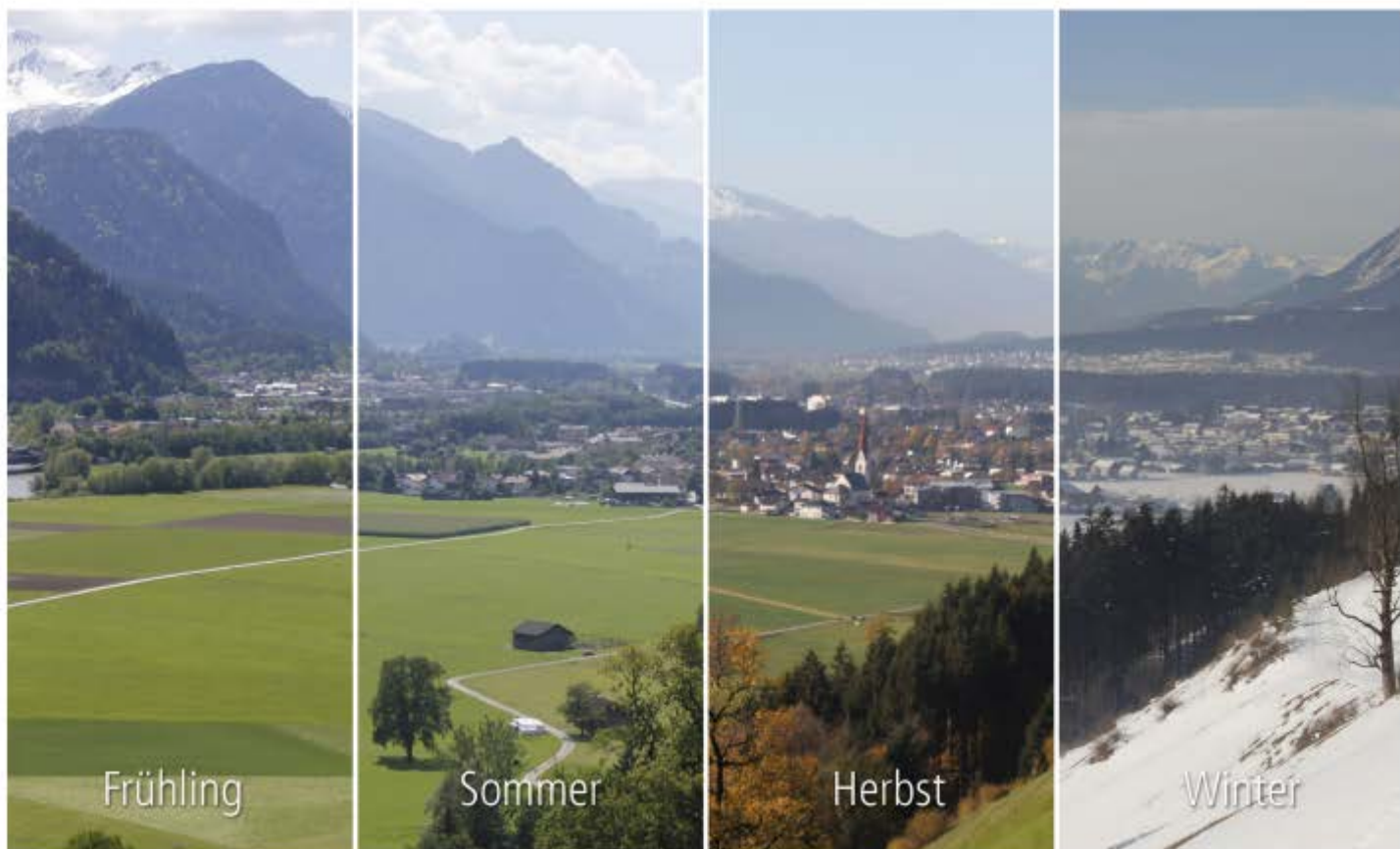




Luftgüte in Tirol

Jahresbericht 2017



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	25
Schwefeldioxid	28
Kohlenstoffmonoxid	29
Stickstoffdioxid	30
Stickstoffoxide	32
PM10 Feinstaub	33
PM2.5 Feinstaub	37
Schwermetalle im Feinstaub	38
Benzo(a)Pyren in der PM10-Fraktion	39
Benzol	40
Depositionsmessergebnisse Staubniederschlag nach Bergerhoff	41
Messungen zur Quecksilberbelastung im Raum Brixlegg	46
Ozon	48
Eintragsmessergebnisse aus nasser Deposition	52
Anhänge	
Anhang 1: Grafikteil	54
Anhang 2: Liste mit Überschreitungen von gesetzlichen Grenz-, Alarm- bzw. Zielwerten	73
Anhang 3: Lage der Standorte	82
Anhang 4: Abkürzungen	84

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 (Die Graphik zeigt jahreszeitlich bezogene Aufnahmen der WEB-Kamera der Abteilung Waldschutz am Messstandort Kramsach-Angerberg).

ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER LUFTGÜTESITUATION FÜR DAS JAHR 2017

Der vorliegende Jahresbericht zur Luftgüte 2017 in Tirol 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.

Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L)

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 6 von 15 Standorten Überschreitungen der zulässigen Jahresgrenzwertschwelle von 35 µg/m³ (Grenzwert + Toleranzschwelle) auszuweisen. Der Kurzzeitgrenzwert wurde nur an der Messstelle INNSBRUCK/Andechsstraße einmal überschritten.
- An allen 12 Standorten der **PM₁₀**-Messungen sind die gesetzlich vorgegebenen Grenzwertvorgaben eingehalten. Hohe Tagesmittelwerte im Jahr 2017 sind fast ausschließlich auf das Silvesterfeuerwerk oder auf eine Belastungs-episode in der dritten Jännerwoche zurückzuführen.
- Der gesetzliche Grenzwert für **PM_{2.5}** (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 2017 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 2017 an allen Messstandorten 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), wie erstmals im Vorjahr, auch im Jahr 2017 eingehalten.

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

Ozongesetz

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 8 Standorten ist dieses Kriterium eingehalten. Die langfristigen Ziele zum Schutz des Menschen sowie der Vegetation ab 2020 sind derzeit an keinem der 9 Standorte eingehalten.

Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (2. FVO)

Hinsichtlich der Vorgaben gemäß der zweiten Forstverordnung wurden weder bei SO₂ noch bei den Schwermetalleintragsmessungen im Raum Brixlegg Überschreitungen festgestellt.

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 2017 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			
2315/IMST A12			APNA 370		FH 62 IR			
2106/INNSBRUCK Andechsstraße			APNA 370	API 400E	FH 62 IR	DHA 80		
2110/INNSBRUCK Fallmerayerstraße	APSA 370	API 300E	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	TE 43 i				FH 62 IR	DHA 80	DHA 80	
2538/KRAMSACH Angerberg			APNA 370	APOA 370				
2550/KUNDL A12			APNA 370					
2530/WÖRGL Stelzhamerstr.			APNA 370	TE 49 i	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	15	9	12	6	3	1

Messmethoden und Kenngrößen der kontinuierlich registrierenden Messgeräte

Schwefeldioxid wird nach dem physikalischen Verfahren (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*1,052+0,581, für Brixlegg gesondert: Messwert*1,036+0,587) 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. Für BRIXLEGG/Innweg wurde aufgrund der aktuellen Situation eine lückenlose Prüfung des Jahresgrenzwertes für fachlich sinnvoll erachtet. 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, Nickel, 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, Stickstoffmonoxid (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 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	9,9	6,5	ja
BRIXLEGG – Innweg	9,9	9,6	ja

NO/NO₂:

Messstation	Messunsicherheit HMW/MW1 [%]	Messunsicherheit JMW [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK – Andechsstrasse	9,6	9,4	ja
INNSBRUCK - Fallmerayerstrasse	9,6	8,8	ja
INNSBRUCK – Sadrach	9,6	8,8	ja
MUTTERS – Gärberbach	9,6	8,8	ja
HALL – Sportplatz	9,6	8,8	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
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	9,6	8,8	ja
LIENZ – Tiefbrunnen	9,6	8,8	ja

CO:

Messstation	Messunsicherheit MW8 [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK - Fallmerayerstrasse	11,1	ja
LIENZ – Amlacherkreuzung	8,1	ja

O₃:

Messstation	Messunsicherheit HMW/MW1 [%]	Messunsicherheit MW8 [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
INNSBRUCK – Andechsstrasse	7,3	5,5	ja
INNSBRUCK – Sadrach	4,0	4,1	ja
INNSBRUCK – Nordkette	3,9	4,0	ja
WÖRGL – Stelzhamerstrasse	3,2	3,3	ja
KRAMSACH – Angerberg	3,3	3,4	ja
KUFSTEIN – Festung	3,2	3,3	ja
HÖFEN – Lärchbichl	3,4	3,5	ja
HEITERWANG – Ort/L355	3,3	3,4	ja
LIENZ – Tiefbrunnen	3,9	4,0	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 23.11.2017 von der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt, akkreditiert durch AKKREDITIERUNG AUSTRIA, durchgeführt (Zertifikat-Nr. K36/474/17-9).

Der für die Konstanz der Waagraumbedingungen eingesetzten Temperatur- und Feuchtesensor wurde am 20.11.2017 durch die Firma E+E, akkreditierte durch AKKREDITIERUNG AUSTRIA, kalibriert (Zertifikat-Nr. KA007079).

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

Zur Überprüfung des Volumenstromes der im Messnetz eingesetzten DIGITEL-Analysatoren wurde das dazu verwendete Durchflussmessrohr (Rotameter) am 21.02.2017 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 2017 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Messstelle	Fraktion	Maximaler Durchflussfehler [%]	Dichtheitsprüfung [%]
Grenzwert lt. EN12341	-	± 5,0	1,00
INNSBRUCK Andechsstrasse	PM10	1,9	0,05
INNSBRUCK Fallmerayerstrasse	PM10	1,8	0,04
INNSBRUCK Fallmerayerstrasse	PM2.5	-2,2	0,03
HALL Sportplatz	PM10	1,8	0,02
BRIXLEGG Innweg	PM10	-1,4	0,05
BRIXLEGG Innweg	PM2.5	1,1	0,04
VOMP A12 – Raststätte	PM10	-1,3	0,04
VOMP An der Leiten	PM10	-1,7	0,02
LIENZ Amlacherkreuzung	PM10	-0,8	0,05
LIENZ Amlacherkreuzung	PM2.5	-1,2	0,03

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	3	2	1	0	0	1	3	2
INNSBRUCK Fallmerayerstrasse	2	7 **	1	0	1	1	2	6
MUTTERS Gärberbach	3	2	1	1	1	1	1	4
HALL Sportplatz	4 *	2	2	0	1	1	1	5
IMST A12	4 *	2	1	1	1	1	1	2
BRIXLEGG Innweg	4 *	4	1	1	1	1	4	2
WÖRGL Stelzhamerstrasse	4 *	1	1	1	1	1	1	4
KUFSTEIN Praxmarerstrasse	3	1	1	0	1	1	2	4
HEITERWANG Ort / L355	3	2	1	1	1	0	2	1
VOMP Raststätte / A12	3	1	1	1	1	0	2	4
VOMP An der Leiten	4 *	1	1	1	1	1	1	3
LIENZ Amlacherkreuzung	2	1	1	2	1	1	1	2

* ... Diese Grenzwertüberschreitungen begründen sich auf einen veränderten nationalen Referenzwert.

** ... 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. Lt. Leitfaden zur Äquivalenz (Ausgabe 2010) und der Technischen Spezifikation 16450 für die kontinuierliche PM-Messung (soll demnächst 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 2017 durchgeführten Äquivalenzberechnungen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Messstation	Erweiterte Messunsicherheit [%]	Datenqualitätsziel eingehalten
<i>Grenzwert</i>	25	
INNSBRUCK – Andechsstrasse	7,4	ja
INNSBRUCK – Fallmerayerstrasse	7,9	ja
BRIXLEGG – Innweg	7,1	ja
Hall – Sportzentrum	7,7	ja
VOMP – A12 / Raststätte	7,9	ja
VOMP – An der Leiten	8,7	ja
LIENZ – Amlacherkreuzung	7,0	ja

MESSERGEBNISSE 2017 (inkl. Verfügbarkeiten der Messdaten)

KONZENTRATIONSMESSUNGEN

Die Angabe der Messergebnisse 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 /Ozon-Überwachungsgebiet 5
(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
O3 (µg/m³)	97	58	79	112	141	135	144	144	145



HEITERWANG-Ort/L355

Seehöhe: 985 m

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

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz/Ozon-
Überwachungsgebiet 5
(ländliches Gebiet, verkehrsbeeinflusst)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM10 (µg/m³)	99	10		68					
NO (µg/m³)	97	6		55					142
NO2 (µg/m³)	97	17		81			116		123
NOx (µg/m³)	97	27							
O3 (µg/m³)	97	50	82	100	141	137	143	144	144



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
PM ₁₀ (µg/m ³)	99	13	56				
NO (µg/m ³)	97	30	196				453
NO ₂ (µg/m ³)	97	34	108		175		196
NO _x (µg/m ³)	97	79					



INNSBRUCK - Andechsstraße

Seehöhe: 570 m

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

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz/Ozon-
Überwachungsgebiet 5 (städtische Belastung, verkehrsnah)

Schadstoff	Verf. %	JMW	MW 9-16 Veg.P.	max. TMW	max. 8MW	max. 8MW EU	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
PM ₁₀ g.(µg/m ³)	99	17		123					
NO (µg/m ³)	97	25		174					630
NO ₂ (µg/m ³)	97	33		111			163		202
NO _x (µg/m ³)	97	72							
O ₃ (µg/m ³)	97	36	66	99	135	128	142	143	146



INNSBRUCK - Fallmerayerstraße

Seehöhe: 577 m

gemessene Luftschadstoffe: Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5})

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: 5 Wi: 9		12	So: 7 Wi: 13	So: 8 Wi: 13
PM ₁₀ g.(µg/m ³)	99	16		76				
PM _{2.5} g.(µg/m ³)	100	11		58				
NO (µg/m ³)	97	27		136				419
NO ₂ (µg/m ³)	97	38		107		154		164
NO _x (µg/m ³)	97	80						
CO (mg/m ³)	97	0,3		1,1	1,2	1,4	1,5	1,5



INNSBRUCK - Sadrach

Seehöhe: 678 m

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

Messziel: Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 5, 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	7		71					152
NO ₂ (µg/m ³)	97	20		87			106		112
NO _x (µg/m ³)	97	30							
O ₃ (µg/m ³)	97	49	73	111	152	139	156	156	156



INNSBRUCK - NORDKETTE

Seehöhe: 1958 m
gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 5
(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	90	92	138	145	144	148	151	151



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	15	64				
NO (µg/m ³)	97	42	142				324
NO ₂ (µg/m ³)	97	43	91		125		158
NO _x (µg/m ³)	97	107					



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
PM ₁₀ g. (µg/m ³)	100	17	89				
NO (µg/m ³)	97	30	167				435
NO ₂ (µg/m ³)	97	36	109		141		151
NO _x (µg/m ³)	97	82					



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
PM ₁₀ g. (µg/m ³)	99	16	80				
NO (µg/m ³)	97	67	245				584
NO ₂ (µg/m ³)	97	54	126		167		182
NO _x (µg/m ³)	97	156					



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
PM ₁₀ (µg/m ³)	98	13	73				
NO (µg/m ³)	97	23	151				339
NO ₂ (µg/m ³)	97	35	107		145		162
NO _x (µg/m ³)	97	70					



BRIXLEGG - Innweg

Seehöhe: 519 m

gemessene Luftschadstoffe: Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5})

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft
(industriabezogene Überwachung)

Schadstoff	Verf. %	JMW	Winter HJ.	max. TMW	max. 8MW	max. 3MW	max. 1MW	max. HMW
SO ₂ (µg/m ³)	97	3	4	So: 26 Wi: 11		79	So: 113 Wi: 153	So: 122 Wi: 161
PM ₁₀ g. (µg/m ³)	100	15		68				
PM _{2.5} g. (µg/m ³)	99	11		61				



KRAMSACH - Angerberg

Seehöhe: 602 m

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

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 5 (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	6		63					147
NO ₂ (µg/m ³)	97	19		80			94		99
NO _x (µg/m ³)	97	28							
O ₃ (µg/m ³)	97	45	69	114	152	151	154	157	159



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	36	157				394
NO ₂ (µg/m ³)	97	41	104		136		152
NO _x (µg/m ³)	97	95					



WÖRGL - Stelzhamerstraße

Seehöhe: 508 m

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

Messziel: Immissionsschutzgesetz-Luft, Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 5 (kleinstädtischer Hintergrund)

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	13		113					
NO (µg/m ³)	97	14		103					285
NO ₂ (µg/m ³)	97	26		86			118		167
NO _x (µg/m ³)	97	48							
O ₃ (µg/m ³)	97	35	69	97	144	140	151	154	154



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
PM ₁₀ (µg/m ³)	99	10	59				
NO (µg/m ³)	97	11	73				200
NO ₂ (µg/m ³)	97	24	84		106		110
NO _x (µg/m ³)	97	41					



KUFSTEIN - Festung

Seehöhe: 550 m

gemessene Luftschadstoffe: Ozon (O₃)

Messziel: Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 5
(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]	97	42	71	102	146	145	151	154	155



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	68				
PM _{2.5} g.(µg/m ³)	100	11	40				
NO (µg/m ³)	97	48	170				523
NO ₂ (µg/m ³)	97	36	83		136		158
NO _x (µg/m ³)	97	110					
CO (mg/m ³)	95	0,4	1,2	1,8	2,3	2,6	2,8



LIENZ - Tiefbrunnen

Seehöhe: 681 m

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

Messziel: Ozongesetz/Ozon-Überwachungsgebiet 7
(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		42					104
NO ₂ (µg/m ³)	97	13		51			77		80
NO _x (µg/m ³)	97	19							
O ₃ (µg/m ³)	97	48	78	98	133	127	143	146	149

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 (SO ₂)		
	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 2017 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.

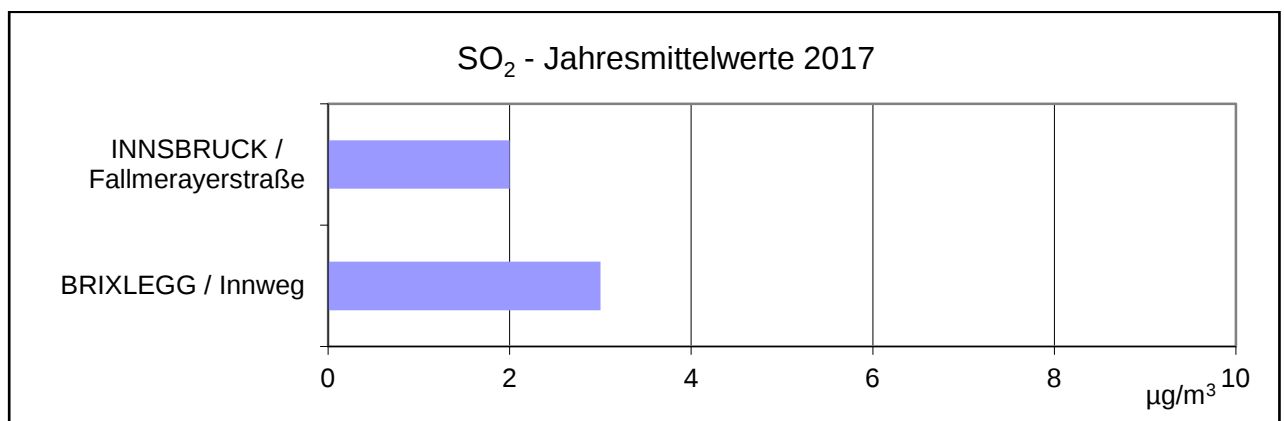
Schwefeldioxid (SO₂)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2017 für Schwefeldioxid (Angaben in µg/m³ Luft)

	JMW	Max.TMW	Max.3MW	Max.HMW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	2	So: 5 Wi: 9	12	So: 8 Wi: 13
BRIXLEGG/Innweg	3	So: 26 Wi: 11	79	So: 122 Wi: 161

An beiden Standorten sind die Alarm-, Grenz- und Zielwerte für Schwefeldioxid gemäß IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit wie auch zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation eingehalten. Ebenfalls sind die Grenzwertvorgaben der zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen eingehalten.

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 eingependelt. Erhöhte Kurzeitspitzen treten bisweilen am Standort Brixlegg wegen eines nahegelegenen metallverarbeitenden Betriebes auf.



Feststellung nach § 7 IG-L:

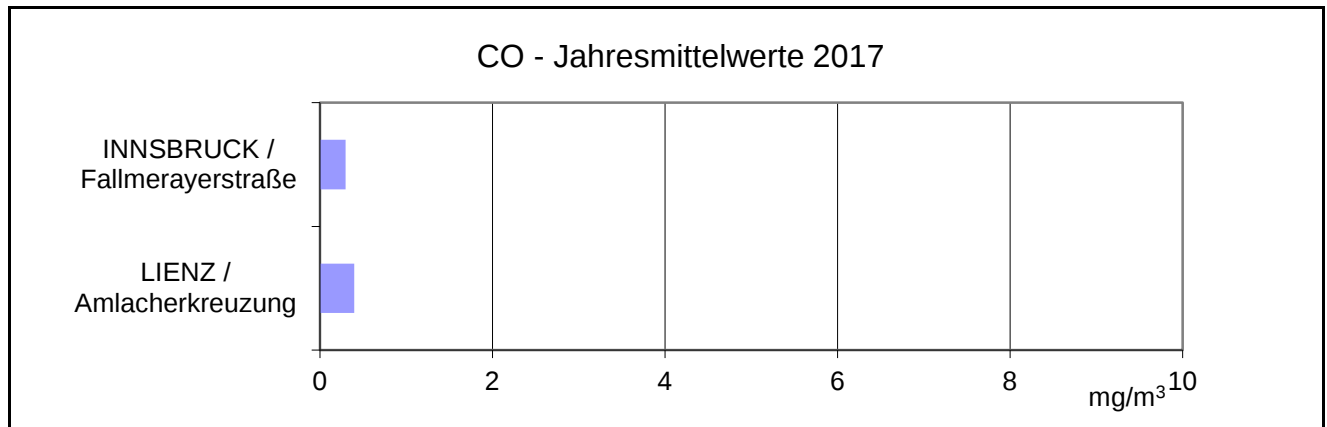
Die gemessenen Immissionen an Schwefeldioxid (SO₂) im Jahr 2017 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gem. IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

Kohlenstoffmonoxid (CO)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2017 für Kohlenmonoxid (Angaben in mg/m³ Luft)

	Max. 8MW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	1,2
LIENZ/Amlacherkreuzung	1,8

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 2017 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gem. IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

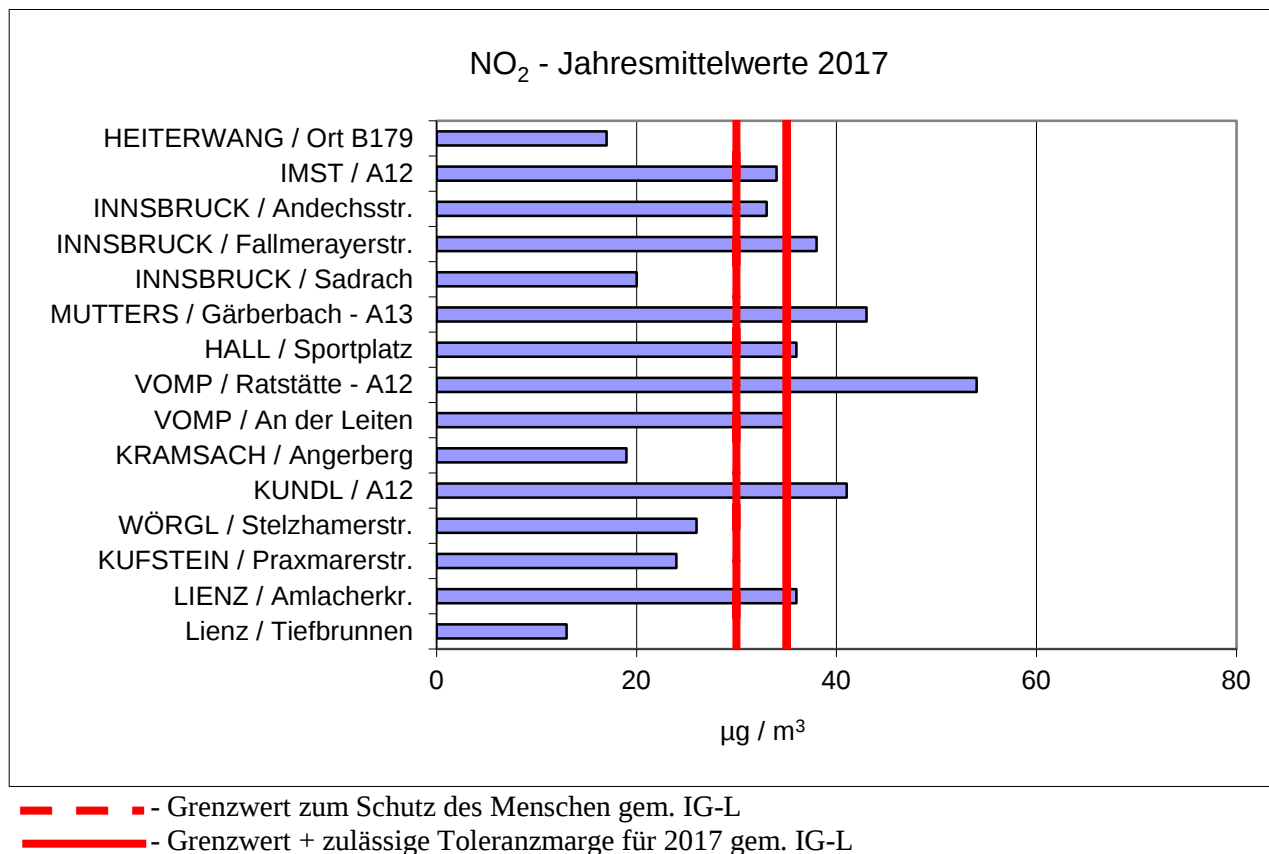
Tabelle: Ergebnisse der Auswertungen 2017 für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in µg/m³)

	JMW	Max.- TMW	Anzahl Tage Zielwertüber- schreitung	Max.- 3MW	Max.- HMW	Anzahl der IG-L Grenzwertüber- schreitungen
HEITERWANG/Ort L355	17	81	1	116	123	
IMST/A12	34	108	14	175	196	
INNSBRUCK /Andechsstr.	33	111	8	163	202	1
INNSBRUCK/Fallmerayerstr.	38	107	10	154	164	
INNSBRUCK/Sadrach	20	87	1	106	112	
MUTTERS/Gärberbach – A13	43	91	3	125	158	
HALL/Sportplatz	36	109	12	141	151	
VOMP/Raststätte A12	54	126	34	167	182	
VOMP/An der Leiten	35	107	8	145	162	
KRAMSACH/Angerberg	19	80		94	99	
KUNDL/A12	41	104	10	136	152	
WÖRGL/Stelzhamerstraße	26	86	4	118	167	
KUFSTEIN/Praxmarerstraße	24	84	3	106	110	
LIENZ/Amlacherkreuzung	36	83	1	136	158	
LIENZ/Tiefbrunnen	13	51		77	80	

X Messwert liegt zwischen 30 und 35 µg NO₂/m³.

X Messwert liegt über 35 µg NO₂/m³ (Gesetzlicher Grenzwert gem. IG-L von 30 µg/m³ plus der für 2017 zulässigen Toleranzmarge von 5 µg/m³).

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



Bei Stickstoffdioxid wurde an 9 Messstellen der gesetzliche Grenzwert gemäß IG-L ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten, an 6 davon auch der derzeit gültige Grenzwert plus Toleranzmarge ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und an 3 Messstellen der gemäß EU-Richtlinie einzuhaltende Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zudem wurde in INNSBRUCK/Andechsstraße der Kurzzeitgrenzwert einmal überschritten, was jedoch gemäß EU-Vorgaben keine Grenzwertüberschreitung darstellt. Das Zielwertkriterium gemäß IG-L (TMW: $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde an 13 der 15 Messstellen zumindest an einem Tag überschritten. Die meisten Zielwertüberschreitungen entfielen mit 34 auf die Messstelle VOMP/Raststätte A12.

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 2017 gesetzlich zulässige Jahresmittelwert von $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist an den Standorten INNSBRUCK/Fallmerayerstraße, MUTTERS/Gärberbach–A13, HALL/Sportplatz, VOMP/Raststätte-A12, KUNDL/A12 und LIENZ/Amlacherkreuzung überschritten.

Der gesetzliche Kurzzeitgrenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde nur an der Messstelle INNSBRUCK/Andechsstraße einmal überschritten.

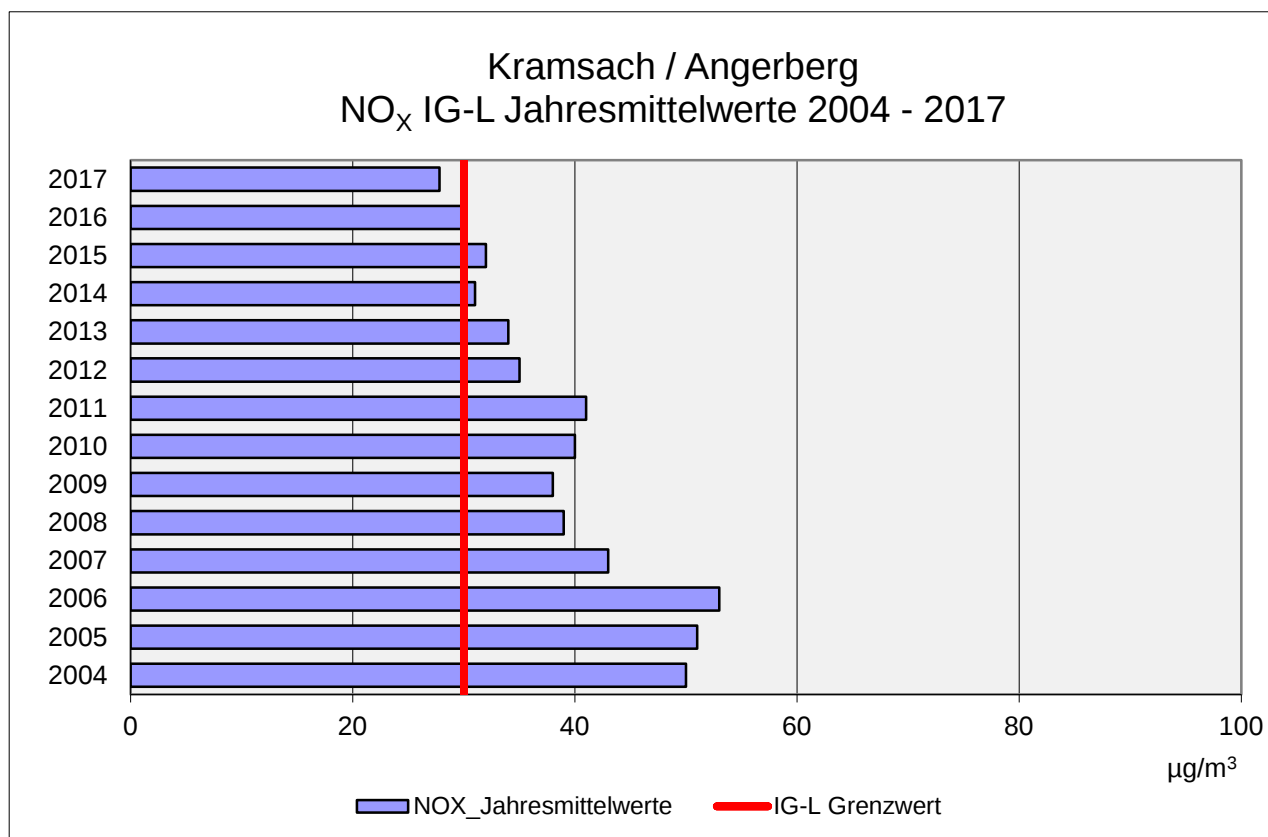
Feststellung nach § 7 IG-L:

Da für den Luftschadstoff NO_2 in den von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Gebieten bereits Statuserhebungen 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 2017 als überschritten ausgewiesenen Messstandorte keine neuerlichen Statuserhebungen erforderlich.

Stickstoffoxide (NOx)

Tabelle: Ergebnisse der Auswertung 2017 für Stickstoffoxide (NOx/ Summe aus NO₂ + NO, gerechnet als NO₂); Angaben in µg/m³ Luft.

	JMW
KRAMSACH/Angerberg	28



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 2017 mit 28 µg/m³ fast bei der Hälfte der damaligen Belastung. Zudem ist damit in KRAMSACH/Angerberg der Grenzwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation nach der erstmaligen Einhaltung im Vorjahr auch 2017 eingehalten.

Feststellung nach § 7 IG-L:

Im Jahr 2017 ist der gesetzliche NO_x-Grenzwert gemäß IG-L eingehalten, damit besteht keine Notwendigkeit eine Stuserhebung 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 2017 für PM10 Feinstaub; Angaben in µg/m³ Luft; JMW= Jahresmittelwert, max. TMW = maximaler Tagesmittelwert.

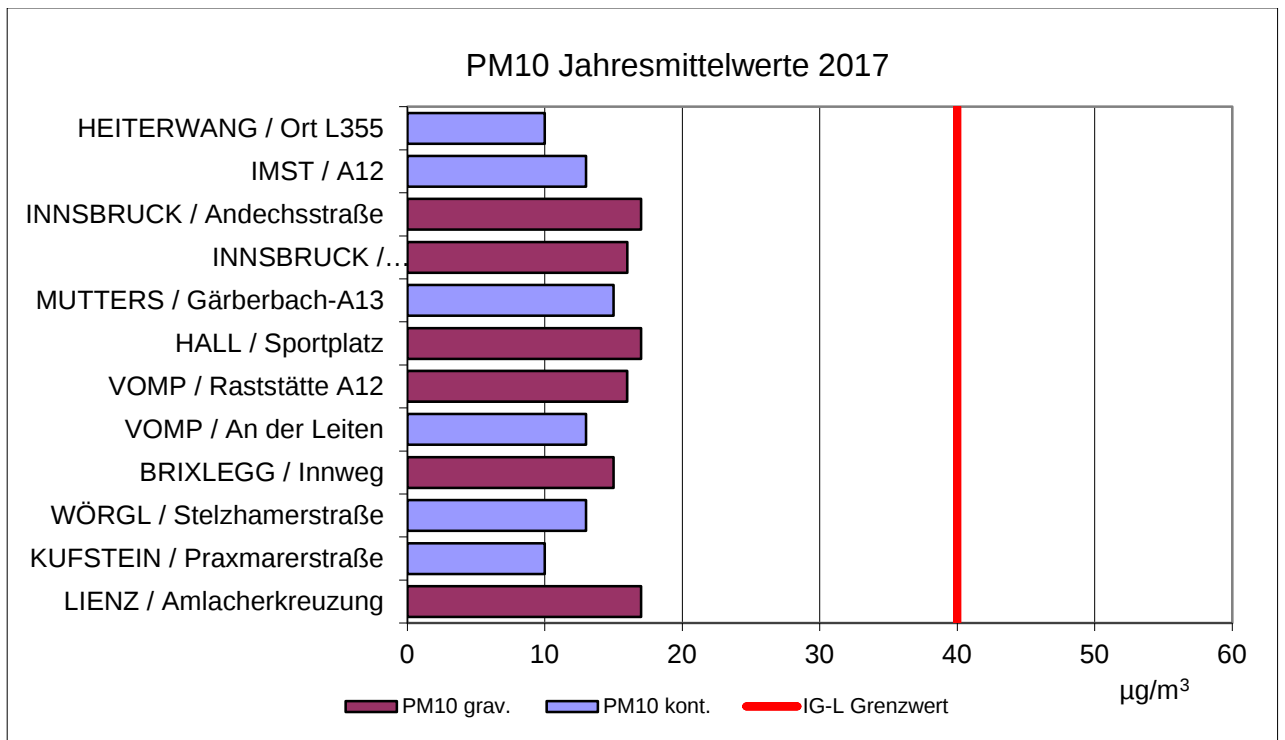
	JMW	Max. TMW	Anzahl der Tage mit einem TMW >50µg/m³
HEITERWANG/Ort/L355	10	68	1
IMST/A12	13	56	2
INNSBRUCK/Andechsstraße*	17	123	5
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße*	16	76	4
MUTTERS/Gärberbach-A13	15	64	2
HALL/Sportplatz*	17	89	4
VOMP/Raststätte A12*	16	80	4
VOMP/An der Leiten	13	73	4
BRIXLEGG/Innweg*	15	68	5
WÖRGL/Stelzhamerstraße	13	113	4
KUFSTEIN/Praxmarerstraße	10	59	2
LIENZ/Amlacherkreuzung*	17	68	6

* 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. Einzelne Tagesgrenzwertüberschreitungen wurden zwar an jedem Standort verzeichnet, gemäß IG-L sind jedoch pro Kalenderjahr 25 Tagesgrenzwertüberschreitungen zulässig. 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 beiden 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 deutlich 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 2017 lag die Überschreitungshäufigkeit bei maximal 6 Überschreitungstagen.

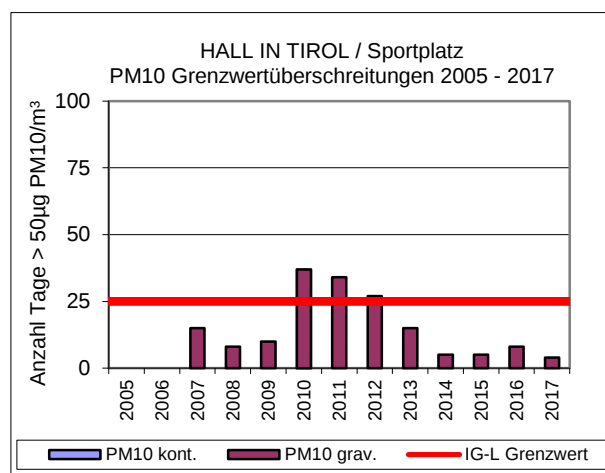
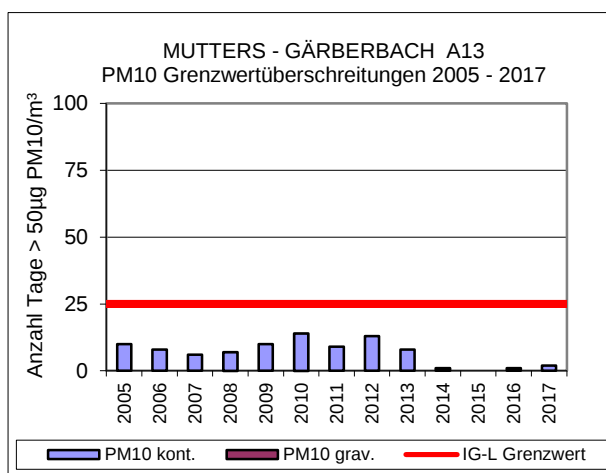
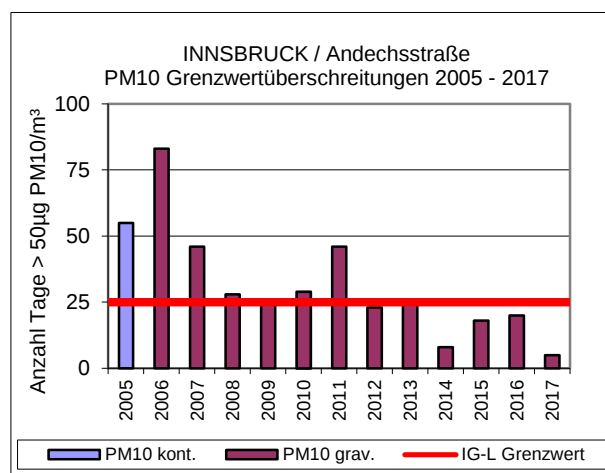
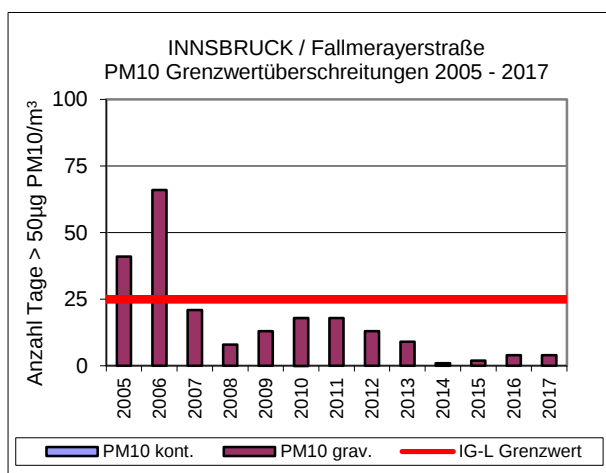
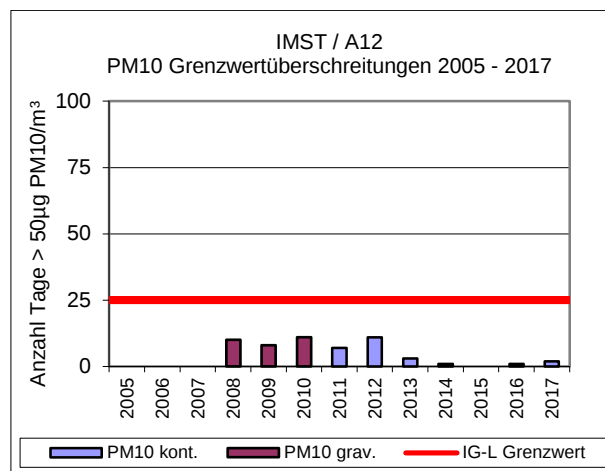
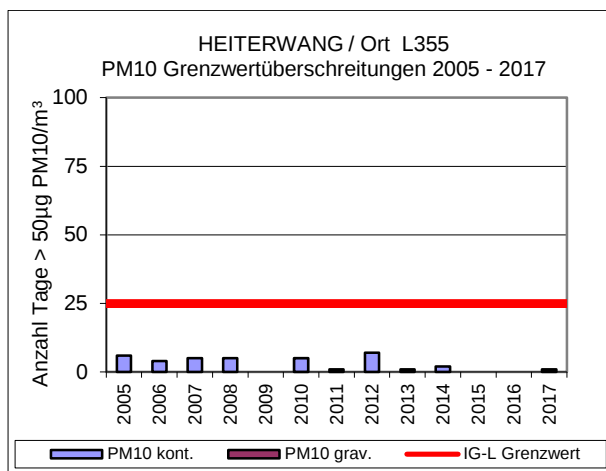
Feststellung nach § 7 IG-L:

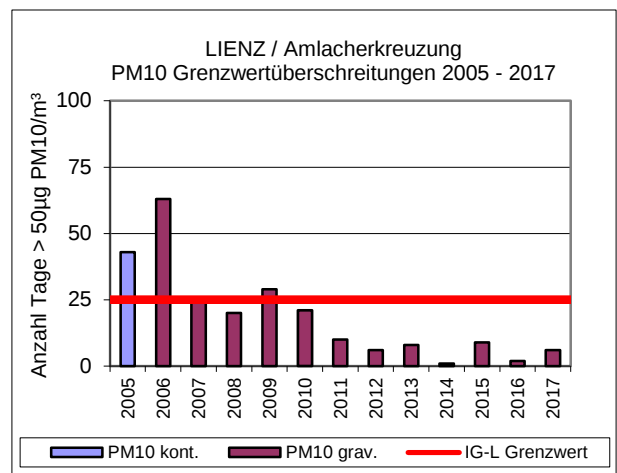
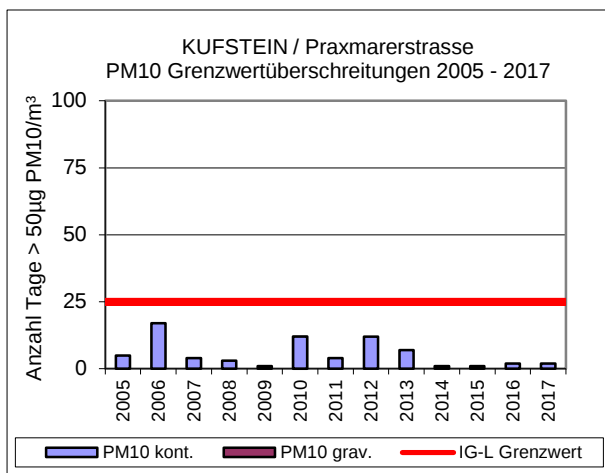
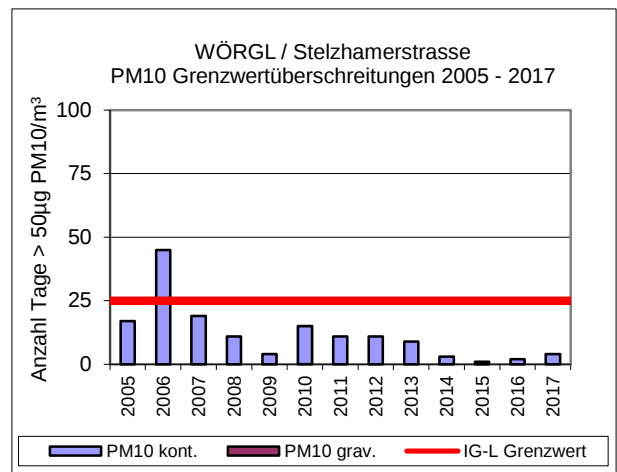
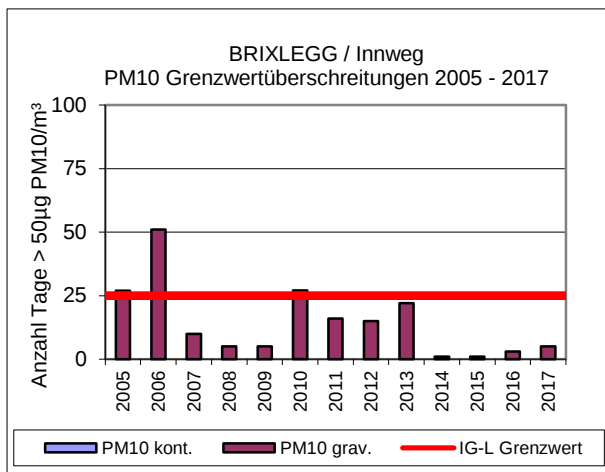
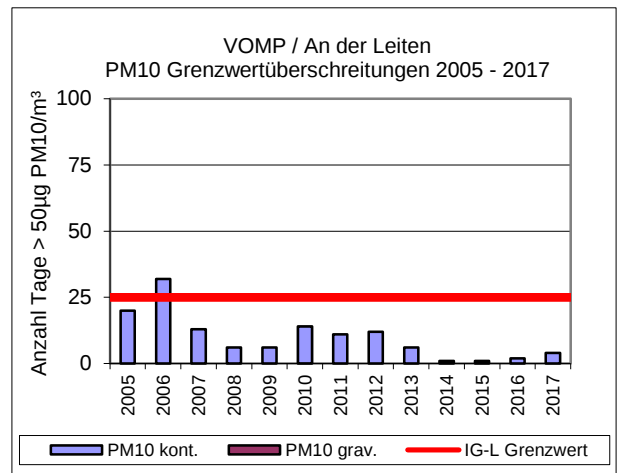
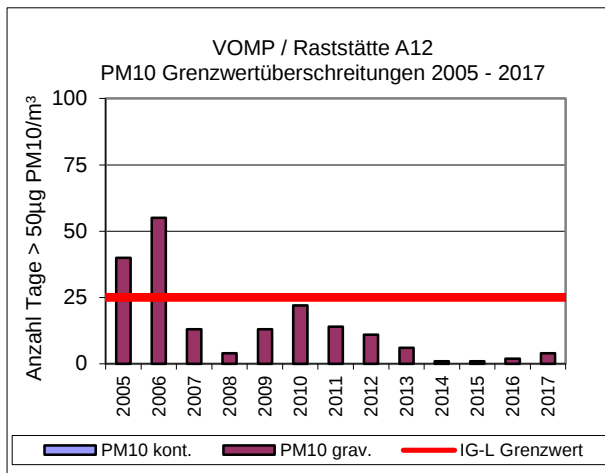
Die gemessenen Immissionen an PM10 im Jahr 2017 liegen unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

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)

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017



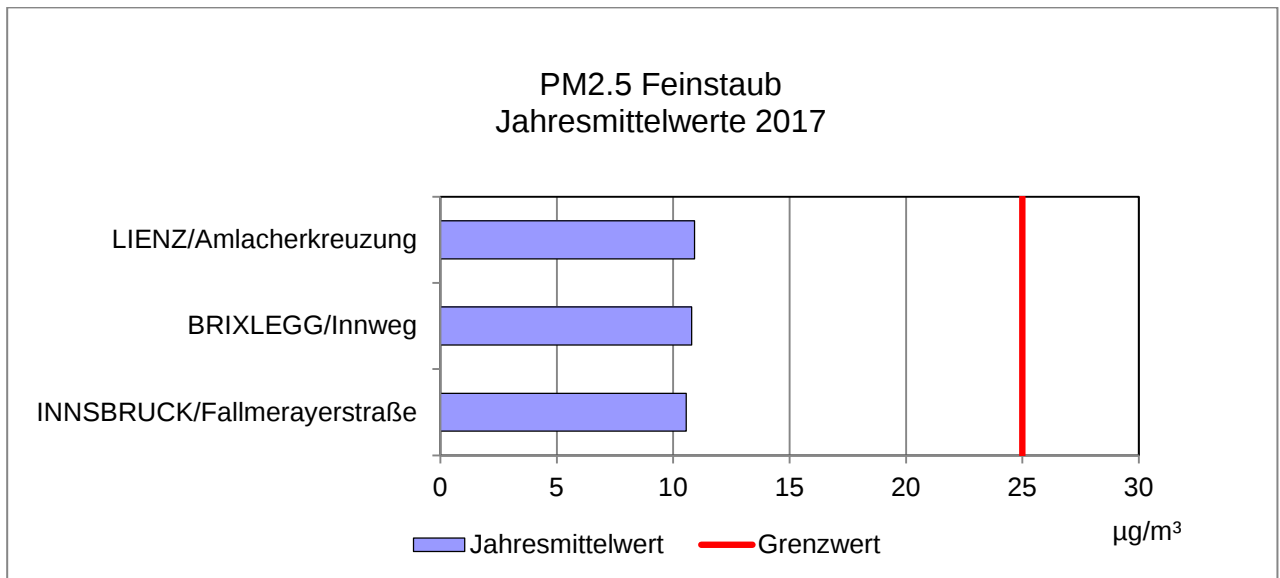


PM2.5-Feinstaub
(particulate matter mit einer aerodynamischen Korngröße von weniger als 2,5 µm).

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 2017 für PM2.5; Angaben in µg/m³ Luft

	JMW	Max.TMW
INNSBRUCK/Fallmerayerstraße	11	58
BRIXLEGG/Innweg	11	61
LIENZ/Amlacherkreuzung	11	40



Mit einem Jahresmittelwert von 11 µg/m³ liegt die Belastung an allen 3 Standorten auf dem Niveau vom Vorjahr und deutlich unterhalb des Grenzwertes gemäß IG-L. Mit dem Jahresmittelwert von 11 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 2017 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	PM2.5	PM10
		BRIXLEGG / Innweg	BRIXLEGG / Innweg	HALL / Sportplatz
Blei	µg/m ³	0,047	0,039	0,005
Nickel	ng/m ³	3,3	2,0	2,1
Arsen	ng/m ³	1,2	1,2	1,2
Cadmium	ng/m ³	0,6	0,6	0,2
Kupfer	µg/m ³	0,105	0,055	0,021
Eisen	µg/m ³	0,151	0,042	0,541

Blei in der PM10-Fraktion

Mit dem ermittelten Jahreswert 2017 von 0,047 µg/m³ Blei im PM10 an der Messstelle BRIXLEGG/Innweg ist die Belastung gegenüber 2016 um 7 ng/m³ geringer ausgefallen.

An der Messstelle HALL/Sportplatz wurde ein Jahreswert von 0,005 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 2017 liegt in BRIXLEGG/Innweg bei einem Wert von weniger als 3,3 ng/m³ Nickel im PM10. An der Messstelle HALL/Sportplatz wurde ein Jahreswert von weniger als 2,1 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 1,2 ng/m³ Arsen im PM10 im Jahr 2017 an den Messstellen BRIXLEGG/Innweg und 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 0,6 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 2017 liegen unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäß IG-L; daher ist keine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

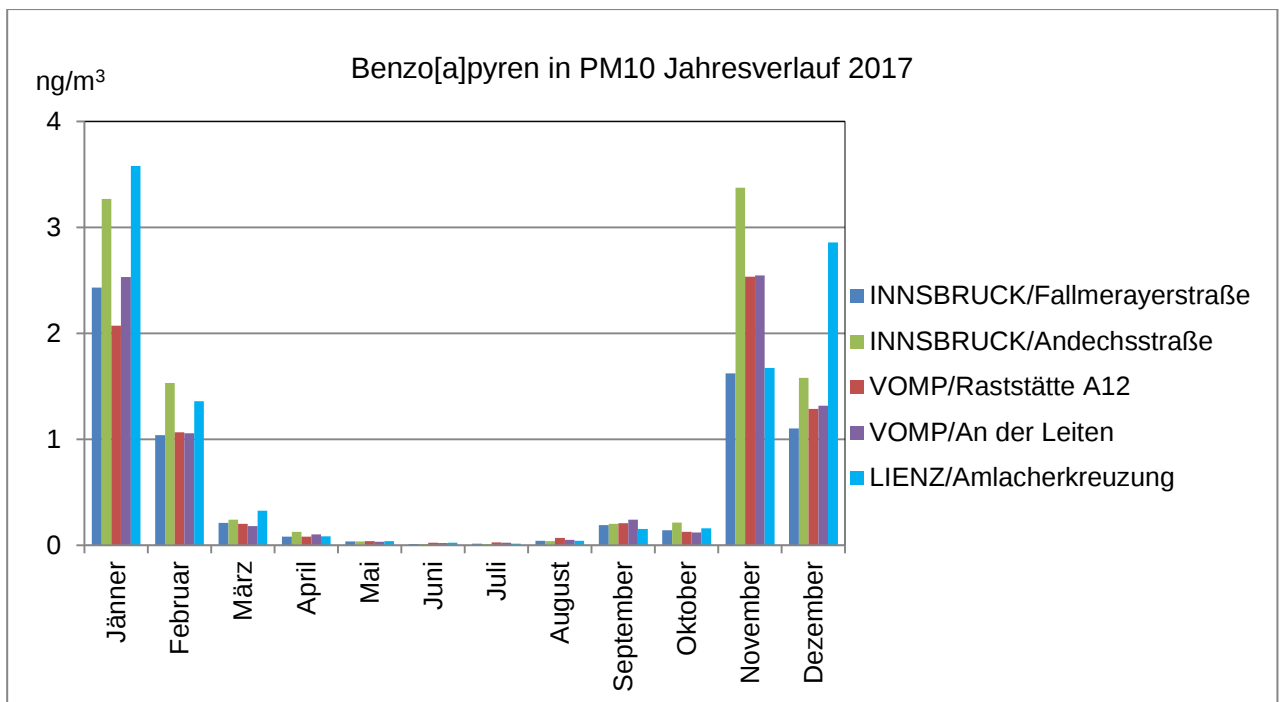
Benzo[a]pyren in der PM10-Fraktion

Die für 2017 ermittelten Jahreswerte (in ng Benzo[a]pyren/m³) betragen:

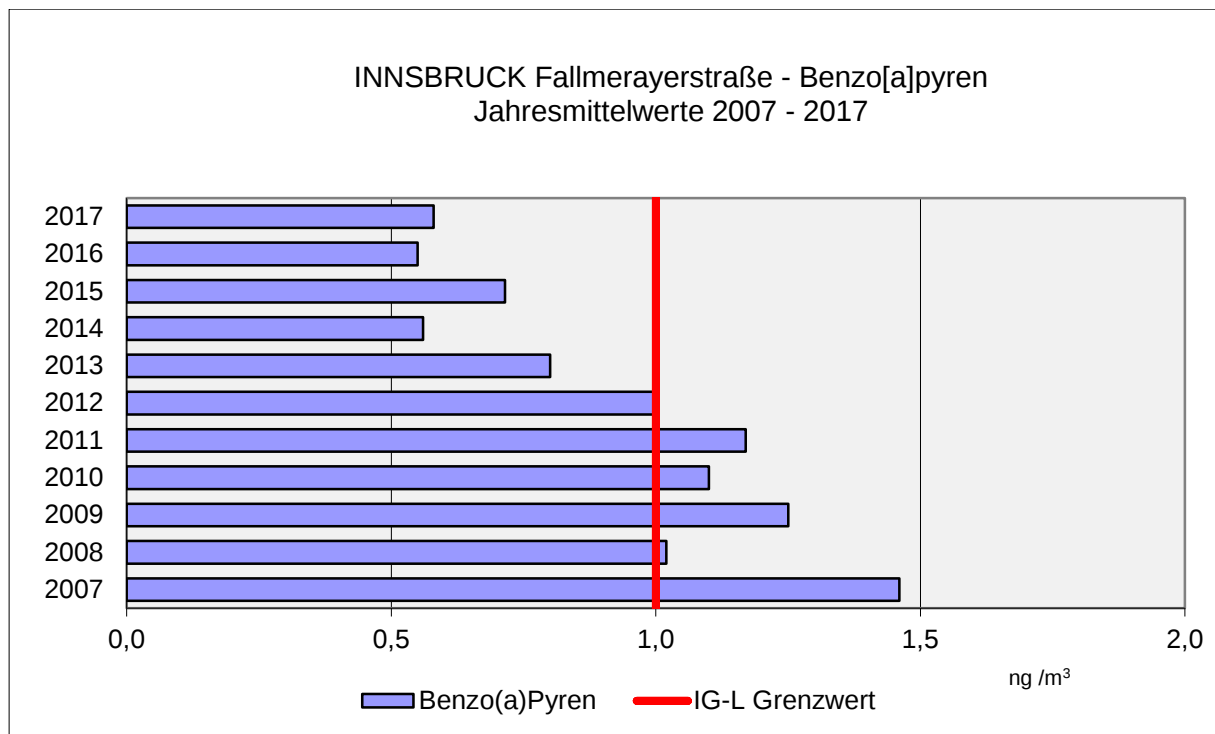
Standort	ng Benzo[a]pyren /m ³	Anzugebender Wert gem. ÖNORM A6403 (s.u.)
Innsbruck/Fallmerayerstraße	0,53	1
Innsbruck/Andechsstraße	0,89	1
Vomp / Raststätte A12	0,64	1
Vomp / An der Leiten	0,68	1
Lienz/Amlacherkreuzung	0,86	1

Die Messwerte werden gemäß Rundungsregel (ÖNORM A6403) ganzzahlig in der Größenordnung des **gesetzlichen Grenzwertes** (1 ng/m³) angegeben. Mit einem auszuweisenden Jahresmittelwert von 1ng/m³ wird an allen Messstellen der gesetzliche Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß IG-L erreicht, jedoch nicht überschritten.

Aus der nachstehenden Darstellung der Monatsmittelwerte von 2017 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 2017 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 2017 eine mittlere Jahresbelastung von 1,23 µg Benzol/m³. Dieser Wert ist gegenüber 2016 (1,02 µg Benzol/m³) leicht angestiegen, insgesamt ergibt sich aber 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 2017 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: Die zeitliche Verfügbarkeit des zu überprüfenden Jahresgrenzwertes für den Staubniederschlag (und dessen Schwermetallanteile) beträgt durchwegs mehr als 75 %; allfällig geringere Verfügbarkeiten sind explizit (*)angemerkt.

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
94	137	103	73	132

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.)
87	98	81	83	77	84

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
77	72	56	84	90	63	63	65

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

W 1	W 2	W 4
Peter-Anich-Straße	Salzburgerstraße-Garten	Ladestraße-Hochhaus Dach
80	103	55

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

O 2	O 4	O 6	O 10	O11
Griesbach	Weiberndorf	Apfeldorf	Sommerer	Prantlstraße 34
131	66	56	63	66

Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Immissionen an Staubniederschlag im Jahr 2017 liegen überall unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes von 210 mg/m².Tag gem. IG-L; demnach ist nirgendwo eine Statuserhebung nach § 8 IG-L durchzuführen.

INHALTSSTOFFE IM STAUBNIEDERSCHLAG

An insgesamt 10 Orten in zwei Staubniederschlagsmessnetzen (2 in Innsbruck und 8 im Raum Brixlegg) werden die Blei- sowie Cadmiumanteile im Staubniederschlag untersucht. Die Auswertungen ergeben für das Berichtsjahr 2017 an keinem Standort der beiden Staubniederschlagsmessnetze eine Überschreitung des Grenzwertes für Blei bzw. Cadmium.

Blei im Staubbiederschlag

INNSBRUCK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

Ibk 1	Ibk 5
Zentrum (Fallmerayerstraße)	Hungerburg Talstation
0,003	0,018

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
0,025	0,006	0,005	0,006	0,006	0,042	0,008	0,004

Cadmium im Staubbiederschlag

INNSBRUCK Jahresmittelwerte in [mg/m²*d]

Ibk 1	Ibk 5
Zentrum (Fallmerayerstraße)	Hungerburg Talstation
0,0001	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
0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0005	0,0001	0,0001

Kupfer im Staubbiederschlag

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
1,43	0,38	0,42	0,41	0,38	2,20	0,42	0,19

Quecksilber im Staubbiederschlag

INNSBRUCK Jahresmittelwerte in [ng/m²*d]

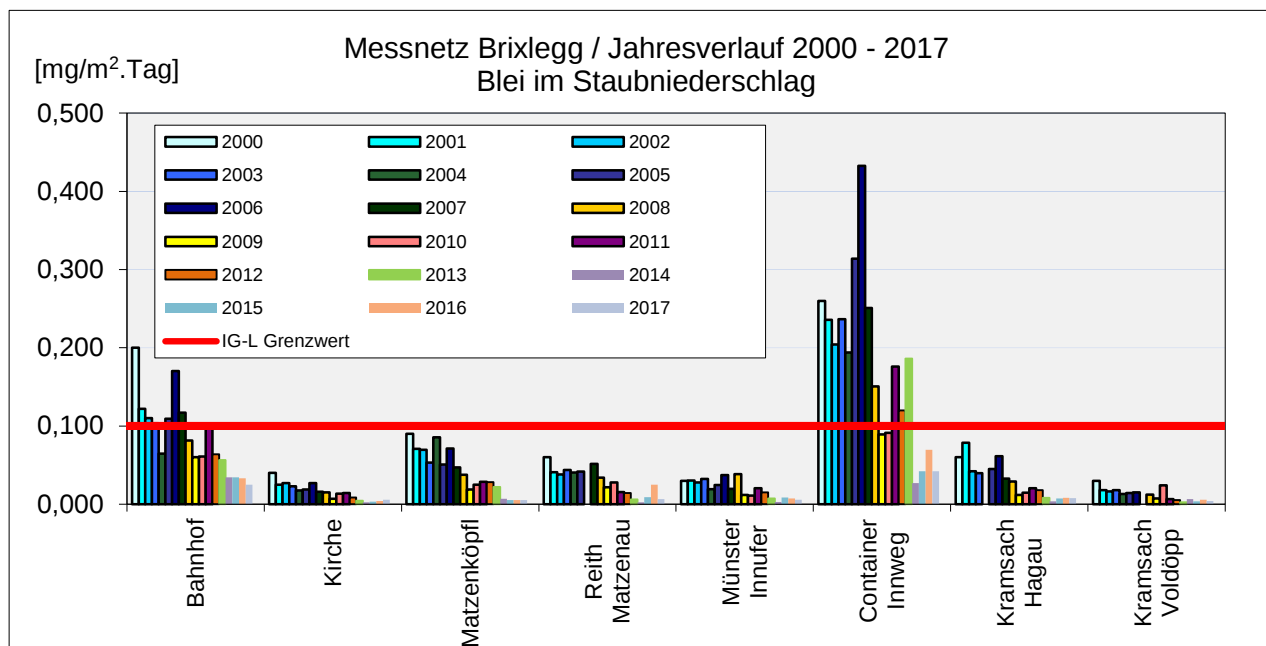
Ibk 1a
Zentrum (Fallmerayerstraße)
28

BRIXLEGG Jahresmittelwerte in [ng/m²*d]

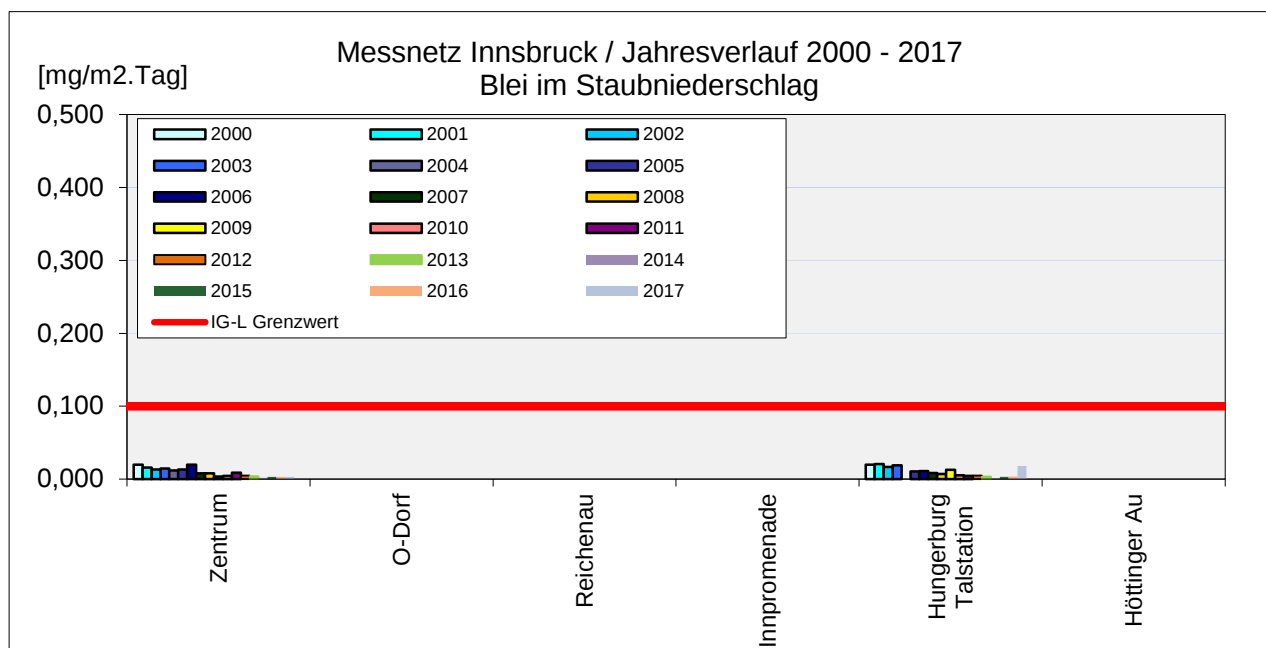
Bri 1a	Bri 3a	Bri 4a	Bri 5a	Bri 6a	Bri 7a	Bri 8a	Bri 9a
Brixlegg- Bahnhof	Brixlegg- Kirche	Reith- Matzenköpfl	Reith- Matzenau	Münster- Innufer	Brixlegg- Container	Kramsach- Hagau	Kramsach- Volldöpp
80	356	199	87	64	159	129	37

Entwicklung der Blei- und Cadmiumgehalte im Staubbiederschlag

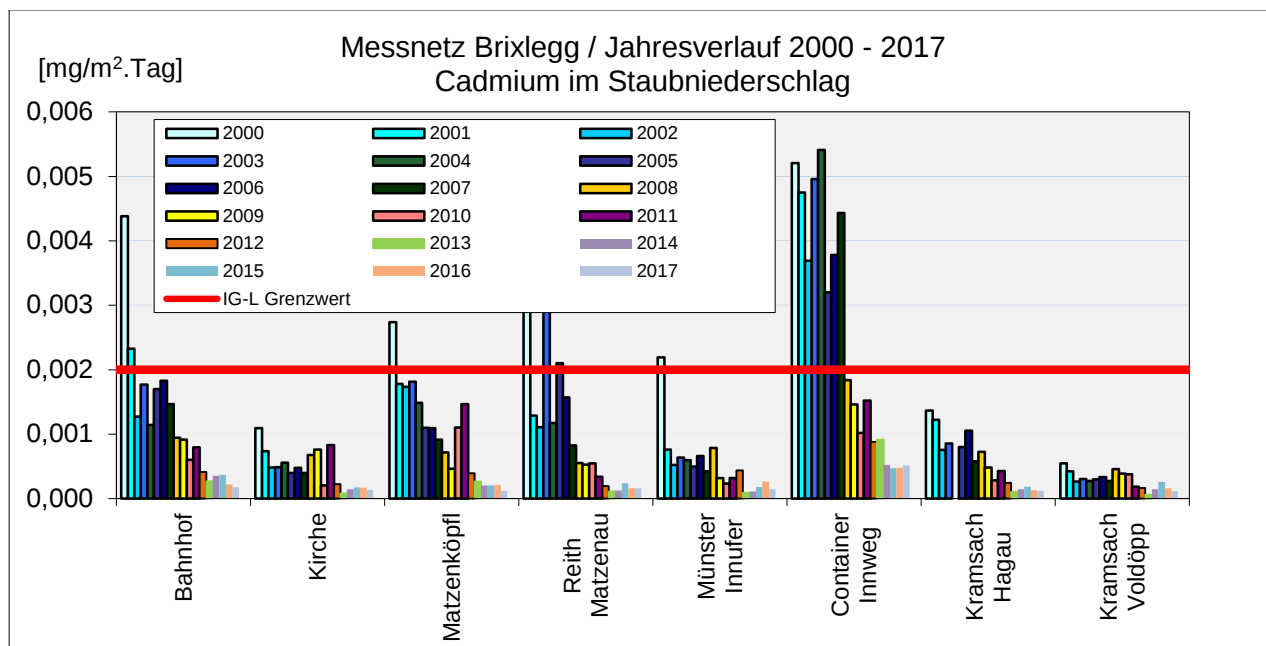
Trend der **Bleigehalte** im Staubbiederschlag an den Staubbiederschlagsmesspunkten in **Brixlegg**:



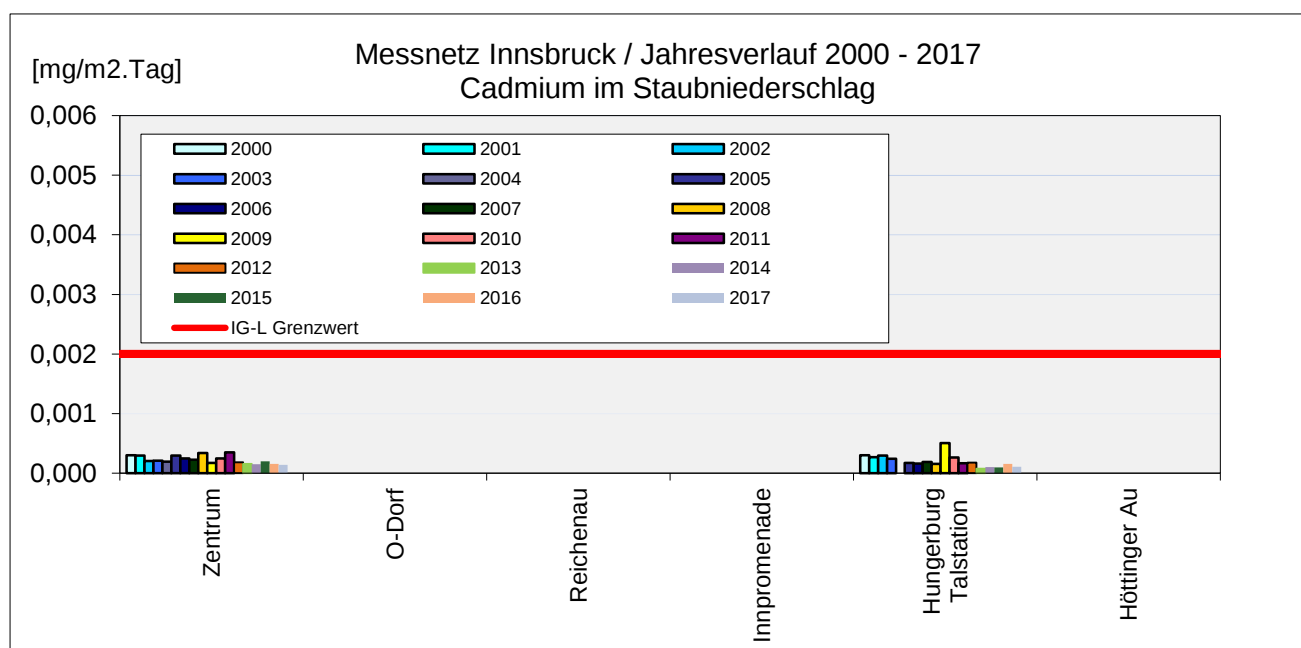
Trend der **Bleigehalte** im Staubbiederschlag an den Staubbiederschlagsmesspunkten in **Innsbruck**:



Trend der **Cadmiumbelastung** im Staubbiederschlag an den Staubbiederschlagsmesspunkten in **Brixlegg**:



Trend der **Cadmium**belastung im Staubniederschlag an den Staubniederschlagsmesspunkten in **Innsbruck**:



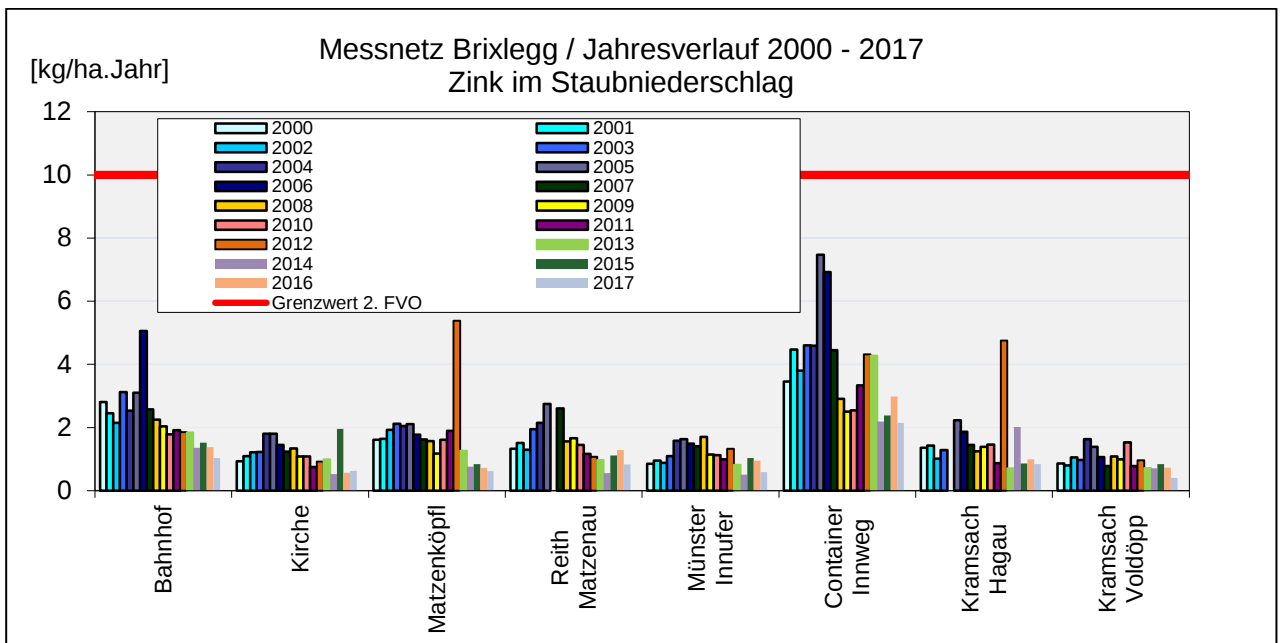
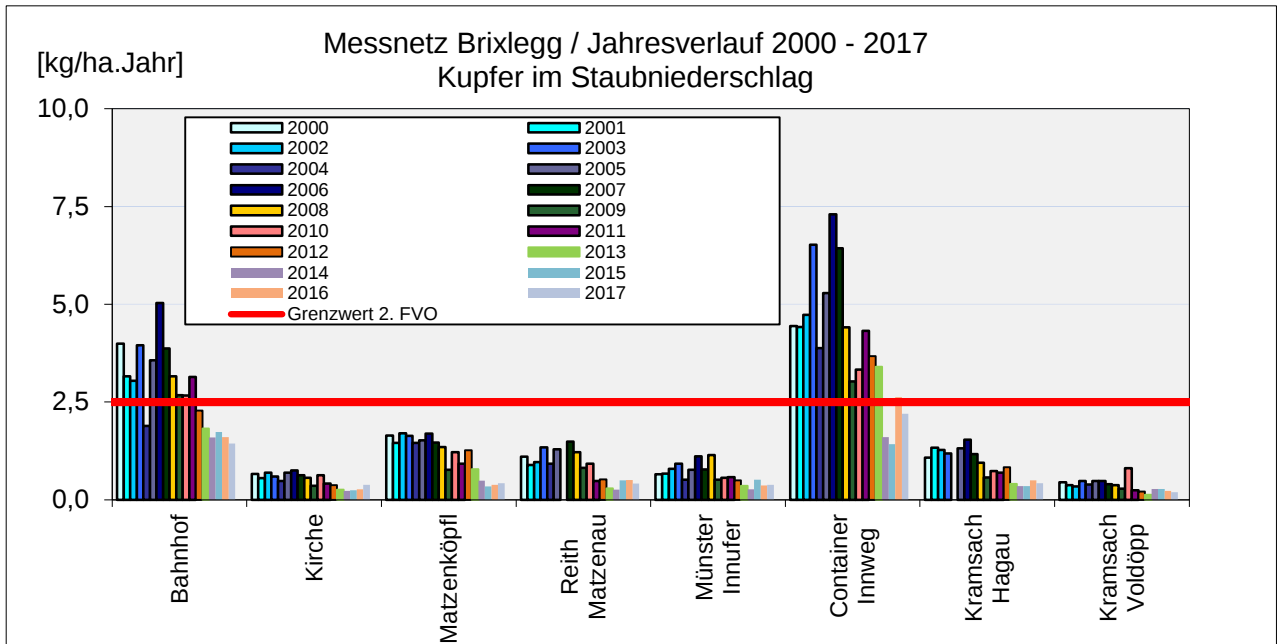
Feststellung nach § 7 IG-L:

Die gemessenen Blei- wie auch Cadmiumgehalte im Staubniederschlag liegen im Jahr 2017 unterhalb des gesetzlich zulässigen Grenzwertes gemäß IG-L.

Eine Staturerhebung nach § 8 IG-L ist nicht erforderlich, da die jeweiligen gesetzlichen Grenzwerte eingehalten sind.

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

Zusätzlich zu den im IG-L genannten Grenzwerten erfolgt in diesem Abschnitt noch die Auswertung für die Grenzwerte zu **Kupfer** und **Zink** gemäß Zweiter Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigung. Die Kupferdeposition bewegt sich nahezu an allen Standorten im Bereich der Vorjahreskonzentrationen. Am Standort Brixlegg/Container-Innweg fiel der Kupfereintrag im Jahr 2017 wieder knapp unterhalb des für Kupfer festgelegten Grenzwertes von 2,5 kg/ha.Jahr. Die Entwicklung der Zinkkonzentrationen verhält sich ähnlich zum Kupfer, jedoch ist der Grenzwert für Zink von 10 kg/ha.Jahr im gesamten Messnetz deutlich eingehalten.

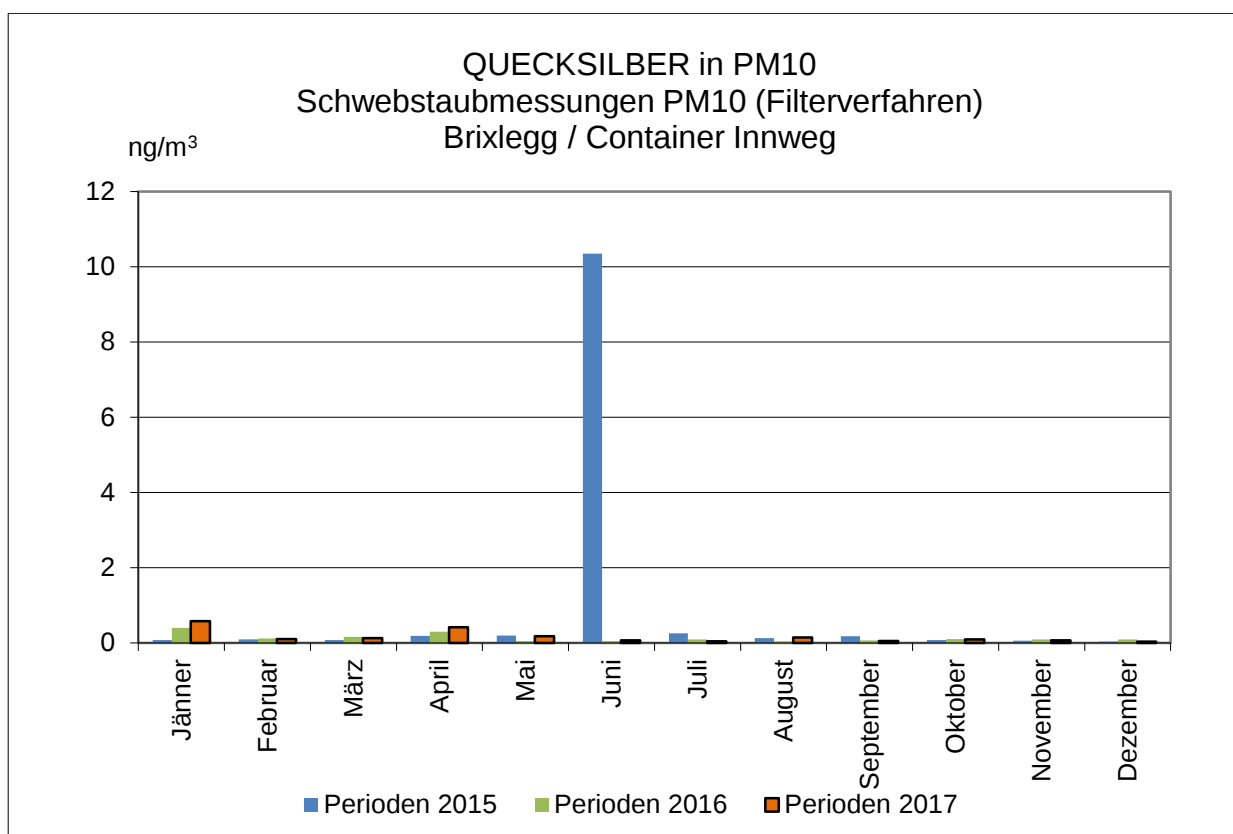


Messungen zur Quecksilberbelastung im Raum Brixlegg

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:

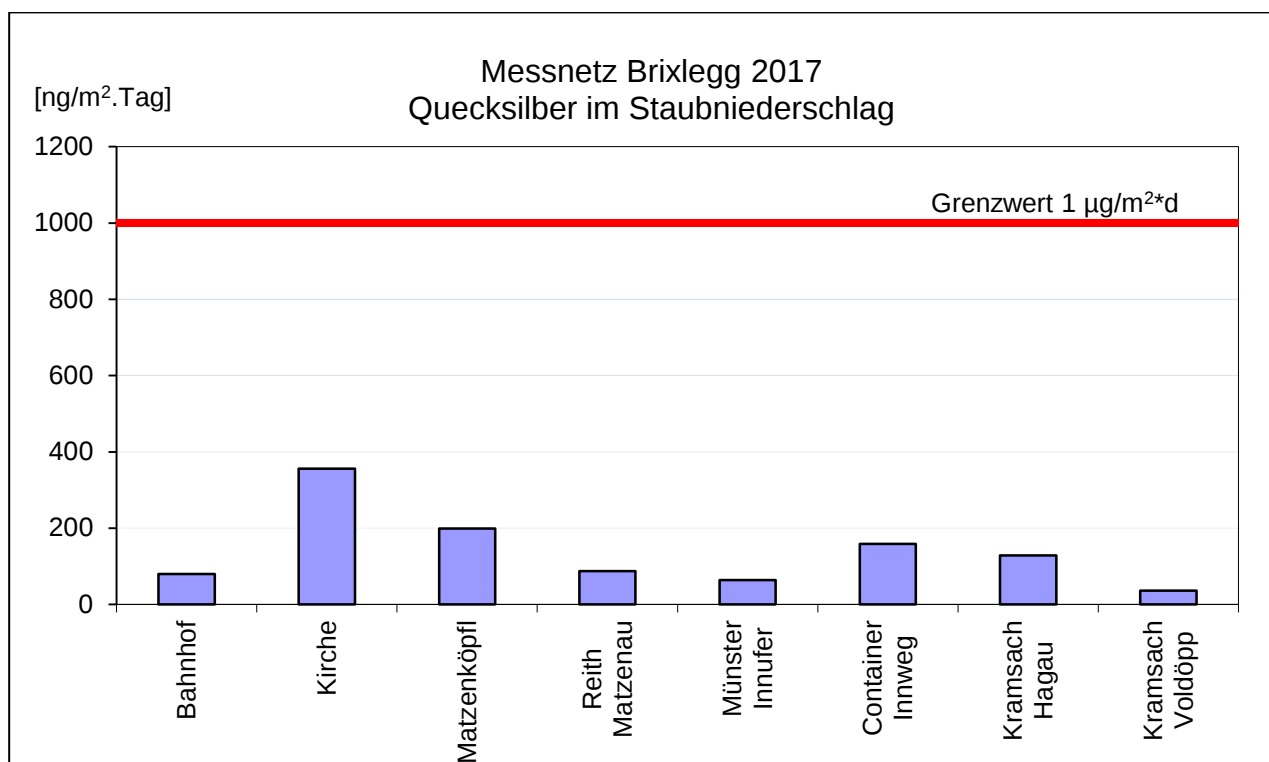
Aus nachstehender Abbildung, in der die monatlichen Quecksilbergehalte im PM10 von 2015 – 2017 für den Standort BRIXLEGG/Innweg dargestellt sind, wird besonders die hohe Quecksilberimmission im Juni 2015 deutlich. Alle weiteren Monatsmittelwerte im betrachteten Zeitraum liegen deutlich darunter.



Ergebnisse der im Jahr 2017 durchgeführten Staubniederschlags-Messungen:

Die Quecksilbermessungen im Staubniederschlag ergaben an den 8 Messstandorten in Brixlegg Belastungen im Bereich von rund 40 – 360 ng/m².d und lagen damit unter dem Depositionsjahresgrenzwert gemäß TA-Luft¹ von 1µg/m².d!

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



Ozon

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 2017 ebenfalls im gesamten Messnetz eingehalten.

Informationsschwelle für Ozon in den Jahren 2013 bis 2017:

	max. MW1 in µg/m ³					Tage MW1>180 µg/m ³				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
HÖFEN/Lärchbichl	175	143	182	145	144	0	0	1	0	0
HEITERWANG/Ort L355	166	140	175	147	144	0	0	0	0	0
INNSBRUCK/Andechsstraße	141	145	170	142	144	0	0	0	0	0
INNSBRUCK/Sadrach	158	151	174	145	156	0	0	0	0	0
INNSBRUCK/Nordkette	155	154	179	143	151	0	0	0	0	0
KRAMSACH/Angerberg	170	160	164	170	157	0	0	0	0	0
WÖRGL/Stelzhamerstraße	173	152	161	182	154	0	0	0	1	0
KUFSTEIN/Festung	175	158	166	182	154	0	0	0	1	0
LIENZ/Tiefbrunnen	150	126	147	132	148	0	0	0	0	0

Im Berichtsjahr ergibt sich verbreitet wieder eine leichte Zunahme bei der Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes gegenüber dem Vorjahr. Gegenüber 2016 traten im Sommer 2017 wieder vermehrt übertemperierte Wetterperioden vergleichbar mit 2015 auf, bei der Anzahl an Zielwertüberschreitungen bleibt das Jahr 2017 gegenüber 2015 jedoch deutlich zurück. Wie auch bei den [Langzeitverläufen](#) ist damit bei der Überschreitungshäufigkeit über die letzten Jahre keine eindeutige Trendentwicklung ableitbar.

Zielwert für Ozon in den Jahren 2013 bis 2017:

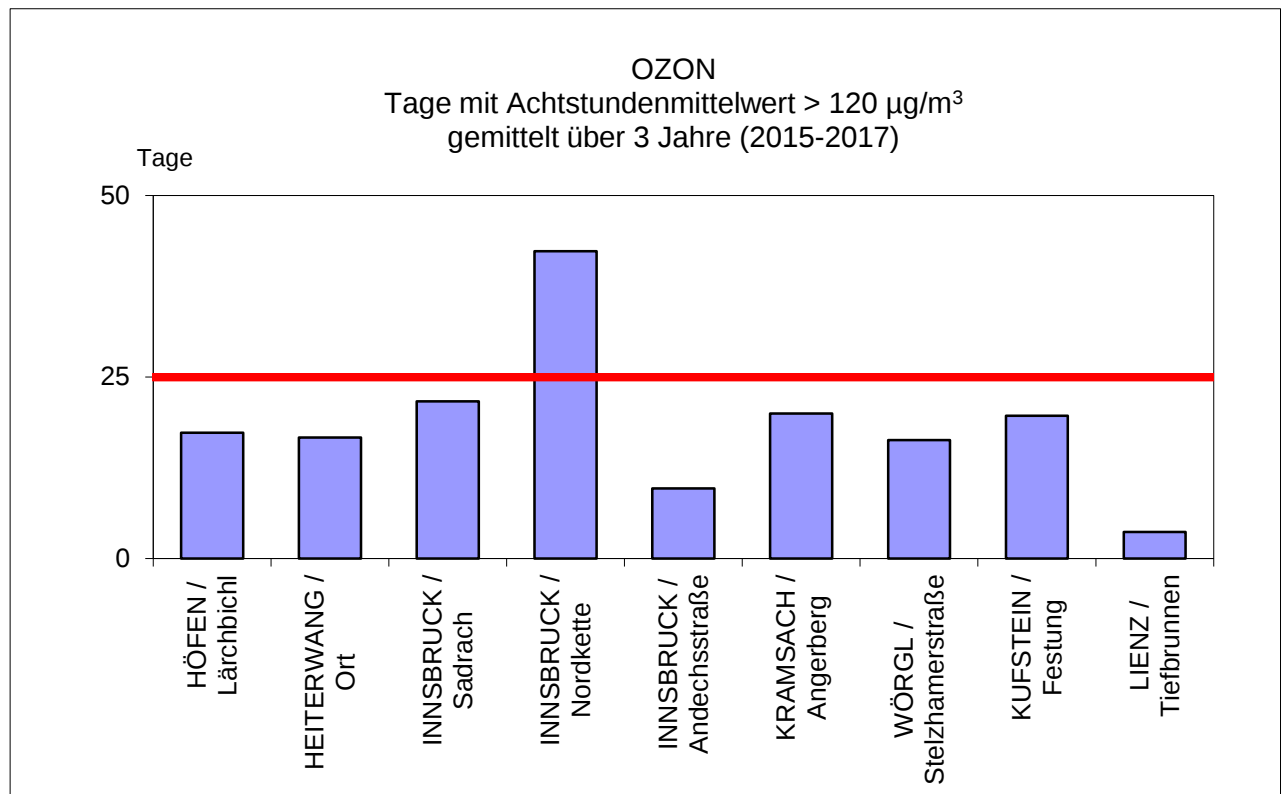
	max. MW8 in µg/m ³					Tage MW8>120 µg/m ³				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
HÖFEN/Lärchbichl	158	131	171	135	141	16	9	36	10	8
HEITERWANG/Ort L355	150	131	164	132	141	15	7	31	8	11
INNSBRUCK/Andechsstraße	133	131	152	137	135	5	8	16	6	7
INNSBRUCK/Sadrach	151	137	162	137	152	19	12	35	13	18
INNSBRUCK/Nordkette	150	142	172	139	145	45	30	66	23	39
KRAMSACH/Angerberg	153	147	154	155	152	19	10	35	11	15
WÖRGL/Stelzhamerstraße	158	145	143	155	144	17	9	30	8	13
KUFSTEIN/Festung	163	150	150	156	146	22	15	37	11	12
LIENZ/Tiefbrunnen	133	122	130	121	133	6	1	6	1	4

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				
	2011- 2013	2012- 2014	2013- 2015	2014- 2016	2015 2017
HÖFEN/Lärchbichl	14	10	19	18	18
HEITERWANG/Ort L355	15	10	18	15	17
INNSBRUCK/Andechsstraße	7	5	9	10	10
INNSBRUCK/Sadrach	16	13	22	20	22
INNSBRUCK/Nordkette	41	37	47	39	43
KRAMSACH/Angerberg	14	11	21	18	20
WÖRGL/Stelzhamerstraße	12	10	18	16	17
KUFSTEIN/Festung	15	16	25	21	20
LIENZ/Tiefbrunnen	7	3	4	3	4

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.

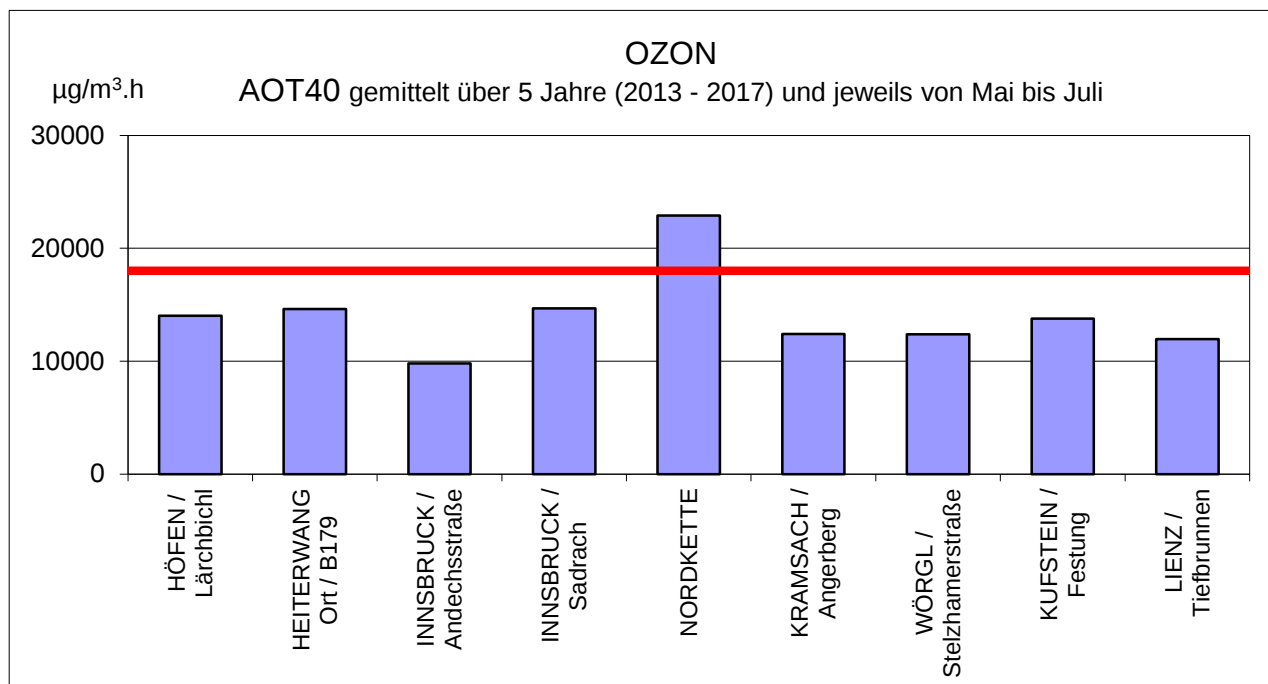
Das langfristige Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit ab 2020 - ab diesem Zeitpunkt sind keine Zielwertüberschreitungen (8-Stundenmittelwerte > 120µg/m³) mehr zulässig - ist derzeit allerdings an keinem Standort eingehalten.

Auswertung hinsichtlich der Vorgaben zum Vegetationsschutz:

Zielwerte für Ozon seit dem Jahr 2010

Der **AOT40-Wert von 18000 µg/m³.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).

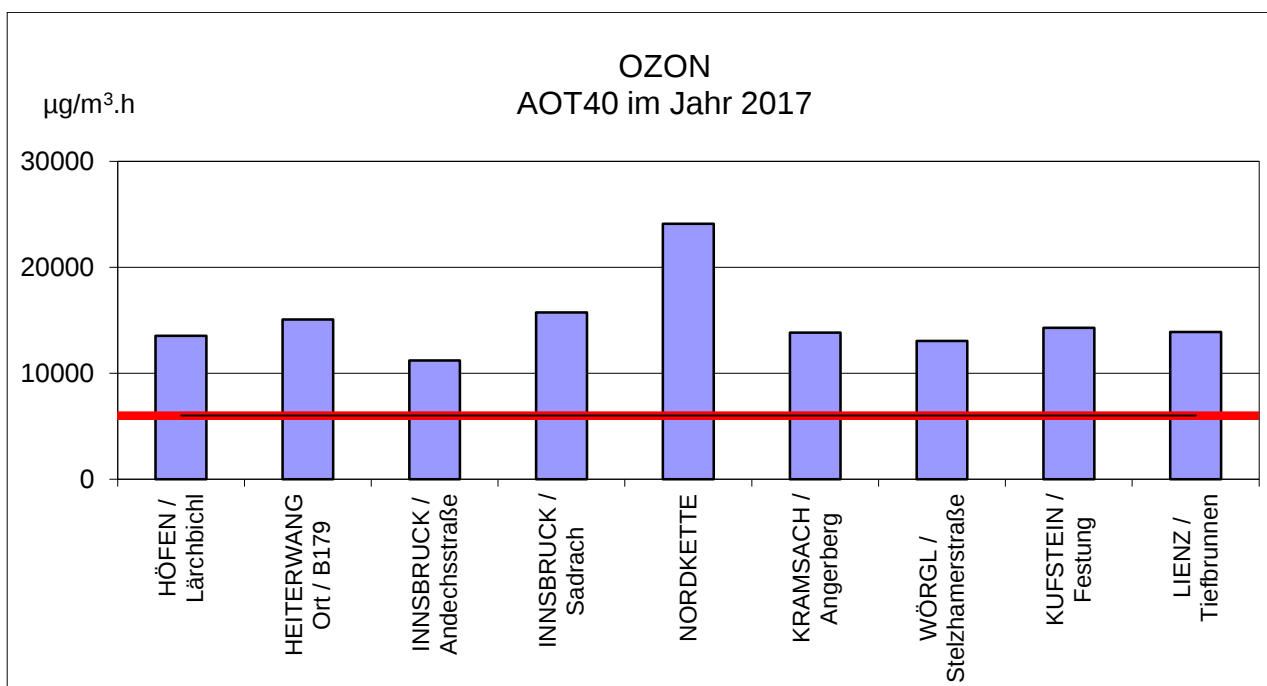
Grafik und Tabelle: AOT40 gemittelt über 5 Jahre (2013 - 2017) jeweils von Mai bis Juli



	AOT40 gemittelt über 5 Jahre jeweils von Mai bis Juli (µg/m³.h)				
	2009-2013	2010-2014	2011-2015	2012-2016	2013-2017
HÖFEN/Lärchbichl	12476	12977	13561	13368	14028
HEITERWANG/Ort L355	-	-	13982	13691	14609
INNSBRUCK/Andechsstraße	7315	8927	9210	9261	9814
INNSBRUCK/Sadrach	14123	14567	14383	14085	14679
INNSBRUCK/Nordkette	24808	24440	22935	22508	22896
KRAMSACH/Angerberg	10628	11555	11607	11344	12404
WÖRGL/Stelzhamerstraße	-	-	11896	11681	12368
KUFSTEIN/Festung	12226	13386	13756	13418	13757
LIENZ/Tiefbrunnen	-	13763	12393	11693	11949

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 µg/m³.h festgelegt. Nachstehende Grafik zeigt die diesbezügliche Auswertung für die 9 Tiroler Standorte im Jahr 2017:



Alle Standorte überschreiten dieses – allerdings erst ab dem Jahr 2020 – als Zielwert festgelegte Kriterium gem. Ozongesetz bis zum 4-fachen des zulässigen Wertes.

Tabelle: AOT40 Jahreswerte 2013 – 2017 (jeweils von Mai bis Juli)

	AOT40 jeweils von Mai bis Juli (µg/m³.h)				
	2013	2014	2015	2016	2017
HÖFEN/Lärchbichl	12975	12865	19380	11394	13525
HEITERWANG/Ort L355	13533	14183	18563	11704	15064
INNSBRUCK/Andechsstraße	8263	10442	12089	7065	11211
INNSBRUCK/Sadrach	15751	13914	17238	10740	15750
INNSBRUCK/Nordkette	23172	22660	24674	19870	24103
KRAMSACH/Angerberg	13285	12210	14242	8453	13830
WÖRGL/Stelzhamerstraße	11999	12730	15188	8874	13047
KUFSTEIN/Festung	14724	14303	16046	9430	14281
LIENZ/Tiefbrunnen	14040	12016	11900	7903	13887

Die Ozonbelastung ist 2017 gegenüber dem Vorjahr wieder leicht gestiegen, wobei jedoch weder eine Überschreitung der Alarmschwelle noch der Informationsschwelle (= 180 µg O₃/m³ 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.

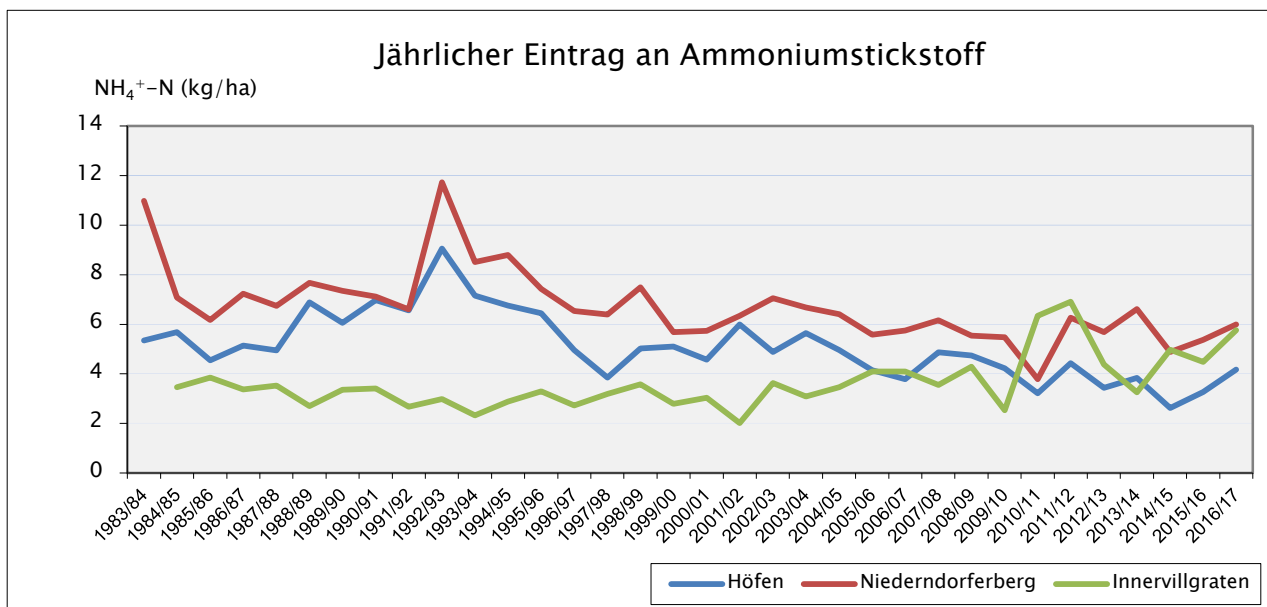
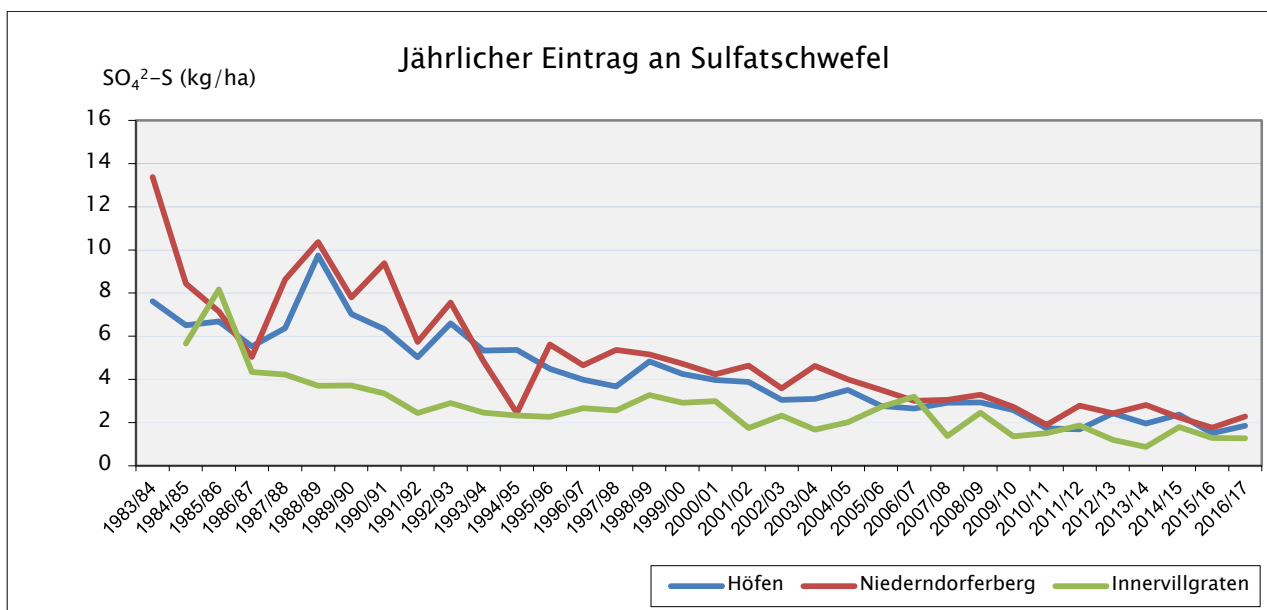
Die für 2020 festgelegten Kriterien zum Schutz der Vegetation sowie die Zielvorgaben zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind 2017 allerdings an allen Standorten überschritten.

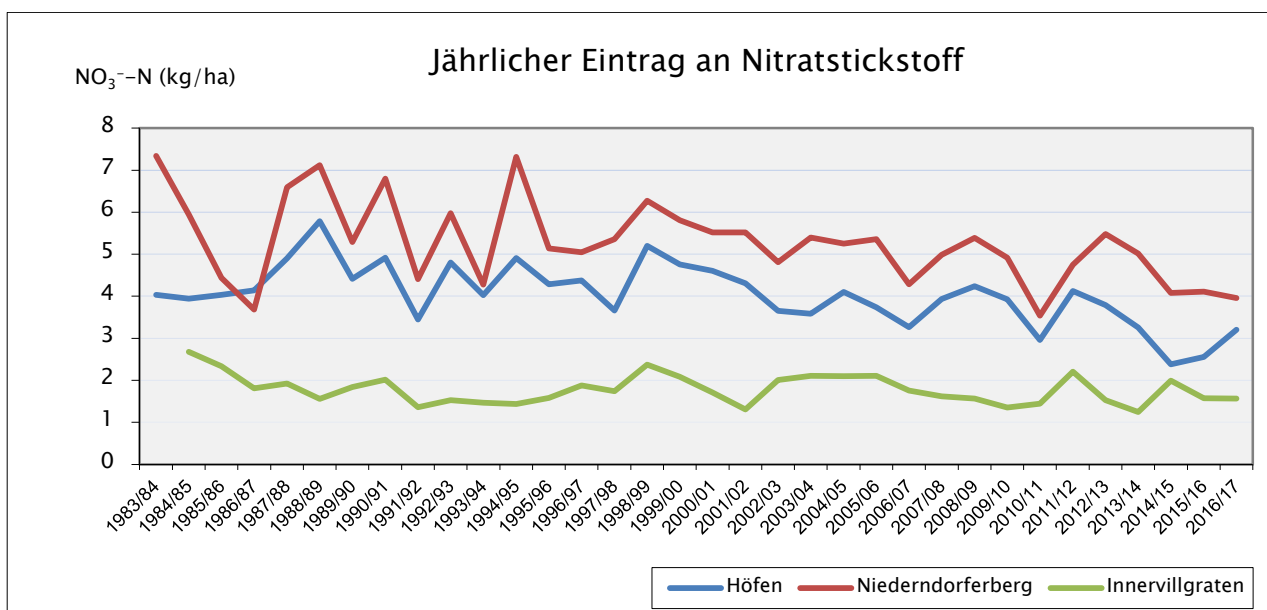
Eine Feststellung über die Notwendigkeit einer Statuserhebung ist gemäß Ozongesetz nicht vorgesehen.

EINTRAGSMESSERGEBNISSE 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 2017 setzten sich die rückläufigen Trends der letzten Jahre an den drei Messstellen nur vereinzelt fort. Der jährliche **Schwefeleintrag** lag maximal bei 2,3 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.

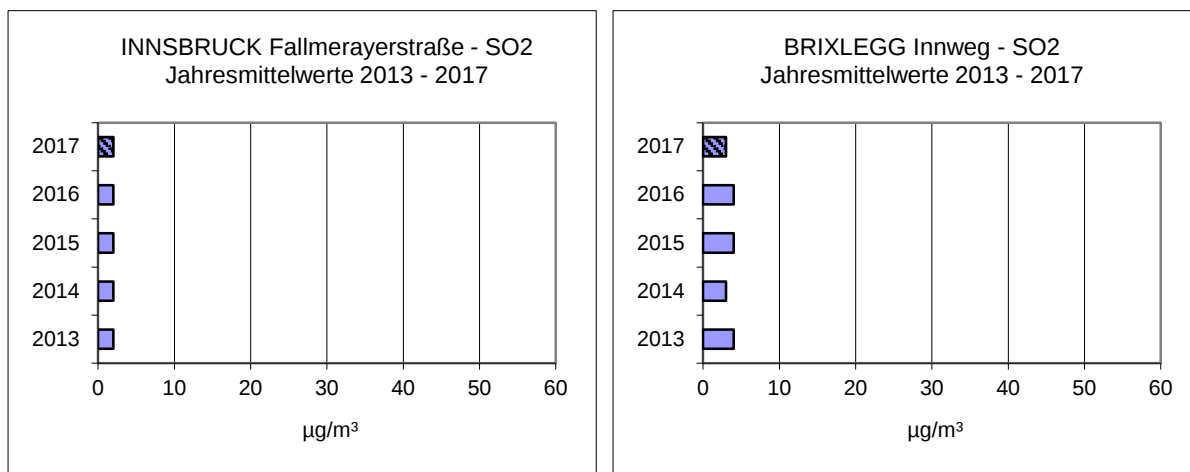
Der jährliche Eintrag an **Gesamtstickstoff** (Summe aus Ammonium-N und Nitrat-N) erreichte in Kufstein wieder den Grenzwert für nährstoffarme Ökosysteme von 10,0 kg/ha/Jahr, während die Stickstoffeinträge in Höfen und Innervillgraten jeweils mit 7,3 und 7,4 kg/ha/Jahr deutlich darunter lagen. Zur Beschreibung der Gesamtdeposition 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

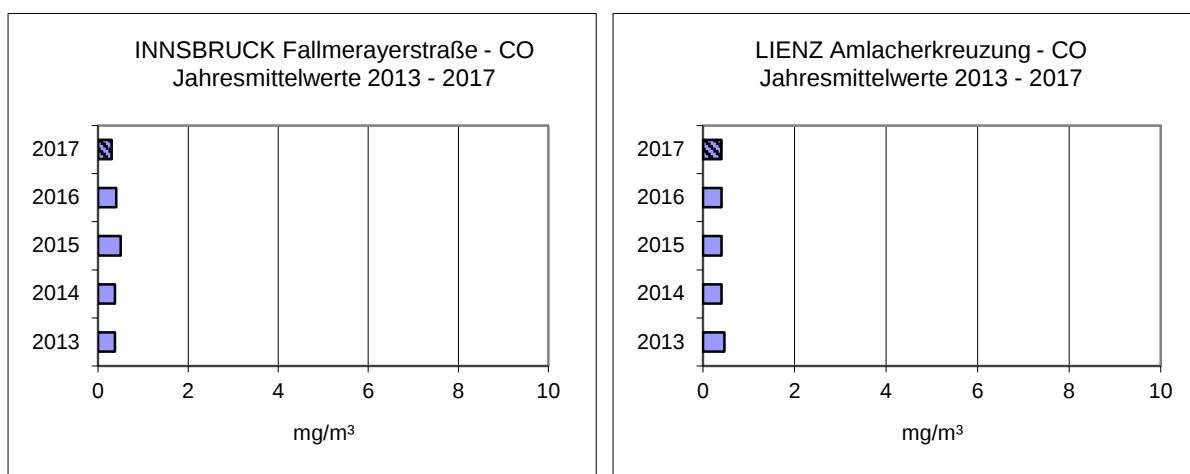
GRAFIKTEIL

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.

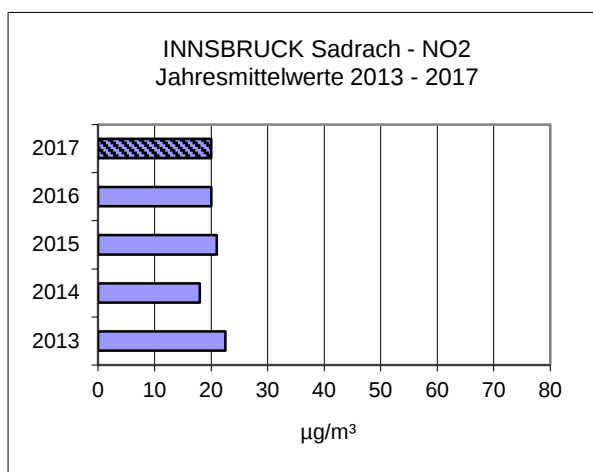
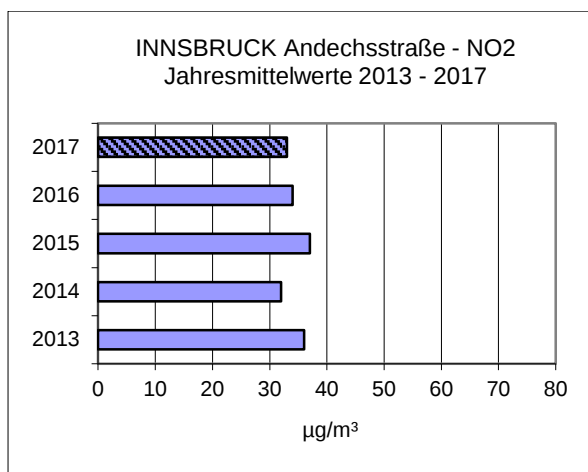
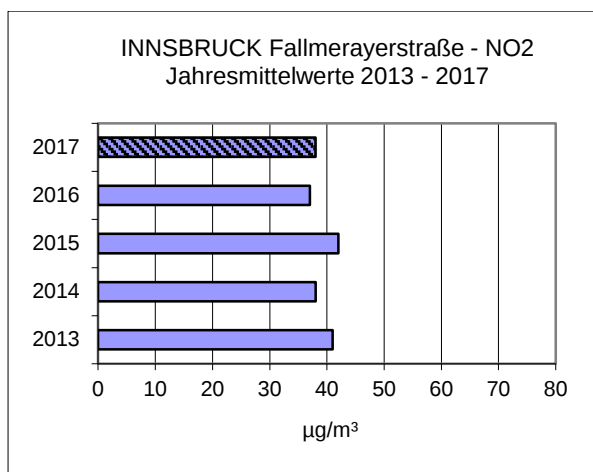
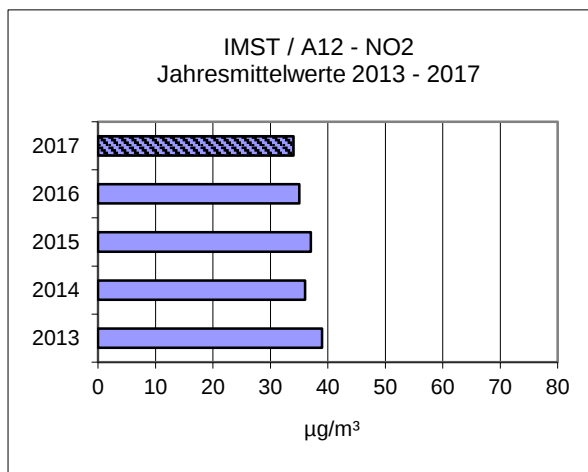
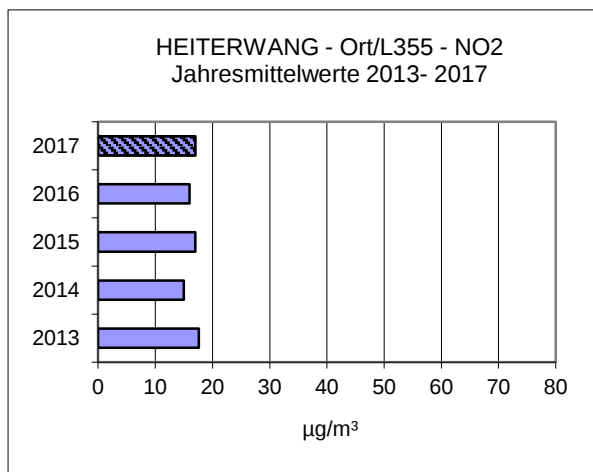
SCHWEFELDIOXID

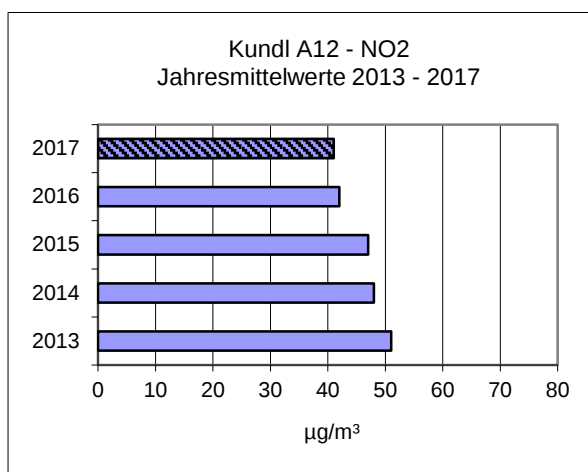
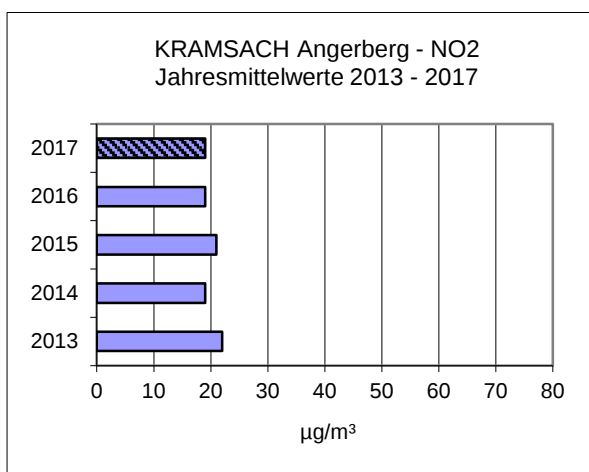
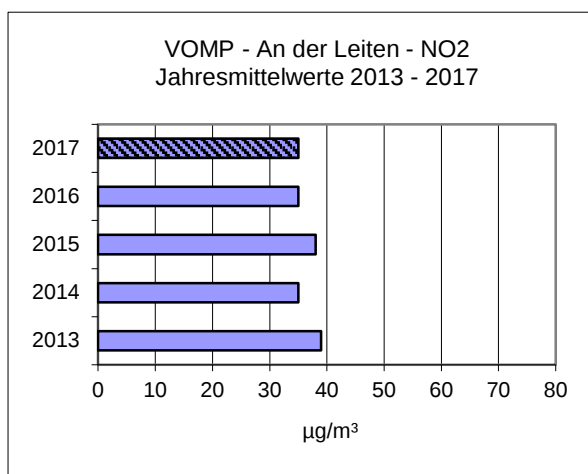
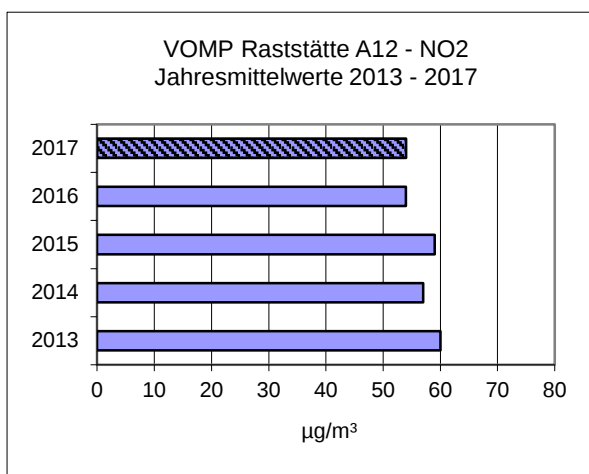
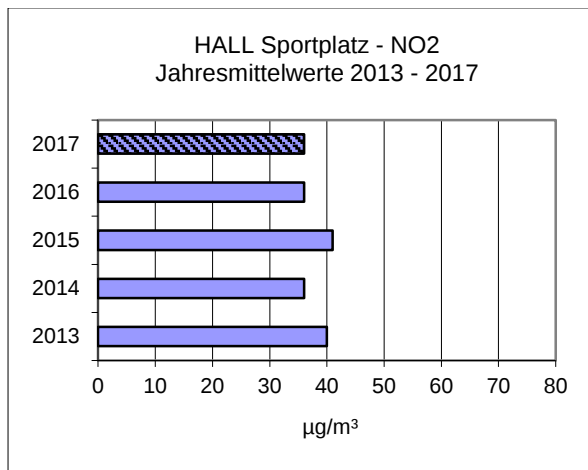
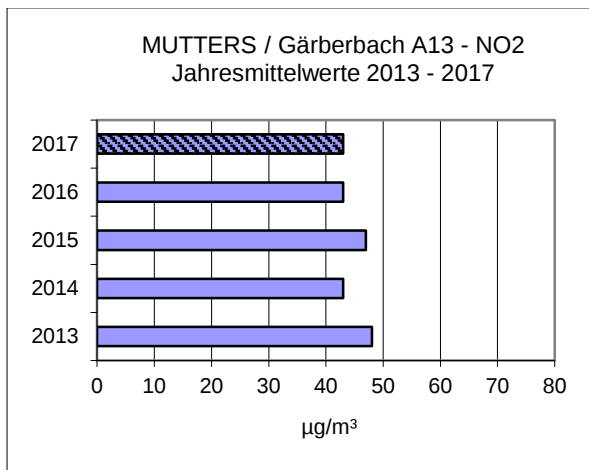


KOHLENMONOXID

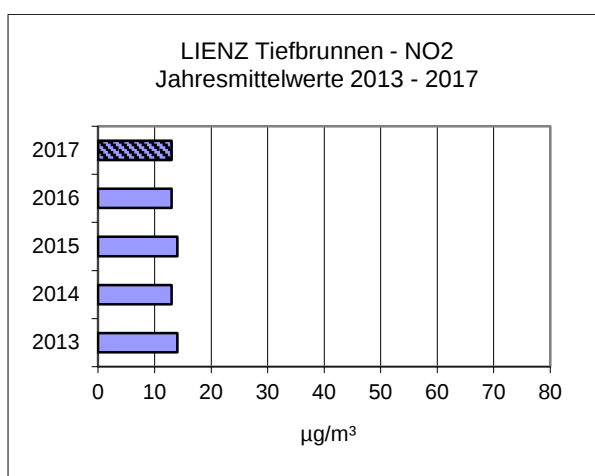
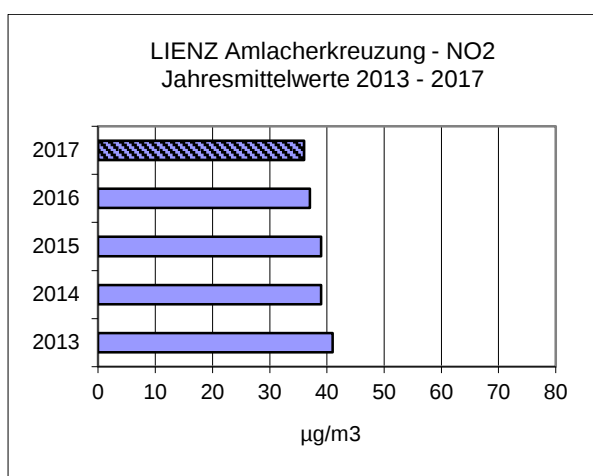
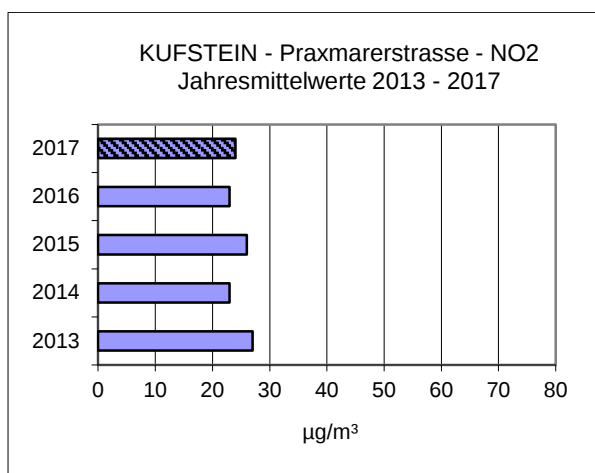
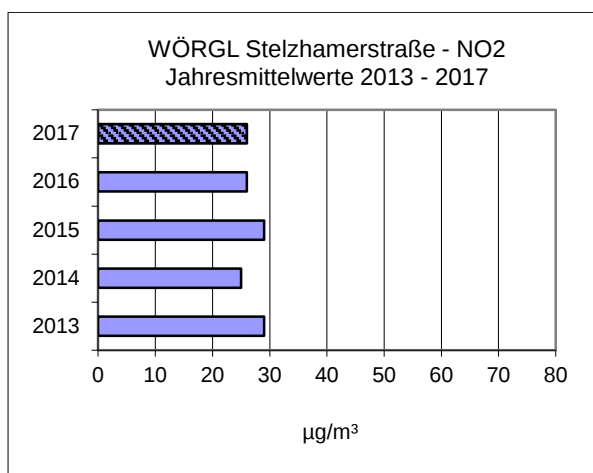


STICKSTOFFDIOXID

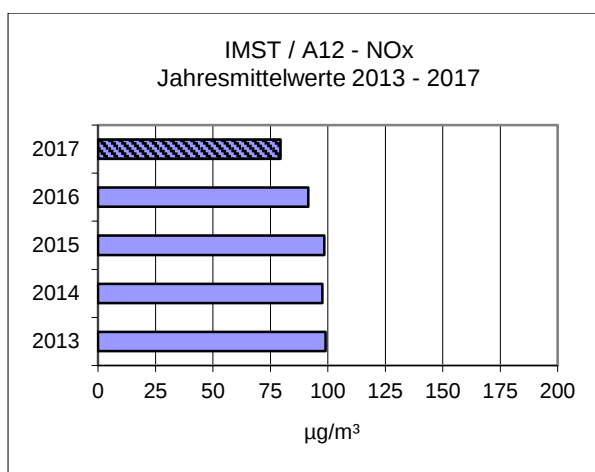
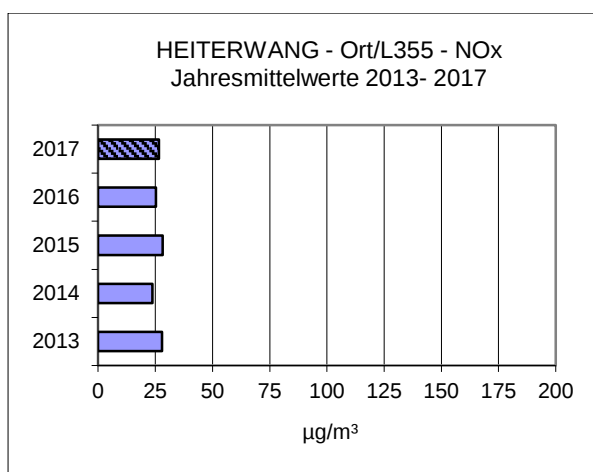


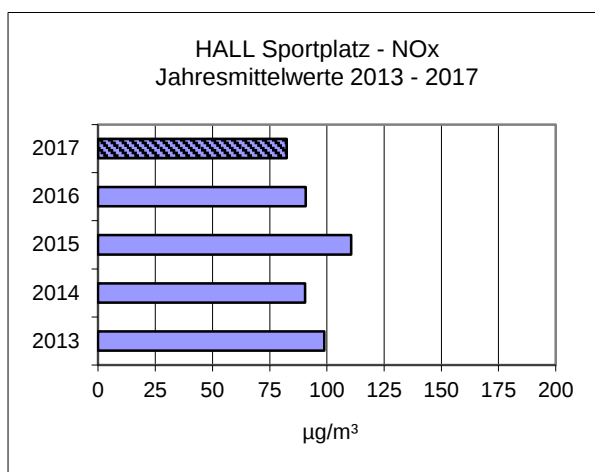
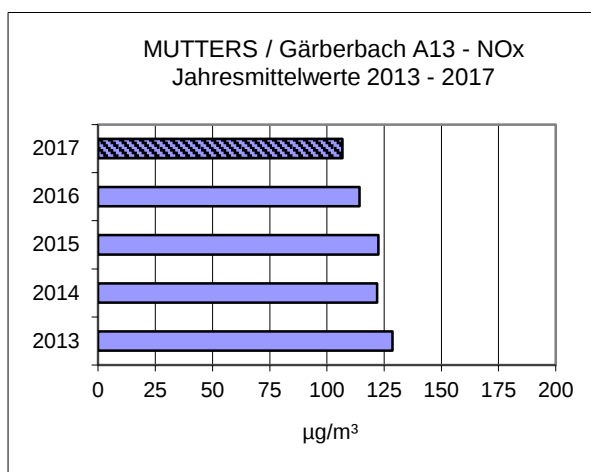
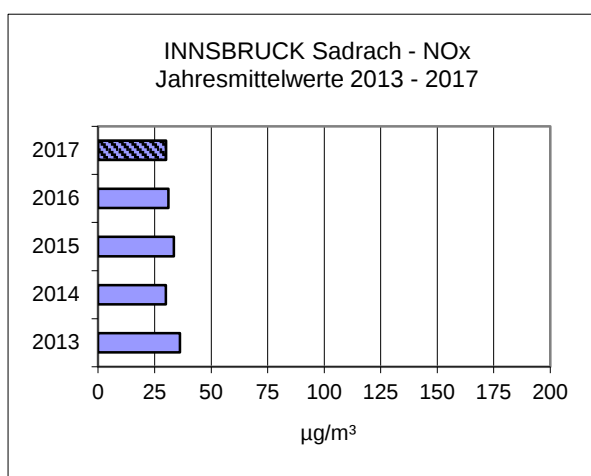
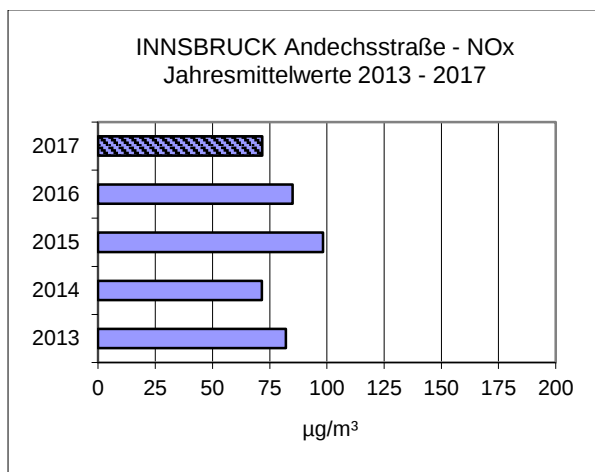
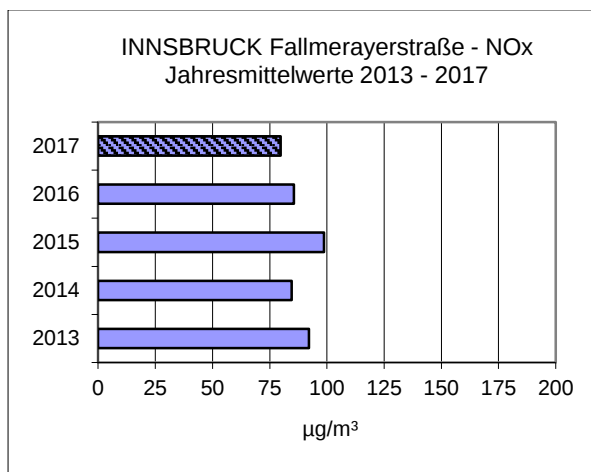


Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

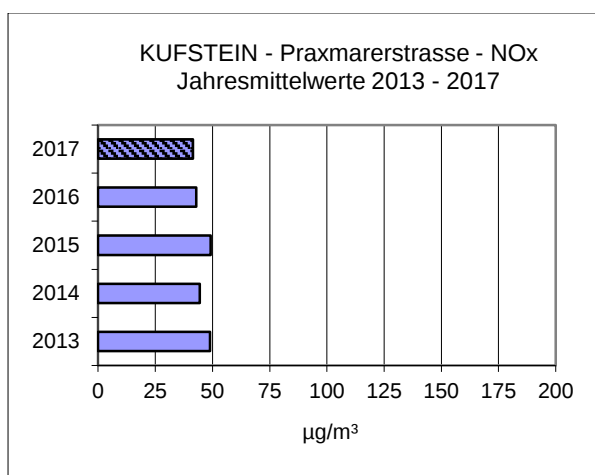
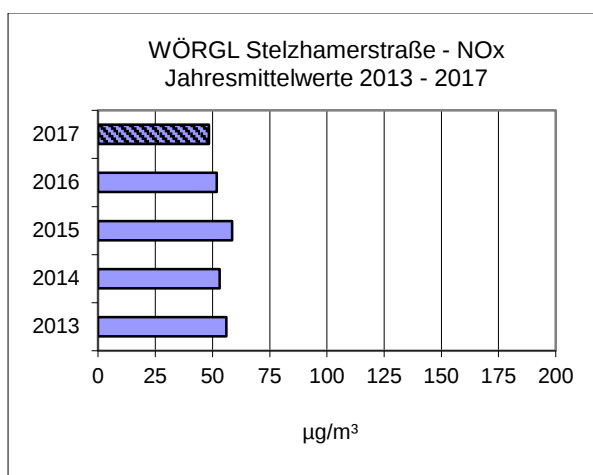
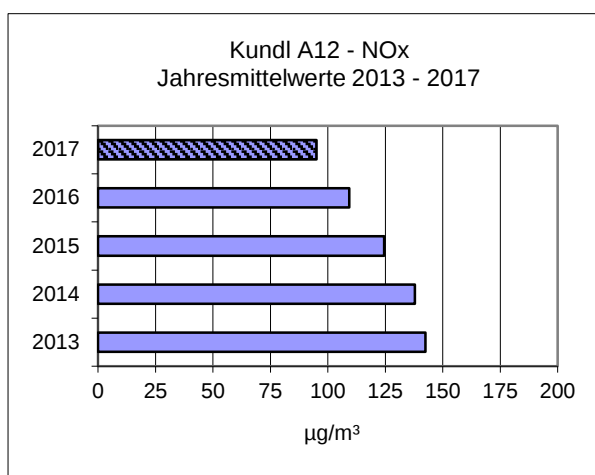
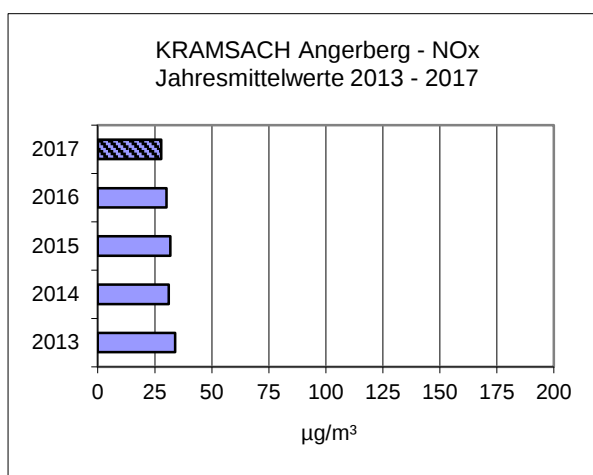
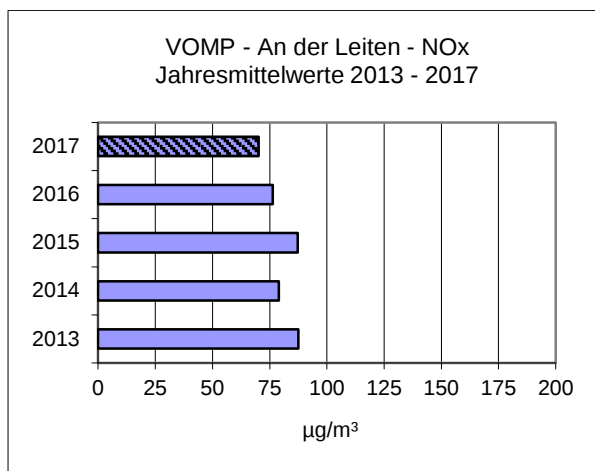
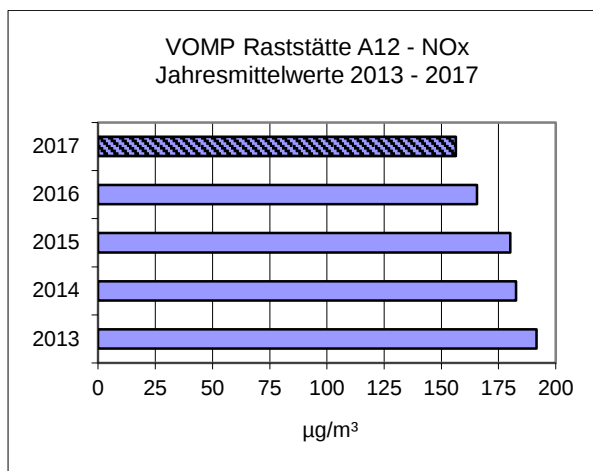


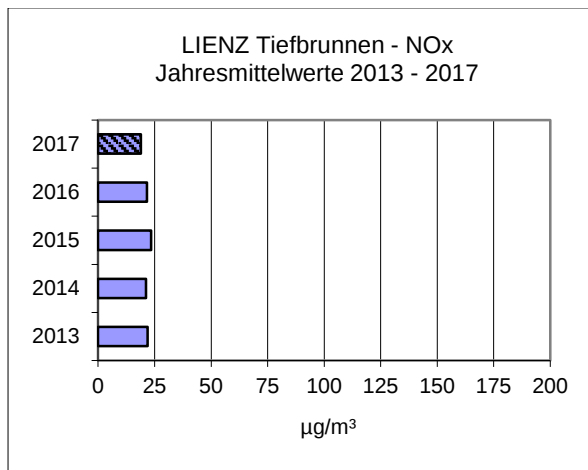
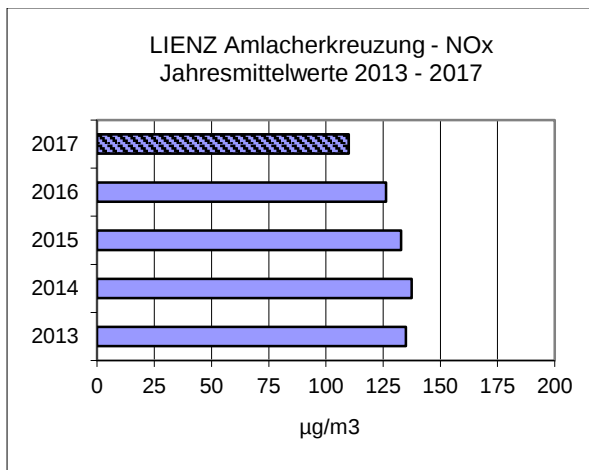
STICKOXIDE



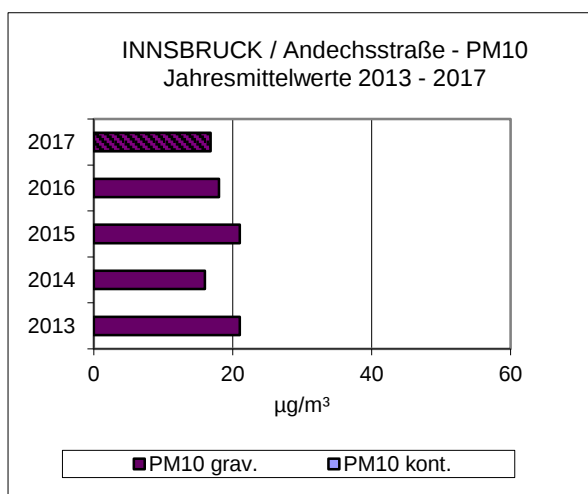
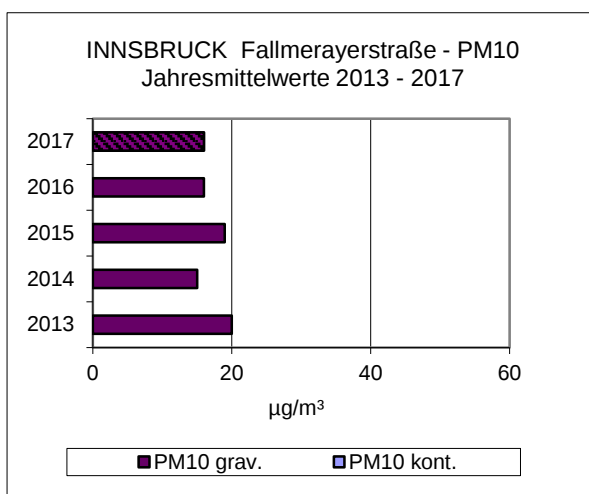
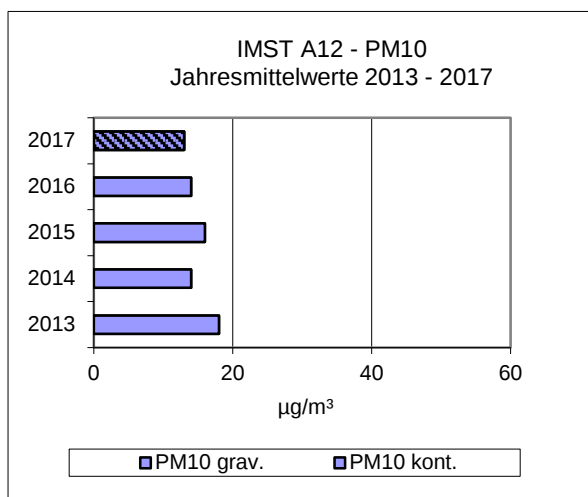
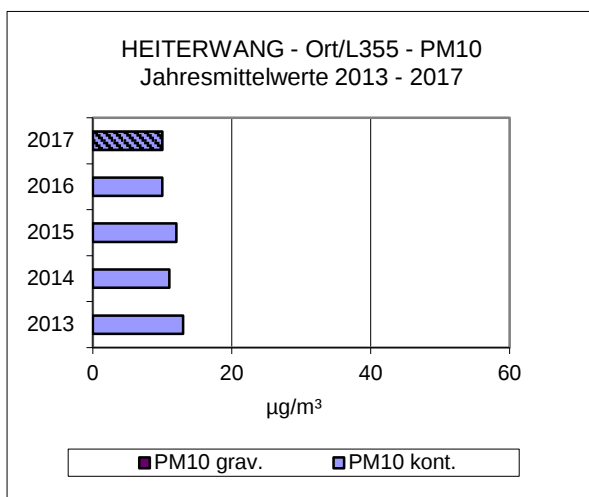


Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

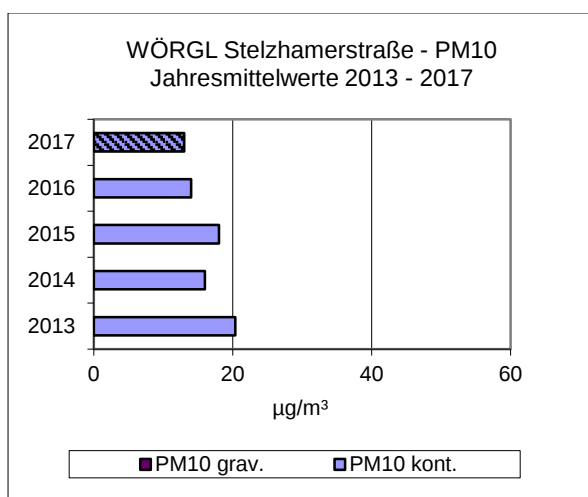
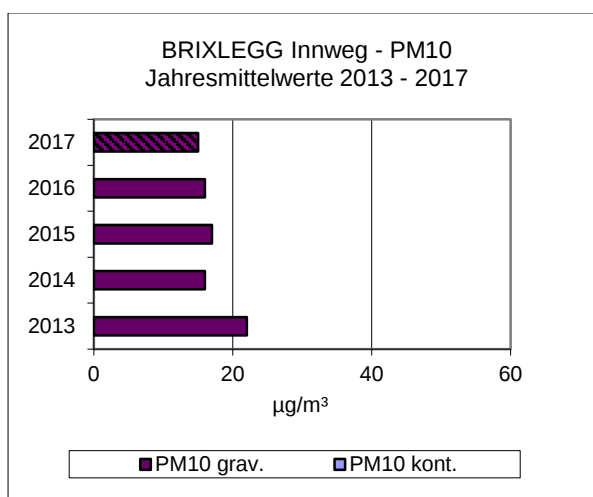
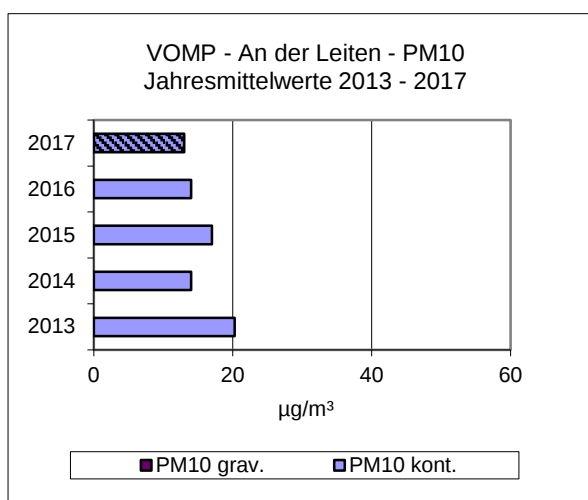
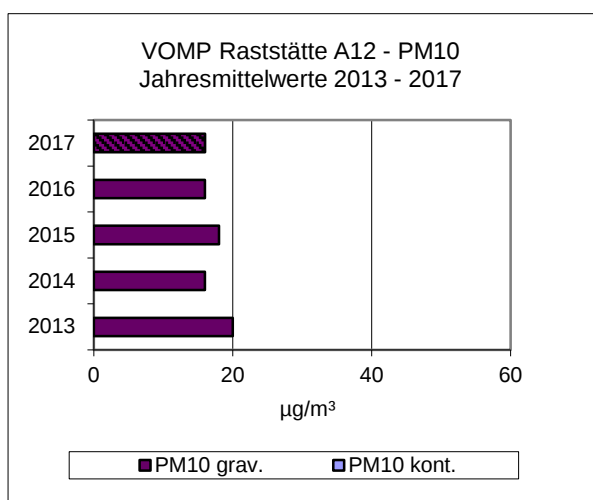
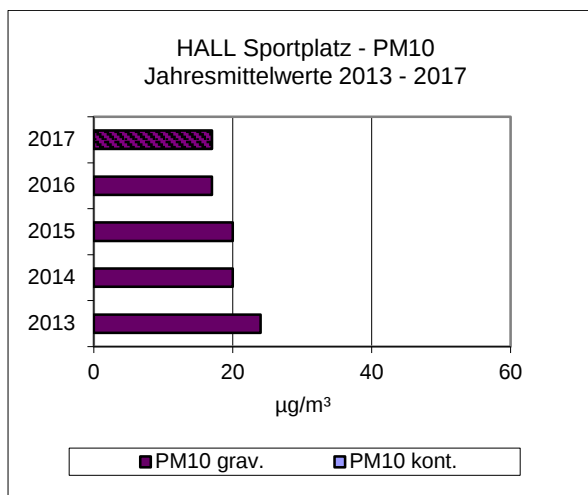
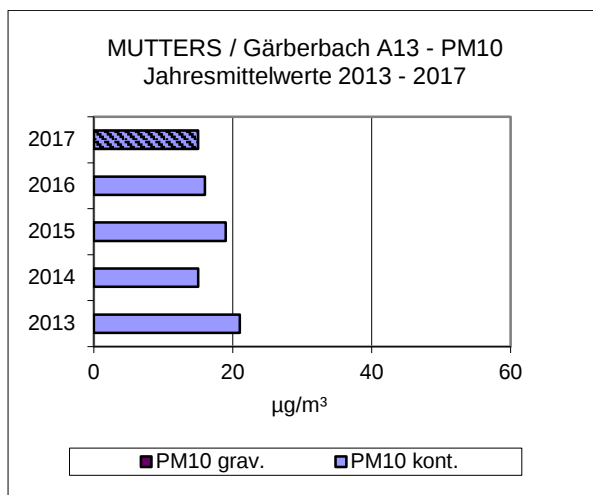


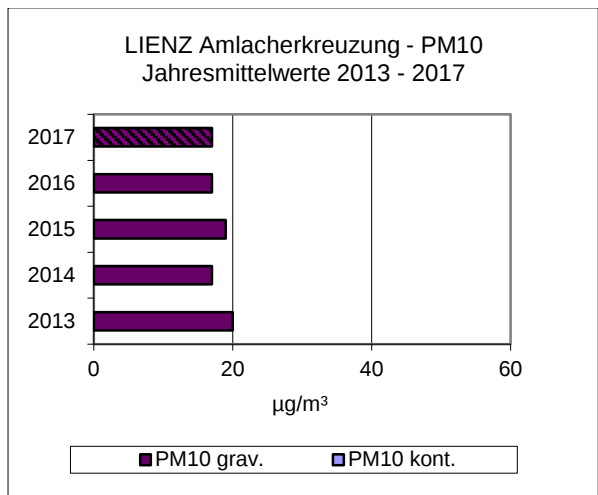
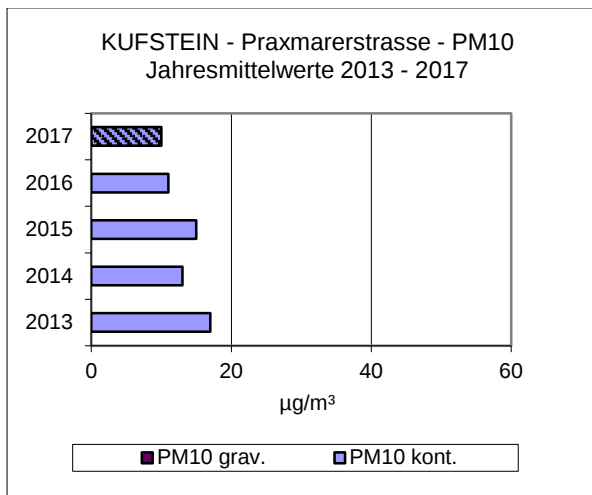


PM10 STAUB

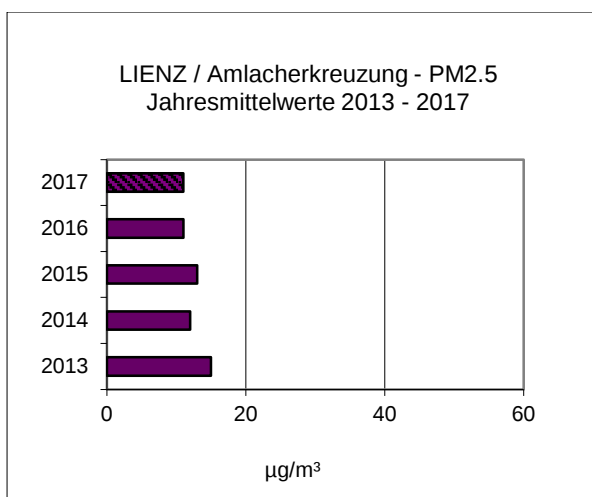
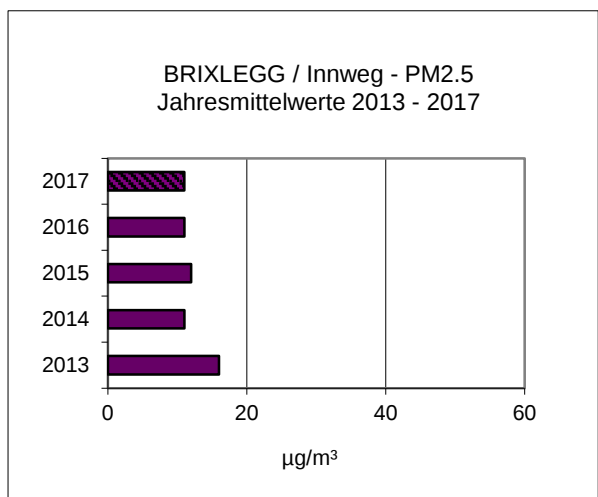
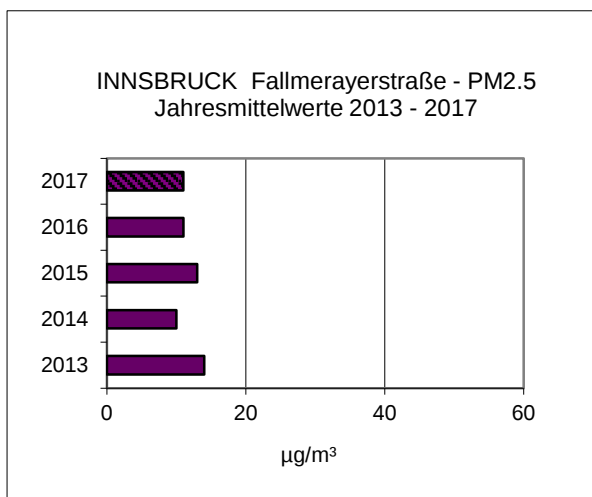


Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

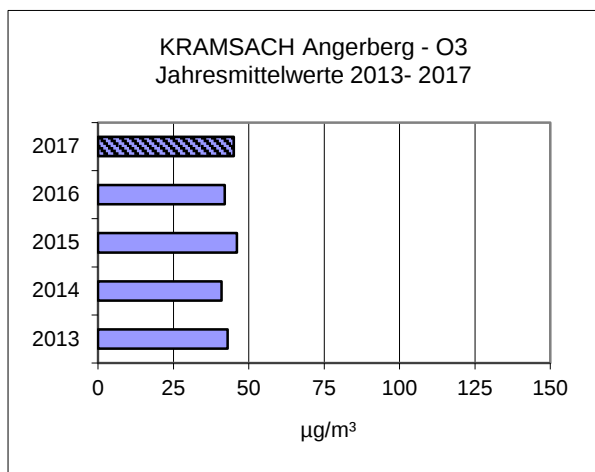
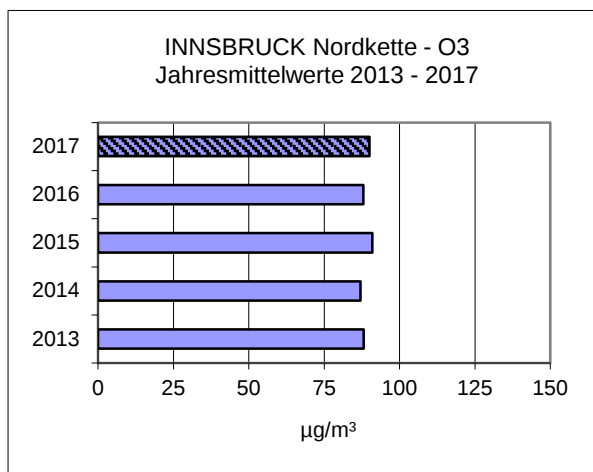
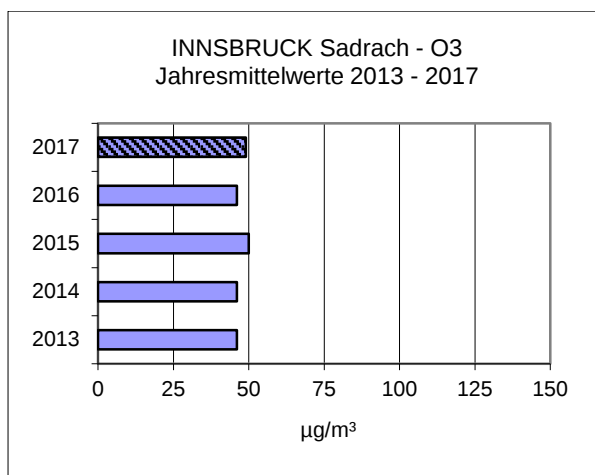
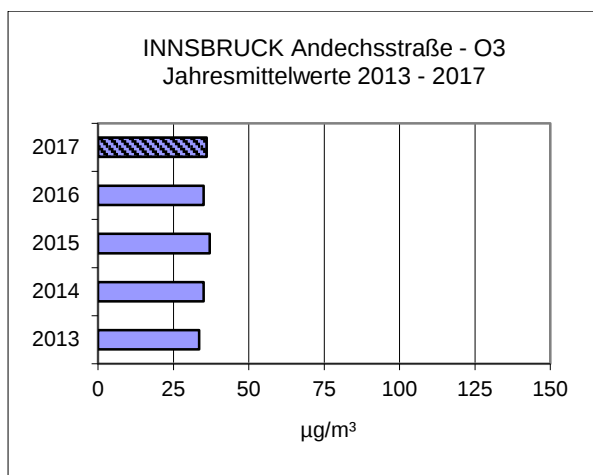
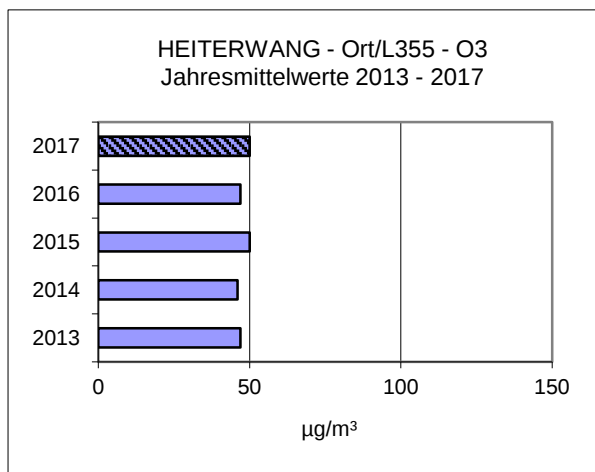
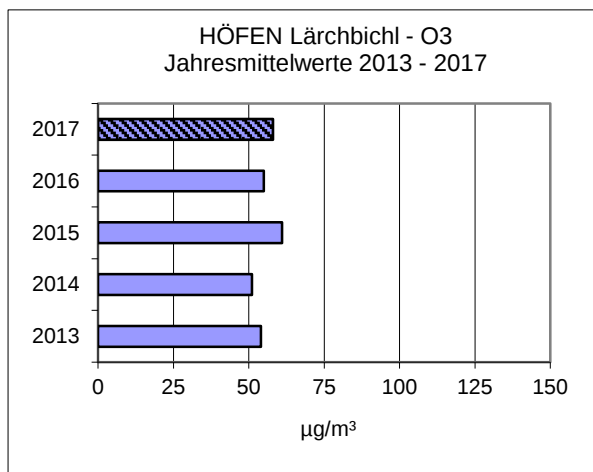


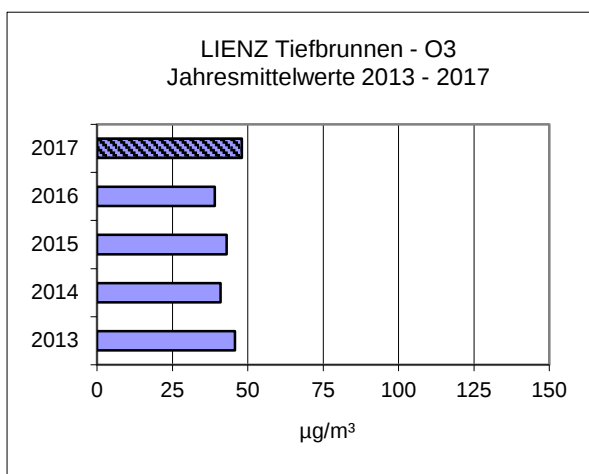
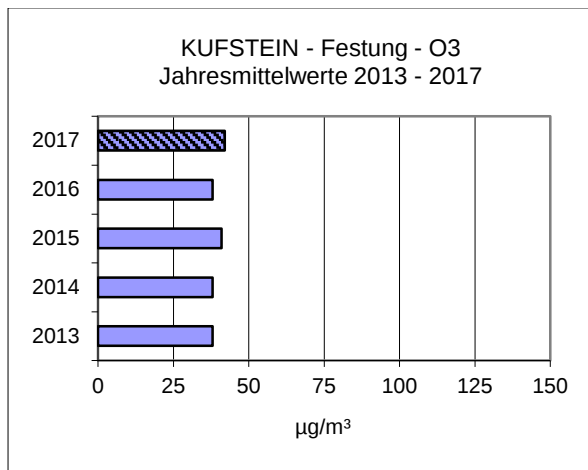
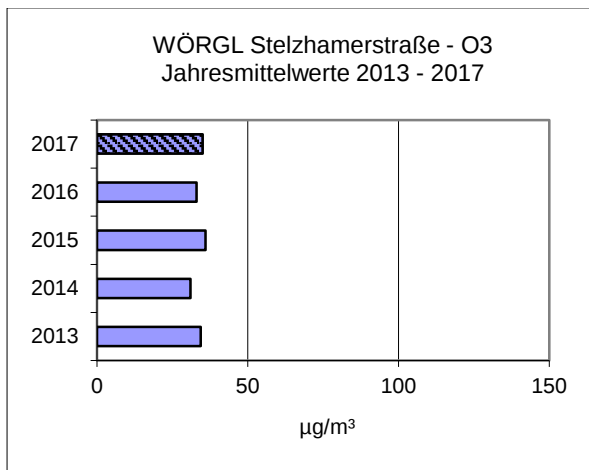


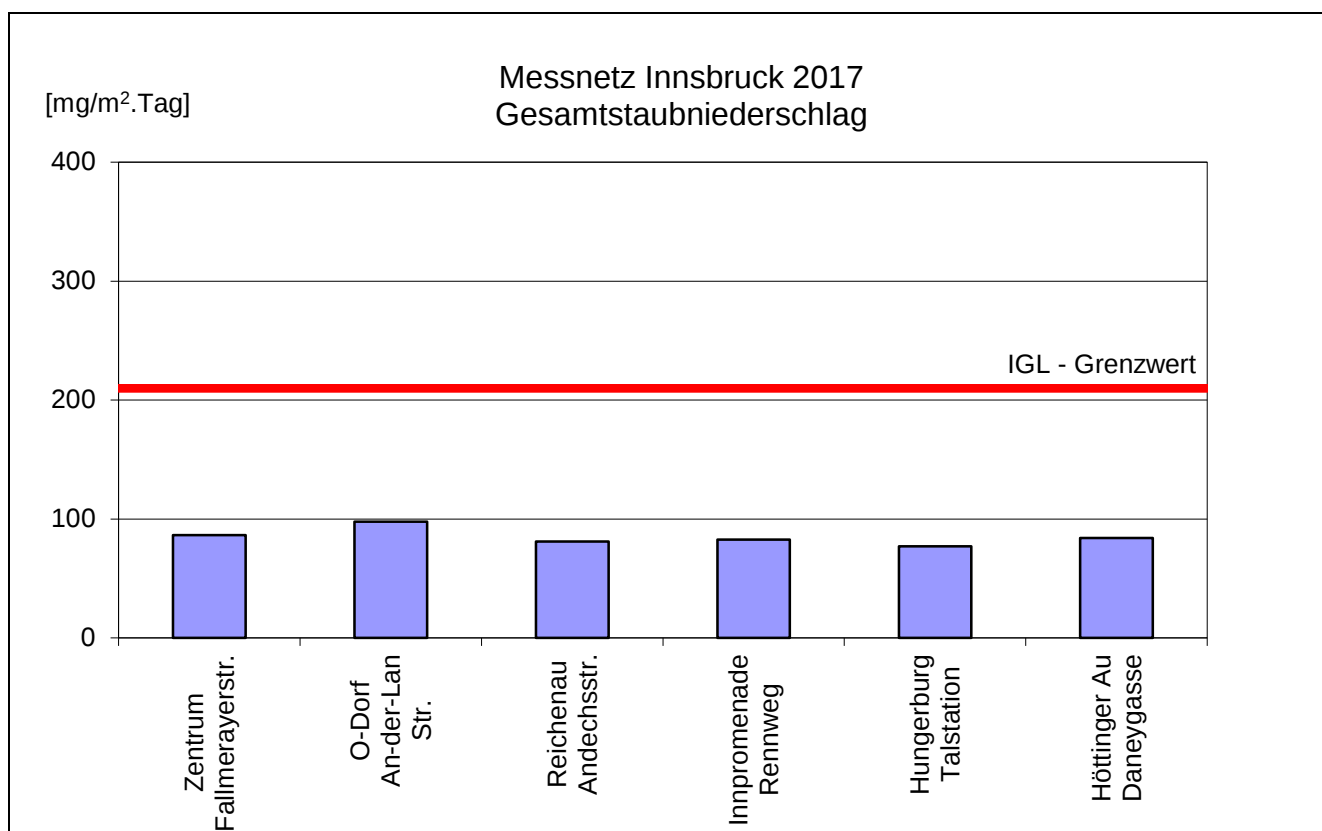
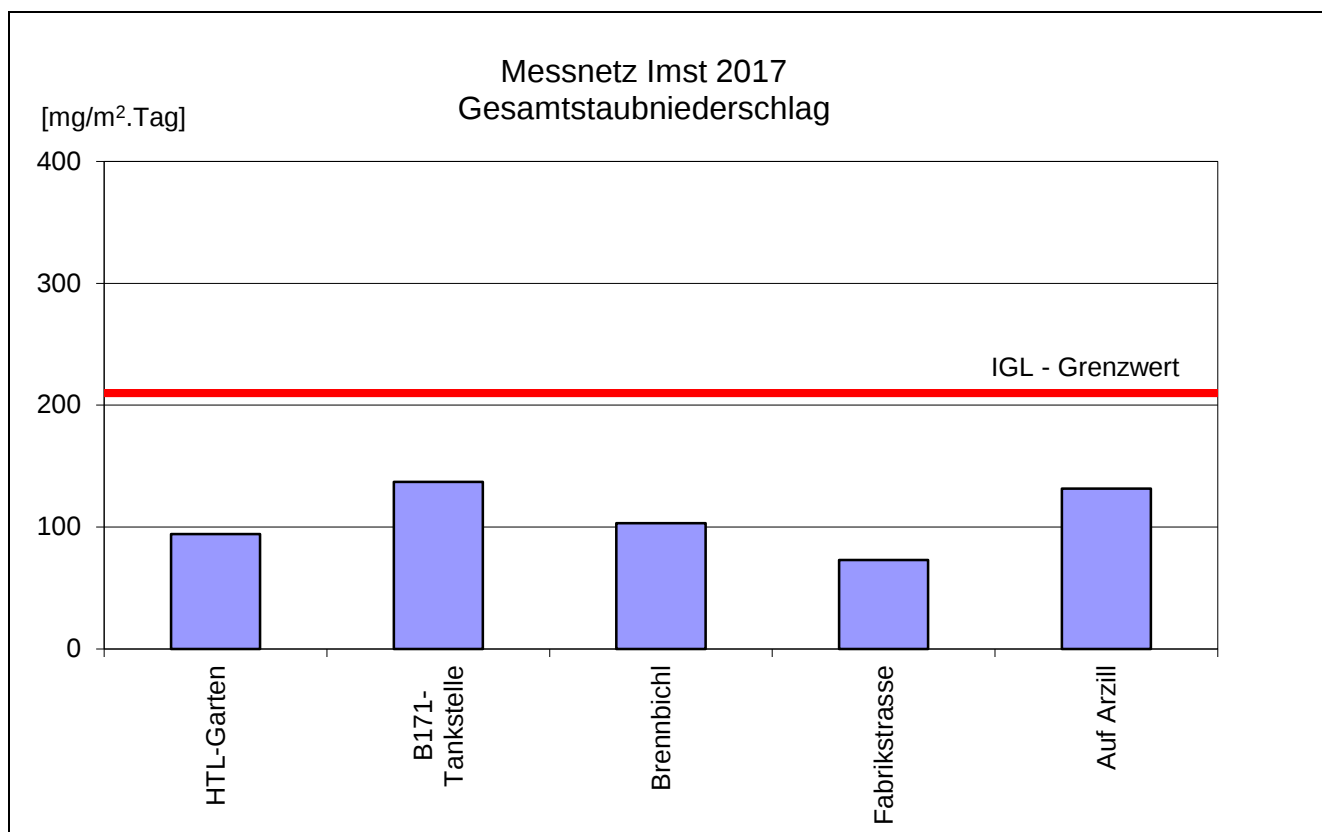
PM2.5 STAUB

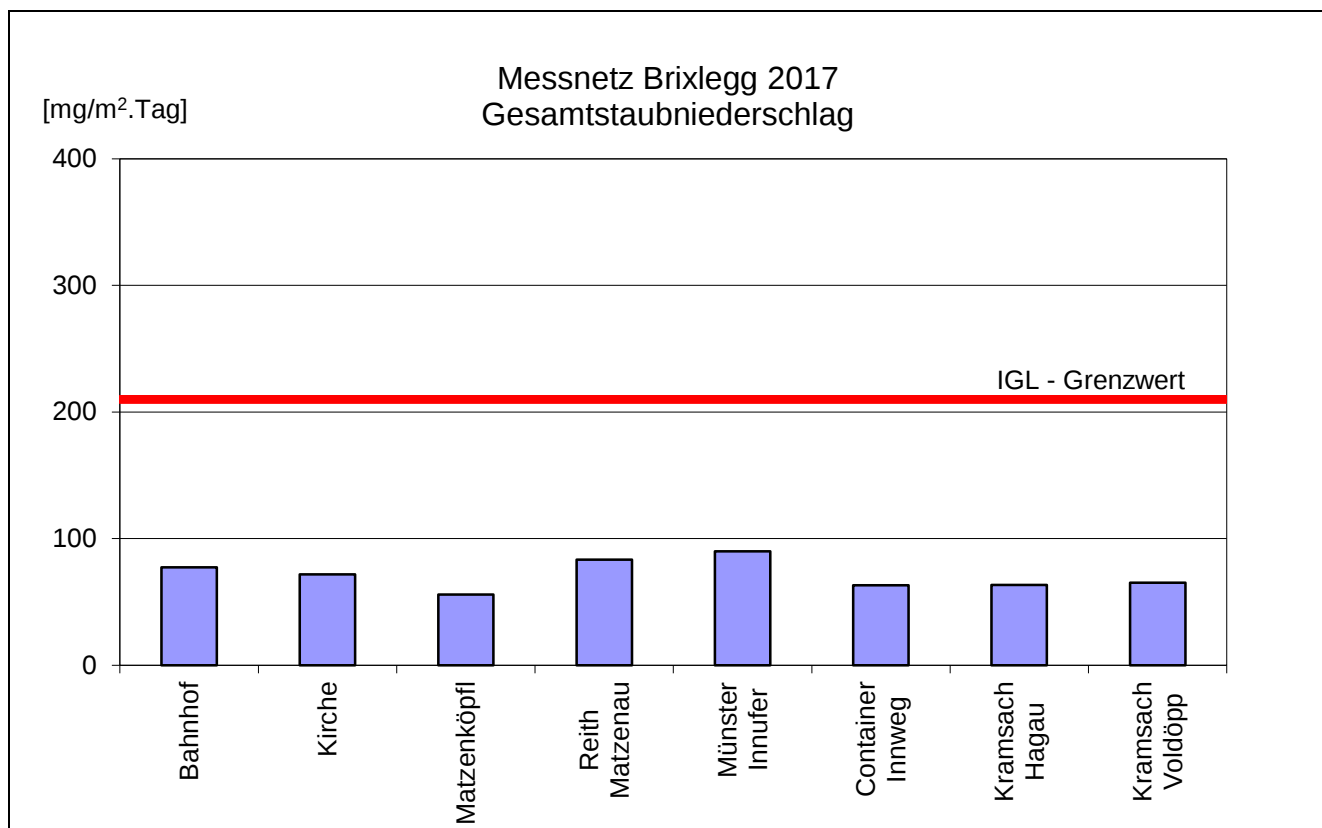
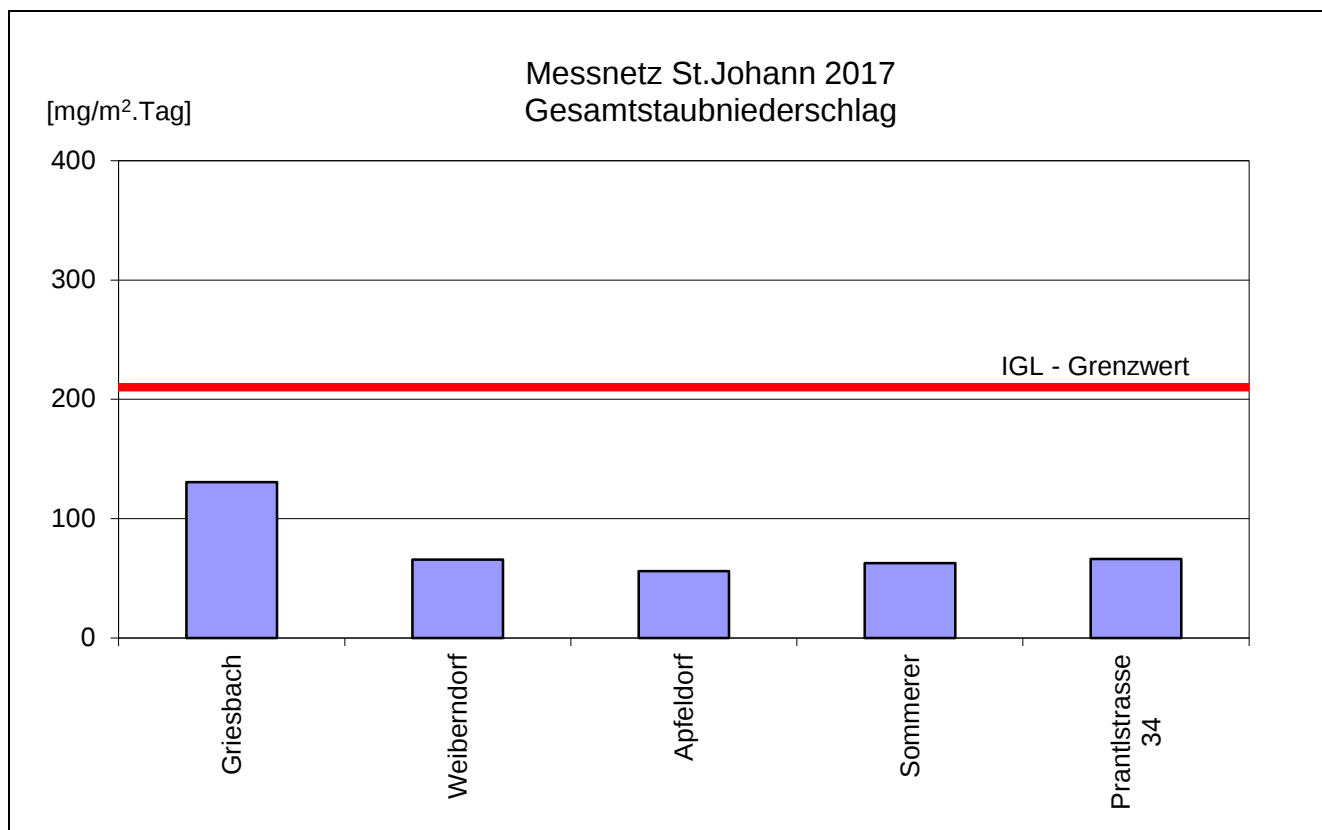


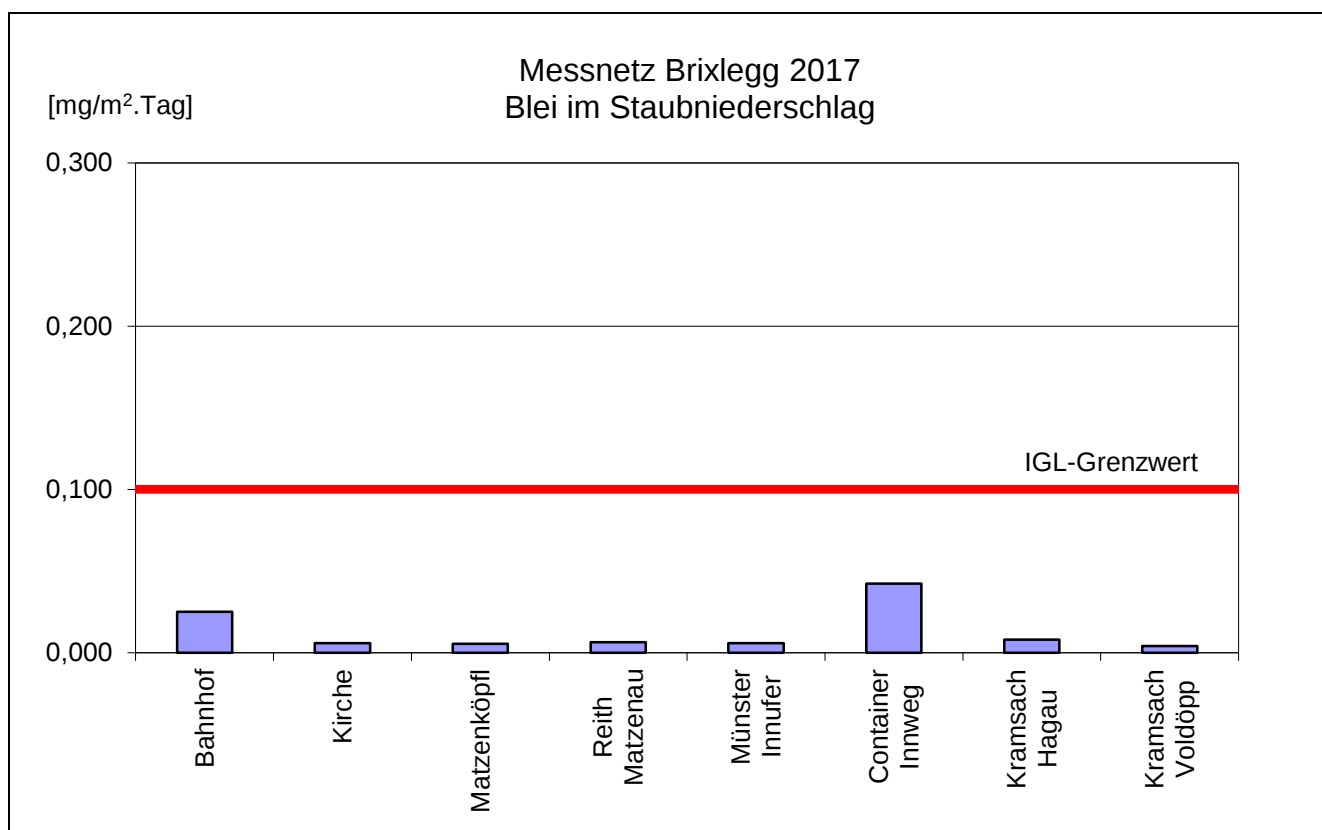
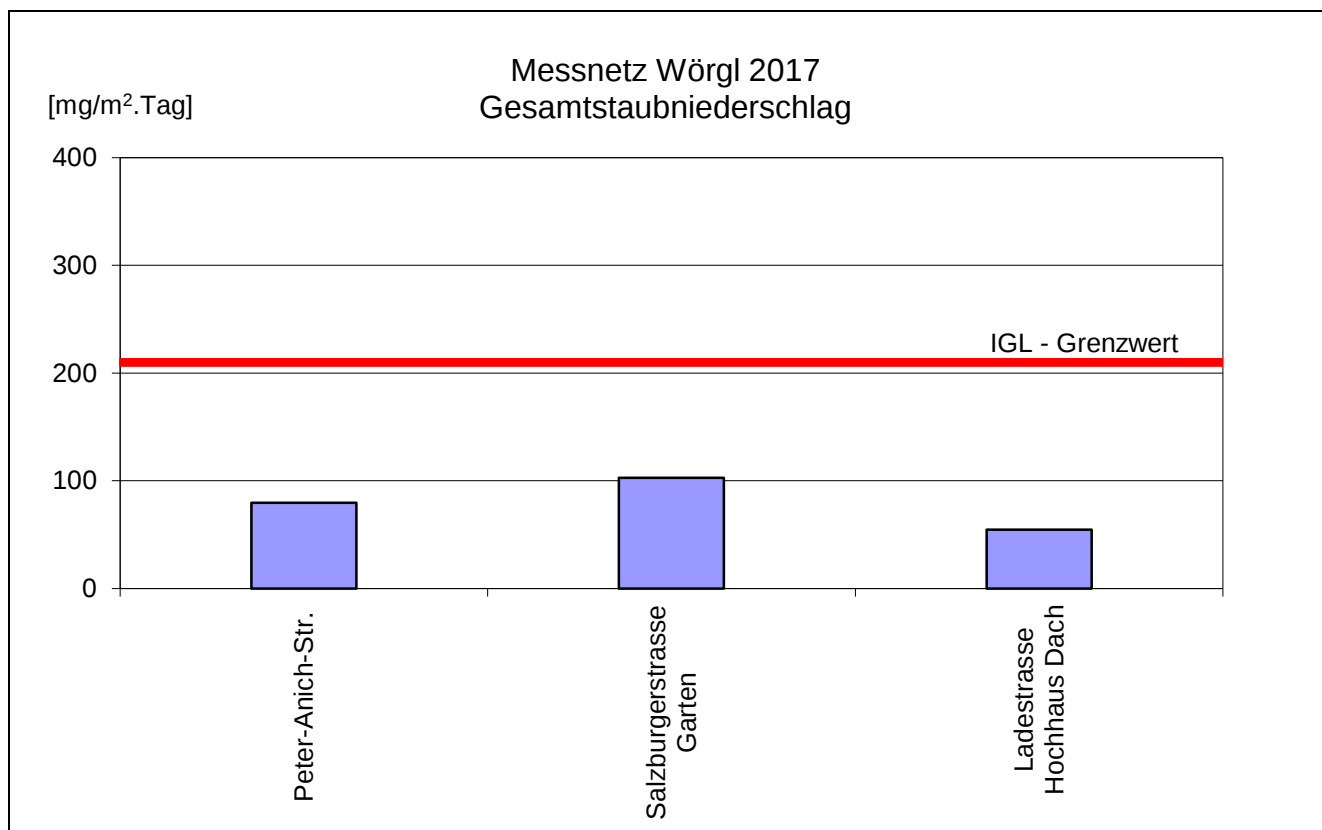
OZON

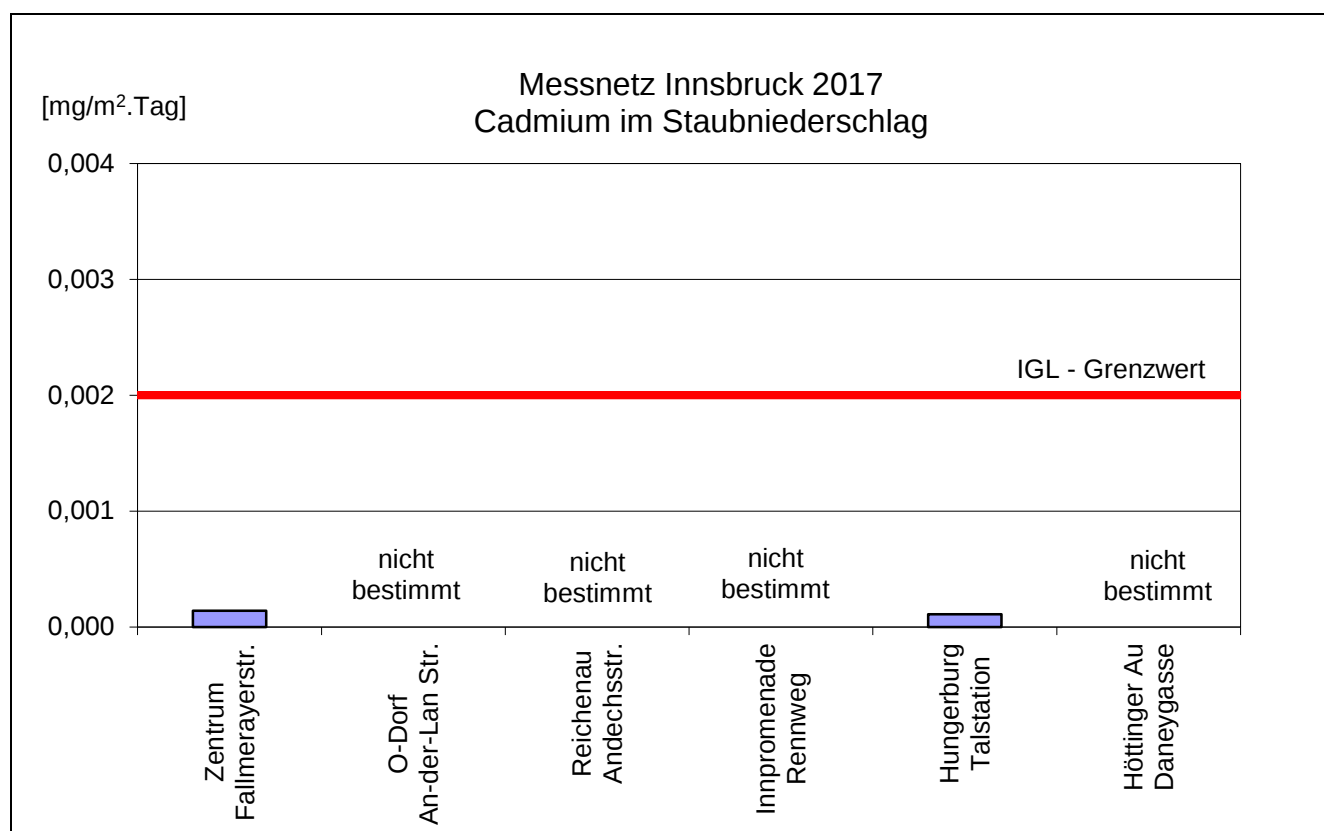
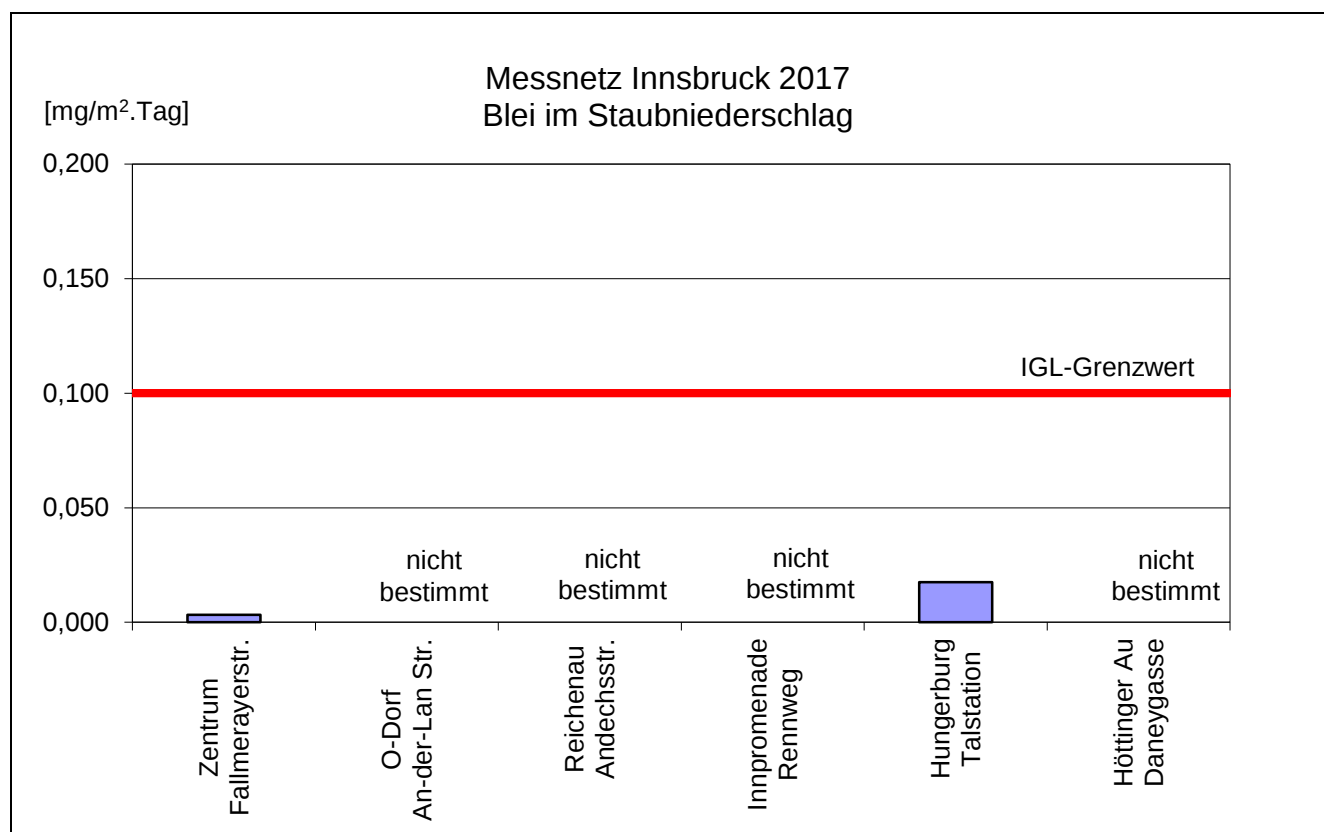


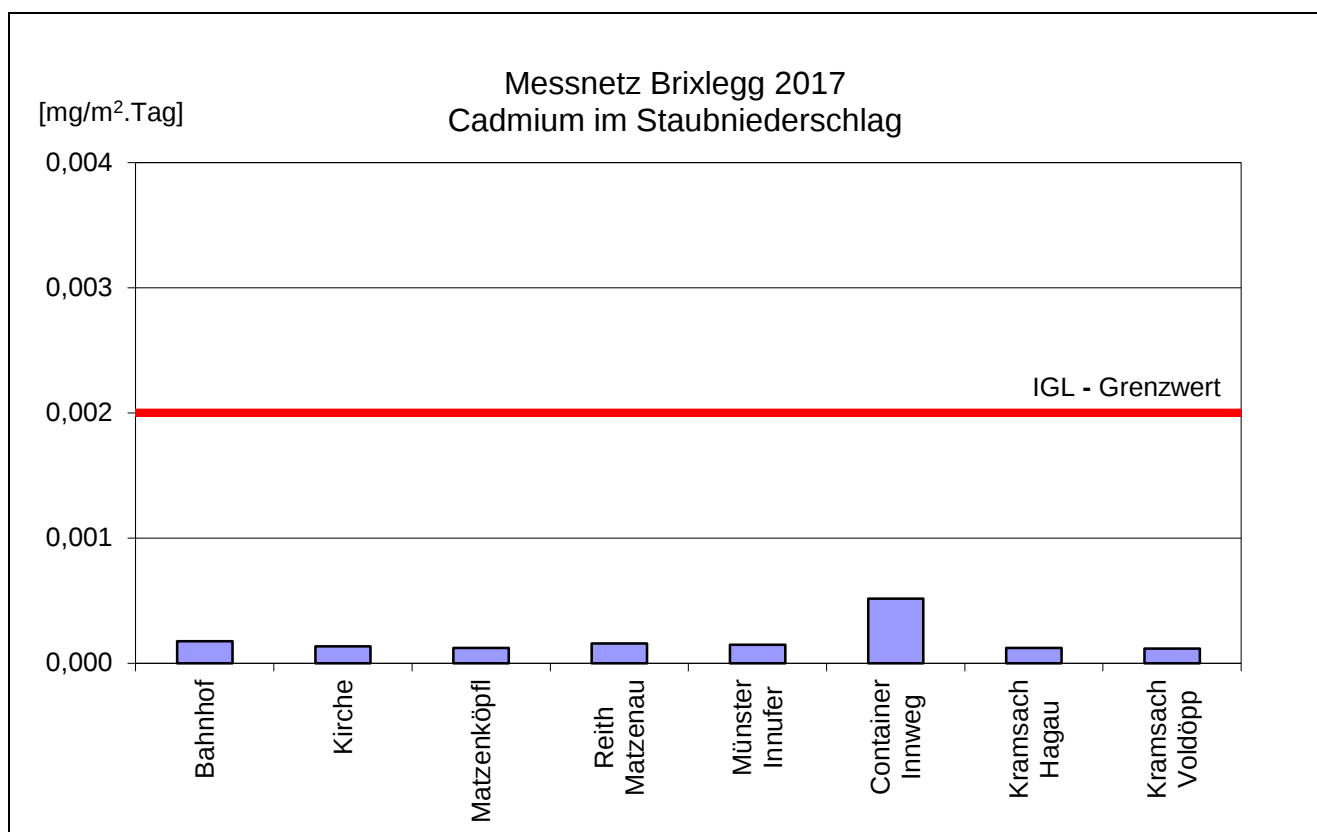




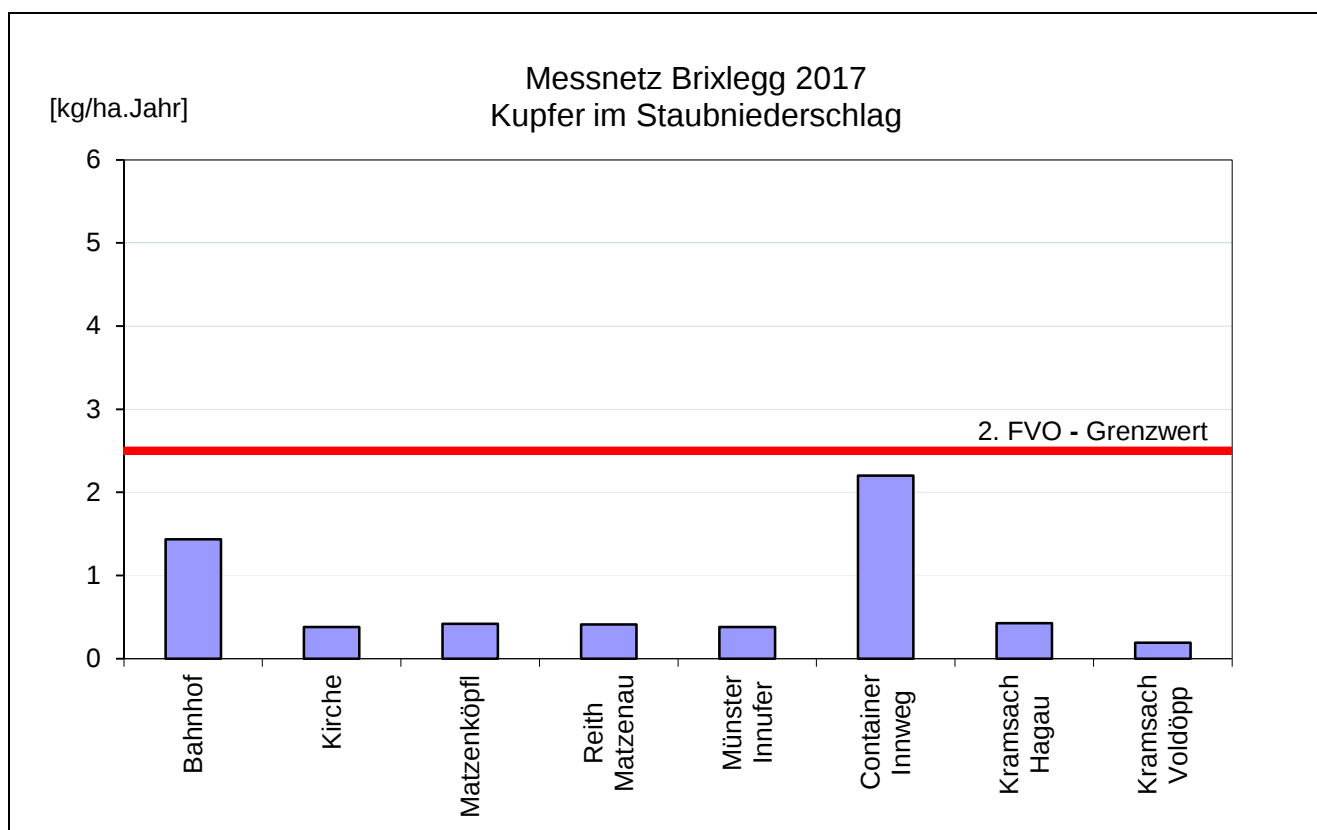


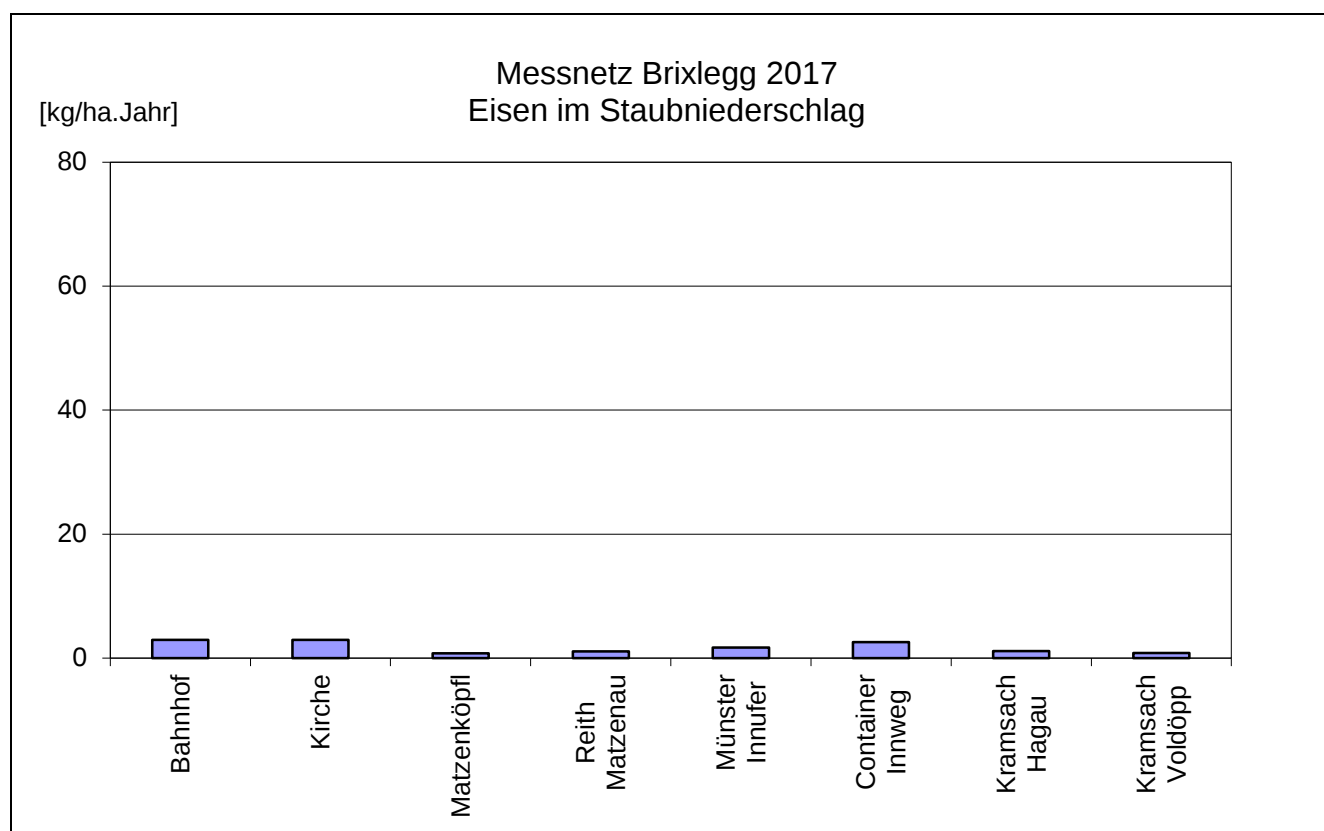
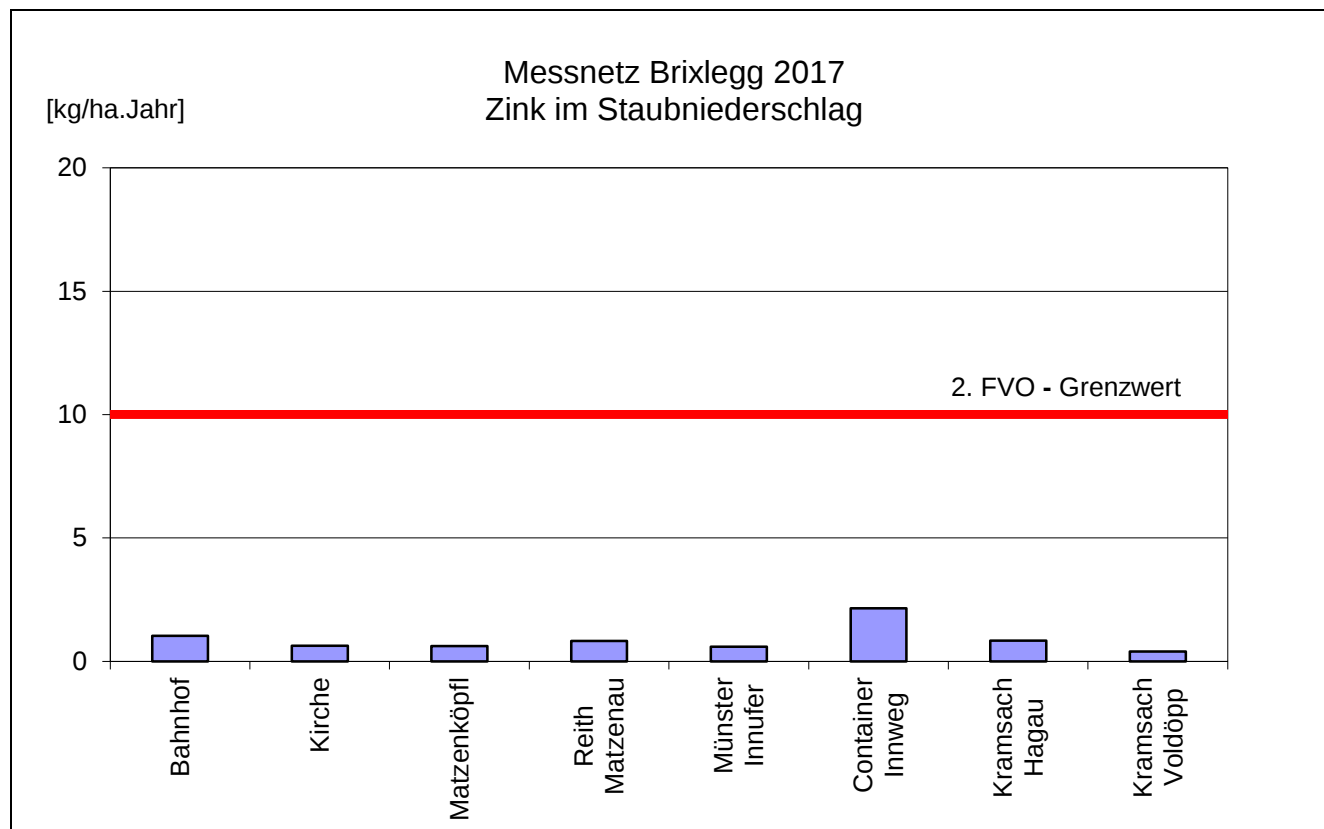




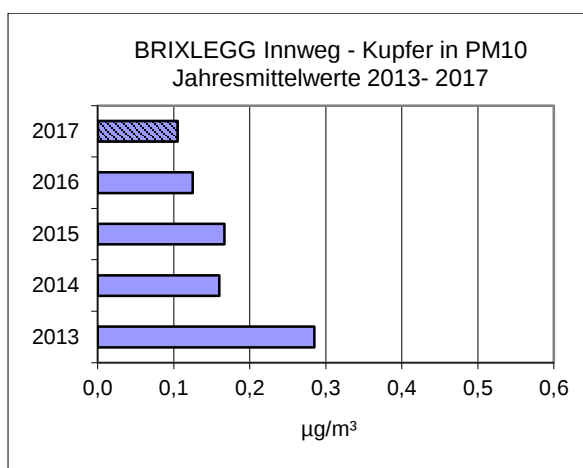
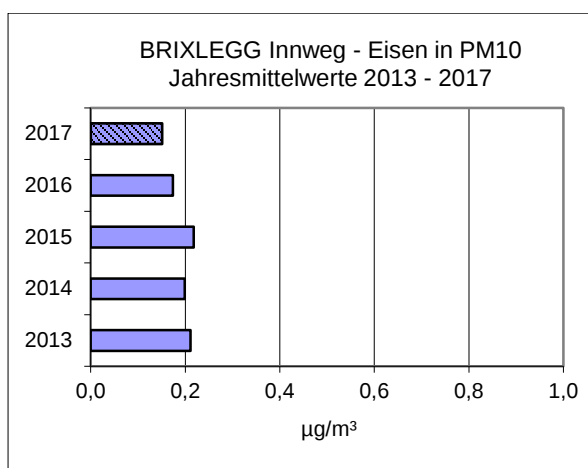
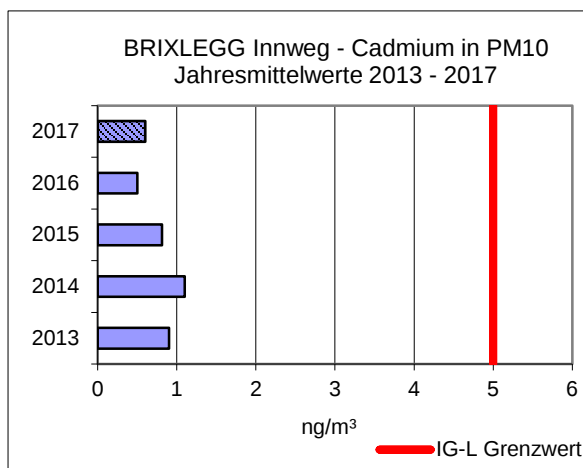
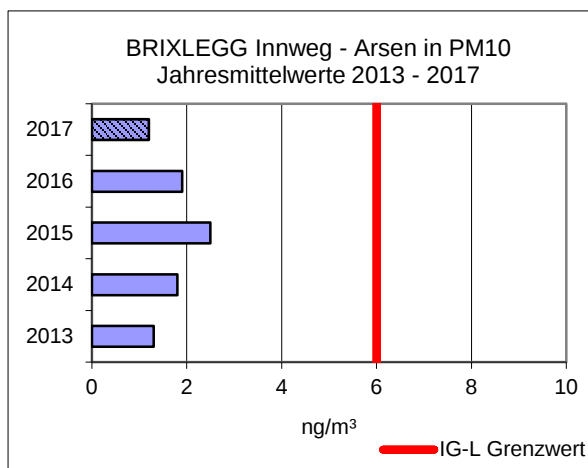
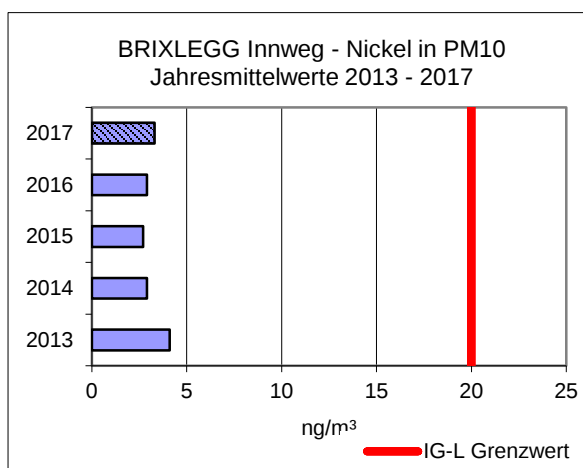
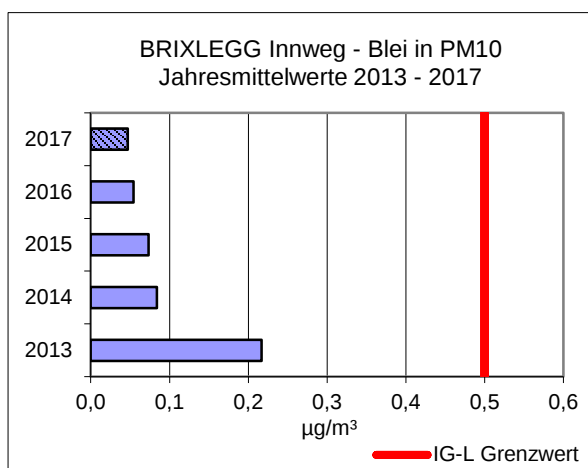


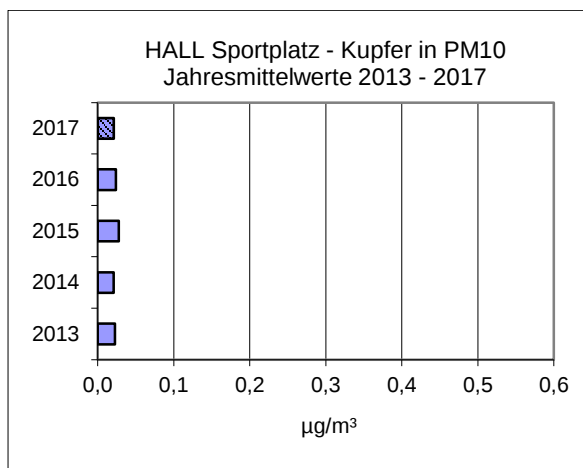
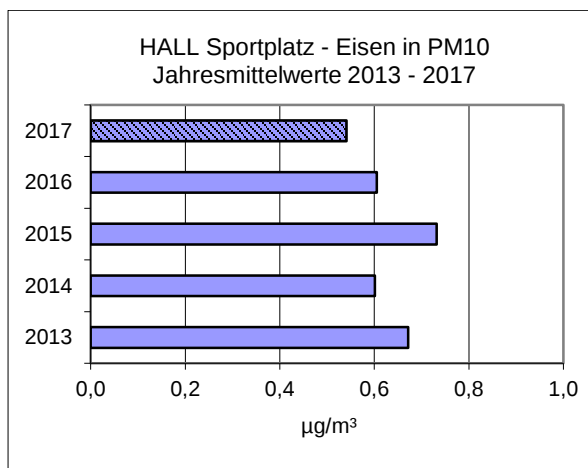
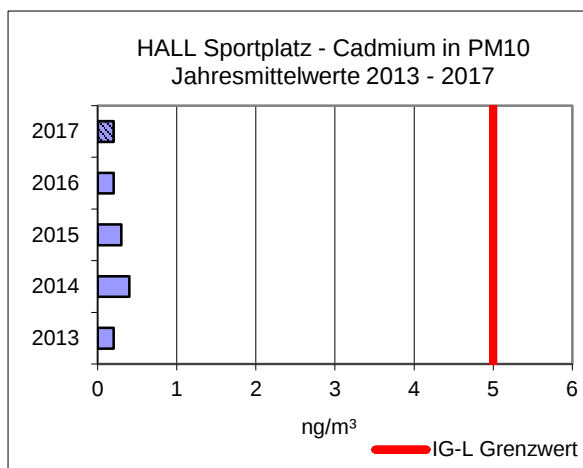
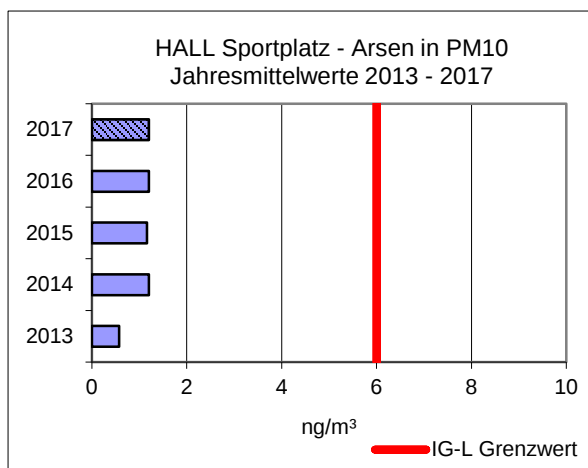
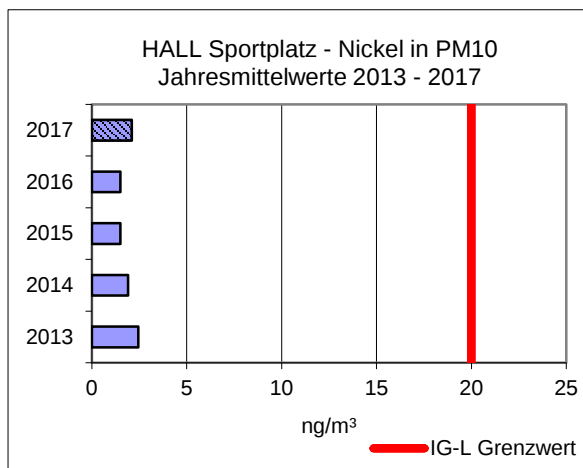
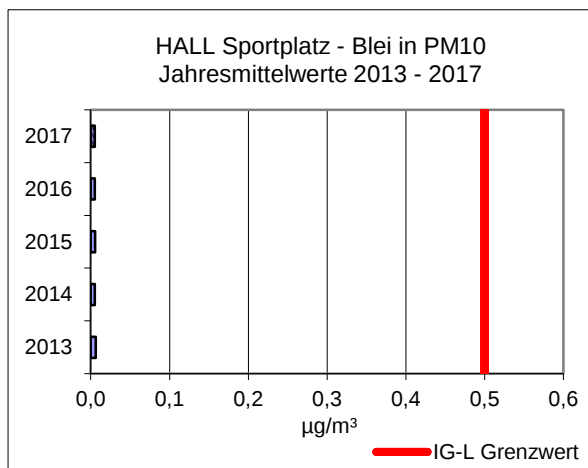
Weitere Schwermetalle sowie Eisen im Staubbiederschlag





PM10 Schwermetallanalysen





ANHANG 2

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

SCHWEFELDIOXID

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Dreistundenmittelwert > 500 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 01.01.2017-00:30 - 31.12.2017
Halbstundenmittelwert > 200 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

ÖKOSYSTEME/VEGETATION Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017,
Tagesmittelwert > 50 µg /m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

KOHLENMONOXID

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Achtstundenmittelwert > 10 mg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

STICKSTOFFDIOXID (NO₂)

IG-L Alarmwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Dreistundenmittelwert > 400 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Halbstundenmittelwert > 200 µg/m³

INNSBRUCK / Andechsstrasse	23.01.2017-10:00	202
----------------------------	------------------	-----

IG-L Zielwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017- 31.12.2017

Tagesmittelwert > 80 µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
HEITERWANG Ort / L355	21.01.2017	81

Anzahl: 1

IMST / A12	02.01.2017	86
IMST / A12	03.01.2017	82
IMST / A12	20.01.2017	88
IMST / A12	21.01.2017	98
IMST / A12	22.01.2017	96
IMST / A12	23.01.2017	94
IMST / A12	24.01.2017	85
IMST / A12	25.01.2017	90
IMST / A12	26.01.2017	103
IMST / A12	27.01.2017	108
IMST / A12	28.01.2017	105
IMST / A12	29.01.2017	96
IMST / A12	30.01.2017	86
IMST / A12	07.12.2017	85

Anzahl: 14

INNSBRUCK / Andechsstrasse	20.01.2017	94
INNSBRUCK / Andechsstrasse	21.01.2017	104
INNSBRUCK / Andechsstrasse	23.01.2017	111
INNSBRUCK / Andechsstrasse	24.01.2017	84
INNSBRUCK / Andechsstrasse	25.01.2017	87
INNSBRUCK / Andechsstrasse	26.01.2017	101
INNSBRUCK / Andechsstrasse	29.01.2017	93
INNSBRUCK / Andechsstrasse	30.01.2017	90

Anzahl: 8

INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	02.01.2017	82
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	20.01.2017	95
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	21.01.2017	106
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	23.01.2017	107
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	24.01.2017	91
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	25.01.2017	91
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	26.01.2017	101
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	28.01.2017	81
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	29.01.2017	86
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	30.01.2017	90

Anzahl: 10

INNSBRUCK / Sadrach	26.01.2017	87
---------------------	------------	----

Anzahl: 1

MUTTERS / Gärberbach - A13	24.01.2017	84
MUTTERS / Gärberbach - A13	25.01.2017	89
MUTTERS / Gärberbach - A13	26.01.2017	91

Anzahl: 3

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

HALL IN TIROL / Sportplatz	11.01.2017	83
HALL IN TIROL / Sportplatz	20.01.2017	95
HALL IN TIROL / Sportplatz	21.01.2017	104
HALL IN TIROL / Sportplatz	22.01.2017	85
HALL IN TIROL / Sportplatz	23.01.2017	103
HALL IN TIROL / Sportplatz	25.01.2017	82
HALL IN TIROL / Sportplatz	26.01.2017	99
HALL IN TIROL / Sportplatz	27.01.2017	109
HALL IN TIROL / Sportplatz	28.01.2017	103
HALL IN TIROL / Sportplatz	29.01.2017	88
HALL IN TIROL / Sportplatz	30.01.2017	103
HALL IN TIROL / Sportplatz	31.01.2017	81

Anzahl: 12

VOMP / Raststätte A12	04.01.2017	82
VOMP / Raststätte A12	07.01.2017	85
VOMP / Raststätte A12	08.01.2017	87
VOMP / Raststätte A12	09.01.2017	81
VOMP / Raststätte A12	10.01.2017	87
VOMP / Raststätte A12	11.01.2017	90
VOMP / Raststätte A12	12.01.2017	83
VOMP / Raststätte A12	14.01.2017	83
VOMP / Raststätte A12	15.01.2017	81
VOMP / Raststätte A12	18.01.2017	85
VOMP / Raststätte A12	19.01.2017	94
VOMP / Raststätte A12	20.01.2017	120
VOMP / Raststätte A12	21.01.2017	126
VOMP / Raststätte A12	22.01.2017	87
VOMP / Raststätte A12	23.01.2017	106
VOMP / Raststätte A12	24.01.2017	98
VOMP / Raststätte A12	25.01.2017	94
VOMP / Raststätte A12	26.01.2017	126
VOMP / Raststätte A12	27.01.2017	105
VOMP / Raststätte A12	28.01.2017	111
VOMP / Raststätte A12	29.01.2017	104
VOMP / Raststätte A12	30.01.2017	109
VOMP / Raststätte A12	31.01.2017	94
VOMP / Raststätte A12	03.02.2017	86
VOMP / Raststätte A12	04.02.2017	82
VOMP / Raststätte A12	15.02.2017	83
VOMP / Raststätte A12	17.02.2017	89
VOMP / Raststätte A12	21.02.2017	86
VOMP / Raststätte A12	07.12.2017	84
VOMP / Raststätte A12	14.12.2017	93
VOMP / Raststätte A12	15.12.2017	85
VOMP / Raststätte A12	18.12.2017	82
VOMP / Raststätte A12	20.12.2017	86
VOMP / Raststätte A12	22.12.2017	99

Anzahl: 34

VOMP / An der Leiten	20.01.2017	96
VOMP / An der Leiten	21.01.2017	102
VOMP / An der Leiten	23.01.2017	92
VOMP / An der Leiten	26.01.2017	107
VOMP / An der Leiten	27.01.2017	95
VOMP / An der Leiten	28.01.2017	96
VOMP / An der Leiten	29.01.2017	89
VOMP / An der Leiten	30.01.2017	91

Anzahl: 8

KUNDL / A12	08.01.2017	84
KUNDL / A12	21.01.2017	86
KUNDL / A12	22.01.2017	84
KUNDL / A12	23.01.2017	94
KUNDL / A12	24.01.2017	82
KUNDL / A12	26.01.2017	87
KUNDL / A12	27.01.2017	104
KUNDL / A12	28.01.2017	102
KUNDL / A12	30.01.2017	96
KUNDL / A12	31.01.2017	84

Anzahl: 10

WÖRGL / Stelzhamerstrasse	23.01.2017	81
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	27.01.2017	86
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	28.01.2017	85
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	30.01.2017	85

Anzahl: 4

KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	21.01.2017	81
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	27.01.2017	84
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	30.01.2017	83

Anzahl: 3

LIENZ / Amlacherkreuzung	23.01.2017	83
--------------------------	------------	----

Anzahl: 1

PM10 kontinuierlich

IG-L Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017

Tagesmittelwerte > 50 µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
HEITERWANG Ort / L355	01.01.2017	68

Anzahl: 1

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
IMST / A12	01.01.2017	56
IMST / A12	25.01.2017	51

Anzahl: 2

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

MESSSTELLE	Datum	WERT[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
MUTTERS / Gärberbach - A13	25.01.2017	66
MUTTERS / Gärberbach - A13	26.01.2017	53

Anzahl: 2

VOMP / An der Leiten	01.01.2017	64
VOMP / An der Leiten	24.01.2017	61
VOMP / An der Leiten	25.01.2017	66
VOMP / An der Leiten	26.01.2017	74

Anzahl: 4

WÖRGL / Stelzhamerstrasse	01.01.2017	114
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	24.01.2017	55
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	25.01.2017	62
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	26.01.2017	53

Anzahl: 4

KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	01.01.2017	60
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	24.01.2017	60
KUFSTEIN / Praxmarerstrasse	25.01.2017	51

Anzahl: 3

PM10 gravimetrisch

Tagesmittelwerte $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017

MESSSTELLE	Datum	WERT[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
INNSBRUCK / Andechsstrasse	01.01.2017	123
INNSBRUCK / Andechsstrasse	02.01.2017	60
INNSBRUCK / Andechsstrasse	24.01.2017	60
INNSBRUCK / Andechsstrasse	25.01.2017	79
INNSBRUCK / Andechsstrasse	26.01.2017	80

Anzahl: 5

INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	01.01.2017	64
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	24.01.2017	63
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	25.01.2017	76
INNSBRUCK / Fallmerayerstr.	26.01.2017	71

Anzahl: 4

HALL IN TIROL / Sportplatz	01.01.2017	89
HALL IN TIROL / Sportplatz	24.01.2017	60
HALL IN TIROL / Sportplatz	25.01.2017	73
HALL IN TIROL / Sportplatz	26.01.2017	73

Anzahl: 4

VOMP / Raststätte A12	01.01.2017	60
VOMP / Raststätte A12	24.01.2017	63
VOMP / Raststätte A12	25.01.2017	76
VOMP / Raststätte A12	26.01.2017	80

Anzahl: 4

BRIXLEGG / Innweg	01.01.2017	53
BRIXLEGG / Innweg	24.01.2017	68
BRIXLEGG / Innweg	25.01.2017	66
BRIXLEGG / Innweg	26.01.2017	62
BRIXLEGG / Innweg	09.02.2017	53

Anzahl: 5

LIENZ / Amlacherkreuzung	01.01.2017	52
LIENZ / Amlacherkreuzung	03.01.2017	68
LIENZ / Amlacherkreuzung	23.01.2017	51
LIENZ / Amlacherkreuzung	24.01.2017	52
LIENZ / Amlacherkreuzung	26.01.2017	54
LIENZ / Amlacherkreuzung	30.01.2017	53

Anzahl: 6

OZON

Überschreitungen der Alarmschwelle gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Einstundenmittelwert > 240 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Überschreitungen der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Einstundenmittelwert > 180 µg/m³

Im Berichtszeitraum wurden keine Überschreitungen festgestellt!

Zielwertüberschreitungen gemäß Ozongesetz im Zeitraum 1.1.2017 - 31.12.2017
Achtstundenmittelwert > 120 µg/m³

MESSSTELLE	Datum	WERT[µg/m³]
HÖFEN / Lärchbichl	18.05.2017	124
HÖFEN / Lärchbichl	28.05.2017	135
HÖFEN / Lärchbichl	29.05.2017	135
HÖFEN / Lärchbichl	30.05.2017	126
HÖFEN / Lärchbichl	20.06.2017	129
HÖFEN / Lärchbichl	21.06.2017	138
HÖFEN / Lärchbichl	22.06.2017	141
HÖFEN / Lärchbichl	23.06.2017	123

Anzahl: 8

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

HEITERWANG Ort / L355	18.05.2017	123
HEITERWANG Ort / L355	23.05.2017	121
HEITERWANG Ort / L355	28.05.2017	133
HEITERWANG Ort / L355	29.05.2017	132
HEITERWANG Ort / L355	30.05.2017	126
HEITERWANG Ort / L355	19.06.2017	121
HEITERWANG Ort / L355	20.06.2017	130
HEITERWANG Ort / L355	21.06.2017	138
HEITERWANG Ort / L355	22.06.2017	141
HEITERWANG Ort / L355	23.06.2017	125
HEITERWANG Ort / L355	01.08.2017	125

Anzahl: 11

INNSBRUCK / Andechsstrasse	31.03.2017	123
INNSBRUCK / Andechsstrasse	01.04.2017	122
INNSBRUCK / Andechsstrasse	28.05.2017	130
INNSBRUCK / Andechsstrasse	29.05.2017	131
INNSBRUCK / Andechsstrasse	15.06.2017	122
INNSBRUCK / Andechsstrasse	21.06.2017	123
INNSBRUCK / Andechsstrasse	22.06.2017	134

Anzahl: 7

INNSBRUCK / Sadrach	31.03.2017	130
INNSBRUCK / Sadrach	01.04.2017	129
INNSBRUCK / Sadrach	02.04.2017	121
INNSBRUCK / Sadrach	23.05.2017	122
INNSBRUCK / Sadrach	28.05.2017	129
INNSBRUCK / Sadrach	29.05.2017	136
INNSBRUCK / Sadrach	30.05.2017	128
INNSBRUCK / Sadrach	03.06.2017	127
INNSBRUCK / Sadrach	04.06.2017	127
INNSBRUCK / Sadrach	14.06.2017	123
INNSBRUCK / Sadrach	15.06.2017	126
INNSBRUCK / Sadrach	19.06.2017	123
INNSBRUCK / Sadrach	20.06.2017	128
INNSBRUCK / Sadrach	21.06.2017	137
INNSBRUCK / Sadrach	22.06.2017	145
INNSBRUCK / Sadrach	23.06.2017	135
INNSBRUCK / Sadrach	24.06.2017	131
INNSBRUCK / Sadrach	01.08.2017	124

Anzahl: 18

NORDKETTE	31.03.2017	136
NORDKETTE	01.04.2017	138
NORDKETTE	02.04.2017	128
NORDKETTE	22.04.2017	122
NORDKETTE	29.04.2017	121
NORDKETTE	30.04.2017	122
NORDKETTE	01.05.2017	121
NORDKETTE	16.05.2017	122
NORDKETTE	18.05.2017	122
NORDKETTE	28.05.2017	133
NORDKETTE	29.05.2017	138
NORDKETTE	30.05.2017	138
NORDKETTE	31.05.2017	136
NORDKETTE	01.06.2017	136
NORDKETTE	02.06.2017	124
NORDKETTE	03.06.2017	128
NORDKETTE	04.06.2017	134
NORDKETTE	14.06.2017	122
NORDKETTE	15.06.2017	122
NORDKETTE	19.06.2017	125
NORDKETTE	20.06.2017	132
NORDKETTE	21.06.2017	142
NORDKETTE	22.06.2017	142
NORDKETTE	23.06.2017	144
NORDKETTE	24.06.2017	145
NORDKETTE	28.06.2017	126
NORDKETTE	29.06.2017	127
NORDKETTE	06.07.2017	121
NORDKETTE	07.07.2017	125
NORDKETTE	19.07.2017	122
NORDKETTE	20.07.2017	129
NORDKETTE	21.07.2017	123
NORDKETTE	22.07.2017	127
NORDKETTE	01.08.2017	130
NORDKETTE	02.08.2017	134
NORDKETTE	03.08.2017	122
NORDKETTE	04.08.2017	121
NORDKETTE	09.08.2017	122
NORDKETTE	10.08.2017	124

Anzahl: 39

Bericht über die Luftgüte in Tirol im Jahr 2017

WÖRGL / Stelzhamerstrasse	18.05.2017	141
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	28.05.2017	129
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	29.05.2017	136
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	30.05.2017	126
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	03.06.2017	123
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	14.06.2017	121
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	15.06.2017	136
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	19.06.2017	125
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	21.06.2017	123
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	22.06.2017	143
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	23.06.2017	129
WÖRGL / Stelzhamerstrasse	07.07.2017	126

Anzahl: 12

KRAMSACH / Angerberg	18.05.2017	132
KRAMSACH / Angerberg	28.05.2017	131
KRAMSACH / Angerberg	29.05.2017	136
KRAMSACH / Angerberg	30.05.2017	126
KRAMSACH / Angerberg	03.06.2017	122
KRAMSACH / Angerberg	14.06.2017	124
KRAMSACH / Angerberg	15.06.2017	135
KRAMSACH / Angerberg	19.06.2017	128
KRAMSACH / Angerberg	20.06.2017	122
KRAMSACH / Angerberg	21.06.2017	127
KRAMSACH / Angerberg	22.06.2017	151
KRAMSACH / Angerberg	23.06.2017	135
KRAMSACH / Angerberg	24.06.2017	128
KRAMSACH / Angerberg	07.07.2017	127
KRAMSACH / Angerberg	01.08.2017	125

Anzahl: 15

KUFSTEIN / Festung	18.05.2017	142
KUFSTEIN / Festung	28.05.2017	130
KUFSTEIN / Festung	29.05.2017	141
KUFSTEIN / Festung	30.05.2017	134
KUFSTEIN / Festung	15.06.2017	139
KUFSTEIN / Festung	19.06.2017	124
KUFSTEIN / Festung	20.06.2017	130
KUFSTEIN / Festung	21.06.2017	124
KUFSTEIN / Festung	22.06.2017	145
KUFSTEIN / Festung	23.06.2017	128
KUFSTEIN / Festung	07.07.2017	134

Anzahl: 11

LIENZ / Tiefbrunnen	31.03.2017	123
LIENZ / Tiefbrunnen	29.05.2017	128
LIENZ / Tiefbrunnen	22.06.2017	121
LIENZ / Tiefbrunnen	24.06.2017	132

Anzahl: 4

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"
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. Staubbiederschlagsstandorte in Tirol

Bezeichnung	geogr. Länge	geogr. Breite
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"
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"
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
PM ₁₀	Feinstaub gemäß IG-L – diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 10 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
PM _{2.5}	Feinstaub gemäß IG-L – diese Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von 2,5 µm, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen.
JMW	Jahresmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
MW ₈	Achtstundenmittelwert (gleitend)
MW ₁	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. Nr. I 115/97, i.d.g.F.)
IG-L-MKV 2012	Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. Nr. II 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