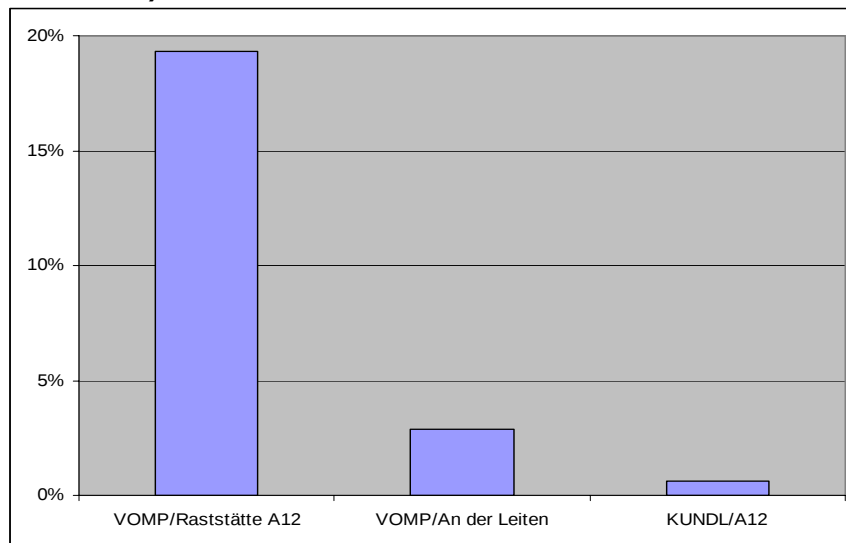


Auffallend hohe NO₂-Immissionen im September 2010 an der Messstelle VOMP/Raststätte A12

Die Prüfung der Immissionsdaten an der Messstelle VOMP/Raststätte A12 zeigt einen ungewöhnlichen Anstieg bei den NO₂-Immissionen im September 2010 im Vergleich zum gleichen Vorjahresmonat, der an anderen Standorten nicht in dem Ausmaß aufgetreten ist.

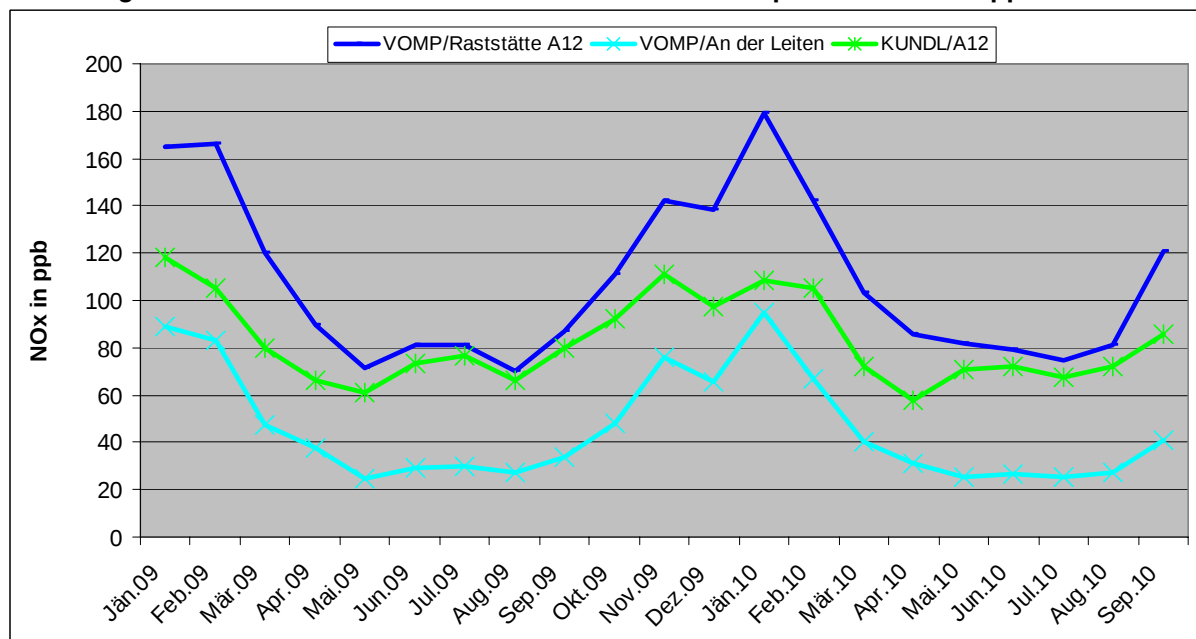
Es zeigt sich an der Messstelle VOMP/Raststätte A12 eine gegenüber den anderen Standorten stärkere Zunahme der NO_x-Immissionen.

Abbildung 1: Relative NO₂-Änderung von September 2009 auf September 2010 (September 2009 = 100 %).



Die markant angestiegene NO₂-Immission an der Messstelle VOMP/Raststätte A12 nach oben zeigt sich hier auch für die NO_x-Monatsmittelwerte.

Abbildung 2: NO_x-Monatsmittelwerte von Jänner 2009 bis September 2010 in ppb.



Als nahe liegende Ursachen kommen

- allfällige Abweichungen des eingesetzten Messgerätes,
- geänderte Emissionsverhältnisse (z.B. durch geändertes Fahrverhalten), aber auch
- allfällig unterschiedliche Ausbreitungsverhältnisse

in Frage.

Im Folgenden werden – nach einer Darstellung der Auffälligkeiten der NO_x-Immissionen - die Ergebnisse der Ursachenforschung seitens der für die Luftgütemessungen zuständigen Fachabteilung zur weiteren Verwendung mitgeteilt:

VERURSACHERANALYSE

Allfällige Abweichungen der eingesetzten Messgerätschaft
--

Eingesetzte Gerätschaft

Am 23. August 2010, 11:40 Uhr wurde das seit 12. Jänner 2010 an der dortigen Messstelle eingesetzte Messgerät (Typ TE 42 i; Fa. EAS) im Zuge der durchzuführenden Jahreswartung gegen ein anderes derselben Type ausgetauscht; das Tauschgerät wurde am **31. August 2010** vor Ort kalibriert:

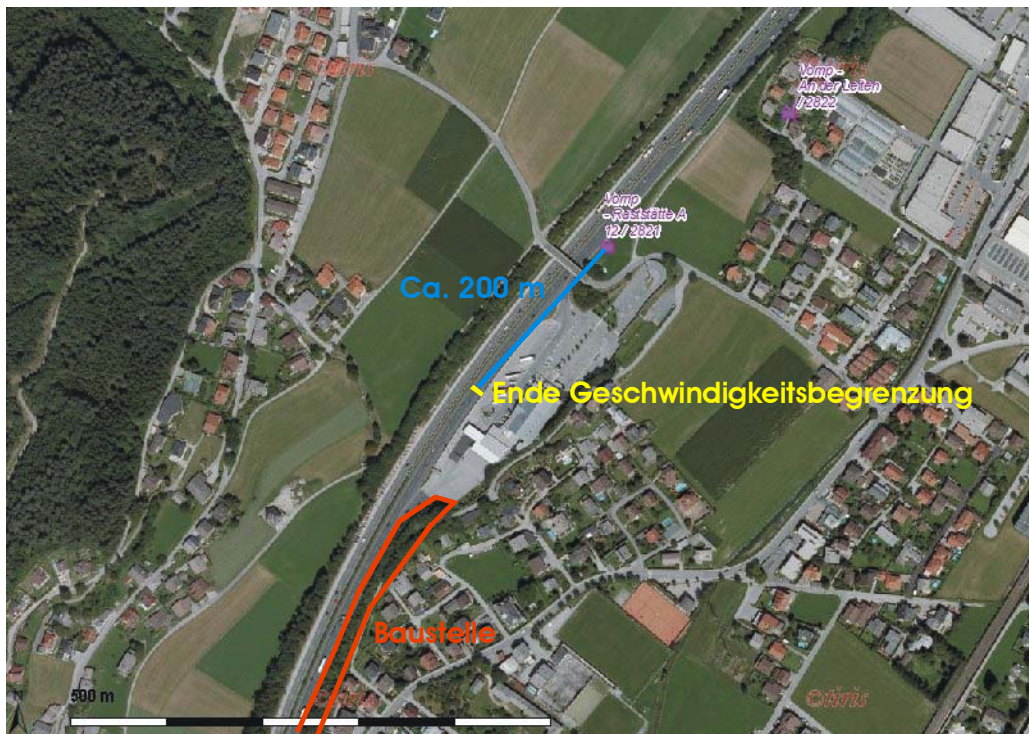
Die Abweichungen der Kalibrierungen am Eichpunkt betrugen 1,4 % für NO bzw. 1,1 % für NO_x.

Nach Bekannt werden auffallenden NO_x-Immissionsentwicklung wurde, um gerätetechnische Fehler jedenfalls ausschließen zu können, unverzüglich eine neuerliche Kalibrierung vorgenommen. Die Ergebnisse der am **14. Oktober 2010** durchgeführten Kalibrierung betrugen 0,4 bzw. 0,7 % für NO bzw. NO_x an den jeweiligen Eichpunkten.

Geänderte Emissionsverhältnisse (z.B. durch geändertes Fahrverhalten)

Wie in Erfahrung gebracht werden konnte (telefonische Mitteilung des Ing. Reinhard Schmid; ASFINAG), besteht auf der A12 Inntalautobahn im Raum Vomp (Fahrtrichtung Kufstein) wegen der Errichtung einer Lärmschutzwand **seit 06.09.2010** ein Tempolimit von 80 km/h. Diese Geschwindigkeitsbegrenzung endet lediglich in ca. 200 m südwestlicher Entfernung zur Luftgütemessstelle; damit befindet sich die Messstelle VOMP/Raststätte A12 im Bereich der Beschleunigungszone der Fahrzeuge. Die Bautätigkeiten werden voraussichtlich bis 05.11.2010 andauern.

Abbildung 3: Übersichtsplan der Autobahnbaustelle im Bereich Vomp.



Allfällig unterschiedliche Ausbreitungsverhältnisse

Ergänzend bzw. vollständigkeithalber werden zwecks Überblick über die geherrschten Ausbreitungsbedingungen die von der Wetterdienststelle Innsbruck (ZAMG) verfassten allgemeinen Monatsberichte der meteorologischen Verhältnisse Tirols angefügt.

Die Klimaübersichten zeigen, dass die meteorologischen Bedingungen im August und September 2009 im Vergleich zu August und September 2010 sehr unterschiedlich waren. Mit ein Grund für die höheren NO_x-Immissionen im August und September 2010 als im Jahr 2009 ist die geringere Anzahl an Sonnenstunden. Durch die geringere Einstrahlung bei trübem Wetter ist die vertikale Durchmischung der Talatmosphäre und somit die Verdünnung der Schadstoffe herabgesetzt.

Zusammenfassung:

Die Prüfung der erhöhten NO₂-Immissionen im September 2010 gegenüber dem gleichen Vorjahresmonat an der Luftgütemessstelle VOMP/Raststätte A12 sind keinesfalls auf messtechnische Unregelmäßigkeiten zurückzuführen. Auch die unterschiedlichen Wetterlagen stellen keine ausreichende Erklärung dar, da wetterbedingte Einflüsse an mehreren Messstellen nachweisbar sein müssten. Am wahrscheinlichsten ist eine geänderte Emission (Beschleunigung von Fahrzeugen auf der A 12 Inntalautobahn Fahrtrichtung Kufstein) dafür verantwortlich.

ANHANG

Kalibrationsprotokolle

Rahmendaten	Datum: 31.08.10 Bearbeiter: Ing.A.Pöllmann Messgerät: TE 42 i Inventar-Nr.: I-540/260-06 Messstelle / Nr.: VOMP - Raststätte/A12 / 2821 Gerätebetreuer: Perlornigg Prüfquelle: Referenzstandard: Mod. ASGU 360 / SN HA-0320 Prüfgrund: Quartalskalibrierung									
	Kalibrierung	Modus	Komp.	Sollwert [µg/m³]	Istwert [µg/m³]	Fehler [µg/m³]	Stabw. [µg/m³]	Fehler [%]	Stabw. [%]	korrigiert
		NP	NO	0	0,3	0,3	0,0	-	-	nein
			NOx	0	-2,1	-2,1	0,1	-	-	ja
		EP	NO	758	747,2	-10,8	0,7	-1,4	0,1	ja
	NOx		760	751,6	-8,4	1,1	-1,1	0,1	ja	
Konverter	NOx _{Beginn} [µg/m³]	NO _{Beginn} [µg/m³]	NO _{Ende} [µg/m³]	NO2 _{Soll} [µg/m³]	NO2 _{Ist} [µg/m³]	WKG [%]	korrigiert			
	757,9	759,9	457,6	461,4	464,8	100,7				
	755,6	ja	757,2	ja					ja	
							100,7			

Nach Bekannt werden auffallenden NO_x-Immissionsentwicklung wurde, um gerätetechnische Fehler jedenfalls ausschließen zu können, unverzüglich eine neuerliche Kalibrierung vorgenommen. Die Ergebnisse der am **14. Oktober 2010** durchgeführten Kalibrierung vor Ort sind nachstehend dargestellt:

Rahmen	<i>Datum:</i> 14.10.10 <i>Bearbeiter:</i> Ing.A.Pöllmann <i>Messgerät:</i> TE 42 i <i>Inventar-Nr.:</i> I-540/260-06 <i>Messstelle</i> / VOMP - Raststätte/A12 / 2821 <i>Nr.:</i> <i>Gerätebetreuer:</i> Perlornigg <i>Prüfquelle:</i> Referenzstandard: Mod. ASGU 360 / SN HA-0320 <i>Prüfgrund:</i> Sonstiges								
Kalibrierung	Modus	Komp.	Sollwert [µg/m³]	Istwert [µg/m³]	Fehler [µg/m³]	Stabw [µg/m³]	Fehler [%]	Stabw [%]	korrigiert
	NP	NO	0	0,2	0,2	0,0	-	-	nein
		NO _x	0	3,0	3,0	0,2	-	-	ja
	EP	NO	758	761,1	3,1	1,1	0,4	0,1	ja
		NO _x	760	765,0	5,0	0,9	0,7	0,1	ja
Konverter	NO _x Beginn [µg/m³]	NO ₂ Beginn [µg/m³]	NO ₂ Ende [µg/m³]	NO ₂ Soll [µg/m³]	NO ₂ Ist [µg/m³]	WKG [%]	korrigiert		
	759,9	758,3	447,0	479,0	481,8	100,6			
	758,1	756,8					ja		
						100,6			

Klimaübersichten August/September 2009 und August/September 2010 (Quelle: ZAMG, Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg)

meteorologische Augustvergleiche

Klimaübersicht **August 2009**: Richtig Sommer

Der August 2009 bestach immer wieder durch sommerliches Schönwetter. Am Monatsende lag die Temperatur in ganz Tirol 1,5 bis 2,5 Grad über dem langjährigen Schnitt, im südlichen Osttirol war es sogar knapp 3 Grad zu warm. Extreme Hitze gab es dabei keine, der höchste gemessene Wert war 34,4 Grad am 20.8. in Imst. In der Landeshauptstadt gab es aber 5 heiße Tage mit Maxima von mehr als 30 Grad (um zwei mehr als normal) und satte 23 Tage mit über 25 Grad (8 mehr als normal). Somit war es der wärmste August seit dem Jahrhundertssommer 2003 (damals war der August um nochmals zwei Grad wärmer).

Wie gewöhnlich im Hochsommer fielen die Niederschlagssummen durch einzelne Starkregenereignisse von Ort zu Ort sehr unterschiedlich aus. In den meisten Gebieten wurden in etwa die Sollmengen erreicht, auffallend trocken war es im Raum Reutte (40% zu wenig Regen), im Raum Innsbruck lag die Summe hingegen um 50% über dem Schnitt. Es gab auch wieder einige Unwetter, beispielsweise am 22.8. im Pitztal, Stubaital und Wipptal und am 25. im Achenseeraum. Etwa 6.500 Blitzentladungen wurden im August in Tirol registriert, dies ist leicht überdurchschnittlich. Überdurchschnittlich war auch die Sonne vertreten. In Innsbruck wurden 273 Sonnenstunden verzeichnet, dies ist nur knapp weniger als im August 2003. Im Durchschnitt schien die Sonne somit 2½ Stunden pro Tag länger als gewöhnlich.

Klimaübersicht **August 2010**: Richtig Sommer

Nach dem heißen Juli brachte uns der August 2010 wieder zurück auf den Boden der Tiroler Wetter-Realität. Er präsentierte sich wechselhaft und etwas zu kühl.

Die Temperaturen blieben in ganz Nordtirol um einige Zehntel bis knapp über 1 Grad unter dem langjährigen Schnitt. Dabei gab es in der Landeshauptstadt nur 11 Tage mit Höchsttemperaturen von 25 Grad oder mehr, so genannte Sommertage, 15 wären normal. Statt 3 gab es nur einen Tag mit über 30 Grad, nämlich am 22.8. Da wurden in Imst immerhin 32,6 Grad erreicht. Ein massiver Kaltlufteinbruch zu Monatsende brachte die tiefsten Werte, Kältepol war dabei Hochfilzen mit nur 0,2 Grad. In Osttirol fiel der August hingegen eine Spur zu warm aus, mit Abweichungen zwischen +0,5 und +1,5 Grad.

Begleitet wurden die zeitweiligen Kaltlufteinbrüche von kräftigem Niederschlag. Je nach Region gab es zwischen 20 und 25 Niederschlagstage, im Schnitt um 5 mehr als zu erwarten wäre. Die Regenmengen lagen dabei durchwegs um 50 bis 100 % über dem Soll. Etwas mehr als das Doppelte fiel sogar nahe dem Alpenhauptkamm vom Brenner westwärts. Mit der Kaltfront zu Monatsende fiel Schnee bis etwa 1200 m herab. Am Brunnenkogel (3440 m) wurden dabei eisige -10 Grad gemessen. In Hochlagen gab es teilweise über einen halben Meter Neuschnee. Selbst am Kitzbüheler Hahnenkamm in 1800 m Seehöhe lagen 34 cm Schnee.

Die rund 3.600 registrierten Blitze in Tirol sind für einen August eine durchschnittliche Anzahl, in den letzten drei Jahren war der August noch deutlich gewitterlastiger. Einzelne Gewitter waren aber durchaus heftig, etwa am 14. August im Ötztal und am 23. August im Raum Innsbruck und Schwaz. Die Sonne ließ überall zu wünschen übrig. In Nordtirol summierten sich meist nur 70 bis 85% der durchschnittlichen Sonnenstunden.

meteorologische **September**vergleiche

Klimaübersicht **September 2009**: Warm und sonnig

Der September 2009 war deutlich wärmer als im Schnitt, wenn auch nicht so warm wie der September 2006. Tirolweit lagen die Temperaturen 1 bis 2,5 Grad über dem langjährigen Mittel. Anfangs des Monats war es sogar noch richtig heiß; am 1.9. wurden in Imst 31,6 Grad gemessen. Das hohe Temperaturmittel resultiert aber hauptsächlich aus dem Fehlen eines längeren Kaltlufteinbruchs, nur am 14.9. war es deutlich zu kalt. Angesichts des hohen Mittels überraschend ist aber, dass es auch zu wenig sommerliche Tage gab. In Innsbruck stieg das Quecksilber nur an 4 Tagen über 25 Grad, 6 Sommertage im September wären normal. Den ersten Luftfrost gab es nur in sehr hohen Tallagen, etwa in Galtür oder Obergurgl.

Der Niederschlag war uneinheitlich. Neben Gebieten mit durchschnittlichen Regenmengen gab es auch trockene Zonen, vor allem im Oberland und Außerfern fielen teilweise nur 50 bis 80% des Solls. Bis zu 50% mehr als gewöhnlich fielen hingegen in Teilen Osttirols. Die Landeshauptstadt verzeichnete 11 Regentage, 2 weniger als normal. Mit rund 2.400 Blitzen war der September relativ gewitterreich, die Zahl entspricht aber fast genau jener des letzten Septembers.

Der Wind ließ fast ganz aus. Selbst in Innsbruck überschritten die Böen nur an einem einzigen Tag dank Südföhn die 60 km/h-Grenze.

Die Sonne war dafür stark vertreten. An den tirolweiten Stationen wurden zwischen 5 und 50 Stunden mehr Sonnenschein registriert als im langjährigen Septembermittel, am größten war die Abweichung im mittleren Unterinntal.

Klimaübersicht **September 2010**: Kühl und trocken

Nach dem nasskühlen August ging es auch im September 2010 mit unterdurchschnittlichen Temperaturen weiter. In Nordtirol fiel aber weniger Niederschlag als gewöhnlich.

Die Temperaturen blieben im Monatsmittel um 0,5 bis 1,5 Grad unter dem Klimamittel, wobei die täglichen Abweichungen – mit Ausnahme des Monatsanfangs und des Monatsendes – nicht allzu groß waren. 6 Sommertage gehen sich normalerweise in der Landeshauptstadt im September noch aus, diesmal gab es keinen einzigen Sommertag. Nur punktuell wurden am 23.9. im Inntal und im Zillertal die 25 Grad knapp überschritten. Am unteren Ende stehen -2,3 Grad in St. Jakob im Deferegg (am 30.9.).

In Osttirol fiel etwas mehr Niederschlag als gewöhnlich. Direkt am Alpenhauptkamm entsprach der Regen ganz dem Soll, ansonsten war es in Nordtirol aber zu trocken. Vor allem nördlich des Inns fiel teilweise nur die Hälfte der durchschnittlichen Regenmengen. Es wurden vom Blitzortungssystem Aldis nur mehr 78 Entladungen in ganz Tirol gemessen.

Auch der Wind ließ aus. Während der September häufig ein typischer Föhnmonat ist, wurden diesmal in Innsbruck nur einmal – dank Föhn – die 60 km/h überschritten.

Mit 172 Sonnenstunden in Innsbruck gab es zwar um ein paar Stunden mehr Sonne als im August. Der langjährige Septemberschnitt wurde aber trotzdem knapp nicht erreicht, wie auch im Großteil Tirols. Nur in Osttirol gab es da und dort ein Plus an Sonnenschein, Sillian war dabei mit 200 Stunden sogar der sonnigste Platz in ganz Österreich.