LUTE
MW-Typ:	HMW	HMW
Zeitraum:	1	1
Y - Achse:	1	1
Muster:		



Das Lufttemperaturprofil zeigt deutlich die während der Schönwetterperioden auftretenden großen Temperaturdifferenzen zwischen der 85 m höher gelegenen Messstelle Imst-Zentrum und der Imsterau. Der Tagesverlauf differiert in diesen Perioden um 6 – 7°C. Die Schadstoffe haben in diesen zugleich sehr windschwachen Perioden kaum Möglichkeit zur vertikalen und horizontalen Ausbreitung. Ebenso deutlich heben sich die Frontdurchgänge mit annähernd gleichen Temperaturen an beiden Messstellen ab.

Die langdauernden stabilen Hochdruck-Wetterlagen haben im Jänner und Feber 2006 nicht nur in Imst sondern in ganz Tirol für eine hohe Anzahl an Tagen mit schlechten Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe gesorgt.

**Aufgrund dieser außergewöhnlichen Wettersituation im Jänner und Feber 2006 war eine deutliche Zunahme der Belastung durch Feinstaub und Stickoxide gegenüber den Vorjahren zu erwarten.**

#### 4. Immissionen in Imst/Imsterau

Tage mit Halbstundenmittelwerte über dem Grenzwert von 200µg/m<sup>3</sup>

Jahr	Anzahl der Tage	Datum
2003	3	9.7.; 28.10.; 12.12.
2004	8	7.12.; 9.12. - 11.12., 13.12. - 16.12.
2005	5	10.1. – 12.1.; 16.1. – 17.1.
2006	1	1.2.

Tage mit PM10-Belastungen über dem Grenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup>

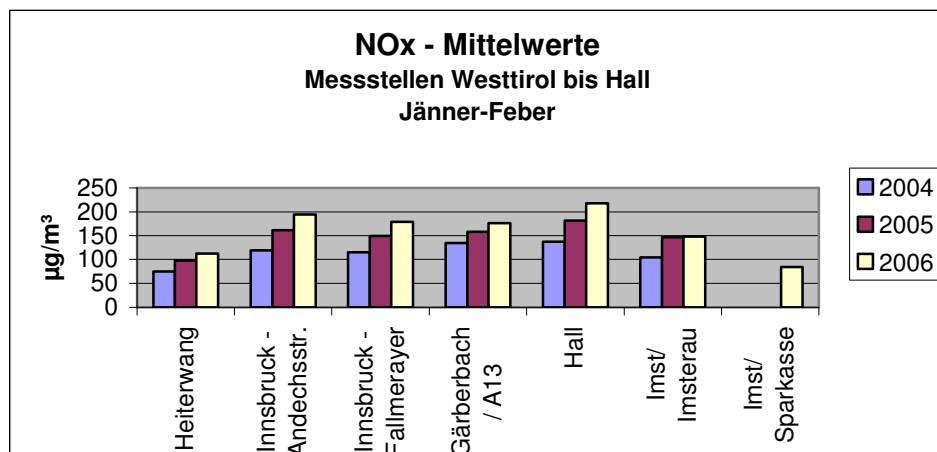
Jahr	Anzahl Tage	davon Jänner- März und Oktober-Dezember	davon Jänner –März und Dezember
2003	91	82 %	55 %
2004	84	96 %	58 %
2005	42	90 %	71 %
2006 (Jänner– März)	28	100 %	100 %

#### 4.1. Immissionen im Zeitraum Jänner und Feber

Im folgenden werden die im Zeitraum Jänner – Feber aufgetretenen Immissionen verschiedener Messstellen und im Vergleich der Jahre 2004 bis 2006 gegenüber gestellt.

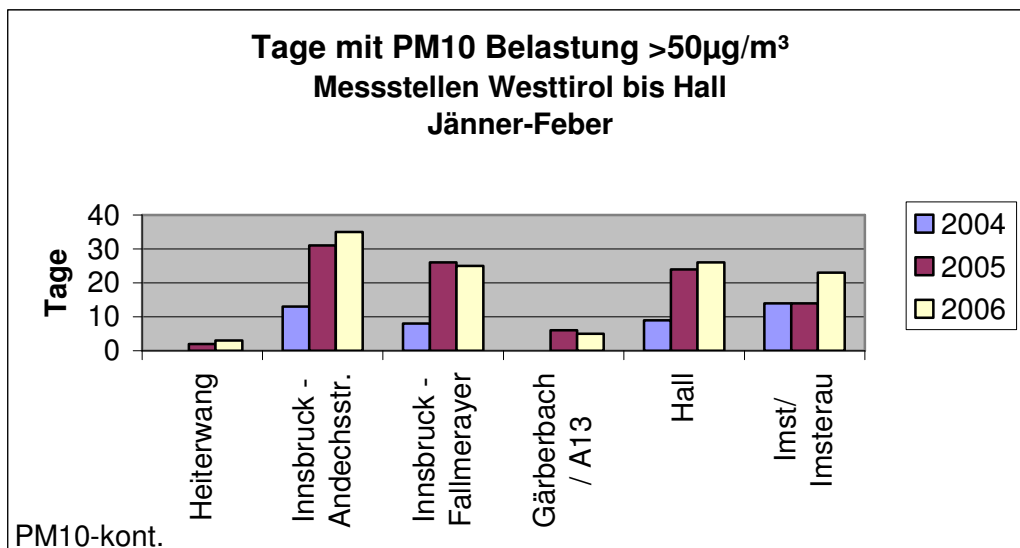
##### 4.1.1. Mittlere Schadstoffbelastung im Vergleich zu anderen Messstellen

Zunächst werden die Mittelwerte der Belastung in der Periode Jänner-Feber der Jahre 2004 bis 2006 anhand der Westtiroler Messstellen verglichen.



Während in Heiterwang, Innsbruck, Gärberbach an der A 13 und in Hall die mittlere NOx-Belastung in der Periode Jänner-Feber kontinuierlich zugenommen hat, war an der Messtelle Imst/Imsterau von 2005 auf 2006 praktisch kein Anstieg zu verzeichnen.

Der NOx – Mittelwert der mobilen Messstelle Imst-Sparkassenplatz ist der niedrigste Wert aller Messstellen.



Die Feinstaubbelastung hat in Innsbruck, Hall und im Jahr 2006 auch in Imst zu einer zunehmenden Anzahl von Tagen mit Grenzwertüberschreitung (> 50 µg /m<sup>3</sup>) geführt.

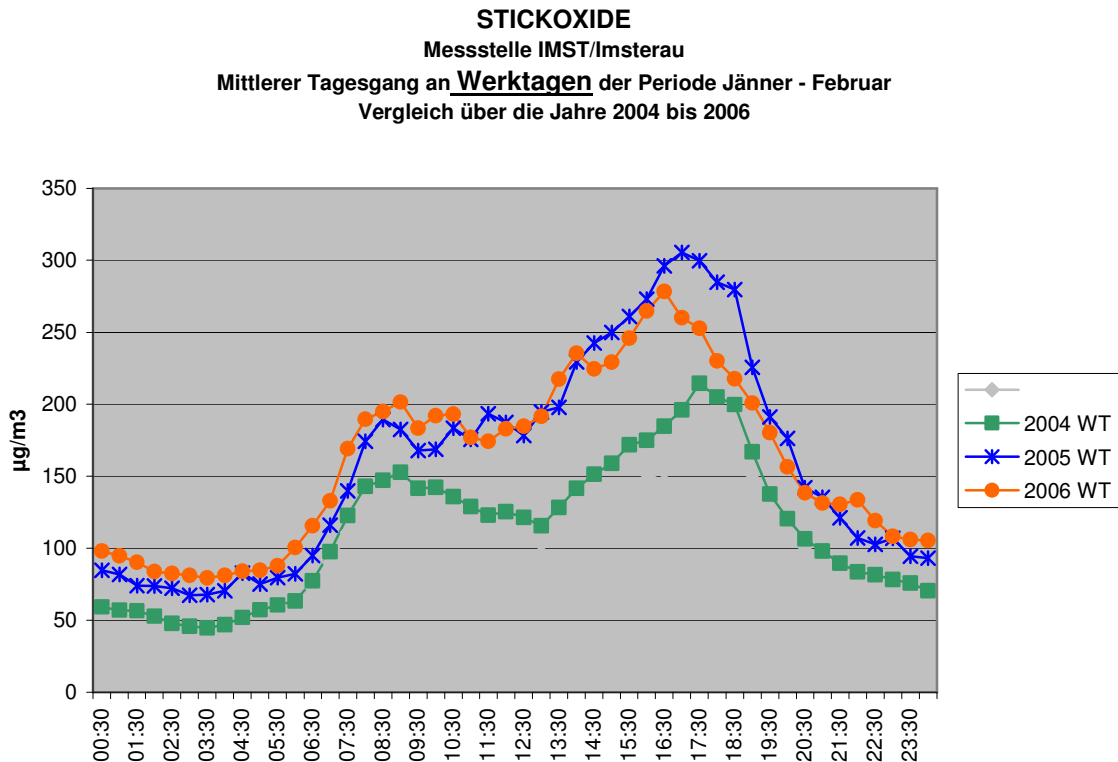
Der Mittelwert der PM10 – Belastung ist in Imst in der Periode Jänner-Feber in den letzten drei Jahren angestiegen. Dies spiegelt die vermehrte Anzahl von Tagen mit schlechten Ausbreitungsbedingungen für Schadstoffe wieder. Auch in Heiterwang, Innsbruck und Hall ist der Mittelwert der PM10 – Belastung gestiegen.

#### Mittlere PM10 Belastung in Imst / Imsterau an Werktagen und Sonntagen

Imst/Imsterau	2004	2005	2006
<b>Sonntage</b>	31 µg/m <sup>3</sup>	35 µg/m <sup>3</sup>	39 µg/m <sup>3</sup>
<b>Werktage</b>	37 µg/m <sup>3</sup>	39 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>37 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>39 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>45 µg/m<sup>3</sup></b>

Messstelle	2004	2005	2006
<b>Heiterwang</b>	19 µg/m <sup>3</sup>	24 µg/m <sup>3</sup>	27 µg/m <sup>3</sup>
<b>Innsbruck-Andechsstraße</b>	41 µg/m <sup>3</sup>	57 µg/m <sup>3</sup>	57 µg/m <sup>3</sup>
<b>Innsbruck-Fallmerayerstr.</b>	33 µg/m <sup>3</sup>	42 µg/m <sup>3</sup>	47 µg/m <sup>3</sup>
<b>Gärberbach A13</b>	27 µg/m <sup>3</sup>	34 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup>
<b>Hall</b>	35 µg/m <sup>3</sup>	47 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>

#### 4.1.2. Tagesgang der Stickoxidbelastung in Imst / Imsterau



Der mittlere Tagesgang der Stickoxidbelastung (NO<sub>x</sub>) ist in den Jahren 2004, 2005 und 2006 in der Periode Jänner - Februar sehr unterschiedlich. Das vor allem wetterbedingt niedrige Immissionsniveau des Jahres 2004 liegt deutlich unter den Jahren 2005 und 2006.

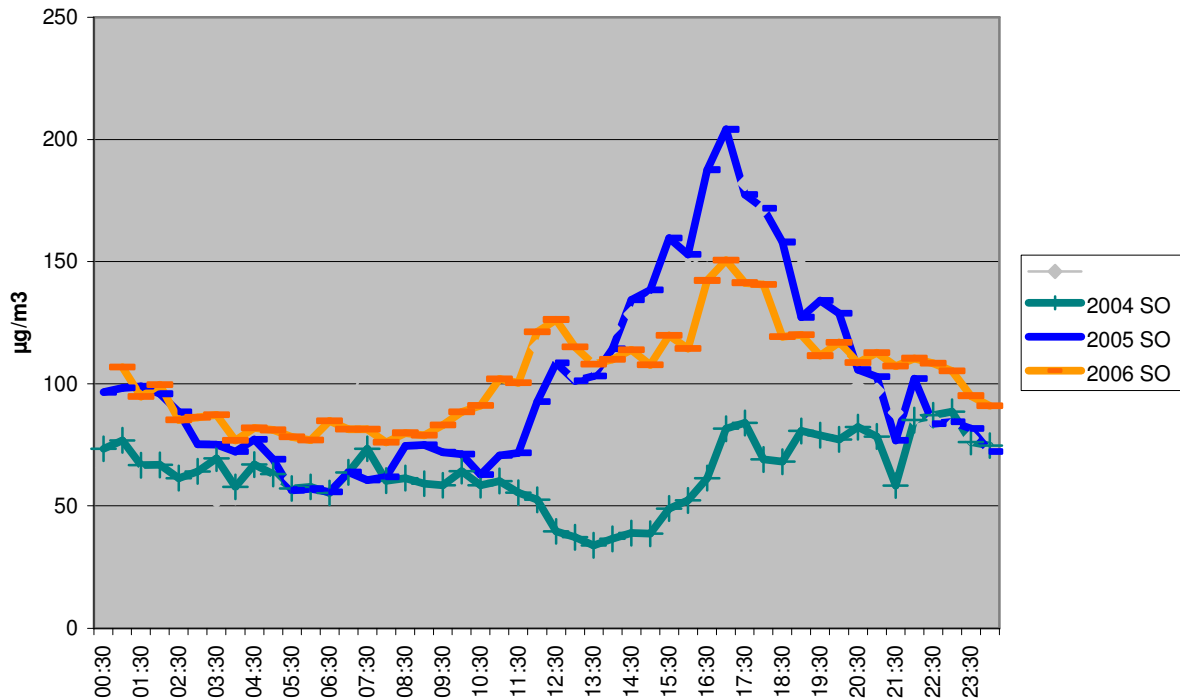
Im Jahr 2006 ist ein höheres Niveau der nächtlichen Belastung festzustellen. Ursache hierfür ist die hohe Anzahl an Tagen mit schlechten Ausbreitungsbedingungen (windschwache Tage mit Temperaturinversion).

Der Höchststand der NO<sub>x</sub>-Belastung wird in allen Jahren jeweils am späten Nachmittag erreicht.

An Werktagen steigt die NO<sub>x</sub>-Belastung während der morgendlichen Verkehrsspitze zunächst stark an, erreicht ein Niveau das sich bis in den frühen Nachmittag wenig verändert und steigt dann bis zum späten Nachmittag noch einmal kräftig an. Spitzenbelastungen treten regelmäßig am späten Nachmittag auf.

Aufgrund der im Jahr 2006 höheren nächtlichen NO<sub>x</sub>-Belastung liegt auch die vormittägliche Belastung über den Werten der Vorjahre. Am Nachmittag unterschreiten die mittleren NO<sub>x</sub>-Werte des Jahres 2006 die NO<sub>x</sub>-Werte des Jahres 2005.

**STICKOXIDE**  
 Messstelle IMST/Imsterau  
 Mittlerer Tagesgang an Sonntagen der Periode Jänner - Februar  
 Vergleich über die Jahre 2004 bis 2006



Auch bei der sonntäglichen Belastung zeigt sich das tiefe Immissionsniveau im Jahr 2004.

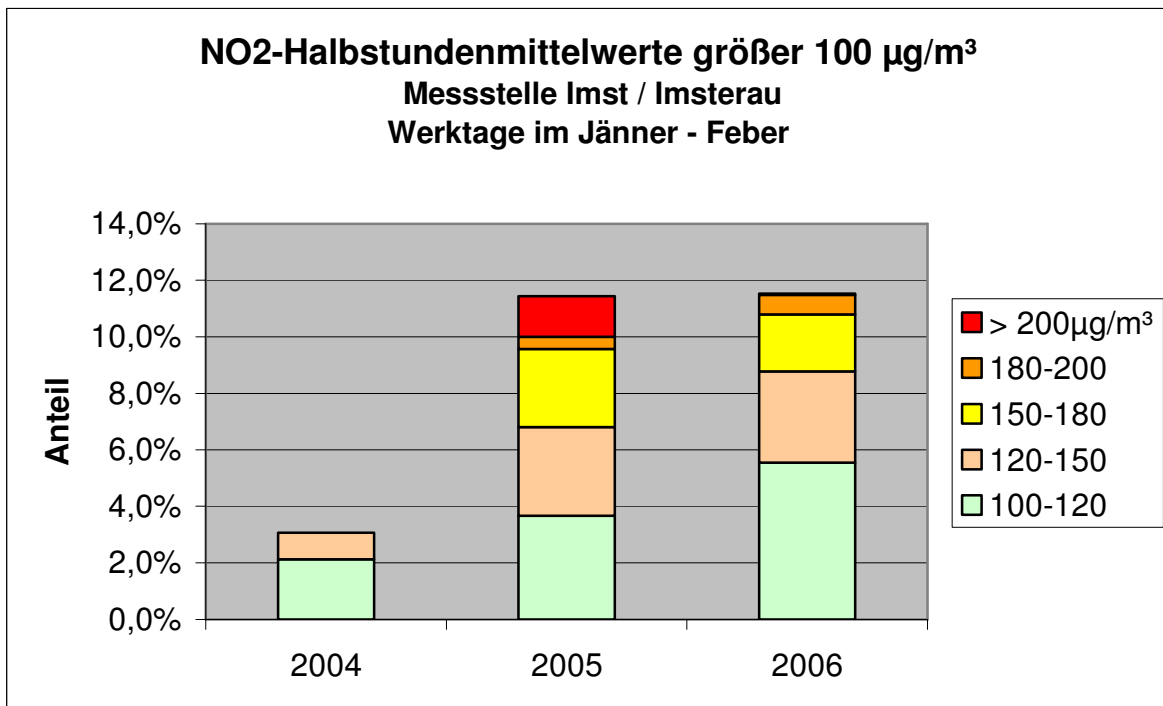
Die NO<sub>x</sub>-Werte des Jahres 2006 liegen in der Nacht und am Vormittag über den Werten des Jahres 2005. Dies ist eine Folge der starken Schadstoffanreicherung während der Schönwetterperioden, welche bereits an den Wochentagen vor den hochbelasteten Sonntagen (3 von 9) zu hohen NO<sub>x</sub>-Werten geführt hat.

Auch an Sonntagen wird die höchste Belastung in der Regel am späten Nachmittag erreicht.

Am Nachmittag und Abend unterschreiten die mittleren NO<sub>x</sub>-Werte des Jahres 2006 die NO<sub>x</sub>-Werte des Jahres 2005.

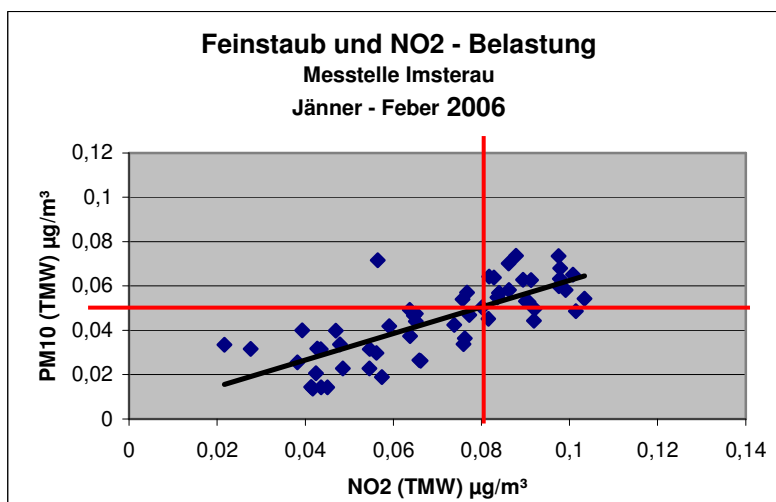
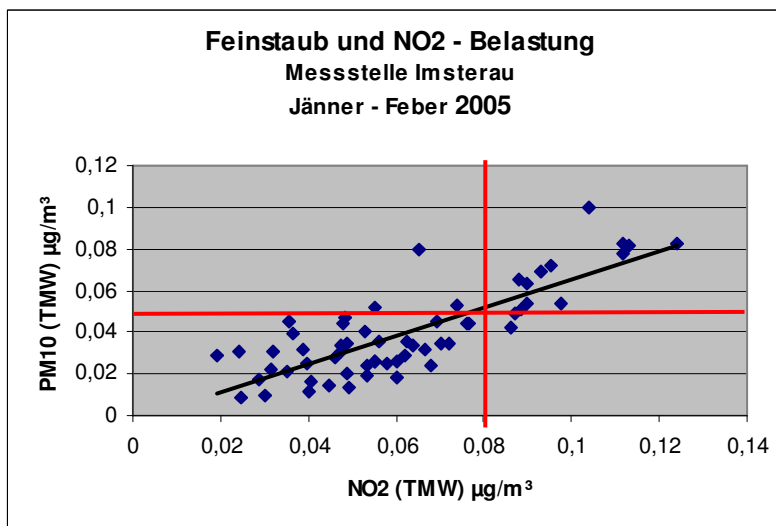
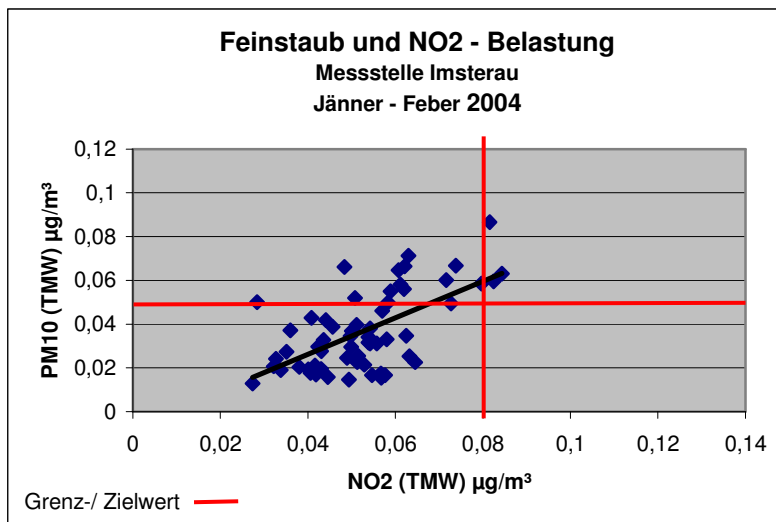
**Die mittlere tägliche Höchstbelastung liegt an den Sonntagen im Jahr 2006 um 50 µg/m<sup>3</sup> und an den Werktagen um 30 µg/m<sup>3</sup> tiefer als im Jahr 2005. Das entspricht eine Verminderung der mittleren Tagesspitze um 25 % an Sonntagen und um 9 % an Werktagen.**

#### 4.1.3. Kurzzeitige Spitzenbelastungen mit NO<sub>2</sub>



Kurzzeitige Spitzenbelastungen werden durch die Halbstundenmittelwerte erfasst. Der diesbezügliche Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> wurde im Jahr 2005 insgesamt 27 mal überschritten. Im Jahr 2006 war dies lediglich 1 mal der Fall. Der Anteil der über 150 µg/m<sup>3</sup> liegenden Halbstundenmittelwerte hat von 2005 auf 2006 ebenso leicht abgenommen. Dagegen hat die Anzahl der Werte zwischen 100 und 150 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2006 deutlich zugenommen. In Summe lagen im Jahr 2004 3 % und in den Jahren 2005 und 2006 jeweils rd. 11 % aller Halbstundenwerte über 100 µg/m<sup>3</sup>. Damit haben im Jahr 2006 trotz deutlich höherer Anzahl von Tagen mit windschwachen Hochdruckwetterlagen und schlechten Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe die Spitzenbelastungen an der Messstelle Imst / Imsterau nicht zugenommen und im obersten Belastungsbereich sogar abgenommen.

#### 4.1.4. Feinstaub und NO<sub>2</sub> – Belastung anhand der Tageswerte



Im Jahr 2006 sind zwar wegen der deutlich schlechteren Wetterbedingungen mehr Tageswerte über dem Feinstaub-Grenzwert und über dem NO<sub>2</sub>-Zielwert, sehr hohe Tageswerte von mehr als 80 µg/m<sup>3</sup> Feinstaub und zugleich mehr als 105 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> sind im Jahr 2006 im Gegensatz zu 2005 jedoch nicht aufgetreten.