

Monatsbericht Luftgüte

Dezember 2021



Für die Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte: DI Walter Egger

Herausgeber:

Amt der Tiroler Landesregierung,
Abteilung Waldschutz/FB Luftgüte,
Bürgerstraße 36
6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 508 4602
Fax: +43 512 508 744605
E-Mail: waldschutz@tirol.gv.at

Ausstellungsdatum: Innsbruck, am 14. Februar 2022

Weitere Informationsangebote:

Teletext des ORF: Seite 621, 622
Homepage des Landes Tirol im Internet: www.tirol.gv.at/luft

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Luftgütemessnetz Tirol	5
1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen	6
1.2 Beurteilungsgrundlagen	7
2 Kurzbericht für den Dezember 2021	8
3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen	11
3.1 Schwefeldioxid - SO_2	11
3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$	12
3.3 Stickstoffdioxid - NO_2	16
3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO	21
3.5 Ozon - O_3	22
4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen	25
5 Ozongesetz Überschreitungen	27
Abbildungsverzeichnis	28
Tabellenverzeichnis	30

Abkürzungsverzeichnis

SO ₂	Schwefeldioxid
PM _{2.5}	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
PM ₁₀	Feinstaub gemäß IG-L - diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 10 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
HMW / max. HMW	Halbstundenmittelwert / maximaler Halbstundenmittelwert
max. HMW-M	maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
max. 01-MW	maximaler Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
max. 01MW-M	maximaler Einstundenmittelwert im Monat
max. 3-MW	maximaler Dreistundenmittelwert
max. 3MW-M	maximaler Dreistundenmittelwert im Monat
max. 8-MW	maximaler Achtstundenmittelwert
max. 8MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat
max. 08-MW	maximaler Achtstundenmittelwert (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
max. 08MW-M	maximaler Achtstundenmittelwert im Monat (gleitend aus Einstundenmittelwerten)
TMW / max. TMW	Tagesmittelwert / Maximaler Tagesmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
Verf.	Datenverfügbarkeit in Prozent
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
%	Prozent = Anzahl Teile in hundert Teilen
‰	Promille = Anzahl Teile in tausend Teilen
EU	Europäische Union
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.)
n.a.	nicht ausgewertet

1 Luftgütemessnetz Tirol

Das Land Tirol betreibt ein Luftgütemessnetz mit derzeit 20 Messstationen (vgl. Abb. 1.1) gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997), der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. II 127/2012), dem Ozongesetz (BGBl. 210/1992) und der Ozonmesskonzeptverordnung (BGBl. II 99/2004) in den jeweils geltenden Fassungen. Dieser Bericht enthält Informationen über die Verfügbarkeit und die Ergebnisse der kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO und NO₂), Ozon (O₃) und des kontinuierlich bzw. gravimetrisch gemessenen Feinstaubs (PM₁₀ und PM_{2,5}). Die Ergebnisse werden als Tagesmittelwerte, maximale Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte und Monatsmittelwerte gelistet sowie die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, die Überschreitungen des Zielwertes, der Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz in den Kapiteln 4 und 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse von Blei/Arsen/Nickel/Cadmium und BaP (Benzo-a-Pyren) im PM₁₀, von Benzol sowie der Eintragsmessungen (über den nassen Niederschlag und Grobstaubniederschlag) werden in Jahresberichten veröffentlicht, da für diese Schadstoffe lediglich Grenz- bzw. Zielwerte auf Jahresmittelwertbasis zu prüfen sind.

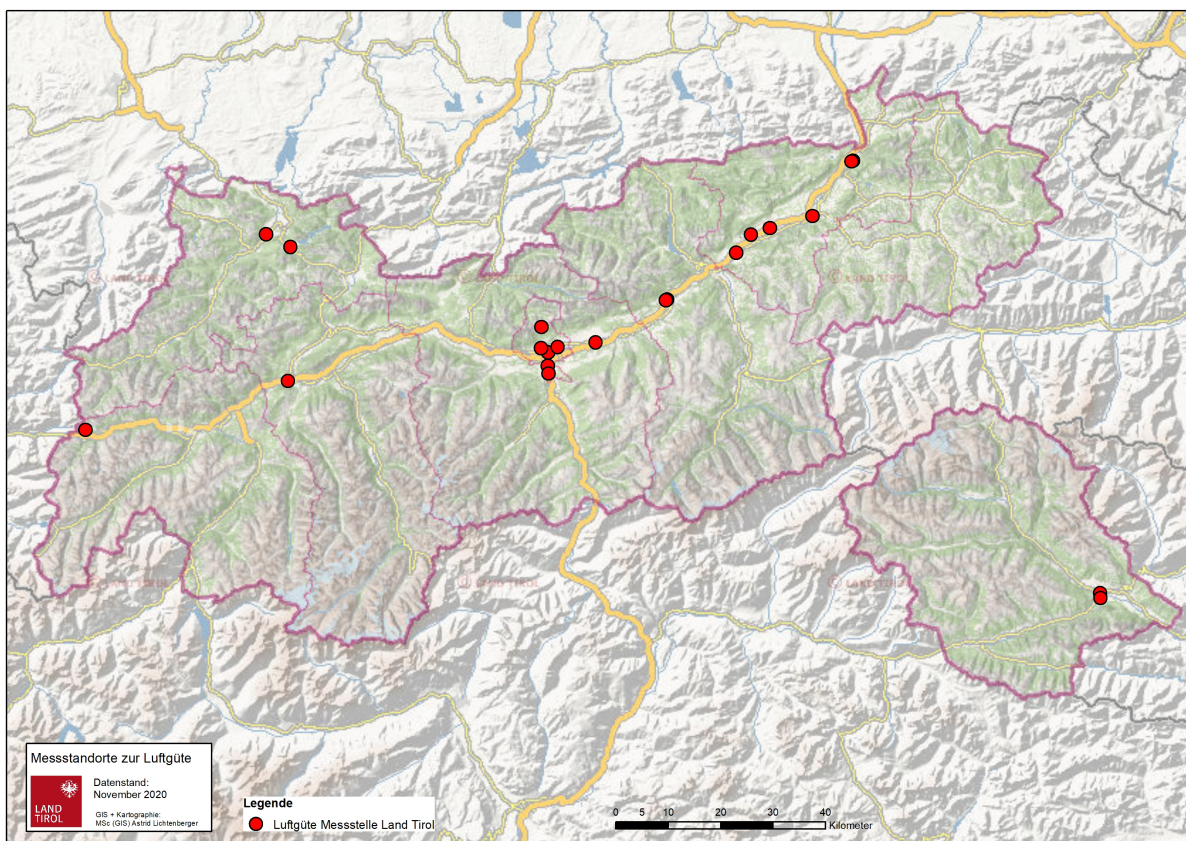


Abbildung 1.1: Kartendarstellung aller Messstationen des Luftgütemessnetzes Tirol

1.1 Luftschadstoffüberwachung an den einzelnen Messstellen

Tabelle 1.1: Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen

Stationsbezeichnung	Seehöhe	SO ₂	PM ₁₀ ¹⁾	PM _{2.5}	NO	NO ₂	CO	O ₃
St. Anton / Galzig	2174 m	-	-	-	-	-	-	✓
Höfen - Lärchbichl	877 m	-	-	-	-	-	-	✓
Heiterwang – Ort / L355	985 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Imst - A12	719 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Innsbruck - Andechsstraße	570 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Innsbruck - Fallmerayerstraße	577 m	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Innsbruck – Sadrach	678 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Nordkette	1958 m	-	-	-	-	-	-	✓
Mutters – Gärberbach A13	688 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Vill - Zenzenhof A13	732 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Hall in Tirol – Sportplatz	558 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Vomp – Raststätte A12	557 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Brixlegg – Innweg	519 m	✓	✓	✓	-	-	-	-
Kramsach – Angerberg	602 m	-	-	-	✓	✓	-	✓
Kundl – A12	507 m	-	-	-	✓	✓	-	-
Wörgl – Stelzhamerstraße	508 m	-	✓	-	✓	✓	-	✓
Kufstein – Praxmarerstraße	498 m	-	✓	-	✓	✓	-	-
Kufstein – Festung	550 m	-	-	-	-	-	-	✓
Lienz – Amlacherkreuzung	675 m	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Lienz – Tiefbrunnen	681 m	-	-	-	✓	✓	-	✓

¹⁾ An den Stationen Innsbruck/Andechsstraße, Innsbruck/Fallmerayerstraße, Hall in Tirol/Sportplatz, Vill/Zenzenhof A13, Vomp/Raststätte A12, Brixlegg/Innweg und Lienz/Amlacherkreuzung wird PM₁₀ gravimetrisch, an den restlichen Stationen kontinuierlich gemessen.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

I. Ziel-, Grenz- und Alarmwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.)

a) Schutz der menschlichen Gesundheit

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3)					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)			120	
Kohlenmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200				30 **)
PM ₁₀				50 ***)	40
PM _{2,5}					25
Alarmwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid		500			
Stickstoffdioxid		400			
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Stickstoffdioxid				80	

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.
 **) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt bis auf weiteres gleichbleibend ab 1.1.2010. Somit liegt derzeit die Grenzwertschwelle bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 ***) Pro Kalenderjahr sind 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen zulässig.

b) Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F.)

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid					20 ¹⁾
Stickstoffoxide					30
Zielwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Schwefeldioxid				50	
Stickstoffdioxid				80	

¹⁾ für das Kalenderjahr und Winterhalbjahr (1. Oktober bis 31. März)

II. Zielwert, Informations- und Alarmschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.g.F.)

Informationsschwelle	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Alarmschwelle	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Zielwert	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert *)

*) Dieser Wert darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden und gilt ab 2010.

2 Kurzbericht für den Dezember 2021

Kurzübersicht über die Einhaltung von Alarm-, Grenz- und Zielwerten DEZEMBER 2021					
Bezeichnung der Messstelle	SO ₂	PM10	NO ₂	CO	O ₃
ST. ANTON Galzig					
HÖFEN Lärchbichl					
HEITERWANG Ort / L355					
IMST A12					
INNSBRUCK Andechsstrasse					
INNSBRUCK Fallmerayerstrasse					
INNSBRUCK Sadrach					
NORDKETTE					
VILL Zenzenhof A13					
MUTTERS Gärberbach A13					
HALL IN TIROL Sportplatz					
VOMP Raststätte A12					
BRIXLEGG Innweg					
KRAMSACH Angerberg					
KUNDL A12					
WÖRGL Stelzhamerstrasse					
KUFSTEIN Praxmarerstrasse					
KUFSTEIN Festung					
LIENZ Amlacherkreuzung					
LIENZ Tiefbrunnen					

	Sämtliche Vorgaben der angeführten Beurteilungskriterien gemäß IG-L bzw. Ozongesetz sind eingehalten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung des Zielwertes für Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation gemäß BGBl. II Nr. 298/2001 i.d.g.F. (gilt nur für die Messstelle KRAMSACH/Angerberg). - Überschreitung des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Grenzwerten für Schwefeldioxid, PM10, Stickstoffdioxid oder Kohlenmonoxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.) zum Schutz der menschlichen Gesundheit. - Überschreitung der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	<ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung von Alarmwerten für Schwefeldioxid bzw. Stickstoffdioxid gemäß IG-L (BGBl. I 115/1997 i.d.g.F.). - Überschreitung der Alarmschwelle für Ozon gemäß Ozongesetz (BGBl. 210/1992 i.d.g.F).
	Schadstoff wird nicht gemessen.

Witterungsübersicht für Tirol – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik:

Der Dezember 2021 war einer von sechs zu warmen Monaten des Kalenderjahres 2021. Die Jahrestemperaturbilanz in Innsbruck weist bei einer Jahresmitteltemperatur von 9,0 °C eine positive Abweichung von 0,4 Grad auf. Zuletzt war 2010 mit 8,8 °C Jahresmitteltemperatur in Innsbruck kälter als das Jahr 2021.

Der Dezember 2021 kam in Innsbruck auf eine Mitteltemperatur von 0,1 °C, was um ein knappes Grad zu warm ist. Ähnlich positive Temperaturabweichungen zeigen die meisten Nordtiroler ZAMG-Messstationen. In Osttirol führte die ruhige Dezemberwitterung zu kräftigen Temperaturinversionen. Mit -4,9 °C Monatsdurchschnittstemperatur war es in Lienz um 2 Grad zu kalt und damit relativ am kältesten in ganz Tirol. Das 700 Meter höher gelegene St. Jakob im Deferegggen bilanzierte zu warm bei einer Mitteltemperatur von -5,9 °C und einer Abweichung von +0,5 Grad. In Lienz verzeichnete man 18 Tage mit Dauerfrost, ein Plus von 7 Tagen zum langjährigen Durchschnittswert. In Innsbruck kam im Dezember 2021 nur 1 Eistag anstatt der durchschnittlich 5 bis 6 Eistage zustande. Das Weihnachtstauwetter gipfelte am Silvestertag, wo unter Hochdruckeinfluss die Monatshöchsttemperaturen von 14,3 °C in Tannheim und 12,7 °C in Virgen erreicht wurden.

Die Niederschläge im Dezember 2021 konzentrierten sich vorwiegend im ersten Drittel und in den letzten fünf Tagen des Monats. Vom 10. bis 28. Dezember blieb es weitgehend niederschlagsfrei. Das Außerfern war etwas zu nass, der Großteil Tirols bilanzierte zu trocken. Die Dezembersummen reichen von 17 mm in Virgen bis 143 mm in Tannheim. Virgen war mit einem Niederschlagsdefizit von knapp 65 % zugleich auch der trockenste Ort Österreichs im Dezember. In Innsbruck kamen im Dezember 36 mm Niederschlag zusammen, ein Minus von 30 %.

Die Schneeverhältnisse im Dezember waren im Gegensatz zum Niederschlag sehr unterschiedlich. In Innsbruck kamen 13 cm Neuschnee zusammen, was der Hälfte eines durchschnittlichen Dezemberwertes entspricht. In Seefeld wurde mit 116 cm am meisten Neuschnee verzeichnet. Durchschnittlich wären es auf dem Plateau 76 cm in einem Dezember. Auf den Rekordneuschnee in Lienz des letzten Jahres mit 182 cm folgten heuer 52 cm im Dezember. Durchschnittlich wären es 29 cm.

Die Sonnenscheindauer im Dezember bilanzierte leicht überdurchschnittlich. 78 Sonnenstunden in Innsbruck sind ein Plus von gut 10 %, 81 Sonnenstunden in Lienz ein Plus von knapp 10 %.

Luftschadstoffübersicht

Im Vergleich zum Vorjahr war der Dämpfungseffekt der COVID-19-Pandemie auf das Verkehrsaufkommen deutlich geringer, aber an klassischen Reiserouten, wie zum Beispiel der Fernpassstraße an der Zählstelle Nassereith-Fernstein mit -23,5 % gegenüber 2019, dennoch deutlich spürbar. Einige Hochdruckwetterlagen mit entsprechenden stabilen Verhältnissen insbesondere in den Tallagen Osttirols führten bei den Stickoxiden und Feinstaub zu deutlichen Belastungszunahmen im Vergleich zum Vormonat.

Bei **Schwefeldioxid** wurden die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit - 200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert beziehungsweise 120 µg/m³ als Tagesmittelwert - gemäß IG-L (Immissionsschutzgesetz-Luft) deutlich eingehalten. Dabei wurden, wie üblich, die höchsten Konzentrationen an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg festgestellt. Mit 22 µg/m³ als maximalen Halbstundenmittelwert lagen selbst die Belastungsspitzen auf einem geringen Niveau. Der maximale Tagesmittelwert lag an beiden Messstellen bei 2 µg/m³, womit auch das Zielwertkriterium zum Schutz der Vegetation (Tagesmittelwert von 50 µg/m³) ganz klar eingehalten wurde.

Das Belastungsniveau bei **PM10** stieg im gesamten Messnetz teils deutlich an und am 23. und 24. Dezember wurden in Summe 4 Tagesgrenzwertüberschreitungen (50 µg/m³) festgestellt. In INNSBRUCK/Andechsstraße wurde an beiden Tagen der Tagesgrenzwert überschritten und mit 65 µg/m³ auch der höchste Tagesmittelwert im Berichtsmonat verzeichnet. Jeweils eine Überschreitung entfiel auf den Standort INNSBRUCK/Fallmerayerstraße und MUTTERS/Gärberbach A13. Über das Jahr ergeben sich nach den vorläufigen Daten an keiner Messstelle mehr als die 25 pro Kalenderjahr zulässigen Tagesgrenzwertüberschreitungen gemäß IG-L. In der vorläufigen Jahresbilanz liegt die Messstelle in Lienz mit 6 Überschreitungen voran. Die endgültige Ausweisung der Anzahl an Tagesgrenzwertüberschreitungen gemäß IG-L für das Jahr 2021 erfolgt nach Abschluss der Qualitätssicherungsmaßnahmen im Jahresbericht zur Luftgüte für 2021.

Auch die **PM2.5**-Belastung stieg im Vergleich zum Vormonat an und liegt mit Monatsmittelwerten von 13 µg/m³ an den Nordtiroler Messstellen und 22 µg/m³ in Lienz auf einem winterlichen Niveau.

Die Immissionen bei **Stickstoffdioxid** stiegen im Vergleich zu den Vormonaten weiter an. Der Belastungsschwerpunkt entfiel mit dem höchsten Monatsmittelwert von $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dem zweithöchsten Tagesmittelwert von $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (knapp unter VILL/Zenzenhof mit $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie dem höchsten Halbstundenmittelwert von $126 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf die verkehrsnahen Messstelle LIENZ/Amlacherkreuzung. Die hohe Belastung wurde durch die häufigen Inversionen der Talatmosphäre im Kessel von Lienz begünstigt, was auch der verhältnismäßig hohe Monatsmittelwert an der Hintergrundmessstelle am Tiefbrunnen in Lienz mit $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - an der A12 in Kundl lag der Monatsmittelwert bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - nahelegt. Entsprechend der oben angeführten Werte sind die Grenzwertvorgaben ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert) sowie Zielwertvorgaben ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert) gemäß IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit im gesamten Messnetz eingehalten. Die Zielwertvorgabe gemäß IG-L zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Tagesmittelwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde an der vegetationsbezogenen Messstelle KRAMSACH/Angerberg mit maximal $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ebenfalls eingehalten.

An den zwei Messstellen zur Überwachung der Schadstoffkomponente **Kohlenmonoxid** wurde der im IG-L festgelegte Grenzwert von $10 \text{mg}/\text{m}^3$ mit maximalen Achtstundenmittelwerten von $0,9 \text{mg}/\text{m}^3$ (INNSBRUCK/Fallmerayerstraße) und $1,6 \text{mg}/\text{m}^3$ (LIENZ/Amlacherkreuzung) deutlich unterschritten.

Mit dem jahreszeitbedingten Sonnentiefststand im Dezember und dem damit verbundenen geringen Strahlungsangebot gehen geringe **Ozonkonzentrationen** einher. Die Informationsschwelle gemäß Ozongesetz von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde mit einem maximalen Einstundenmittelwert von $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Bergstation ST. ANTON/Galzig bei weitem nicht erreicht. Die maximalen Achtstundenmittelwerte lagen im gesamten Messnetz mit Ausnahme der beiden Bergstationen deutlich unter $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mit maximal $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am Galzig wurde aber auch die Zielwertvorgabe zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert im gesamten Messnetz eingehalten.

3 Luftschadstoffbelastung an den einzelnen Messstellen

3.1 Schwefeldioxid - SO_2

Tabelle 3.1: Messstellenvergleich - Schwefeldioxid SO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	1	2	3	3	4
BRIXLEGG / Innweg	97	1	2	4	9	22

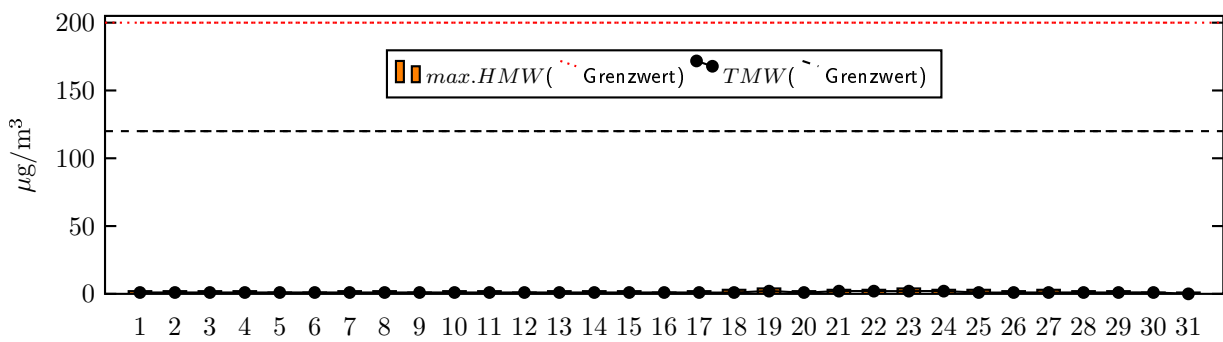


Abbildung 3.1: Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck Fallmerayerstraße

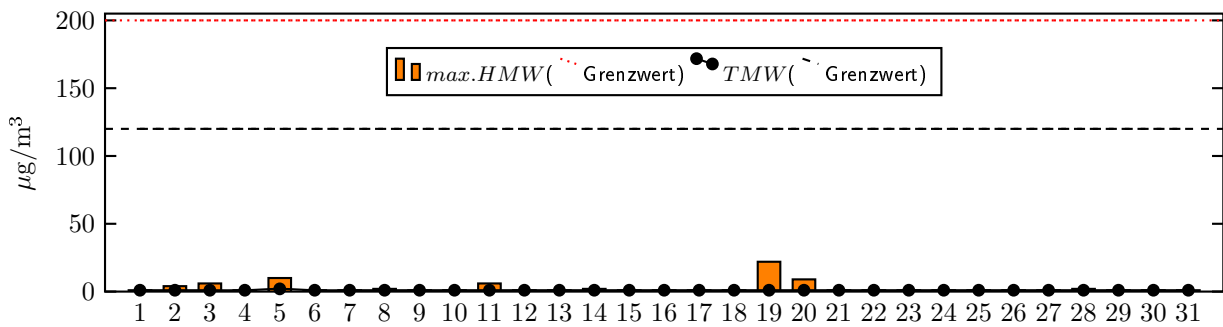


Abbildung 3.2: Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg

3.2 Feinstaub: PM_{10} und $PM_{2.5}$

Tabelle 3.2: Messstellenvergleich - PM_{10} (gravimetrisch und kontinuierlich) bzw. $PM_{2.5}$ gravimetrisch gemessen

Station	PM_{10}			$PM_{2.5}$		
	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	100	23	65	-	-	-
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	100	19	46	100	13	28
VILL / Zenzenhof A13	100	19	49	-	-	-
HALL IN TIROL / Sportplatz	100	20	54	-	-	-
MUTTERS / Gärberbach - A13	100	21	53	-	-	-
IMST / A12	100	15	29	-	-	-
BRIXLEGG / Innweg	100	16	27	100	13	20
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	100	18	32	-	-	-
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	100	12	26	-	-	-
HEITERWANG Ort / L355	100	10	18	-	-	-
VOMP / Raststätte A12	100	20	46	-	-	-
LIENZ / Amlacherkreuzung	100	27	49	90	22	41

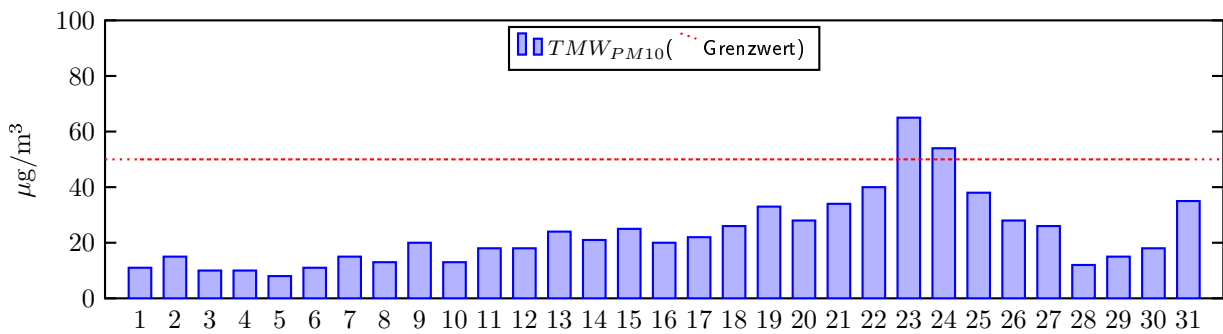


Abbildung 3.3: Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße

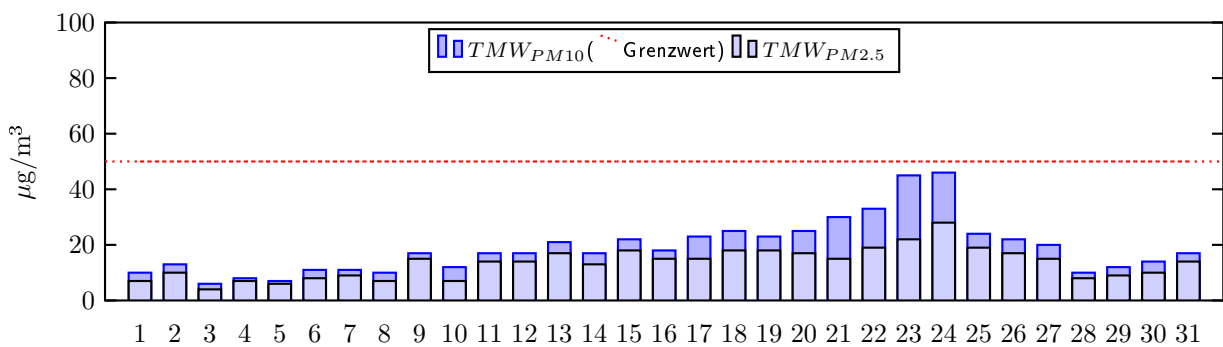


Abbildung 3.4: Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße

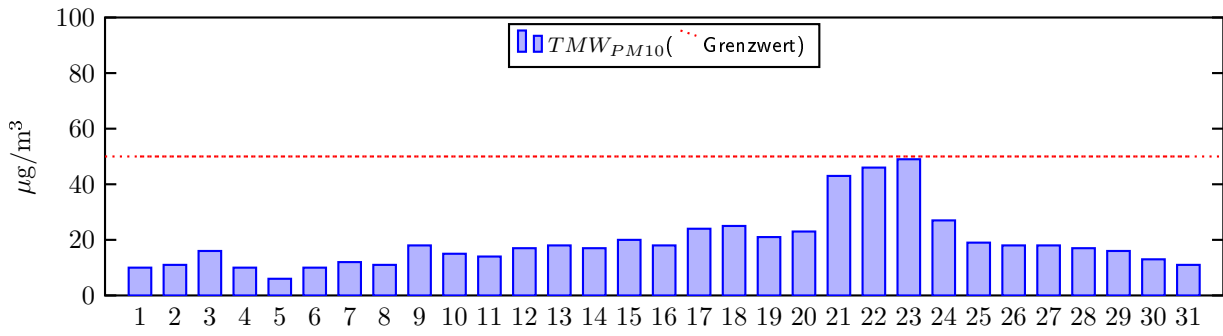


Abbildung 3.5: Zeitverlauf - PM10 Vill - Zenzenhof A13

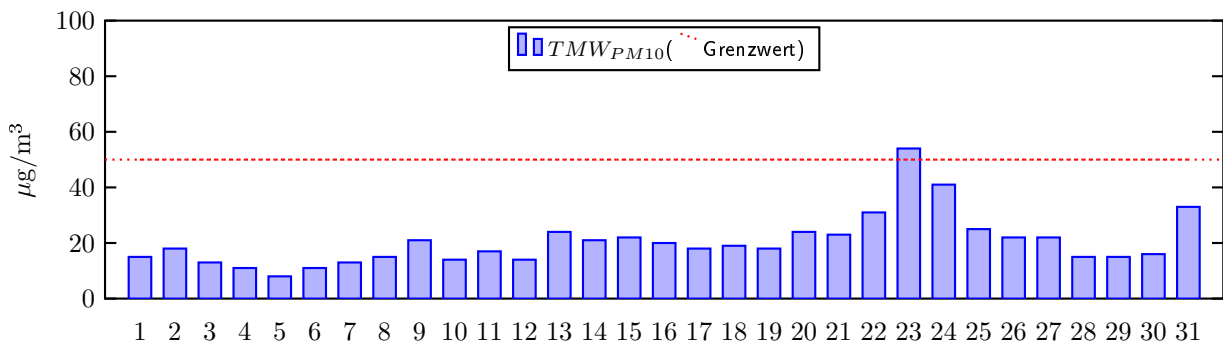


Abbildung 3.6: Zeitverlauf - PM10 Hall - Sportplatz

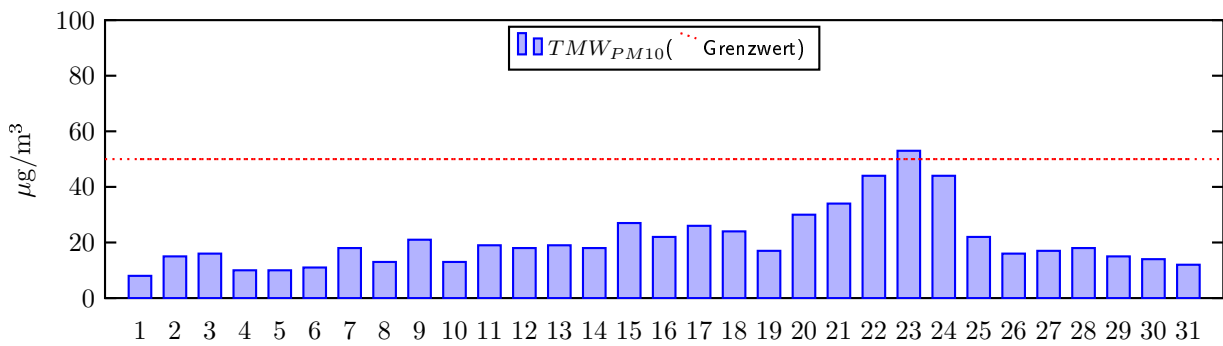


Abbildung 3.7: Zeitverlauf - PM10 Mutters - Gärberbach

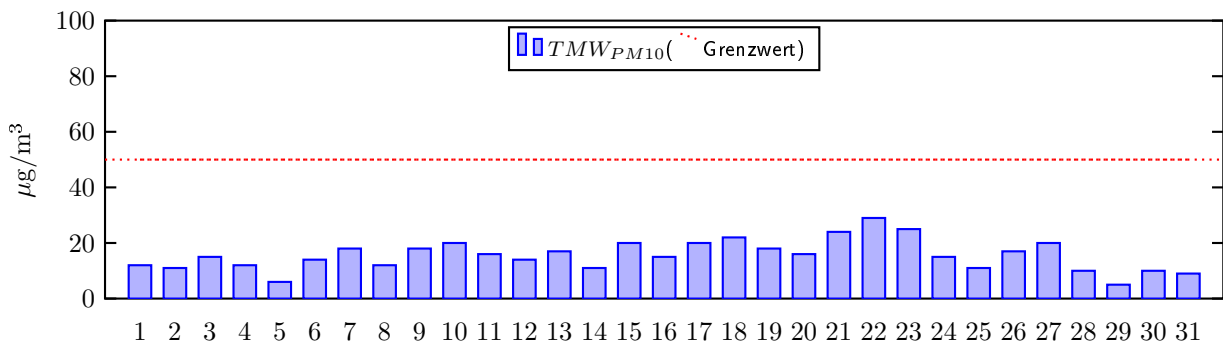


Abbildung 3.8: Zeitverlauf - PM10 Imst - A12

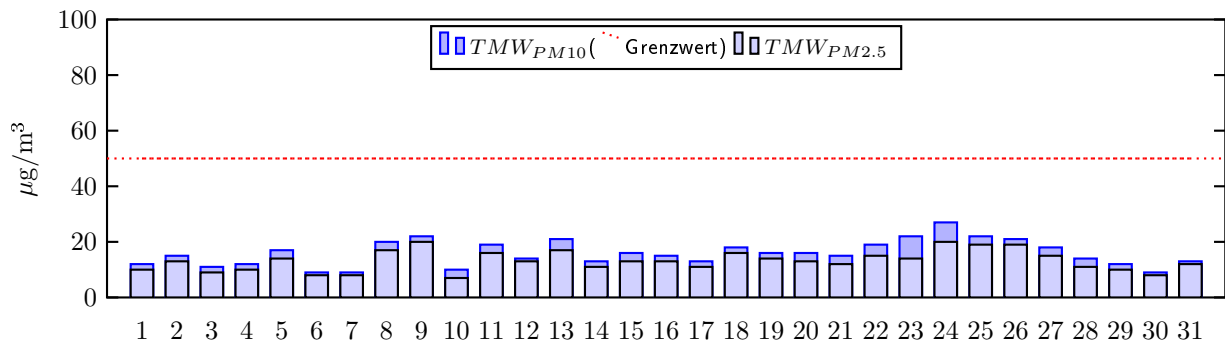


Abbildung 3.9: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Brixlegg - Innweg

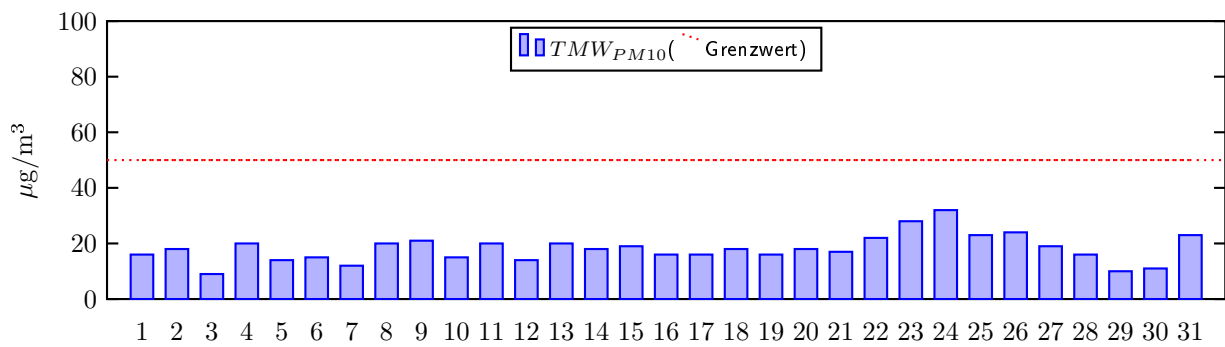


Abbildung 3.10: Zeitverlauf - PM10 Wörgl - Stelzhammerstraße

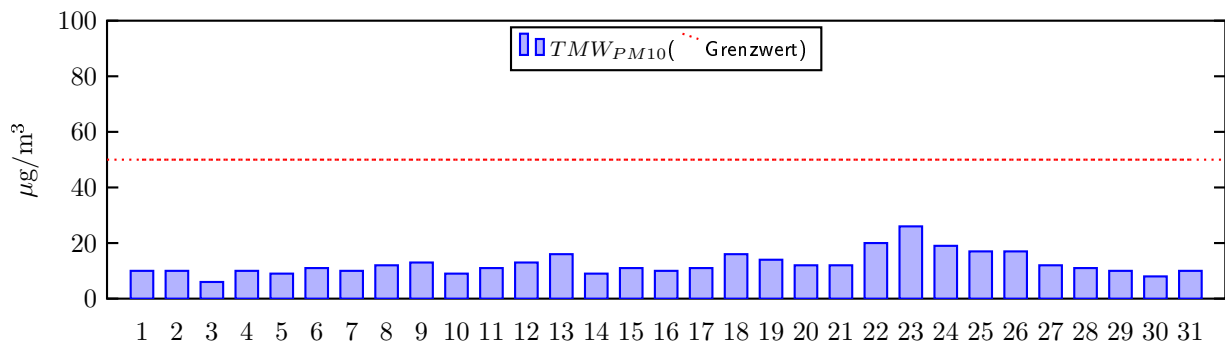


Abbildung 3.11: Zeitverlauf - PM10 Kufstein - Praxmarerstraße

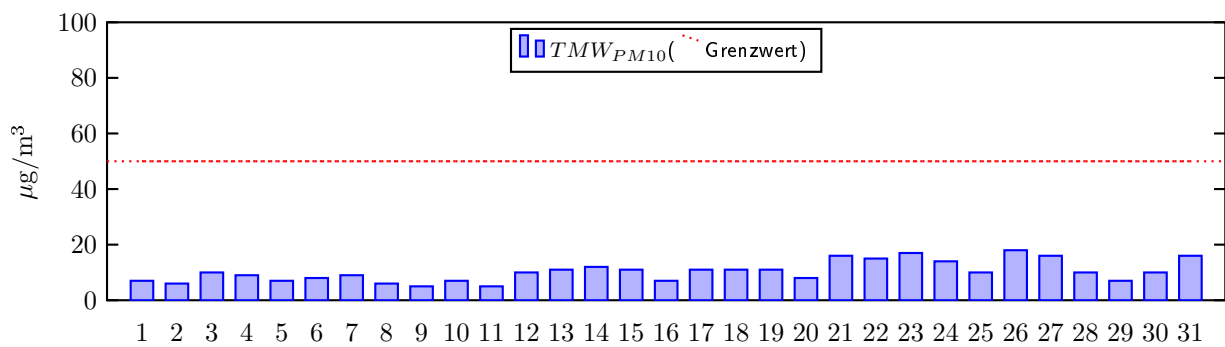


Abbildung 3.12: Zeitverlauf - PM10 Heiterwang - Ort L355

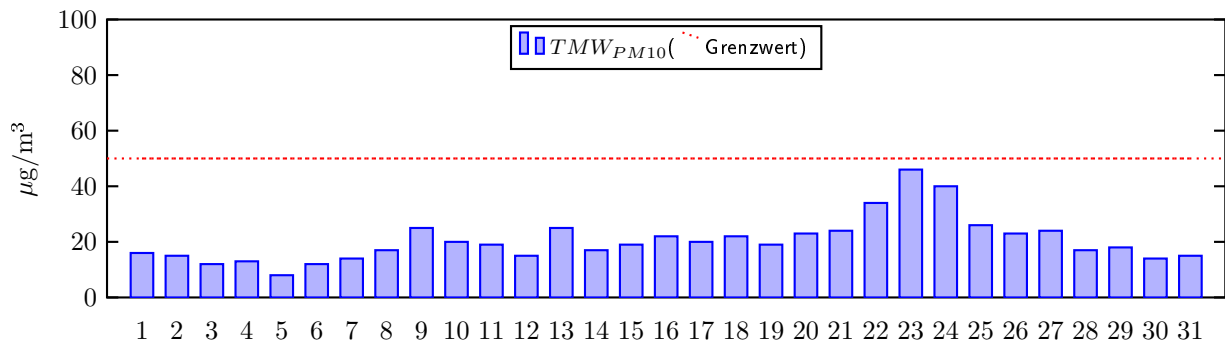


Abbildung 3.13: Zeitverlauf - PM10 Vomp - Raststätte A12

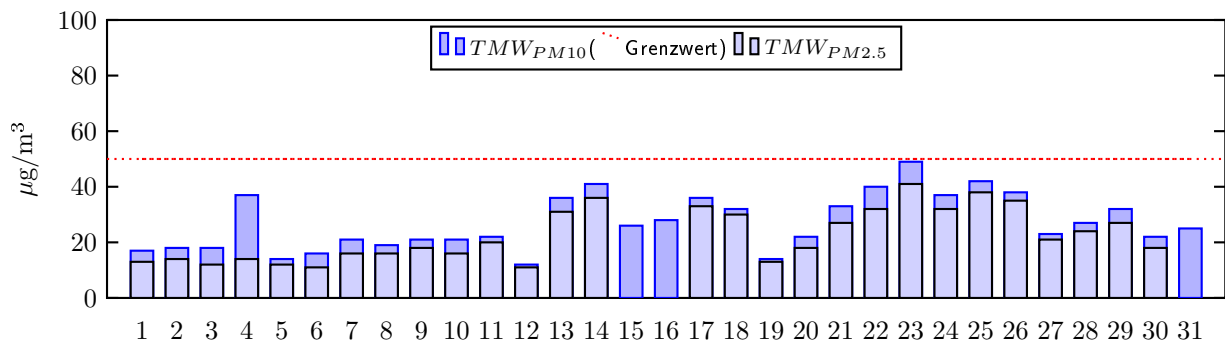
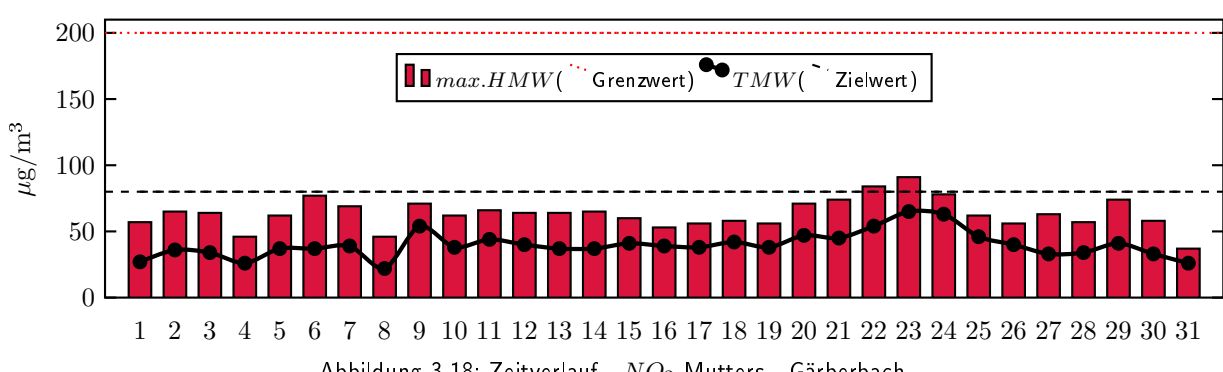
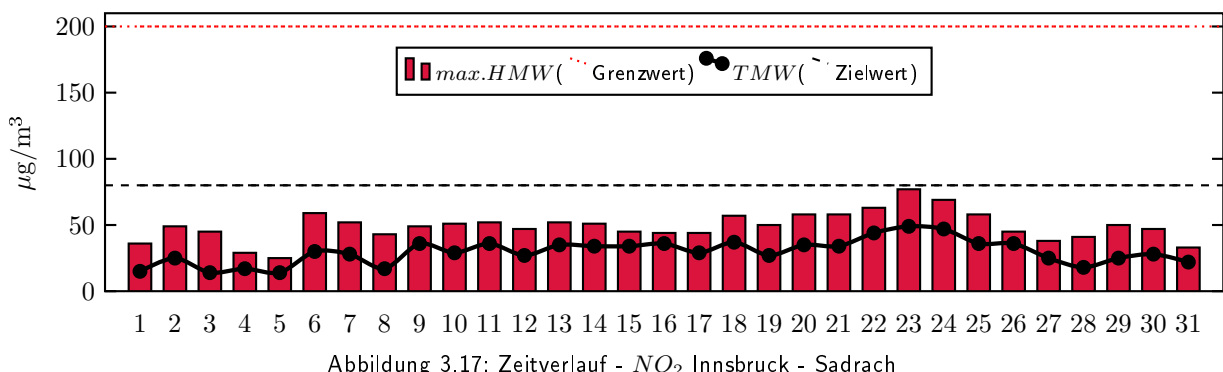
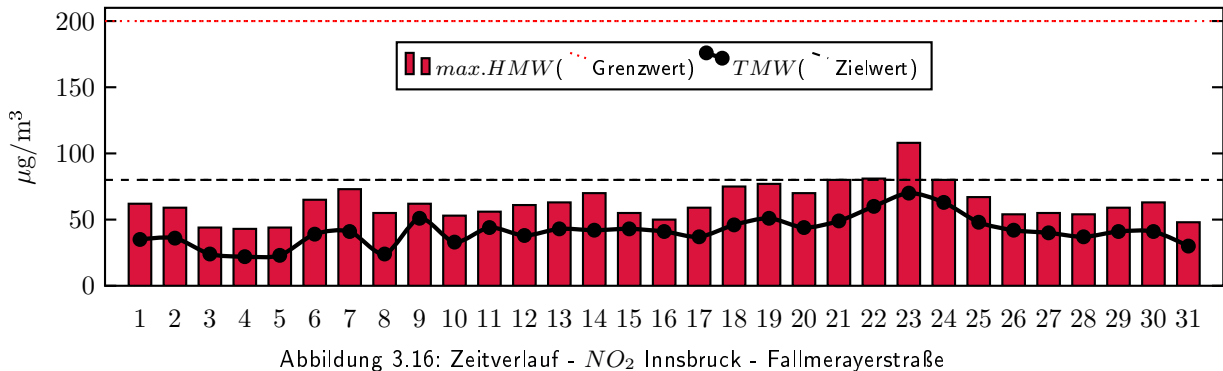
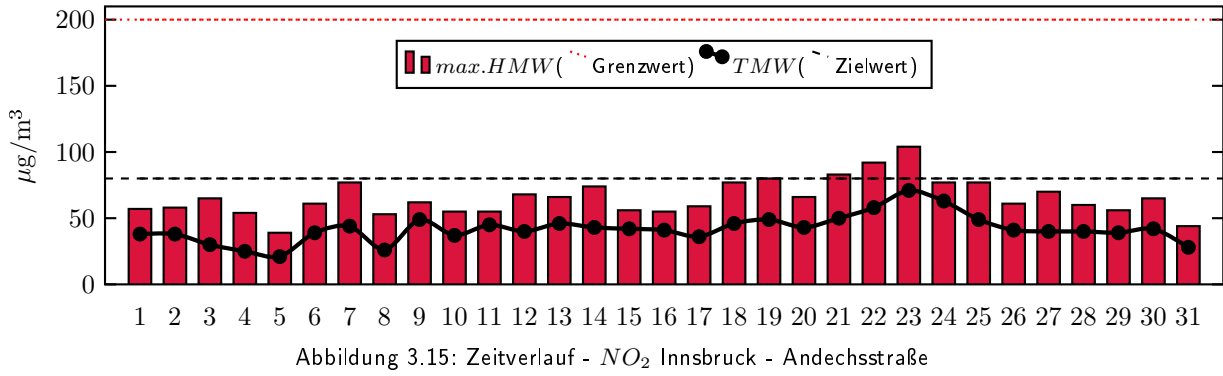


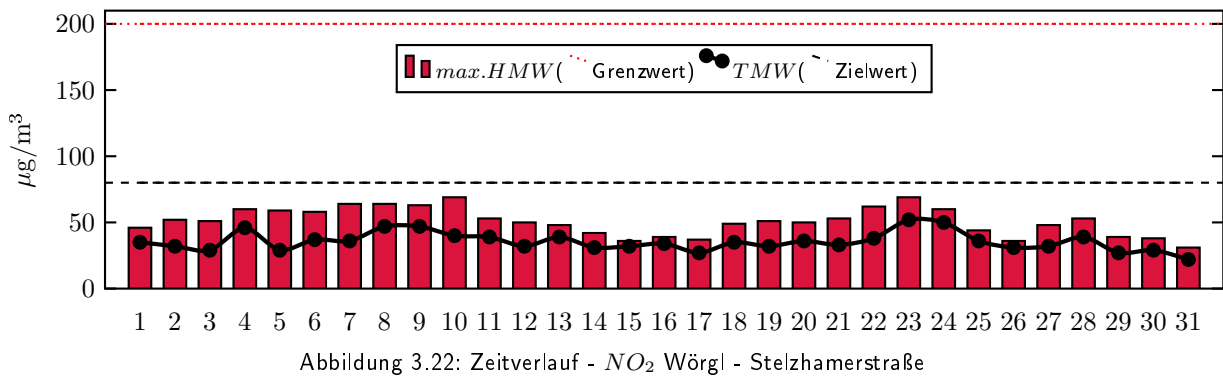
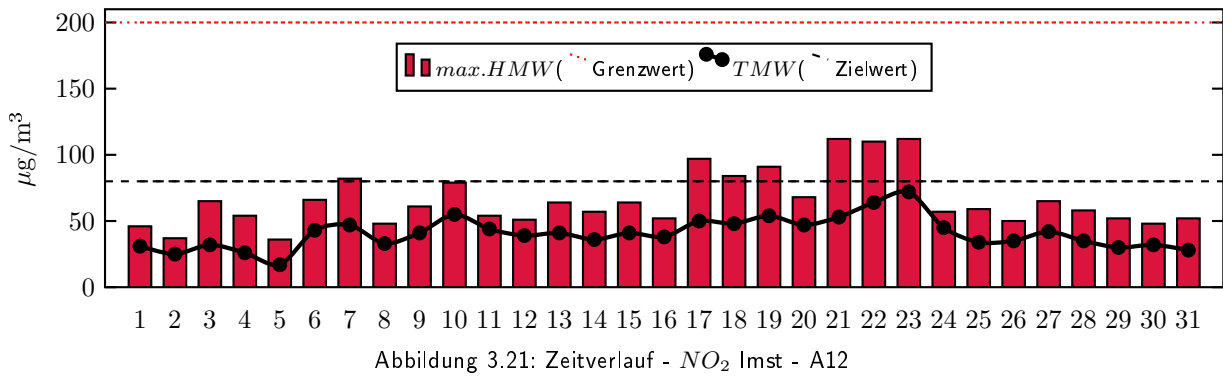
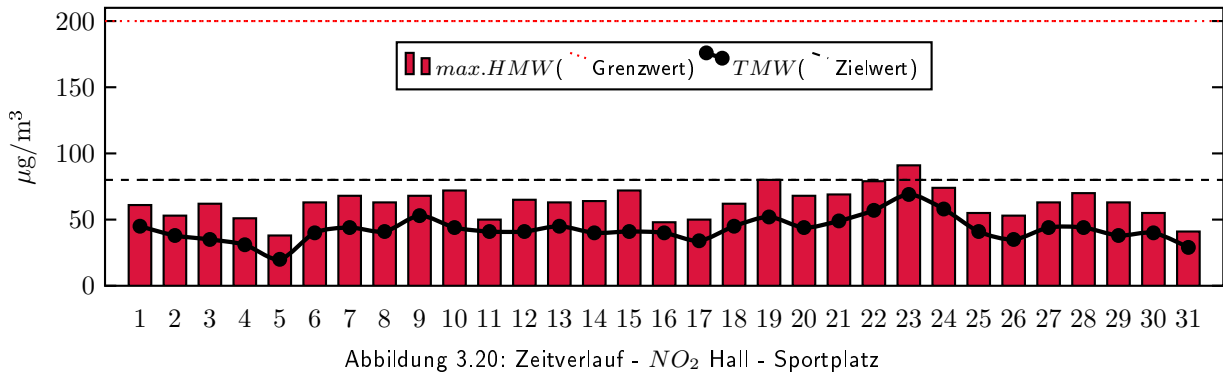
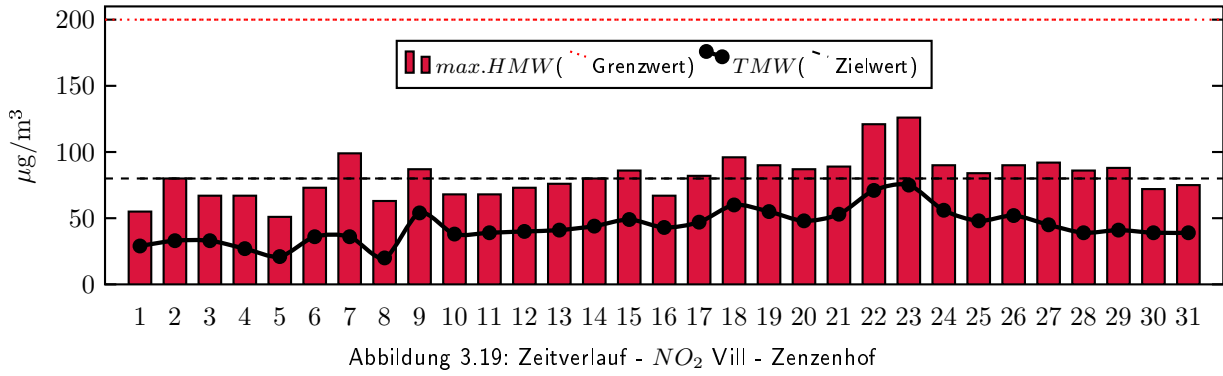
Abbildung 3.14: Zeitverlauf - PM10 und PM2.5 Lienz - Amlacherkreuz

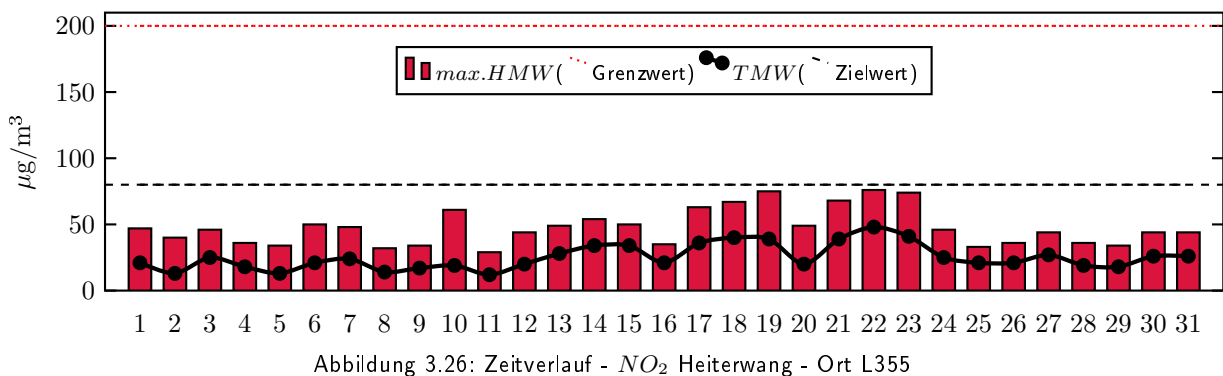
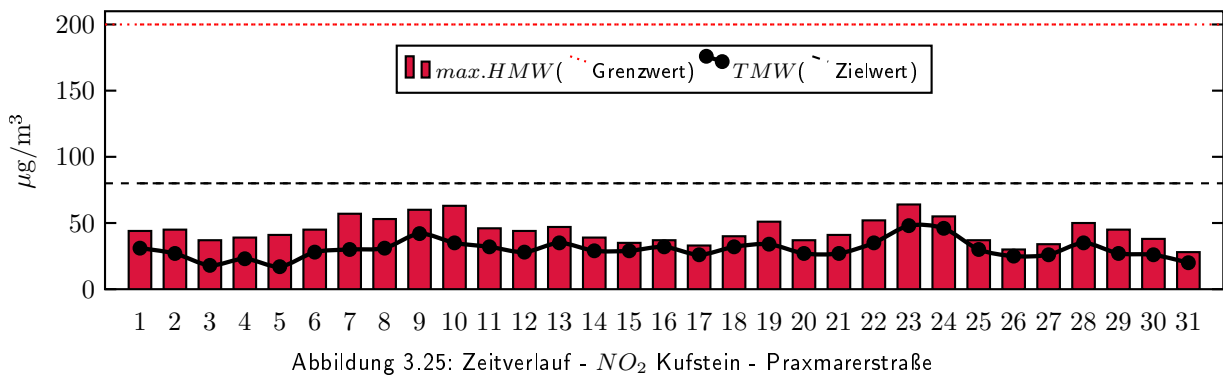
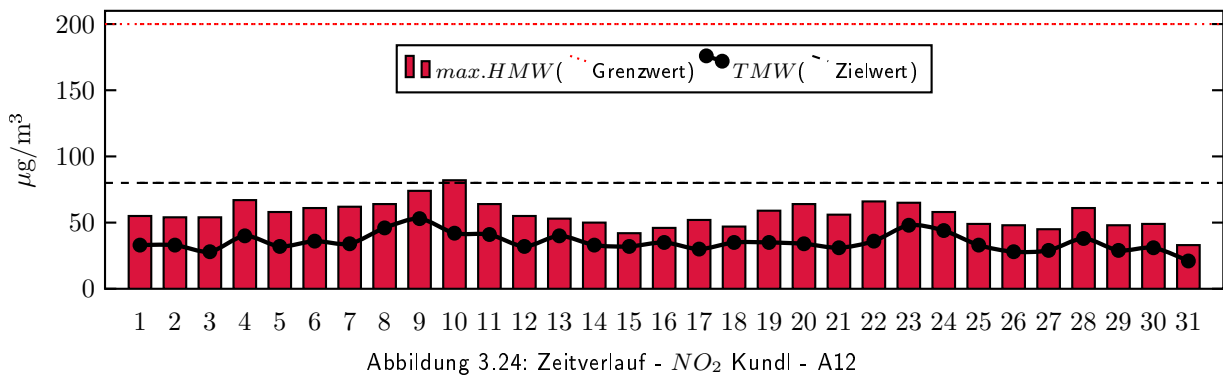
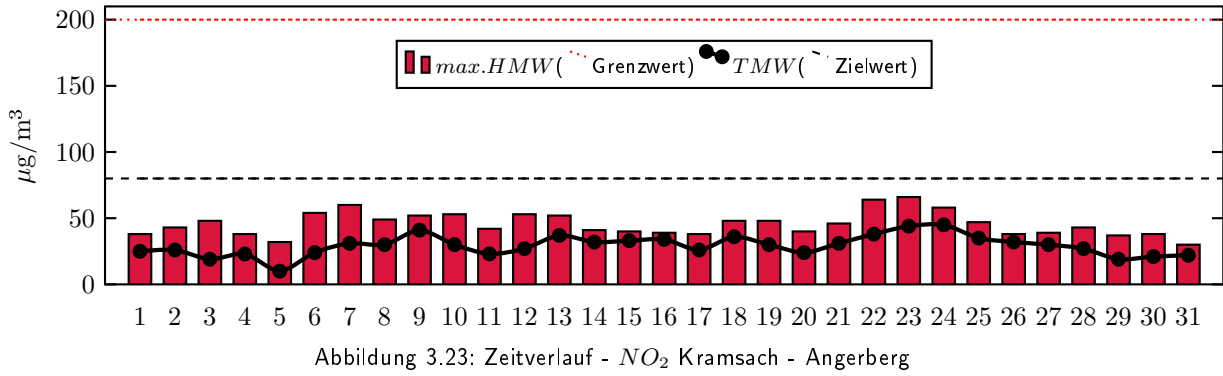
3.3 Stickstoffdioxid - NO_2

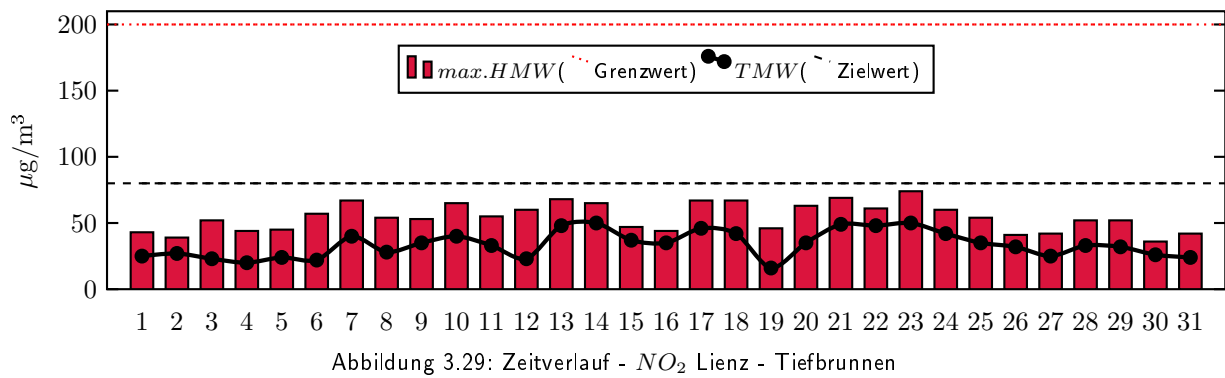
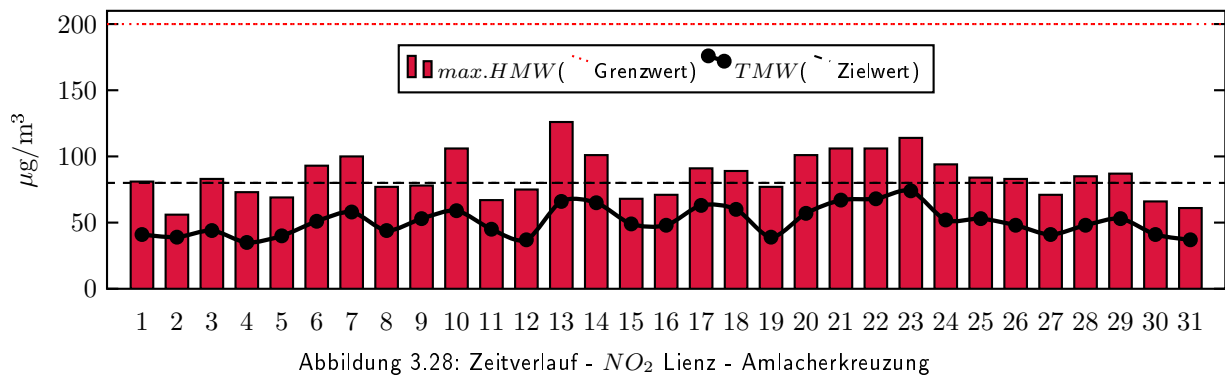
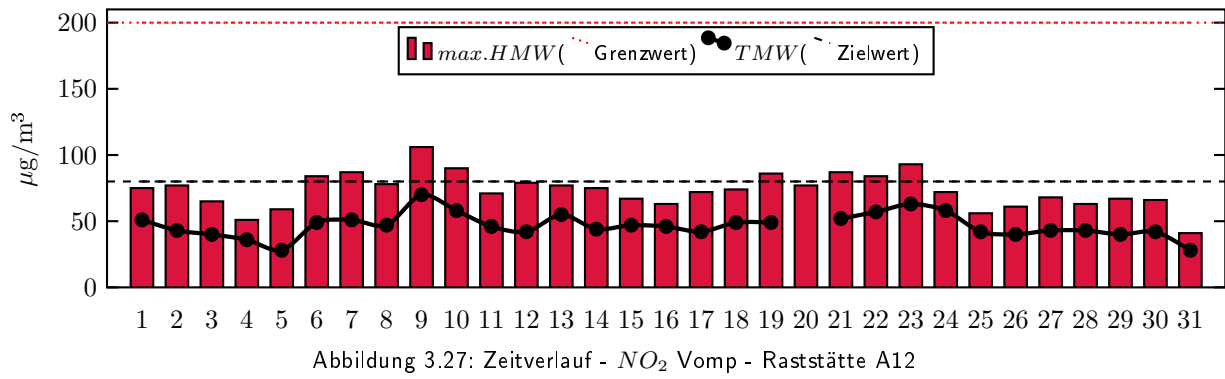
Tabelle 3.3: Messstellenvergleich - Stickstoffdioxid NO_2

Station	Verf. %	MMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. TMW $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 8MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 3MW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. HMW-M $\mu\text{g}/\text{m}^3$
INNSBRUCK / Andechsstrasse	98	42	71	87	95	104
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	97	41	70	85	95	108
INNSBRUCK / Sadrach	97	30	49	64	70	77
VILL / Zenzenhof A13	98	44	75	104	116	126
MUTTERS / Gärberbach - A13	97	40	65	80	84	91
HALL IN TIROL / Sportplatz	98	43	69	79	83	91
IMST / A12	98	41	72	95	104	112
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	36	52	63	68	69
KRAMSACH / Angerberg	98	29	45	57	61	66
KUNDL / A12	98	35	53	64	77	82
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	97	30	48	56	60	64
HEITERWANG Ort / L355	98	25	48	62	74	76
VOMP / Raststätte A12	97	47	70	86	91	106
LIENZ / Amlacherkreuzung	98	51	74	93	100	126
LIENZ / Tiefbrunnen	98	34	50	64	69	74









3.4 Kohlenstoffmonoxid - CO

Tabelle 3.4: Messstellenvergleich - Kohlenstoffmonoxid CO

Station	Verf. %	MMW mg/m ³	max. TMW mg/m ³	max. 8MW-M mg/m ³	max. 3MW-M mg/m ³	max. HMW-M mg/m ³
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	98	0.4	0.7	0.9	1.5	5.1
LIENZ / Amlacherkreuzung	98	0.7	1.2	1.6	1.9	2.2

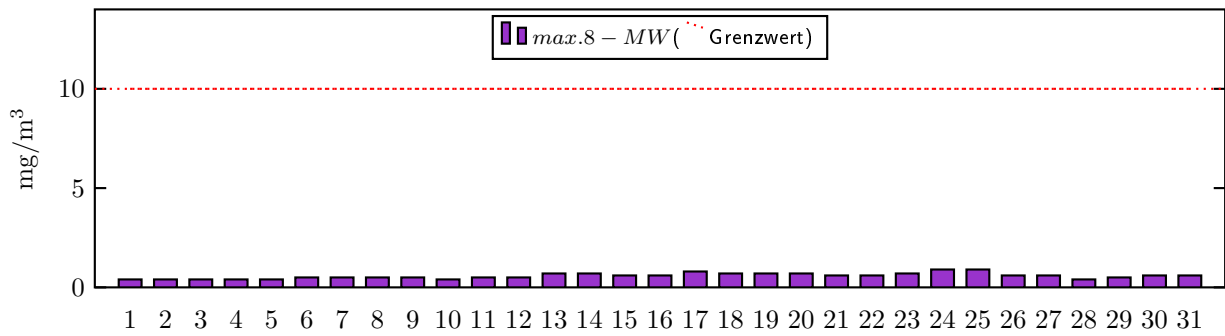


Abbildung 3.30: Zeitverlauf - CO Innsbruck Fallmerayerstraße

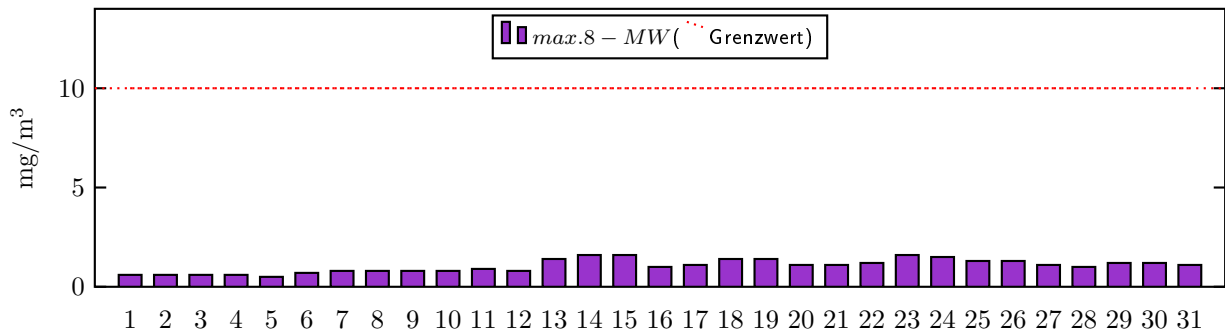


Abbildung 3.31: Zeitverlauf - CO Lienz Amlacherkreuzung

3.5 Ozon - O₃

Tabelle 3.5: Messstellenvergleich - Ozon O₃

Station	Verf. %	MMW μg/m ³	max. TMW μg/m ³	max. 08MW-M μg/m ³	max. 01MW-M μg/m ³
INNSBRUCK / Andechsstrasse	97	11	40	52	64
INNSBRUCK / Sadrach	97	22	53	65	76
NORDKETTE	98	83	96	103	106
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	98	10	34	53	62
KRAMSACH / Angerberg	97	19	55	66	71
KUFSTEIN / Festung	97	16	45	61	72
ST.ANTON / Galzig	97	84	100	111	115
HÖFEN / Lärchbichl	98	46	70	78	88
HEITERWANG Ort / L355	98	32	57	75	84
LIENZ / Tiefbrunnen	98	19	55	72	75

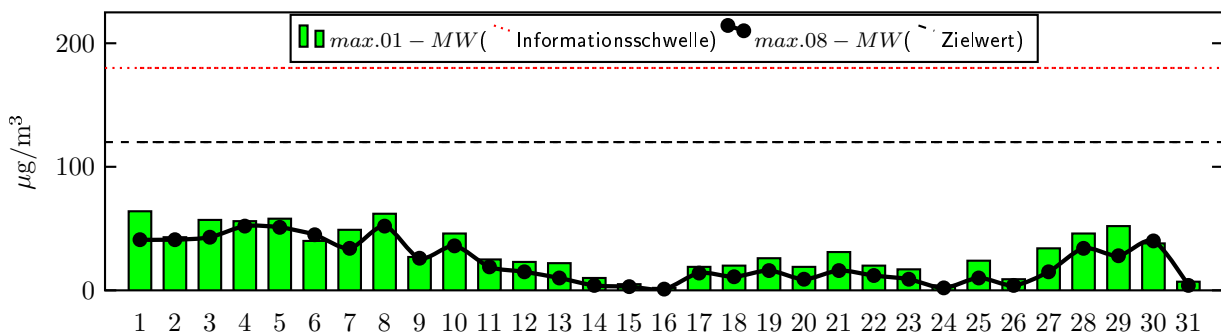


Abbildung 3.32: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Andechsstraße

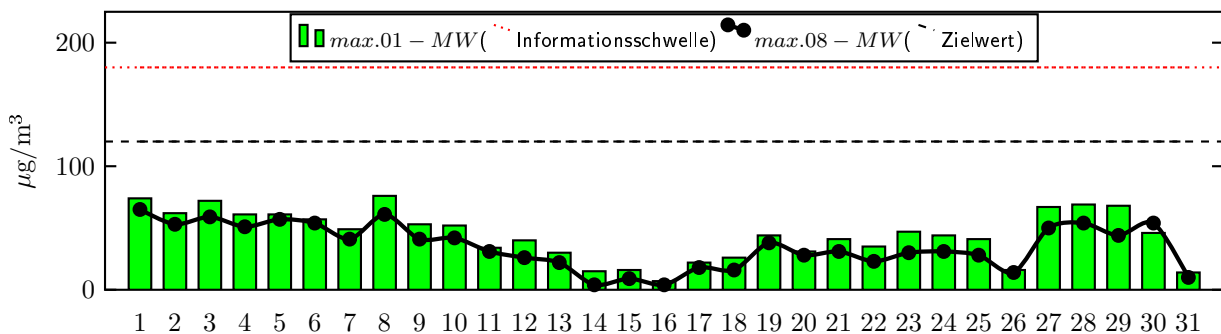
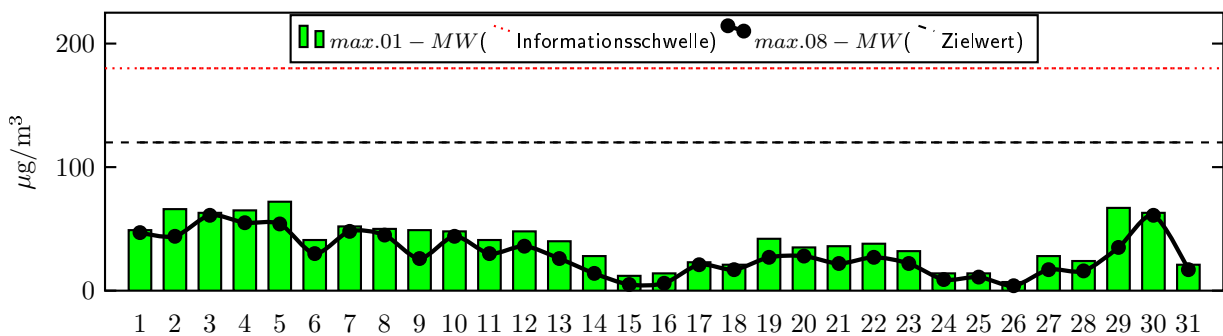
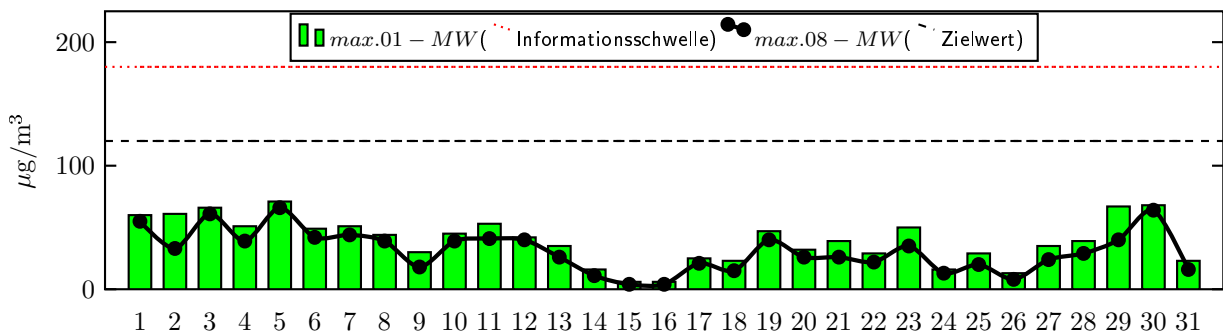
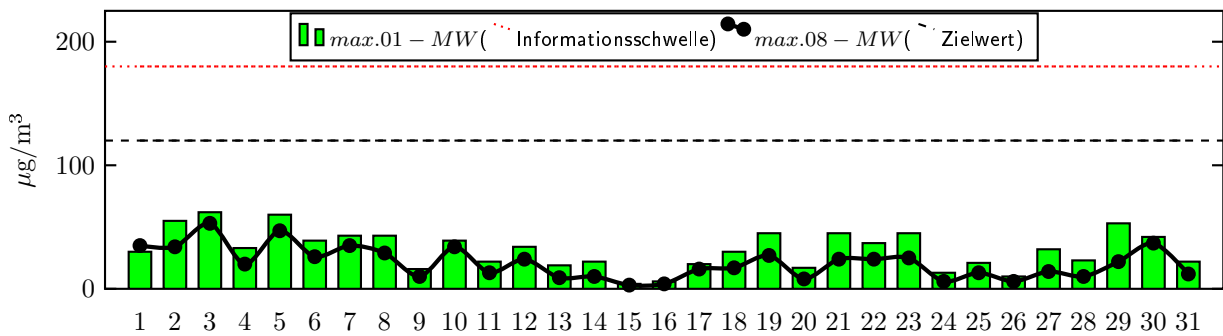
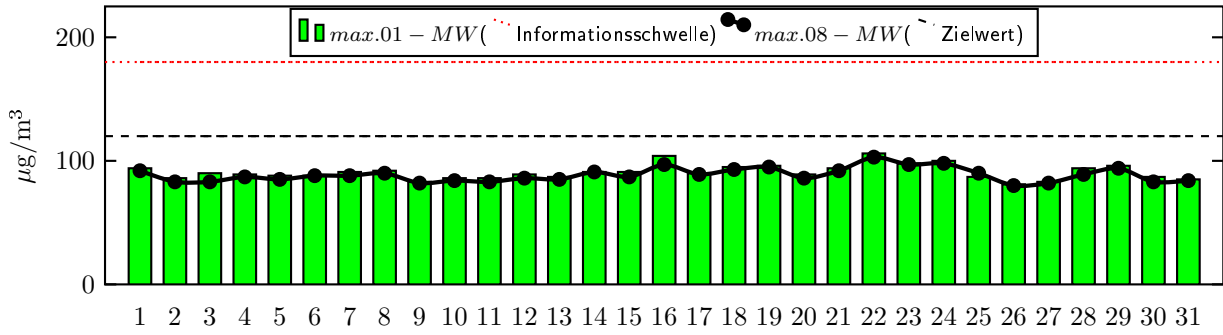


Abbildung 3.33: Zeitverlauf - O₃ Innsbruck - Sadrach



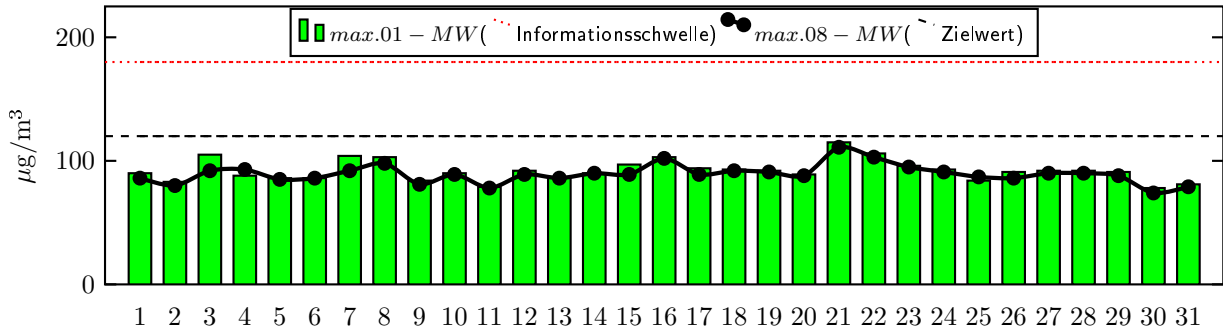


Abbildung 3.38: Zeitverlauf - O_3 St. Anton - Galzig

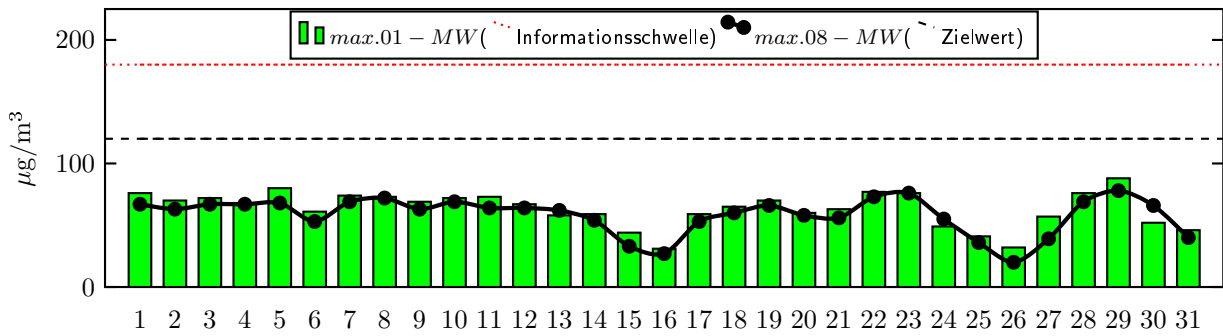


Abbildung 3.39: Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbühl

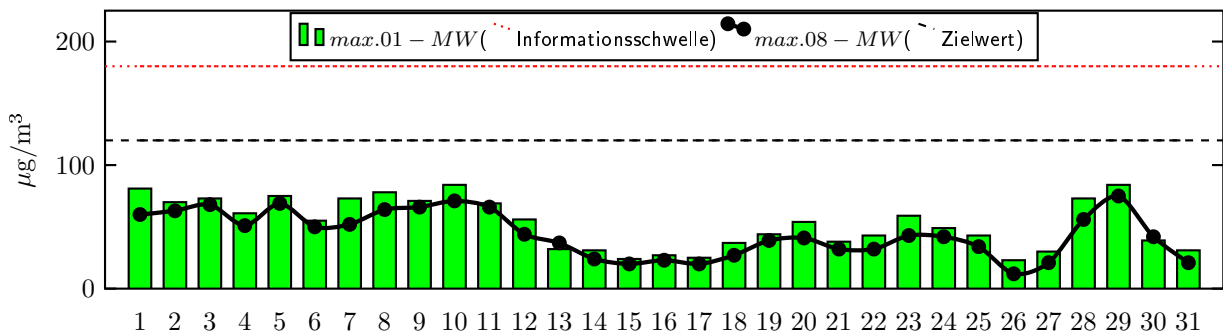


Abbildung 3.40: Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355

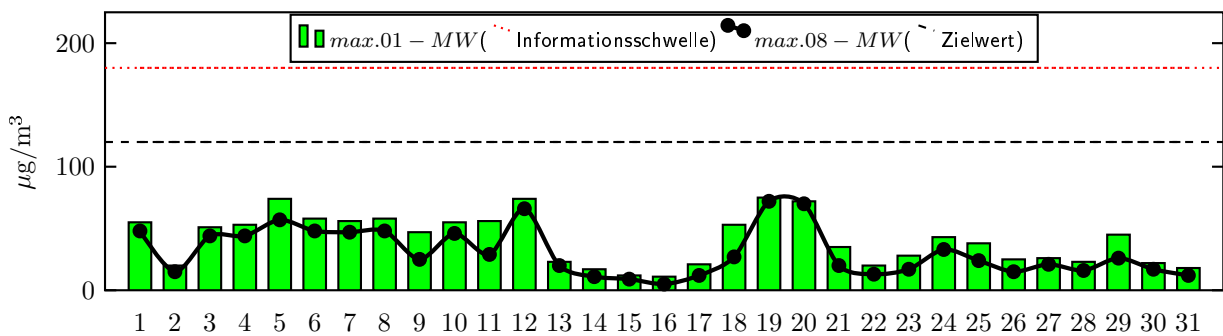


Abbildung 3.41: Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen

4 Immissionsschutzgesetz-Luft Überschreitungen

FEINSTAUB (PM10)

- **PM10 kontinuierlich**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
MUTTERS / Gärberbach - A13	23.12.2021	53

Anzahl: 1

- **PM10 gravimetrisch**

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Tagesmittelwerte > 50µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
INNSBRUCK / Andechsstrasse	23.12.2021	65
INNSBRUCK / Andechsstrasse	24.12.2021	54

Anzahl: 2

HALL IN TIROL / Sportplatz	23.12.2021	54
----------------------------	------------	----

Anzahl: 1

STICKSTOFFDIOXID (NO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Dreistundenmittelwert > 400µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Tagesmittelwert > 80µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

SCHWEFELDIOXID (SO2)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Halbstundenmittelwert > 200µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Dreistundenmittelwert > 500µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME / VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum
01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Tagesmittelwert > 50µg/m³

MESSSTELLE Datum WERT[µg/m³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Tagesmittelwert > 120µg/m³

MESSSTELLE Datum WERT[µg/m³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

KOHLENMONOXID (CO)

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Achtstundenmittelwert > 10mg/m³

MESSSTELLE Datum WERT[mg/m³]

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

5 Ozongesetz Überschreitungen

OZON (O3)

Überschreitungen der Alarmschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Einstundenmittelwert > 240µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Einstundenmittelwert > 180µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen lt. Ozongesetz im Zeitraum
01.12.21-00:30 - 01.01.22-00:00
Achtstundenmittelwert > 120µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m ³]
------------	-------	--------------------------

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Abbildungsverzeichnis

1.1	Messtationen - Luftgüte Tirol	5
3.1	Zeitverlauf - SO_2 Innsbruck Fallmerayerstraße	11
3.2	Zeitverlauf - SO_2 Brixlegg - Innweg	11
3.3	Zeitverlauf - PM_{10} Innsbruck - Andechsstraße	12
3.4	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Innsbruck - Fallmerayerstraße	12
3.5	Zeitverlauf - PM_{10} Vill - Zenzenhof A13	13
3.6	Zeitverlauf - PM_{10} Hall - Sportplatz	13
3.7	Zeitverlauf - PM_{10} Mutters - Gärberbach	13
3.8	Zeitverlauf - PM_{10} Imst - A12	13
3.9	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Brixlegg - Innweg	14
3.10	Zeitverlauf - PM_{10} Wörgl - Stelzhamerstraße	14
3.11	Zeitverlauf - PM_{10} Kufstein - Praxmarerstraße	14
3.12	Zeitverlauf - PM_{10} Heiterwang - Ort L355	14
3.13	Zeitverlauf - PM_{10} Vomp - Raststätte A12	15
3.14	Zeitverlauf - PM_{10} und $PM_{2.5}$ Lienz - Amlacherkreuzung	15
3.15	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Andechsstraße	17
3.16	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Fallmerayerstraße	17
3.17	Zeitverlauf - NO_2 Innsbruck - Sadrach	17
3.18	Zeitverlauf - NO_2 Mutters - Gärberbach	17
3.19	Zeitverlauf - NO_2 Vill - Zenzenhof	18
3.20	Zeitverlauf - NO_2 Hall - Sportplatz	18
3.21	Zeitverlauf - NO_2 Imst - A12 Fallmerayerstraße	18
3.22	Zeitverlauf - NO_2 Wörgl - Stelzhamerstraße	18
3.23	Zeitverlauf - NO_2 Kramsach - Angerberg	19
3.24	Zeitverlauf - NO_2 Kundl - A12	19
3.25	Zeitverlauf - NO_2 Kufstein - Praxmarerstraße	19
3.26	Zeitverlauf - NO_2 Heiterwang - Ort L355	19
3.27	Zeitverlauf - NO_2 Vomp - Raststätte A12	20
3.28	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Amlacherkreuzung	20
3.29	Zeitverlauf - NO_2 Lienz - Tiefbrunnen	20
3.30	Zeitverlauf - CO Innsbruck Fallmerayerstraße	21
3.31	Zeitverlauf - CO Lienz Amlacherkreuzung	21

3.32 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Andechsstraße	22
3.33 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Sadrach	22
3.34 Zeitverlauf - O_3 Innsbruck - Nordkette	23
3.35 Zeitverlauf - O_3 Wörgl - Stelzhamerstraße	23
3.36 Zeitverlauf - O_3 Kramsach - Angerberg	23
3.37 Zeitverlauf - O_3 Kufstein - Festung	23
3.38 Zeitverlauf - O_3 St. Anton - Galzig	24
3.39 Zeitverlauf - O_3 Höfen - Lärchbichl	24
3.40 Zeitverlauf - O_3 Heiterwang - Ort L355	24
3.41 Zeitverlauf - O_3 Lienz - Tiefbrunnen	24

Tabellenverzeichnis

1.1	Gemessene Luftschadstoffe an den einzelnen Messstellen	6
3.1	Messstellenvergleich - SO_2	11
3.2	Messstellenvergleich - $PM_{10\text{ grav.}}$ bzw. $PM_{10\text{ kont.}}$ und $PM_{2.5\text{ grav.}}$	12
3.3	Messstellenvergleich - NO_2	16
3.4	Messstellenvergleich - CO	21
3.5	Messstellenvergleich - O_3	22

