ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH
im Namen der

S10

MÜHLVIERTLER SCHNELLSTRASSE

Unterweitersdorf - Freistadt Nord

Km 0,0 + 0,000 – 22,0 + 35.50 Länge 22,035 m

BEWEISSICHERUNGEN

Bauabschnitt 1 – 4

Unterweitersdorf - Freistadt Nord

0,000 – 22,035, Länge 22,035 km

BEWEISSICHERUNG LUFTQUALITÄT NO_2, PM10

MONATSBERICHT JÄNNER 2012

AUFTRAGNEHMER

LFI – Laboratorium für Immissionsschutz
c/o iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
A-1120 Wien, Schönbrunner Straße 297
Tel: +43 1 521 69 – 0
Fax +43 1 521 69 – 180
office@ic-group.org

Jänner 2012, Rev. 0

D:\07_ARBEITSORDNER\13X11126-S10\120210_PB-LUFTGUETE-S10_MONAT_01-2012-VZ.DOC

DOKUMENTENKONTROLLBLATT

PROJEKTNUMMER: 13x11126.00

ERSTELLT DURCH:

LFI – Laboratorium für Immissionsschutz, PSID 330
c/o iC consulenten ZT GesmbH
Schönbrunner Straße 297, A – 1120 Wien
Tel. / Phone: ++43 1 52169 - 0
Fax: ++43 1 52169 - 180
E-Mail: office@ic-group.org

ERSTELLT FÜR:

ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH
Ansprechperson: Ing. Hans Winkler
Matzelsdorf 60, A – 4212 Neumarkt im Mühlkreis
Tel. / Phone: ++43 (0) 50108 - 14454
Fax: ++43 (0) 50108 - 44220
E-Mail: hans.winkler@asfinag.at

DATUM: 2012-02-10

BEARBEITER: sip

Datum	Revision Nr.	Bearbeiter	Geprüft durch	Genehmigt durch
20120210	**0**	**sip**	**buc**	**SIP**

INHALT

1. Allgemeines 5
1.1 Aufgabenstellung 5
1.2 Auftraggeber 6
1.3 Anzuwendende Normen und Richtlinien (akkreditierte Verfahren) 6
1.4 Anzuwendende Normen und Richtlinien (nichtakkreditierte Verfahren) 6
1.5 Messverfahren 6
1.5.1 Allgemeines 6
1.5.2 Messprinzip Feinstaub PM_{10} (akkreditiertes Verfahren) 6
1.5.3 Messprinzip Stickstoffoxide NO_x (nichtakkreditiertes Verfahren) 8
1.6 Verwendete Formelzeichen, Definitionen 8
1.7 Änderungen zur Vorversion 8

2. Grenzwerte gemäss Immissionsschutzgesetz-Luft IG-L 9

3. Probenahmeort Freistadt Mitte 10
3.1 Allgemeines, Beschreibung Messgerät 10
3.2 Beschreibung der Messstelle 10
3.3 Messergebnisse, Bewertung – Freistadt Mitte 12
3.3.1 Feinstaub PM_{10} 12
3.3.2 Stickstoffdioxid NO_2 14
3.3.3 Stickstoffoxid NO_x 16
3.3.4 Meteorologie 17

4. Probenahmeort – Kefermarkt Süd 20
4.1 Allgemeines, Beschreibung Messgerät 20
4.2 Beschreibung der Messstelle 20
4.3 Messergebnisse, Bewertung – Kefermarkt Süd 22
4.3.1 Feinstaub PM_{10} 22
4.3.2 Stickstoffdioxid NO_2 24
4.3.3 Stickstoffoxid NO_x 26
4.3.4 Meteorologie 27

5. Probenahmeort – Neumarkt Nord 30
5.1 Allgemeines, Beschreibung Messgerät 30
5.2 Beschreibung der Messstelle 30
5.3 Messergebnisse, Bewertung – Neumarkt Nord 32
5.3.1 Feinstaub PM_{10} 32
5.3.2 Stickstoffdioxid NO_2 34
5.3.3 Stickstoffoxid NO_x 36
5.3.4 Meteorologie 37

6. Zusammenfassende Bewertung der Messergebnisse 40
6.1 Stickstoffdioxid NO_2 40
6.2 Feinstaub PM_{10} 40

7. Quellenverzeichnis 41

1. ALLGEMEINES

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Im Zuge der Errichtung der S10 Mühlviertler Schnellstraße sind gem. UVP-Bescheid vom 3. Juli 2009, Auflage 22 des Fachbereichs Luftschadstoffe und Klima Messungen der Luftgüte vorzunehmen. Im gegenständlichen Monatsbericht werden die Ergebnisse der Messungen von Stickstoffoxid NO_x und Feinstaub PM_{10} im Mai 2011 am Standort Freistadt Mitte (Messstelle F1), Kefermarkt Süd (Messstelle K1) und Neumarkt Nord (Messstelle N1) dargestellt und diskutiert.

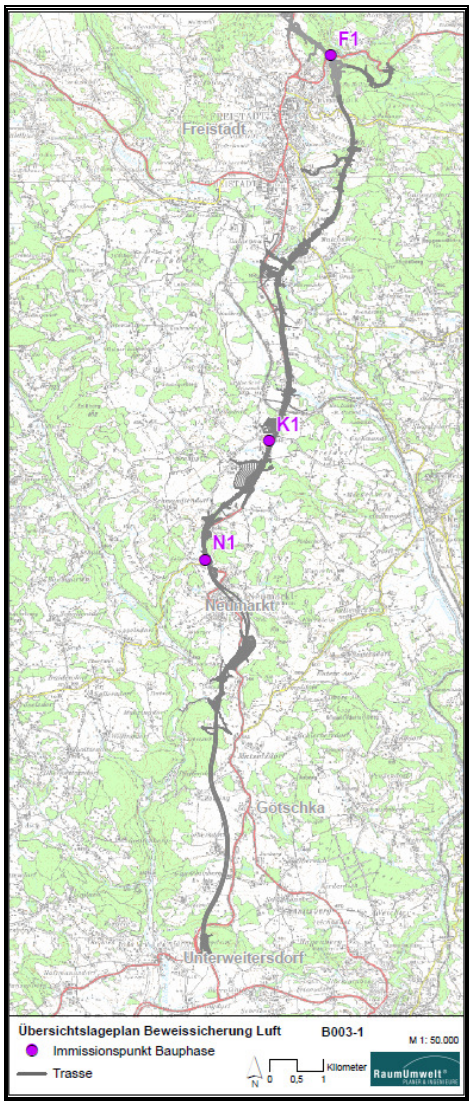

Abbildung 1: Messstellen S10 zur Beweissicherung Luftgüte

Bemerkung:
Die gegenständlichen Messstellen haben sich gegenüber den behördlich festgelegten Messpunkten aufgrund der Zugänglichkeit und Aufstellmöglichkeit der Gerätschaft geringfügig in seiner Lage (50 m bis 150 m) geändert. Die Distanz zur geplanten Trassenachse hat sich dadurch aber nicht geändert, wodurch keine anderen Messwerte zu erwarten sind.

1.2 AUFTRAGGEBER

Asfinag Bau Management GmbH
Ansprechperson: Ing. Hans Winkler
Matzelsdorf 60, A – 4212 Neumarkt im Mühlkreis
Tel. / Phone: ++43 (0) 50108 - 14454
Fax: ++43 (0) 50108 - 44220
E-Mail: hans.winkler@asfinag.at

1.3 ANZUWENDENDE NORMEN UND RICHTLINIEN (AKKREDITIERTE VERFAHREN)

- **ÖNORM EN 12341**, Luftbeschaffenheit, Ermittlung der PM_{10}-Fraktion von Schwebstaub, Referenzmethode und Feldprüfverfahren zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Messverfahren und Referenzmessmethode, 1999. [1]
- **ÖNORM M 5852**, Luftuntersuchung – Probenahme zur kontinuierlichen Immissionsmessung, 2007. [2]
- **ÖNORM M 5858**, Luftuntersuchung, Immissionsmessung, Anforderung an Staub-Immissionsmessgeräte, 1997. [3]

1.4 ANZUWENDENDE NORMEN UND RICHTLINIEN (NICHTAKKREDITIERTE VERFAHREN)

- **ÖNORM EN 14211**, Luftqualität, Messverfahren zur Bestimmung der Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz, 2005.
- **ÖNORM M 9490**, Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung, 1996.

1.5 MESSVERFAHREN

1.5.1 Allgemeines

Die kontinuierliche Probenahme erfolgt für den luftfremden Stoff Staub PM und für den gasförmigen luftfremden Stoff Stickstoffoxid NO_x gemäß der ÖNORM M 5852 [2] auf einer Höhe von etwa 3,5 m. Die räumliche Entfernung zwischen den beiden Probenahmeorten für Stickstoffoxid NO_x und Staub PM beträgt gemäß ÖNORM M 5852 [2] mehr als 0,7 m. Die Meteorologie (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) wird gemäß ÖNORM M 9490 [5] in 10 m Höhe gemessen.

1.5.2 Messprinzip Feinstaub PM_{10} (akkreditiertes Verfahren)

Die Bestimmung der Massenkonzentration von Partikeln in der Außenluft erfolgt gemäß ÖNORM EN 12341 [1].

Die Messung basiert auf dem Prinzip der Aerosol-Lichtstreuung (Nephelometrie) und der Beta-Abschwächung zur Messung exakter und präziser Aerosolkonzentrationen in der Umgebungsluft.

Die Optikbaugruppe des SHARP misst das Licht, das durch das Aerosol gestreut wird, welches einen 880 nm-Lichtstrahl passiert. Das nephelometrische Ansprechverhalten ist linear zur Aerosolkonzentration, jedoch unabhängig von der Probendurchflußrate. Eine geringfügige Temperaturabhängigkeit des Nephelometersignals wird durch eine fortlaufende Temperaturmessung und mittels eines im Werk ermittelten Korrekturfaktors über die Gerätesoftware korrigiert. Ein laufender minütlicher Mittelwert der temperaturkorrigierten Nephelometer-Konzentration sowie ein dynamischer Mittelwert werden fortlaufend berechnet. Im unteren Teil der Optikbaugruppe befindet sich unmittelbar vorgeschaltet vor dem Probenahme-Filterband ein Sensor für die relative Luftfeuchte, der eine repräsentative Messung der Aerosol-Aufbereitung vor der Echtzeit-Massenbestimmung gewährleistet.

Hiernach wird das Aerosol auf einem Glasfaserfilterband abgeschieden. Auf dem Filterband wird die Aerosolprobe bis zu einem Schwellwert hin angesammelt, wobei das Filterband vor Erreichen der Sättigung automatisch vorgespult wird. Während Aerosole auf dem Filterband gesammelt werden, bedient sich das SHARP Messgerät des radiometrischen Prinzips der Beta-Abschwächung durch einen definierten Probenbereich (Filterfleck definierter Größe), um die abgelagerte Masse kontinuierlich zu sammeln und nachzuweisen. Zusätzlich misst die Beta-Abschwächungskammer Alpha-Emissionen aus den akkumulierten Aerosolen und schließt negative Masse-Artefakte aus, die auf die Existenz von Tochternukliden herrührend vom Zerfall von Radongas zurückzuführen sind, um so eine „verfeinerte Massenmessung“ zu erreichen. Gleichzeitig durchgeführte „verfeinerte“ Massenmessungen von Aerosolproben auf dem Filterband und Probevolumen-Messungen durch eine kalibrierte Blendenöffnung liefern als Ergebnis eine kontinuierliche Messung der sich in der Umgebungsluft befindlichen Massenkonzentration. Außerdem wird die Temperatur der gesammelten Probe in der Abschwächungskammer gemessen.

Das Messgerät SHARP Modell 5030 gibt alle 4 Sekunden einen aktualisierten Konzentrationswert über den Analogausgang, den seriellen Ausgang und das Bediener-Menü aus. Vom Bediener ausgewählte 30-Min. oder 60-Min. Konzentrationsmittelwerte erhalten einen Datums-/Zeitstempel und jegliche Status/-Fehlerbedingungen werden im internen Speicher hinterlegt und sind somit registriert.

Als Vorabscheider wird ein PM_{10}-Kopf verwendet, d.h. in diesem Vorabscheider werden feine Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser größer als 10 µm abgeschieden.

1.5.3 Messprinzip Stickstoffoxide NO_x (nichtakkreditiertes Verfahren)

Die Bestimmung der Konzentrationen von Stickstoffdioxid NO_2 und Stickstoffmonoxid NO erfolgt gemäß ÖNORM EN 14211 [4].

Beim verwendeten Stickstoff-Monitor wird als Messprinzip die Chemilumineszenzdetektion benutzt. Dieser Monitor erfasst kontinuierlich die Konzentration von Stickstoffoxiden (NO, NO_2 und NO_X ($NO+NO_2$)) in der Umgebungsluft. Die Konzentration von NO_2 wird aus der Konzentration von NO und NO_x bestimmt.

1.6 VERWENDETE FORMELZEICHEN, DEFINITIONEN

Abkürzung	Bezeichnung
PM	Partikel inkl. Dieselruß (Exhaust bzw. Non-Exhaust)
PM_{10}	Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist,
NO	Stickstoffmonoxid
NO_2	Stickstoffdioxid
NO_x	Stickstoffoxid
HMW	Halbstundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
WIGE	Windgeschwindigkeit
WIRI	Windrichtung
N	Norden
O	Osten
S	Süden
W	Westen

1.7 ÄNDERUNGEN ZUR VORVERSION

Keine, da Revision 0.

2. GRENZWERTE GEMÄSS IMMISSIONSSCHUTZGESETZ-LUFT IG-L

Im Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L [6], BGBl. Nr. 115/1997 idgF BGBl. Nr. 77/2010 sind für die luftfremden Stoffe Stickstoffdioxid NO_2 und Feinstaub PM_{10} folgende Grenzwerte festgelegt:

Luftschadstoffe	HMW	TMW	JMW
NO_2 in µg/m^3	200	----[1)]	30 [2)]
PM_{10} in µg/m^3	----	50 [3)]	40

Tabelle 1: Relevante Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L

1) Als Zielwert der Konzentration für Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m³ als Tagesmittelwert

2) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 01.01.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In Kraft-Treten des Bundesgesetztes (06.07.2001) 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 vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L ist ein um 10 µg/m³ erhöhter Beurteilungswert (40 µg/m³) heranzuziehen.

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. Als Zielwert der Konzentrationen von PM_{10} gilt der Wert von 50 µg/m³ als Tagesmittelwert, der nicht öfter als siebenmal im Jahr überschritten werden darf und der Wert von 20 µg/m³ als Mittelwert während eines Kalenderjahres. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM_{10}-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.

3. PROBENAHMEORT FREISTADT MITTE

3.1 ALLGEMEINES, BESCHREIBUNG MESSGERÄT

Für die Messungen im Bereich Freistadt Mitte wurde ein mobiler Luftgütemess-container eingesetzt.

Abbildung 2: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Mobiler Luftgütemesscontainer

Für die Messung der luftfremden Stoffe Feinstaub PM_{10} und Stickstoffoxide NO_x inkl. der Meteorologie (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) wurden folgende Messgeräte eingesetzt:

Messgerät	Hersteller
PM-Messgerät	Sharp 5030
NO_x-Messgerät	Thermo 42i
Meteorologie	WS600 Multiparameter Wetter Sensor

Tabelle 2: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Eingesetzte Messgeräte

Die Messwerte werden als Halbstundenmittelwerte erfasst und am Stations-rechner abgelegt.

3.2 BESCHREIBUNG DER MESSSTELLE

Die Messstelle S10 Freistadt Mitte befindet sich am Grundstück Graben 18, im Ortsgebiet A-4240 Freistadt.

Seehöhe: 566 m, Länge: 14°30’53.0’’, Breite: 48°31’11.0’’

Topographie:	Schmales Tal im Hügelland
Siedlungsstruktur:	Siedlung mit weniger als 10.000 EW, Randbereich
Lokale Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Wiese, Siedlungsgebiet.
Unmittelbare Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, Wald, Wiese, Bach, Wohnhaus.

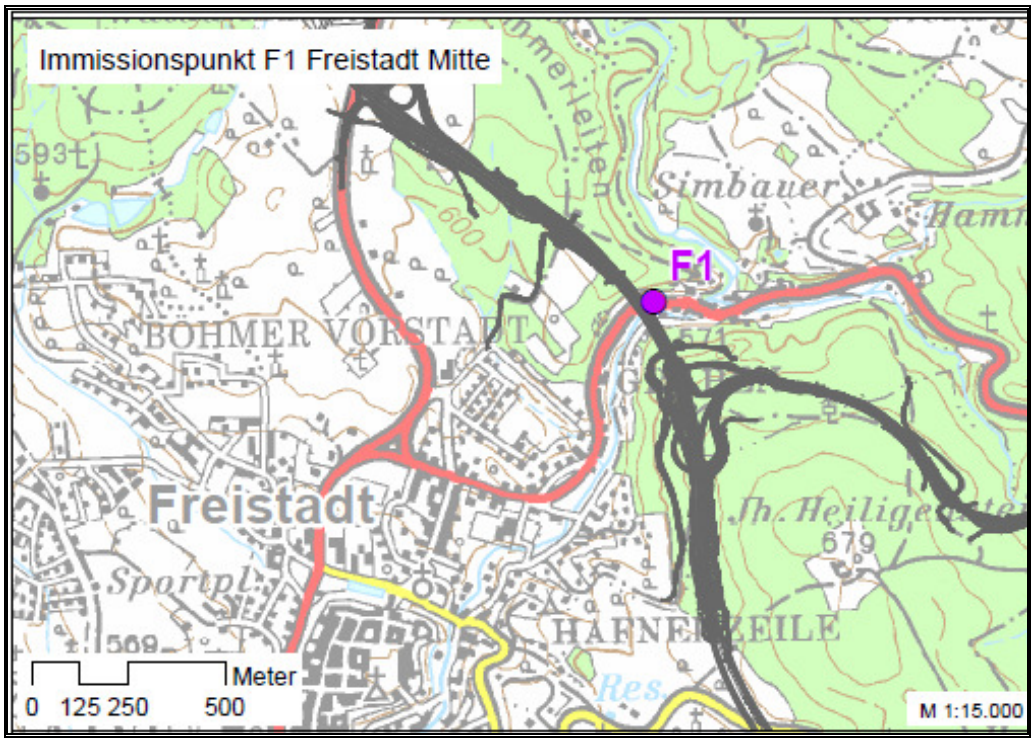

Abbildung 3: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Standort (Quelle Asfinag)

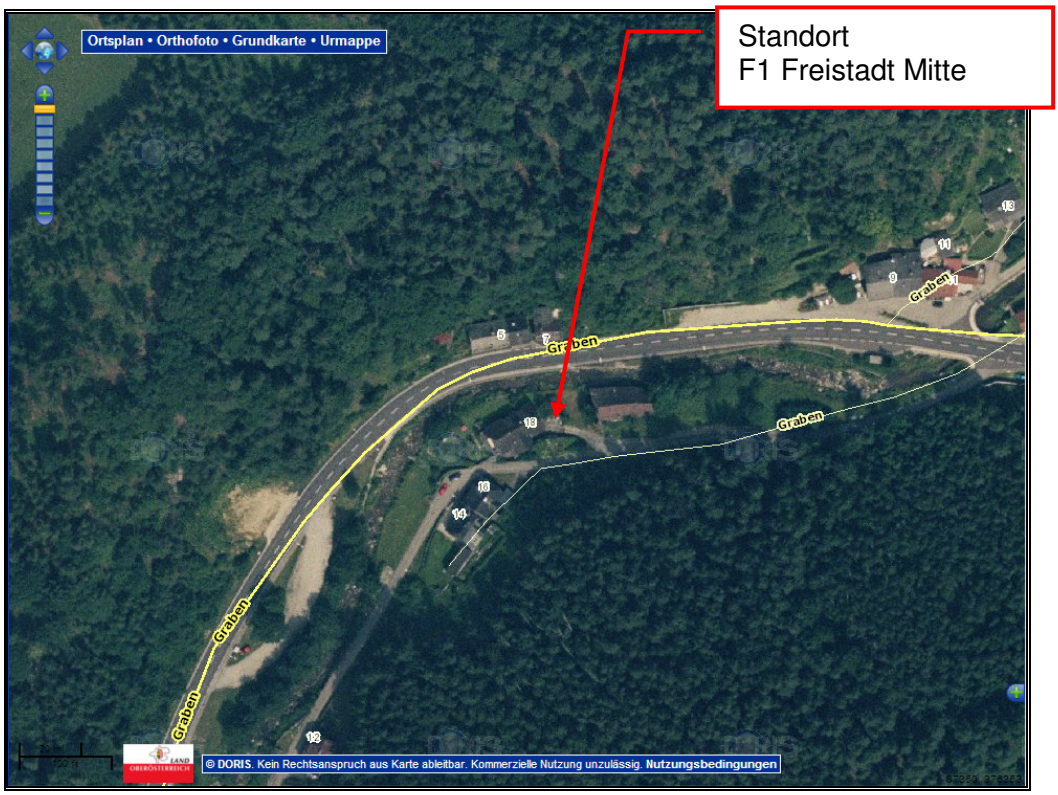

Abbildung 4: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Standort (Quelle GIS Oberösterreich)

3.3 MESSERGEBNISSE, BEWERTUNG – FREISTADT MITTE

3.3.1 Feinstaub PM_{10}

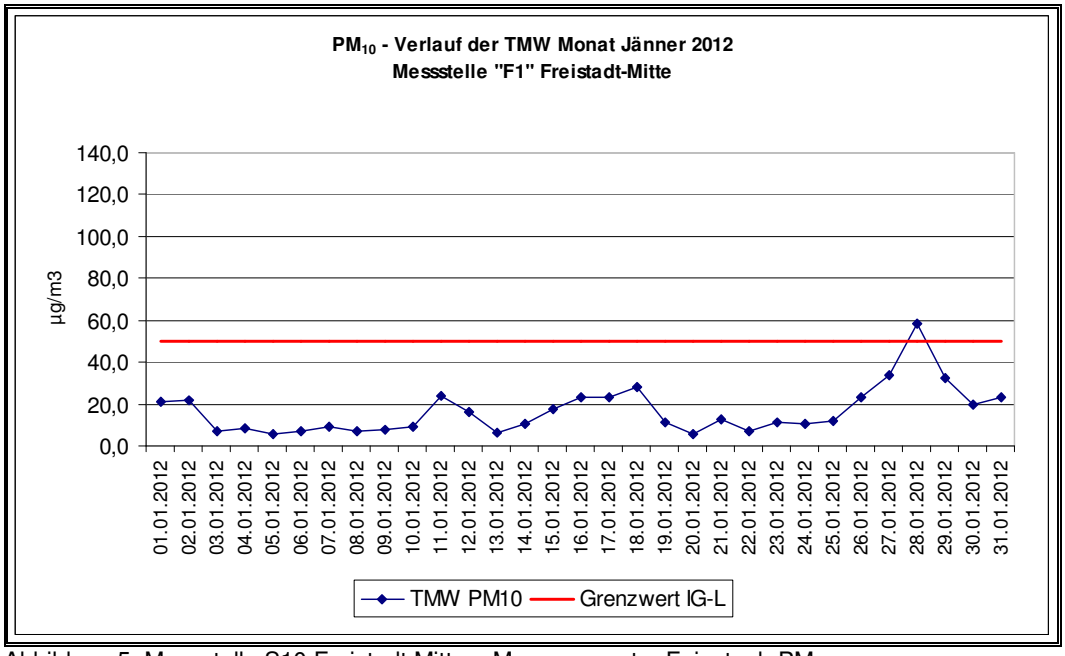

Abbildung 5: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Feinstaub PM_{10}
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	58,4 *)

Tabelle 3: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Feinstaub PM_{10}

S10	Feinstaub PM_{10}
	Überschreitungen TMW, Anzahl der Tage
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	1

Tabelle 4: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Monatsmittelwert MMW

S10	Feinstaub PM_{10}
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	16,6 *)

Tabelle 5: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Die Messwerte werden aufgrund einer Vergleichbarkeit mit den Messwerten anderer Messstationen mit den Korrekturwerten gemäß PM-Äquivalenztest des Umweltbundesamtes korrigiert.

Messgerät Sharp 5030: $c_{korr} = (c+1{,}09)/1{,}03$

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Freistadt Mitte	PM_{10}	TMW_{max}	50 µg/m³	*überschritten*	*eingehalten* *)**)***)
		JMW	40 µg/m³	---***)	---

Tabelle 6: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Bis 2004 sind 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Von 2005 bis 2009 sind 30 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM_{10}-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.

**) Jänner bis Jänner 2012: 1 Überschreitungstag

***) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes bzw. Summenhäufigkeitswertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter bzw. in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode) zur Verfügung stehen.

3.3.2 Stickstoffdioxid NO_2

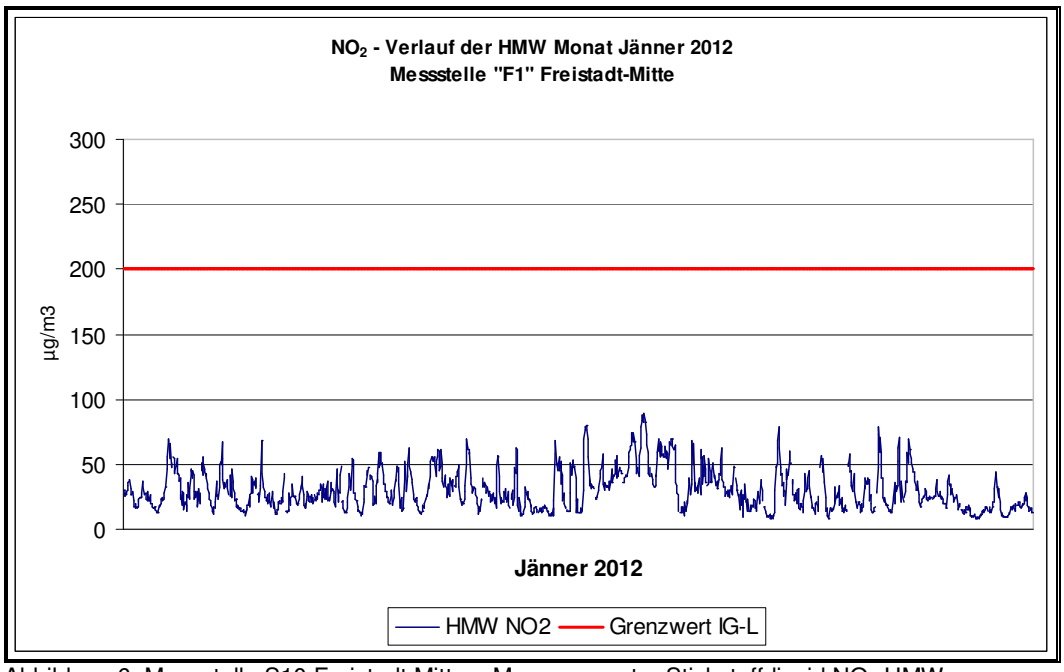

Abbildung 6: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 HMW

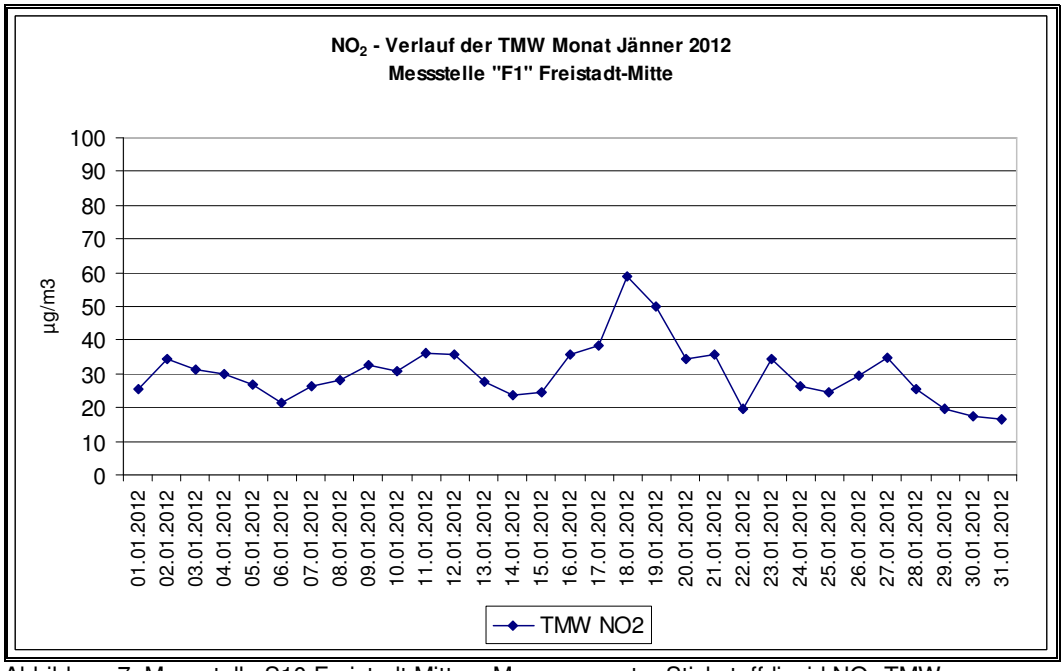

Abbildung 7: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 TMW

Maximaler Halbstundenmittelwert HMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	HMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	89,2

Tabelle 7: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	59,0

Tabelle 8: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	30,2

Tabelle 9: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Freistadt Mitte	NO_2	HMW	200 µg/m³	eingehalten	---
		JMW	30 µg/m³	---**)	---*)

Tabelle 10: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

*) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 01.01.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In Kraft-Treten des Bundesgesetztes (06.07.2001) 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 vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L ist ein um 10 µg/m³ erhöhter Beurteilungswert (40 µg/m³) heranzuziehen.

**) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter) zur Verfügung stehen.

3.3.3 Stickstoffoxid NO_x

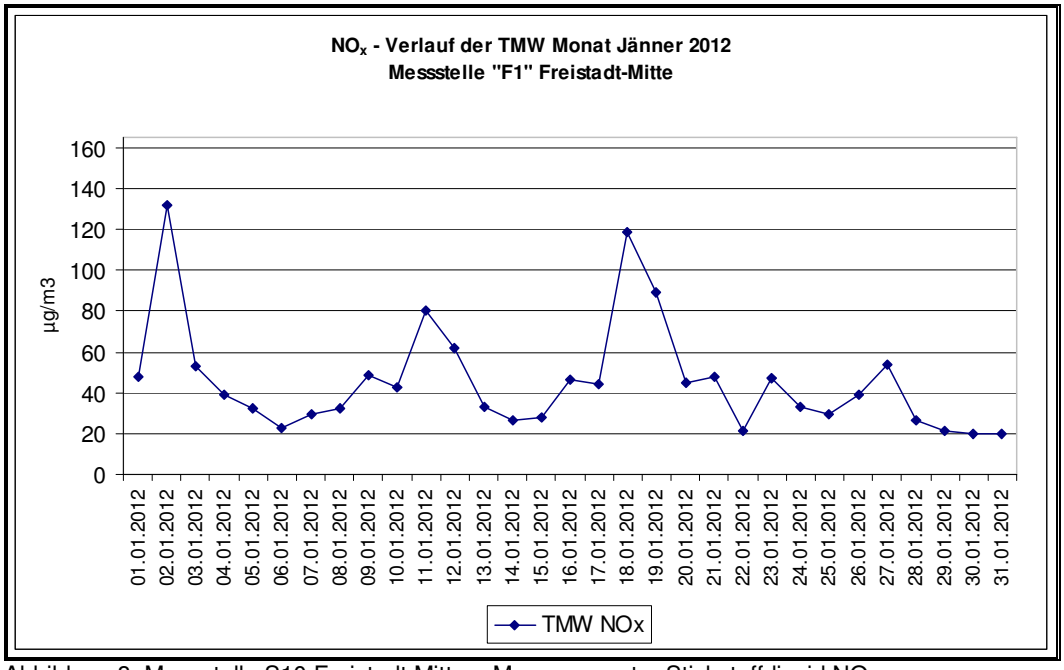

Abbildung 8: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffoxid NO_x
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Freistadt Mitte	45,5

Tabelle 11: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

3.3.4 Meteorologie

3.3.4.1 Windrichtung

Windrose:

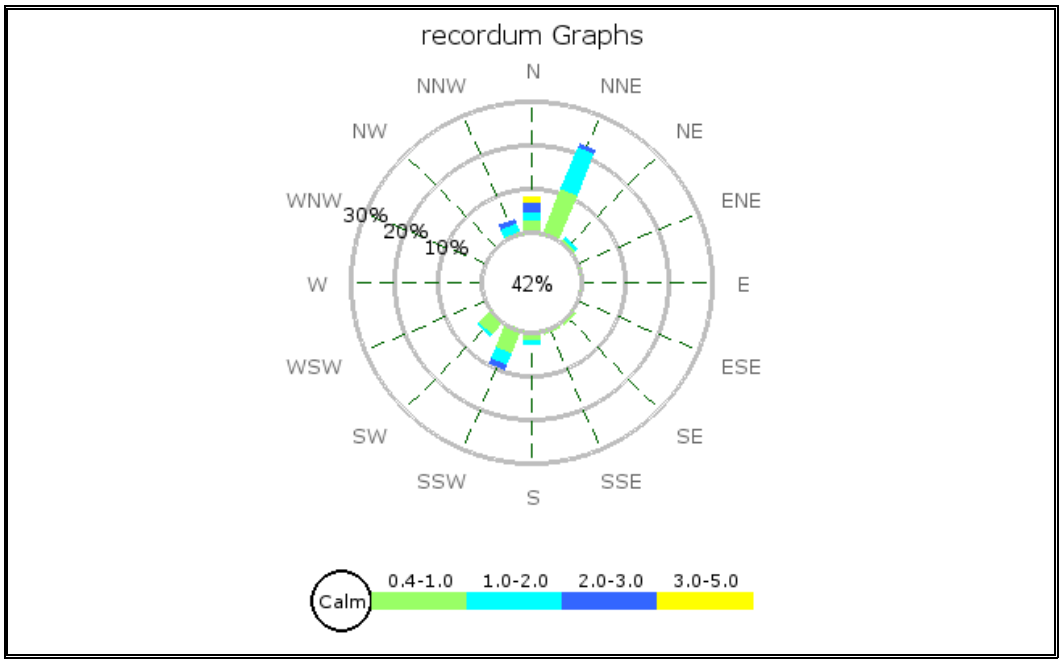

Abbildung 9: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Windrichtung

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windrichtung
[1]	[%]	[°]
0	1,6	0° bis 10°
10	1,1	10° bis 20°
20	0,4	20° bis 30°
30	0,1	30° bis 40°
40	0,2	40° bis 50°
50	0,3	50° bis 60°
60	0,2	60° bis 70°
70	0,3	70° bis 80°
80	0,3	80° bis 90°
90	0,3	90° bis 100°
100	0,2	100° bis 110°
110	0,1	110° bis 120°
120	0,2	120° bis 130°
130	0,2	130° bis 140°
140	0,8	140° bis 150°

150	2,2	150° bis 160°
160	3,6	160° bis 170°
170	3,7	170° bis 180°
180	4,4	180° bis 190°
190	3,2	190° bis 200°
200	2,8	200° bis 210°
210	2,4	210° bis 220°
220	1,9	220° bis 230°
230	2,3	230° bis 240°
240	2,2	240° bis 250°
250	1,5	250° bis 260°
260	1,9	260° bis 270°
270	2,8	270° bis 280°
280	3,0	280° bis 290°
290	3,7	290° bis 300°
300	5,2	300° bis 310°
310	9,1	310° bis 320°
320	12,2	320° bis 330°
330	13,6	330° bis 340°
340	8,5	340° bis 350°
350	3,8	350° bis 0°

Tabelle 12: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Windrichtung

3.3.4.2 Windgeschwindigkeit

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windgeschwindigkeit
[1]	[%]	[m/s]
0	86,5	0 bis 1
1	11,4	1 bis 2
2	1,5	2 bis 3
3	0,4	3 bis 4
4	0,2	4 bis 5
5	0	5 bis 6
6	0	6 bis 7
7	0	7 bis 8
8	0	8 bis 9
9	0	9 bis 10
10	0	größer 10

Tabelle 13: Messstelle S10 Freistadt Mitte – Messparameter Windrichtung

4. PROBENAHMEORT – KEFERMARKT SÜD

4.1 ALLGEMEINES, BESCHREIBUNG MESSGERÄT

Für die Messungen im Bereich Kefermarkt Süd wurde ein mobiler Luftgütemess-container eingesetzt.

Abbildung 10: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Mobiler Luftgütemesscontainer

Für die Messung der luftfremden Stoffe Feinstaub PM_{10} und Stickstoffoxide NO_x inkl. der Meteorologie (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) wurden folgende Messgeräte eingesetzt:

Messgerät	Hersteller
PM-Messgerät	Sharp 5030
NO_x-Messgerät	Thermo 42i
Meteorologie	WS600 Multiparameter Wetter Sensor

Tabelle 14: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Eingesetzte Messgeräte

Die Messwerte werden als Halbstundenmittelwerte erfasst und am Stations-rechner abgelegt.

4.2 BESCHREIBUNG DER MESSSTELLE

Die Messstelle S10 Kefermarkt Süd befindet sich beim Grundstück Lest 61, im Ortsgebiet A-4212 Lest bei Kefermarkt.

Seehöhe: 539 m, Länge: 14°29’49.0’’, Breite: 48°27’13.0’’

Topographie:	Breites Tal im Hügelland
Siedlungsstruktur:	Siedlung mit weniger als 10.000 EW, Randbereich
Lokale Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Wiese, Siedlungsgebiet.
Unmittelbare Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Wiese, Wohnhaus.

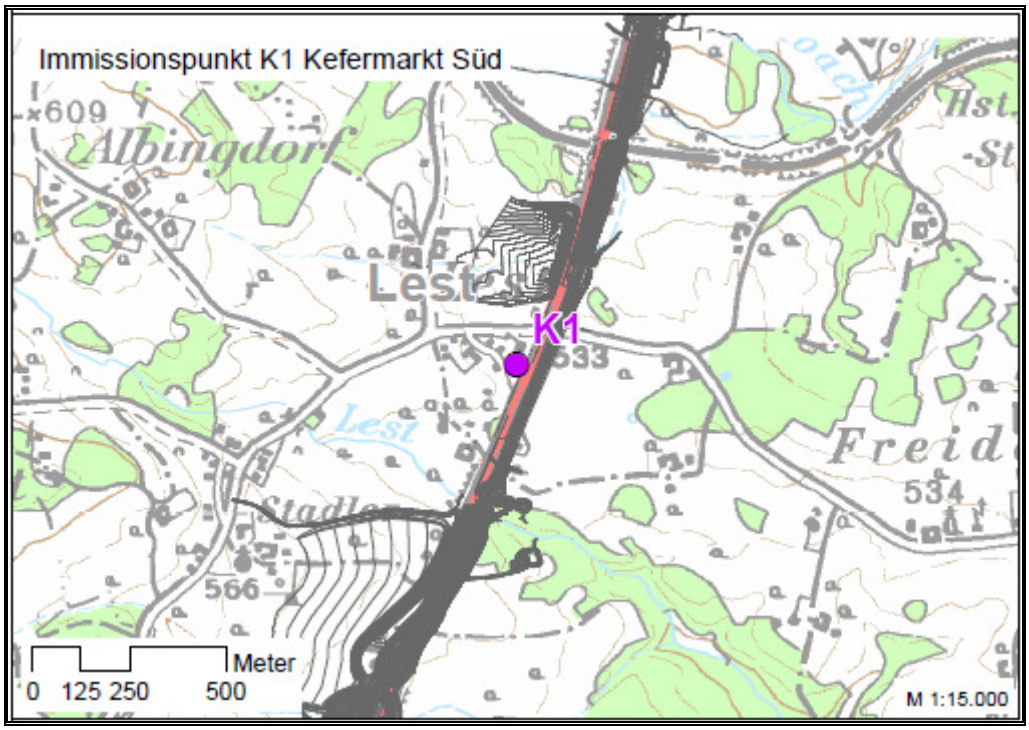

Abbildung 11: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Standort (Quelle Asfinag)

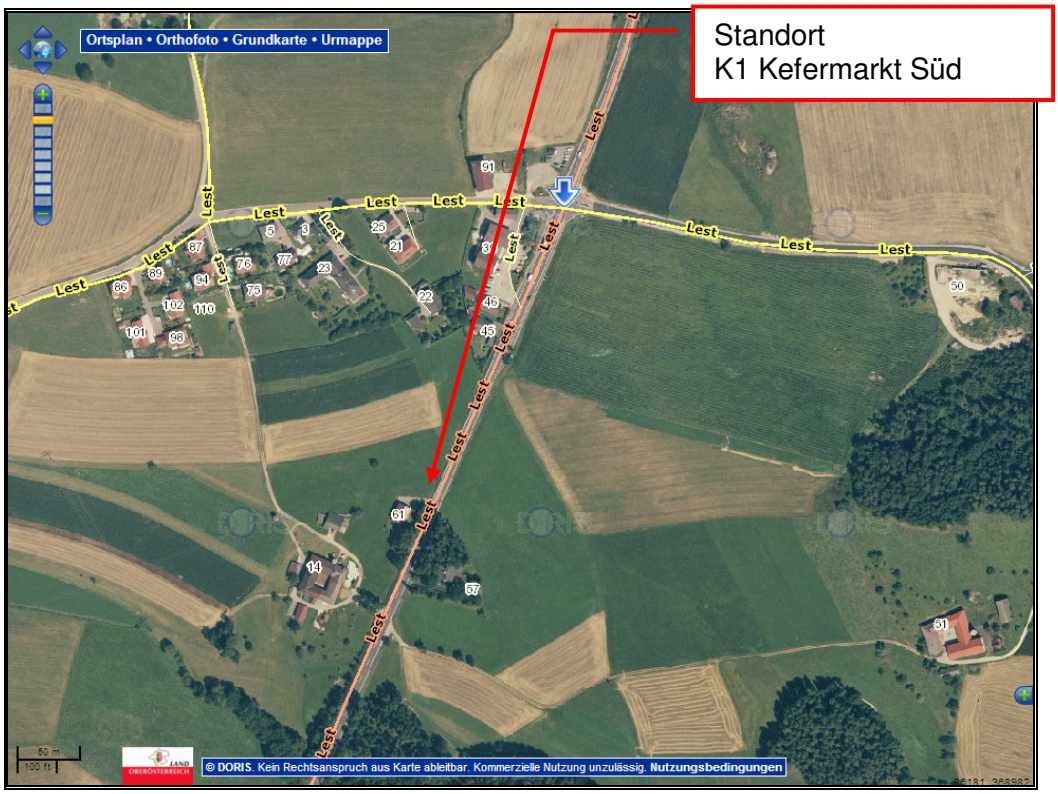

Abbildung 12: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Standort (Quelle GIS Oberösterreich)

4.3 MESSERGEBNISSE, BEWERTUNG – KEFERMARKT SÜD

4.3.1 Feinstaub PM_{10}

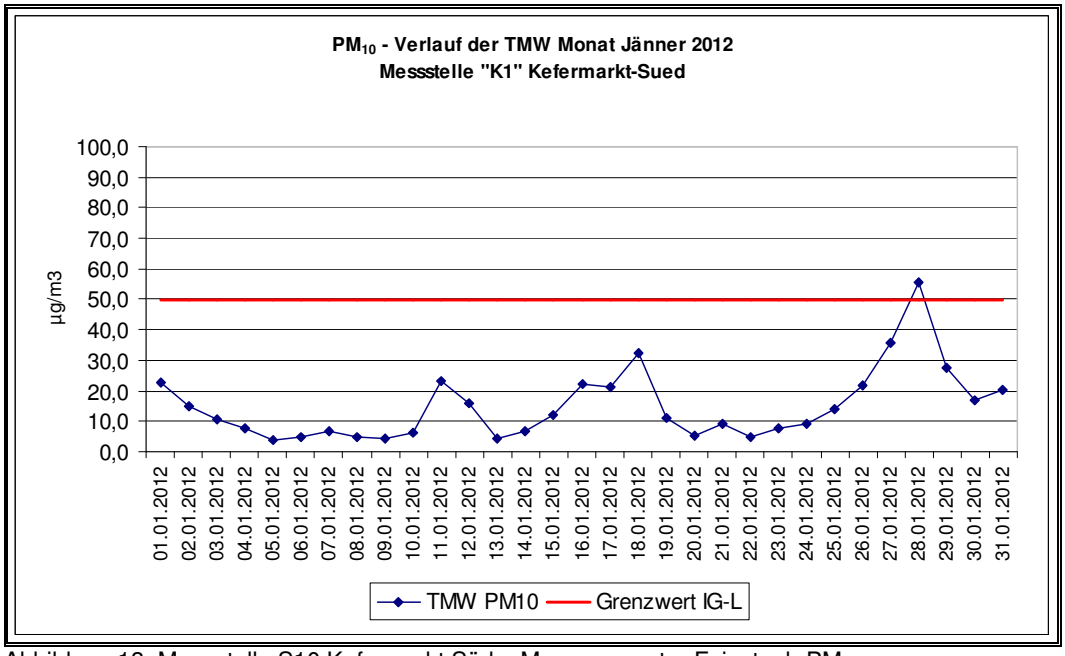

Abbildung 13: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Feinstaub PM_{10}
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	55,3 *)

Tabelle 15: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Feinstaub PM_{10}

S10	Feinstaub PM_{10}
	Überschreitungen TMW, Anzahl der Tage
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	1

Tabelle 16: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Monatsmittelwert MMW

S10	Feinstaub PM_{10}
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	14,9 *)

Tabelle 17: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Die Messwerte werden aufgrund einer Vergleichbarkeit mit den Messwerten anderer Messstationen mit den Korrekturwerten gemäß PM-Äquivalenztest des Umweltbundesamtes korrigiert.

Messgerät Sharp 5030: $c_{korr} = (c+1{,}09)/1{,}03$

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Kefermarkt Süd	PM_{10}	TMW_{max}	50 µg/m³	*überschritten*	*eingehalten* *)**)***)
		JMW	40 µg/m³	---***)	---

Tabelle 18: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Bis 2004 sind 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Von 2005 bis 2009 sind 30 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM_{10}-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.

**) Jänner bis Jänner 2012: 1 Überschreitungstag

***) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes bzw. Summenhäufigkeitswertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter bzw. in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode) zur Verfügung stehen.

4.3.2 Stickstoffdioxid NO_2

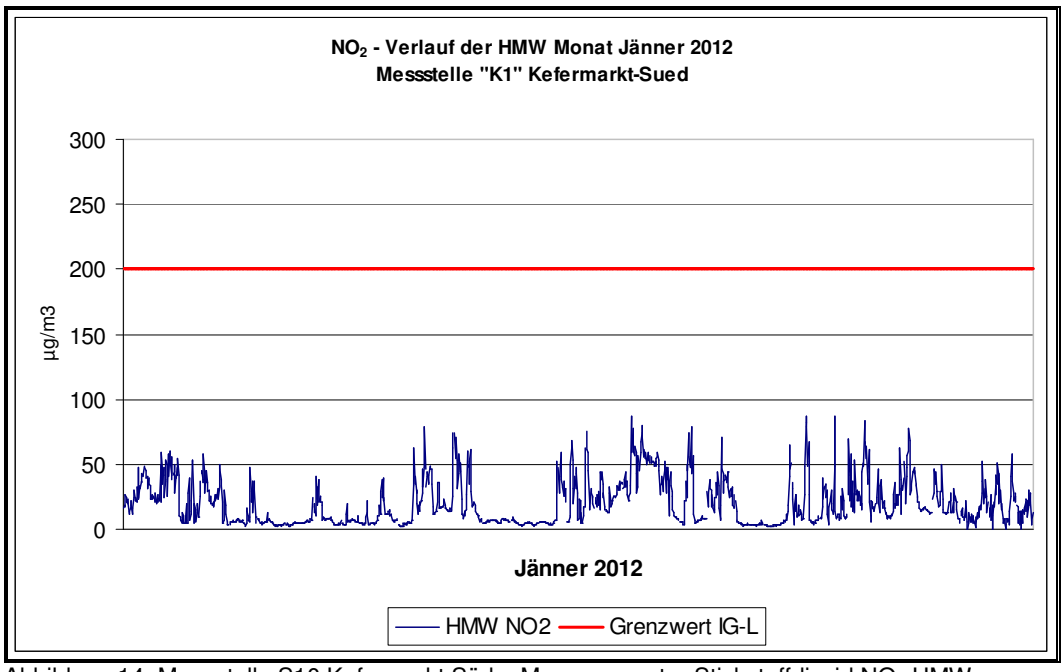

Abbildung 14: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 HMW

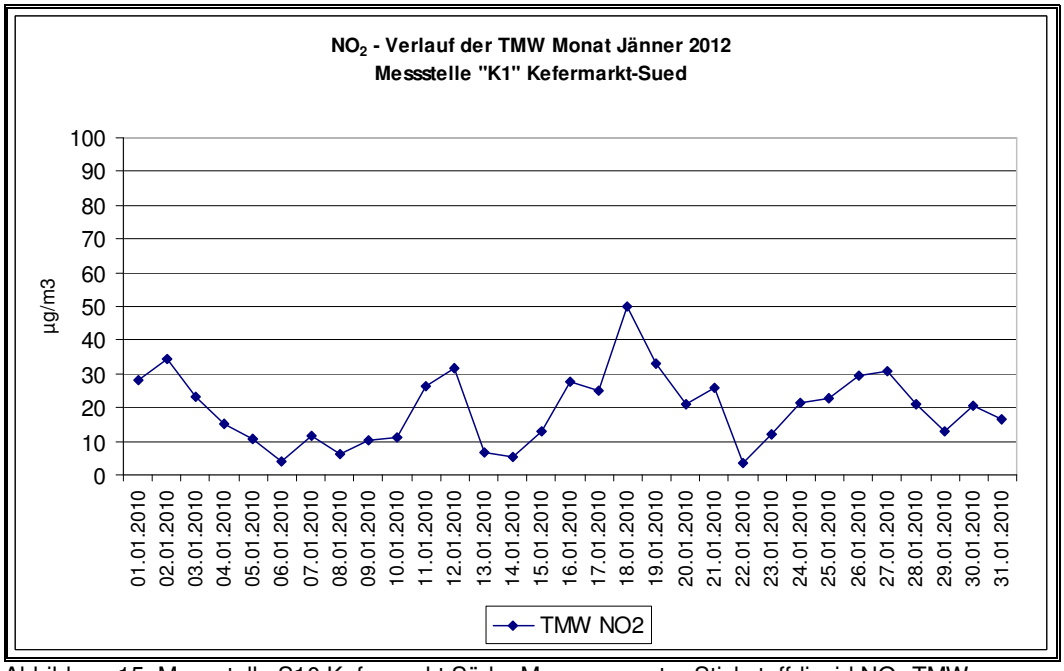

Abbildung 15: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 TMW

Maximaler Halbstundenmittelwert HMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	HMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	87,4

Tabelle 19: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	50,2

Tabelle 20: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	19,8

Tabelle 21: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Kefermarkt Süd	NO_2	HMW	200 µg/m³	eingehalten	---
		JMW	30 µg/m³	---**)	---*)

Tabelle 22: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

*) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 01.01.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In Kraft-Treten des Bundesgesetztes (06.07.2001) 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 vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L ist ein um 10 µg/m³ erhöhter Beurteilungswert (40 µg/m³) heranzuziehen.

**) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter) zur Verfügung stehen.

4.3.3 Stickstoffoxid NO_x

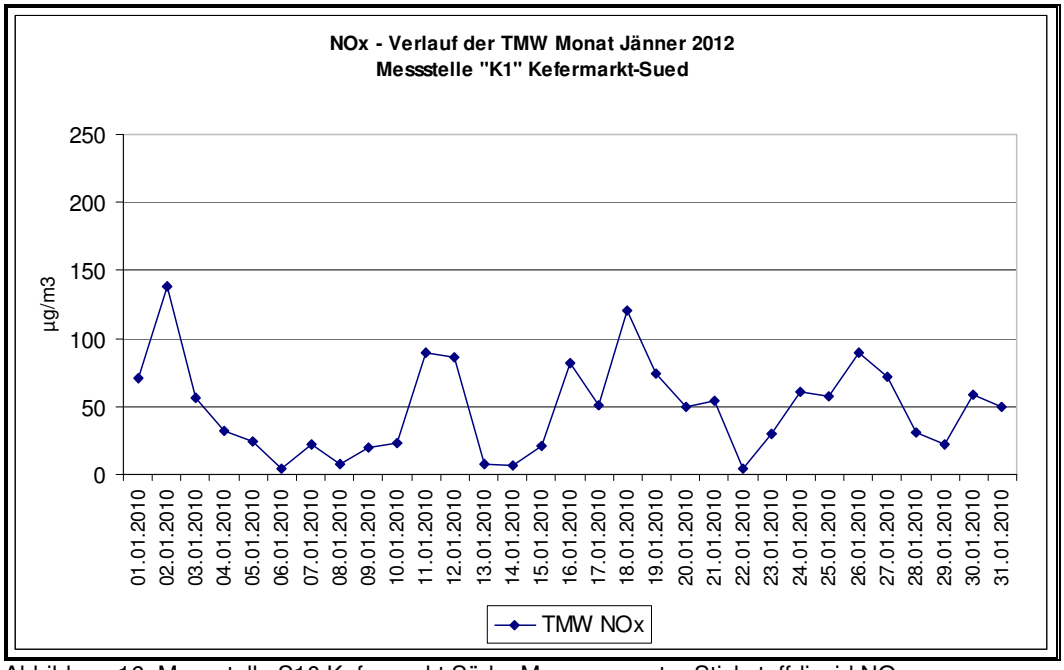

Abbildung 16: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffoxid NO_x
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Kefermarkt Süd	49,0

Tabelle 23: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

4.3.4 Meteorologie

4.3.4.1 Windrichtung

Windrose:

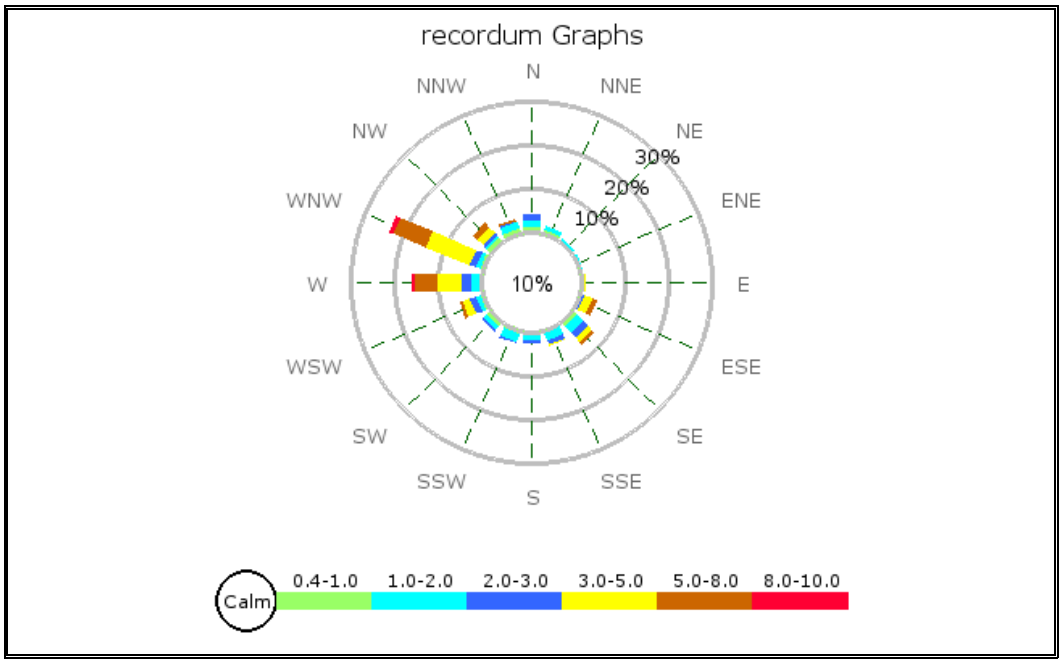

Abbildung 17: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Windrichtung

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windrichtung
[1]	[%]	[°]
0	2,1	0° bis 10°
10	1,3	10° bis 20°
20	0,6	20° bis 30°
30	0,7	30° bis 40°
40	0,5	40° bis 50°
50	0,3	50° bis 60°
60	1,0	60° bis 70°
70	0,3	70° bis 80°
80	0,5	80° bis 90°
90	1,0	90° bis 100°
100	1,2	100° bis 110°
110	2,8	110° bis 120°
120	3,4	120° bis 130°
130	3,6	130° bis 140°
140	2,4	140° bis 150°

150	2,2	150° bis 160°
160	1,7	160° bis 170°
170	1,1	170° bis 180°
180	1,7	180° bis 190°
190	2,2	190° bis 200°
200	2,4	200° bis 210°
210	1,3	210° bis 220°
220	2,2	220° bis 230°
230	2,2	230° bis 240°
240	3,0	240° bis 250°
250	3,3	250° bis 260°
260	4,4	260° bis 270°
270	9,9	270° bis 280°
280	11,3	280° bis 290°
290	11,9	290° bis 300°
300	5,7	300° bis 310°
310	3,1	310° bis 320°
320	1,7	320° bis 330°
330	2,2	330° bis 340°
340	1,8	340° bis 350°
350	3,1	350° bis 0°

Tabelle 24: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Windrichtung

4.3.4.2 Windgeschwindigkeit

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windgeschwindigkeit
[1]	[%]	[m/s]
0	26,9	0 bis 1
1	17,9	1 bis 2
2	13,0	2 bis 3
3	12,8	3 bis 4
4	11,9	4 bis 5
5	8,5	5 bis 6
6	5,2	6 bis 7
7	2,8	7 bis 8
8	1,0	8 bis 9
9	0	9 bis 10
10	0	größer 10

Tabelle 25: Messstelle S10 Kefermarkt Süd – Messparameter Windrichtung

5. PROBENAHMEORT – NEUMARKT NORD

5.1 ALLGEMEINES, BESCHREIBUNG MESSGERÄT

Für die Messungen im Bereich Neumarkt Nord wurde ein mobiler Luftgütemess-container eingesetzt.

Abbildung 18: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Mobiler Luftgütemesscontainer

Für die Messung der luftfremden Stoffe Feinstaub PM_{10} und Stickstoffoxide NO_x inkl. der Meteorologie (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) wurden folgende Messgeräte eingesetzt:

Messgerät	Hersteller
PM-Messgerät	Sharp 5030
NO_x-Messgerät	Thermo 42i
Meteorologie	WS600 Multiparameter Wetter Sensor

Tabelle 26: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Eingesetzte Messgeräte

Die Messwerte werden als Halbstundenmittelwerte erfasst und am Stations-rechner abgelegt.

5.2 BESCHREIBUNG DER MESSSTELLE

Die Messstelle S10 Neumarkt Nord befindet sich am Grundstück Alberndorfer Straße 1, im Ortsgebiet A-4212 Neumarkt im Mühlkreis.

Seehöhe: 569 m, Länge: 14°28’54.0’’, Breite: 48°26’00.0’’

Topographie:	Breites Tal im Hügelland
Siedlungsstruktur:	Siedlung mit weniger als 10.000 EW, Randbereich
Lokale Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Wiese, Siedlungsgebiet.
Unmittelbare Umgebung:	Mäßig stark befahrene Straße, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wald, Wiese, Wohnhaus.

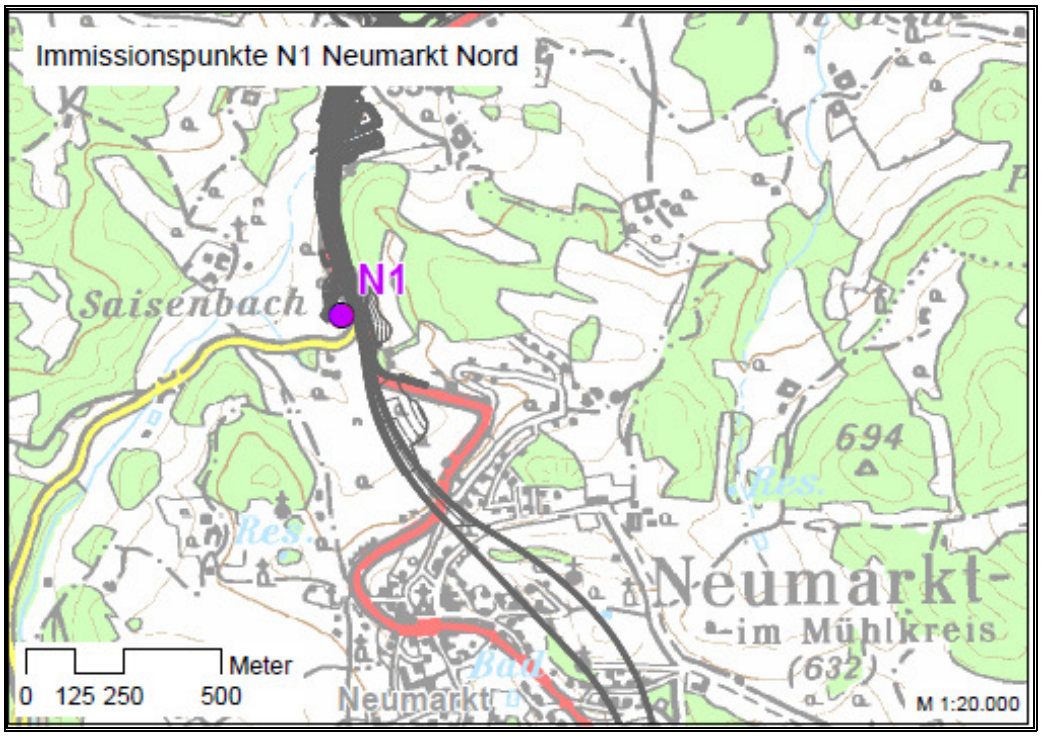

Abbildung 19: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Standort (Quelle Asfinag)

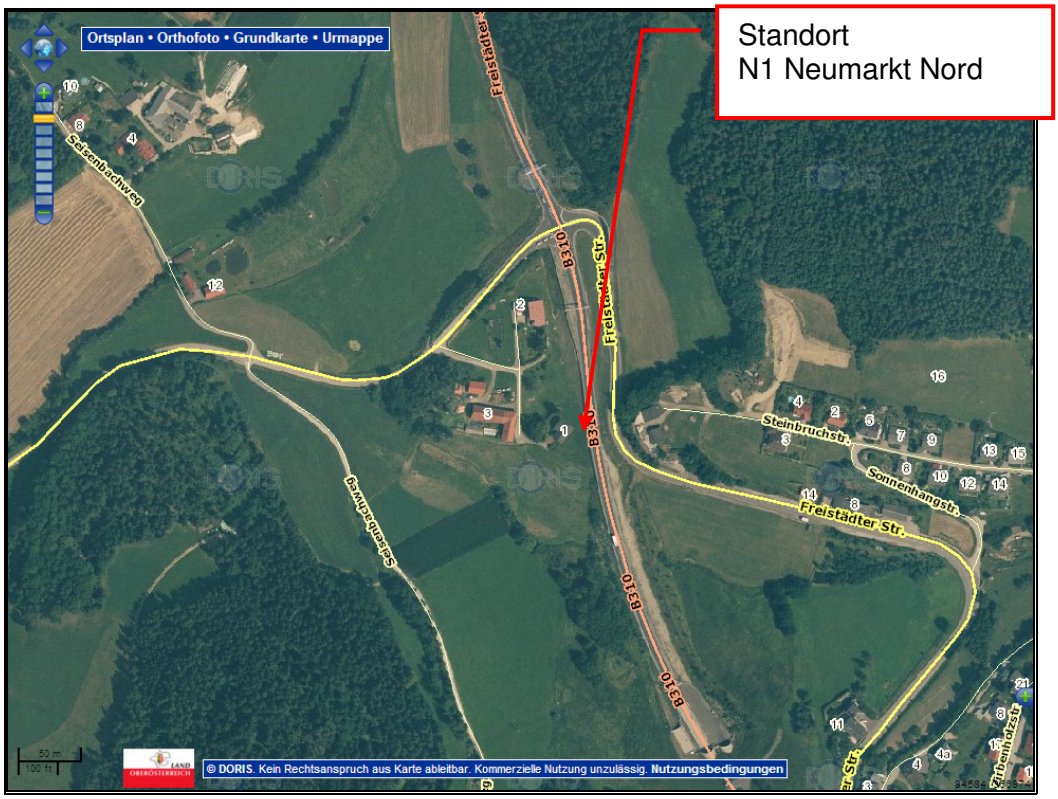

Abbildung 20: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Standort (Quelle GIS Oberösterreich)

5.3 MESSERGEBNISSE, BEWERTUNG – NEUMARKT NORD

5.3.1 Feinstaub PM_{10}

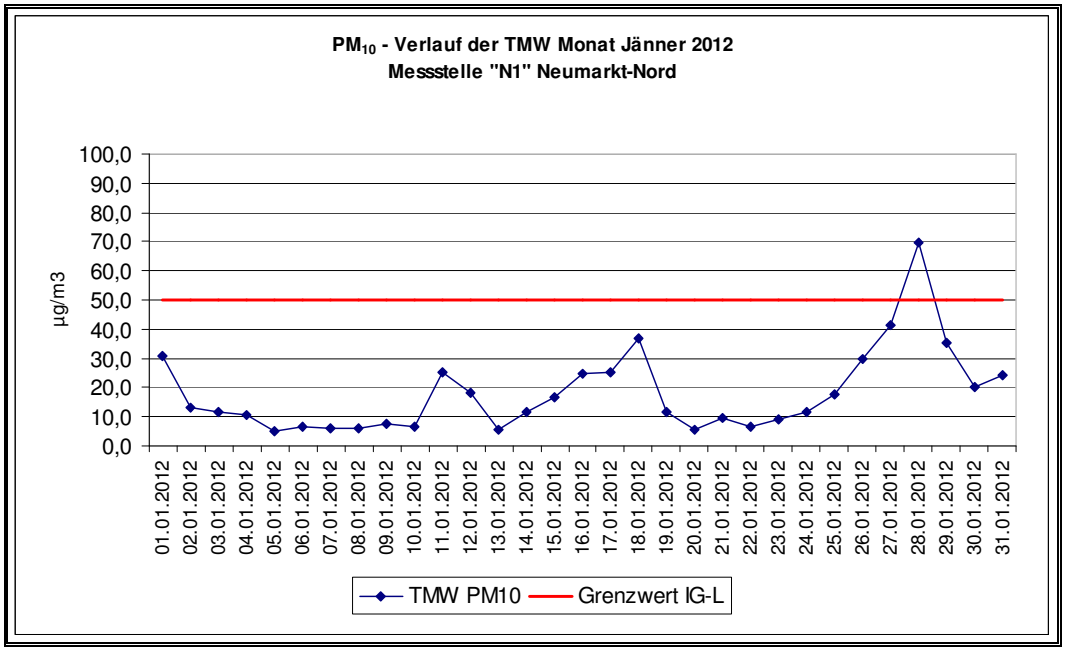

Abbildung 21: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Feinstaub PM_{10}
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	69,7 *)

Tabelle 27: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Feinstaub PM_{10}

S10	Feinstaub PM_{10}
	Überschreitungen TMW, Anzahl der Tage
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	1

Tabelle 28: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Feinstaub PM_{10}

Monatsmittelwert MMW

S10	Feinstaub PM_{10}
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	18,1 *)

Tabelle 29: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Die Messwerte werden aufgrund einer Vergleichbarkeit mit den Messwerten anderer Messstationen mit den Korrekturwerten gemäß PM-Äquivalenztest des Umweltbundesamtes korrigiert.

Messgerät Sharp 5030: $c_{korr} = (c+1{,}09)/1{,}03$

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Neumarkt Nord	PM_{10}	TMW_{max}	50 µg/m³	*überschritten*	*eingehalten* *)**)***)
		JMW	40 µg/m³	---***)	---

Tabelle 30: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Feinstaub PM_{10}

*) Bis 2004 sind 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Von 2005 bis 2009 sind 30 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen pro Jahr zulässig. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L sind für den PM_{10}-TMW von 50 µg/m³ 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.

**) Jänner bis Jänner 2012: 1 Überschreitungstag

***) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes bzw. Summenhäufigkeitswertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter bzw. in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode) zur Verfügung stehen.

5.3.2 Stickstoffdioxid NO_2

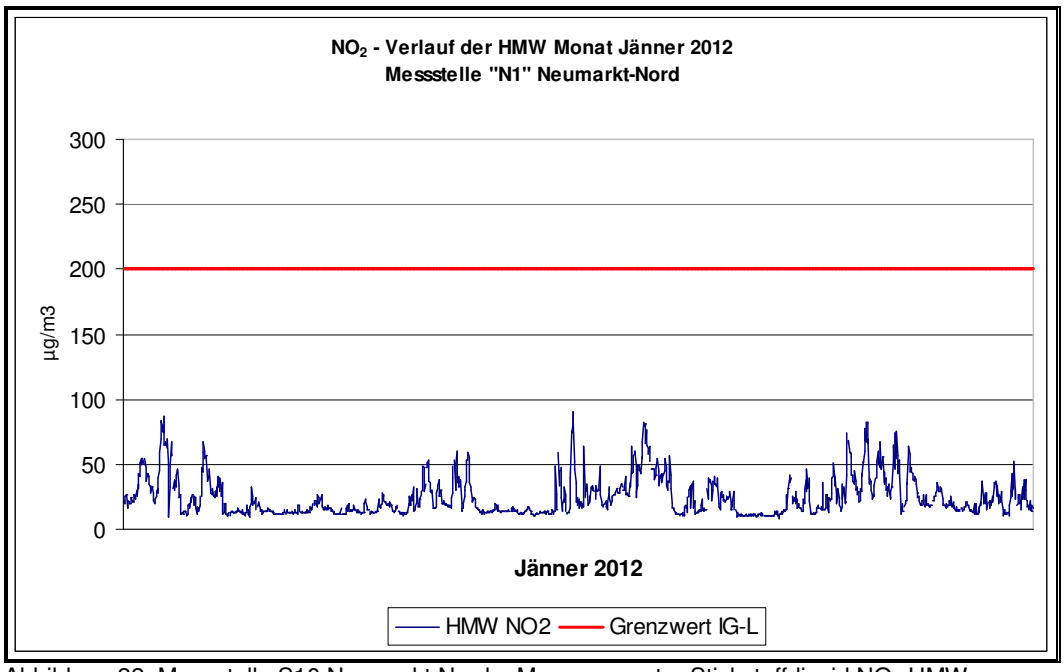

Abbildung 22: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 HMW

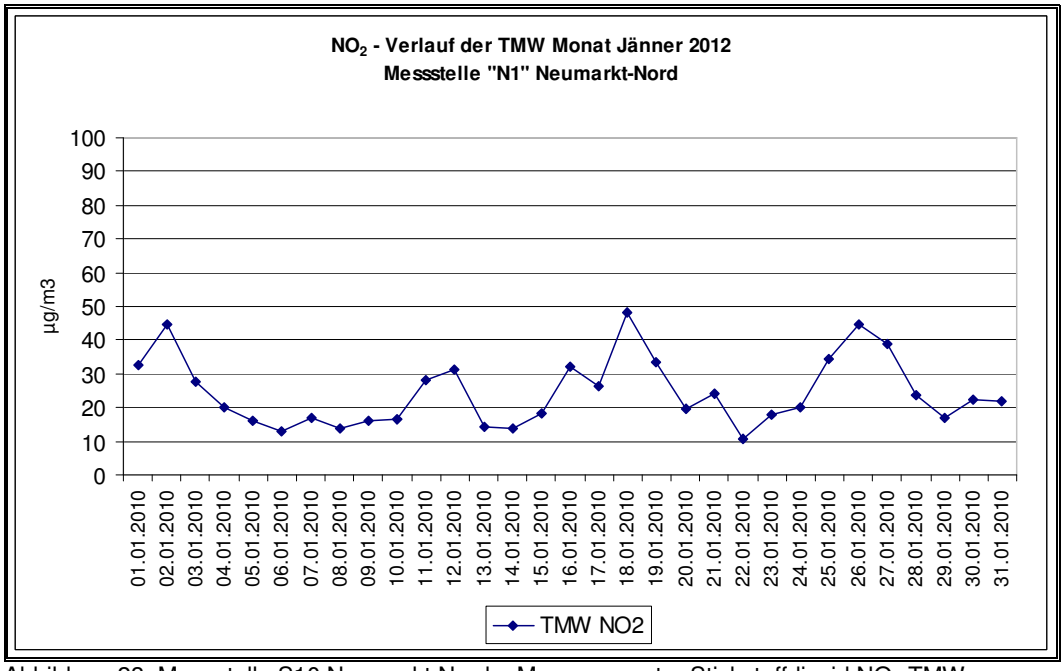

Abbildung 23: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2 TMW

Maximaler Halbstundenmittelwert HMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	HMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	90,2

Tabelle 31: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Maximaler Tagesmittelwert TMW_{max}

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	TMW_{max} in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	48,3

Tabelle 32: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffdioxid NO_2
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	24,5

Tabelle 33: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

Bewertung der Luftgütesituation nach Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. Nr. 115/1997 in der Fassung BGBl. Nr. 77/2010) anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

	Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Neumarkt Nord	NO_2	HMW	200 µg/m³	eingehalten	---
		JMW	30 µg/m³	---**)	---*)

Tabelle 34: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_2

*) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 01.01.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In Kraft-Treten des Bundesgesetztes (06.07.2001) 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 vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011. Für Genehmigungsverfahren gemäß § 20 IG-L ist ein um 10 µg/m³ erhöhter Beurteilungswert (40 µg/m³) heranzuziehen.

**) Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter) zur Verfügung stehen.

5.3.3 Stickstoffoxid NO_x

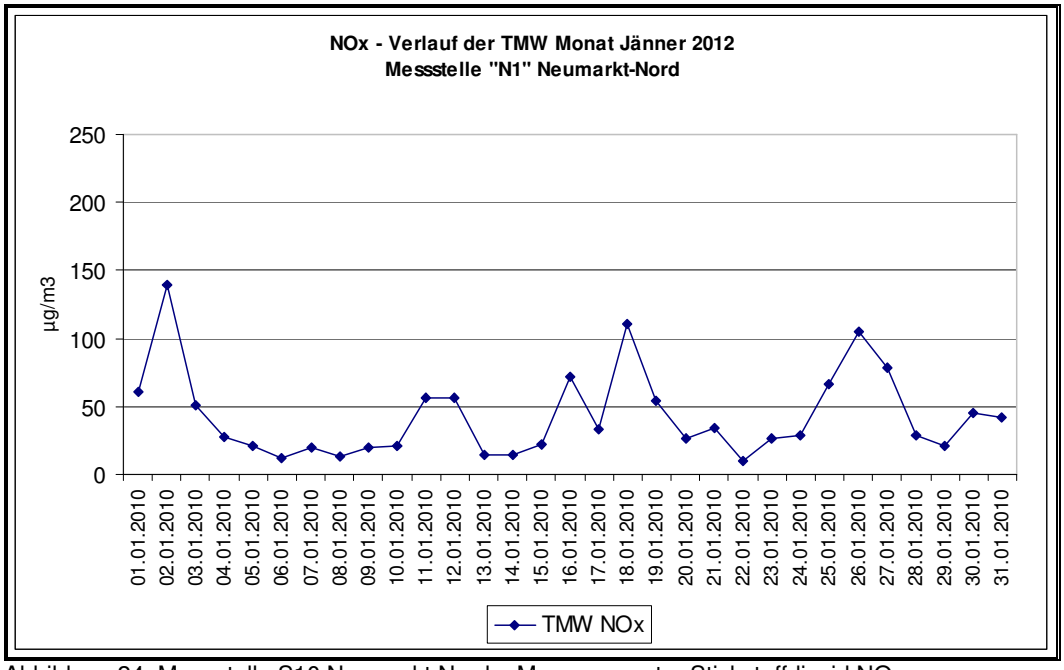

Abbildung 24: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

Monatsmittelwert MMW

S10	Stickstoffoxid NO_x
	MMW in [µg/m³]
Messstation / Monat	Jänner 2012
Neumarkt Nord	42,9

Tabelle 35: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Stickstoffdioxid NO_x

5.3.4 Meteorologie

5.3.4.1 Windrichtung

Windrose:

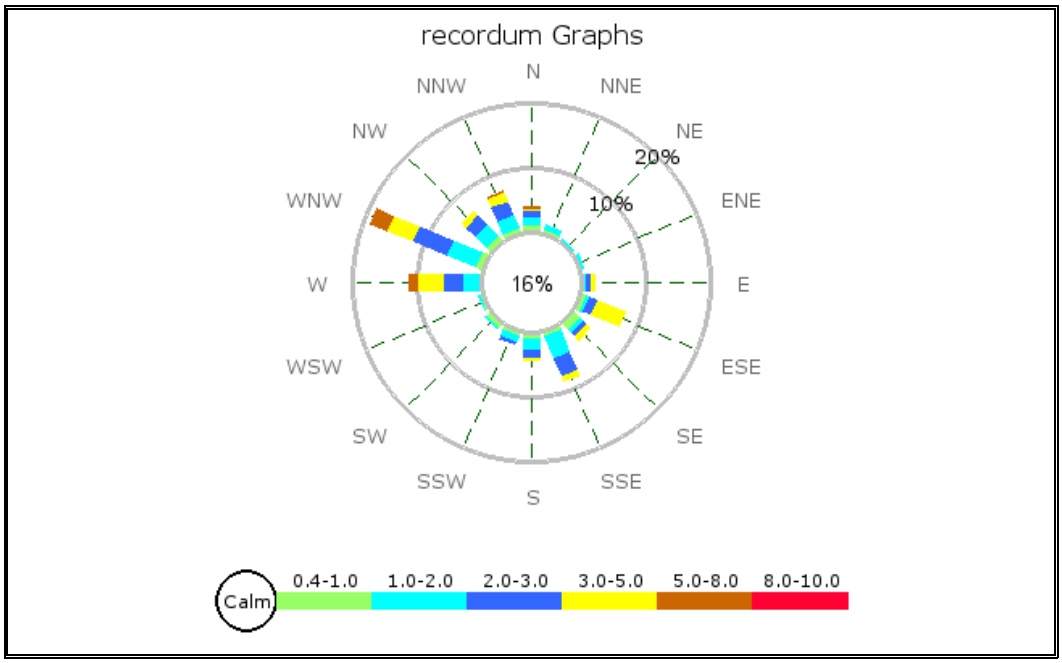

Abbildung 25: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Windrichtung

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windrichtung
[1]	[%]	[°]
0	1,6	0° bis 10°
10	1,7	10° bis 20°
20	1,0	20° bis 30°
30	0,3	30° bis 40°
40	0,7	40° bis 50°
50	0,4	50° bis 60°
60	0,9	60° bis 70°
70	0,8	70° bis 80°
80	1,1	80° bis 90°
90	1,6	90° bis 100°
100	5,6	100° bis 110°
110	4,1	110° bis 120°
120	2,2	120° bis 130°
130	2,3	130° bis 140°
140	3,2	140° bis 150°

150	4,0	150° bis 160°
160	5,2	160° bis 170°
170	2,4	170° bis 180°
180	1,9	180° bis 190°
190	1,9	190° bis 200°
200	1,5	200° bis 210°
210	0,9	210° bis 220°
220	1,1	220° bis 230°
230	1,1	230° bis 240°
240	0,7	240° bis 250°
250	0,8	250° bis 260°
260	1,8	260° bis 270°
270	8,5	270° bis 280°
280	12,2	280° bis 290°
290	7,3	290° bis 300°
300	4,0	300° bis 310°
310	3,3	310° bis 320°
320	3,7	320° bis 330°
330	3,6	330° bis 340°
340	3,8	340° bis 350°
350	2,9	350° bis 0°

Tabelle 36: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Windrichtung

5.3.4.2 Windgeschwindigkeit

Klasseneinteilung:

Klasse	Häufigkeit	Windgeschwindigkeit
[1]	[%]	[m/s]
0	33,2	0 bis 1
1	22,8	1 bis 2
2	21,5	2 bis 3
3	12,7	3 bis 4
4	5,4	4 bis 5
5	2,8	5 bis 6
6	1,5	6 bis 7
7	0,1	7 bis 8
8	0	8 bis 9
9	0	9 bis 10
10	0	größer 10

Tabelle 37: Messstelle S10 Neumarkt Nord – Messparameter Windrichtung

6. ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER MESSERGEBNISSE

6.1 STICKSTOFFDIOXID NO_2

Keine Auffälligkeiten, die Grenz- (HMW_{max}) und Zielwerte (TMW_{max}) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L, wurden eingehalten.

Eine Beurteilung des Jahresmittelwerts (JMW) ist, wenn die Voraussetzungen zur Messwertbildung gemäß ÖNORM M 5866 erfüllt werden, erst nach Ablauf des Kalenderjahres möglich.

6.2 FEINSTAUB PM_{10}

Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert (TMW_{max}) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L, wurde an den Messstellen Freistadt F1, Kefermarkt K1 und Neumarkt N1 jeweils am 28. Jänner 2012 überschritten.

Eine Beurteilung des Überschreitungskriteriums für den Tagesmittelwert (TMW) und Jahresmittelwerts (JMW) ist, wenn die Voraussetzungen zur Messwertbildung gemäß ÖNORM M 5866 erfüllt werden, erst nach Ablauf des Kalenderjahres möglich.

Bemerkung:
Gemäß ÖNORM M 5866 müssen zur Bildung eines Jahresmittelwertes bzw. Summenhäufigkeitswertes zumindest 75 % der gesicherten Messdaten (sowohl im Sommer als auch im Winter bzw. in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode) zur Verfügung stehen.

Dieser Prüfbericht umfasst
41 Textseiten A4

Laboratorium für Immissionsschutz, Wien, Februar 2012

Geprüft durch:

Ing. Christoph Buchmann

Freigegeben durch:

Dipl.-Ing. Martin Sipser

7. QUELLENVERZEICHNIS

[1] ÖNORM EN 12341, Luftbeschaffenheit, Ermittlung der PM_{10}-Fraktion von Schwebstaub, Referenzmethode und Feldprüfverfahren zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Messverfahren und Referenzmessmethode, 1999.

[2] ÖNORM M 5852, Luftuntersuchung – Probenahme zur kontinuierlichen Immissionsmessung, 2007.

[3] ÖNORM M 5858, Luftuntersuchung, Immissionsmessung, Anforderungen an Staub-Immissionsmessgeräte, 1997.

[4] ÖNORM EN 14211, Luftqualität, Messverfahren zur Bestimmung der Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz, 2005.

[5] ÖNORM M 9490, Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung, 1996.

[6] Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L, BGBl. Nr. 115/1997 idgF BGBl. Nr. 77/2010.