



Luftgüte in Tirol

Jahresbericht 2018



Amt der Tiroler Landesregierung



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Zusammenfassung	3
Einleitung	4
Material und Methoden	5
- Bestückung der Messstellen	5
- Messprinzipien und Kenngrößen	6
- Qualitätssicherung	8
Messergebnisse (inkl. Verfügbarkeiten der Messdaten)	15
Auswertungen und Ausweisung allfälliger Überschreitungen anhand der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte sowie Feststellung von Überschreitungen gemäß Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L – Messkonzeptverordnung 2012 – IG-L-MKV 2012, BGBl. II 127/2012) und § 7 des Bundesgesetzes zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz-Luft - IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997), in den jeweils geltenden Fassungen	24
Schwefeldioxid	27
Kohlenstoffmonoxid	28
Stickstoffdioxid	29
Stickstoffoxide	31
PM10 Feinstaub	32
PM2.5 Feinstaub	36
Schwermetalle im Feinstaub	37
Benzo(a)Pyren in der PM10-Fraktion	38
Benzol	39
Depositionsmessergebnisse Staubniederschlag nach Bergerhoff	40
Messungen zur Quecksilberbelastung im Raum Brixlegg	45
Ozon	47
Eintragsmessergebnisse aus nasser Deposition	51
Anhänge	
Anhang 1: Grafikteil	53
Anhang 2: Liste mit Überschreitungen von gesetzlichen Grenz-, Alarm- bzw. Zielwerten	73
Anhang 3: Lage der Standorte	83
Anhang 4: Abkürzungen	85

Dieser Bericht ist auch im Internet verfügbar:

<http://www.tirol.gv.at/luft>

Abt. Waldschutz beim Amt der Tiroler Landesregierung
 Für den Inhalt verantwortlich: DI Walter Egger (Leitung Fachbereich Luftgüte)
 An diesem Bericht haben weiters mitgearbeitet:
 Mag. Andreas Krismer, Dr. Georg Lair, Dionys Schatzer, Ing. Franz Schöler, Ing. Andreas Pöllmann, Ing. Georg Strickner. Aufstellung, Wartung, Qualitätssicherung und Auswertungen der kontinuierlichen Schadstoffmessungen sowie alle weiteren Probenahmen im Vollzug des IG-L für Tirol wurden von der Abt. Waldschutz vorgenommen, die chemischen Analysen samt Wägearbeiten für die PM10- und PM2,5-Filter von der Chemisch Technischen Umweltschutzanstalt (=CTUA) beim Amt der Tiroler Landesregierung. Die Probenahmen für die Eintragsuntersuchungen („Nasse Deposition“) erfolgten durch externe Betreuer vor Ort, die österreichweite Auswertung durch die TU Wien. Titelseite gestaltet von Paul Tschörner (Foto: Messstelle Kramsach-Angerberg).

ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER LUFTGÜTESITUATION FÜR DAS JAHR 2018

Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L)

Der Bericht erfüllt die gesetzlichen Vorgaben des Immissionsschutzgesetzes Luft -IG-L, BGBl. I 115/1997, und der dazugehörigen Messkonzeptverordnung zum IG-Luft (BGBl. II 127/2012) jeweils in den geltenden Fassungen. Sowohl die Mindestanforderungen zur Messstellenanzahl wie auch zur Datenqualität sind für das Berichtsjahr als eingehalten auszuweisen. Bezüglich der Überprüfung der gesetzlichen Grenzwerte zum (langfristigen) Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß IG-L ergibt sich folgendes Ergebnis:

- Bei den Schadstoffen **Schwefeldioxid** (SO₂) und **Kohlenmonoxid** (CO) sind alle Grenzwerte eingehalten.
- Für **Stickstoffdioxid** (NO₂) sind an 3 von 16 Standorten Überschreitungen der zulässigen Jahresgrenzwertschwelle von 35 µg/m³ (Grenzwert + Toleranzschwelle) auszuweisen. Der Kurzzeitgrenzwert wurde im gesamten Messnetz eingehalten.
- An allen 13 Standorten der **PM10**-Messungen sind die gesetzlich vorgegebenen Grenzwertvorgaben eingehalten. Hohe Tagesmittelwerte im Jahr 2018 sind fast ausschließlich auf eine Großwetterlage mit ungünstigen immissionsklimatischen Bedingungen Anfang März zurückzuführen.
- Der gesetzliche Grenzwert für **PM2.5** (25 µg/m³ als Jahresmittelwert) ist an allen drei Tiroler Messstandorten deutlich eingehalten.
- Die **Schwermetallgehalte im PM10 (Arsen, Nickel, Blei und Cadmium)**, welche laufend an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg ermittelt werden, liegen 2018 unterhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte des IG-L.
- Der gesetzlich vorgegebene Grenzwert von 1 ng/m³ für **Benzo[a]pyren** (B(a)P) als Jahresmittelwert wurde an allen 5 Messstandorten eingehalten.
- Bei **Benzol** ist der zulässige Grenzwert an der Trendmessstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße wie in den Jahren zuvor deutlich eingehalten.
- Hinsichtlich der **Staubdeposition** (Staubniederschlag) und seiner Schwermetallgehalte sind neuerlich auch im Berichtsjahr 2018 an allen Messstandorten mit Ausnahme des Standorts Container/Innweg in Brixlegg für die Komponente Blei die gesetzlichen Grenzwerte gemäß IG-L eingehalten.

Bezüglich der Überprüfung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutz der Vegetation gemäß IG-L ergeben sich folgende Ergebnisse:

- Die vegetationsbezogenen Vorgaben für **Schwefeldioxid** (SO₂) wurden eingehalten.
- An der vegetationsbezogenen Messstelle KRAMSACH/Angerberg wurde der Grenzwert für **Stickstoffoxide** (NO_x) auch im Jahr 2018 eingehalten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erstellung von Stuserhebungen nach § 8 IG-L nicht erforderlich ist, da entweder keine Grenzwertverletzungen auszuweisen waren bzw. bei ausgewiesenen Grenzwertverletzungen bereits Stuserhebungen bestehen. Im Weiteren sind auch die im IG-L genannten Alarmwerte für NO₂ und SO₂ eingehalten.

Ozongesetz

Der Bericht erfüllt die gesetzlichen Vorgaben des Ozongesetzes, BGBl. Nr. 210/1992, und der dazugehörigen Ozon-Messkonzeptverordnung (BGBl. II 99/2004) jeweils in den geltenden Fassungen.

Bei **Ozon** wurden die Informationsschwelle sowie die Alarmschwelle gemäß Ozongesetz im Berichtsjahr überall eingehalten. Die gesetzlich zulässige Anzahl von 25 Zielwertüberschreitungen (gemittelt über 3 Jahre) wurde an der Messstelle INNSBRUCK/Nordkette überschritten; an den restlichen 9 Standorten ist dieses Kriterium eingehalten. Die langfristigen Ziele zum Schutz des Menschen sowie der Vegetation ab 2020 sind derzeit an keinem der 10 Standorte eingehalten.

Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (2. FVO)

Hinsichtlich der Vorgaben gemäß der zweiten Forstverordnung wurde an einem Standort in Brixlegg bei der Komponente Kupfer eine Überschreitung festgestellt. Abgesehen davon wurden sämtliche Vorgaben eingehalten.

EINLEITUNG

Der Landeshauptmann von Tirol hat in mittelbarer Bundesverwaltung gemäß dem Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) und der IG-L-Messkonzeptverordnung sowie dem Ozongesetz und der Ozonmesskonzeptverordnung ein Luftgütemessnetz zu betreiben und darüber einen Jahresbericht zu erstellen.

Der gegenständliche Jahresbericht enthält zunächst für jede einzelne Messstelle – tabellarisch zusammengestellt – die über das Berichtsjahr ermittelten Messergebnisse.

Im Kapitel „Auswertungen“ sind die Ergebnisse des gesamten Messnetzes für jeden Schadstoff zusammengestellt. Hier erfolgt auch die Ausweisung von Grenzwertüberschreitungen und die Feststellung über die allfällige Notwendigkeit einer Statuserhebung gemäß § 8 IG-L.

Im Grafikteil werden zusätzlich zu den Jahresergebnissen für 2018 auch die Vorjahresergebnisse dargestellt.

Darüber hinaus sind in diesem Bericht enthalten:

- Ergebnisse der Eintragsuntersuchungen aus nasser Deposition, welche als „critical loads“ besonders für terrestrische und aquatische Ökosysteme von Bedeutung sind;
- Ergebnisse der Schwermetalleinträge im Raum Brixlegg, ausgewertet nach den Grenzwerten der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 24. April 1984 über forstschädliche Luftverunreinigungen (Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen), BGBl. 199/1984;
- Messungen zur Quecksilberbelastung im Raum Brixlegg.

Ergänzender Hinweis:

Monatsberichte können über den Link <https://www.tirol.gv.at/umwelt/luft/luft-monatsbericht/> abgerufen werden, **Langzeitverläufe** der einzelnen Schadstoffkomponenten unter <https://www.tirol.gv.at/umwelt/luft/schadstoffverlaeufe/>

MESSSTELLEN, MESSGERÄTEAUSSTATTUNG, MESSMETHODEN

Messstellen, Messgeräteausstattung

Übersicht über die Messstellen sowie über die Ausstattung der Messstationen mit Angabe der in Österreich zugelassenen und typisierten Messgeräte. Die Standortfestlegung erfolgte nach Schwerpunkten der Immissionsbelastung, den Standortkriterien gem. Messkonzeptverordnung und den abzudeckenden Schutzziele.

Messstelle	SO ₂	CO	NO _x	O ₃	PM10 kont.	PM10 grv.	PM2.5 grv.	Benzol
	Type	Type	Type	Type	Type	Type	Type	Type
2705/HÖFEN Lärchbichl				APOA 370				
2710/HEITERWANG Ort L355			APNA 370	APOA 370	FH 62 IR			
2619/GALTÜR Volksschule			APNA 370	APOA 370		DHA 80		
2315/IMST A12			APNA 370		FH 62 IR			
2106/INNSBRUCK Andechsstraße			APNA 370	APOA 370	FH 62 IR	DHA 80		
2110/INNSBRUCK Fallmerayerstraße	APSA 370	APMA 370	APNA 370		FH 62 IR	DHA 80	DHA 80	GS 301
2113/INNSBRUCK Sadrach			APNA 370	APOA 370				
2123/INNSBRUCK Nordkette				APOA 370				
2223/MUTTERS Gärberbach			APNA 370		FH 62 IR			
2227/HALL Sportplatz			APNA 370		FH 62 IR	DHA 80		
2821/VOMP Raststätte A12			APNA 370		FH 62 IR	DHA 80		
2822/VOMP An der Leiten			APNA 370		FH 62 IR			
2519/BRIXLEGG Innweg	APSA 370				FH 62 IR	DHA 80	DHA 80	
2538/KRAMSACH Angerberg			APNA 370	APOA 370				
2550/KUNDL A12			APNA 370					
2530/WÖRGL Stelzhamerstr.			APNA 370	APOA 370	FH 62 IR			
2552/KUFSTEIN Praxmarerstr.			APNA 370		FH 62 IR			
2547/KUFSTEIN Festung				APOA 370				
2910/LIENZ Amlacherkreuzung		API 300E	APNA 370		FH 62 IR	DHA 80	DHA 80	
2912/LIENZ Tiefbrunnen			APNA 370	APOA 370				
Anzahl der Geräte	2	2	16	10	12	7	3	1

Messmethoden und Kenngrößen der kontinuierlich registrierenden Messgeräte

Schwefeldioxid wird nach dem physikalischen Verfahren der UV-Fluoreszenz gemessen. Die Geräte besitzen folgende Nachweisgrenzen (laut Hersteller):

Geräteserie	SO ₂ (µg/m ³)
TE 43i	1,3
APSA 370	1,3

Stickstoffdioxidmessungen erfolgen nach dem sog. Chemilumineszenz Prinzip, wobei Stickstoffdioxid (NO₂) als Differenz von NO_x und NO bestimmt wird.

Die Geräte besitzen folgende Nachweisgrenzen (laut Hersteller):

Geräteserie	NO (µg/m ³)
APNA 370	0,6

Die Messung von **Kohlenmonoxid** beruht auf dem Infrarot-Absorptionsverfahren.

Die Geräte besitzen folgende Nachweisgrenzen (laut Hersteller):

Geräteserie	CO (mg/m ³)
API 300E	0,6

Ozon wird über die UV-Absorption gemessen.

Die Geräte besitzen folgende Nachweisgrenzen (laut Hersteller):

Geräteserie	Nachweisgrenze O ₃ (µg/m ³)
APOA 370	1,0
API 400E	1,2
TE 49i	1,0

Schwebstaub, PM10 und PM2.5

Folgende Geräte werden im Tiroler Luftmessnetz eingesetzt:

Gerätetyp	Nachweisgrenze (µg/m ³)	Messprinzip
FH 62 IR	3,6	Durchlässigkeit eines β-Strahlers, Probenahmeverrichtung PM10-Kopf (Fa. DIGITEL)
DHA 80	1,0	Differenz Ein-Auswaage exponierter Filter, welche mit Umgebungsluft über eine typisierte PM10- oder PM2.5-Ansaugvorrichtung während eines Tages beaufschlagt wurde (gravimetrische Methode)

Die mittels kontinuierlich registrierender Gerätschaft (FH 62 IR) ermittelten Rohwerte (in mg/m³) wurden mit der Korrekturfunktion (Messwert · 1,034+1,438; für Brixlegg gesondert: Messwert · 0,914+2,431) zum **PM10**-Wert berechnet.

Bei Einsatz beider Gerätetypen an einem Messstandort werden die Ergebnisse der gravimetrischen Messungen im Jahresbericht veröffentlicht.

Die IG-L-Messkonzeptverordnung schreibt zur Bestimmung von **Blei, Arsen, Nickel und Cadmium im Schwebstaub (PM10)** zumindest eine Messung pro Woche vor. An den beiden Tiroler Messstandorten BRIXLEGG/Innweg und Hall in Tirol/Sportplatz wurde im Gegensatz dazu jedoch eine lückenlose Prüfung des Jahresgrenzwertes auf Basis von Tagesmittelwerten vorgenommen. Zu Monatsperioden zusammengefasste sog. „batches“ erlauben sowohl die Darstellung des Jahresganges wie auch die Angabe eines Jahresmittelwertes für die analysierten Schwermetalle.

Zur Bestimmung von **Benzol** wird im Tiroler Luftgütemessnetz ein aktives Probenahmeverfahren verwendet. An der Messstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße wurden Sammelröhrchen vom Typ NIOSH (6x70mm) der Fa. Dräger unter Verwendung des 10fach-Wechslers des Aktivprobenahmesystems Desaga GS301 eingesetzt. An jedem dritten Tag wurde Außenluft mit einem Durchflussvolumen von 1 l/min über 24 Stunden durch die Aktivkohle des Sammelröhrchens gesaugt und das Röhrchen anschließend im Landeslabor (CTUA) analysiert. Die angegebenen Volumina sind auf 1013 mbar und 20°C bezogen.

Die Messung von **Benzo[a]pyren im PM10** erfolgt über die Zusammenfassung ausgestanzter Segmente exponierter PM10-Tagesfilter zu Monatsproben (sog. „batches“), anschließender Extraktion mit Toluol, Auftrennung mittels HPLC (Hochdruckflüssigkeitschromatographie) und anschließender Detektion mittels UV- bzw. Fluoreszenzanalyse nach DIN ISO 16362. Somit kann das gesamte Jahr lückenlos bei gleichzeitig geringen Kosten überprüft und im Jahresgang dargestellt werden.

Die Probenahme für den **Staubniederschlag** (Bergerhoff-Methode) sowie die Analyse auf dessen Inhaltsstoffe (Blei, Arsen, Kupfer, Zink und Cadmium im Staubniederschlag) wurde entsprechend der Vorgabe der Verordnung zum Messkonzept durchgeführt. Die chemische Analyse der Schwermetalle erfolgte mittels Plasma Emissions- und Massenspektroskopie bei der CTUA.

Das Untersuchungsprogramm zur Erfassung des Eintrages an Elementen (Stickstoff, Schwefel) wurde mit Hilfe des WADOS-Probensammelgeräts (wet and dry only sampler; „Nasse Deposition“) durchgeführt und die Niederschlagsproben in der CTUA auf Inhaltsstoffe analysiert.

QUALITÄTSSICHERUNG

In der IG-L Messkonzeptverordnung 2012 wird in den §§ 10 und 11 für die Qualitätssicherung von Messdaten gefordert:

§ 10. (1) Jeder Messnetzbetreiber hat die Rückführbarkeit der Messdaten und die Qualitätssicherung sowie die Qualitätskontrolle entsprechend den Bestimmungen in Anlage 4 sicherzustellen.

(2) Die Sicherstellung der Vergleichbarkeit und Rückführbarkeit der Messergebnisse erfolgt durch die Messnetzbetreiber zumindest einmal jährlich durch die Anbindung an die Primär- oder Referenzstandards eines Referenzlabors gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2008/50/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, ABl. Nr. L 152 vom 21.5.2008 S. 1, und durch regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen.

§ 11. (1) Das Umweltbundesamt hat einmal jährlich seine Referenz- und Primärstandards für SO₂, NO, CO und Benzol (aktive Probenahme) den Landeshauptmännern zum Abgleich zur Verfügung zu stellen. Auch für Komponenten, die nicht direkt auf Primär- oder Referenzstandards rückgeführt werden können, wie auch für physikalische Messgrößen, die unmittelbaren Einfluss auf Messergebnisse und ihre Vergleichbarkeit haben, hat das Umweltbundesamt geeignete qualitätssichernde Maßnahmen auszuarbeiten sowie Vergleichsmessungen oder Ringversuche zu organisieren und durchzuführen. Die Messnetzbetreiber können sich auch anderer Referenzlabors bedienen. Die österreichischen Referenzlabors stellen den nationalen und internationalen Abgleich ihrer Primär- und Referenzstandards zumindest einmal jährlich sicher.

(2) Die Messnetzbetreiber haben ihrerseits die Rückführbarkeit der erhobenen Messwerte sicherzustellen.

Von Vertretern der Länder und des Bundes wurde ein Leitfaden zur Immissionsmessung nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (i.d.g.F) erarbeitet. Er enthält die Anforderungen an eine österreichweit einheitliche Vorgangsweise für die Immissionsmessung nach dem IG-L, mit der die harmonisierte Umsetzung der EN14211, EN14212, EN14625 und EN14626 sichergestellt werden soll.

Ob die erhobenen Messdaten diesen Qualitätszielen entsprechen, wird durch die Ermittlung der erweiterten kombinierten Messunsicherheit beschrieben. Diese muss zumindest einmal jährlich berechnet werden.

Die kombinierte Messunsicherheit setzt sich aus den messgerätespezifischen und ortsspezifischen Anteilen, Unsicherheiten des Messverfahrens und der zur Kalibration eingesetzten Prüfgasquelle zusammen. Verluste durch die Probennahme werden in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Die Repräsentativität der Messstelle kann nur schwer quantifiziert werden und wird daher nicht in die Berechnung der Messunsicherheit einbezogen.

Im Feldbetrieb wird die Messunsicherheit von O₃ für den HMW bzw. MW1 und MW8, für CO für den MW8, sowie für SO₂ und NO/NO₂ für den HMW bzw. MW1 und für den JMW berechnet.

Für die kombinierte Messunsicherheit werden alle Beiträge gemäß GUM (ENV 13005) aufsummiert.

Für die erweiterte Messunsicherheit wird das Ergebnis der kombinierten Messunsicherheit mit dem Faktor 2 multipliziert (95% Vertrauensniveau).

Die erweiterte kombinierte Messunsicherheit wird in weiterer Folge in die relative Messunsicherheit, bezogen auf den jeweiligen Grenzwert, umgerechnet und mit dem für alle gasförmigen Schadstoffkomponenten vorgegebenen Datenqualitätsziel von 15 % verglichen:

SO₂:

Messstation	Messunsicherheit HMW/MW1 [%]	Messunsicherheit JMW [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK - Fallmerayerstraße	9,8	9,6	ja
BRIXLEGG – Innweg	9,8	9,6	ja

CO:

Messstation	Messunsicherheit MW8 [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK - Fallmerayerstraße	11,0	ja
LIENZ – Amlacherkreuzung	8,2	ja

NO/NO₂:

Messstation	Messunsicherheit HMW/MW1 [%]	Messunsicherheit JMW [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK – Andechsstraße	9,6	9,5	ja
INNSBRUCK - Fallmerayerstraße	9,6	8,8	ja
INNSBRUCK – Sadrach	9,7	8,8	ja
MUTTERS – Gärberbach	9,6	8,8	ja
HALL – Sportplatz	9,6	9,5	ja
IMST – A12	9,6	8,8	ja
WÖRGL – Stelzhamerstraße	9,6	8,8	ja
KRAMSACH – Angerberg	9,6	8,8	ja
KUNDL – A12	9,6	8,8	ja
KUFSTEIN – Praxmarerstraße	9,6	8,8	ja
GALTÜR – Volksschule	9,6	8,8	ja
HEITERWANG – Ort/L355	9,6	8,8	ja
VOMP – Raststätte/A12	9,6	8,8	ja

VOMP – An der Leiten	9,6	8,8	ja
LIENZ – Amlacherkreuzung	9,7	8,8	ja
LIENZ – Tiefbrunnen	9,6	8,8	ja

O₃:

Messstation	Messunsicherheit HMW/MW1 [%]	Messunsicherheit MW8 [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK – Andechsstraße	3,7	3,8	ja
INNSBRUCK – Sadrach	4,4	4,5	ja
INNSBRUCK – Nordkette	4,0	4,0	ja
WÖRGL – Stelzhamerstraße	3,7	3,8	ja
KRAMSACH – Angerberg	3,7	3,8	ja
KUFSTEIN – Festung	5,7	5,7	ja
GALTÜR – Volksschule	3,8	3,8	ja
HÖFEN – Lärchbichl	3,8	3,9	ja
HEITERWANG – Ort/L355	3,7	3,8	ja
LIENZ – Tiefbrunnen	3,8	3,9	ja

Schwebstaub:

Gravimetrische Messmethode

In der EN12341 werden die Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollverfahren (QS/QK-Verfahren) für die Probennahme, den Transport, die Handhabung und das Wägen von Filtern beschrieben.

Die Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollverfahren in dieser Europäischen Norm werden in Tätigkeiten eingeteilt, die üblicherweise bei jeder Messung anfallen, und solche, die weniger häufig durchgeführt werden.

QS/QK-Verfahren, die bei jeder Messung angewendet werden, beziehen sich auf die Filterhandhabung und – Konditionierung, Wägeraumbedingungen, ordnungsgemäße Arbeitsweise der Waage und den Gebrauch der Leerfilter.

Zusätzliche QS/QK-Verfahren, die weniger häufig angewendet werden, beziehen sich auf die Kalibrierung des Volumenstroms, die Kalibrierung der Waage, Wartung (Reinigung des Probeneinlasses) und die Dichtheitsprüfung des Probennahmesystems.

Die Kalibrierung der Waage fällt in die Zuständigkeit des Fachbereiches der CTUA (Chemisch-technische Umweltschutzanstalt des Landes Tirol), welche auch für die Konditionierung und Wägung der Filter verantwortlich ist.

Die letzte Kalibrierung der Waage wurde am 13.11.2018 von der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt, akkreditierte durch AKKREDITIERUNG AUSTRIA, durchgeführt (Zertifikat-Nr. K36/559/18-9).

Der für die Konstanz der Waagraumbedingungen eingesetzten Temperatur- und Feuchtesensor wurde am 21.11.2018 durch die Firma E+E, akkreditierte durch AKKREDITIERUNG AUSTRIA, kalibriert (Zertifikat-Nr. KA008538).

Die Wartung des Probeneinlasssystems wird in einer digitalen Datenbank („MISS-Tirol“ – Messnetzinformations- und Servicesystem Tirol) protokolliert.

Zur Überprüfung des Volumenstromes der im Messnetz eingesetzten DIGITEL-Analysatoren wurde das dazu verwendete Durchflussmessrohr (Rotameter) am 21.02.2018 im nationalen Referenzlabor des Umweltbundesamtes in Wien abgeglichen.

Mit Hilfe dieses Standards wurde jeder einzelne Analysator vor Ort 4-mal jährlich einer Durchflussüberprüfung unterzogen. Dabei wurde die eventuelle Abweichung vom Sollwert ermittelt.

Die Ergebnisse für das Jahr 2018 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Messstelle	Fraktion	Maximaler Durchfluss-Fehler [%]	Dichtheitsprüfung [%]
Grenzwert lt. EN12341	-	± 5	1,0
INNSBRUCK Andechsstraße	PM10	1,5	0,05
INNSBRUCK Fallmerayerstraße	PM10	1,2	0,04
INNSBRUCK Fallmerayerstraße	PM2.5	0,5	0,01
MUTTERS Gärberbach	PM10	2,2	0,03
HALL Sportplatz	PM10	2,8	0,02
BRIXLEGG Innweg	PM10	1,2	0,05
BRIXLEGG Innweg	PM2.5	1,3	0,04
GALTÜR Volksschule	PM 10	2,6	0,05
VOMP A12 – Raststätte	PM10	2,5	0,02
LIENZ Amlacherkreuzung	PM10	1,0	0,04
LIENZ Amlacherkreuzung	PM2.5	1,6	0,04

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass alle gemessenen Werte innerhalb der zulässigen Abweichung lt. EN 12341 liegen.

Kontinuierliche Messmethode

In der in Ausarbeitung befindlichen EN16450 werden die Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollverfahren (QS/QK-Verfahren) beschrieben. Zur Überprüfung der im Messnetz eingesetzten FH62 IR-Analysatoren wurden die dazu verwendeten Standards für Temperatur, Druck, Durchfluss und Masse im nationalen Referenzlabor des Umweltbundesamtes in Wien abgeglichen.

Mit Hilfe dieser Standards wurde jeder einzelne Analysator vor Ort in der Messstelle 4-mal jährlich einer Überprüfung unterzogen. Dabei wurde die Abweichung vom Sollwert ermittelt:

Maximale Abweichungen vom Sollwert	Masse [%]	Durchfluss [%]	Temperatursensor Messkopf [°C]	Temperatursensor Bestaubungskammer [°C]	Temperatursensor Kompensationskammer [°C]	Temperatursensor Ansaugheizung [°C]	Drucksensor [mbar]	Gesamtfehler [%]
<i>Grenzwert</i>	3	5	2	2	2	2	10	-
INNSBRUCK Andechsstraße	2,4	2,2	1	1	1	2	3	4,7
INNSBRUCK Fallmerayerstraße	1,6	7,8 *	1	1	2	2	5	8,1
MUTTERS Gärberbach	1,7	2,5	0	1	1	1	1	3,4
HALL Sportplatz	2,0	4,2	1	2	1	1	2	6,2
IMST A12	2,4	2,5	1	2	1	1	2	5,0
BRIXLEGG Innweg	2,3	2,2	1	2	1	1	3	4,6
WÖRGL Stelzhamerstraße	0,8	2,4	1	1	1	2	1	3,2
KUFSTEIN Praxmarerstraße	1,0	1,4	2	1	1	1	1	2,3
HEITERWANG Ort / L355	2,0	2,0	1	1	0	1	1	2,4
VOMP Raststätte / A12	2,2	2,2	1	1	1	1	2	4,4
VOMP An der Leiten	2,1	2,9	0	0	0	1	0	5,1
LIENZ Amlacherkreuzung	2,4	2,0	1	1	1	1	1	3,9

* ... Dieser Wert liegt zwar über dem vorgegebenen Grenzwert. Aufgrund der parallel gemessenen gravimetrischen Staubdaten ist er aber für die Messunsicherheit der endgültig verwendeten Daten unerheblich.

Laut Leitfaden zur Äquivalenz (Ausgabe 2010) und der Technischen Spezifikation 16450 für die kontinuierliche PM-Messung (soll zukünftig Norm-Status erlangen) ist es erforderlich, eine Äquivalenz der kontinuierlichen PM-Messungen gegenüber einer Referenzmethode zu bestimmen.

Der Leitfaden zur Äquivalenz ist lt. Messkonzept VO verpflichtend.

Bei den für 2018 durchgeführten Äquivalenzberechnungen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Messstation	Erweiterte Messunsicherheit [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
<i>Grenzwert</i>	25	
INNSBRUCK – Andechsstraße	7,7	ja
INNSBRUCK – Fallmerayerstraße	7,7	ja
MUTTERS – Gärberbach	8,5	ja
Hall – Sportzentrum	7,6	ja
BRIXLEGG – Innweg	8,2	ja
VOMP – A12 / Raststätte	7,8	ja
LIENZ – Amlacherkreuzung	6,7	ja

MESSERGEBNISSE 2018 (inkl. Verfügbarkeiten der Messdaten)

Die Jahresauswertung erfolgt messstellenbezogen von West nach Ost. In den jeweiligen Tabellen ist auch die Verfügbarkeit der gültigen Einzelwerte angegeben (2. Spalte).



HÖFEN – Lärchbichl

Seehöhe: 877 m

gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz
(forstrelevante Messstelle, ländliches Gebiet)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max.8 MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
O ₃ (µg/m ³)	97	61	90	121	162	161	170	180	185



HEITERWANG - Ort/L355

Seehöhe: 985 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM₁₀), Ozon (O₃)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz
(ländliches Gebiet, verkehrsbeeinflusst)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM ₁₀ (µg/m ³)	99	11		38					
NO (µg/m ³)	97	5		37					193
NO ₂ (µg/m ³)	97	16		56			89		100
O ₃ (µg/m ³)	97	53	91	106	151	141	156	160	163



GALTÜR - Volksschule

Seehöhe: 1583 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10), Ozon (O₃)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz (ländliches Gebiet, alpines Hochtal)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 g.(µg/m ³)	100	6		22					
NO (µg/m ³)	97	3		9					162
NO ₂ (µg/m ³)	97	7		27			60		77
O ₃ (µg/m ³)	97	74	95	125	140	137	146	150	150



IMST – A12

Seehöhe: 719 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft (verkehrsbezogene Messstelle)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 (µg/m ³)	99	15	47				
NO (µg/m ³)	97	25	130				266
NO ₂ (µg/m ³)	97	32	79		124		134



INNSBRUCK - Andechsstraße

Seehöhe: 570 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂),
Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10), Ozon (O₃)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz (städtische Belastung, verkehrsnah)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 g.(µg/m ³)	100	16		75					
NO (µg/m ³)	97	18		189					461
NO ₂ (µg/m ³)	97	30		76			106		134
O ₃ (µg/m ³)	97	44	77	108	136	136	142	147	154



INNSBRUCK - Fallmerayerstraße

Seehöhe: 577 m

gemessene Luftschadstoffe: Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO),
Stickstoffdioxid (NO₂),
Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10, PM2.5)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft (städtischer Zentralraum, verkehrsnah)

Schadstoff	Verf. %	JMW	WinterHJ.	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
SO ₂ (µg/m ³)	97	2	3	So: 2 Wi:5		12	So: 20 Wi: 9	So: 38 Wi: 9
PM10 g.(µg/m ³)	100	16		71				
PM2.5 g.(µg/m ³)	100	11		54				
NO (µg/m ³)	97	20		129				275
NO ₂ (µg/m ³)	97	34		80		111		126
CO (mg/m ³)	97	0,3		0,8	1,1	1,2	1,3	1,4



INNSBRUCK - Sadrach

Seehöhe: 678 m

gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂)

Messziel: Ozongesetz, Immissionsschutzgesetz-Luft
(talbodennahe Ozonüberwachung)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max.. HMW
NO (µg/m ³)	97	5		59					162
NO ₂ (µg/m ³)	97	18		66			98		101
O ₃ (µg/m ³)	97	55	84	116	147	146	156	161	161



INNSBRUCK - NORDKETTE

Seehöhe: 1958 m

gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz
(Ökosysteme und Vegetation)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
O ₃ (µg/m ³)	97	94	88	143	163	161	166	167	168



MUTTERS – Gärberbach A13

Seehöhe: 688 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM₁₀)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(verkehrsbezogene Messstelle)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM ₁₀ (µg/m ³)	99	17	70				
NO (µg/m ³)	97	34	124				230
NO ₂ (µg/m ³)	97	40	89		123		151



HALL - Sportplatz

Seehöhe: 558 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft (kleinstädtisches Mischgebiet)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 g. (µg/m ³)	99	17	74				
NO (µg/m ³)	97	23	146				326
NO ₂ (µg/m ³)	97	33	83		108		147



VOMP - Raststätte A12

Seehöhe: 557 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(verkehrsbezogene Messstelle)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 g. (µg/m ³)	99	17	76				
NO (µg/m ³)	97	51	182				462
NO ₂ (µg/m ³)	97	50	103		141		158



VOMP – An der Leiten

Seehöhe: 543 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂) , Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(verkehrsbelastetes Wohngebiet)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 (µg/m³)	99	16	72				
NO (µg/m³)	97	19	125				289
NO ₂ (µg/m³)	97	32	82		110		115



BRIXLEGG - Innweg

Seehöhe: 519 m

gemessene Luftschadstoffe: Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM10, PM2.5)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(industriellebezogene Überwachung)

Schadstoff	Verf. %	JMW	Winter HJ.	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
SO ₂ (µg/m³)	97	3	4	So: 19 Wi: 52		188	So: 233 Wi: 231	So: 287 Wi: 307
PM10 g. (µg/m³)	100	17		75				
PM2.5 g. (µg/m³)	100	12		61				



KRAMSACH - Angerberg

Seehöhe: 602 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Ozon (O₃)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz
(Immissionsschutzgesetz-Luft - Ökosysteme und Vegetation)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8 MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
NO (µg/m ³)	97	4		46					128
NO ₂ (µg/m ³)	97	17		55			77		81
NO _x -IGL (µg/m ³)	97	24							
O ₃ (µg/m ³)	97	51	80	117	151	148	161	162	163



KUNDL – A12

Seehöhe: 507 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(verkehrsbezogene Messstelle)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
NO (µg/m ³)	97	26	148				257
NO ₂ (µg/m ³)	97	37	79		103		119



WÖRGL - Stelzhamerstraße

Seehöhe: 508 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10), Ozon (O₃)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz (kleinstädtischer Hintergrund)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 (µg/m ³)	99	17		71					
NO (µg/m ³)	97	12		97					232
NO ₂ (µg/m ³)	97	24		62			81		94
O ₃ (µg/m ³)	97	40	79	97	150	148	152	154	155



KUFSTEIN - Praxmarerstraße

Seehöhe: 489 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM10)

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft (kleinstädtisch, verkehrsnah)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 (µg/m ³)	100	14	61				
NO (µg/m ³)	97	9	74				242
NO ₂ (µg/m ³)	97	22	62		80		86



KUFSTEIN - Festung

Seehöhe: 550 m

gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz
(talbodennahe Ozonüberwachung)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
O ₃ (µg/m ³)	96	47	80	108	153	153	164	166	168



LIENZ - Amlacherkreuzung

Seehöhe: 675 m

gemessene Luftschadstoffe: Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5})

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft (kleinstädtisch, verkehrsbezogener Standort)

Schadstoff	Verf. %	JMW	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM ₁₀ g.(µg/m ³)	100	17	67				
PM _{2.5} g.(µg/m ³)	99	12	51				
NO (µg/m ³)	97	47	179				450
NO ₂ (µg/m ³)	97	35	78		120		145
CO (mg/m ³)	97	0,4	1,1	1,5	1,8	2,1	2,3



LIENZ - Tiefbrunnen

Seehöhe: 681 m

gemessene Luftschadstoffe: Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz (talbodennahe Ozonüberwachung)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
NO (µg/m ³)	97	4		41					103
NO ₂ (µg/m ³)	97	12		45			74		80
O ₃ (µg/m ³)	97	46	78	99	135	134	141	142	143

AUSWERTUNGEN der Messergebnisse und AUSWEISUNG von allfälligen ÜBERSCHREITUNGEN

Immissionsschutzgesetz - Luft (IG-L)

Gemäß IG-L sind die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten auszuweisen und in den Jahresbericht aufzunehmen.

Alarm- Grenz- und Zielwerte sowie AEI zum Schutz des Menschen

Grenzwerte: Angaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen bei angegebenen Einheiten)					
	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200*)			120	
Kohlenmonoxid			10 mg/m^3)		
Stickstoffdioxid	200				30**)
PM10				50***)	40
PM2,5					25
Benzol					5
Blei in der PM10-Fraktion					0,5
Arsen in der PM10-Fraktion					6 ng/m^3
Cadmium in der PM10-Fraktion					5 ng/m^3
Nickel in der PM10-Fraktion					20 ng/m^3
Benzo(a)Pyren in der PM10-Fraktion					1 ng/m^3
Depositionsgrenzwerte in $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$					
Staubniederschlag					210
Blei im Staubniederschlag					0,100
Cadmium im Staubniederschlag					0,002
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 gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Somit liegt derzeit die Grenzwertschwelle bei $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. ***) Pro Kalenderjahr sind (seit 2010) 25 Überschreitungen des Tagesgrenzwertes zulässig.					
Verpflichtung in Bezug auf den AEI					
Der AEI wird berechnet als Durchschnittswert über alle Jahresmittelwerte der Messstellen, die gemäß der Verordnung gemäß § 4 zur Berechnung des AEI herangezogen werden.					20

Für die Festlegung von Maßnahmen in einem Programm gemäß § 9a IG-L ist seit der Novelle BGBl. I Nr. 77/2010 hinsichtlich des Tagesmittelwertes für PM₁₀ die Anzahl von 35 Überschreitungen pro Jahr und hinsichtlich des Jahresmittelwertes für NO₂ der um 10 µg/m³ erhöhte Grenzwert gemäß Anlage 1a maßgeblich.

Grenz- und Zielwerte zum Schutz der Vegetation (siehe Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation, BGBl. II Nr. 298/2001)

Grenzwerte (µg/m ³)					
Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid					20 ¹⁾
Stickstoffoxide*					30
Zielwerte (µg/m ³)					
Schwefeldioxid				50	
Stickstoffdioxid				80	
¹⁾ gilt für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr (1.Oktober bis 31.März)					

* NO_x = Stickstoffoxide im Sinne dieser Verordnung sind die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf eine Milliarde Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in µg/m³.

Ozongesetz

Die Komponente Ozon wurde im Jahr 2003 aus dem Immissionsschutzgesetz-Luft herausgenommen; gleichzeitig wurden durch eine Änderung des Ozongesetzes Informations- und Warnwerte sowie (langfristige) Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation eingeführt (BGBl. I Nr. 34/2003).

Informations- und Warnwerte für Ozon	
Informationsschwelle	180 µg/m ³ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Alarmschwelle	240 µg/m ³ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)
Zielwerte für Ozon	
Zum Schutz der menschlichen Gesundheit	120 µg/m ³ als Achtstundenmittelwert ^{*)} eines Tages dürfen im Mittel über drei Jahre an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden
Zum Schutz der Vegetation	AOT40 ^{**)} von 18000µg/m ³ .h, berechnet aus den Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre
Langfristige Ziele für Ozon für das Jahr 2020	
Zum Schutz der menschlichen Gesundheit	120 µg/m ³ als höchster Achtstundenmittelwert ^{*)} innerhalb eines Kalenderjahres
Zum Schutz der Vegetation	AOT40 ^{**)} von 6000µg/m ³ .h; berechnet aus den Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli
^{*)} Der Achtstundenmittelwert ist gleitend aus den Einstundenmittelwerten zu berechnen; jeder Achtstundenmittelwert gilt für den Tag, an dem der Mittelungszeitraum endet. ^{**)AOT40} bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80µg/m ³ als Einstundenmittelwerte und 80µg/m ³ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.	

Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen

Hier sind u.a. Grenzwerte für SO₂ und Schwermetalle für die Waldvegetation festgelegt; die Einhaltung dieser Bundesverordnung wird in diesem Bericht mitüberprüft.

Gemäß § 4 Abs. 1 gelten im Sinne des § 48 lit. b des Forstgesetzes 1975 folgende Höchstmengen für SO₂:

Schwefeldioxid (SO₂)		
	April - Oktober	November - März
97,5 Perzentil für den Halbstundenmittelwert (HMW) in den Monaten	0,07 mg/m ³	0,15 mg/m ³
Die zulässige Überschreitung des Grenzwertes, die sich aus der Perzentilregelung ergibt, darf höchstens 100% des Grenzwertes betragen.		
Tagesmittelwert (TMW)	0,05 mg/m ³	0,10 mg/m ³
Halbstundenmittelwert (HMW)	0,14 mg/m ³	0,30 mg/m ³

Gemäß § 4 Abs. 3 werden folgende Höchstmengen im Staubbiederschlag im Sinne des § 48 lit. b des Forstgesetzes 1975 festgesetzt:

	Jahresmittelwert (kg pro ha und Jahr)
Blei (Pb)	2,5
Zink (Zn)	10,0
Kupfer (Cu)	2,5
Cadmium (Cd)	0,05

Auf den folgenden Seiten wird die Auswertung der gewonnenen Messdaten luftschadstoffweise nach den vorstehenden genannten gesetzlichen Limits vorgenommen.

Vorab ist anzumerken, dass im Jahr 2018 die im IG-L genannten

- **ALARMWERTE** (für NO₂ und SO₂)

an allen Tiroler Luftgütemessstellen eingehalten sind.

Ebenso wird die

- **ALARMSCHWELLE** für Ozon gemäß Ozongesetz

nicht überschritten.

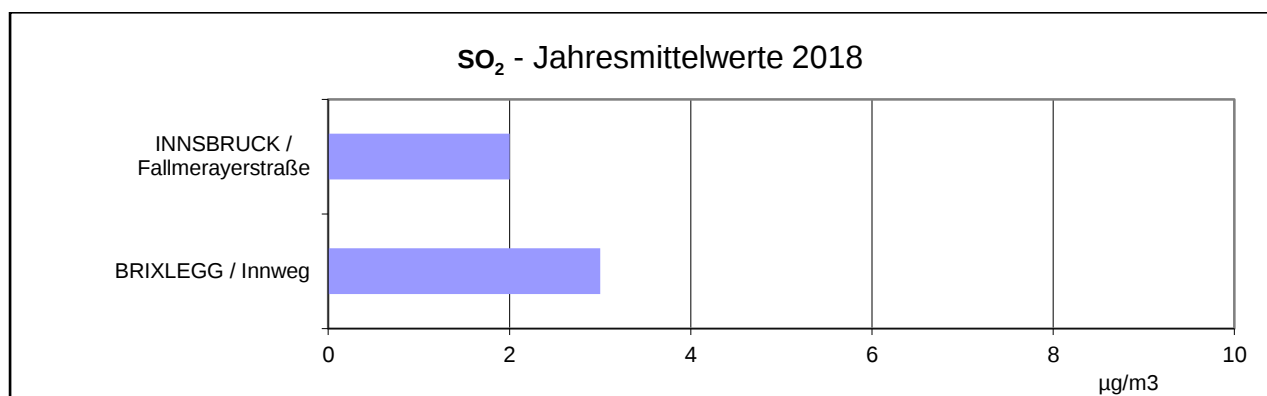
Schwefeldioxid (SO₂)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2018 für Schwefeldioxid (Angaben in µg/m³ Luft)

	JMW	Max.TMW	Max.3MW	Max.HMW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	2	So: 2 Wi: 5	12	So: 38 Wi: 9
BRIXLEGG/Innweg	3	So: 19 Wi: 52	188	So: 287 Wi: 307

An beiden Standorten sind die Alarm- und Grenzwerte für Schwefeldioxid gemäß IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit wie auch zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation eingehalten. Am industrienahen Standort in Brixlegg wurde jedoch der Zielwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation an einem Tag überschritten.

Der [Langzeittrend bei Schwefeldioxid](#) zeigt einen deutlichen Rückgang der Belastung seit Ende der 80iger Jahre. In den letzten Jahren hat sich die mittlere jährliche Belastung auf einem geringen Niveau weit unterhalb der Grenzwertvorgaben gemäß IG-L eingependelt. Erhöhte Kurzzeitspitzen treten bisweilen am Standort Brixlegg wegen eines nahegelegenen metallverarbeitenden Betriebes auf. Diese Kurzzeitspitzen führten 2018 zu Überschreitungen der Grenzwertvorgaben der zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen.



Feststellung nach § 7 IG-L:

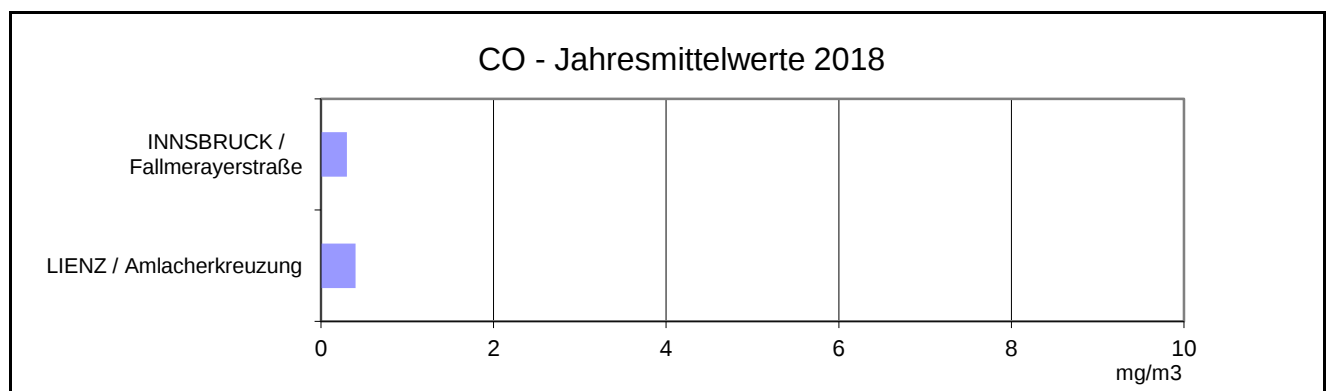
Die gemessenen Immissionen an Schwefeldioxid (SO₂) im Jahr 2018 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gem. IG-L; daher ist keine Stuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

Kohlenstoffmonoxid (CO)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2018 für Kohlenmonoxid (Angaben in mg/m³ Luft)

	Max. 8MW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	1,1
LIENZ/Amlacherkreuzung	1,5

Der Grenzwert gemäß IG-L für Kohlenmonoxid von 10 mg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist an den Messstellen des Tiroler Luftgütemessnetzes, wie auch schon die Jahre zuvor, deutlich eingehalten. Der [Langzeittrend](#) zeigt einen deutlichen Rückgang der CO-Belastung seit Ende der 80iger Jahre. In den letzten Jahren hat sich die Belastung auf einem geringen Niveau eingependelt.



Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an Kohlenmonoxid (CO) im Jahr 2018 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gem. IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

Stickstoffdioxid (NO₂)

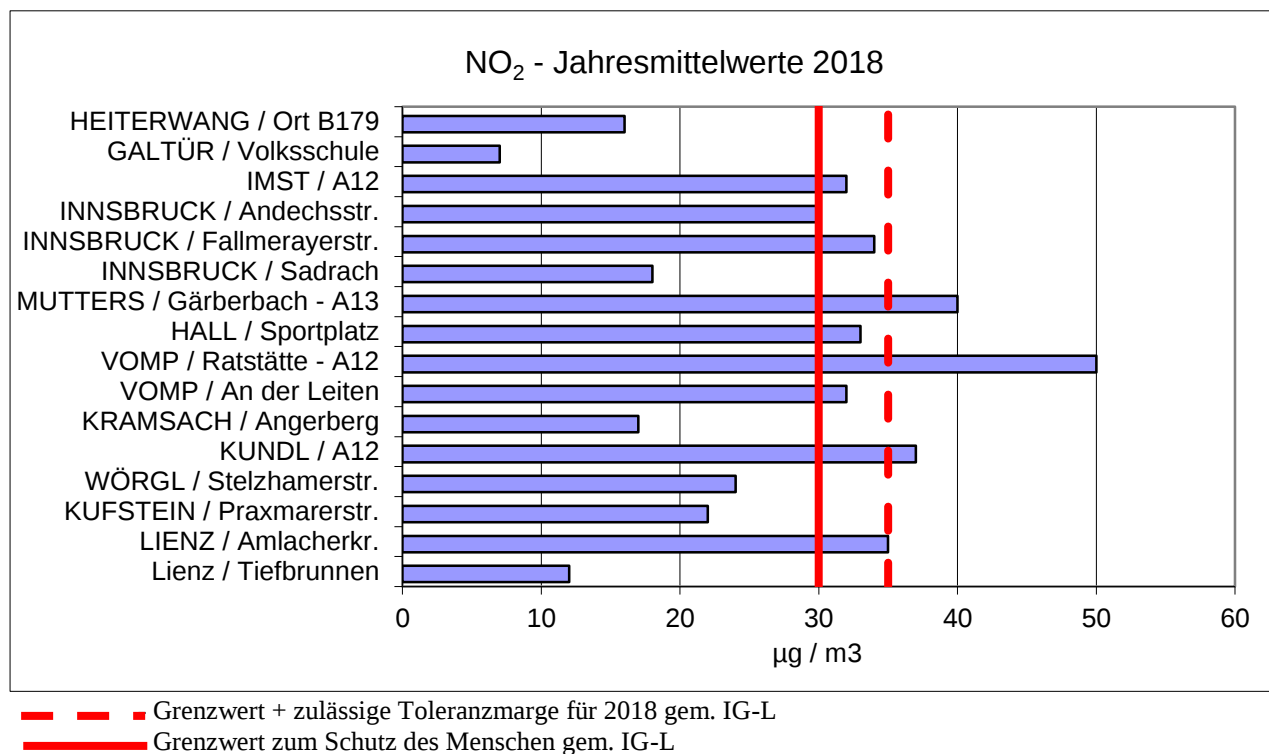
Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2018 für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in µg/m³)

	JMW	Max. TMW	Anzahl Tage Zielwertüberschreitungen	Max. 3MW	Max. HMW	Anzahl der IG-L Grenzwertüberschreitungen
HEITERWANG/Ort B179	16	56		89	100	
GALTÜR/Volksschule	7	27		60	77	
IMST/A12	32	79		124	134	
INNSBRUCK /Andechsstraße	30	76		106	134	
INNSBRUCK/Fallmerayerstr.	34	80		111	126	
INNSBRUCK/Sadrach	18	66		98	101	
MUTTERS/Gärberbach – A13	40	89	1	123	151	
HALL/Sportplatz	33	83	1	108	147	
VOMP/Raststätte A12	50	103	19	141	158	
VOMP/An der Leiten	32	82	1	110	115	
KRAMSACH/Angerberg	17	55		77	81	
KUNDL/A12	37	79		103	119	
WÖRGL/Stelzhamerstraße	24	62		81	94	
KUFSTEIN/Praxmarerstraße	22	62		80	86	
LIENZ/Amlacherkreuzung	35	78		120	145	
LIENZ/Tiefbrunnen	12	45		74	80	

X Messwert liegt über 30 aber unterhalb von 35 µg NO₂/m³.

X Messwert liegt über 35 µg NO₂/m³ (Gesetzlicher Grenzwert gem. IG-L von 30 µg/m³ plus der für 2018 zulässigen Toleranzmarge von 5 µg/m³).

X Messwert liegt über dem gesetzlichen Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³.



Bei Stickstoffdioxid wurde an 8 Messstellen der gesetzliche Jahresgrenzwert gemäß IG-L ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten, an 3 davon auch der derzeit gültige Grenzwert plus Toleranzmarge ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und an einer Messstelle der gemäß EU-Richtlinie einzuhaltende Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Kurzzeitgrenzwert ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert) wurde im gesamten Messnetz relativ deutlich eingehalten. Das Zielwertkriterium gemäß IG-L (TMW: $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde an 4 der 16 Messstellen zumindest an einem Tag überschritten. Die meisten Zielwertüberschreitungen entfielen mit 19 auf die Messstelle VOMP/Raststätte A12. In Summe wurden 22 Zielwertüberschreitungen im gesamten Messnetz verzeichnet.

Bei Betrachtung der [Langzeitentwicklung der Stickstoffdioxidbelastung](#) zeigt sich, insbesondere an den verkehrsnahen Messstandorten, seit 2006 entgegen der Verkehrszunahme ein rückläufiger Trend. Dies ist vor allem auf verbesserte Emissionsstandards bei der Fahrzeugflotte sowie auf verordnete Maßnahmen beim Schwerverkehr (z.B. Nachfahrverbot, Euroklassen-Fahrverbote, Sektorales Fahrverbot), wie auch beim PKW-Verkehr (z.B. Tempolimits), zurückzuführen.

Auswertung nach IG-L:

Der für das Jahr 2018 gesetzlich zulässige Jahresmittelwert von $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist an den Standorten MUTTERS/Gärberbach A13, VOMP/Raststätte A12 und KUNDL/A12 überschritten.

Der gesetzliche Kurzzeitgrenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im gesamten Messnetz eingehalten.

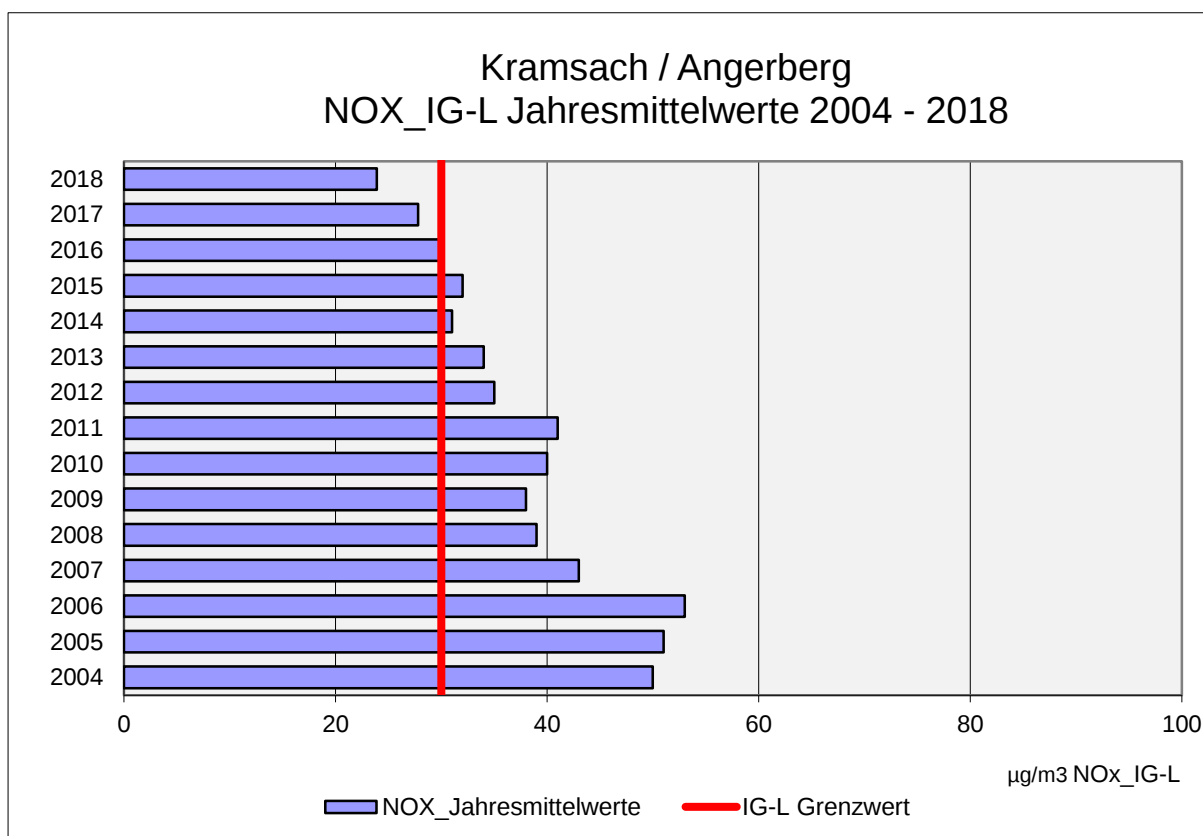
Feststellung nach § 7 IG-L:

Da für den Luftschadstoff NO_2 in den von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Gebieten bereits Stuserhebungen erstellt sowie Sanierungsgebiete ausgewiesen wurden, und sich die Verursacherstruktur der Emittenten in den betreffenden Gebieten nicht wesentlich geändert hat, sind gem. § 8 Abs. 7 Z 1 für die 2018 als überschritten ausgewiesenen Messstandorte keine neuerlichen Stuserhebungen erforderlich.

Stickstoffoxide (NO_x)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertung 2018 für Stickstoffoxide (NO_x / Summe aus NO₂ + NO, gerechnet als NO₂); Angaben in µg/m³ Luft.

	JMW
KRAMSACH/Angerberg	24



Für die Überprüfung der Einhaltung des Jahresgrenzwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation gemäß entsprechender Verordnung zum IG-L von 30 µg/m³ ist von den insgesamt 15 Luftmessstellen mit Stickoxidbestückung aufgrund der Bestimmungen der Messkonzeptverordnung lediglich die Messstelle KRAMSACH/Angerberg heranzuziehen; in Ballungsräumen ist dieser Grenzwert nicht anzuwenden.

Der Zeitverlauf an der Messstelle KRAMSACH/Angerberg zeigt einen deutlichen Rückgang der Stickoxidbelastung über die letzten Jahre. Im Vergleich zum am höchsten belasteten Jahr 2006 mit 53 µg/m³ liegt der NO_x -Jahresmittelwert 2018 mit 24 µg/m³ weit unterhalb der damaligen Belastung. Zudem wird damit in KRAMSACH/Angerberg der Grenzwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation nach der erstmaligen Einhaltung 2016 nunmehr schon zum dritten Jahr in Folge eingehalten.

Feststellung nach § 7 IG-L:

Im Jahr 2018 ist der gesetzliche NO_x -Grenzwert gemäß IG-L eingehalten, damit besteht keine Notwendigkeit eine Staturerhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

PM10 Feinstaub
(particulate matter mit einer aerodynamischen Korngröße von weniger als 10 µm).

Die Messung dieses Schadstoffes erfolgt konform zur Messkonzeptverordnung in zweifacher Weise:

- PM10-Messungen mittels kontinuierlicher Registrierung. Diese Messmethode ist für den täglichen Luftgütebericht notwendig und liefert zudem eine tageszeitliche Auflösung durch Dauerregistrierung (=> verbesserte Interpretation der Zuwehungsverhältnisse bzw. des zeitlichen Emissionsverhaltens).
- PM10-Messungen mittels gravimetrischer Methode. Diese Methode entspricht unmittelbar den Erfordernissen der EN 12341 und dient zur qualifizierten Bestimmung des Feinstaubes in der Luft (=> verbesserte Inhaltsbestimmung).

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2018 für PM10 Feinstaub; Angaben in µg/m³ Luft; JMW= Jahresmittelwert, max. TMW = maximaler Tagesmittelwert.

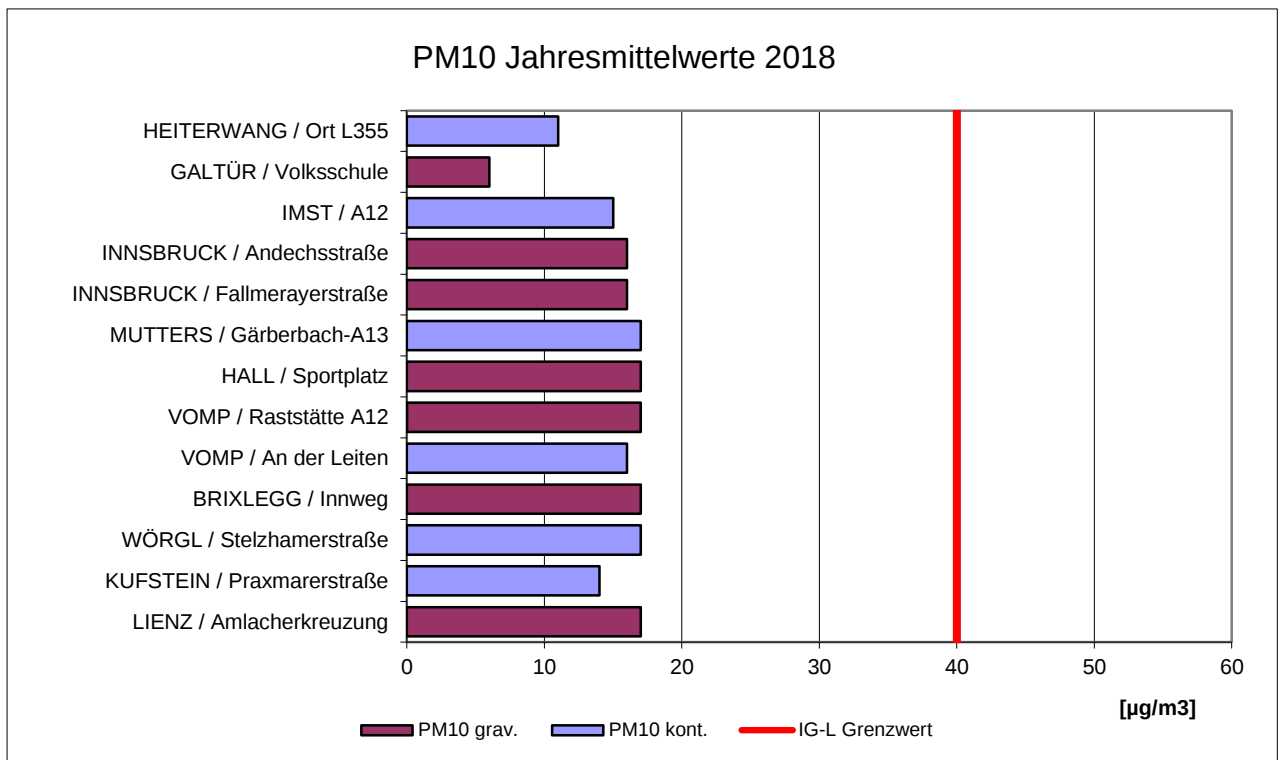
	JMW	Max. TMW	Anzahl der Tage mit einem TMW >50µg/m³
HEITERWANG/Ort/L355	11	38	0
GALTÜR/Volksschule*	6	22	0
IMST/A12	15	47	0
INNSBRUCK/Andechsstraße*	16	75	2
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße*	16	71	2
MUTTERS/Gärberbach-A13	17	70	2
HALL/Sportplatz*	17	74	2
VOMP/Raststätte A12*	17	76	2
VOMP/An der Leiten	16	72	2
BRIXLEGG/Innweg*	17	75	7
WÖRGL/Stelzhamerstraße	17	71	4
KUFSTEIN/Praxmarerstraße	14	61	2
LIENZ/Amlacherkreuzung*	17	67	7

* Ergebnisse mittels gravimetrischer Messmethode

X Oberhalb der zulässigen Anzahl an Tagesgrenzwertüberschreitungen (gem. IG-L sind 25 Überschreitungen zulässig)

X Oberhalb der zulässigen Anzahl an Tagesgrenzwertüberschreitungen gem. RL 2008/50/EG (hier sind 35 Überschreitungen erlaubt).

Wie aus vorangegangener Tabelle ersichtlich ist, wurden bei allen Standorten die Grenzwertvorgaben gemäß IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit eingehalten. An 3 der 13 Messstellen wurden überhaupt keine Tagesgrenzwertüberschreitungen verzeichnet. Ein Großteil der Tagesgrenzwertüberschreitungen an den restlichen Messstellen steht in Zusammenhang mit einer ungünstigen Großwetterlage Anfang März, welche landesweit zu erhöhten Feinstaubbelastungen geführt hat. Die Überschreitungshäufigkeit an den einzelnen Standorten lag aber überall im einstelligen Bereich und damit deutlich unterhalb der gemäß IG-L zulässigen 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen pro Kalenderjahr. In nachfolgender Abbildung sind die Ergebnisse der PM10-Messungen im Tiroler Luftgütemessnetz graphisch dargestellt.



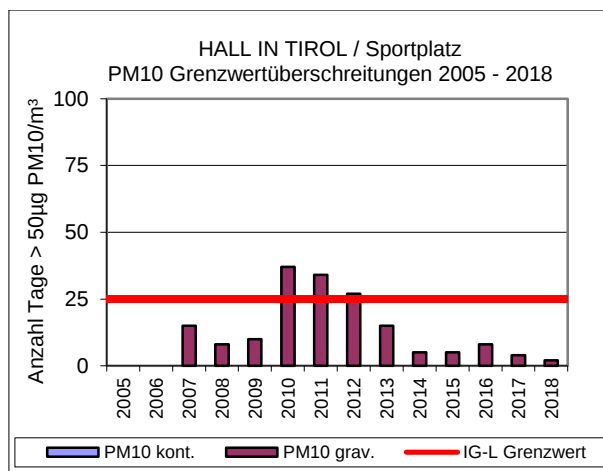
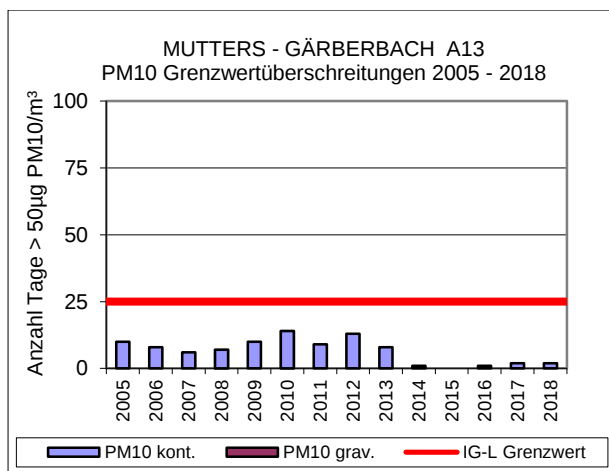
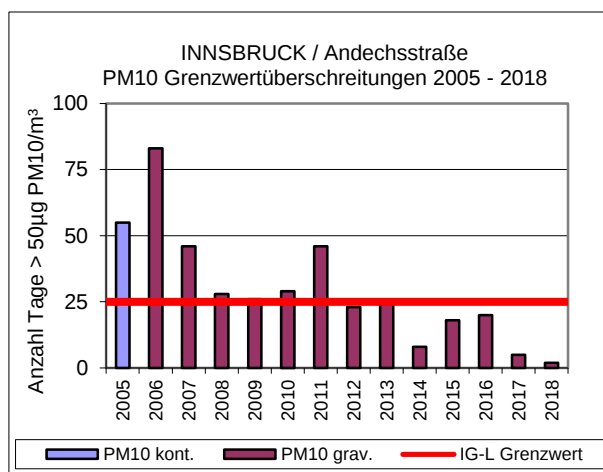
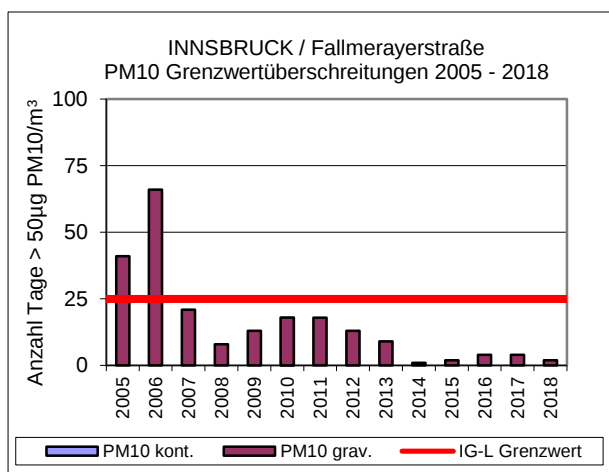
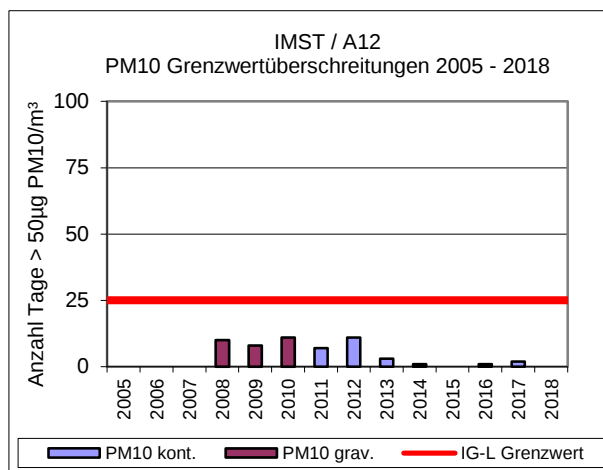
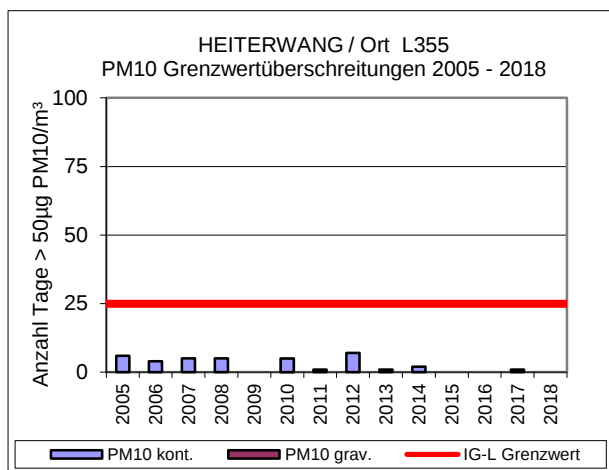
Der [Langzeittrend bei PM10](#) zeigt einen deutlichen Rückgang der PM10-Jahresmittelwerte über die vergangenen 10 Jahre. In den letzten drei Jahren lagen die Jahresmittelwerte im gesamten Messnetz unter 20 µg/m³ und damit unterhalb der 50 %-Marke des Jahresgrenzwertes gemäß IG-L. Auch die Entwicklung der Anzahl an Tagesgrenzwertüberschreitungen in den nachfolgenden Abbildungen spiegelt die deutliche Abnahme der PM10-Belastung über die letzten Jahre nachdrücklich wieder. So wurden 2006 noch an einer Vielzahl der Tiroler Luftgütemessstellen zum Teil deutlich mehr als 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen registriert. Seit 2013 wurde dieses Kriterium jedoch an keiner Tiroler Luftgütemessstelle mehr überschritten. Im Jahr 2018 lag die Überschreitungshäufigkeit bei maximal 7 Überschreitungstagen.

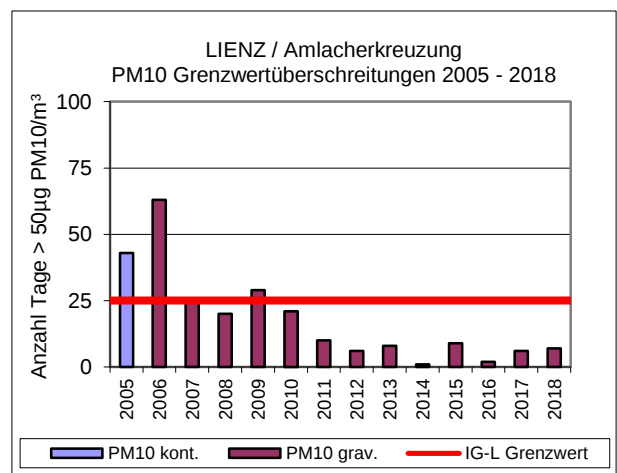
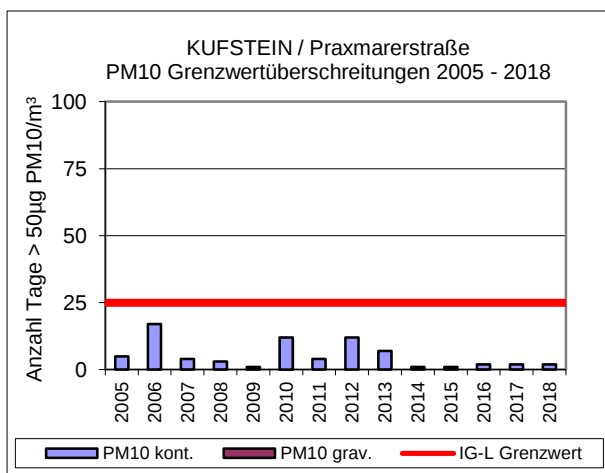
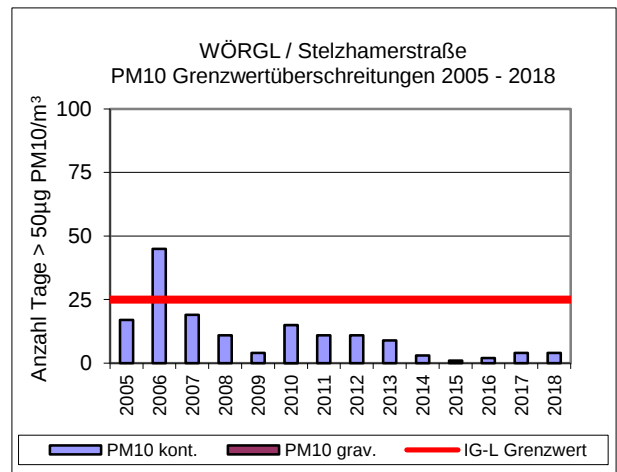
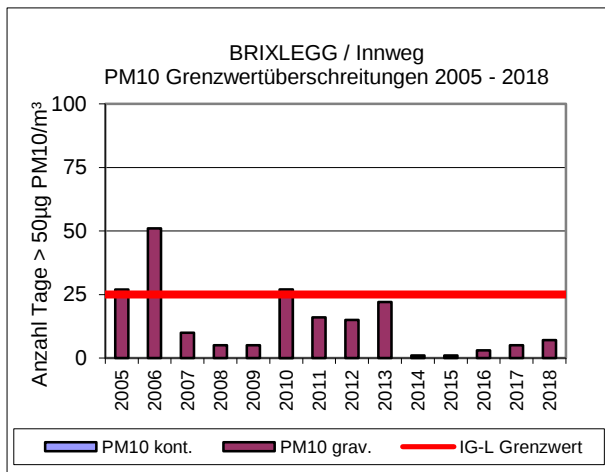
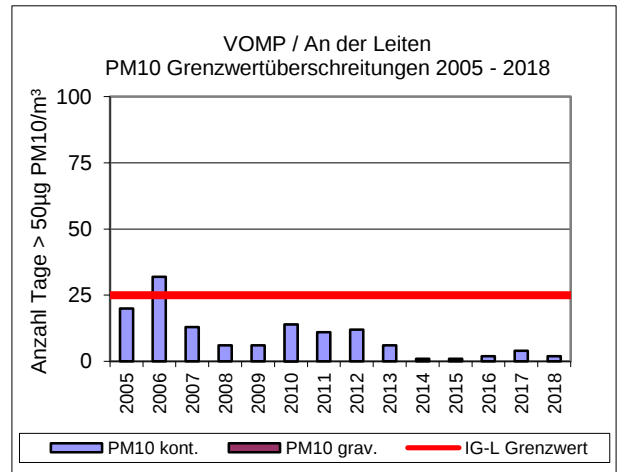
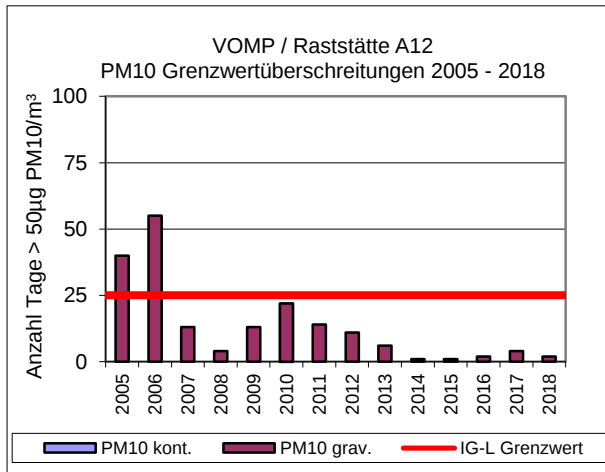
Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an PM10 im Jahr 2018 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

Entwicklung der Überschreitungsanzahlen des PM10-Tagesgrenzwertes

(Anmerkung: An der Messstelle IMST / A12 wurde mit den Messungen erst im Jahr 2008 begonnen, an der Messstelle HALL / Sportplatz erst 2007 und die Messstelle Galtür wurde nur für 2018 betrieben)



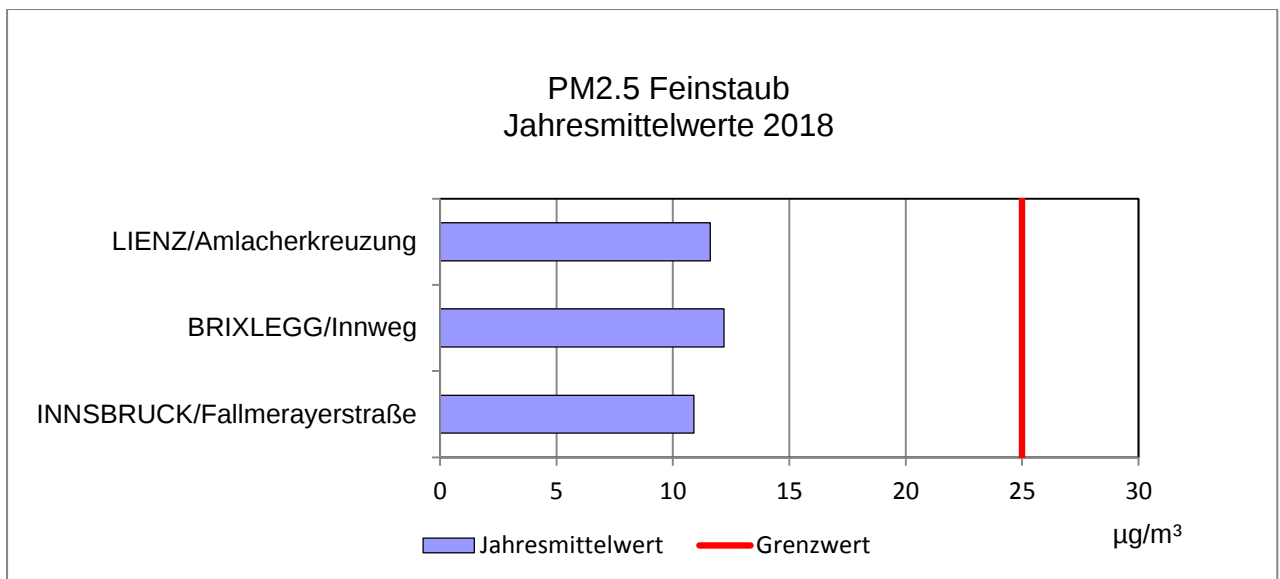


PM2.5-Feinstaub
(particulate matter mit einer aerodynamischen Korngröße von weniger als 2,5 µm).

Die Messung dieses Schadstoffes erfolgt konform zu § 5 IG-L–Messkonzeptverordnung an drei Standorten, an denen bereits PM10 gleichfalls mittels gravimetrischer Messmethode erfasst wird.

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2018 für PM2.5; Angaben in µg/m³ Luft

	JMW	Max.TMW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	11	54
BRIXLEGG/Innweg	12	61
LIENZ/Amlacherkreuzung	12	51



Mit einem Jahresmittelwert von 11 - 12 µg/m³ liegt die Belastung an allen 3 Standorten im Bereich der Vorjahre und deutlich unterhalb des Grenzwertes gemäß IG-L. Mit dem Jahresmittelwert von 12 µg PM2.5/m³ liegt die Belastung an der Trendmessstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße wie auch an den beiden anderen Messstellen unterhalb der unteren Beurteilungsschwelle gemäß der entsprechenden RL 2008/50/EG.

Der [Langzeitverlauf bei PM2.5](#) zeigt wie bei PM10 auf Grund der allgemeinen Verringerung der Emissionen einen durch die jährlich wechselnden meteorologischen Bedingungen modifizierten fallenden Trend.

Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an PM2.5 im Jahr 2018 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

SCHWERMETALLE IM FEINSTAUB PM10 und PM2.5 an den Messstellen Brixlegg/Innweg und HALL/Sportplatz

Die folgende Tabelle zeigt die Jahresmittelwerte:

		PM10 BRIXLEGG / Innweg	PM2.5 BRIXLEGG / Innweg	PM10 HALL / Sportplatz
Blei	µg/m³	0,078	0,062	0,004
Nickel	ng/m³	4,2	2,3	2,1
Arsen	ng/m³	1,6	1,4	1,1
Cadmium	ng/m³	0,7	0,6	0,2
Kupfer	µg/m³	0,189	0,089	0,024
Eisen	µg/m³	0,173	0,049	0,505

Blei in der PM10-Fraktion

Mit dem ermittelten Jahreswert für 2018 von 0,078 µg/m³ Blei im PM10 an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg ist die Belastung gegenüber 2017 um 31 ng/m³ höher ausgefallen.

An der Messstelle HALL IN TIROL/Sportplatz wurde ein Jahreswert von 0,004 µg/m³ Blei im PM10 ermittelt.

Der **Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. IG-L (0,5 µg/m³ Blei im PM10) ist deutlich eingehalten.

Nickel in der PM10-Fraktion

Die Nickelbelastung 2018 liegt in BRIXLEGG/Innweg bei einem Wert von weniger als 4,2 ng/m³ Nickel im PM10. An der Messstelle HALL/Sportplatz wurde ein Jahreswert von weniger als 2,3 ng/m³ Nickel im PM10 ermittelt.

Der **Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß IG-L (20 ng/m³ Nickel im PM10) für diese Komponente ist eingehalten.

Arsen in der PM10-Fraktion

Mit dem ermittelten Jahreswert von 1,6 ng/m³ Arsen im PM10 im Jahr 2018 an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg und 1,1 ng/m³ an der Messstelle HALL/Sportplatz ist der **Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. IG-L (6 ng/m³ Arsen im PM10) für diese Komponente eingehalten.

Cadmium in der PM10-Fraktion

Mit dem ermittelten Jahreswert von 0,7 ng/m³ Cadmium im PM10 an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg und 0,2 ng/m³ an der Messstelle HALL/Sportplatz ist der **Grenzwert** zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. IG-L (5 ng/m³ Cadmium im PM10) für diese Komponente eingehalten.

Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an Blei, Nickel, Arsen und Cadmium im PM10 im Jahr 2018 liegen unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

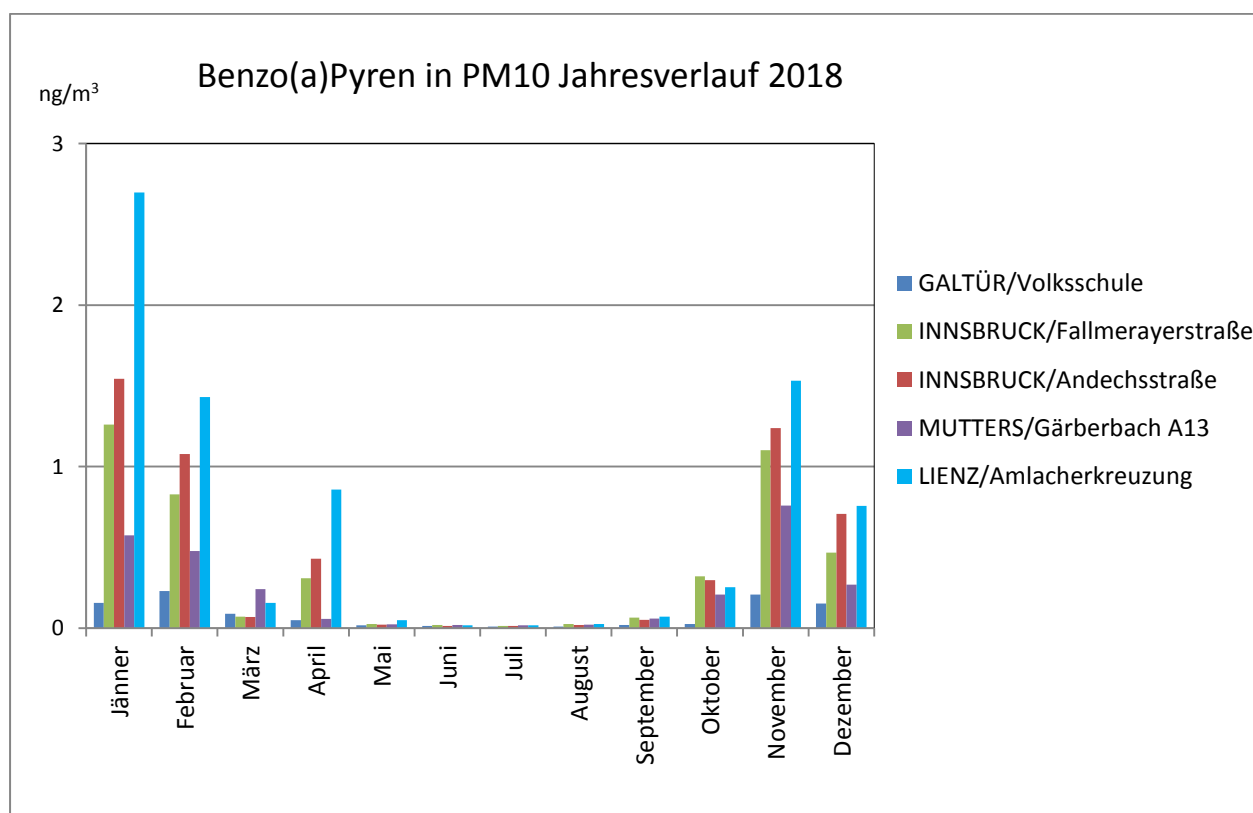
Benzo[a]pyren in der PM10-Fraktion

Die für 2018 ermittelten Jahreswerte (in ng Benzo[a]pyren/m³) betragen:

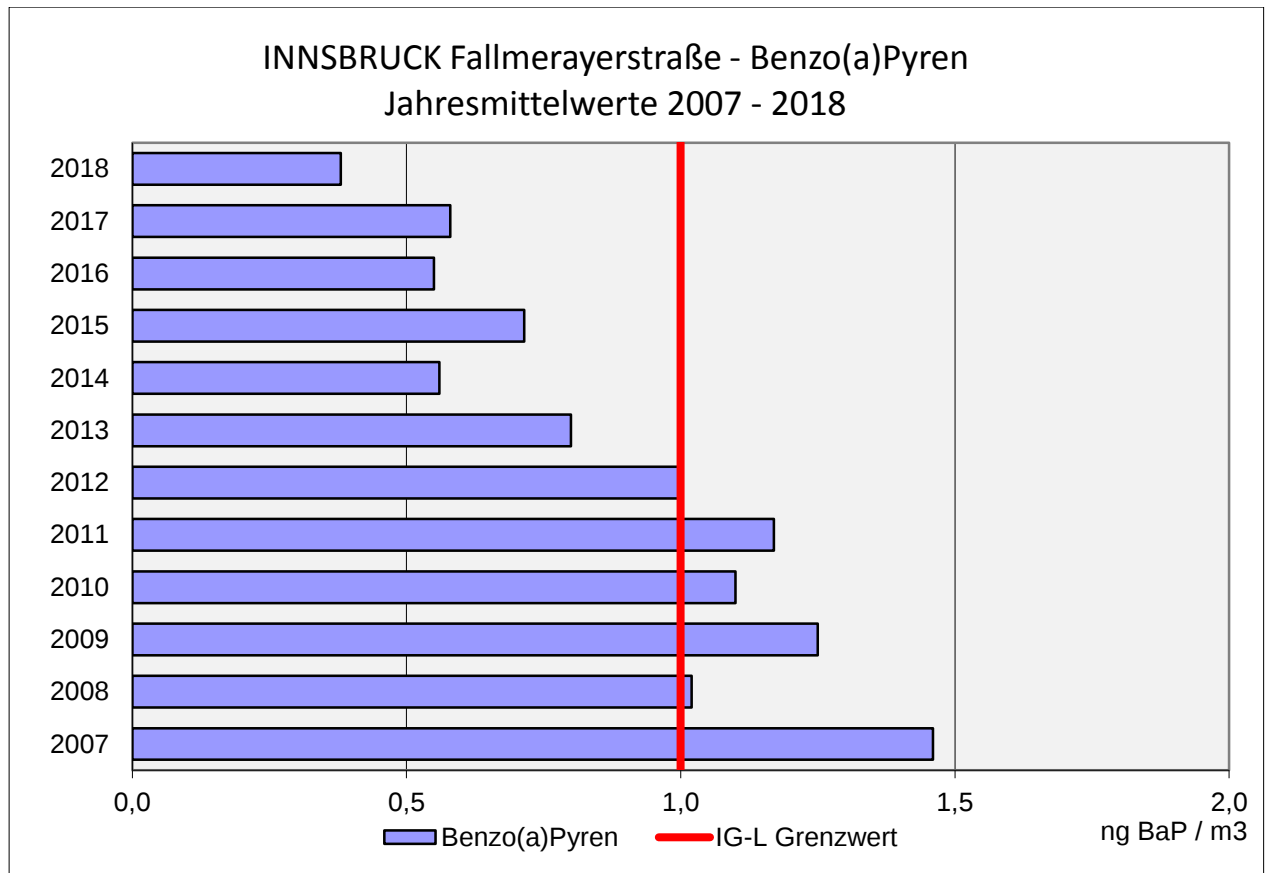
Standort	ng Benzo[a]pyren /m ³
Galtür / Volksschule	0,08
Innsbruck / Fallmerayerstraße	0,38
Innsbruck / Andechsstraße	0,46
Mutters / Gärberbach A13	0,23
Lienz / Amlacherkreuzung	0,66

Die Messwerte sind gemäß Rundungsregel (ÖNORM A6403) ganzzahlig in der Größenordnung des **gesetzlichen Grenzwertes** (1 ng/m³) zu bewerten. Mit einem auszuweisenden Jahresmittelwert von 1ng/m³ wird an der Messstelle Lienz/Amlacherkreuzung der gesetzliche Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß IG-L erreicht, jedoch nicht überschritten. An den restlichen Messstellen wird der Grenzwert unterschritten.

Aus der nachstehenden Darstellung der Monatsmittelwerte von 2018 wird der ausgeprägte Jahresgang der Benzo[a]pyren -Belastung offensichtlich. Während in den Sommermonaten kaum Immissionen verzeichnet werden, sind die Immissionsbelastungen in den Wintermonaten um ein vielfaches höher. Verstärktes Betreiben von Feststoffheizungsanlagen und die meteorologisch ungünstigeren Ausbreitungsbedingungen in dieser Zeit sind dafür verantwortlich.



Die Jahresmittelwerte an der Trendmessstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße in nachstehender Grafik zeigen deutlich sinkende Benzo[a]pyren -Immissionen seit dem Messbeginn im Jahr 2007.



Feststellung nach § 7 IG-L:

Der Grenzwert für Benzo[a]pyren wurde im Jahr 2018 an keiner der 5 bemessenen Standorte überschritten, daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L erforderlich.

Benzol

Die Benzolmessergebnisse an der Messstelle INNSBRUCK/Fallmerayerstraße (jeden dritten Tag wurde eine Tagesprobe gezogen) ergeben für 2018 eine mittlere Jahresbelastung von 0,85 µg Benzol/m³. Dieser Wert ist gegenüber 2017 (1,23 µg Benzol/m³) gesunken, insgesamt ergibt sich beim [Langzeittrend von Benzol](#) seit Beginn der Messungen im Jahr 2001 ein deutlicher Rückgang der Immissionskonzentrationen. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. IG-L (5 µg Benzol/m³) für diese Komponente ist eingehalten.

Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessene Immission an Benzol im Jahr 2018 liegt unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

DEPOSITIONSMESSERGEBNISSE Staubniederschlag (gem. IG-L i.d.g.F.; Anlage 2)

Gesamtstaubniederschlag

LANDECK (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

La 1	La 2	La 3	La 4	La 5	La 6
B171 Bahnhofstraße	Donauchemie	Burschlweg	Perjenweg	Kirchstraße	Fischerstraße
109	96	72	81	74	77

IMST (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

Im 1	Im 2	Im 3	Im 4	Im 5
HTL-Garten	B 171-Tankstelle	Brennbichl	Fabrikstraße	Auf Arzill
99	125	120	74	112

INNSBRUCK (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

Ibk 1	Ibk 2	Ibk 3	Ibk 4	Ibk 5	Ibk 6
Zentrum (Fallmerayerstr.)	O-Dorf (An der Lan Str.)	Reichenau (Andechsstr.)	Innpromenade- Rennweg	Hungerburg- Talstation	Höttinger Au (Daneyg.)
114	125	73	78	88	85

BRIXLEGG (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 5	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
104	97	65	75	59	68	70	62

WÖRGL (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

W 1	W 2	W 4
Peter-Anich-Straße	Salzburgerstraße-Garten	Ladestraße-Hochhaus Dach
68	71	51

ST.JOHANN/OBERNDORF (Jahresmittelwerte in [mg/m²*d])

O 2	O 4	O 6	O 10	O11
Griesbach	Weiberndorf	Apfeldorf	Sommerer	Prantlstraße 34
90	115	58	84	67

Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an Staubniederschlag im Jahr 2018 liegen überall unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes von 210 mg/m².Tag gem. IG-L; demnach ist nirgendwo eine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

Blei und Cadmium im Staubniederschlag

An insgesamt 18 Orten in drei Staubniederschlagsmessnetzen (2 in Innsbruck, 8 im Raum Brixlegg und 6 in Landeck) wurden die Blei- sowie Cadmiumanteile im Staubniederschlag untersucht. Die Auswertungen ergeben für das Berichtsjahr 2018 am Standort Brixlegg / Innweg im Gegensatz zu den 4 vorangegangenen Jahren mit 137 µg Blei/m²*d wieder eine Überschreitung des Grenzwertes von 100 µg Blei/m²*d. An den

anderen Standorten der drei Staubbiederschlagsmessnetze wurden keine Überschreitungen des Grenzwertes für Blei bzw. Cadmium festgestellt.

Blei im Staubbiederschlag

LANDECK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

La 1	La 2	La3	La 4	La 5	La 6
B171 Bahnhofstraße	Donauchemie	Burschlweg	Perjenweg	Kirchstraße	Fischerstraße
0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003

INNSBRUCK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

Ibk 1	Ibk 5
Zentrum (Fallmerayerstraße)	Hungerburg Talstation
0,005	0,004

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 5	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
0,047	0,007	0,010	0,010	0,009	0,137	0,014	0,004

Cadmium im Staubbiederschlag

LANDECK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

La 1	La 2	La3	La 4	La 5	La 6
B171 Bahnhofstraße	Donauchemie	Burschlweg	Perjenweg	Kirchstraße	Fischerstraße
0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

INNSBRUCK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

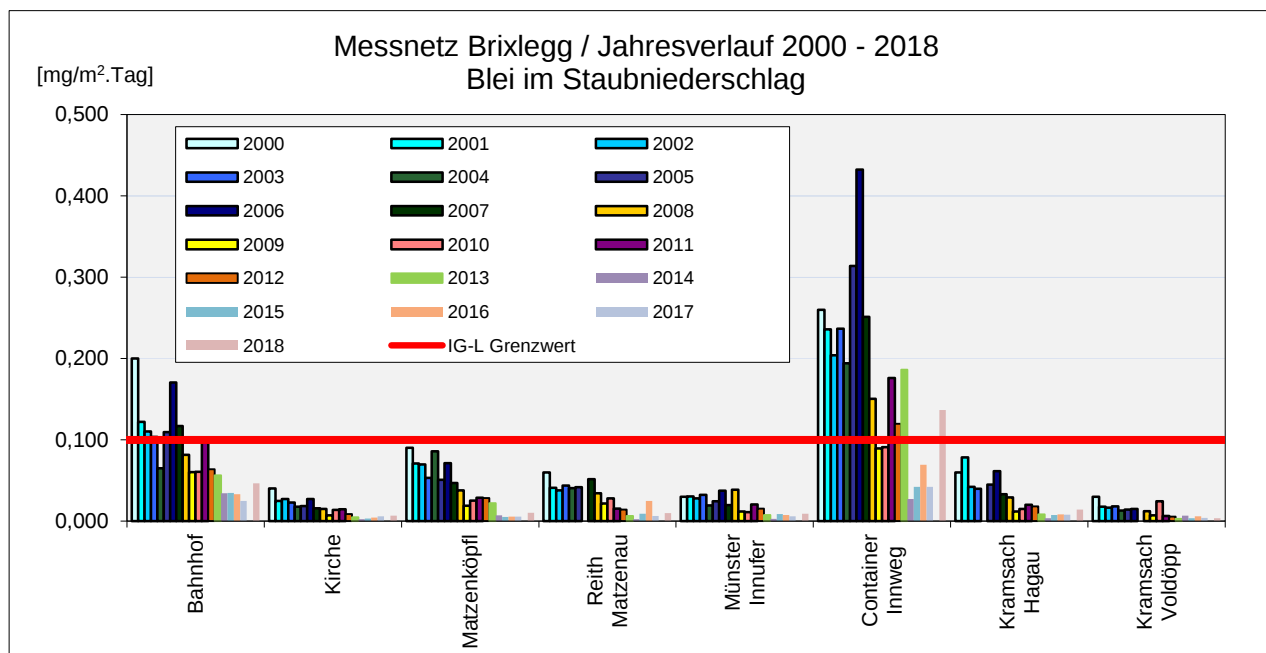
Ibk 1	Ibk 5
Zentrum (Fallmerayerstraße)	Hungerburg Talstation
0,0002	0,0001

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

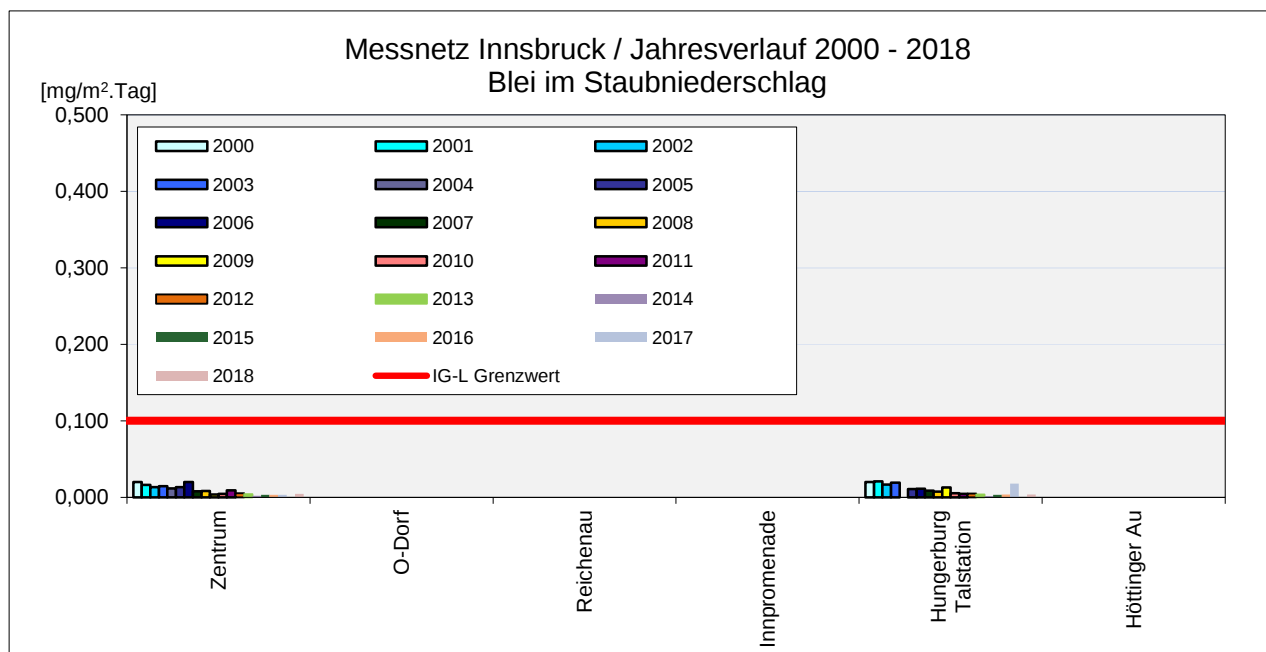
Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 5	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
0,0003	0,0004	0,0002	0,0001	0,0002	0,0007	0,0002	0,0001

Entwicklung der Blei- und Cadmiumgehalte im Staubniederschlag

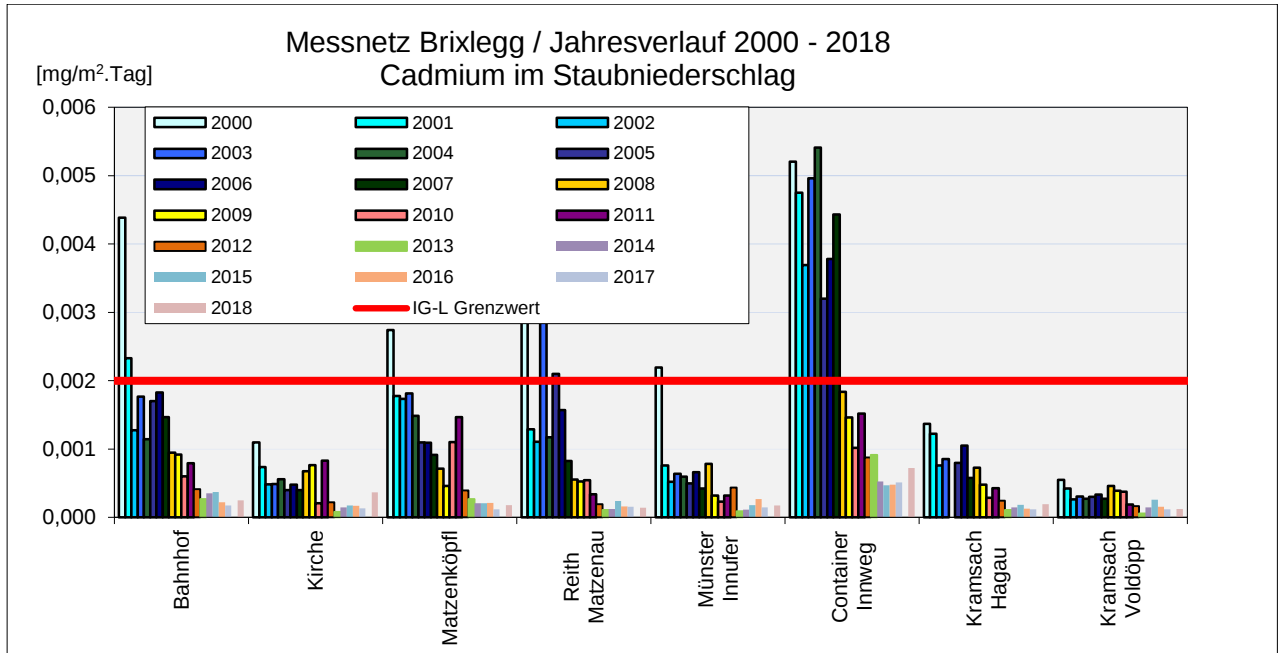
Trend der **Bleigehalte** im Staubniederschlag an den Staubniederschlagsmesspunkten in **Brixlegg**:



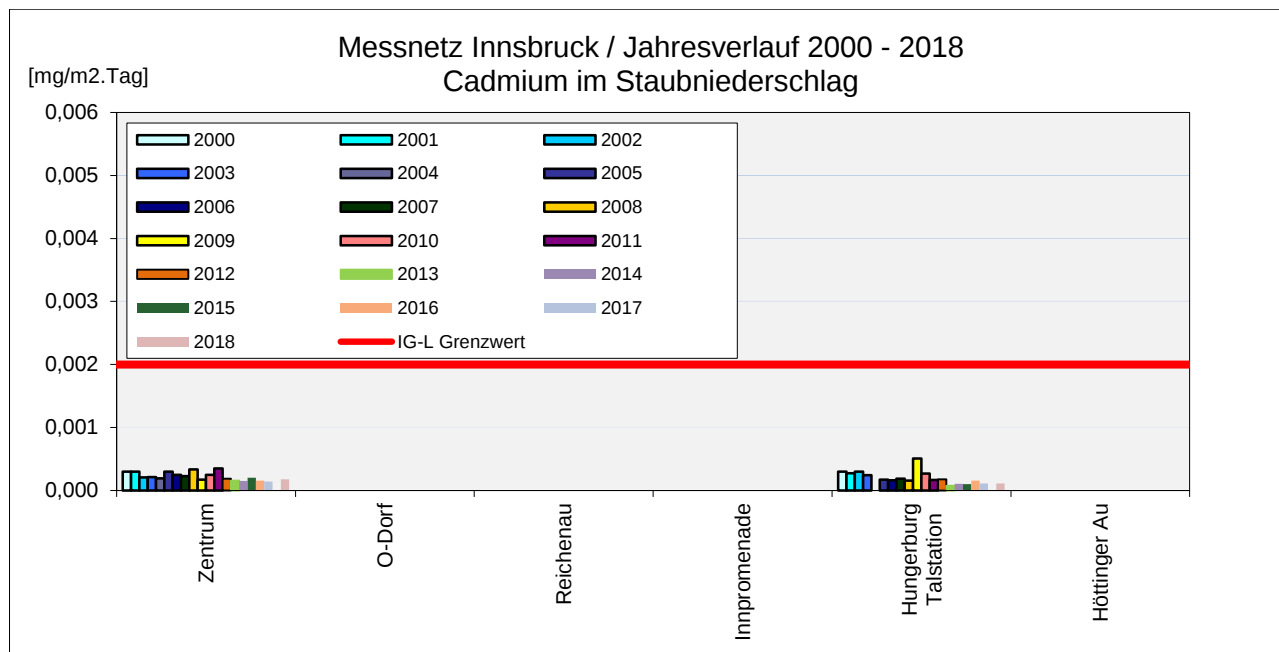
Trend der **Bleigehalte** im Staubniederschlag an den Staubniederschlagsmesspunkten in **Innsbruck**:



Trend der **Cadmium**belastung im Staubbiederschlag an den Staubbiederschlagsmesspunkten in **Brixlegg**:



Trend der **Cadmium**belastung im Staubbiederschlag an den Staubbiederschlagsmesspunkten in **Innsbruck**:



Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen **Blei-** wie auch **Cadmium**gehalte im Staubbiederschlag lagen im Jahr 2018 mit Ausnahme der Messstelle Brixlegg/Innweg (Blei) unterhalb des gesetzlich zulässigen Grenzwertes gemäß IG-L.

Eine Staturerhebung nach § 8 IG-L ist nicht erforderlich, da für den Standort bereits eine Staturerhebung durchgeführt wurde und die Ursachen für die Überschreitung bekannt sind.

Kupfer und Zink im Staubniederschlag
(Grenzwerte gem. Zweiter Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen)

Zusätzlich zu den im IG-L geregelten Schwermetallen Blei und Cadmium, für welche die Grenzwertvorgaben der 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigung eingehalten wurden, werden hier noch die Auswertungen für die Grenzwerte zu Kupfer und Zink gemäß 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigung behandelt. Der für Kupfer festgelegte Grenzwert von 2,5 kg/ha.Jahr wurde am Standort Container Innweg im Unterschied zu den Vorjahren relativ deutlich überschritten. Bei den Zinkkonzentrationen war kein so deutlicher Wiederanstieg zu beobachten, wobei die gemessenen Konzentrationen ohnehin weit unter dem Grenzwert für Zink von 10 kg/ha.Jahr liegen. Die Zink und Kupfereinträge im Messnetz Landeck liegen weit unterhalb der Grenzwertvorgaben.

Kupfer im Staubniederschlag

LANDECK Jahresmittelwerte in [kg/ ha*a]

La 1	La 2	La3	La 4	La 5	La 6
B171 Bahnhofstraße	Donauchemie	Burschlweg	Perjenweg	Kirchstraße	Fischerstraße
0,18	0,12	0,14	0,12	0,10	0,20

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [kg/ha*a]

Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 5	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
2,19	0,35	0,53	0,47	0,43	3,49	0,55	0,22

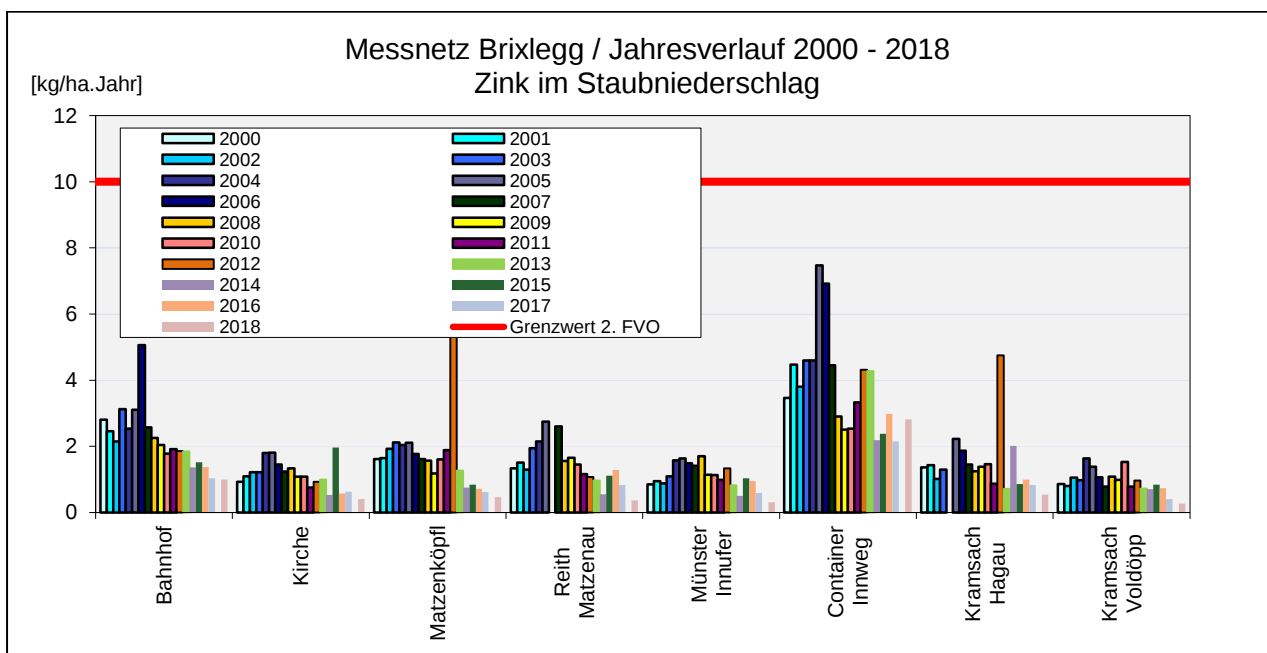
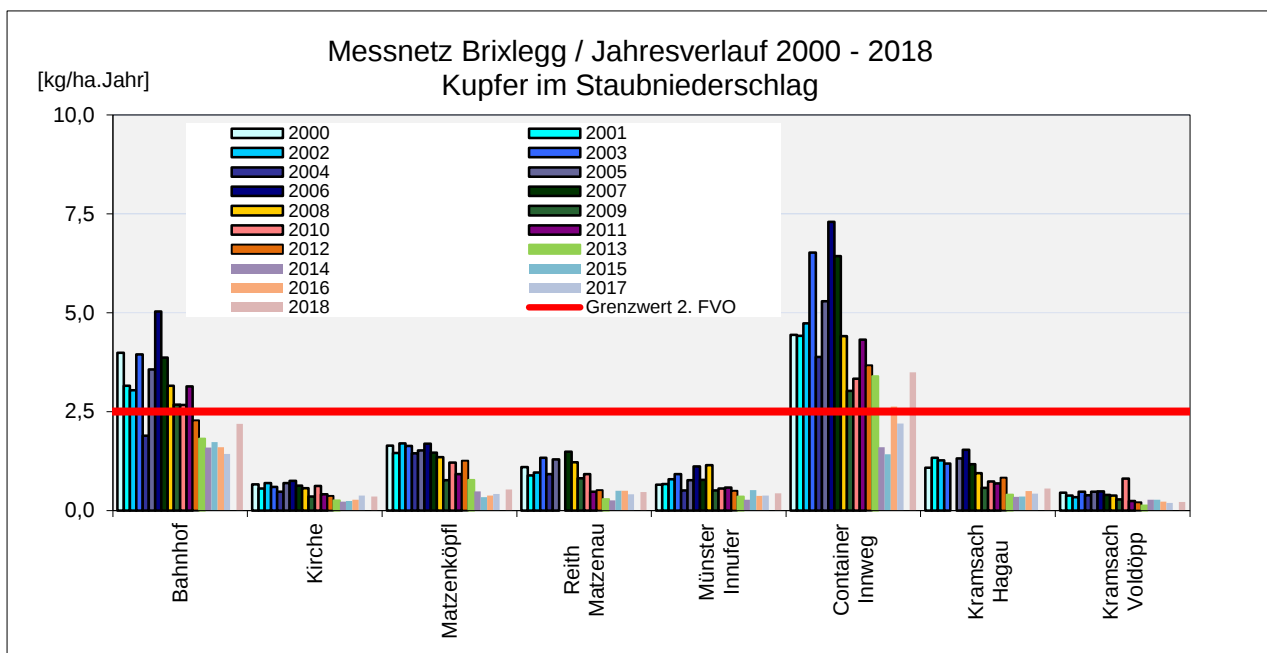
Zink im Staubniederschlag

LANDECK Jahresmittelwerte in [kg/ ha*a]

La 1	La 2	La3	La 4	La 5	La 6
B171 Bahnhofstraße	Donauchemie	Burschlweg	Perjenweg	Kirchstraße	Fischerstraße
0,18	0,23	0,31	0,18	0,68	1,95

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [kg/ha*a]

Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 5	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
1,00	0,41	0,46	0,37	0,31	2,82	0,54	0,27

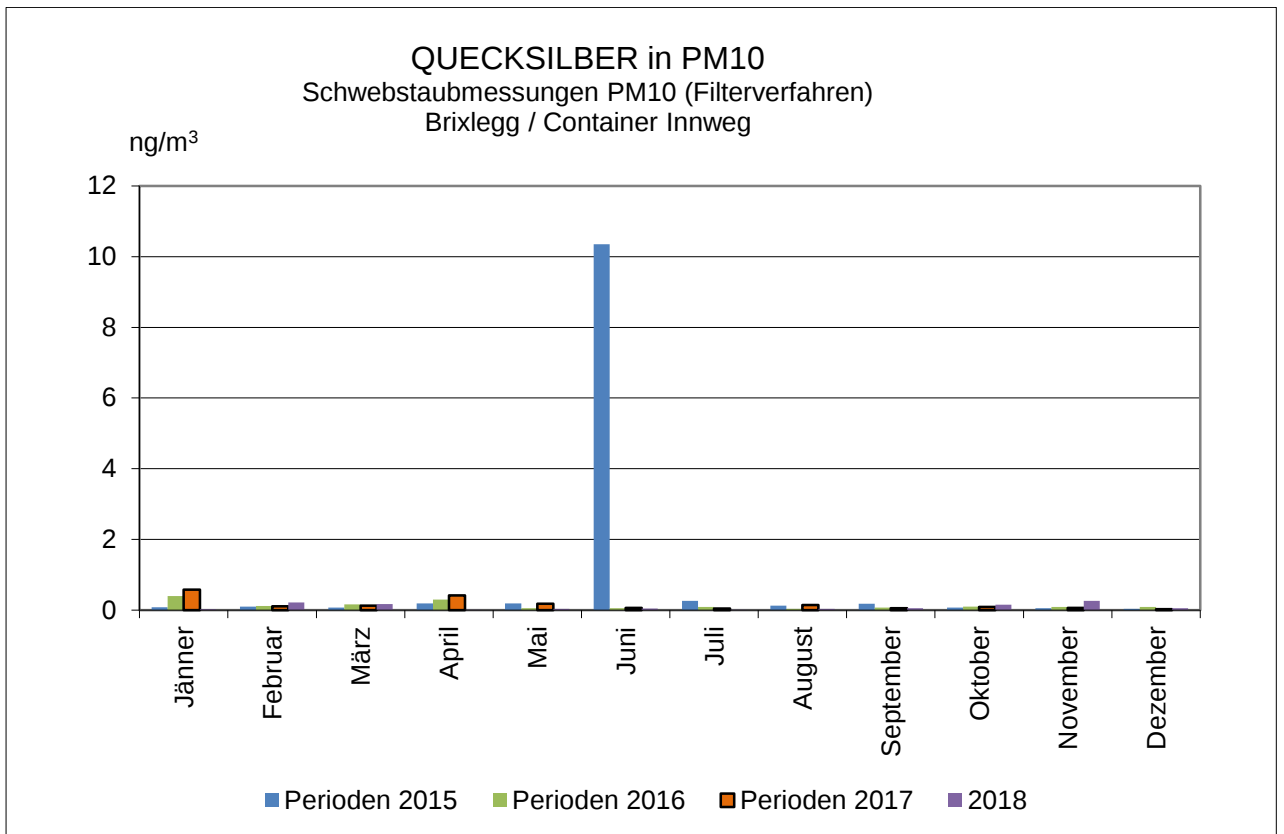


Messungen zur Quecksilberbelastung im Raum Brixlegg

Nachdem im Rahmen des forstlichen Bioindikatornetzes im Jahr 2015 in den Fichtennadeln bei der Schwermetallkomponente Quecksilber erhöhte Werte im Raum Brixlegg festgestellt wurden, werden seit 2015 Proben aus dem Staubniederschlagsmessnetz im Raum Brixlegg auch hinsichtlich Quecksilber analysiert, diesbezüglich ergänzend auch bei der Feinstaubfilterprobe der auf gravimetrischer Messbasis durchgeführten PM₁₀-Messung an der Messstelle Brixlegg/Innweg.

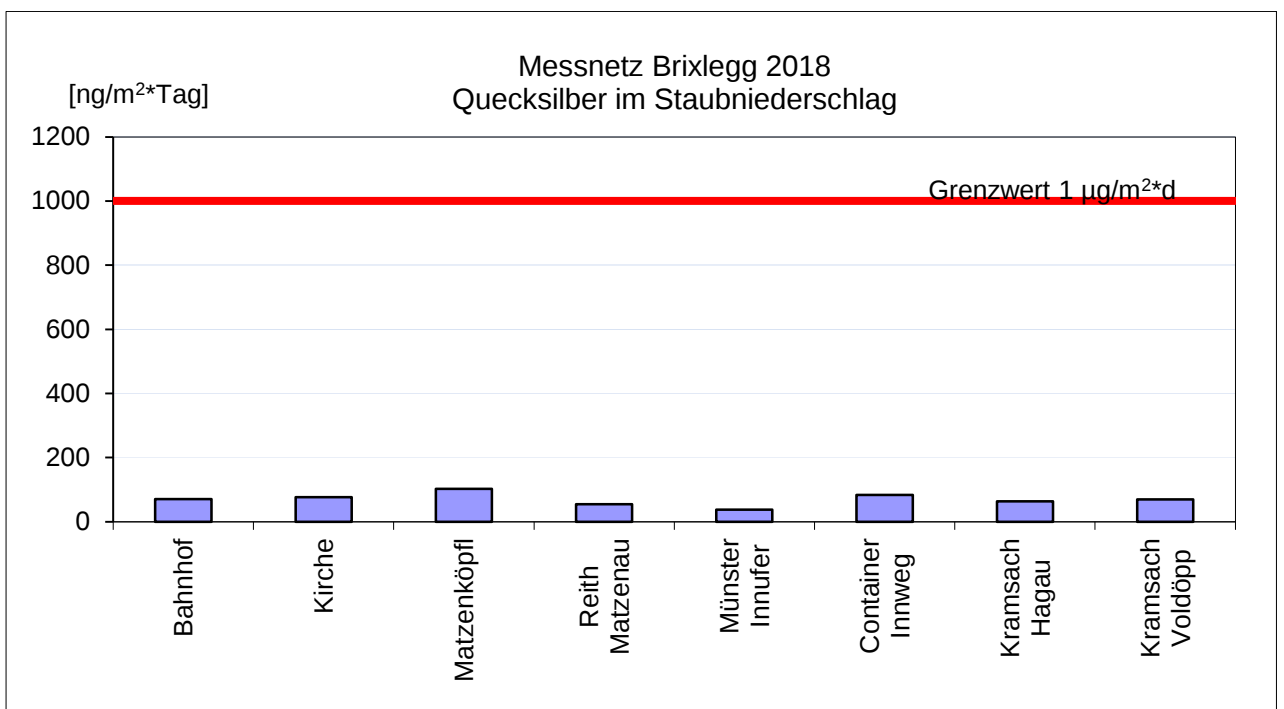
Ergebnis der PM₁₀-Messung:

Aus nachstehender Abbildung, in der die monatlichen Quecksilbergehalte im PM₁₀ von 2015 – 2018 für den Standort BRIXLEGG/Innweg dargestellt sind, wird besonders die hohe Quecksilberimmission im Juni 2015 deutlich. Alle weiteren Monatsmittelwerte im betrachteten Zeitraum liegen deutlich darunter.



Ergebnisse der im Jahr 2018 durchgeführten Staubbiederschlags-Messungen:

Die Quecksilbermessungen im Staubbiederschlag ergaben an den 8 Messstandorten Belastungen im Bereich von rund 37 – 102 ng/m²*d und lagen damit unter dem Depositionsjahresgrenzwert gemäß TA-Luft¹ von 1 µg/m²*d!



¹ Derzeit gibt es noch keine für Österreich rechtverbindliche Grenzwertregelung für Quecksilber.

Quecksilber im Staubbiederschlag

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [ng/m²*d]

Bri 1a	Bri 3a	Bri 4a	Bri 5a	Bri 6a	Bri 7a	Bri 8a	Bri 9a
Brixlegg-Bahnhof	Brixlegg-Kirche	Reith-Matzenköpfl	Reith-Matzenau	Münster-Innufer	Brixlegg-Container	Kramsach-Hagau	Kramsach-Volldöpp
70	76	102	55	37	83	63	69

Ozon (O₃)

Der Luftschadstoff Ozon ist im Jahr 2003 aus dem IG-L herausgenommen worden; gleichzeitig wurde das Ozongesetz novelliert und an die EU-Erfordernisse angepasst. Die nachstehenden Auswertungen nehmen auf diese Änderungen Bezug.

Nachstehende Tabelle zeigt, dass die **Alarmschwelle** (240 µg O₃/m³ als Einstundenmittelwert) bei allen Messstandorten wie auch in den Vorjahren deutlich eingehalten wurde. Die **Informationsschwelle** (180 µg O₃/m³ als diskreter Einstundenmittelwert) wurde 2018 ebenfalls im gesamten Messnetz eingehalten.

Informationsschwelle für Ozon in den Jahren 2014 bis 2018:

	max. MW1 in µg/m ³					Tage MW1>180 µg/m ³				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
HÖFEN/Lärchbichl	143	182	145	144	180	0	1	0	0	0
HEITERWANG/Ort L355	140	175	147	144	160	0	0	0	0	0
GALTÜR / Volksschule					150					0
INNSBRUCK/Andechsstraße	145	170	142	144	147	0	0	0	0	0
INNSBRUCK/Sadrach	151	174	145	156	161	0	0	0	0	0
INNSBRUCK/Nordkette	154	179	143	151	167	0	0	0	0	0
KRAMSACH/Angerberg	160	164	170	157	162	0	0	0	0	0
WÖRGL/Stelzhamerstraße	152	161	182	154	154	0	0	1	0	0
KUFSTEIN/Festung	158	166	182	154	166	0	0	1	0	0
LIENZ/Tiefbrunnen	126	147	132	148	142	0	0	0	0	0

X Messwert liegt oberhalb der Informationsschwelle.

Im Berichtsjahr ergibt sich eine deutliche Zunahme bei der Anzahl an Tagen mit Zielwertüberschreitungen (120 µg/m³ als Achtstundenmittelwert) gegenüber den beiden Vorjahren und liegt diese wiederum in etwa auf dem Niveau von 2015. Das Sommerhalbjahr 2018 zeichnete sich in Österreich als [wärmstes Sommerhalbjahr](#) der Messgeschichte aus. Ebenfalls war das Strahlungsangebot überdurchschnittlich, damit lagen witterungstechnisch günstige Bedingungen für die Ozonbildung vor. Bei der Überschreitungshäufigkeit ist, wie auch bei den [Langzeitverläufen](#) über die letzten Jahre, keine eindeutige Trendentwicklung ableitbar.

Zielwert für Ozon in den Jahren 2014 bis 2018:

	max. MW8 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Tage MW8 > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
HÖFEN/Lärchbichl	131	171	135	141	162	9	36	10	8	34
HEITERWANG/Ort L355	131	164	132	141	151	7	31	8	11	30
GALTÜR / Volksschule					140					31
INNSBRUCK/Andechsstraße	131	152	137	135	136	8	16	6	7	15
INNSBRUCK/Sadrach	137	162	137	152	147	12	35	13	18	30
INNSBRUCK/Nordkette	142	172	139	145	163	30	66	23	39	79
KRAMSACH/Angerberg	147	154	155	152	151	10	35	11	15	33
WÖRGL/Stelzhamerstraße	145	143	155	144	150	9	30	8	12	28
KUFSTEIN/Festung	150	150	156	146	153	15	37	11	11	33
LIENZ/Tiefbrunnen	122	130	121	133	135	1	6	1	4	10

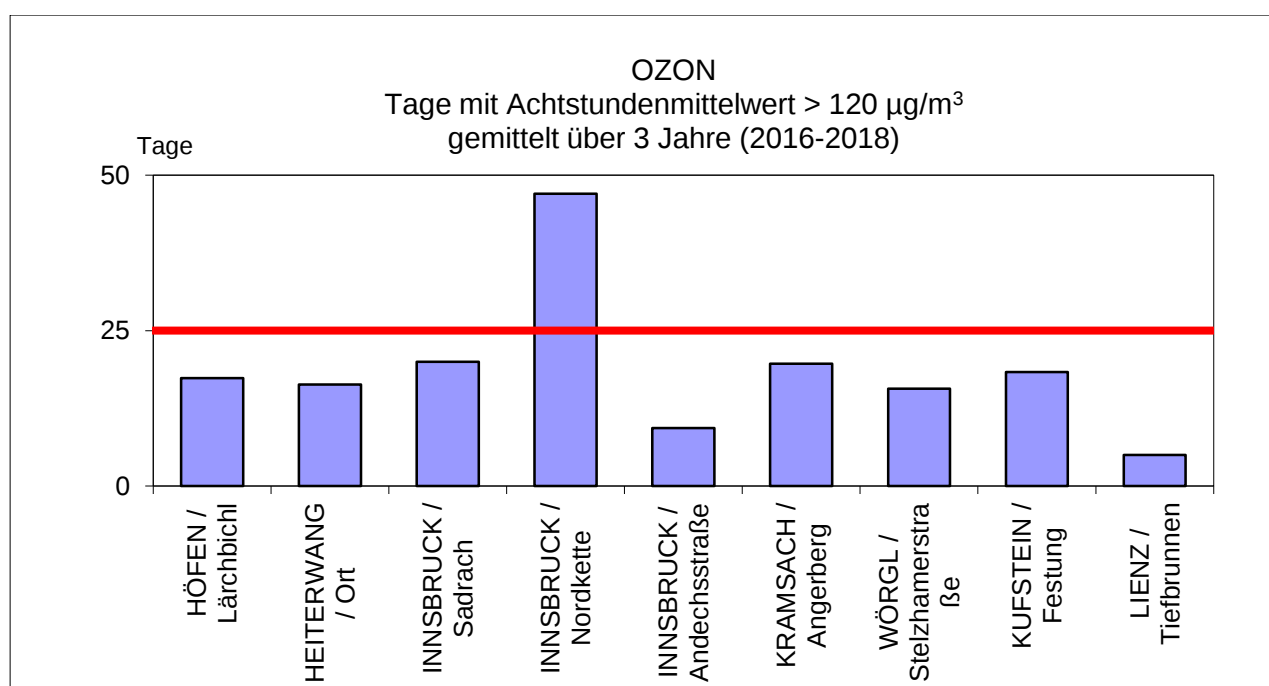
X Messwert liegt oberhalb des Zielwertes.

Die Auswertung im Hinblick auf den für Ozon festgelegten Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit (= 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Achtstundenwert, gemittelt über 3 Kalenderjahre; 25 Überschreitungen zulässig) ergibt folgendes Bild:

Anzahl der über drei Jahre gemittelten Zielwertüberschreitungen:

	Tage MW8 > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemittelt über 3 Jahre				
	2012-2014	2013-2015	2014-2016	2015-2017	2016-2018
HÖFEN/Lärchbichl	10	19	18	18	17
HEITERWANG/Ort L355	10	18	15	17	16
INNSBRUCK/Andechsstraße	5	9	10	10	9
INNSBRUCK/Sadrach	13	22	20	22	20
INNSBRUCK/Nordkette	37	47	39	43	47
KRAMSACH/Angerberg	11	21	18	20	20
WÖRGL/Stelzhamerstraße	10	18	16	17	16
KUFSTEIN/Festung	16	25	21	20	18
LIENZ/Tiefbrunnen	3	4	3	4	5

X oberhalb der zulässigen Anzahl von 25 Zielwertüberschreitungen gemäß Ozongesetz.



Die höher gelegene Station INNSBRUCK/Nordkette liegt deutlich über dem Zielkriterium, an den anderen 8 Tiroler Messstandorten ist dieses eingehalten.

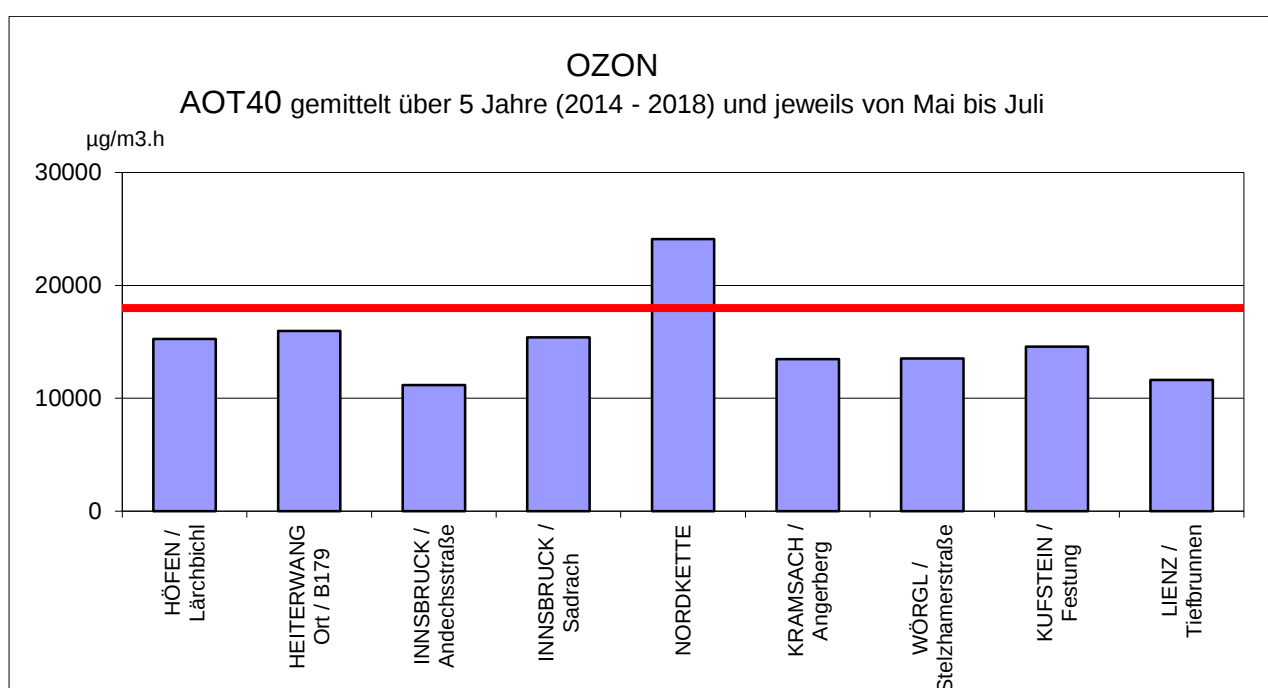
Das langfristige Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit ab 2020 - ab diesem Zeitpunkt sind keine Zielwertüberschreitungen (8-Stundenmittelwerte $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mehr zulässig - ist derzeit allerdings an keinem Standort eingehalten.

Auswertung hinsichtlich der Vorgaben zum Vegetationsschutz:

Zielwerte für Ozon seit dem Jahr 2010

Der **AOT40-Wert von $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$** für die Monate Mai bis Juli und gemittelt über 5 Jahre gem. Ozongesetz i.d.g.F. ist am Standort INNSBRUCK/Nordkette als überschritten auszuweisen (siehe folgende Grafik).

Grafik und Tabelle: AOT40 gemittelt über 5 Jahre (2014 - 2018) jeweils von Mai bis Juli

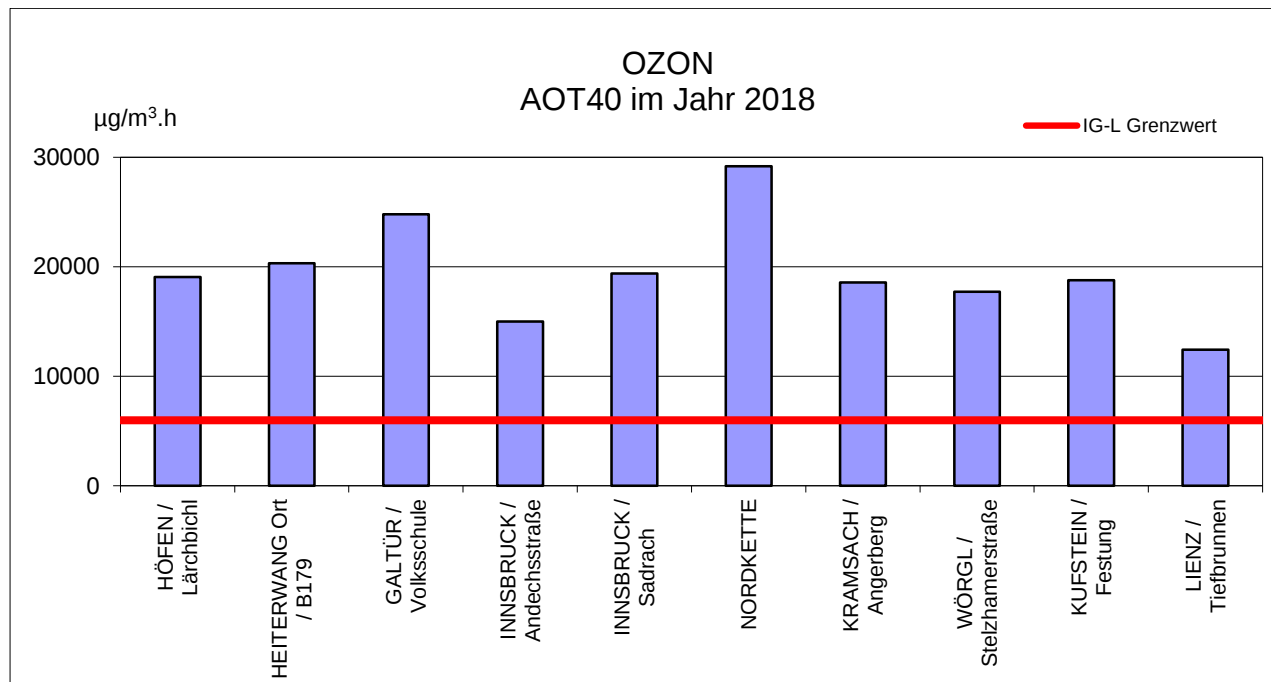


	AOT40 gemittelt über 5 Jahre jeweils von Mai bis Juli ($\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)				
	2010-2014	2011-2015	2012-2016	2013-2017	2014-2018
HÖFEN/Lärchbichl	12977	13561	13368	14028	15244
HEITERWANG/Ort L355	-	13982	13691	14609	15966
INNSBRUCK/Andechsstraße	8927	9210	9261	9814	11162
INNSBRUCK/Sadrach	14567	14383	14085	14679	15409
INNSBRUCK/Nordkette	24440	22935	22508	22896	24098
KRAMSACH/Angerberg	11555	11607	11344	12404	13461
WÖRGL/Stelzhamerstraße	-	11896	11681	12368	13513
KUFSTEIN/Festung	13386	13756	13418	13757	14569
LIENZ/Tiefbrunnen	13763	12393	11693	11949	11628

X oberhalb des zulässigen AOT-Wertes gemäß Ozongesetz.

Zielwerte für Ozon ab dem Jahr 2020

Als langfristiges Ziel zum Schutz der Vegetation ist ab dem Jahr 2020 ein Dosiswert (= AOT 40-Wert) von 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ festgelegt. Nachstehende Grafik zeigt die diesbezügliche Auswertung für die 10 Tiroler Standorte im Jahr 2018:



Alle Standorte überschreiten dieses – allerdings erst ab dem Jahr 2020 – als Zielwert festgelegte Kriterium gemäß Ozongesetz bis zum 5-fachen des zulässigen Wertes.

Tabelle: AOT40 Jahreswerte 2014 – 2018 (jeweils von Mai bis Juli)

	AOT40 jeweils von Mai bis Juli ($\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)				
	2014	2015	2016	2017	2018
HÖFEN/Lärchbichl	12865	19380	11394	13525	19058
HEITERWANG/Ort L355	14183	18563	11704	15064	20317
GALTÜR / Volksschule					24799
INNSBRUCK/Andechsstraße	10442	12089	7065	11211	15002
INNSBRUCK/Sadrach	13914	17238	10740	15750	19401
INNSBRUCK/Nordkette	22660	24674	19870	24103	29184
KRAMSACH/Angerberg	12210	14242	8453	13830	18569
WÖRGL/Stelzhamerstraße	12730	15188	8874	13047	17728
KUFSTEIN/Festung	14303	16046	9430	14281	18787
LIENZ/Tiefbrunnen	12016	11900	7903	13887	12434

Die Ozonbelastung ist 2018 gegenüber dem Vorjahr deutlich angestiegen, wobei jedoch weder eine Überschreitung der Alarmschwelle noch der Informationsschwelle (= 180 $\mu\text{g O}_3/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert) gemäß Ozongesetz zu verzeichnen war.

Die seit 2011 geltenden Zielwerte zum Schutz der Vegetation (AOT40) sowie die Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz sind an der Messstelle INNSBRUCK/Nordkette überschritten. An den restlichen 8 Tiroler Standorten sind die Zielvorgaben als eingehalten auszuweisen.

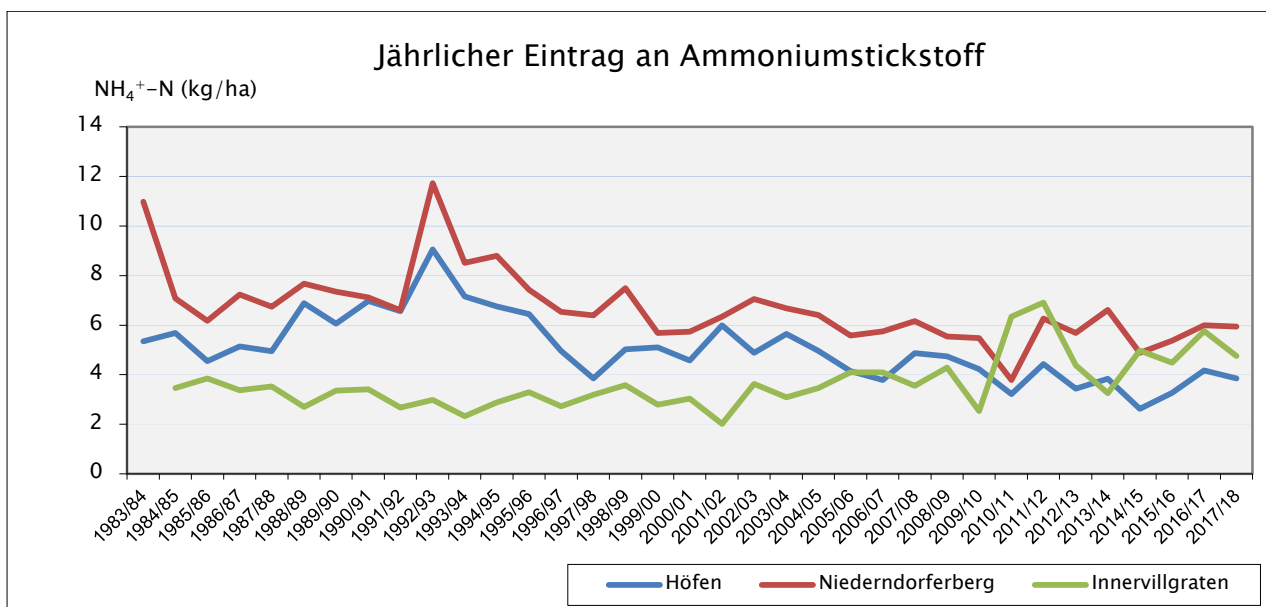
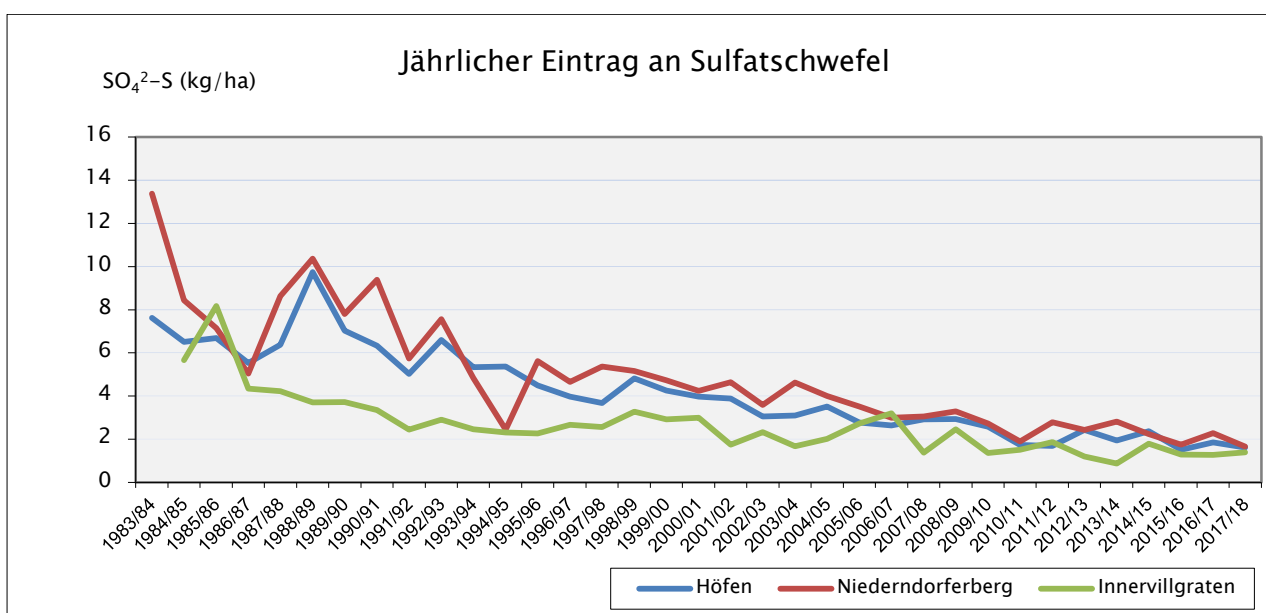
Die für 2020 festgelegten Kriterien zum Schutz der Vegetation sowie die Zielvorgaben zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind 2018 allerdings an allen Standorten überschritten.

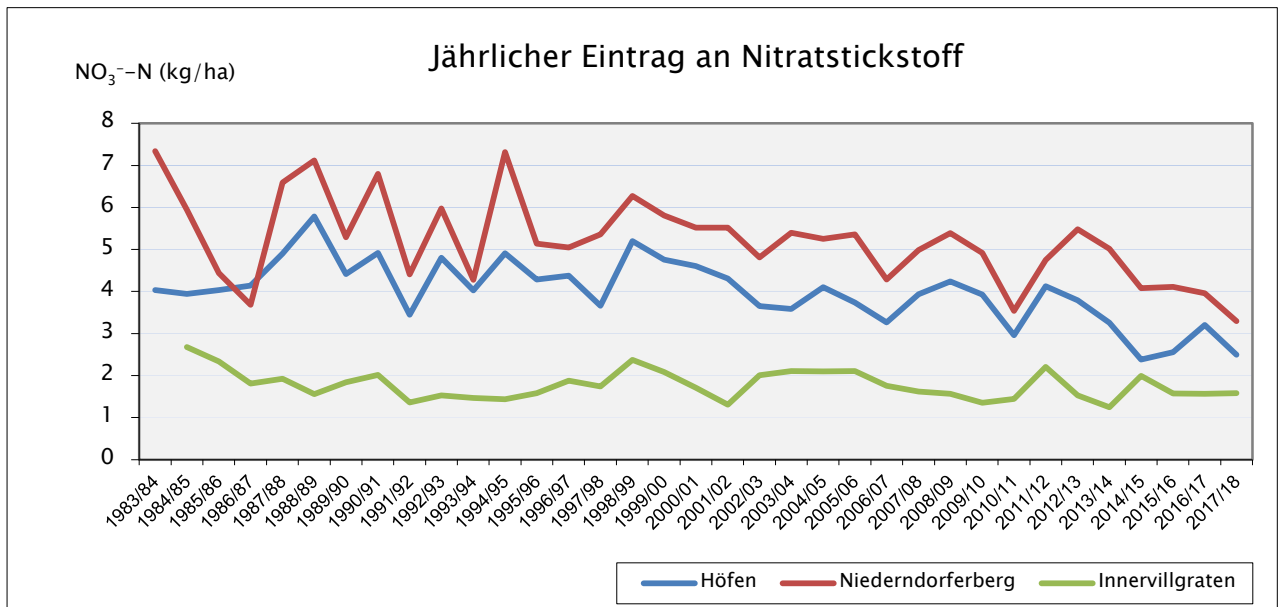
Eine Feststellung über die Notwendigkeit einer Statuserhebung ist gemäß Ozongesetz nicht vorgesehen.

EINTRAGSMESSERGESBNISSE aus NASSER DEPOSITION (sog. „critical loads“)

Schad- und Nährstoffe gelangen über die trockene und nasse Deposition in terrestrische und aquatische Ökosysteme, wobei der Beitrag der nassen Deposition (i.d.R. Regen und Schnee) deutlich überwiegt. Critical Loads („kritische Eintragswerte“) sind Belastungsgrenzwerte und geben an, welche Menge eines Schadstoffs pro Fläche und Zeitraum in ein Ökosystem eingetragen werden darf, ohne dass nach bisherigem Wissensstand langfristig Schädwirkungen auftreten.

An den Messstellen in Höfen/Bezirk Reutte, Niederndorferberg/Bezirk Kufstein und Innervillgraten/Bezirk Lienz werden tägliche Niederschlagsproben entnommen und im Labor des Landes (CTUA) analysiert. Die Ergebnisse seit Messbeginn für Sulfatschwefel, Ammoniumstickstoff und Nitratstickstoff sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.





Im Jahr 2018 setzten sich die rückläufigen Trends der letzten Jahre an den drei Messstellen nur vereinzelt fort. Der jährliche **Schwefeleintrag** lag maximal bei 2,4 kg/ha (Niederndorferberg) und daher wieder deutlich unter dem Critical Load-Grenzwert der WHO von 3 kg/ha/Jahr.

Seit Beginn der Messungen zeigen sich in Niederndorferberg und Höfen sowohl beim Ammoniumstickstoff als auch beim Nitratstickstoff leichte Eintragsabnahmen, während in Innervillgraten besonders in den letzten Jahren stark schwankende jährliche Einträge feststellbar sind.

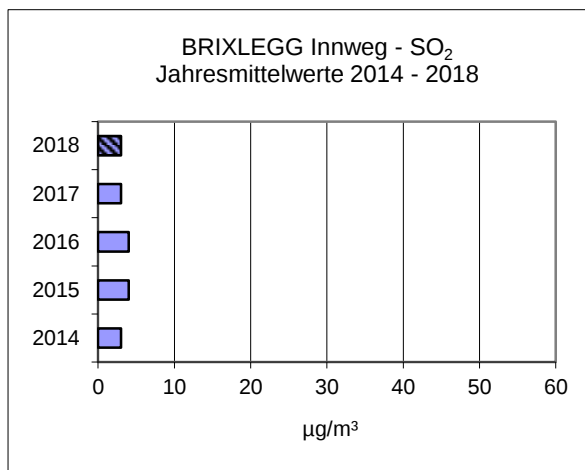
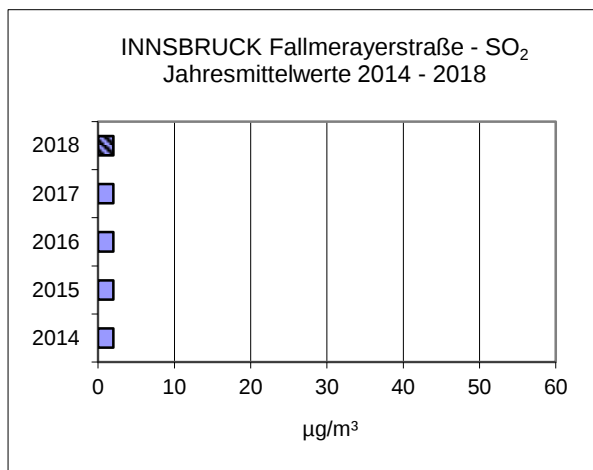
Der jährliche Eintrag an **Gesamtstickstoff** (Summe aus Ammonium-N und Nitrat-N) lag in Kufstein nach 2017 wieder knapp unter dem Grenzwert für nährstoffarme Ökosysteme von 10,0 kg/ha/Jahr, während die Stickstoffeinträge in Höfen und Innervillgraten jeweils knapp über 6 kg/ha/Jahr deutlich darunter lagen. Zur Beschreibung der Gesamtdosition in ein Ökosystem sind neben der nassen Deposition auch die Eintragswege über die trockene Deposition (direkter Eintrag reaktiver Gase bzw. Partikel) und über die okkulte Deposition (Interzeption von Nebelwasser) zu berücksichtigen. Der gesamte Eintrag an eutrophierendem (reaktivem) Stickstoff kann daher besonders in den höhergelegenen Wäldern des Nordalpenraums wesentlich höher sein als hier gemessen, und zu Nährstoffungleichgewichten in diesen Ökosystemen führen. Die in diesem Raum erhöhten Ozonbelastungen verstärken zudem diese Belastungssituation für die Vegetation.

ANHANG 1

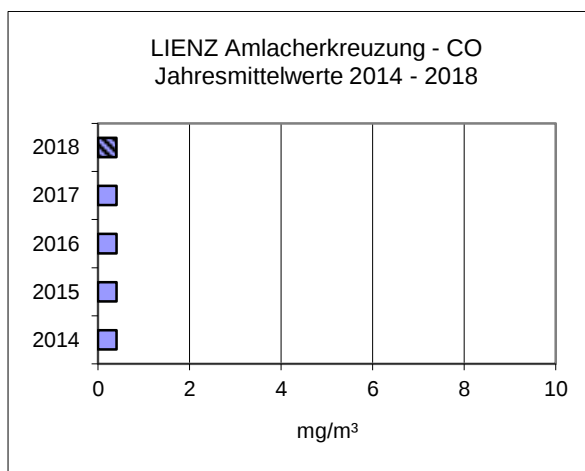
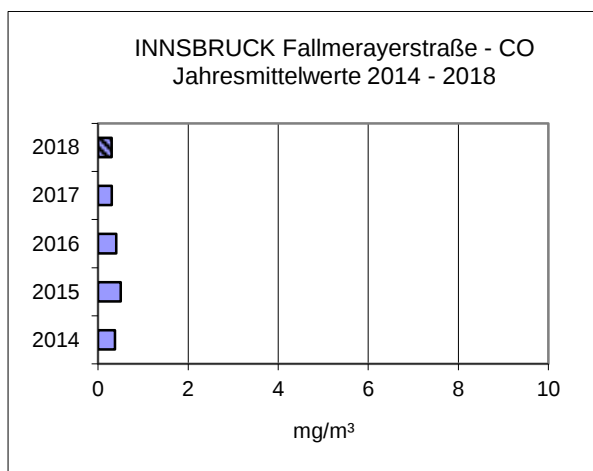
GRAFIKTEIL

Gemäß IG-L-Messkonzeptverordnung 2012 hat der Jahresbericht Vergleiche mit den Jahreswerten der vorangegangenen Jahre zu enthalten. Dieser Vorgabe wird im Folgenden in grafischer Form entsprochen.

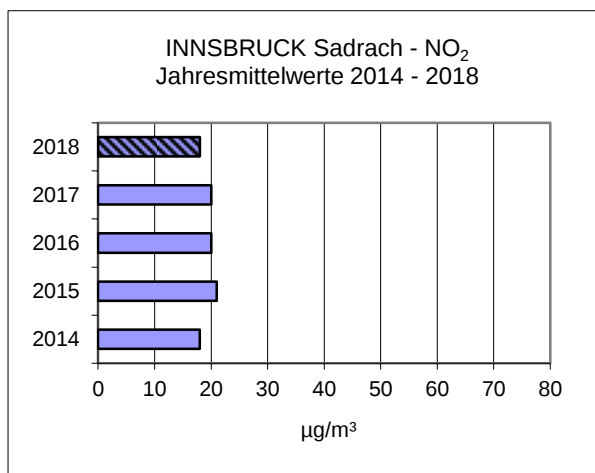
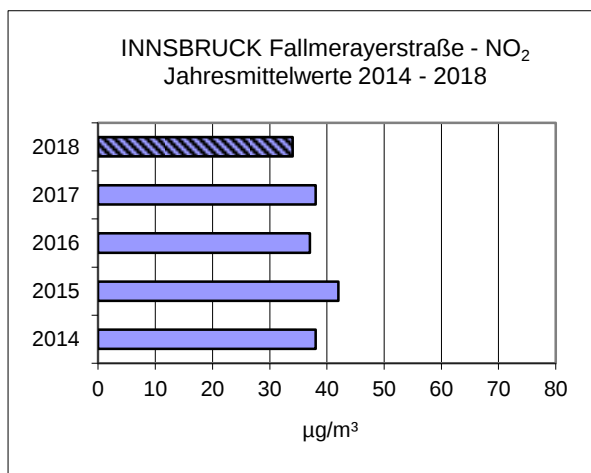
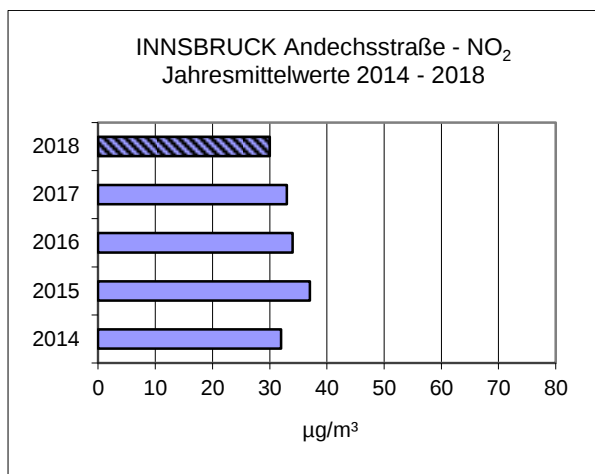
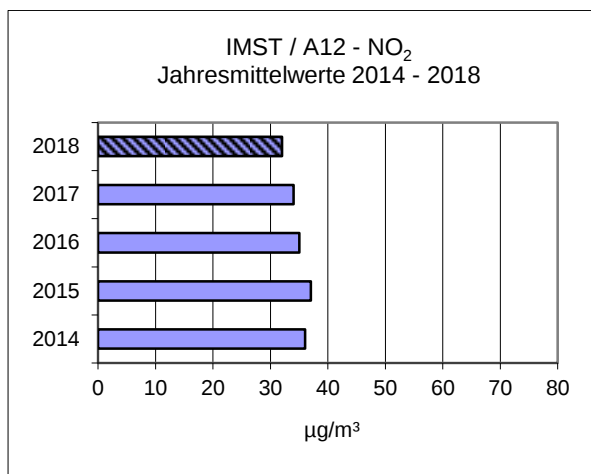
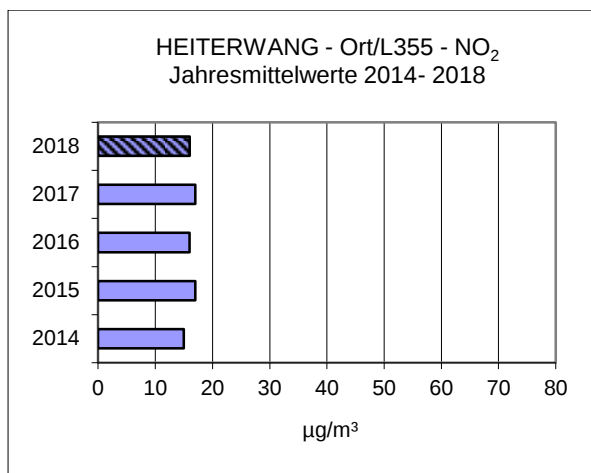
SCHWEFELDIOXID



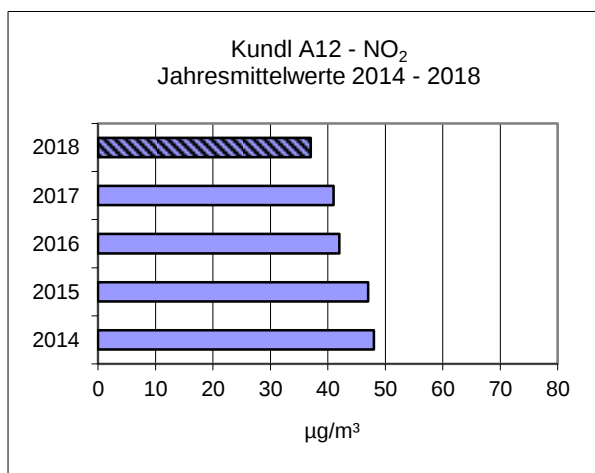
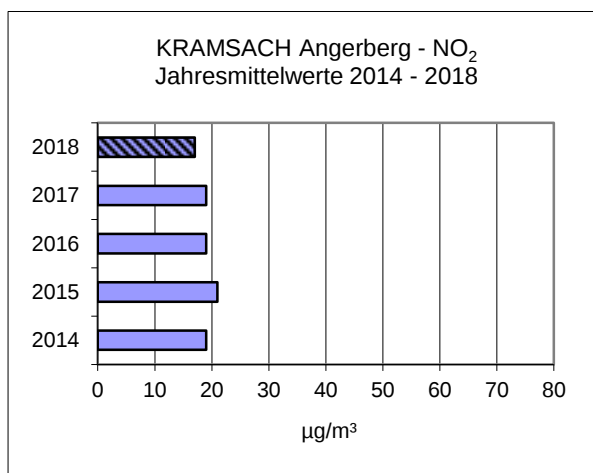
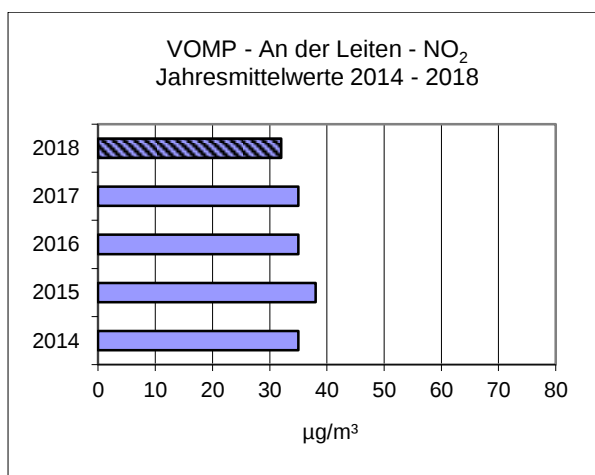
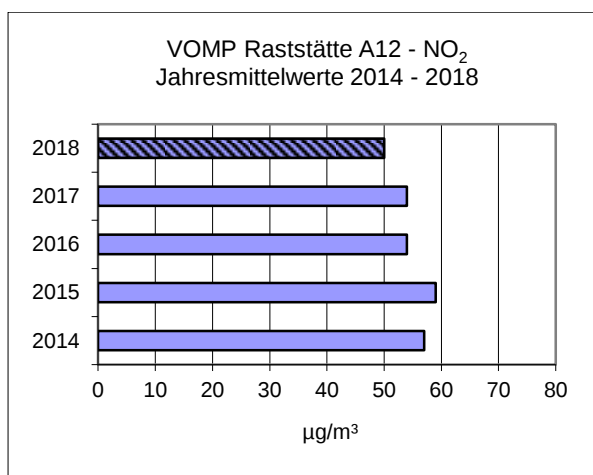
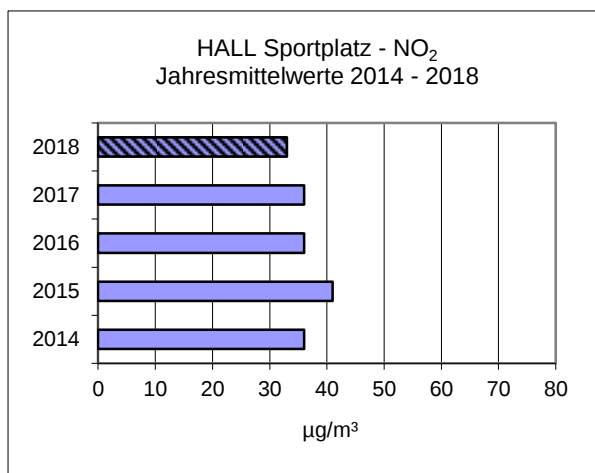
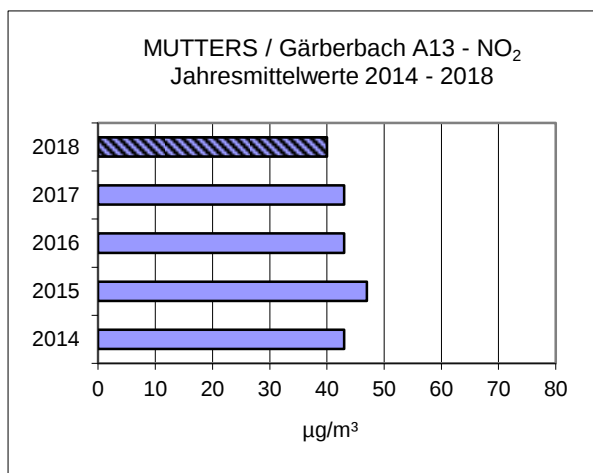
KOHLENMONOXID

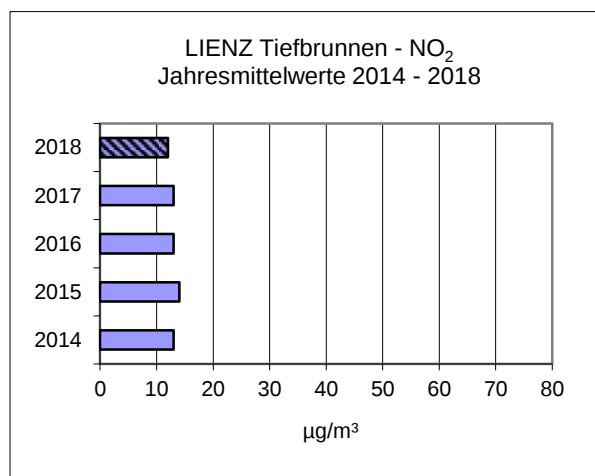
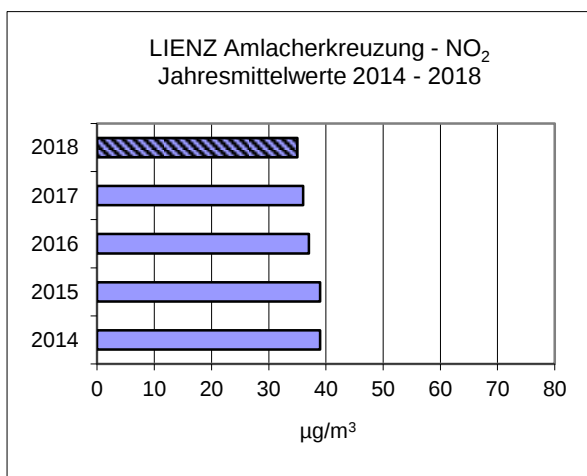
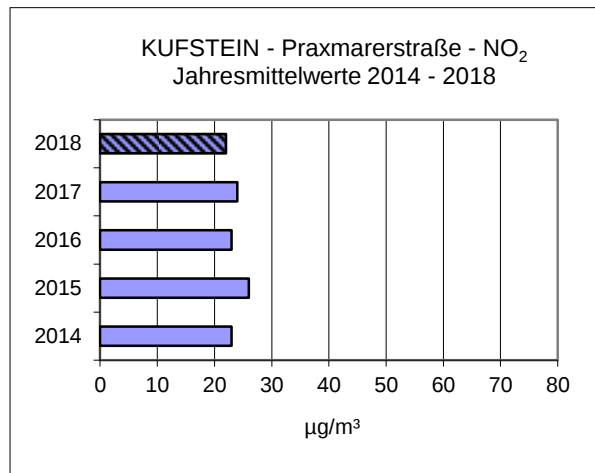
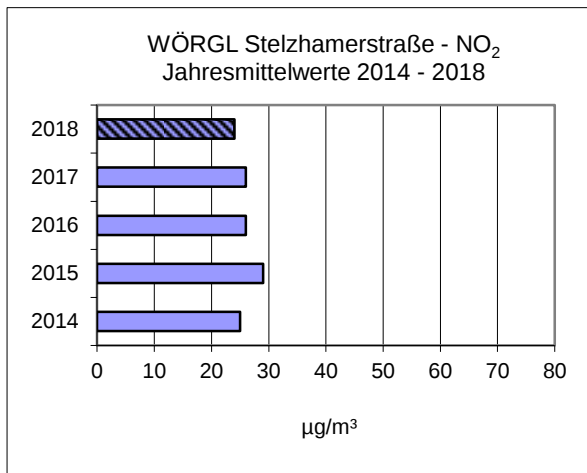


STICKSTOFFDIOXID

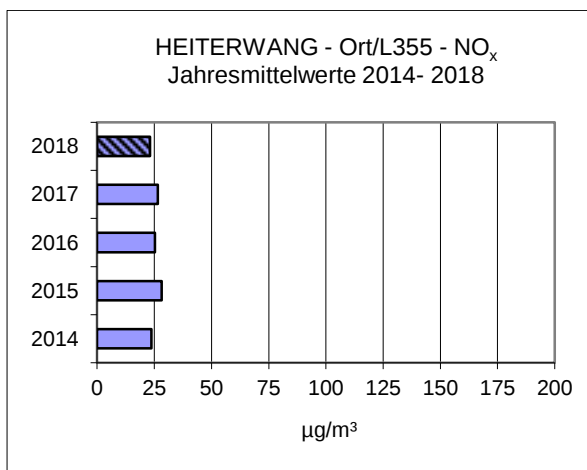


Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

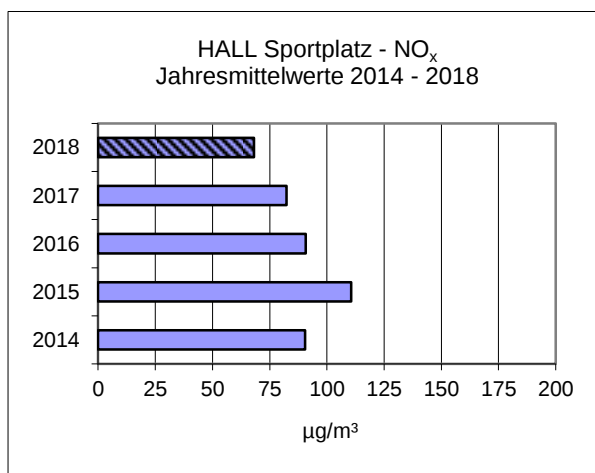
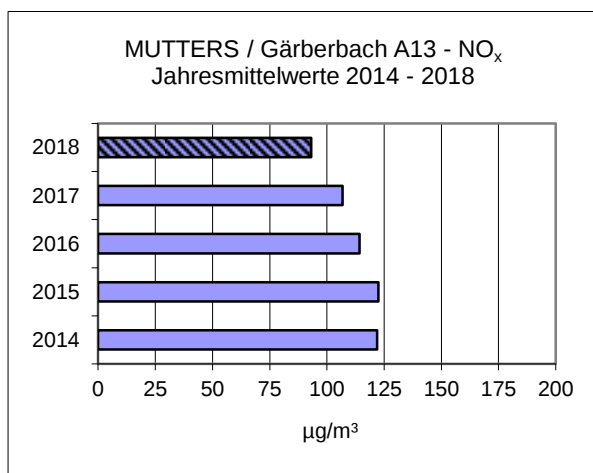
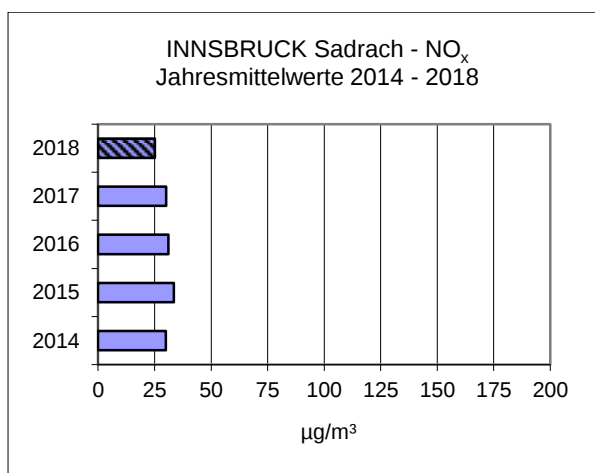
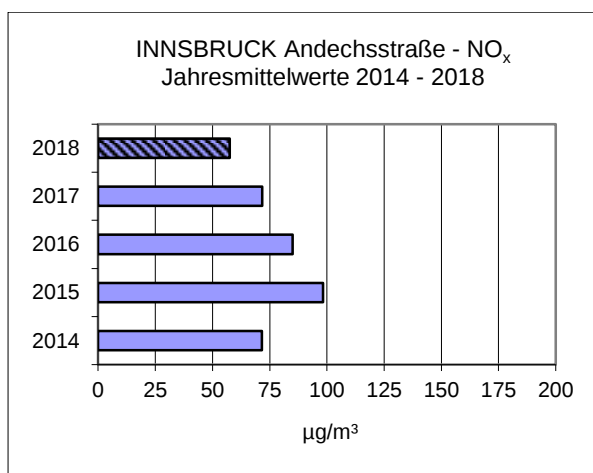
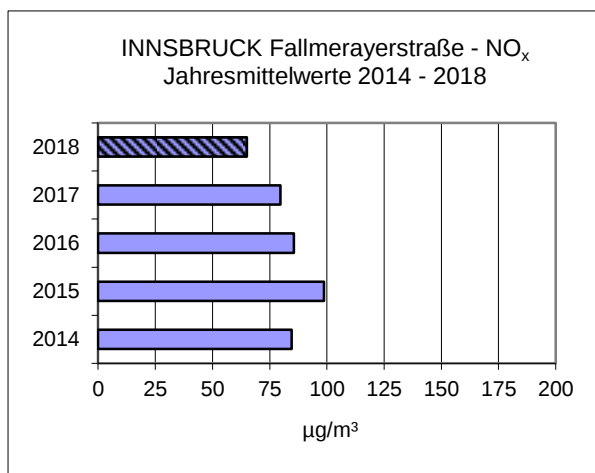
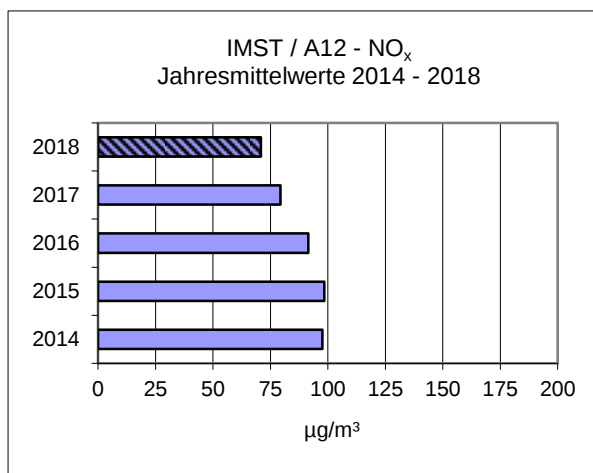


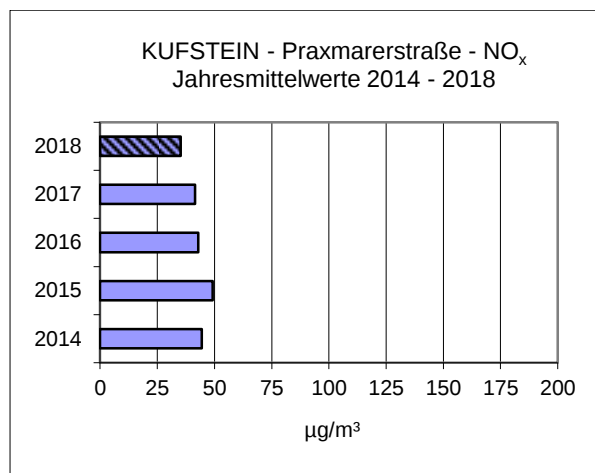
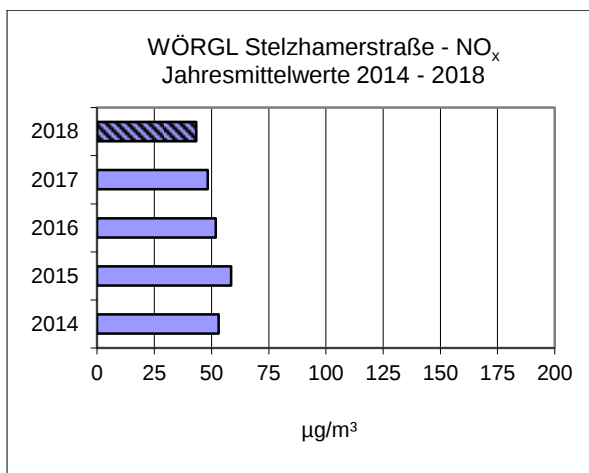
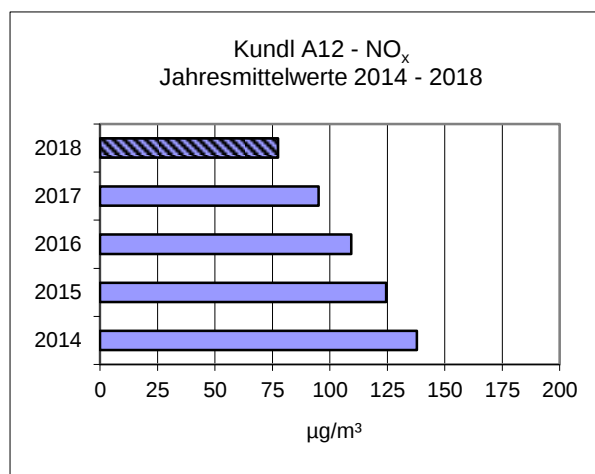
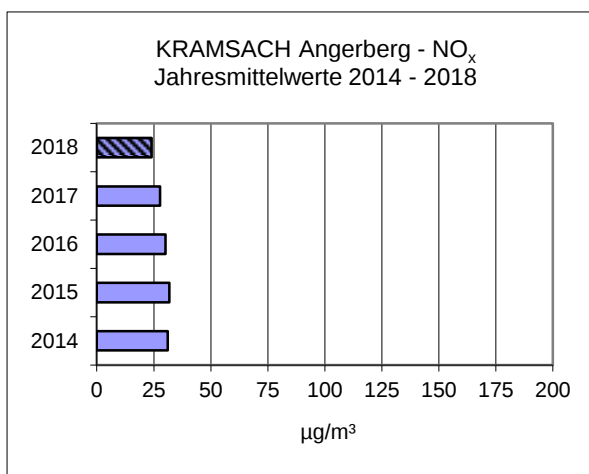
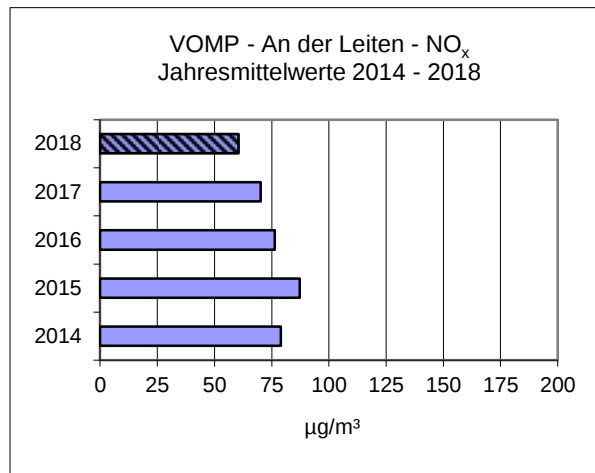
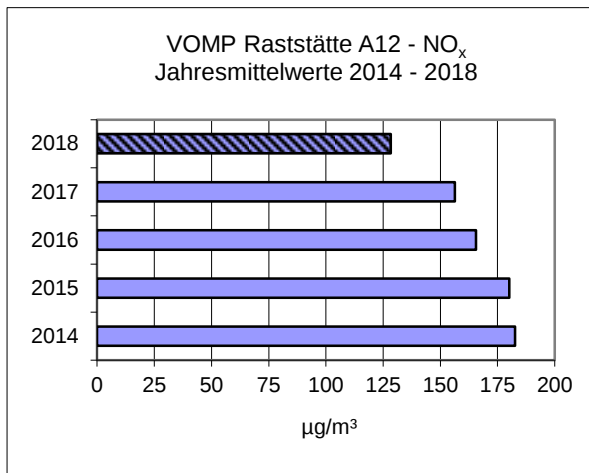


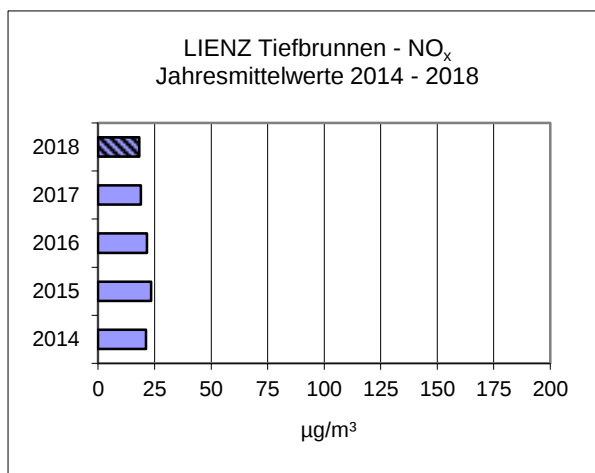
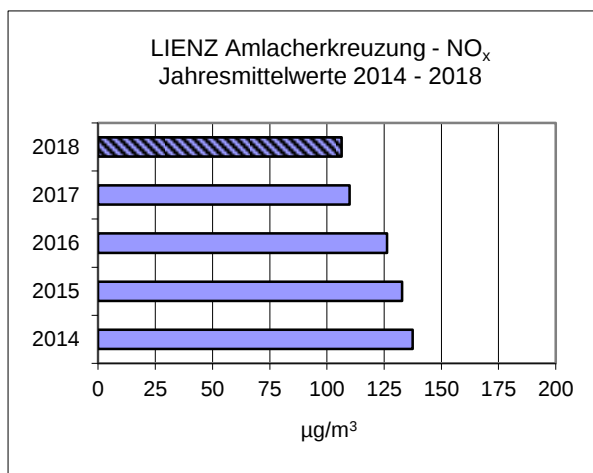
STICKOXIDE



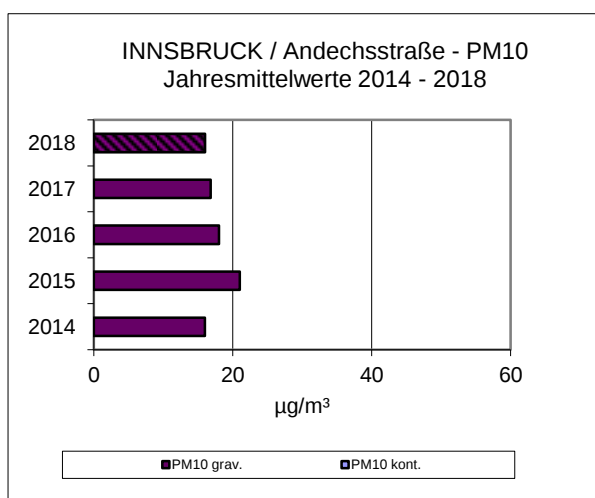
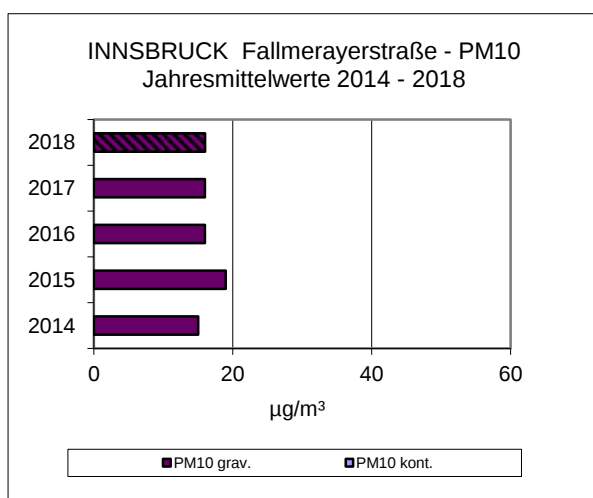
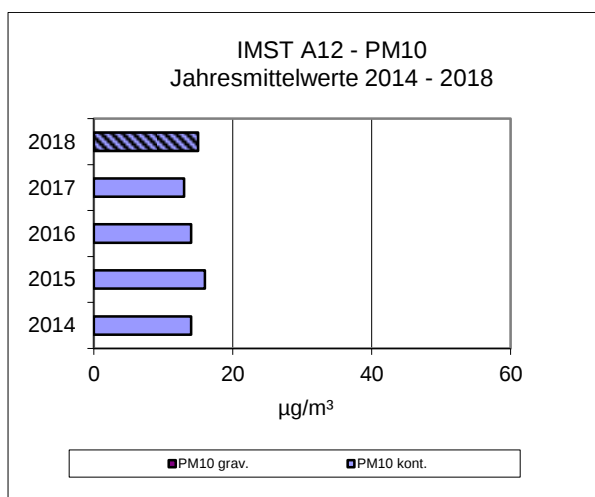
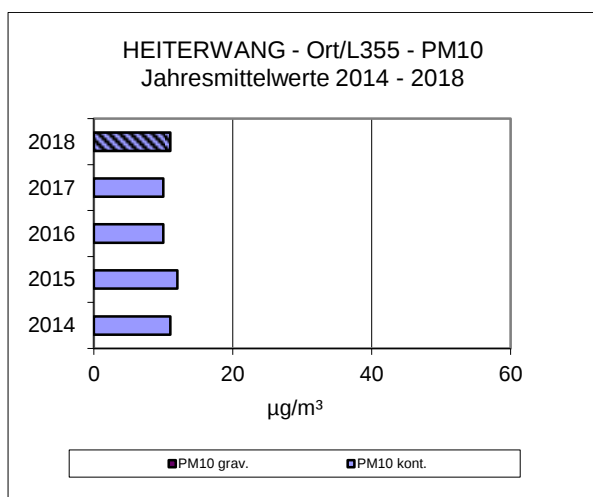
Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

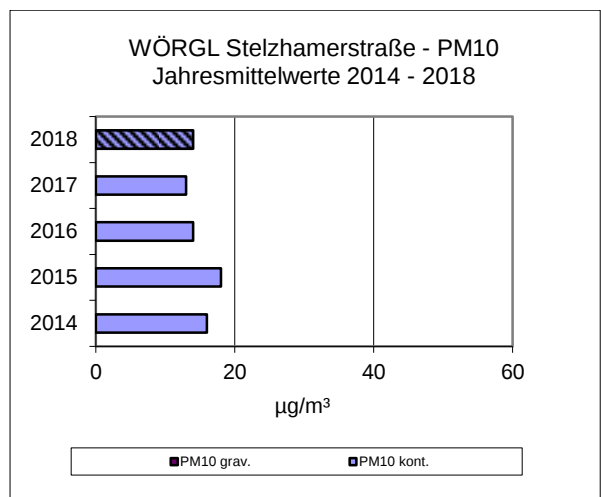
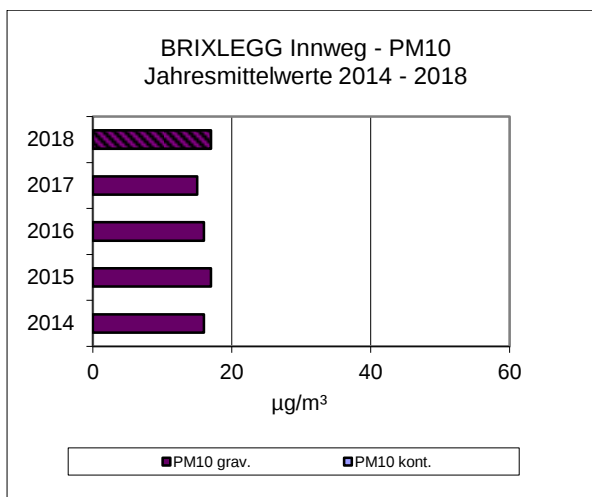
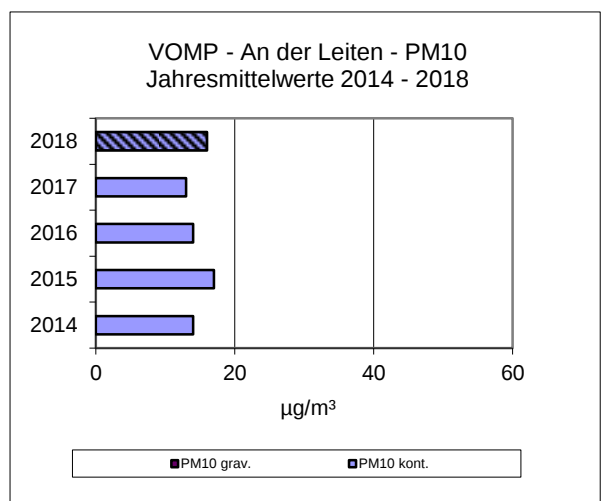
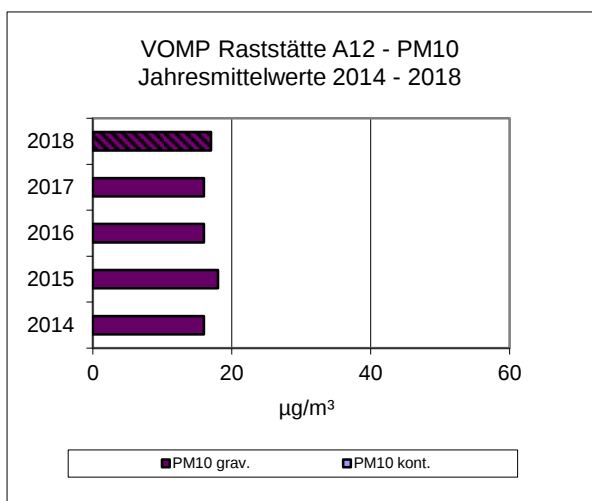
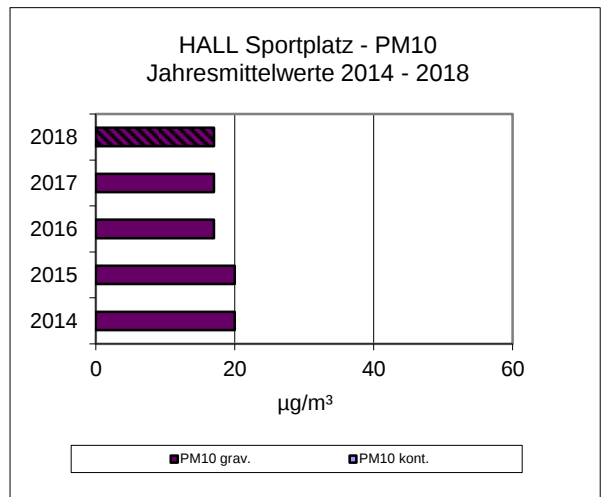
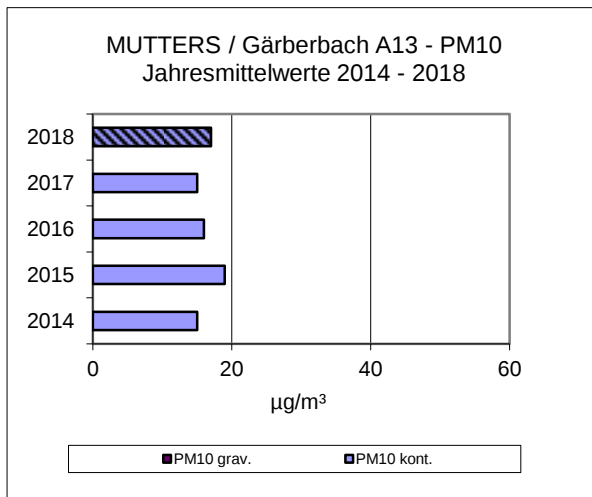




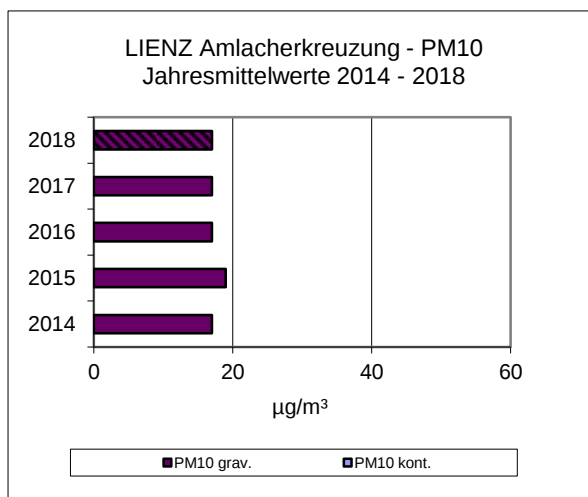
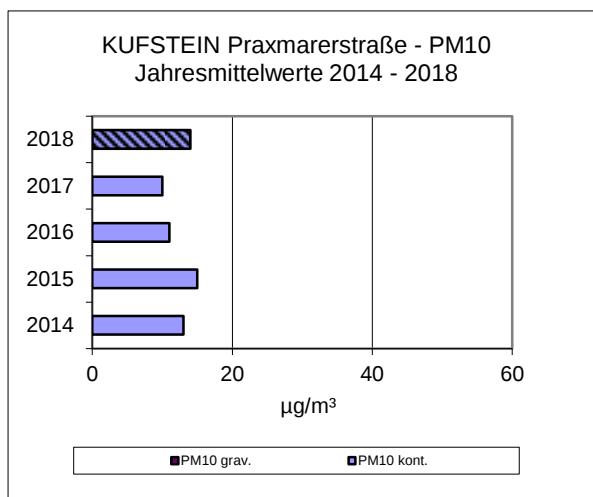


PM10 STAUB

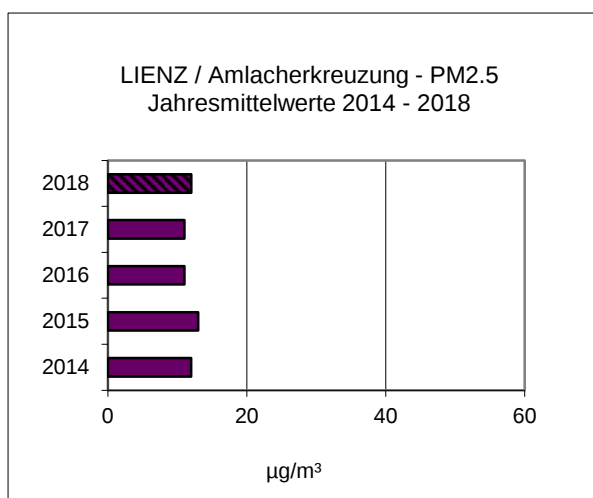
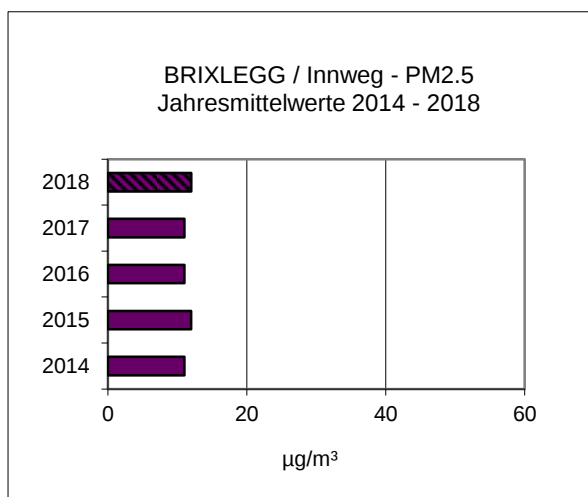
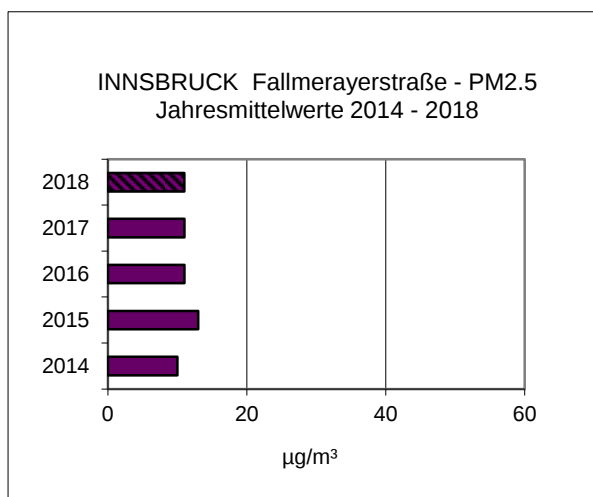




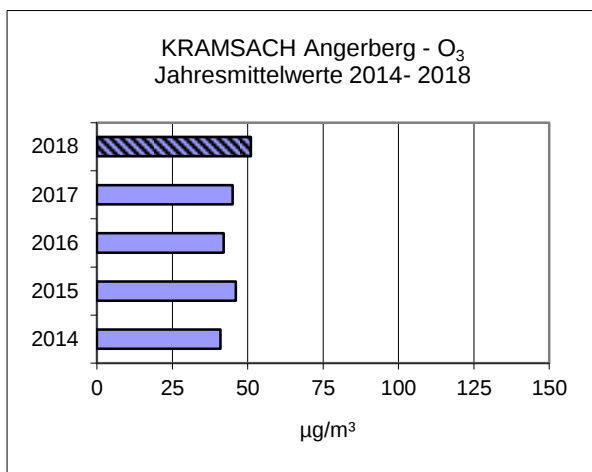
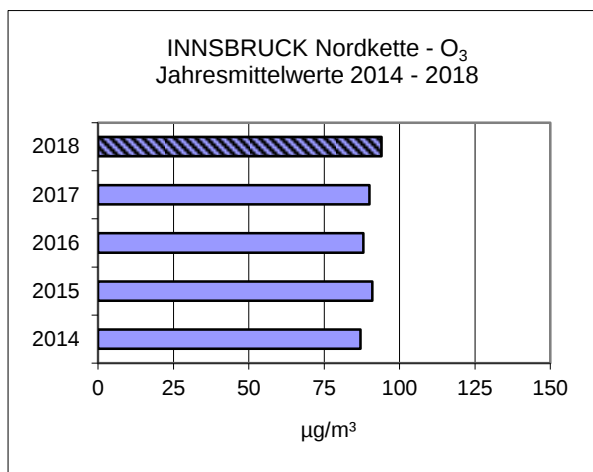
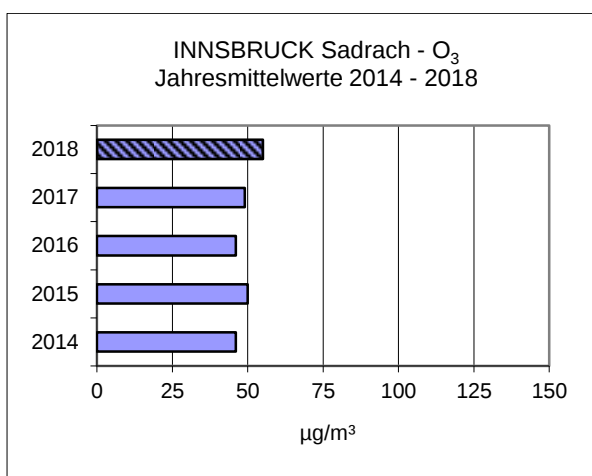
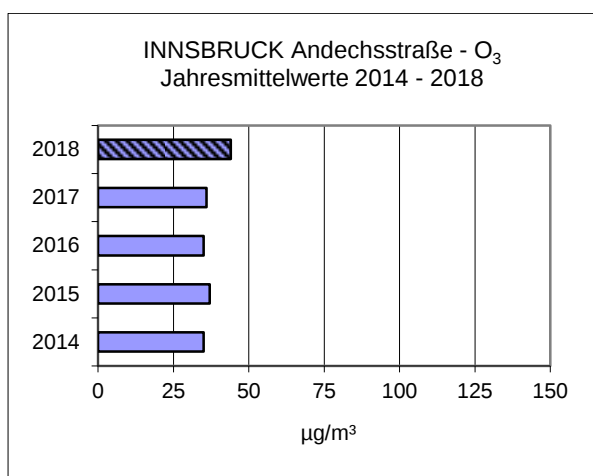
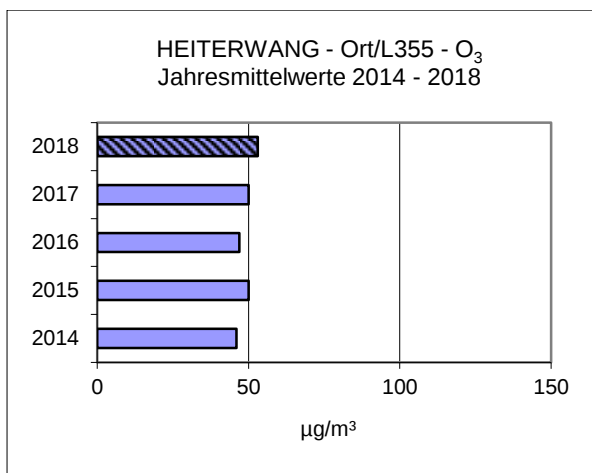
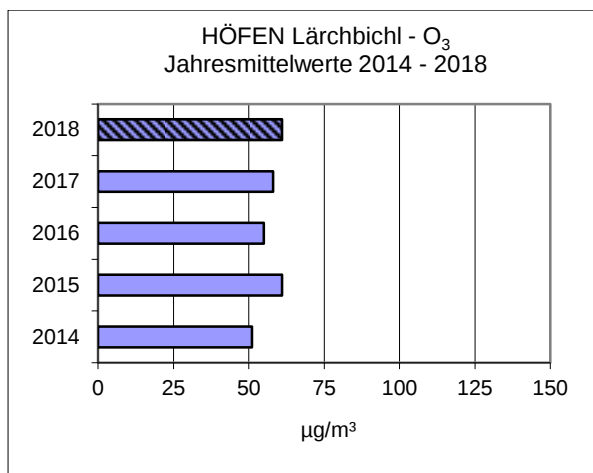
Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018



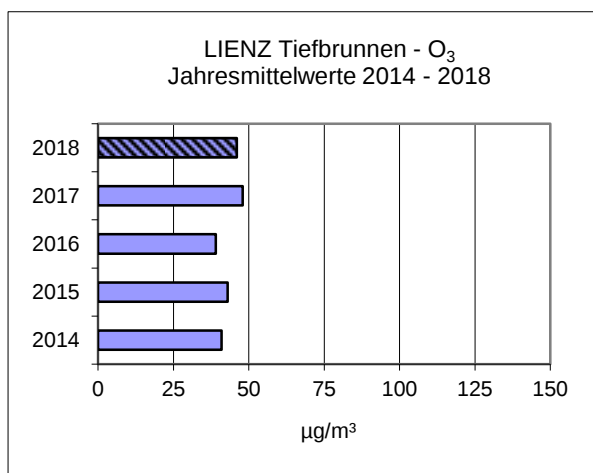
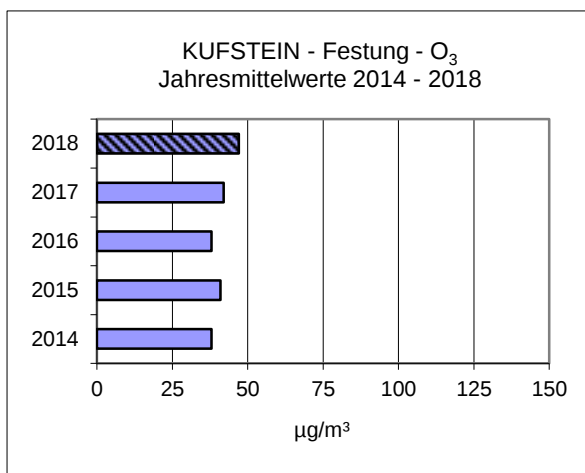
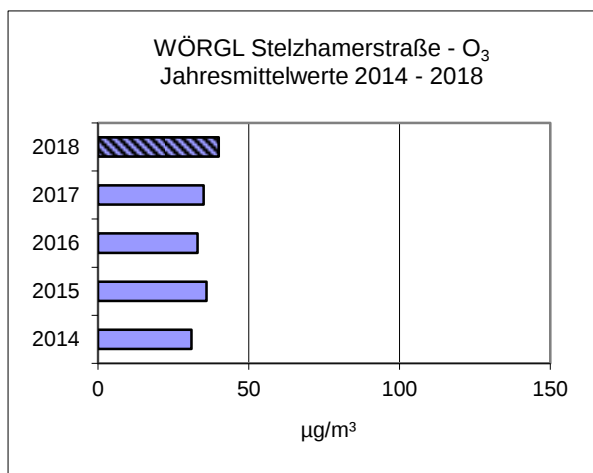
PM2.5 STAUB

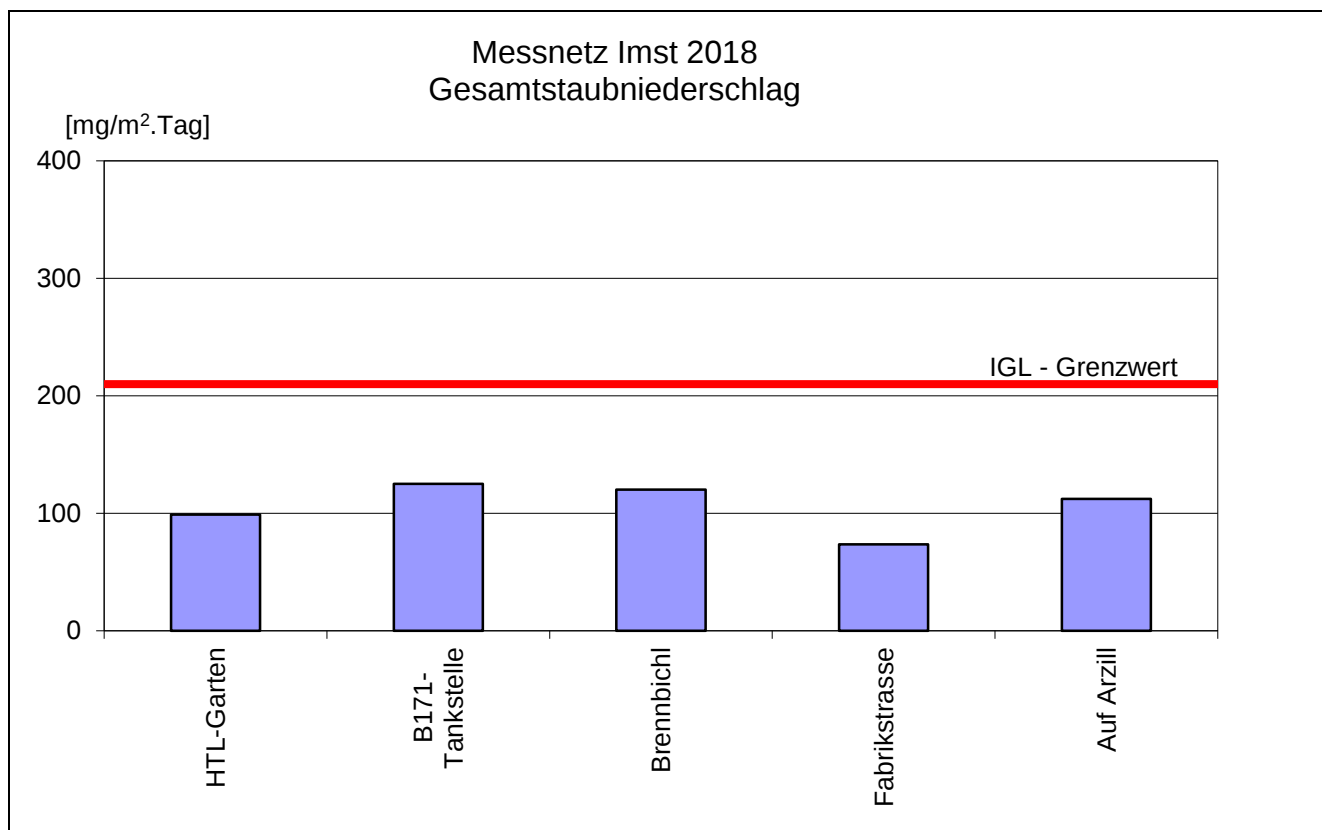
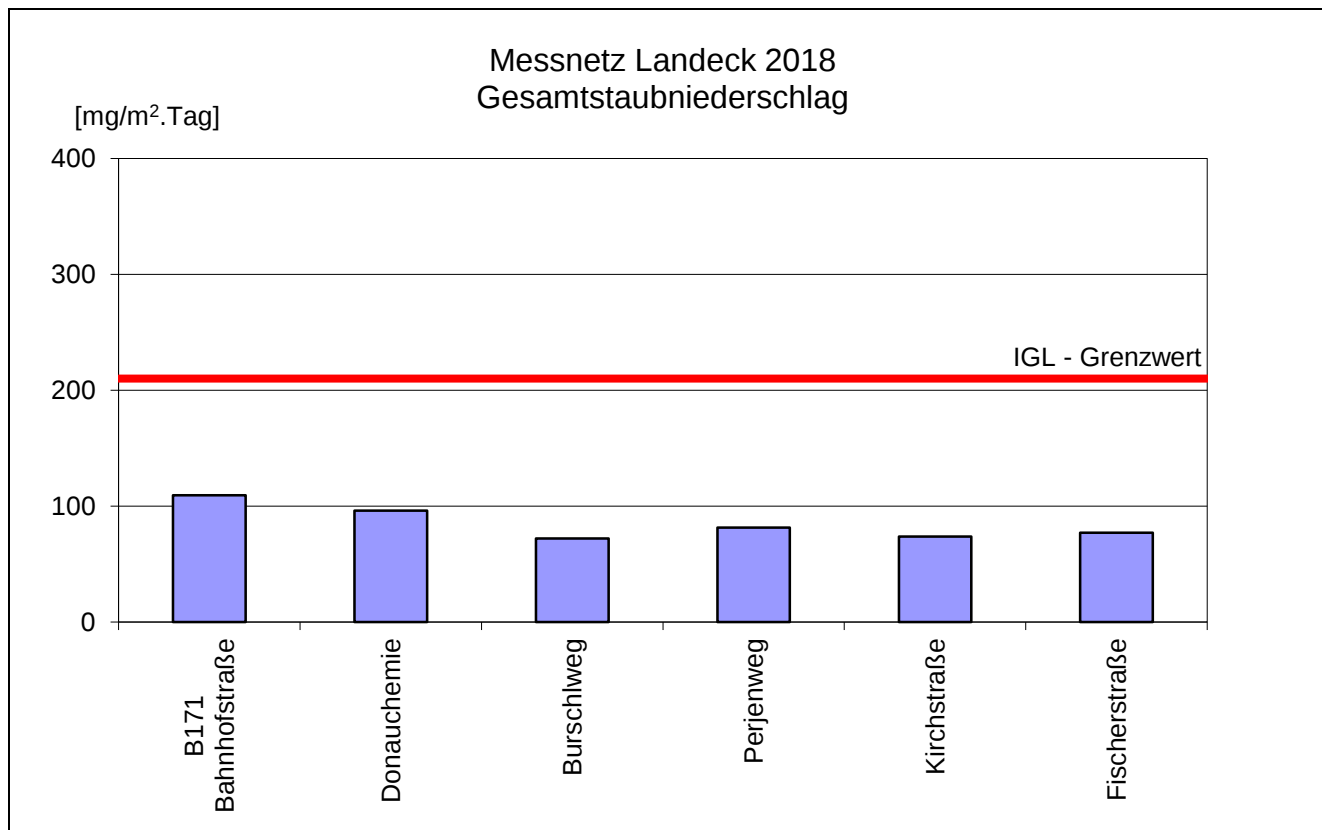


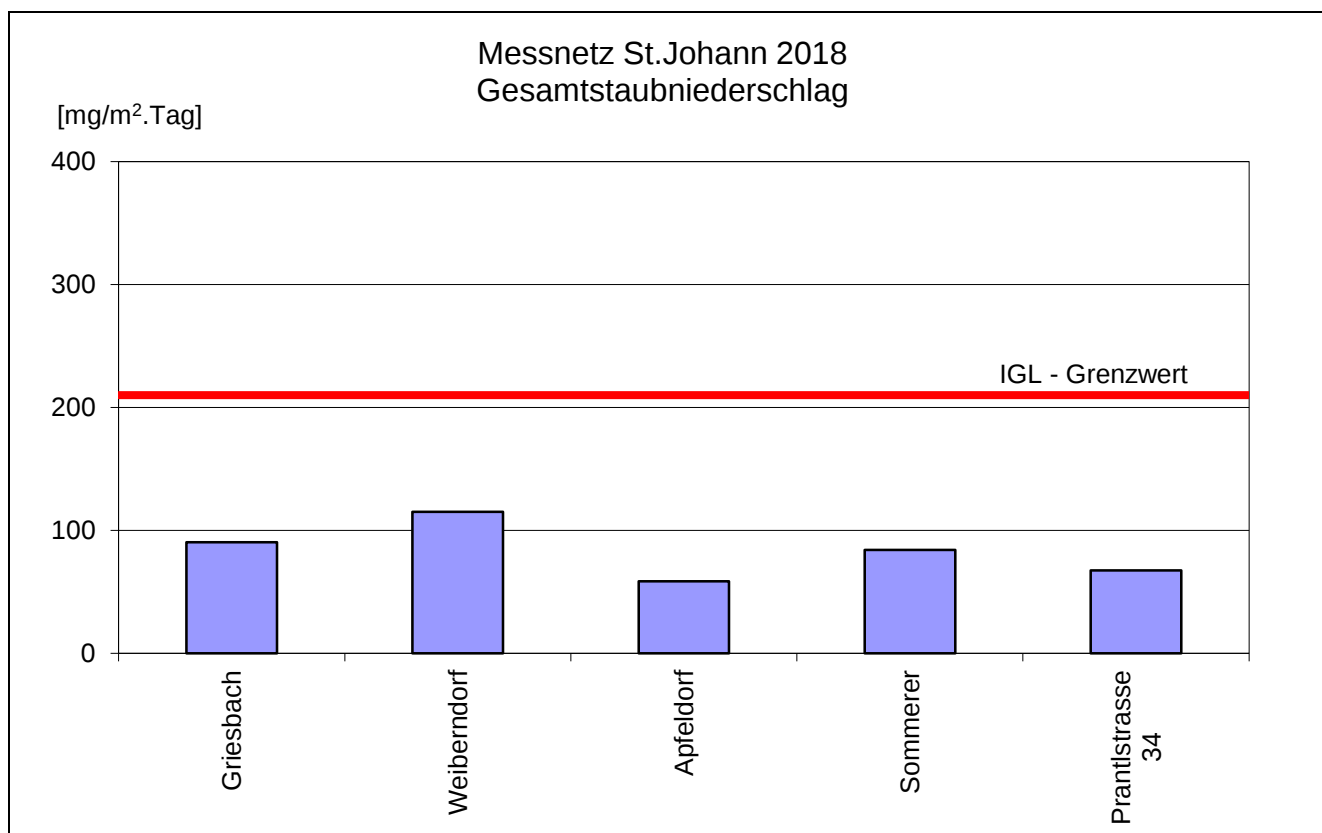
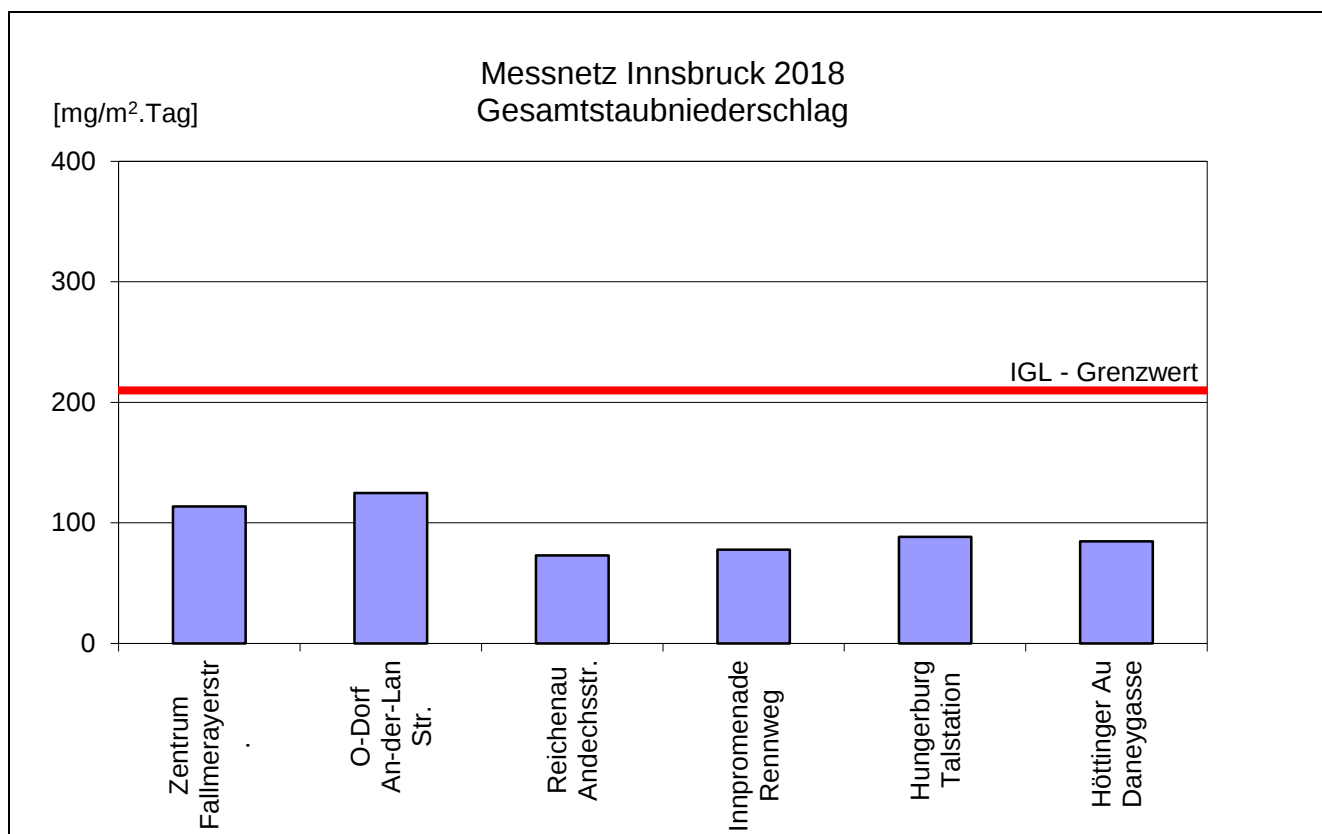
OZON

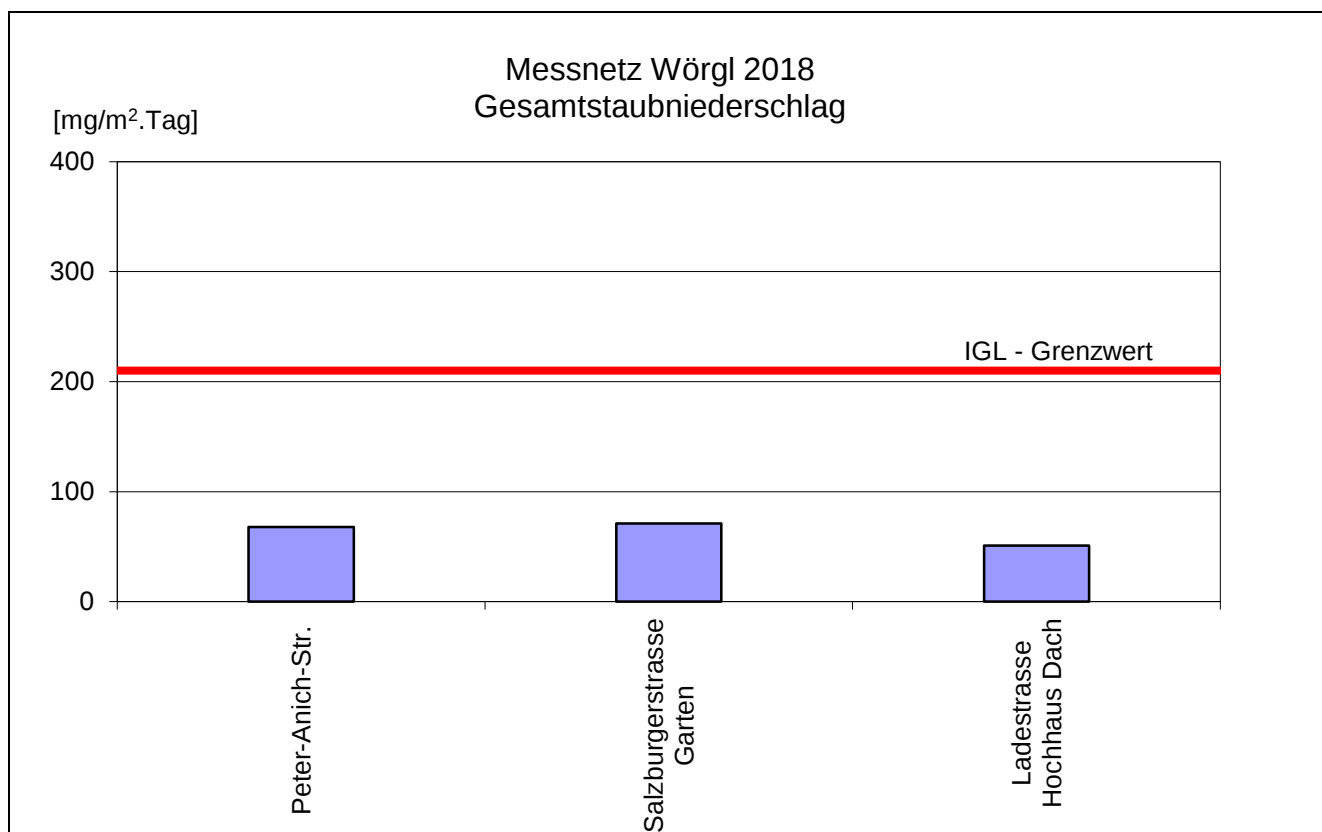
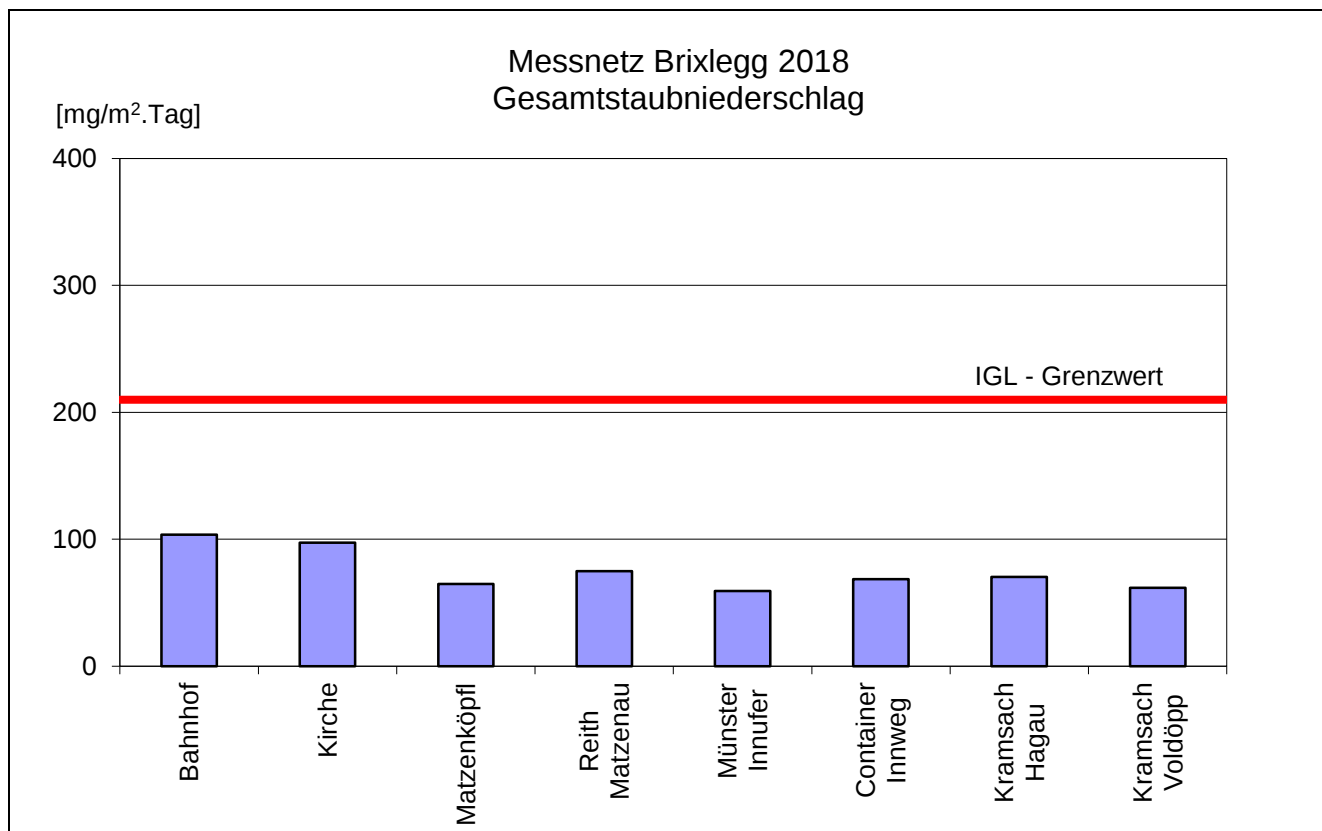


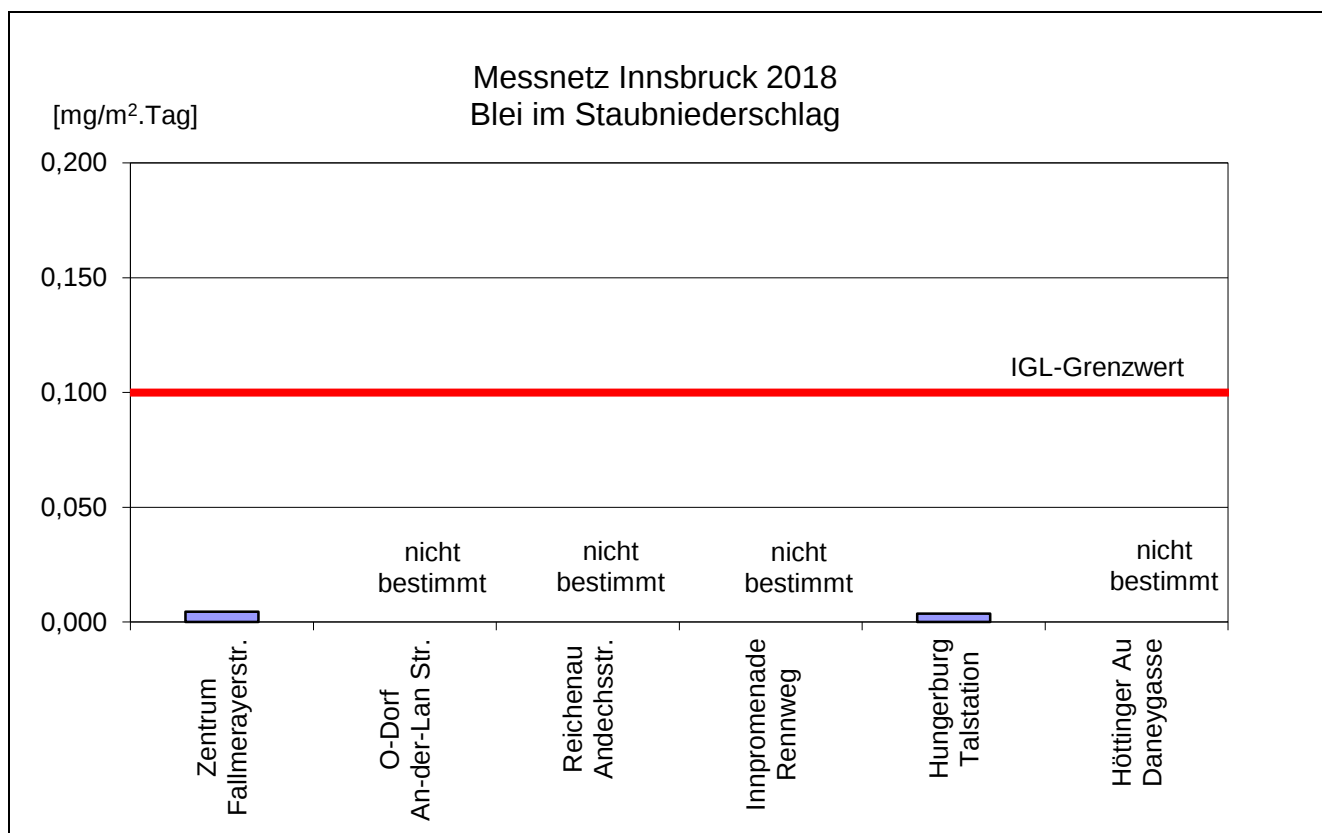
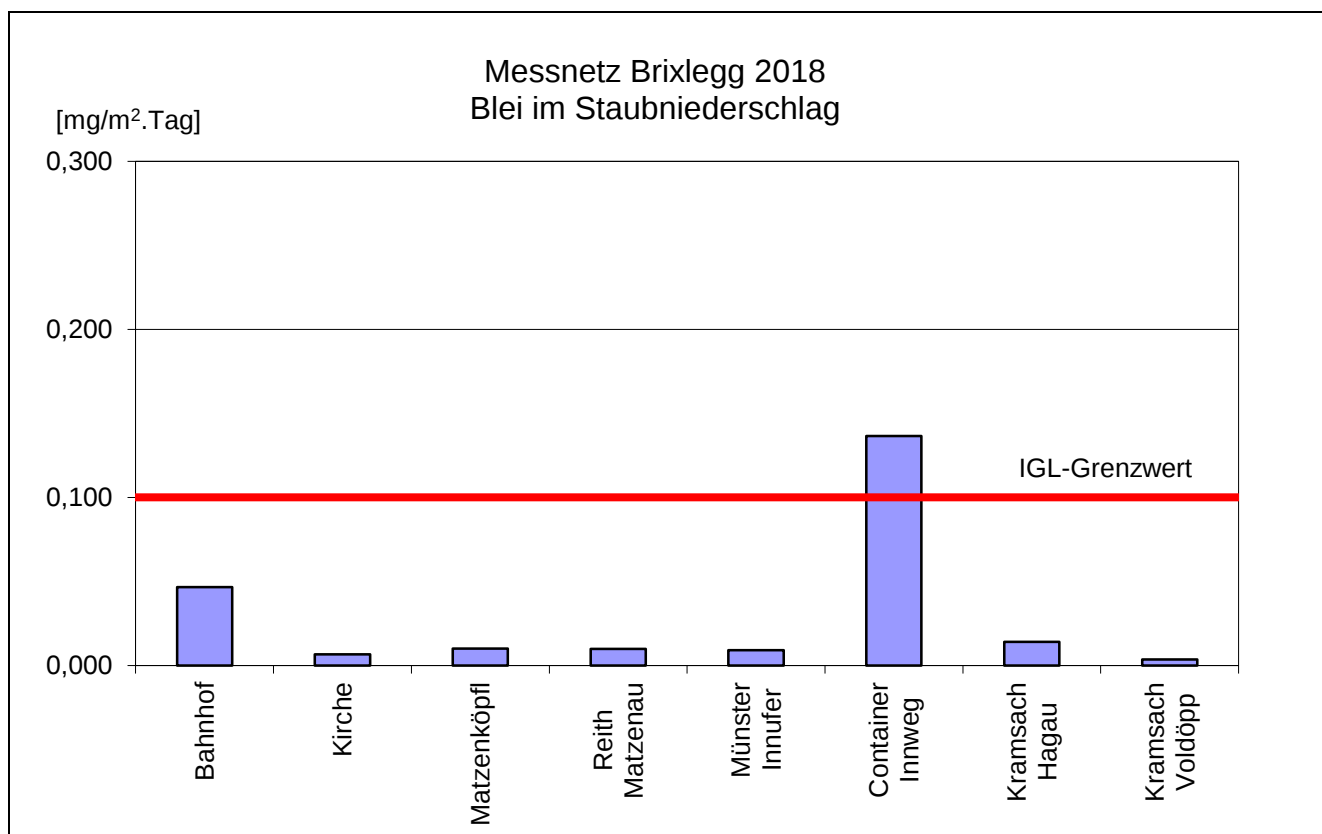
Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

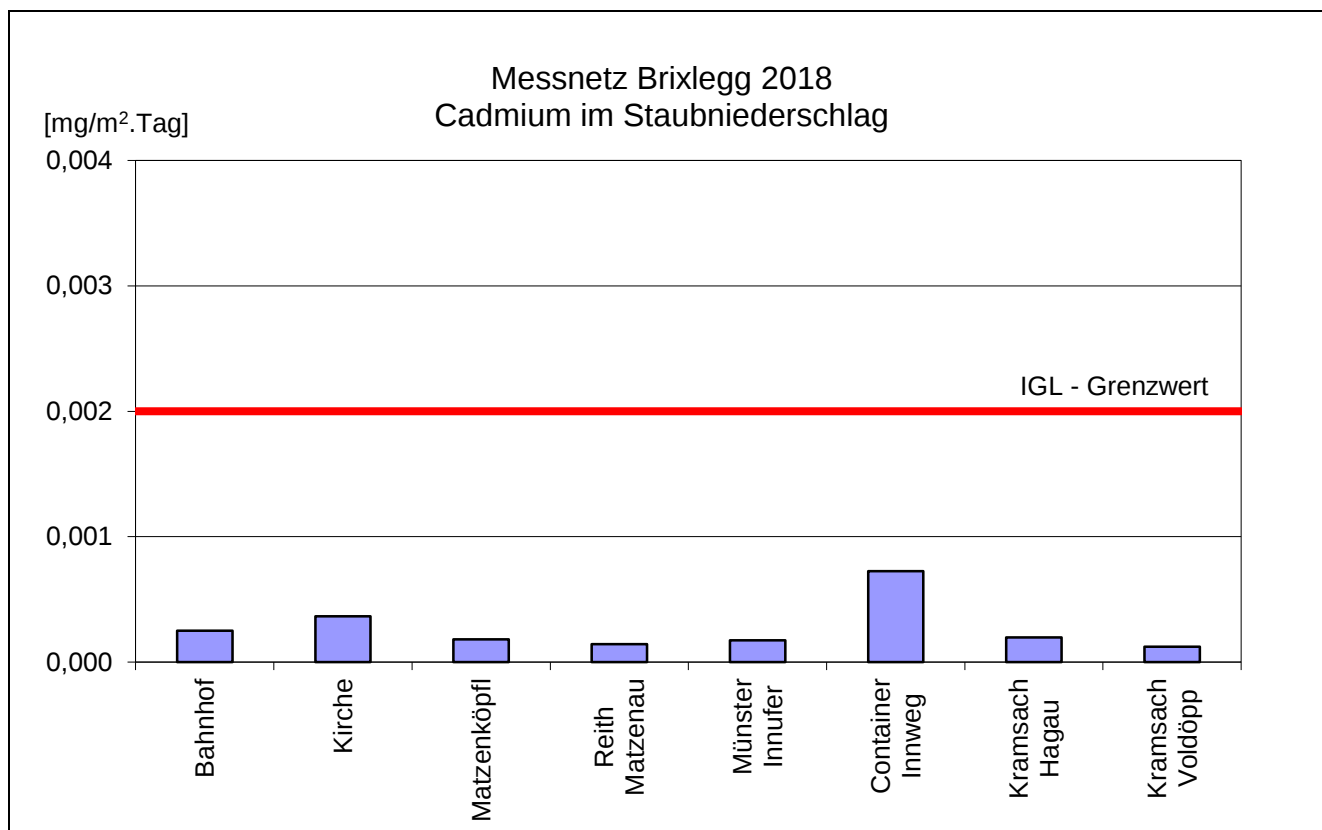
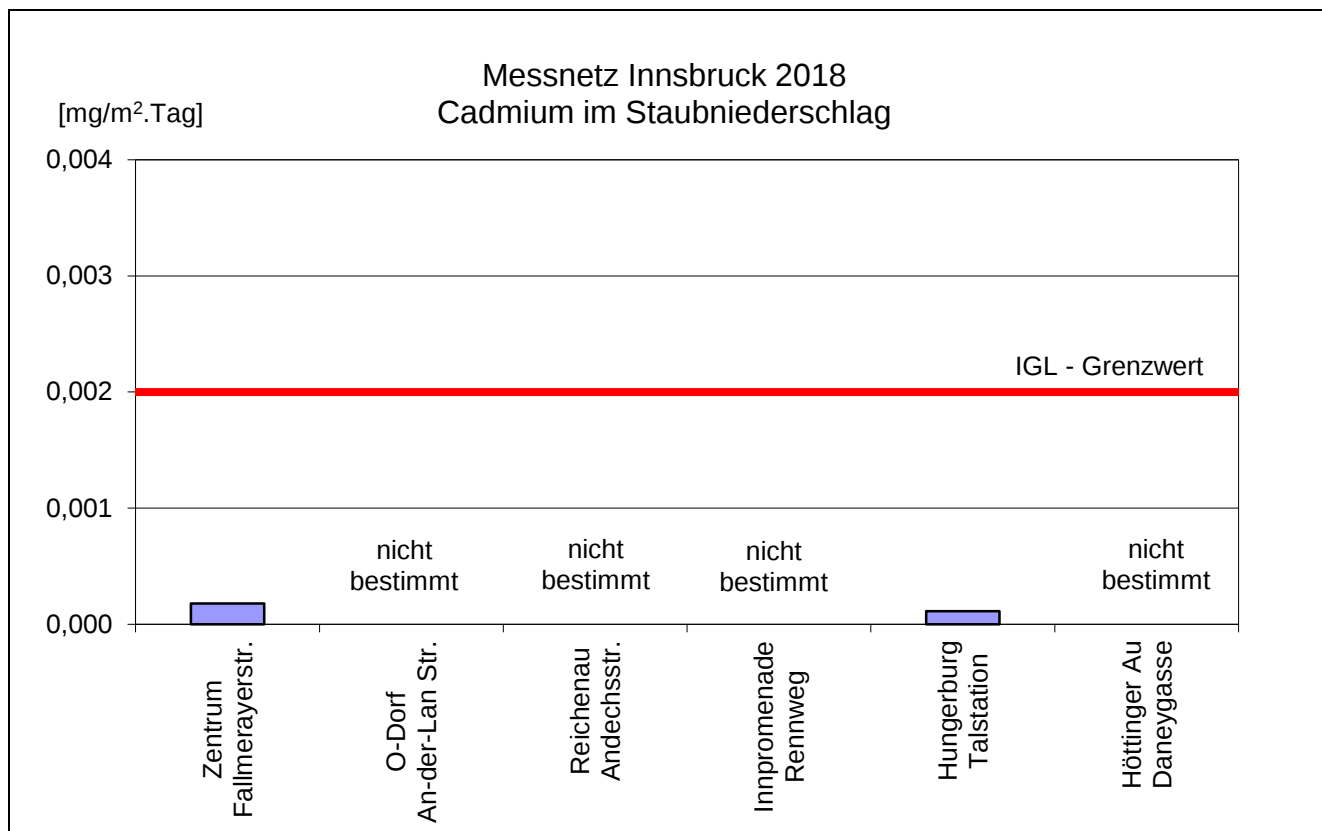




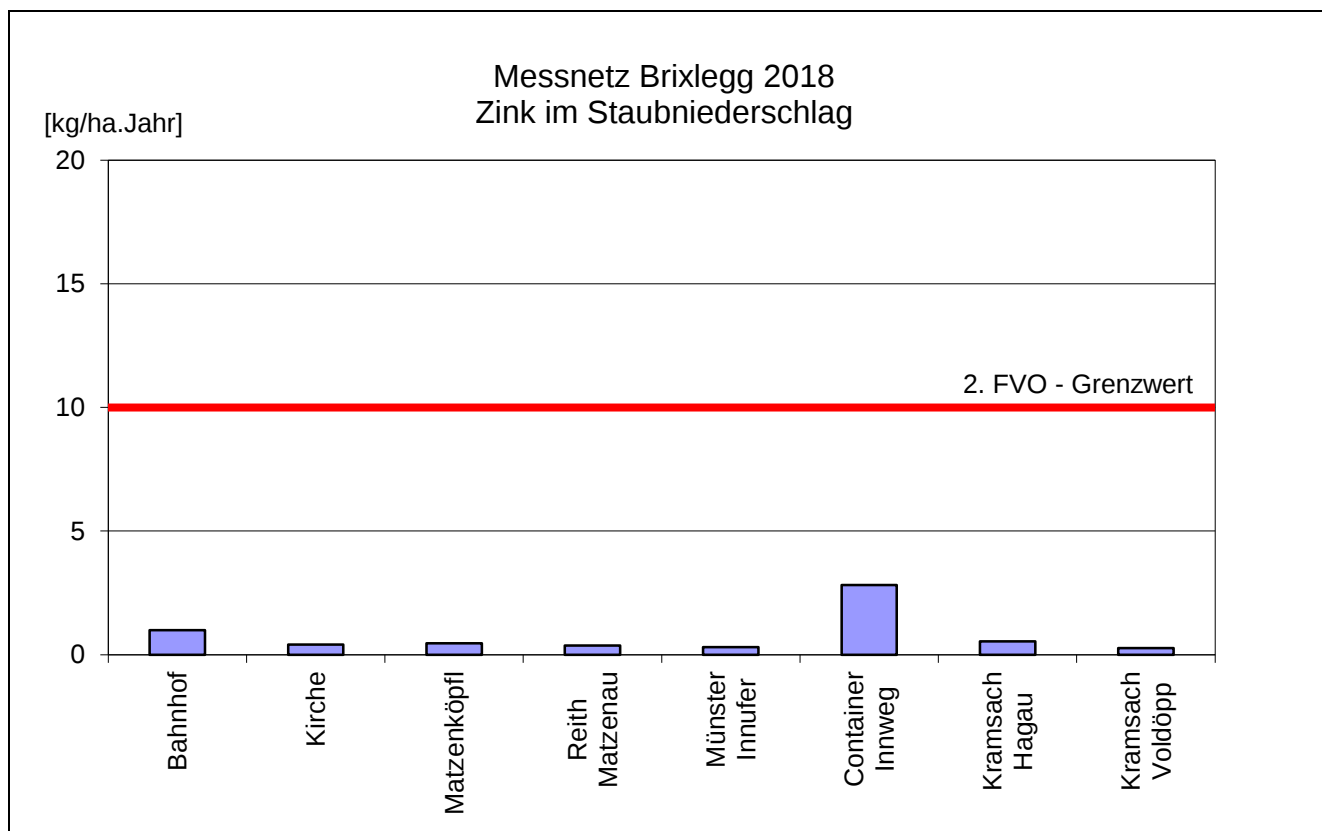
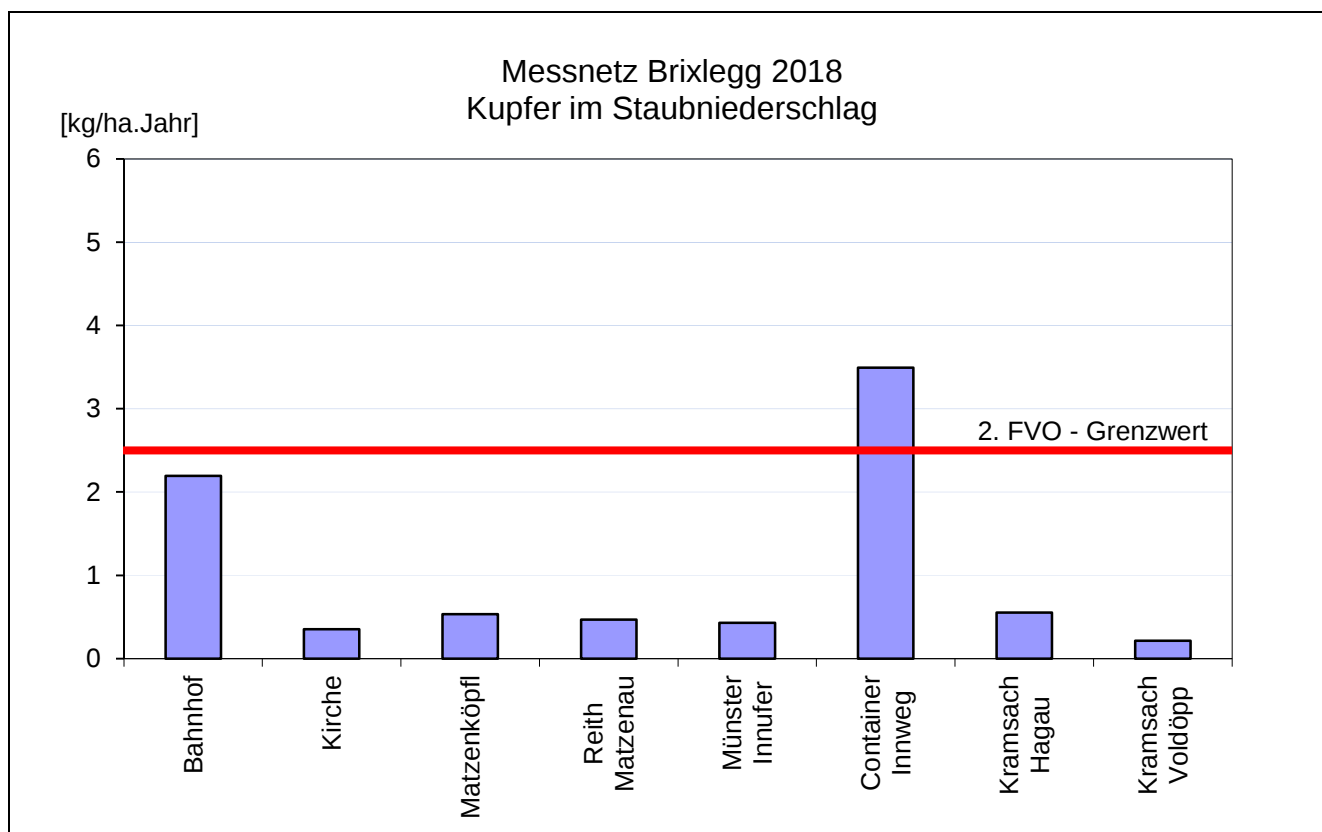


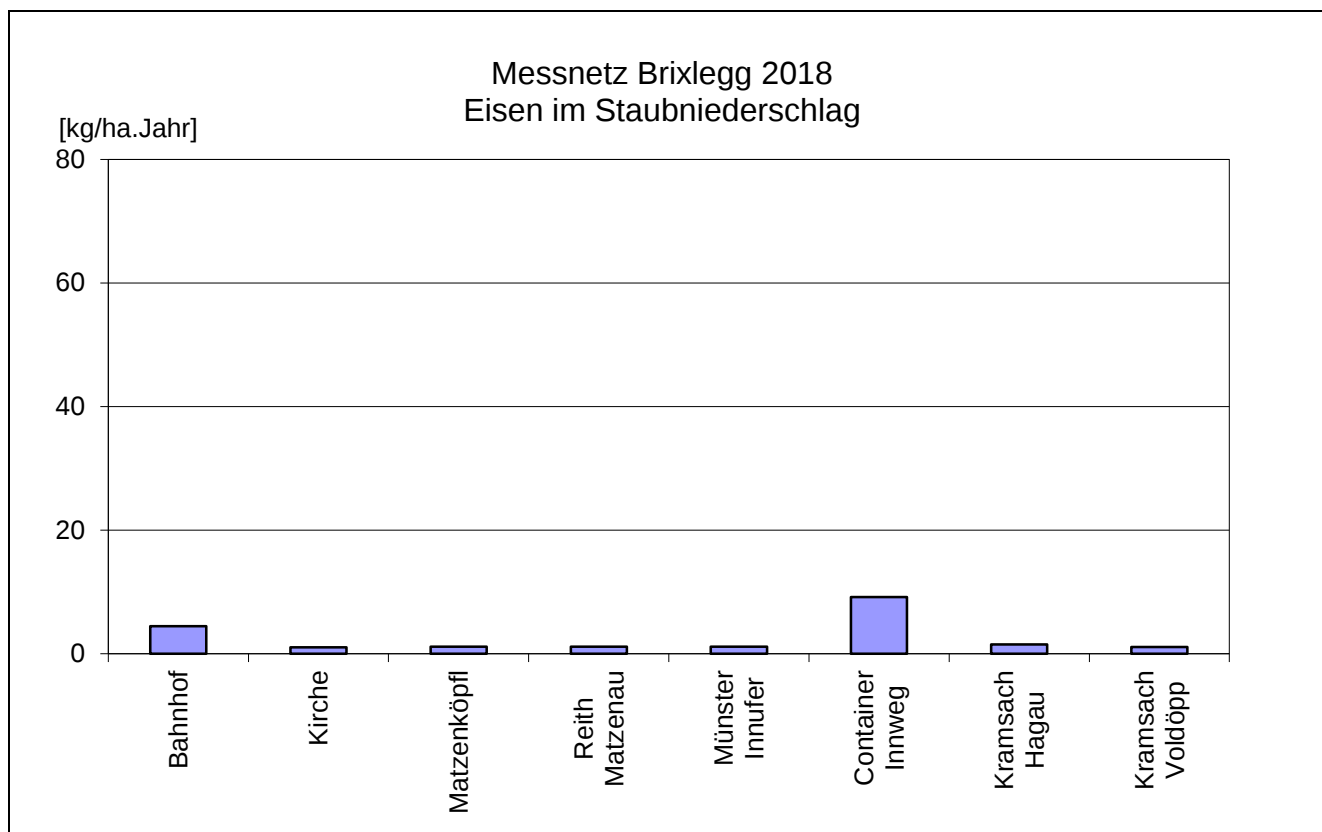




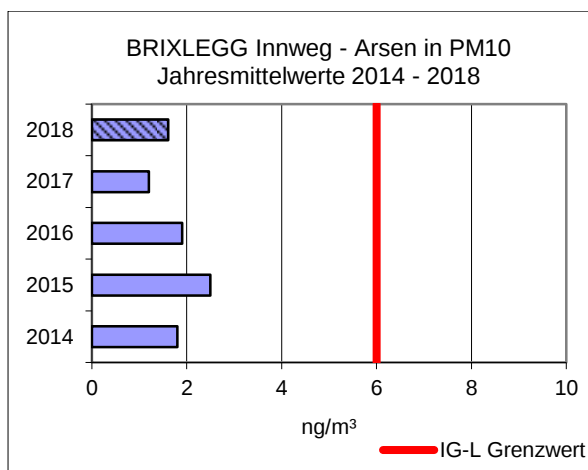
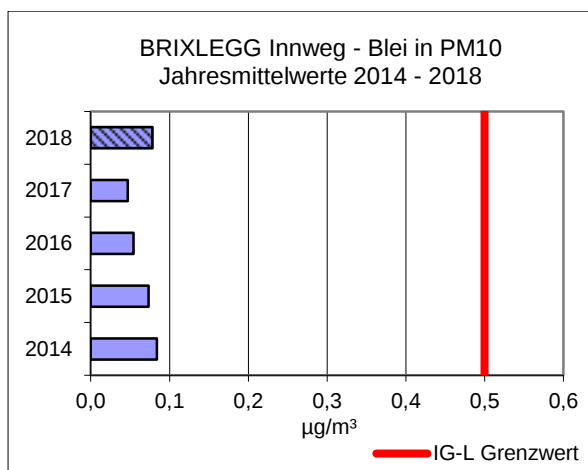


Weitere Schwermetalle sowie Eisen im Staubbiederschlag

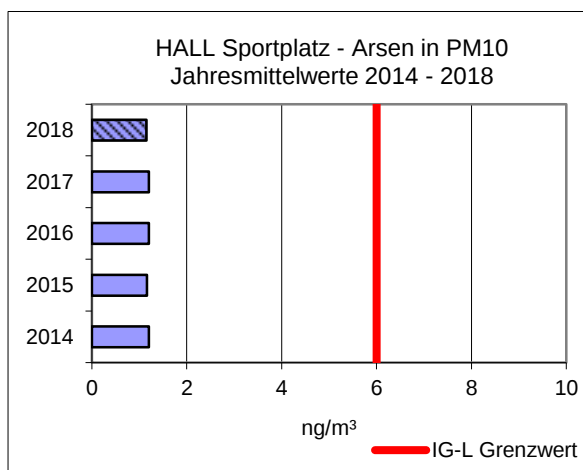
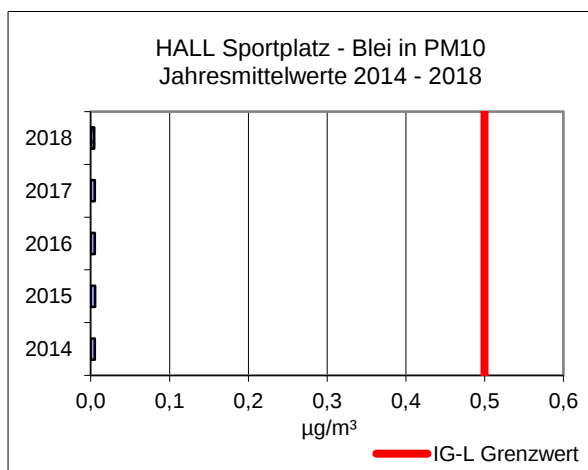
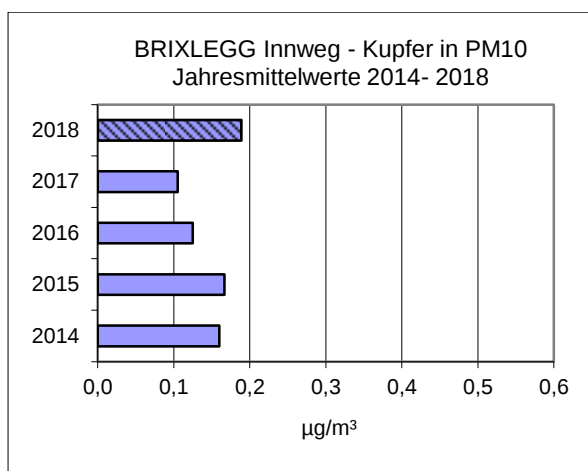
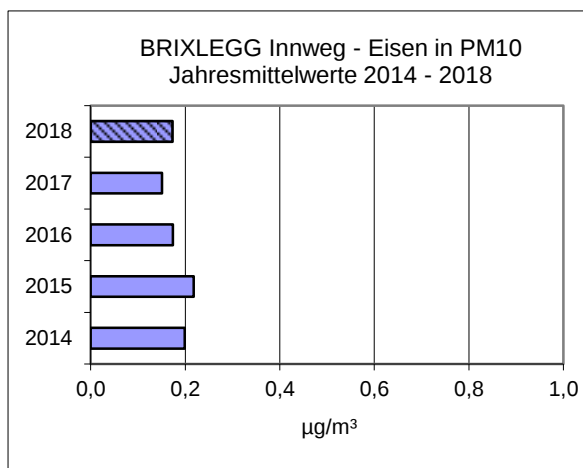
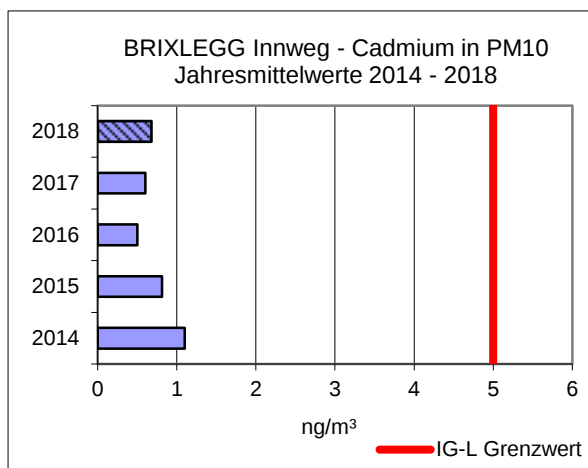


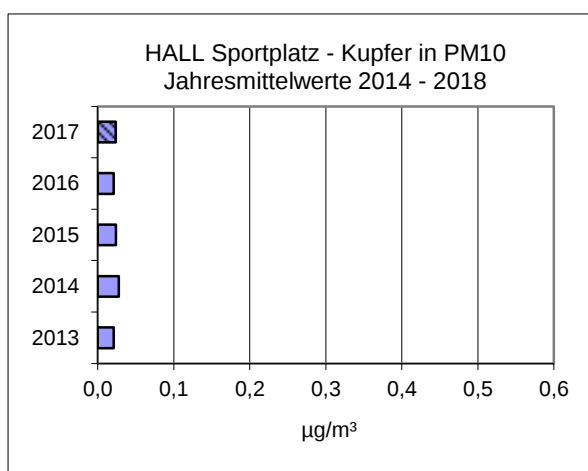
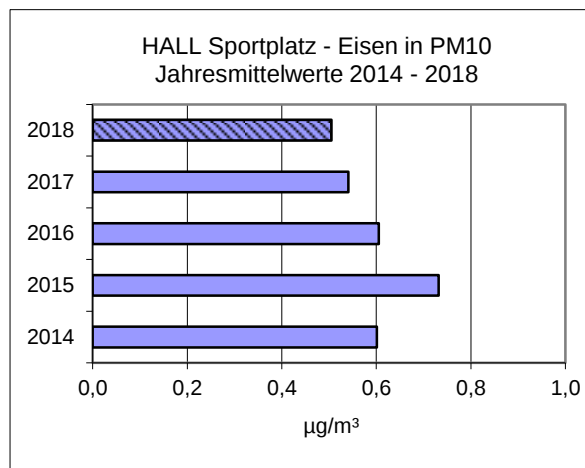
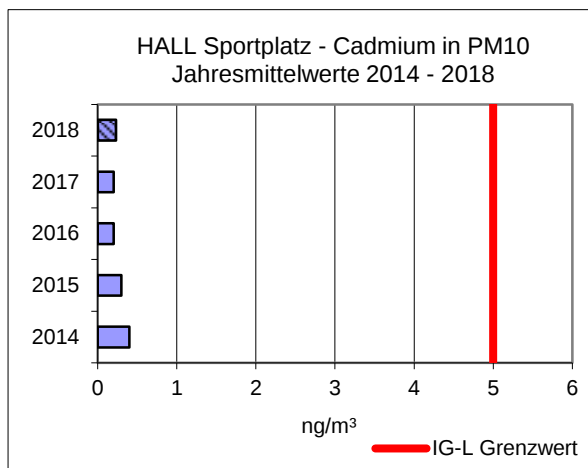


PM10 Schwermetallanalysen



Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018





ANHANG 2

Liste mit Überschreitungen von gesetzlichen Grenz-, Alarm- und Zielwerten bzw. von Informations- und Warnwerten

SCHWEFELDIOXID

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

Dreistundenmittelwert > 500 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.01.2018-00:30 - 31.12.2018

Halbstundenmittelwert > 200 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME/VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018,

Tagesmittelwert > 50 µg /m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
BRIXLEGG / Innweg	26.02.2018	52

Anzahl: 1

KOHCLENMONOXID

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

Achtstundenmittelwert > 10 mg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

STICKSTOFFDIOXID (NO₂)

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

Dreistundenmittelwert > 400 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

Halbstundenmittelwert > 200 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018- 31.12.2018

Tagesmittelwert > 80 µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
MUTTERS / Gärberbach - A13	02.03.2018	89

Anzahl: 1

VOMP / Raststätte A12	17.01.2018	85
VOMP / Raststätte A12	20.01.2018	86
VOMP / Raststätte A12	25.01.2018	93
VOMP / Raststätte A12	26.01.2018	103
VOMP / Raststätte A12	27.01.2018	93
VOMP / Raststätte A12	28.01.2018	81
VOMP / Raststätte A12	29.01.2018	85
VOMP / Raststätte A12	30.01.2018	83
VOMP / Raststätte A12	02.02.2018	84
VOMP / Raststätte A12	06.02.2018	93
VOMP / Raststätte A12	14.02.2018	83
VOMP / Raststätte A12	15.02.2018	86
VOMP / Raststätte A12	16.02.2018	93
VOMP / Raststätte A12	02.03.2018	88
VOMP / Raststätte A12	07.03.2018	82
VOMP / Raststätte A12	11.12.2018	81
VOMP / Raststätte A12	14.12.2018	92
VOMP / Raststätte A12	17.12.2018	88
VOMP / Raststätte A12	19.12.2018	91

Anzahl: 19

VOMP / An der Leiten	26.01.2018	82
----------------------	------------	----

Anzahl: 1

PM10 kontinuierlich

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

Tagesmittelwerte > 50 µg/m³

MUTTERS / Gärberbach - A13	02.03.2018	70
MUTTERS / Gärberbach - A13	03.03.2018	56

Anzahl: 2

VOMP / An der Leiten	02.03.2018	72
VOMP / An der Leiten	03.03.2018	60

Anzahl: 2

WÖRGL / Stelzhamerstraße	01.03.2018	52
WÖRGL / Stelzhamerstraße	02.03.2018	71
WÖRGL / Stelzhamerstraße	03.03.2018	69
WÖRGL / Stelzhamerstraße	06.03.2018	51

Anzahl: 4

KUFSTEIN / Praxmarerstraße	02.03.2018	59
KUFSTEIN / Praxmarerstraße	03.03.2018	61

Anzahl: 2

PM10 gravimetrisch

Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018

MESSSTELLE	Datum	WERT [µg/m³]
INNSBRUCK / Andechsstraße	02.03.2018	75
INNSBRUCK / Andechsstraße	03.03.2018	71

Anzahl: 2

INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	02.03.2018	71
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	03.03.2018	69

Anzahl: 2

HALL IN TIROL / Sportplatz	02.03.2018	74
HALL IN TIROL / Sportplatz	03.03.2018	65

Anzahl: 2

VOMP / Raststätte A12	02.03.2018	76
VOMP / Raststätte A12	03.03.2018	63

Anzahl: 2

BRIXLEGG / Innweg	21.02.2018	52
BRIXLEGG / Innweg	22.02.2018	66
BRIXLEGG / Innweg	23.02.2018	60
BRIXLEGG / Innweg	01.03.2018	55
BRIXLEGG / Innweg	02.03.2018	75
BRIXLEGG / Innweg	03.03.2018	66
BRIXLEGG / Innweg	19.03.2018	59

Anzahl: 7

LIENZ / Amlacherkreuzung	01.01.2018	59
LIENZ / Amlacherkreuzung	14.02.2018	53
LIENZ / Amlacherkreuzung	16.02.2018	51
LIENZ / Amlacherkreuzung	02.03.2018	67
LIENZ / Amlacherkreuzung	03.03.2018	65
LIENZ / Amlacherkreuzung	04.03.2018	56
LIENZ / Amlacherkreuzung	05.03.2018	54

Anzahl: 7

OZON

Überschreitungen der Alarmschwelle gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018
Einstundenmittelwert > 240 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018
Einstundenmittelwert > 180 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2018 - 31.12.2018
Achtstundenmittelwert > 120 µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
HÖFEN / Lärchbichl	11.04.2018	123
HÖFEN / Lärchbichl	21.04.2018	134
HÖFEN / Lärchbichl	22.04.2018	129
HÖFEN / Lärchbichl	25.04.2018	122
HÖFEN / Lärchbichl	08.05.2018	131
HÖFEN / Lärchbichl	25.05.2018	128
HÖFEN / Lärchbichl	26.05.2018	127
HÖFEN / Lärchbichl	05.06.2018	130
HÖFEN / Lärchbichl	16.06.2018	129
HÖFEN / Lärchbichl	21.06.2018	127
HÖFEN / Lärchbichl	30.06.2018	123
HÖFEN / Lärchbichl	13.07.2018	128
HÖFEN / Lärchbichl	14.07.2018	130
HÖFEN / Lärchbichl	16.07.2018	122
HÖFEN / Lärchbichl	18.07.2018	134
HÖFEN / Lärchbichl	19.07.2018	139
HÖFEN / Lärchbichl	20.07.2018	138
HÖFEN / Lärchbichl	24.07.2018	129
HÖFEN / Lärchbichl	25.07.2018	124
HÖFEN / Lärchbichl	28.07.2018	126
HÖFEN / Lärchbichl	31.07.2018	134
HÖFEN / Lärchbichl	01.08.2018	160
HÖFEN / Lärchbichl	02.08.2018	137
HÖFEN / Lärchbichl	03.08.2018	125
HÖFEN / Lärchbichl	04.08.2018	134
HÖFEN / Lärchbichl	05.08.2018	161
HÖFEN / Lärchbichl	06.08.2018	142
HÖFEN / Lärchbichl	07.08.2018	126
HÖFEN / Lärchbichl	08.08.2018	121
HÖFEN / Lärchbichl	09.08.2018	129
HÖFEN / Lärchbichl	19.08.2018	130
HÖFEN / Lärchbichl	20.08.2018	139
HÖFEN / Lärchbichl	21.08.2018	134
HÖFEN / Lärchbichl	22.08.2018	125

Anzahl: 34

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

HEITERWANG Ort / L355	11.04.2018	123
HEITERWANG Ort / L355	21.04.2018	136
HEITERWANG Ort / L355	22.04.2018	137
HEITERWANG Ort / L355	25.04.2018	122
HEITERWANG Ort / L355	08.05.2018	122
HEITERWANG Ort / L355	25.05.2018	125
HEITERWANG Ort / L355	26.05.2018	129
HEITERWANG Ort / L355	05.06.2018	126
HEITERWANG Ort / L355	06.06.2018	121
HEITERWANG Ort / L355	16.06.2018	128
HEITERWANG Ort / L355	21.06.2018	128
HEITERWANG Ort / L355	30.06.2018	122
HEITERWANG Ort / L355	13.07.2018	127
HEITERWANG Ort / L355	14.07.2018	130
HEITERWANG Ort / L355	16.07.2018	123
HEITERWANG Ort / L355	18.07.2018	136
HEITERWANG Ort / L355	19.07.2018	136
HEITERWANG Ort / L355	20.07.2018	129
HEITERWANG Ort / L355	24.07.2018	125
HEITERWANG Ort / L355	28.07.2018	123
HEITERWANG Ort / L355	31.07.2018	134
HEITERWANG Ort / L355	01.08.2018	139
HEITERWANG Ort / L355	02.08.2018	133
HEITERWANG Ort / L355	04.08.2018	133
HEITERWANG Ort / L355	05.08.2018	150
HEITERWANG Ort / L355	06.08.2018	139
HEITERWANG Ort / L355	07.08.2018	123
HEITERWANG Ort / L355	09.08.2018	126
HEITERWANG Ort / L355	20.08.2018	134
HEITERWANG Ort / L355	21.08.2018	121

Anzahl: 30

GALTÜR / Volksschule	24.03.2018	123
GALTÜR / Volksschule	06.04.2018	130
GALTÜR / Volksschule	13.04.2018	123
GALTÜR / Volksschule	21.04.2018	121
GALTÜR / Volksschule	22.04.2018	130
GALTÜR / Volksschule	23.04.2018	125
GALTÜR / Volksschule	25.04.2018	125
GALTÜR / Volksschule	09.05.2018	126
GALTÜR / Volksschule	13.05.2018	121
GALTÜR / Volksschule	21.05.2018	123
GALTÜR / Volksschule	25.05.2018	121
GALTÜR / Volksschule	16.06.2018	130
GALTÜR / Volksschule	17.06.2018	131
GALTÜR / Volksschule	21.06.2018	124
GALTÜR / Volksschule	01.07.2018	121
GALTÜR / Volksschule	02.07.2018	126
GALTÜR / Volksschule	08.07.2018	121
GALTÜR / Volksschule	09.07.2018	124
GALTÜR / Volksschule	13.07.2018	126
GALTÜR / Volksschule	14.07.2018	122

GALTÜR / Volksschule	16.07.2018	126
GALTÜR / Volksschule	17.07.2018	133
GALTÜR / Volksschule	18.07.2018	127
GALTÜR / Volksschule	19.07.2018	140
GALTÜR / Volksschule	20.07.2018	131
GALTÜR / Volksschule	24.07.2018	125
GALTÜR / Volksschule	25.07.2018	137
GALTÜR / Volksschule	27.07.2018	127
GALTÜR / Volksschule	28.07.2018	125
GALTÜR / Volksschule	05.08.2018	132
GALTÜR / Volksschule	20.08.2018	125

Anzahl: 31

INNSBRUCK / Andechsstraße	22.04.2018	124
INNSBRUCK / Andechsstraße	13.05.2018	123
INNSBRUCK / Andechsstraße	15.07.2018	126
INNSBRUCK / Andechsstraße	18.07.2018	129
INNSBRUCK / Andechsstraße	19.07.2018	134
INNSBRUCK / Andechsstraße	27.07.2018	121
INNSBRUCK / Andechsstraße	28.07.2018	125
INNSBRUCK / Andechsstraße	01.08.2018	136
INNSBRUCK / Andechsstraße	05.08.2018	136
INNSBRUCK / Andechsstraße	06.08.2018	129
INNSBRUCK / Andechsstraße	09.08.2018	123
INNSBRUCK / Andechsstraße	18.08.2018	121
INNSBRUCK / Andechsstraße	19.08.2018	121
INNSBRUCK / Andechsstraße	20.08.2018	127
INNSBRUCK / Andechsstraße	21.08.2018	133

Anzahl: 15

INNSBRUCK / Sadrach	21.04.2018	129
INNSBRUCK / Sadrach	22.04.2018	129
INNSBRUCK / Sadrach	23.04.2018	125
INNSBRUCK / Sadrach	25.04.2018	123
INNSBRUCK / Sadrach	08.05.2018	126
INNSBRUCK / Sadrach	10.05.2018	121
INNSBRUCK / Sadrach	26.05.2018	125
INNSBRUCK / Sadrach	05.06.2018	126
INNSBRUCK / Sadrach	16.06.2018	125
INNSBRUCK / Sadrach	30.06.2018	121
INNSBRUCK / Sadrach	13.07.2018	122
INNSBRUCK / Sadrach	15.07.2018	123
INNSBRUCK / Sadrach	18.07.2018	134
INNSBRUCK / Sadrach	19.07.2018	141
INNSBRUCK / Sadrach	20.07.2018	136
INNSBRUCK / Sadrach	24.07.2018	130
INNSBRUCK / Sadrach	27.07.2018	128
INNSBRUCK / Sadrach	28.07.2018	127
INNSBRUCK / Sadrach	31.07.2018	130
INNSBRUCK / Sadrach	01.08.2018	147
INNSBRUCK / Sadrach	02.08.2018	129
INNSBRUCK / Sadrach	03.08.2018	123
INNSBRUCK / Sadrach	05.08.2018	143
INNSBRUCK / Sadrach	06.08.2018	142
INNSBRUCK / Sadrach	08.08.2018	127

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

INNSBRUCK / Sadrach	09.08.2018	123
INNSBRUCK / Sadrach	18.08.2018	127
INNSBRUCK / Sadrach	19.08.2018	126
INNSBRUCK / Sadrach	20.08.2018	134
INNSBRUCK / Sadrach	21.08.2018	141

Anzahl: 30

NORDKETTE	25.03.2018	126
NORDKETTE	06.04.2018	125
NORDKETTE	07.04.2018	125
NORDKETTE	09.04.2018	126
NORDKETTE	13.04.2018	122
NORDKETTE	14.04.2018	123
NORDKETTE	15.04.2018	123
NORDKETTE	18.04.2018	122
NORDKETTE	19.04.2018	125
NORDKETTE	20.04.2018	128
NORDKETTE	21.04.2018	142
NORDKETTE	22.04.2018	151
NORDKETTE	23.04.2018	146
NORDKETTE	25.04.2018	130
NORDKETTE	26.04.2018	122
NORDKETTE	28.04.2018	122
NORDKETTE	29.04.2018	125
NORDKETTE	08.05.2018	133
NORDKETTE	09.05.2018	132
NORDKETTE	10.05.2018	129
NORDKETTE	13.05.2018	125
NORDKETTE	14.05.2018	125
NORDKETTE	16.05.2018	121
NORDKETTE	21.05.2018	121
NORDKETTE	22.05.2018	122
NORDKETTE	25.05.2018	124
NORDKETTE	26.05.2018	128
NORDKETTE	27.05.2018	128
NORDKETTE	02.06.2018	124
NORDKETTE	05.06.2018	138
NORDKETTE	06.06.2018	138
NORDKETTE	07.06.2018	125
NORDKETTE	16.06.2018	128
NORDKETTE	17.06.2018	132
NORDKETTE	21.06.2018	127
NORDKETTE	30.06.2018	129
NORDKETTE	01.07.2018	134
NORDKETTE	02.07.2018	127
NORDKETTE	03.07.2018	133
NORDKETTE	04.07.2018	127
NORDKETTE	05.07.2018	127
NORDKETTE	08.07.2018	125
NORDKETTE	13.07.2018	123
NORDKETTE	14.07.2018	125
NORDKETTE	15.07.2018	130
NORDKETTE	16.07.2018	133

NORDKETTE	17.07.2018	133
NORDKETTE	18.07.2018	137
NORDKETTE	19.07.2018	140
NORDKETTE	20.07.2018	144
NORDKETTE	21.07.2018	131
NORDKETTE	23.07.2018	123
NORDKETTE	24.07.2018	137
NORDKETTE	25.07.2018	140
NORDKETTE	26.07.2018	124
NORDKETTE	27.07.2018	126
NORDKETTE	28.07.2018	133
NORDKETTE	29.07.2018	127
NORDKETTE	31.07.2018	136
NORDKETTE	01.08.2018	149
NORDKETTE	02.08.2018	146
NORDKETTE	03.08.2018	134
NORDKETTE	04.08.2018	130
NORDKETTE	05.08.2018	155
NORDKETTE	06.08.2018	163
NORDKETTE	07.08.2018	124
NORDKETTE	08.08.2018	132
NORDKETTE	09.08.2018	132
NORDKETTE	10.08.2018	127
NORDKETTE	17.08.2018	122
NORDKETTE	18.08.2018	128
NORDKETTE	19.08.2018	130
NORDKETTE	20.08.2018	138
NORDKETTE	21.08.2018	151
NORDKETTE	22.08.2018	135
NORDKETTE	23.08.2018	123
NORDKETTE	24.08.2018	131
NORDKETTE	12.09.2018	121
NORDKETTE	13.09.2018	122

Anzahl: 79

KRAMSACH / Angerberg	21.04.2018	128
KRAMSACH / Angerberg	22.04.2018	128
KRAMSACH / Angerberg	08.05.2018	126
KRAMSACH / Angerberg	10.05.2018	121
KRAMSACH / Angerberg	26.05.2018	124
KRAMSACH / Angerberg	05.06.2018	132
KRAMSACH / Angerberg	06.06.2018	124
KRAMSACH / Angerberg	16.06.2018	123
KRAMSACH / Angerberg	13.07.2018	124
KRAMSACH / Angerberg	18.07.2018	131
KRAMSACH / Angerberg	19.07.2018	150
KRAMSACH / Angerberg	20.07.2018	139
KRAMSACH / Angerberg	24.07.2018	129
KRAMSACH / Angerberg	25.07.2018	122
KRAMSACH / Angerberg	27.07.2018	121
KRAMSACH / Angerberg	28.07.2018	134
KRAMSACH / Angerberg	29.07.2018	121
KRAMSACH / Angerberg	30.07.2018	125
KRAMSACH / Angerberg	31.07.2018	142
KRAMSACH / Angerberg	01.08.2018	148

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2018

KRAMSACH / Angerberg	02.08.2018	135
KRAMSACH / Angerberg	03.08.2018	123
KRAMSACH / Angerberg	04.08.2018	122
KRAMSACH / Angerberg	06.08.2018	151
KRAMSACH / Angerberg	07.08.2018	121
KRAMSACH / Angerberg	08.08.2018	133
KRAMSACH / Angerberg	09.08.2018	127
KRAMSACH / Angerberg	18.08.2018	132
KRAMSACH / Angerberg	19.08.2018	132
KRAMSACH / Angerberg	20.08.2018	138
KRAMSACH / Angerberg	21.08.2018	143
KRAMSACH / Angerberg	22.08.2018	123
KRAMSACH / Angerberg	13.09.2018	121

Anzahl: 33

WÖRGL / Stelzhamerstraße	21.04.2018	134
WÖRGL / Stelzhamerstraße	22.04.2018	136
WÖRGL / Stelzhamerstraße	08.05.2018	123
WÖRGL / Stelzhamerstraße	10.05.2018	124
WÖRGL / Stelzhamerstraße	26.05.2018	124
WÖRGL / Stelzhamerstraße	05.06.2018	134
WÖRGL / Stelzhamerstraße	16.06.2018	121
WÖRGL / Stelzhamerstraße	17.06.2018	123
WÖRGL / Stelzhamerstraße	30.06.2018	126
WÖRGL / Stelzhamerstraße	13.07.2018	122
WÖRGL / Stelzhamerstraße	14.07.2018	121
WÖRGL / Stelzhamerstraße	18.07.2018	127
WÖRGL / Stelzhamerstraße	19.07.2018	143
WÖRGL / Stelzhamerstraße	20.07.2018	137
WÖRGL / Stelzhamerstraße	24.07.2018	123
WÖRGL / Stelzhamerstraße	25.07.2018	126
WÖRGL / Stelzhamerstraße	28.07.2018	130
WÖRGL / Stelzhamerstraße	30.07.2018	121
WÖRGL / Stelzhamerstraße	31.07.2018	136
WÖRGL / Stelzhamerstraße	01.08.2018	149
WÖRGL / Stelzhamerstraße	02.08.2018	124
WÖRGL / Stelzhamerstraße	06.08.2018	145
WÖRGL / Stelzhamerstraße	08.08.2018	128
WÖRGL / Stelzhamerstraße	18.08.2018	130
WÖRGL / Stelzhamerstraße	19.08.2018	130
WÖRGL / Stelzhamerstraße	20.08.2018	137
WÖRGL / Stelzhamerstraße	21.08.2018	136
WÖRGL / Stelzhamerstraße	13.09.2018	124

Anzahl: 28

KUFSTEIN / Festung	21.04.2018	145
KUFSTEIN / Festung	22.04.2018	142
KUFSTEIN / Festung	08.05.2018	123
KUFSTEIN / Festung	10.05.2018	124
KUFSTEIN / Festung	26.05.2018	121
KUFSTEIN / Festung	05.06.2018	137
KUFSTEIN / Festung	06.06.2018	124

KUFSTEIN / Festung	16.06.2018	121
KUFSTEIN / Festung	17.06.2018	125
KUFSTEIN / Festung	30.06.2018	128
KUFSTEIN / Festung	13.07.2018	124
KUFSTEIN / Festung	14.07.2018	125
KUFSTEIN / Festung	18.07.2018	134
KUFSTEIN / Festung	19.07.2018	143
KUFSTEIN / Festung	20.07.2018	137
KUFSTEIN / Festung	24.07.2018	123
KUFSTEIN / Festung	28.07.2018	131
KUFSTEIN / Festung	30.07.2018	124
KUFSTEIN / Festung	31.07.2018	133
KUFSTEIN / Festung	01.08.2018	153
KUFSTEIN / Festung	02.08.2018	146
KUFSTEIN / Festung	03.08.2018	124
KUFSTEIN / Festung	04.08.2018	132
KUFSTEIN / Festung	05.08.2018	149
KUFSTEIN / Festung	06.08.2018	149
KUFSTEIN / Festung	08.08.2018	131
KUFSTEIN / Festung	09.08.2018	122
KUFSTEIN / Festung	18.08.2018	136
KUFSTEIN / Festung	19.08.2018	136
KUFSTEIN / Festung	20.08.2018	144
KUFSTEIN / Festung	21.08.2018	134
KUFSTEIN / Festung	22.08.2018	130
KUFSTEIN / Festung	13.09.2018	132

Anzahl: 33

LIENZ / Tiefbrunnen	17.06.2018	127
LIENZ / Tiefbrunnen	17.07.2018	131
LIENZ / Tiefbrunnen	18.07.2018	129
LIENZ / Tiefbrunnen	19.07.2018	130
LIENZ / Tiefbrunnen	23.07.2018	125
LIENZ / Tiefbrunnen	24.07.2018	123
LIENZ / Tiefbrunnen	28.07.2018	134
LIENZ / Tiefbrunnen	01.08.2018	130
LIENZ / Tiefbrunnen	05.08.2018	122
LIENZ / Tiefbrunnen	21.08.2018	129

Anzahl: 10

ANHANG 3

LAGE DER STANDORTE:

1. Standorte mit dauerregistrierenden Messgeräten

Standort	geo. Länge	geo. Breite
Höfen-Lärchbichl	10° 40' 56,22"	47° 28' 11,41"
Heiterwang – Ort/L355	10° 44' 38,82"	47° 26' 51,35"
Galtür- Volksschule	10° 11' 08,51"	46° 58' 05,07"
Imst - A12	10° 44' 08,58"	47° 13' 01,01"
Innsbruck-Andechsstraße	11° 25' 01,00"	47° 16' 16,64"
Innsbruck-Fallmerayerstraße	11° 23' 32,50"	47° 15' 45,43"
Innsbruck-Sadrach	11° 22' 28,78"	47° 16' 11,65"
Innsbruck-Nordkette	11° 22' 33,59"	47° 18' 20,24"
Mutters-Gärberbach/A13	11° 23' 26,35"	47° 14' 22,39"
Hall-Sportplatz	11° 30' 44,99"	47° 16' 41,04"
Vomp-Raststätte A12	11° 41' 31,30"	47° 20' 55,59"
Vomp-An der Leiten	11° 41' 40,35"	47° 20' 59,97"
Brixlegg-Innweg	11° 52' 18,49"	47° 25' 42,79"
Kramsach-Angerberg	11° 54' 35,82"	47° 27' 31,38"
Kundl A12	11° 57' 28,93"	47° 28' 08,20"
Wörgl-Stelzhamerstraße	12° 03' 59,88"	47° 29' 18,81"
Kufstein-Praxmarerstraße	12° 10' 20,68"	47° 34' 54,51"
Kufstein-Festung	12° 10' 09,28"	47° 34' 56,04"
Lienz-Amlacherkreuzung	12° 45' 56,24"	46° 49' 39,84"
Lienz-Tiefbrunnen	12° 45' 56,57"	46° 49' 08,98"

Die nähere Charakterisierung (Karte, Ansicht, etc.) kann unter www.tirol.gv.at/luft eingesehen werden.

2. Staubniederschlagsstandorte in Tirol

Bezeichnung	geogr. Länge	geogr. Breite
Landeck		
B171/Bahnhofstraße	10° 34' 11,00"	47° 08' 44,72"
Donauchemie	10° 33' 56,69"	47° 08' 31,05"
Burschlweg	10° 33' 43,37"	47° 08' 24,86"
Perjenweg	10° 33' 52,27"	47° 08' 40,23"
Kirchstraße	10° 34' 07,03"	47° 08' 51,48"
Fischerstraße	10° 34' 11,82"	47° 08' 40,88"
Imst		
HTL-Garten	10° 44' 48,84"	47° 13' 28,62"
B 171-Tankstelle	10° 44' 48,97"	47° 13' 37,27"
Brennbichl	10° 44' 49,87"	47° 13' 24,93"
Fabrikstraße	10° 44' 58,89"	47° 14' 05,74"
Auf Arzill	10° 44' 49,26"	47° 13' 53,82"
Innsbruck		
Zentrum (Fallmerayerstraße)	11° 23' 32,45"	47° 15' 45,45"
O-Dorf (An der Lan Str.)	11° 26' 30,90"	47° 16' 20,70"
Reichenau (Andechsstraße)	11° 25' 01,01"	47° 16' 16,60"
Innpromenade-Rennweg	11° 24' 07,57"	47° 16' 44,58"
Hungerburg-Talstation	11° 24' 12,98"	47° 16' 44,22"
Höttinger Au (Daneygasse)	11° 21' 59,82"	47° 15' 40,56"
Brixlegg u. Umgebung		
Brixlegg-Bahnhof	11° 52' 44,10"	47° 25' 59,08"
Brixlegg-Kirche	11° 52' 44,21"	47° 25' 41,83"
Reith-Matzenköpfl	11° 51' 59,44"	47° 25' 26,85"
Reith-Matzenau	11° 51' 49,01"	47° 25' 24,53"
Münster-Innufer	11° 51' 57,00"	47° 25' 39,00"
Brixlegg-Container	11° 52' 18,42"	47° 25' 42,79"
Kramsach-Hagau	11° 52' 16,08"	47° 25' 54,66"
Kramsach-Voldöpp	11° 53' 30,36"	47° 26' 48,06"
Wörgl		
Peter-Anich-Straße	12° 04' 08,80"	47° 29' 36,70"
Salzburgerstraße-Garten	12° 04' 19,76"	47° 29' 28,23"
Ladestraße-Hochhaus Dach	12° 04' 18,35"	47° 29' 27,50"
St. Johann i.T. und Umgebung		
Griesbach	12° 23' 47,44"	47° 30' 05,68"
Weiberndorf	12° 24' 22,82"	47° 30' 36,24"
Apfeldorf	12° 24' 53,22"	47° 30' 52,94"
Prantlstraße 34	12° 25' 10,26"	47° 31' 08,34"
Sommerer	12° 25' 28,32"	47° 30' 45,57"

3. WADOS - Standorte in Tirol:

Bezeichnung	geogr. Länge	geogr. Breite
Höfen	10° 40' 51"	47° 28' 15"
Niederndorferberg	12° 13' 37"	47° 39' 44"
Innervillgraten	12° 21' 06"	46° 49' 05"

ANHANG 4

ABKÜRZUNGEN

Erläuterungen über die Bedeutung der verwendeten Symbole

SO ₂	Schwefeldioxid
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide im Sinne dieser Verordnung (BGBl. II Nr. 298/2001) sind die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ermittelt durch die Addition als Teile auf eine Milliarde Teile und ausgedrückt als Stickstoffdioxid in µg/m ³ .
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
PM10	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.
PM2.5	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.
JMW	Jahresmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
MW8	Achtstundenmittelwert (gleitend)
MW1	Einstundenmittelwert
WinterHJ	Winterhalbjahr 1.Oktober des Vorjahres bis 31. März des Berichtsjahres
TMW	Tagesmittelwert
IGL8-MW	Maximaler Achtstundenmittelwert laut Immissionsschutzgesetz Luft
Max 8-MW	Maximaler Achtstundenmittelwert (gleitend)
Max 3-MW	Maximaler Dreistundenmittelwert (gleitend)
Max 1-MW	Maximaler Einstundenmittelwert
Max HMW	Maximaler Halbstundenmittelwert
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
%	Prozent = Anzahl Teile in hundert Teilen
‰	Promille = Anzahl Teile in tausend Teilen
Ver.	Verfügbarkeit der Messwerte (Anteil gültiger Messwerte zu theoretischer Anzahl an Messwerten; Angaben in Prozent)
IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/97, i.d.g.F.)
IG-L-MKV 2012	Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. II Nr. 127/2012, i.d.g.F.)
2.FVO	Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverschmutzungen (BGBl. Nr. 199/1984)
CTUA	Chemisch Technische Umweltschutzanstalt beim Amt der Tiroler Landesregierung
GUM	Guide to the expression of uncertainty in measurement”, ISO 13005
ENV	ENV 1305: ÖNORM 1305 - Leitfaden zur Angabe der Messunsicherheit beim Messen
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
AEI	Average Exposure Indicator, Indikator für die durchschnittliche Exposition