

# Halbjahresvergleiche für PM10, NO und NO<sub>2</sub>

## Zusammenfassung

Im Rahmen eines Praktikums bei der Abteilung Waldschutz wurden die gemessenen Schadstoffkonzentrationen (PM10, NO und NO<sub>2</sub>) des jeweils ersten Halbjahres der Jahre 2009, 2010 und 2011 unter Bezugnahme der meteorologischen Verhältnisse verglichen.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Ausbreitungsverhältnisse im 1. Halbjahr 2011 im Vergleich zu den beiden Vorjahren ungünstiger waren. Vor allem der Februar hatte mit seinen lang anhaltenden Inversionslagen einen starken Einfluss auf die Halbjahresverteilung. Zum Beispiel in INNSBRUCK/Andechsstraße lagen die NO-Werte im Februar ca. 60 µg/m<sup>3</sup> über den Vorjahreswerten was über das Halbjahr gemittelt zu einem Anstieg von über 10 µg/m<sup>3</sup> führt.

So zeigt sich bei der Mehrzahl der Messstellen ein Anstieg der Schadstoffkonzentrationen im 1. Halbjahr 2011 zu den Vorjahren. Eine Ausnahme bilden die Messstellen HEITERWANG/Ort B179 und LIENZ/Amlacherkreuzung, wo die Schadstoffkonzentrationen abgenommen haben, sowie die Messstellen im Unterinntal bei NO<sub>2</sub>.

Der Rückgang in Heiterwang ist auf die Eröffnung der Umfahrung zurückzuführen und in Lienz insbesondere bei PM10 auf die getroffenen Maßnahmen (u. a. Optimierung Winterdienst, Fahrbahnerneuerung sowie intelligente Ampelregelung). An den autobahnnahen Messstellen in VOMP/Raststätte A12 und KUNDL/A12 dürfte die leichte Abnahme bei NO<sub>2</sub> mit verringertem Verkehr zusammenhängen; diese Vermutung ist an Hand von Verkehrszahlen noch zu prüfen.

## Allgemeine Wetterlage

Im ersten Halbjahr 2009 und 2011 traten mehr Inversionslagen auf als im selben Zeitraum 2010. Vor allem 2011 kam es gegenüber dem Vorjahr beinahe doppelt so oft zu stark ausgeprägten und tiefliegenden Inversionen.

2009 waren auf den gesamten Frühling bezogen 10% weniger Niederschläge zu verzeichnen als im vieljährigen Mittel (1971 - 2000). In den ersten 3 Monaten des Jahres kam es zu einem leichten Ansteigen der Niederschlagsmengen welcher durch eine trockene Phase im April unterbrochen wurde.

Die Temperaturen waren in diesem Zeitraum ebenfalls leicht unterdurchschnittlich.

Wie bereits im Jahr zuvor sind auch 2010 vor allem die ersten 3 Monate interessant. Es lagen in dieser Zeit die Niederschlagsmengen weit unter jenen von 2009. Erst im Mai kommt es aufgrund einer Serie von Tiefdruckgebieten zu immer wiederkehrenden ergiebigen Niederschlägen. Die Temperaturen reichen von unterdurchschnittlichen Werten Anfang Jänner bis zu längeren Phasen mit

überdurchschnittlichen Werten gegen Ende Juni. In Summe zeigten sich die ersten 6 Monate jedoch recht kühl.

Das erste Halbjahr 2011 war zum großen Teil durch seine häufigen Inversionslagen und die milden Temperaturen in den ersten Monaten geprägt.

Vor allem in den Monaten Jänner, Mai und Juni kam es häufiger zu Niederschlägen. Als sehr niederschlagsarm zeigte sich der Februar.

Die Temperaturen liegen in den ersten 6 Monaten über dem langjährigen Temperaturmittel. Es war der dritt wärmste Frühling seit Beginn der Messungen 1777.

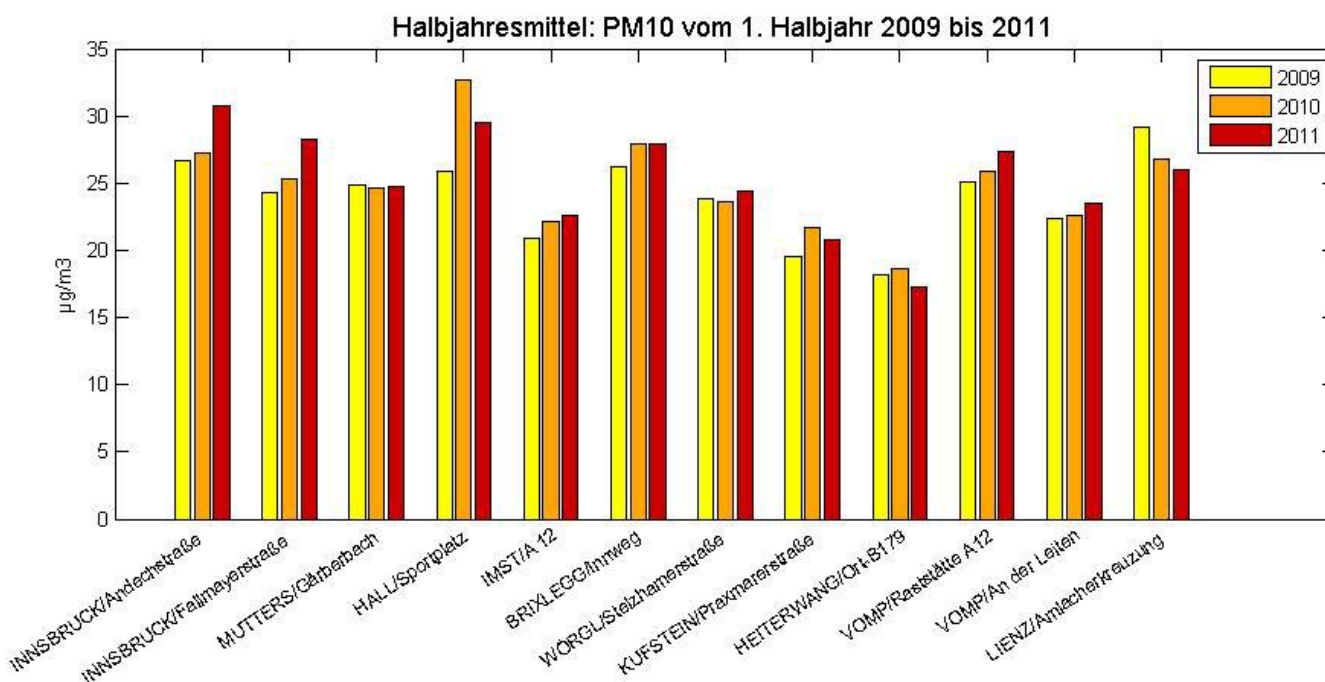
Die Sonnenscheindauer 2009 lag im vieljährigen Mittel. 2010 war leicht unterdurchschnittlich.

Im ersten Halbjahr 2011 zeigte sich die Sonne besonders häufig. Mit 48% lag der Frühling weit über dem Mittel von 1901 bis 2000, wobei Innsbruck österreichweit die meisten Sonnenstunden aufweisen konnte.

## Allgemeine Entwicklung der Luftschadstoffe

### PM10 (=particulate matter; sog. Feinstaub)

An 9 der 12 Stationen ist über die ersten Halbjahre von 2009 bis 2011 ein steigender Trend bei den Feinstaubkonzentrationen feststellbar. Nur LIENZ/Amlacherkreuzung und HEITERWANG/Ort B179 weisen einen fallenden Trend auf.



Die häufigen Hochdrucklagen in den ersten Monaten des Jahres 2010 hatten ungünstige Ausbreitungsbedingungen. Dies führte dazu, dass die Feinstaubbelastung im Vergleich zum Vorjahr angestiegen ist. Der weitere Anstieg im ersten Halbjahr 2011 ist größtenteils auf die besonders ungünstigen Ausbreitungsverhältnisse im Februar zurückzuführen. Der Sprung der PM10-

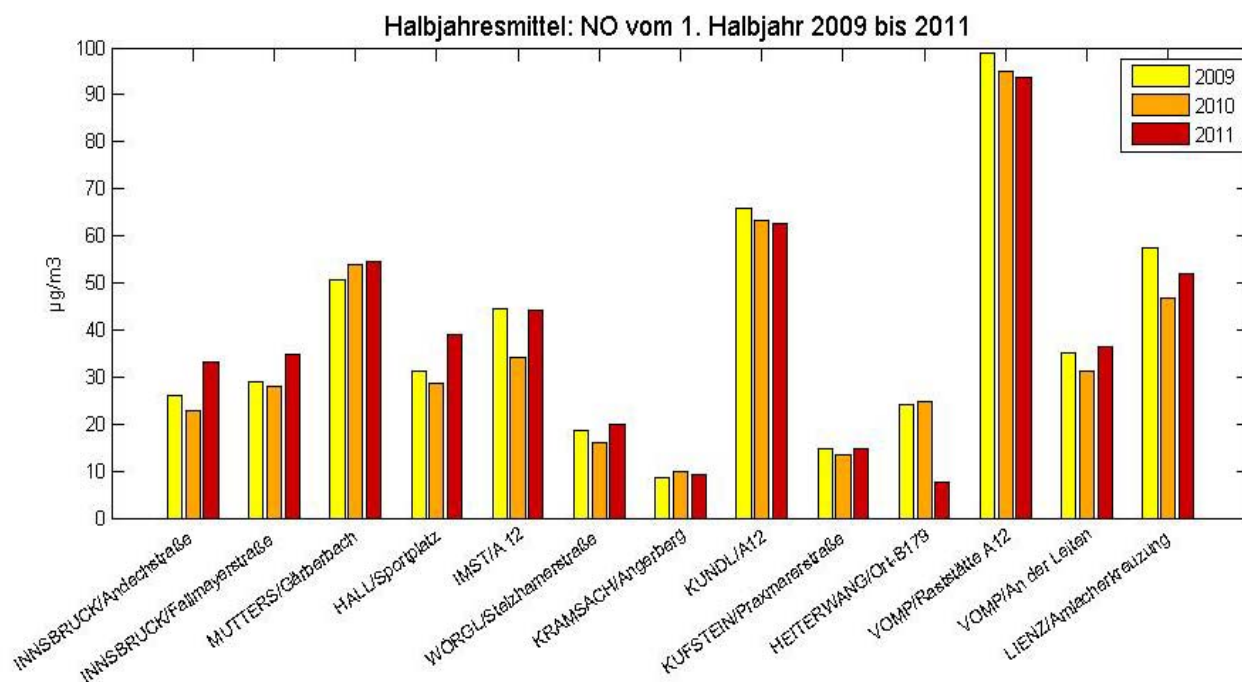
Konzentrationen an der Station HALL/Sportplatz ergab sich durch den Einfluss einer nahe gelegenen Baustelle.

Der Rückgang der PM10-Belastung 2011 in Heiterwang ist auf die Verlagerung des Verkehrs und damit der Emissionen auf die neu errichtete Umfahrung zurückzuführen. Positiv fällt die Entwicklung in LIENZ/Amlacherkreuzung auf. Durch Maßnahmen zur Reduktion der Staubaufwirbelung im Winterdienst, intelligente Ampelregelung und Ausbesserung des Straßenbelages konnte eine Reduktion der Staubwerte erreicht werden.

### Stickstoffmonoxid (=NO)

Die Halbjahresmittelwerte der NO Konzentrationen sind im ersten Halbjahr 2009 auf 2010 an allen Stationen außer MUTTERS/Gärberbach, KRAMSACH/Angerberg und HEITERWANG/Ort-B179 gesunken.

Im ersten Halbjahr 2011 liegen die Werte im Allgemeinen über jenen von 2010 und stellenweise sogar über den Werten von 2009. Wobei wiederum HEITERWANG/Ort-B179 als Ausnahme mit einer starken Abnahme hervorsticht. Auch die Station in KUNDL/A12 und VOMP/Raststätte A12 zeigen einen leichten Rückgang gegenüber dem Vorjahr.

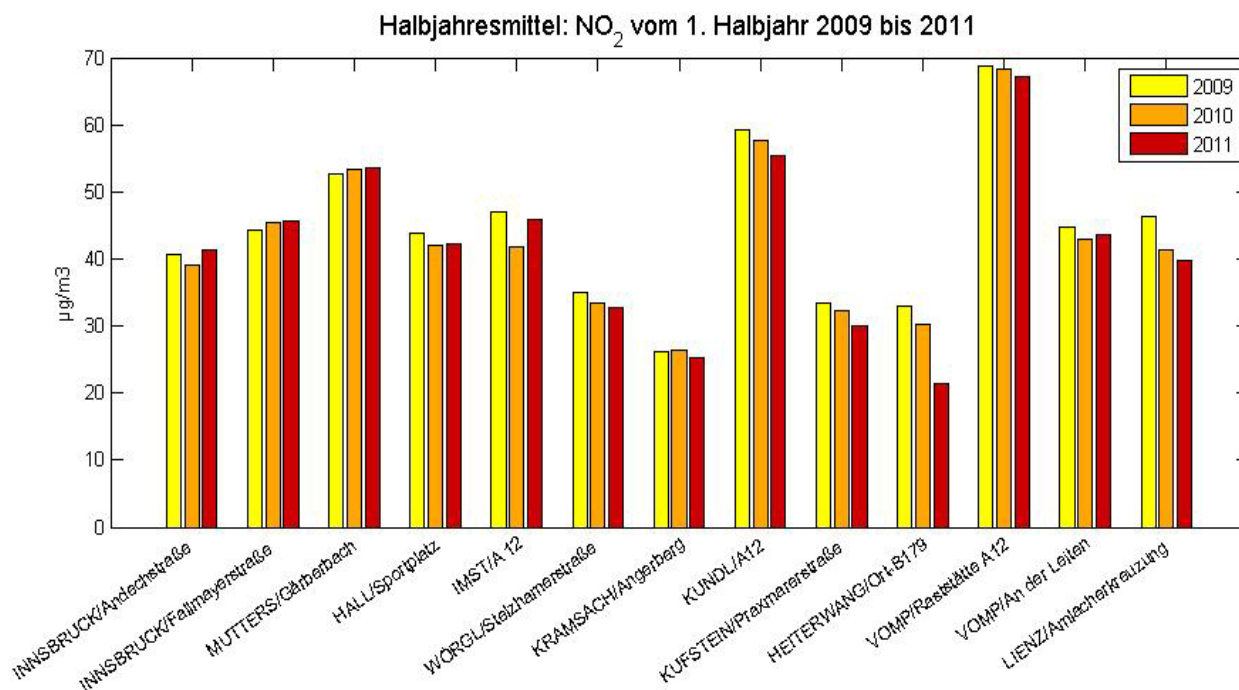


Der rückläufige Trend an NO-Immissionen durch den Rückgang der NO-Emissionen aus dem Verkehr auf Grund der Verbesserung in der Motorentechnik ist wird in der ersten Hälfte des Jahres 2011 an den meisten Messstellen gebrochen. Dies ist wie beim PM10 auf die ungünstigen Ausbreitungsbedingungen im 1. Halbjahr auf Grund der häufigen Hochdruckwetterlagen und dem besonders ungünstigen Ausbreitungsbedingungen im Februar zurückzuführen. In MUTTERS/Gärberbach ist der Anstieg bereits im 1. Halbjahr 2010 vermutlich auf ein erhöhtes Verkehrsaufkommen zurückzuführen. In HEITERWANG/Ort-B179 könnte der Grund für den Anstieg 2010 ein erhöhter NO-Ausstoß durch den Baustellenverkehr für die

Umfahrung sein. Die Eröffnung der Umfahrung Heiterwang schlägt bei den NO-Messwerten deutlich nieder.

### Stickstoffdioxid (=NO<sub>2</sub>)

An 11 der 14 Stationen ist von 2009 auf 2010 ein Absinken der NO<sub>2</sub> Konzentrationen zu beobachten. An den Stationen WÖRGL/Stelzhamerstraße, KUNDL/A12, KUFSTEIN/Praxmarerstraße, HEITERWANG/Ort-B179, VOMP/Raststätte und LIENZ/Amlacherkreuzung setzt sich dieser Trend auch für das erste Halbjahr 2011 fort. An 7 Stationen liegen die Konzentrationen 2011 wieder über den Werten von 2010. Die Stationen INNSBRUCK/Fallmerayerstraße und MUTTERS/Gärberbach sind von dem Abfall im Jahr 2010 ausgenommen, an diesen Messstellen kam es zu einem kontinuierlichen Anstieg während des betrachteten Zeitraumes. Die Station in KRAMSACH/Angerberg zeigt nach einem leichten Anstieg 2010 im Jahr 2011 wieder einen leichten Rückgang bei den Halbjahresmittelwerten.



Für NO<sub>2</sub> ist die Interpretation im Vergleich zu NO etwas schwieriger, da auch noch die Sekundärbildung von NO<sub>2</sub> aus NO eine wichtige Rolle spielt.

Auffallend ist jedoch dass an den autobahnnahen Messstellen in VOMP/Raststätte A12 und KUNDL/A12 auch bei NO<sub>2</sub> ein Rückgang festzustellen ist, was ein Indiz für Rückgang der Verkehrsemissionen im Unterinntal darstellt, das an Hand der zum Zeitpunkt der Bearbeitung nicht vorgelegenen Verkehrszählmessergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt zu überprüfen wäre.