

Immissionsbelastung in den Tiroler Bezirken

Anhang zum Bericht
an den Tiroler Landtag 2001
Zustand der Tiroler Wälder
Bericht über das Jahr 2000

Der Bericht an den Tiroler Landtag 2001 erscheint in zwei Teilen.
Der Hauptbericht beschränkt sich auf die tirolweiten Ergebnisse,
im vorliegenden Anhang werden die Details zum
Waldzustand und der Luftgüte in den einzelnen Bezirken dargestellt.

Beide Teile des Berichtes stehen zum Download auch im Internet zur Verfügung.

<http://www.tirol.gv.at/wald/waldzustandsbericht.html>



Amt der Tiroler Landesregierung

tirol

Unser Land.

Anhang zum Bericht
an den Tiroler Landtag 2001
Zustand der Tiroler Wälder
Bericht über das Jahr 2000

Herausgegeben als Bericht an den Tiroler Landtag
Amt der Tiroler Landesregierung, Landesforstdirektion
Bürgerstraße 36, A-6020 Innsbruck

Am Bericht haben mitgearbeitet:
Andreas WEBER

Redaktion:
Gerhard MÜLLER
Paul TSCHÖRNER

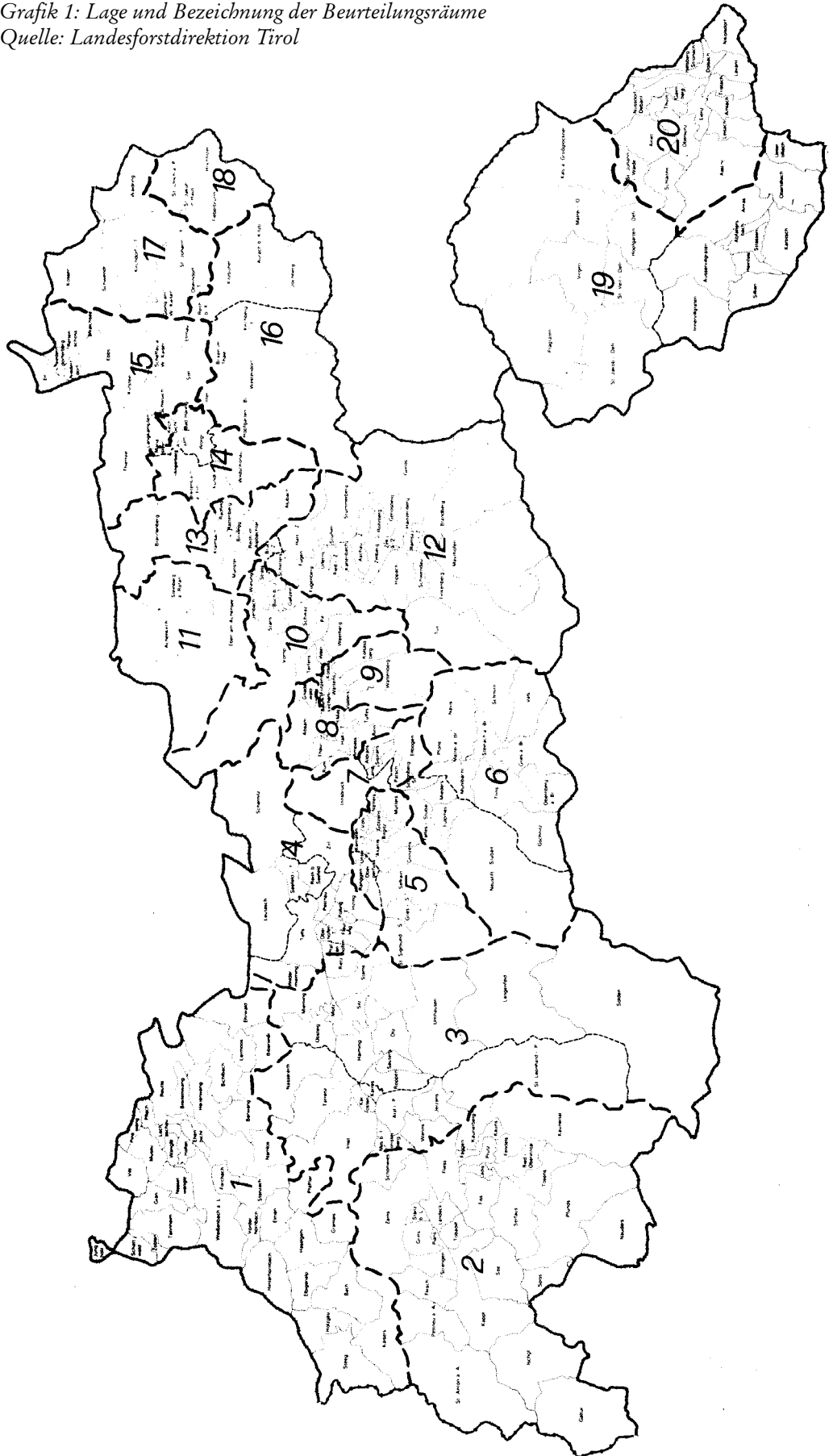
Immissionssituation - Bezirksergebnisse

In diesem Abschnitt wird die Immissionssituation im Jahr 2000 anhand der Ergebnisse der kontinuierlich registrierten Luftschadstoff-Komponenten mit den Ergebnissen anderer Erhebungen wie der sauren Niederschläge und den Staubbiederschlagsmessungen für regionale Einheiten gemeinsam dargestellt. Damit werden gleichzeitig die Vollzugsaufgaben des Forstgesetzes 1975 i.d.F., des Ozongesetzes wie auch des Immissionsschutzgesetzes-Luft in mittelbarer Bundesverwaltung abgedeckt, wodurch ebenfalls Doppelgleisigkeiten vermieden werden. Diese gemeinsame Darstellung ist vor allem als Arbeitsunterlage für jene Dienststellen vorgesehen, die Entlastungsmaßnahmen durchzuführen haben. Im Sinne eines personal- und gerätesparenden Messeinsatzes geht es dabei besonders um den Nachweis von Belastungen und nicht um die Beschreibung weniger oder kaum belasteter Regionen.

Grundlage der Besprechung sind die in Karte (Grafik 1) eingezeichneten und mit den Zahlen 1 bis 20 nummerierten Beurteilungsräume. Als Beurteilungsgrundlage dienen die Ergebnisse aus dem Jahr 2000.

Die bisher in diesem Abschnitt eingearbeiteten Ergebnisse der Nadelanalysen (analysiert von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien) sind aufgrund der halbierten Probenahmestellen in einem eigenen Kapitel zusammengefasst - die bisherige Beurteilung in diesen Kleinregionen erscheint aufgrund der geringen Anzahl von Daten wenig aussagekräftig.

Grafik 1: Lage und Bezeichnung der Beurteilungsräume
Quelle: Landesforstdirektion Tirol



Ozonwerte
angestiegen

1. Beurteilungsraum: *Bezirk Reutte*

OZON

Messstelle Höfen/Lärchbichl: Die Ozonjahresbelastung ist mit 0,085 mg/m³ als (7 Stunden-Mittelwert über die Vegetationsperiode) gegenüber dem Vorjahr nur leicht angestiegen, während die Kurzzeitbelastung um 0,013 ug/m³ deutlich angestiegen ist (maximaler Halbstundenmittelwert 0,171 mg/m³). An 86 Tagen des Jahres 2000 wurden bei der Messstelle Höfen die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zum Schutz der menschlichen Gesundheit vorgeschlagenen Richtwerte für Ozon überschritten. Demgegenüber waren an 26 Tagen die Ozonzielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft überschritten.

Die entsprechenden Richtwerte zum Schutz der Vegetation wurden an 276 Tagen überschritten.

Messstelle: Lage:		Höfen - Lärchbichl 880 m ü.d.M. / Hanglage / ländliches Wohngebiet								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,061	0,085 (V: 0,060)	0,118	0,163 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,169 (SM: 0,200)	0,171 (V: 0,150)	0,171 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

NASSE DEPOSITION

An der Messstelle für nasse Deposition in Wängle bei Reutte wurden im Zeitraum 01.10.1999 bis 30.9.2000 die seit 1984 begonnenen Messungen weitergeführt. In der Tabelle ist der Jahreseintrag durch die nasse Deposition in kg/ha.Jahr wiedergegeben.

	NS [mm]	pH	NH ₄ ⁺ -N	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S
JMW kg/ha.a	1822,1	5,3	5,11	4,76	4,25

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

An der Messstelle für nasse Deposition in Wängle bei Reutte hat der Eintrag an Sulfat-schwefel und Nitratstickstoff sowie gegenüber dem Vorjahr leicht abgenommen, während der Ammoniumstickstoffeintrag gleich hoch blieb. Die vergleichsweise deutlich höhere Niederschlagsmenge im Berichtsjahr lässt den Schluss zu, dass die Gehalte an Inhaltsstoffen abgenommen hat. Aus trockener und okkultur Deposition ist jedoch mit erheblichen weiteren Schadstoffeinträgen zu rechnen. Siehe auch Kapitel III.8. unter "Nasse Deposition".

Insgesamt ist weiterhin wegen der langjährigen kombinierten Belastung durch hohe Ozonwerte und saure Niederschläge mit einer Gefährdung der Bergwaldvegetation und anderer empfindlicher Ökosysteme insbesondere bei den exponierten Hanglagen im Bezirk Reutte zu rechnen.

2. Beurteilungsraum: *Bezirk Landeck*

SCHWEFELDIOXID

Bei der Messstelle Landeck-Gerberbrücke lag die Schwefeldioxidbelastung im Jahr 2000 im Jahresmittel bei 0,01 mg SO₂/m³, die maximalen Tagesmittelwerte ebenfalls bei 0,02 mg SO₂/m³ und die maximalen Halbstundenmittelwerte im Winter bei 0,03 mg SO₂/m³ - gleich niedrig wie in den Vorjahren. Damit sind sowohl die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, als auch die Grenzwerte der 2. Forstverordnung eingehalten.

Messstelle: Lage:	Landeck - Gerberbrücke 810 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Wohngebiet									
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenzw./ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,01 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,02 (SM: 0,40)		So: 0,02 Wi: 0,03 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,02 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,09 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,25 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,027		0,119 (M: 0,50)				0,289 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,028 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,065 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,108 (SM: 0,35)	0,142 (M: 0,200)	0,130 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L-Mensch + EU-RL + ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg eingehalten ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,069 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,7		1,2	1,6 (M: 10)	2,2 (SM: 20)	3,6 (M: 40)	4,4		IG-L-Mensch eingehalten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

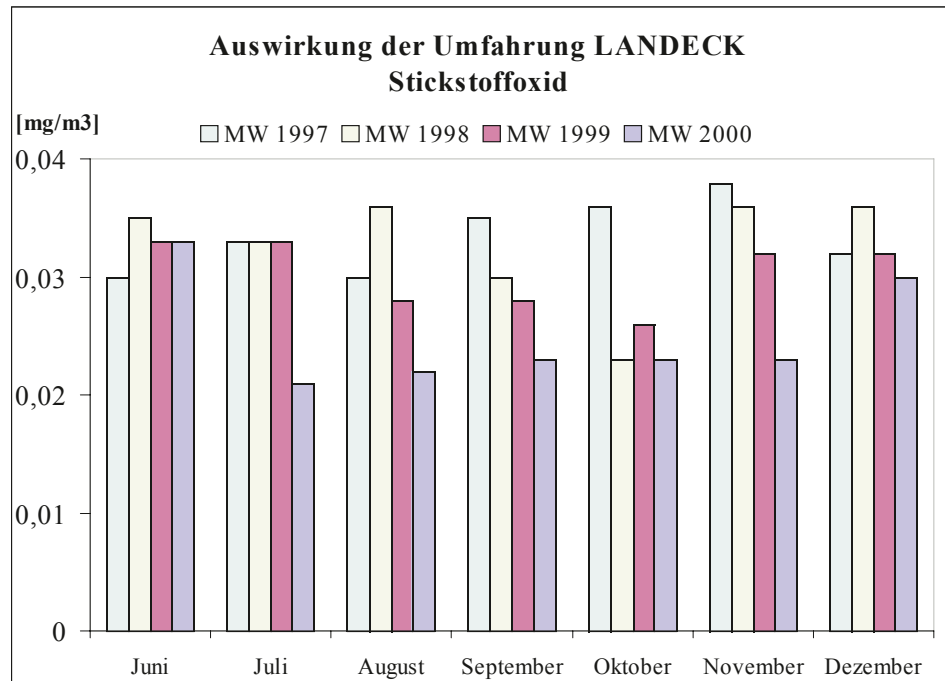
STICKOXIDE

Verkehrsentlastung der Ortsdurchfahrt bringt deutlich niedrigere Werte an der Messstelle

Die mittlere Stickstoffmonoxidbelastung lag 2000 hier mit 0,027 mg/m³ NO deutlich niedriger als im Vorjahr. Maximale Tagesmittelwerte bis zu 0,119 mg/m³ und maximale Halbstundenmittelwerte bis zu 0,289 mg/m³ sind gegenüber 1999 ebenfalls deutlich gesunken. Damit sind die Grenzwerte nach VDI-Richtlinie 2310 deutlich eingehalten.

Auch die Stickstoffdioxidbelastung lag 2000 in Landeck bei der Messstelle Gerberbrücke mit einem Jahresmittelwert von 0,028 mg/m³ NO₂ niedriger als im Vorjahr. Der maximale Tagesmittelwert beträgt 0,065 mg/m³, der maximale Halbstundenmittelwert 0,130 mg NO₂/m³ Luft. Die Kurzzeitgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, EU-Richtlinie 1999/30/EG des Rates und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften sind eingehalten; lediglich einmal wurden die seitens der Österreichischen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Grenzwerte zum Schutz der Pflanzen überschritten.

Die deutliche Verringerung der Stickstoffdioxidmesswerte wurde genauer untersucht: Ab Mitte 2000 zeigt sich aus den Messungen eine deutliche Verringerung der Monatsmittelwerte im Vergleich zu den jeweiligen Vorjahreswerten. Der Zusammenhang mit der Umfahrung Landeck ist eindeutig, nachdem der Venet-Tunnel am 24. Juni 2000 eröffnet worden ist.



Grafik 2: Auswirkung der Umfahrung Landeck Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Diese Werte bedeuten zwar für den Nahbereich Landeck/Gerberbrücke eine Entlastung. Nachdem der Hauptverkehrsstrom offensichtlich Richtung Westen verlagert wurde, ist dort mit erhöhten Stickstoffoxidwerten zu rechnen. Für den Raum Landeck/Zams kann aufgrund der Verkehrsentwicklung somit keine Entlastung erwartet werden.

Die Auswertung nach dem Jahresgrenzwert von $0,040 \text{ mg NO}_2/\text{m}^3$ gemäß EU-Richtlinie 1999/30/EG ergibt die Einhaltung in Landeck/Gerberbrücke. Der zum Schutz der Vegetation herausgegebene Jahresgrenzwert von $0,30 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ (gem. EU-Richtlinie 1999/30EG) ist hier mit $0,055 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ um nahezu das Doppelte verletzt.

STAUB

Die Schwebstaubbelastung bei der Messstelle Landeck-Gerberbrücke lag 2000 sowohl mit einem Jahresmittelwert von $0,03 \text{ mg}/\text{m}^3$ als auch mit einem höchsten Tagesmittelwert von $0,09 \text{ mg}/\text{m}^3$ unterhalb der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft wie auch der Tiroler Luftreinhalteverordnung wird somit im Jahr 2000 eingehalten.

KOHLLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung lag bei der Messstelle Landeck-Gerberbrücke im Jahr 2000 bei einem Jahresmittelwert von $0,7 \text{ mg CO}/\text{m}^3$. Der maximale Halbstundenmittelwert hat sich gegenüber 1998 um 50 % erhöht und der höchste 8-Stunden-Mittelwert lag bei $1,6 \text{ mg}/\text{m}^3 \text{ CO}$. Die Belastung mit diesem Schadstoff liegt insgesamt jedoch bei weitem unter dem Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft.

3. Beurteilungsraum:

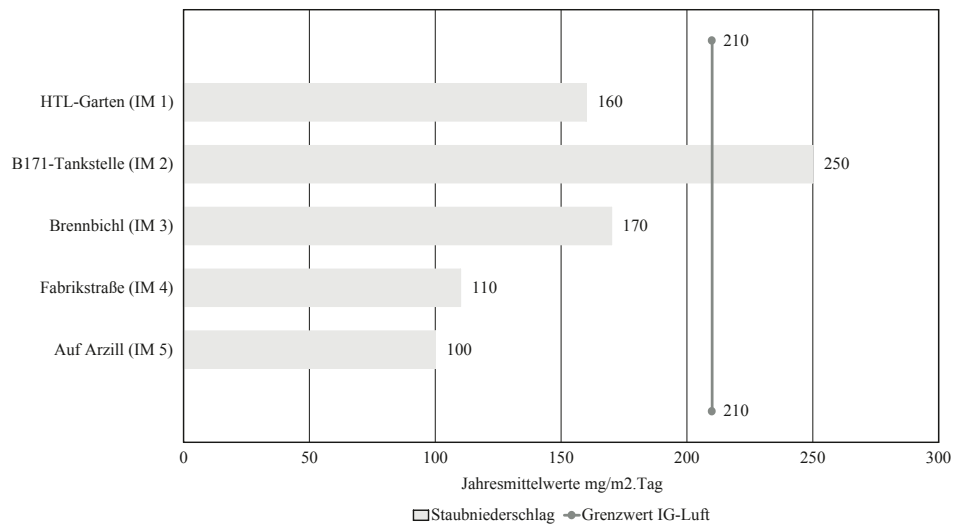
Bezirk Imst

STAUB

Die Staubniederschlagsbelastung ist im Jahresmittel 2000 in Imst bei allen 5 Messstellen - mit Ausnahme derjenigen an der B 171/Tankstelle - annähernd gleichgeblieben. An der zitierten Messstelle ist der Grenzwert gemäß IG-Luft (210 mg/m².Tag) mit 250 mg/m².Tag überschritten.

Gesamtstaubniederschlag in Imst 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



*Grobstaubbelastung
in Straßennähe
führt zu
Grenzwert-
überschreitung*

4. Beurteilungsraum:

Telfs und Umgebung, Salzstraße, Seefeldler Plateau

OZON

Die Ozonbelastung im Bereich der Messstelle Karwendel-West lag im Jahr 2000 mit einem 7-Stundenmittel über die Vegetationsperiode von 0,106 mg/m³ O₃ knapp über dem Vorjahreswert, mit einem maximalen Tagesmittelwert von 0,153 mg/m³ O₃ und einem maximalen Halbstundenmittelwert von 0,186 mg/m³ O₃ deutlich höher als im Vorjahr. An einem Tag wurde der EU-Informationswert überschritten, der Zielwert gem. Immissionsschutzgesetz-Luft an 114 Tagen. Gemäß Österreichischer Akademie der Wissenschaften wurden an 188 Tagen die empfohlenen Richtwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit überschritten, die entsprechenden Richtwerte zum Schutz der Vegetation sogar an 361 Tagen des Jahres.

*Deutlich geringere
Ozonwerte in
Karwendel-West*

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

Messstelle: Lage:		Karwendel - West 1730m ü.d.M. / Hanglage / hochalpines Grünland								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,095	0,106 (V: 0,060)	0,153	0,166 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,178 (SM: 0,200)	0,185 (V: 0,140)	0,186 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

5. Beurteilungsraum:

Kematen und Umgebung, Westliches Mittelgebirge und Sellrain

Für diesen Beurteilungsraum liegen keine aktuellen Messungen vor.

6. Beurteilungsraum

Stubaital und Wipptal

SCHWEFELDIOXID

Mit dem Jahresmittelwert sowie einem maximalen Tagesmittelwert von jeweils 0,01 mg SO₂/m³ und einem maximalen Halbstundenmittelwert von 0,02 mg SO₂/ m³ wurden sowohl die 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen als auch das Immissionsschutzgesetz-Luft hinsichtlich dieses Schadstoffes bei der Messstelle Gärberbach bei weitem eingehalten.

Messstelle: Lage:		Gärberbach - A13 (Brennerautobahn) 680 m ü.d.M. / Hanglage / Freiland								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,01 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,02 (SM: 0,40)		So: 0,02 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,01 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,07 (M-Zone I: 0,12)		SO ₂ +Staub 0,19 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,075		0,231 (M: 0,50)				0,632 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,041 (EU-M: 0,040) ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,075 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,127 (SM: 0,35)	0,139 (M: 0,200)	0,155 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L-Mensch eingehalten EU-RL +ÖAW-Mensch +ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,156 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,8		1,2	1,5 (M: 10)	1,6 (SM: 20)	1,8 (M: 40)	1,9		IG-L-Mensch eingehalten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

STAUB

Die Schwebstaubbelastung bei der Messstelle Gärberbach an der A13 lag im Jahr 2000 mit einem Jahresmittelwert von 0,03 mg Staub/m³ und einem maximalen Tagesmittel-

*Verkehrsbedingt
hohe Stickoxidwerte*

*NO₂-Jahresgrenz-
wert überschritten*

wert von 0,07 mg Staub/m³ unter den Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß österreichischem Immissionsschutzgesetz-Luft.

STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung lag bei der Messstelle Gärberbach an der A13 im Jahr 2000 mit einem Jahresmittelwert von 0,075 mg NO /m³ bei annähernd dem gleichen Wert des Jahres 1999 (0,77 mg/m³). Der maximale Tagesmittelwert beträgt 0,231 mg NO/m³ und der maximale Halbstundenmittelwert 0,564 mg/m³; letztgenannter deutlich über dem entsprechenden Vorjahreswert. Die Grenzwerte nach VDI-Richtlinie 2310 sind allerdings nicht überschritten.

Die Stickstoffdioxidbelastung lag im Jahr 2000 bei der an der Messstelle Gärberbach an der A13 mit einem Jahresmittelwert von 0,041 mg NO₂ /m³ kaum niedriger als im Vorjahr und damit wiederum oberhalb des von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zum Schutz der Vegetation wie auch des Menschen empfohlenen Richtwertes. Der von der WHO im Jahr 1996 zum Schutz der menschlichen Gesundheit empfohlene Grenzwert für den Jahresmittelwert und von der EU-Richtlinie 1999/EG/30 gleichlautende Grenzwert von 0,040 mg NO₂/m³ ist hier überschritten, wobei allerdings aufgrund der angegebenen Toleranzmarge von 50 % für das Jahr 2000 diese Überschreitung nicht als Überschreitung im Sinne der Richtlinie zu werten ist.

Mit einem maximalen Tagesmittelwert von 0,075 mg NO₂/m³ wird der entsprechende Richtwert zum Schutz des Menschen und der Vegetation gemäß wirkungsbezogener Grenzwerte der ÖAW eingehalten. Die von der ÖAW empfohlenen Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme sind bei dieser Messstelle an 210 Tagen überschritten - im Jahr davor noch an 229 Tagen. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft wird eingehalten.

KOHLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung lag bei der Messstelle Gärberbach an der A13 im Jahr 2000 mit einem Jahresmittelwert von 0,8 mg CO/m³ niedriger als in den Jahren 1998 und 1999. Der höchste ausgewertete 8-Stunden-Mittelwert lag mit 1,5 mg CO/m³ deutlich unter dem Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft.

7. Beurteilungsraum: *Landeshauptstadt Innsbruck und östliches Mittelgebirge*

SCHWEFELDIOXID

*Keine
SO₂-Belastung in
Innsbruck mehr
gegeben*

Die Auswertungen der zwei Orte Innsbruck/Zentrum und Innsbruck/Reichenau, an denen dieser Schadstoff gemessen wird, zeigen mit Werten unterhalb von 0,01 mg/m³ Luft sehr geringe Jahresbelastungen.

Die maximalen Tagesmittelwerten von bis zu 0,03 mg SO₂/m³ sowie maximalen Halbstundenmittelwerten bis 0,07 mg SO₂/m³ bestätigen erneut, dass sich die kausale Veränderung auf der Verursacherseite (Verringerung des Schwefelgehaltes im Heizöl, Umstellung auf Erdgas) auf der Immissionsseite positiv auswirkt. An beiden Mess-

Innsbruck - Fallmerayerstraße - Zentrum 580 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Wohngebiet										
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,03 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,06 (SM: 0,40)		So: 0,03 Wi: 0,07 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,04 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,9 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,26 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,04		0,251 (M:0,50)				0,609 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,040 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,087 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,120 (SM: 0,35)	0,127 (M: 0,200)	0,134 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		EU-RL + IG-L eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,101 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,8		2,0	3,0 (M: 10)	4,3 (SM: 20)	5,8 (M: 40)	7,0		IG-L-Mensch eingehalten

Innsbruck - Andechsstraße - Reichenau 570 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Wohngebiet										
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,03 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,05 (SM: 0,40)		So: 0,02 Wi: 0,05 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,03 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,16 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,44 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,04		0,331 (M: 0,50)				0,687 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,033 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,095 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,123 (SM: 0,35)	0,131 (M: 0,200)	0,141 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		EU-RL + IG-L eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,095 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,034	0,073 (V: 0,060)	0,107	0,150 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,152 (SM: 0,200)	0,157 (V: 0,150)	0,159 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,9		3,4	5,6 (M: 10)	7,0 (SM: 20)	8,7 (M: 40)	9,3		IG-L-Mensch eingehalten

*Am östlichen
Stadtrand höhere
Spitzenwerte ...*

*... im Zentrum
höherer Mittelwert
(Jahresgrenzwert
für NO₂)
überschritten*

stellen werden sowohl die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Immissionsschutzgesetz-Luft, als auch die Grenzwerte der 2. Forstverordnung eingehalten.

STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung lag im Jahr 2000 bei allen Innsbrucker Messstellen in Innsbruck-Zentrum und Reichenau mit Jahresmittelwerten von jeweils 0,040 mg NO/m³ gegenüber dem Vorjahr auf leicht niedrigerem Niveau. Bei den maximalen Tagesmittelwerten ist - wie auch bei den maximalen Halbstundenmittelwerten - an beiden Orten eine ca. 20 %ige Reduktion zu verzeichnen und damit etwa die Situation des Jahres 1998 gegeben. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind mit 0,609 mg NO/m³ im Zentrum und 0,687 mg NO/m³ in der Reichenau ebenfalls deutlich niedriger als im Jahr 1999. Die Grenzwerte gemäß VDI-Richtlinie sind somit eingehalten.

Die Stickstoffdioxidbelastung in der Fallmerayerstraße erreicht mit einem Jahresmittel von 0,040 mg NO₂/m³ den Grenzwert gemäß EU-Richtlinie 1999/EG/30 von 0,040 mg NO₂/m³, in der Reichenau (Innsbruck/Andechsstraße) ist das Jahresmittel mit 0,033 mg NO₂/m³ deutlich geringer. Der höchste Einzelwert ist mit 0,141 mg NO₂/m³ in der Reichenau höher als im Zentrum (0,134 mg NO₂/m³).

Gemessen an den Grenzwerten gemäß Österreichischer Akademie der Wissenschaften zum Schutz des Menschen und der Pflanzen sind hier an 3 bzw. 6 Tagen Überschreitungen auszuweisen, für diejenigen zum Schutz der Ökosysteme an 153 bzw. 105 Tagen.

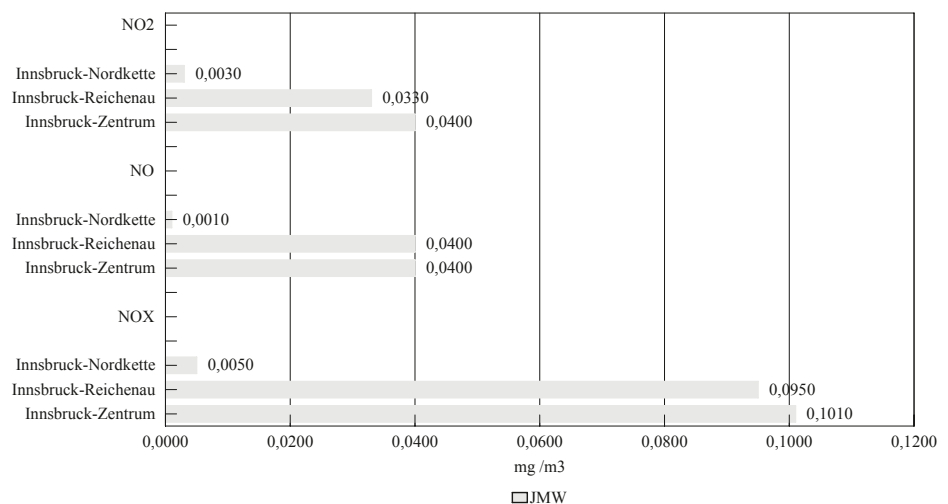
Auf der Nordkette liegt die Stickstoffmonoxidbelastung meist an der Nachweisgrenze, allerdings wurden maximale Tagesmittelwerte - bedingt durch lokale Emissionen von Pistengeräten - bis zu 0,010 mg NO/m³ und Einzelwerte bis zu 0,107 mg NO/m³ verzeichnet.

Hier sind alle gesetzlichen Grenzwerte eingehalten, der zum Schutz der Ökosysteme seitens der Österreichischen Akademie der Wissenschaften empfohlene Grenzwert ist an 1 Tag überschritten.

Stickoxide 2000

Jahresmittelwerte

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



*Keine überhöhte
CO- und
Bleibelastung*

*Staub-
Tagesgrenzwert
einmal knapp
überschritten*

Die EU-Richtlinie 1999/EG/30 hat zum Schutz der Vegetation einen Jahresgrenzwert für die Summe aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (NO_x) von 0,030 mg NO_x/m³ erlassen. An beiden am Talboden befindlichen Innsbrucker Dauer- messstellen ist dieser Grenzwert bei weitem überschritten. Im Zentrum wird ein Wert von 0,101 mg NO_x/m³ und in der Reichenau ein solcher von 0,095 mg NO_x/m³ berechnet, auf der Nordkette ein Wert von 0,005 mg NO_x/m³.

KOHLLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung lag im Jahr 2000 auf niedrigerem Niveau als im Vorjahr und lag bei den Messstellen Innsbruck-Zentrum und Innsbruck-Reichenau mit jeweils 0,8 und 0,9 mg CO/m³ im Jahresmittel im Bereich der Nachweisgrenze. Der maximale 8-Stunden-Mittelwert von 5,6 mg CO/m³ in der Reichenau (Andechsstraße) liegt um ca. 1 mg CO/m³ höher als im Jahr 1998. Der Grenzwert von 10 mg CO/m³ (als Acht-Stundenmittelwert) zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissions- schutzgesetz-Luft wird bei allen Messstellen eingehalten.

STAUB und BLEI

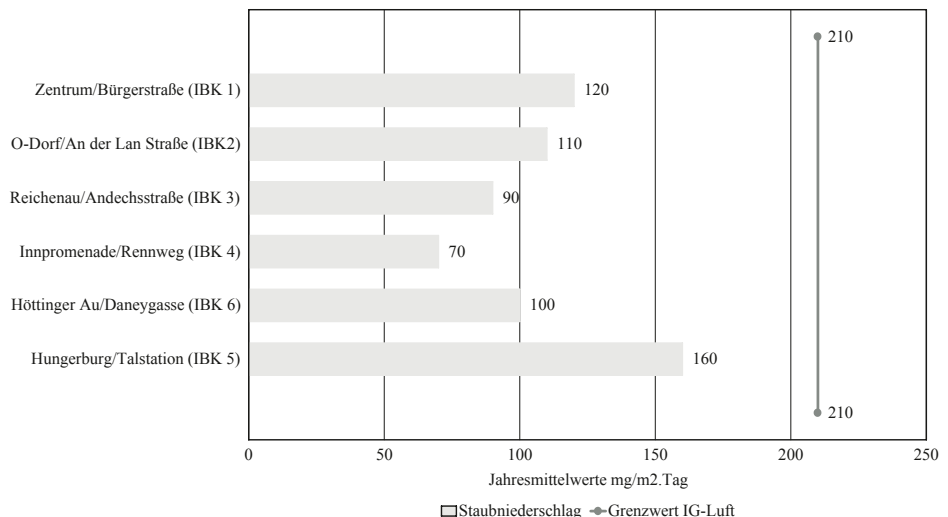
Die Schwebstaubbelastung lag 2000 an den beiden Innsbrucker Dauer- messstellen bei Jahresmittelwerten von 0,03 mg Staub/m³ - und ist damit insgesamt leicht zurückge- gangen. Mit einem Tagesmittelwert von 0,16 mg Staub/m³ in der Reichenau wird der Grenzwert (maximaler Tagesmittelwert 0,15 mg Staub/m³) gemäß Immissions- schutzgesetz-Luft überschritten. Dabei handelte es sich um ein aller Voraussicht nicht wiederkehrendes Ereignis.

Als maximaler Summenwert an SO₂ und Schwebstaub wurde im Dreistundenmittel im Zentrum ein Wert von 0,26 und in der Reichenau einer von 0,44 mg Staub/m³ berechnet; der Grenzwert für die Warnstufe 1 gemäß österreichischem Smogalarmge- setz ist damit ebenfalls eingehalten.

Die Gesamtstaubniederschlagsbelastung ist 2000 gegenüber 1999 annähernd gleich- geblieben. Die Jahresmittelwerte weisen je nach Messort Werte zwischen 70 und 160 mg Staub/m².Tag auf. Der Grenzwert von 210 mg/m².Tag gemäß Immissions- schutzgesetz-Luft ist an keiner Messstelle erreicht.

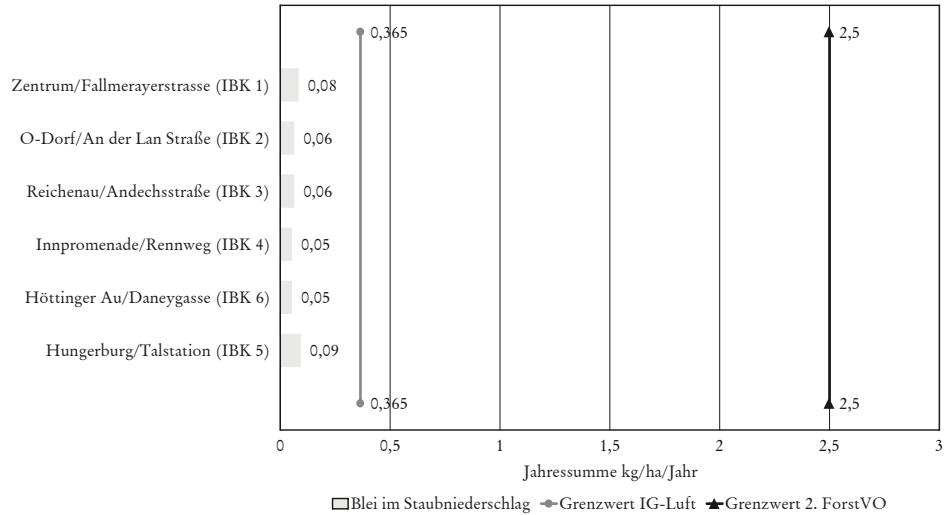
Gesamtstaubniederschlag in Innsbruck 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



Blei im Staubniederschlag in Innsbruck 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



Die Bleibelastung im Staubniederschlag im Jahr lag 2000 an den 5 Messstellen zwischen 0,05 kg/ha.Jahr (entsprechend 0,014 mg Blei/m².Tag) und 0,09 kg/ha.Jahr (= 0,20 mg/m².Tag) und liegt damit im Eintrag auf dem gleichen Niveau des Vorjahres. Der Grenzwert des Immissionsschutzgesetz-Luft von 0,365 kg/ha.Jahr (entsprechend 0,100 mg Blei/m².Tag) wird damit erneut durchwegs eingehalten.

OZON

*Deutlicher Anstieg
der Ozon
Kurzdauerwerte*

Die Ozonbelastung wird im politischen Bezirk Innsbruck an 3 Orten erhoben - am Talboden in Innsbruck/Reichenau, in südexponierter Hanglage in Sadrach und an der Waldgrenze (Seegrube-Nordkette) Die Auswertungen der Messungen im Jahr 2000 zeigen insgesamt eine höhere Durchschnitts- wie auch Spitzenbelastung als 1999. Maximale 7-Stundenmittel über die Vegetationsperiode von 0,083 mg O₃/m³ und

Innsbruck - Sadrach - Buttererbichl										
670 m ü.d.M. / Hanglage / Stadtrand siedlung										
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,048	0,083 (V: 0,060)	0,117	0,160 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,162 (SM: 0,200)	0,170 (V: 0,150)	0,172 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten

Nordkette										
1970 m ü. d. M. / Hanglage / hochalpine Felsregion										
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,001		0,010 (M: 0,50)				0,302 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,003 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,023 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,066 (SM: 0,35)	0,067	0,107 (M: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L-Mensch, + EU-RL eingehalten ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. eingehalten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,005 (V: 0,030)								EU-RL eingehalten
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,096	0,104 (V: 0,060)	0,151	0,171 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,173 (SM: 0,200)	0,173 (V: 0,150)	0,174 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

0,104 mg O₃/m³ wurden berechnet, die höchsten Einzelwerte betragen in Sadrach 0,172 mg O₃/m³ und auf der Seegrube 0,174 mg O₃/m³.

Die Anzahl der Überschreitungen gemäß den Kriterien der ÖAW zum Schutz des Menschen ist gegenüber dem Vorjahr erhöht. Bei der innerstädtischen Messstelle Reichenau wurden diese Grenzwerte immerhin noch an 52 Tagen, am Buttererbichl in Sadrach an 94 und auf der Nordkette an 195 Tagen überschritten, während nach den Kriterien gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft der Zielwert für Ozon vergleichsweise nur an 10 Tagen in der Reichenau, an 31 Tagen in Sadrach und an 125 Tagen auf der Nordkette überschritten war.

Die entsprechenden Richtwerte zum Schutz der Vegetation wurden im Berichtsjahr in der Reichenau an 185 Tagen, in Sadrach an 230 Tagen und bei der Messstelle Nordkette an der Waldgrenze auf fast 2.000 m Seehöhe an 363 Tagen überschritten.

Die EU-Informationsstufe von 0,180 mg O₃/m³ (als Einstundenmittelwert) war an keiner der 3 Innsbrucker Messstellen im Jahr 2000 überschritten ebenso war der Vorwarnwert gemäß österreichischem Ozongesetz überall eingehalten.

8. Beurteilungsraum: *Hall und Umgebung*

SCHWEFELDIOXID

Die Schwefeldioxidbelastung lag in Hall/Münzergasse im Jahr 2000 mit einem Jahresmittelwert von 0,01 mg SO₂/m³, mit maximalen Tagesmittelwerten bis zu 0,02 mg SO₂/m³ und maximalen Halbstundenmittelwerten bis zu 0,04 mg SO₂/m³ auf niedrigem Niveau. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft wurden eingehalten, ebenso die Grenzwerte der 2. Forstverordnung.

Messstelle: Lage:	Hall in Tirol - Münzergasse 560 m ü.d.M. / Talboden / ländliches Wohngebiet									
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,03 (SM: 0,40)		So: 0,01 Wi: 0,04 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,03 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,09 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,35 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,067		0,371 (M: 0,50)				0,738 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,041 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,104 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,127 (SM: 0,35)	0,133 (M: 0,200)	0,141 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L eingehalten EU-RL ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,145 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,7		2,0	2,6 (M: 10)	3,1 (SM: 20)	4,1 (M: 40)	4,7		IG-L-Mensch eingehalten

STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung ist an der Messstelle Hall/Münzergasse mit 0,067 mg NO/m³ im Mittel über das Jahr 2000 auf einen deutlich niedrigerem Wert als 1999 (0,074 mg/m³) - auch in den Tagesmittelwerten, deren Maxima mit bis zu 0,371 mg NO/m³ nicht an das Vorjahr heranreichen. Der maximale Halbstundenmittelwerte betrug hier 0,738 mg NO/m³. Die Grenzwerte nach VDI-Richtlinie 2310 sind hier eingehalten.

*Trotz Abnahme
der Messwerte
NO₂-Jahresgrenz-
wert überschritten*

Die Stickstoffdioxidbelastung ist im Jahr 2000 bei der Messstelle Hall/Münzergasse im Jahresmittel ebenfalls deutlich gesunken und liegt bei 0,041 mg NO₂/m³. Allerdings ist damit der von der WHO herausgegebene und gemäß EU-Richtlinie 1999/EU/30 gleichlautende Jahresgrenzwert überschritten, ebenso die von der ÖAW zum Schutz des Menschen und der Vegetation sowie jener zum Schutz empfindlicher Pflanzen inkl. Ökosysteme.

Hinsichtlich der Tages- und Kurzzeitwerte sind hier Werte von 0,104 mg NO₂/m³, der bzw. 0,145 mg NO₂/m³ gemessen worden. Damit ist der Grenzwert gemäß IG-Luft (Halbstundenmittelwert 0,200 mg/m³) eingehalten, die wirkungsbezogenen Grenzwerte der ÖAW zum vorsorglichen Schutz des Menschen und der Vegetation an 11 Tagen und jene zum Schutz empfindlicher Pflanzen einschließlich der Ökosysteme an 195 Tagen überschritten.

Der Summenwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid beträgt im Jahresmittel 0,144 mg NO_x/m³ und überschreitet damit den EU-Richtlinienwert zum Schutz der Vegetation von 0,030 mg NO_x/m³ um knapp das Fünffache!

KOHLLENMONOXID

*CO- und
Staubbelastung
gering*

Die Kohlenmonoxidbelastung lag bei der Messstelle Hall/Münzergasse im Jahr 2000 bei 0,7 mg CO/m³ und ist damit insgesamt niedriger als 1999. Gemessen an den kürzeren Mittelwerten (maximaler Achtstundenwert 2,6 mg CO/m³; max. Halbstundenmittelwert 4,7 mg CO/m³) ist ebenfalls eine Reduktion gegenüber den Vorjahren festzustellen. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft wird eingehalten.

STAUB

Die Schwebstaubkonzentration lag im Jahr 2000 bei der Messstelle Hall/Münzergasse im Jahresmittel bei 0,03 mg Staub/m³, der maximale Tagesmittelwert betrug 0,09 mg Staub/m³. Damit wird der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß österreichischem Immissionsschutzgesetz-Luft eingehalten. Mit einem Summenwert aus Schwefeldioxid und Schwebstaub von 0,35 mg/m³ ist auch das österreichische Smogalarmgesetz eingehalten.

9. Beurteilungsraum:

Wattens und Umgebung

Für diesen Beurteilungsraum liegen keine aktuellen Messungen vor.

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

10. Beurteilungsraum: Schwaz und Umgebung

SCHWEFELDIOXID

In Vomp an der A12 in der Nähe der Autobahnraststätte werden seit Mai 1997 Luftschadstoffmessungen durchgeführt.

Die Schwefeldioxidbelastung lag bei der Messstelle an der A12 in Vomp im Jahr 2000 auf gleich niedrigem Niveau wie im Vorjahr. Mit einem Jahresmittelwert von 0,01 mg SO₂/m³, maximalen Tagesmittelwerten von 0,02 mg SO₂/m³ und maximalen Halbstundenmittelwerten von 0,04mg SO₂/m³ sind die gesetzlichen Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Immissionsschutzgesetz-Luft als auch die Grenzwerte der 2. Forstverordnung eingehalten.

Messstelle: Lage:	Vomp - A12 - Raststätte 550 m.ü.d.M. / Hanglage / ländliches Wohngebiet/verkehrsnahe									
Luftschadstoff	Messzeit	Mittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,03 (SM: 0,40)		So: 0,03 Wi: 0,04 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,02 Wi: 0,03 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,08 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,17 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,192		0,554 (M: 0,50)				1,094 (M: 1,00)		VDI 2310 überschritten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,060 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,124 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,164 (SM: 0,35)	0,189 (M: 0,200)	0,193 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L eingehalten EU-RL +ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,354 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,9		1,6	2,1 (M: 10)	2,3 (SM: 20)	2,4 (M: 40)	2,4		IG-L-Mensch eingehalten

Messstelle: Lage:	Vomp - An der Leiten 560 m.ü.d.M. / Tallage / ländliches Wohngebiet									
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
Staub (mg/m ³)	4-12/00	0,03		0,07 (M: 0,15)						IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	4-12/00	0,065		0,297 (M: 0,50)				0,681 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	4-12/00	0,039 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,061 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,122 (SM: 0,35)		0,128 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		EU-RL + IG-L-Mensch eingehalten ÖAW-Mensch +ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	4-12/00	0,139 (V: 0,030)								EU-RL nicht bewertet

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung in Vomp an der A12 weist wiederum den mit Abstand höchsten Jahresmittelwert des Tiroler Luftgütemessnetzes auf. Im Jahr 2000 wurde Mittelwerte von 0,192 mg NO/m³ gemessen - um 0,008 weniger als im Vorjahr. Wenngleich auch die maximalen Tagesmittelwerte mit bis zu 0,554 mg NO/m³ und höchsten Halbstundenmittelwerten von bis zu 1,094 mg NO/m³ die Werte des Vorjahres

*Tirols höchster
Standort an
Stickoxidbelastung
NO₂-Jahresgrenz-
wert 50%
überschritten*

*Auch in Vomper
Wohngebieten
starke Belastung
durch
Stickstoffoxide*

nicht erreichten, waren hier die Grenzwerte der VDI-Richtlinie 2310 an 4 Tagen des Jahres 2000 verletzt, 1999 wurden 11 Tage mit Überschreitungen gezählt.

Aufgrund der hohen Stickstoffoxidbelastung an der autobahnnahe Messstelle Raststätte/A12 wurde ab April 2000 eine weitere Messstelle in einem für Wohnzwecke gewidmeten Gebiet in Vomp/An der Leiten eingerichtet, um die Belastung der hier ansässigen Bevölkerung zu präzisieren. Der Jahresmittelwert beträgt hier 0,065 mg NO/m³ und der höchste Einzelwert 0,681 mg/m³. Die VDI-Grenzwerte sind damit eingehalten.

Die Stickstoffdioxidbelastung lag in Vomp an der A12 im Jahr 2000 bei 0,060 mg NO₂/m³ um ca. 5 % niedriger als im Vorjahr. Dieser Wert stellt den höchsten NO₂-Langzeitmittelwert dar, der bei den Tiroler Messstellen in diesem Untersuchungszeitraum gemessen wurde. Damit ist an dieser Messstelle der Grenzwert zum Schutz des Menschen und der WHO: 0,040 mg/m³ deutlich überschritten. Der rechtliche Rahmen der entsprechenden EU-Richtlinie ist ebenso voll ausgeschöpft und nur aufgrund der in dieser Richtlinie angeführten Toleranzmarge für das Jahr 2000 von 50 % ist hier keine Überschreitung auszuweisen !

Der maximale Tagesmittelwert an der Raststätte/A12 liegt bei 0,124 mg/m³ in Vomp/An der Leiten bei knapp dem halben Wert (0,061 mg/m³). Mit höchsten Halbstundenmittelwerten von 0,193 mg/m³ an der Raststätte/A12 und 0,128 mg/m³ in Vomp/An der Leiten ist der Grenzwert gem. Immissionsschutzgesetz-Luft von 0,200 mg/m³ für NO₂ an beiden Messorten eingehalten, an der Raststätte/A12 allerdings nur knapp.

Für Vomp/An der Leiten liegt aufgrund der Aufstellung des Messcontainers nach dem Winter 99/00 nur ein Mittelwert über die Monate April bis Dezember 2000 vor. Mit 0,039 mg/m³ liegt dieser Wert aber nur knapp unterhalb des Grenzwertes gem. EU-Richtlinie. Berücksichtigt man die höherbelasteten Monate von Jänner bis März, ist davon auszugehen, dass die Belastung hier ebenfalls über dem Grenzwert von 0,040 mg NO₂/m³ gelegen hat.

Die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zum Schutz von Menschen und Pflanzen empfohlenen Richtwerte sind in Vomp/Raststätte-A12 an 43 Tagen überschritten (vgl. 9 Tage im Jahr 1998 und 43 im Jahr 1999), jene zum Schutz der empfindlichen Ökosysteme werden an 323 Tagen (gegenüber 299 im Jahr 1998 bzw. 326 im Jahr 1999) überschritten.

An der Messstelle Vomp/An der Leiten sind u.a. aufgrund der geringeren Messzeit - gerade in den belasteten Wintermonaten - die Überschreitungshäufigkeiten deutlich weniger oft gegeben. Dennoch ist auch hier an 152 Tagen dieser Grenzwert überschritten.

Zum Schutz der Vegetation sieht die EU-Richtlinie den Grenzwert von 0,030 mg NO_x/m³ als Jahresmittelwert vor. Für diese Messstelle in Vomp/Raststätte A 12 wurde für das Berichtsjahr ein Mittelwert von 0,354 mg NO_x/m³ errechnet - mehr als die 11-fache Überschreitung des o.a. Grenzwertes.

STAUB

Die Schwebstaubkonzentration lag im Jahr 2000 bei der Messstelle Vomp an der A12 bei 0,03 mg Staub/m³, der maximale Tagesmittelwert betrug 0,08 mg Staub/m³. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß österreichischem Immissionsschutzgesetz-Luft wurde damit deutlich eingehalten.

*Staub- und CO-
Belastung gering*

KOHLLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung lag in Vomp an der A12 im Jahr 2000 mit 0,9 mg CO/m³ etwas niedriger, die Achtstundenmittelwerte von bis zu 1,6 mg CO/m³ deutlich niedriger als im Vorjahr. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft ist bei weitem eingehalten.

11. Beurteilungsraum:

Achental

Für diesen Beurteilungsraum liegen keine aktuellen Messungen vor.

12. Beurteilungsraum:

Vorderes und hinteres Zillertal

*Auch hier
Ozonwerte höher
als 1999*

Messstelle: Lage:		Zillertaler Alpen 1910 m ü.d.M. / Berglage / hochalpine Felsregion								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg. per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,096	0,101 (V: 0,060)	0,143	0,153 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,154 (SM: 0,200)	0,156 (V: 0,150)	0,156 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + OAW-Veg. überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

OZON

Die Ozonbelastung ist hier - gleichsinnig mit dem Trend der anderen Tiroler Messstellen - im Jahr 2000 gegenüber dem Vorjahr angestiegen (7-Stundenmittel über die Vegetationsperiode von 0,101 mg O₃/m³ und Halbstundenmittelwerten bis zu 0,156 mg O₃/m³). Gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft ist hier der Zielwert an 112 Tagen überschritten, nach den Kriterien der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zum Schutz der menschlichen Gesundheit an 194 Tagen (1998: 153; 1999: 173 Tage) und die entsprechenden Richtwerte zum Schutz der Vegetation wurden an 363 Tagen (1998: 363; 1999: 355 Tage) überschritten.

13. Beurteilungsraum:

Brixlegg und Umgebung

SCHWEFELDIOXID

Die Schwefeldioxidbelastung lag bei der Messstelle Brixlegg-Innweg im Jahr 2000 im Jahresmittel bei 0,01 mg SO₂/m³, der maximale Tagesmittelwert bei 0,02 mg SO₂/m³. Im Berichtsjahr wurde ein höchster Halbstundenmittelwert von 0,19 mg SO₂/m³ gemessen. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Immissionsschutzgesetz-Luft ist damit eingehalten, der Grenzwert der 2. Forstver-

*Unveränderte
Schwefeldioxid-
ergebnisse*

ordnung (Begrenzung des Halbstundenmittelwertes auf höchstens das Doppelte des Perzentilwertes) allerdings zweimal überschritten.

Messstelle: Lage:		Brixlegg - Innweg 520 m ü.d.M. / Talboden / ländliches Wohngebiet								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,03 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,09 (SM: 0,40)		So: 0,19 Wi: 0,15 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,03 Wi: 0,03 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch eingehalten 2. FVO. überschritten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,10 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,37 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

STAUB

Die Messungen der Schwebstaubbelastung zeigen im Jahr 2000 bei der Messstelle Brixlegg-Innweg mit einem Jahresmittelwert von 0,03 mg Staub/m³ und einem maximalen Tagesmittelwert von 0,10 mg Staub/m³ ebenfalls eine ähnliche Situation wie im Vorjahr. Der Grenzwert des Immissionsschutzgesetz-Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird damit eingehalten.

Mit einem Summenwert aus Schwefeldioxid und Schwebstaub von 0,37 mg/m³ sind die Kriterien gemäß Smogalarmgesetz eingehalten.

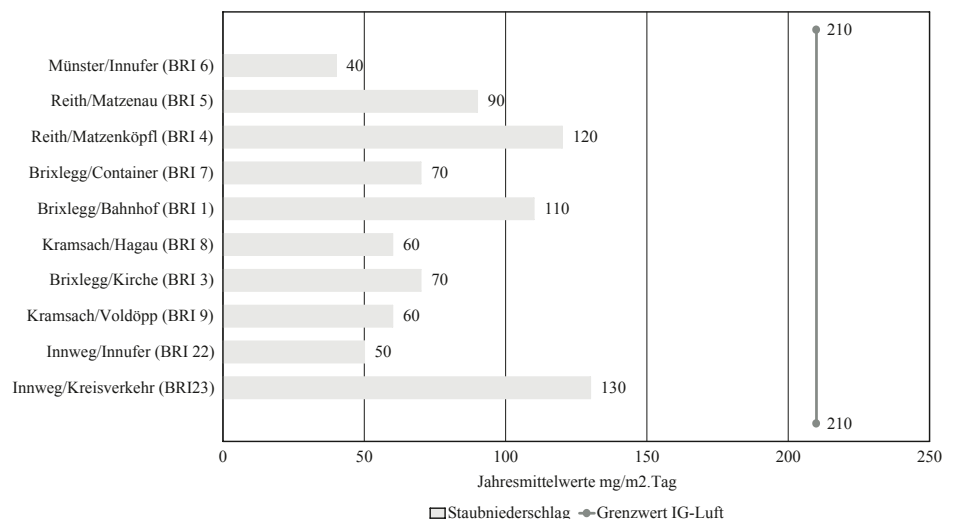
STAUB und SCHWERMETALLE

Die Gesamtstaub-Niederschlagsbelastung ist beim Messnetz Brixlegg-Kramsach-Münster-Reith i.A. bei den meisten Messstellen im Jahr 2000 - mit Ausnahme bei Münster/Innufer - insgesamt gesehen in etwa gleichgeblieben - an einigen Standorten des Netzes ist eine Erhöhung, an anderen eine Verringerung gegenüber dem Vorjahr eingetreten. Der höchste Jahresmittelwert aus dem Jahr 1998 (0,15 g/m².Tag in

Gesamtstaubniederschlag in Brixlegg, Reith i.A., Münster und Kramsach 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Schwermetalleinträge leicht angestiegen

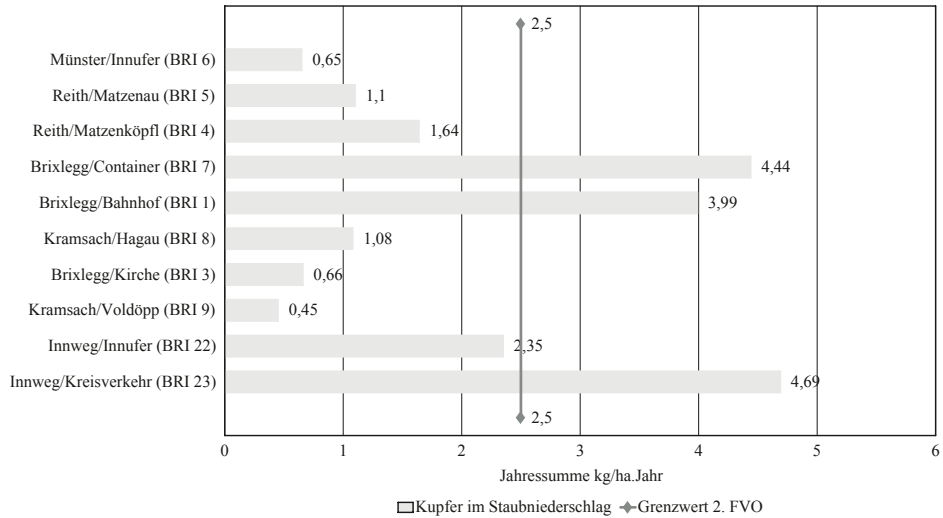


Reith/Matzenköpfl) ist auf 0,12 g/m².Tag gesunken. Der Grenzwert der Staubbiederschlagsbelastung des Immissionsschutzgesetzes - Luft ist an allen Messstellen damit deutlich eingehalten.

Kupfer und Bleieinträge leicht gestiegen ...

Kupfer im Staubbiederschlag in Brixlegg, Reith i.A., Münster und Kramsach 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

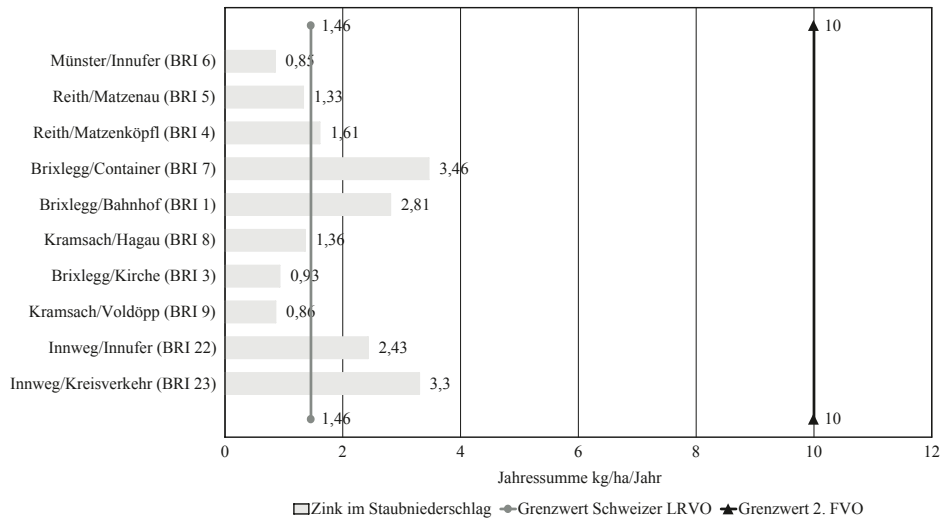


Die Ergebnisse für Kupfer im Staubbiederschlag zeigen leicht erhöhte Einträge als 1999. Die Auswertung nach den Grenzwerten der 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen von 2,5 kg/ha.Jahr ist an den werksnahen Messstellen westlich (Brixlegg/Container) und östlich (Brixlegg/Bahnhof) wiederum deutlich überschritten - in Brixlegg/Innweg um ca. 75 % und in Brixlegg/Bahnhof um knapp 60 %. Die Ergebnisse eines zusätzlich aufgestellten Messbechers (Brixlegg/Kreisverkehr in der Nähe zu Brixlegg/Innweg) bestätigen mit einem Eintrag von 4,69 Kg Cu/ha.a. die hohe Belastung dieses Raumes. Die während des Jahres 2000 durchgeführten kleineren Bautätigkeiten oder der geringe Lokalverkehr sind für diese hohe Belastung nicht als Verursacher anzunehmen.

... Zinkeintrag leicht gesunken

Zink im Staubbiederschlag in Brixlegg, Reith i.A., Münster und Kramsach 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

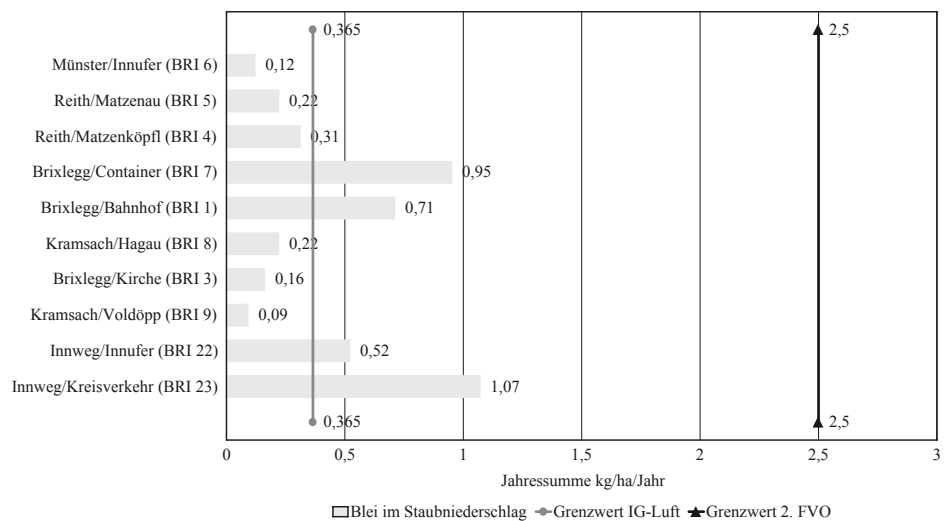


Die Zinkbelastung im Staubbiederschlag hat sich verringert. Im Jahr 1997 wurden an der Messstelle Brixlegg/Container noch 17,2 kg/ha.Jahr eingetragen, im Jahr 1998 5,16 kg/ha.Jahr und im Jahr 2000 liegt der Wert bei 3,46 kg/ha.Jahr. Der Grenzwert gem. 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen von 10 kg/ha.a wurde an keiner der 10 Messstandorte auch nur annähernd erreicht, wohl aber der Grenzwert gem. Schweizer Luftreinhalteverordnung (2,5 kg/ha.a.) an 3 Standorten.

Blei im Staubbiederschlag in Brixlegg, Reith i.A., Münster und Kramsach 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Flächen mit Bleibelastung eher zugenommen



Die Bleibelastung im Staubbiederschlag hat im Jahr 2000 beim Messnetz in Brixlegg und Umgebung leicht zugenommen. Der Grenzwert der 2. Forstverordnung von 2,5 kg Blei/ha.Jahr wird bei dieser Messstelle (als höchste des Messnetzes) mit 0,95 kg Blei/ha.Jahr zwar deutlich eingehalten, gem. Immissionsschutzgesetz-Luft ist allerdings hier und an weiteren 3 Standorten eine z.T. deutliche Überschreitung des darin genannten Grenzwertes auszuweisen.

Aus diesen Ergebnissen muss der Schluss abgeleitet werden, dass die letztjährig festgestellte Verringerung der mit Blei beaufschlagten Flächen wieder größer geworden sind und weitere betriebliche Anstrengungen zur Emissionsreduktion erforderlich sind, damit dieser Grenzwert ab dem 01.01.2003 überall eingehalten wird.

Cadmiumgrenzwert an 6 Standorten überschritten

Die Anteile an Cadmium im Staubbiederschlag im Raum Brixlegg sind insgesamt gesehen ebenfalls gestiegen, der entsprechende Grenzwert des IG-Luft ist an 6 von 10 Standorten überschritten und an einem weiteren Standort erreicht.

Aus nachfolgender Abbildung (Trend am höchstbelastetsten Standort Brixlegg/Container) wird ersichtlich, dass der Eintrag - verglichen mit den 80er-Jahren massiv abgenommen hat, die jüngsten Jahreswerte aber immer noch Schwermetallbelastungen über dem entsprechenden Grenzwert darstellen, sodass von weiterhin erheblichen Beeinträchtigungen und weiterer Verminderung der Bodenfruchtbarkeit auszugehen ist. Derart hohe Schwermetallbelastungen im Staubbiederschlag können bei den in diesem Bereich geernteten Nahrungs- und Futtermitteln auch zu erhöhten Schwermetallgehalten führen.

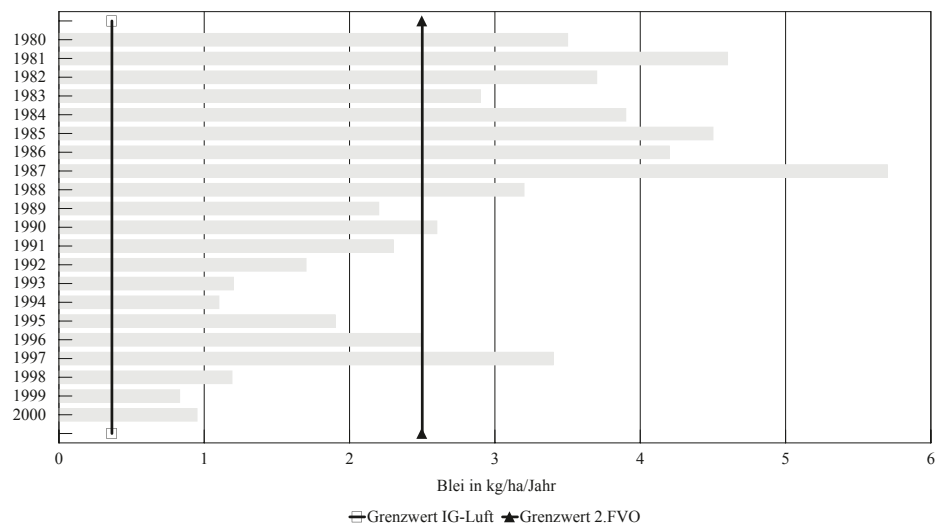
Erhebungen für den Bodennutzungs- und Bodenbelastungskataster Brixlegg 1995 erscheinen daher weiterhin angebracht, um die Auswirkungen der dokumentierten Schwermetallbelastungen im Hinblick auf die unterschiedlichen Bodennutzungen

Bleiwerte im Schwebstaub unter den Grenzwerten

entsprechend zuordnen zu können. Aus den Ergebnissen geht ebenso der Auftrag nach emissionsmindernde Massnahmen zur Vermeidung derartiger Schwermetallbelastungen in klar hervor.

Aufgrund der Vollzugsaufgaben des Immissionsschutzgesetzes Luft werden hier die Messungen des Bleianteils im Schwebstaub durchgeführt. Der Jahresmittelwert über das Jahr 2000 beträgt 0,00040 mg Blei/m³ Luft. Damit ist der Grenzwert des österreichischen Immissionsschutzgesetzes deutlich eingehalten, jener der EU-Richtlinie 1999/30/EG des Rates von 0,0005 mg Blei/m³ ist zu 80 % ausgeschöpft.

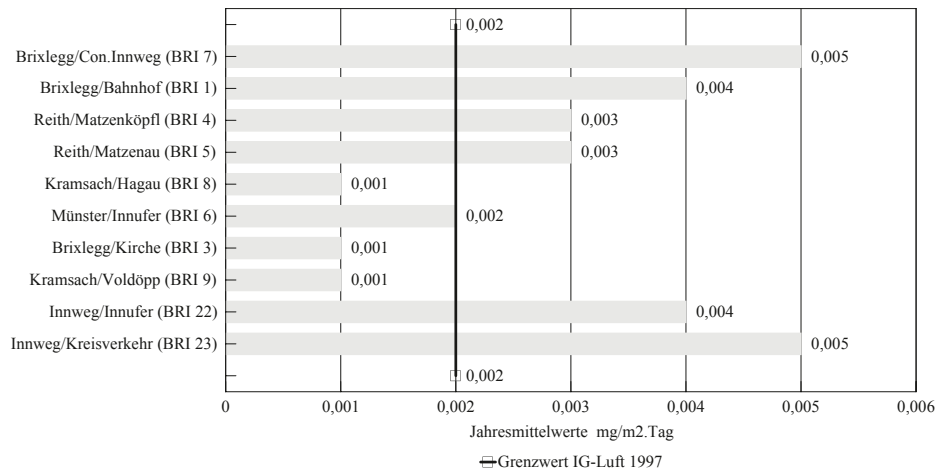
**Blei im Staubniederschlag 1980 - 2000
Messstelle: Brixlegg/Container (BRI 7)**



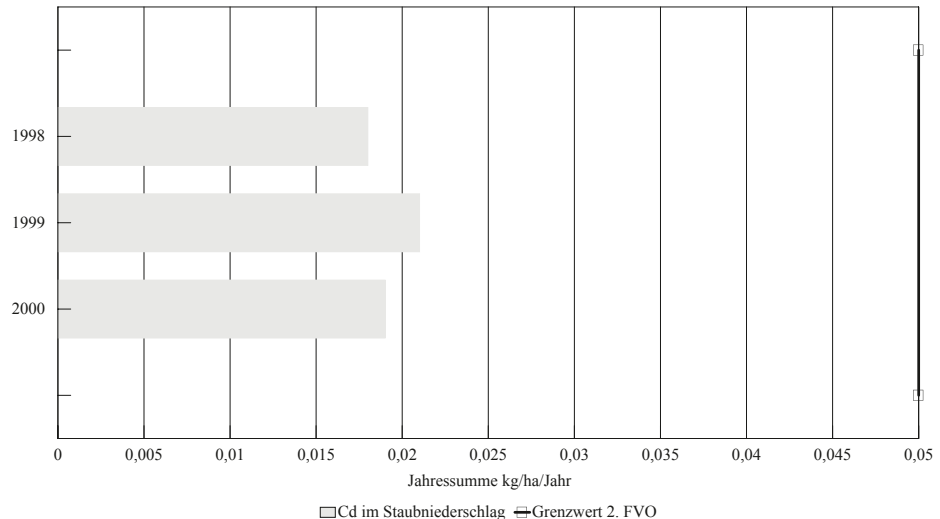
Quelle: Landesforstdirektion Tirol

**Cadmium im Staubniederschlag im Meßnetz
Brixlegg-Reith-Kramsach-Münster
Jahresmittelwerte 2000**

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



Cadmium im Staubniederschlag 1998 - 2000 Messstelle: Brixlegg/Container (BRI 7)



Quelle: Landesforstdirektion Tirol

STICKOXIDE

Messstelle: Lage:		Kramsach - Angerberg 600 m ü.d.M. / talnahe Hanglage / Grünland								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg. per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,041	0,073 (V: 0,060)	0,11	0,150 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,155 (SM: 0,200)	0,162 (V: 0,150)	0,164 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,014		0,127 (M: 0,50)				0,317 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,025 (EU-M: 0,040) ÖAW: M.V.: 0,030 Ö: 0,010)		0,079 (M.V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,100 (SM: 0,35)	0,101 (M: 0,200)	0,101 (M: 0,200) (Ö: 0,080)		EU-RL + IG-L + ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. eingehalten + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,047 (V: 0,030)								EU-RL überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Seit September 1999 wird an der Messstelle Kramsach/Angerberg auch der Stickstoffoxidgehalt der Luft gemessen. Die Stickstoffmonoxidbelastung lag für 2000 im Mittel bei 0,014 mg NO/m³ sowie bei maximalen Tagesmittelwerten bis 0,127 mg NO/m³ und maximalen Halbstundenmittelwerten bis 0,317 mg NO/m³. Die Grenzwerte nach VDI-Richtlinie 2310 werden eingehalten.

Sowohl Ozon- wie Stickstoffdioxidwerte überschreiten Vegetationsschutzwerte

Die Stickstoffdioxidbelastung bei der Messstelle Kramsach/Angerberg lag im Jahr 2000 im Mittel bei 0,025 mg NO₂/m³, maximale Tagesmittelwerte bis zu 0,079 mg NO₂/m³ und maximale Halbstundenmittelwerte bis zu 0,101 mg NO₂/m³ wurden hier gemessen. Während das Jahresmittel zum Vorjahr etwa gleichgeblieben ist, haben sich die Tages- und Kurzzeitbelastungen verringert. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit des Immissionsschutzgesetz-Luft wird im Untersuchungszeitraum eingehalten, die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften empfohlenen Richtwerte zum Schutz des Menschen und der Vegetation ebenso, jene für die Ökosysteme an 51 Tagen überschritten.

Hinsichtlich der Summenbelastung an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid enthält

die EU-Richtlinie 1999/EG/30 einen Jahresgrenzwert von 0,030 mg NO_x/m³ zum Schutz der Vegetation. Dieser Wert ist hier mit 0,047 mg NO_x/m³ überschritten.

OZON

Die Ozonbelastung in Kramsach/Angerberg weist im Jahr 2000 einen 7-Stundenmittelwert über die Vegetationsperiode von 0,073 mg O₃/m³ auf. Der maximale Halbstundenmittelwert liegt bei 0,164 mg O₃/m³. Die Belastung durch diesen Luftschadstoff ist gegenüber dem Vorjahr sowohl bei den Lang- als auch bei den Kurzzeitwerten eindeutig gestiegen. Die zum vorsorglichen Schutz der menschlichen Gesundheit von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften empfohlenen Richtwerte werden an 73 Tagen, die entsprechenden Richtwerte zum Schutz der Vegetation an 202 Tagen überschritten, während der Zielwert gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit an "nur" 13 Tagen überschritten sind.

14. Beurteilungsraum:

Wildschönau sowie Wörgl und Umgebung

Messstelle: Lage:	Wörgl - Stelzhamerstraße 510 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Wohngebiet									
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,09 (M: 0,15)						IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,033		0,261 (M: 0,50)				0,514 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,027 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,095 (M,V: 0,080 Ö: 0,040)		0,123 (SM: 0,35)		0,134 (M,V: 0,200 Ö: 0,080)		IG-L-Mensch + EU-RI eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,077 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	0,7		1,5	2,3 (M: 10)	3,1 (SM: 20)	3,4 (M: 40)	3,8		IG-L-Mensch eingehalten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

STICKOXIDE

Die hier erhaltenen Ergebnisse der Messungen des Jahres 2000 sind aus der Tabelle ersichtlich. Mit dem Jahresmittelwert von 0,033 mg NO/m³, höchsten Tagesmittelwerten bis zu 0,261 mg NO/m³ und maximalen Halbstundenwerten bis zu 0,541 mg NO/m³ zeigt sich hier durchaus eine erhebliche Belastung, wenngleich die VDI-Grenzwerte eingehalten sind.

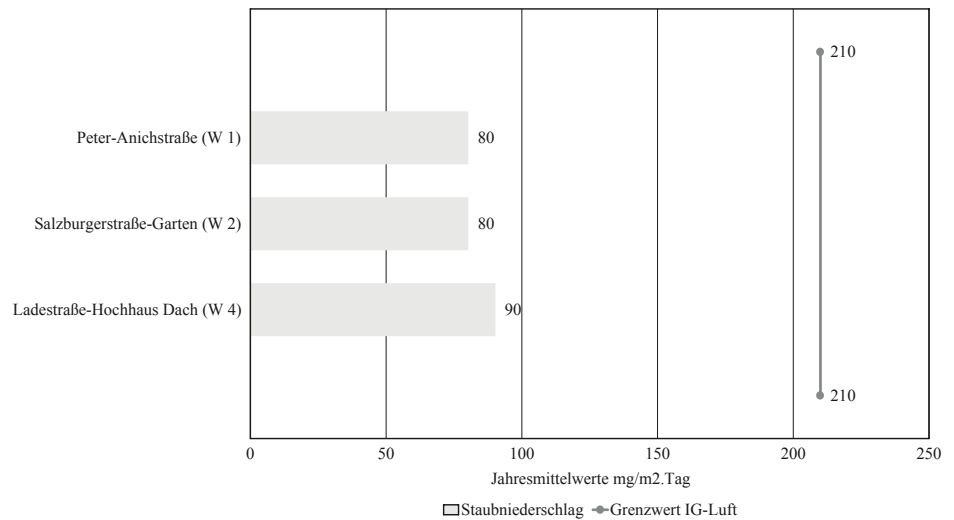
Der Jahresgrenzwert von 0,027 mg NO₂/m³ liegt deutlich unterhalb des Grenzwertes der EU-Richtlinie 1999/EG/30. Die Auswertungen nach den wirkungsbezogenen Grenzwerten der ÖAW zum vorsorglichen Schutz des Menschen (und der Vegetation) sind hier an 3 Tagen und jene zum Schutz von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen an 67 Tagen überschritten.

KOHLLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung ist als gering zu bewerten. Mit $0,7 \text{ mg CO/m}^3$ als Mittelwert über das Berichtsjahr und Spitzen bis zu $3,8 \text{ mg CO/m}^3$ sind die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft eingehalten.

Gesamtstaubniederschlag in Wörgl 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



STAUB

*Geringe
Staubbelastung*

Die Schwebstaubkonzentration lag im Jahr 2000 bei $0,03 \text{ mg Staub/m}^3$, maximale Tagesmittelwerte bis zu $0,09 \text{ mg Staub/m}^3$ wurden gemessen. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß österreichischem Immissionsschutzgesetz-Luft ist für die Messzeit eingehalten.

Die Staubbiederschlagsuntersuchungen im Messnetz Wörgl zeigen im Jahr 2000 bei allen 3 Messstellen Werte im Ausmaß bis etwa der Hälfte des zum Schutz des Menschen gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft festgelegten Grenzwertes. Im Vergleich zum Jahr 1999 sind die Werte aller drei Standorte leicht gesunken.

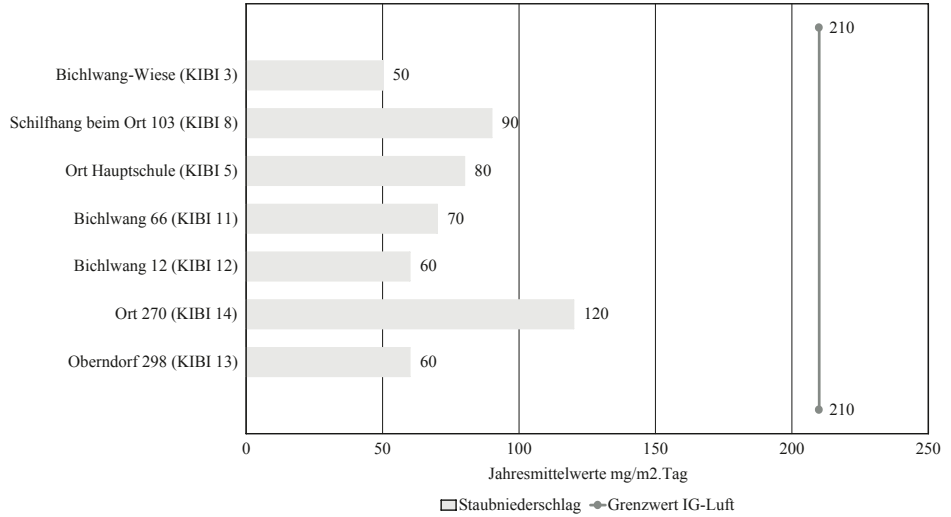
Im Messnetz Kirchbichl wird im Jahr 2000 eine teilweise deutliche Abnahme der Staubbiederschlagsbelastung gegenüber 1999 verzeichnet. Während am 1999 höchstbelasteten Standort "Bichlwang-Wiese" noch $130 \text{ mg/m}^2\text{.Tag}$ aus den Messungen als Mittelwert berechnet wurden, war 2000 der Wert auf $50 \text{ mg/m}^2\text{.Tag}$ gesunken. Umgekehrt war die Entwicklung am Standort "Ort 270". Hier ist der Mittelwert 1999 $90 \text{ mg/m}^2\text{.Tag}$ im Jahr 2000 auf $120 \text{ mg/m}^2\text{.Tag}$ angestiegen. Im Vergleich zum Grenzwert gem. IG-Luft liegen alle Orte deutlich unterhalb des Grenzwertes.

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

*Geringe
Staubwerte in
Kirchbichl*

Gesamtstaubniederschlag in Kirchbichl 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



15. Beurteilungsraum:

Kufstein und Umgebung sowie untere Schranne und Söllland

SCHWEFELDIOXID

Messstelle: Lage:		Kufstein - Zentrum - Franz Josef Platz 500 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Wohngebiet								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,01 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,02 (SM: 0,40)		So: 0,01 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,02 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,02		0,06 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,17 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,027		0,169 (M: 0,50)				0,328 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,035 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,085 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,103 (SM: 180)	0,112 (M: 0,200)	0,119 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L-Mensch + EU-RL eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,077 (V: 0,030)								EU-RL überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Mit einem Jahresmittelwert und maximalen Tagesmittelwerten von bis zu 0,01 mg SO₂/m³ sowie maximalen Halbstundenmittelwerten bis 0,03 mg SO₂/m³ war die Schwefeldioxidbelastung auf gleich niedrigem Niveau als im Vorjahr - praktisch ständig an der Nachweisgrenze. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft werden bei weitem eingehalten, ebenso die

*Geringe
Staubbelastung in
Kufstein*

*An einem Standort
in Schwoich
Grenzwert für
Staubniederschlag
überschritten*

Grenzwerte der 2. Forstverordnung. Aufgrund von möglichen Importen von Luftschadstoffen aus nördlichen Richtungen (Ferntransporte) wird die weitere Messung von Schwefeldioxid jedoch als notwendig erachtet.

STAUB

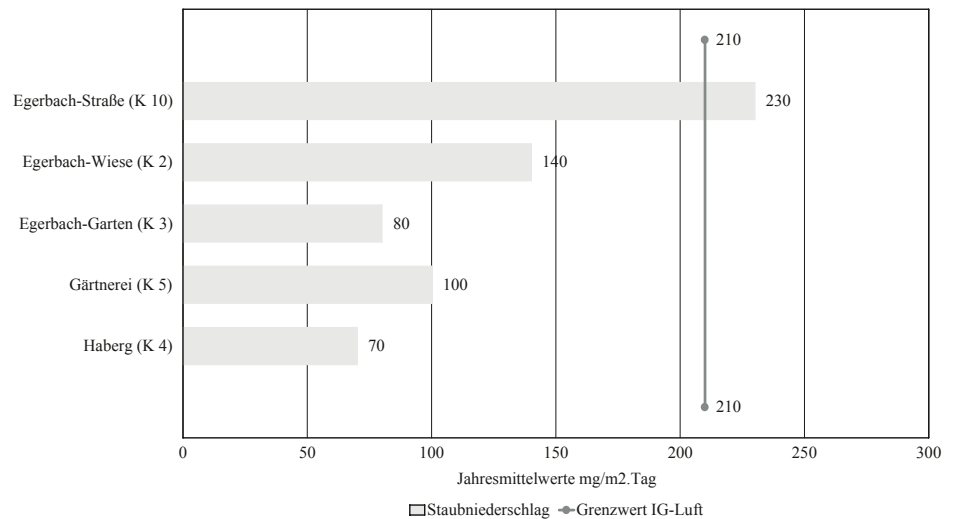
Die Schwebstaubbelastung ist hier ebenfalls als gering zu bezeichnen und weist im Jahr 2000 einen Jahresmittelwert von nur 0,02 mg Staub/m³ und maximale Tagesmittelwerte bis zu 0,07 mg Staub/m³ auf. Damit wird der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft eingehalten.

Die Staubniederschlagsmessungen im Messnetz Eiberg haben sich gegenüber dem Vorjahr insofern verändert, als an einer langjährigen Messstelle (Egerbach/Wiese) der Grenzwert gemäß IG-Luft deutlich unterschritten wurde. An einem 2000 neu errichteten Standort (Einmündung der Werksausfahrt in die Bundesstraße; Egerbach/Straße) bedeutet der Jahresmittelwert von 0,230 mg/m².Tag trotz Verringerung gegenüber dem Vorjahr (Mittelwert: 310 mg/m².Tag) eine Überschreitung des entsprechenden Grenzwertes im IG-Luft.

Die Grenzwerte der 2. Forstverordnung für Kalziumoxid und Magnesiumoxid sind 2000 selbst an der höchstbelastetsten Messstelle Egerbach/Straße eingehalten.

Gesamtstaubniederschlag in Kufstein, Eiberg und Schwoich 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung ist im Jahresmittel 2000 bei der Messstelle Kufstein-Franz Josefplatz (= Zentrum) mit 0,027 mg NO/m³ gegenüber dem Vorjahr insgesamt gesunken. Die maximalen Tagesmittelwerte lagen mit 0,169 NO/m³ und die maximalen Halbstundenmittelwerte bis zu 0,328 mg NO/m³ ebenfalls niedriger als 1999 - letzter Wert allerdings nur leicht. Die Grenzwerte nach VDI-Richtlinie 2310 werden eingehalten.

Stickstoffdioxidwerte gegenüber 1999 gesunken

Die Stickstoffdioxidbelastung ist im Jahr 2000 im Schnitt bei 0,027 mg NO₂/m³ deutlich gesunken, die Kurzzeitwerte sind allerdings gleichgeblieben. Während der Grenzwert des Immissionsschutzgesetz-Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit an einem Tag überschritten ist, sind jene zum Schutz der empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme Österreichischen Akademie der Wissenschaften an 98 Tagen überschritten- eine deutliche Steigerung gegenüber 1999 mit "nur" 123 überschrittenen Tagen.

Der zum Schutz der Vegetation zulässige Jahresgrenzwert gem. EU-Richtlinie von 0,030 mg NO_x/m³ hier mit 0,077 mg NO_x/m³ wurde um mehr als das Doppelte überschritten.

Höchster Ozoneinzelwert aller Tiroler Messstandorte

OZON

Die Ozonbelastung bei der Messstelle Kufstein/Festung weist im Durchschnitt einen Wert von 0,036 mg O₃/m³ und im Sommerhalbjahr 2000 einen 7-Stundenmittelwert über die Vegetationsperiode von 0,067 mg O₃/m³. Die Spitzenbelastung liegt 2000 mit 0,190 mg O₃/m³ auf deutlich höherem Niveau als 1999.

Mit diesen Werten ist der Zielwert gemäß IG-Luft an 9 Tagen überschritten, die wirkungsbezogenen Grenzwerte der ÖAW zum Schutz des Menschen an 61 Tagen und jene zum Schutz der empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme an 173 Tagen. An einem Tag wurde sogar der Grenzwert für die EU-Informationsstufe (Ein-Stundenmittelwert 0,180 mg O₃/m³) mit 0,184 mg/m³ überschritten.

Messstelle: Lage:		Kufstein - Festung 560 m ü.d.M. / Hanglage / städtisches Wohngebiet								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,036	0,067 (V: 0,060)	0,122	0,168 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,184 (SM: 0,200)	0,188 (V: 0,150)	0,190 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + OAW-Veg. überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

NASSE DEPOSITION

An der Messstelle für die nasse Deposition in Niederndorferberg in der Nähe von Kufstein wurden im Zeitraum 1.10.1999 bis 30.9.2000 die Messungen weitergeführt. Folgende Tabelle zeigt den Jahreseintrag der Niederschlagsinhaltsstoffe in kg/ha.Jahr. Der Sulfat-Schwefel-Eintrag hat gegenüber dem Vorjahreszeitraum weiter leicht abgenommen, ebenso der Nitrat-Stickstoff- wie auch Ammonium-Stickstoff-Eintrag. Dennoch gelangen über diesen Pfad ca. 10,5 kg Stickstoff auf die Waldvegetation ! Aus trockener und okkultur Deposition ist zusätzlich mit erheblichen weiteren Schadstoffeinträgen zu rechnen. Bei kombinierter Belastung durch hohe Einträge an saurer Deposition und hohen Ozonwerten muss mit einer Gefährdung der Waldvegetation und anderer empfindlicher Ökosysteme in diesem Raum gerechnet werden.

	NS [mm]	pH	NH ₄ ⁺ -N	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S
JMW kg/ha.a	1487,8	5	5,68	5,81	4,72

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

16. Beurteilungsraum: *Kitzbüchel und Umgebung sowie Brixental*

Für diesen Beurteilungsraum liegen keine aktuellen Messungen vor.

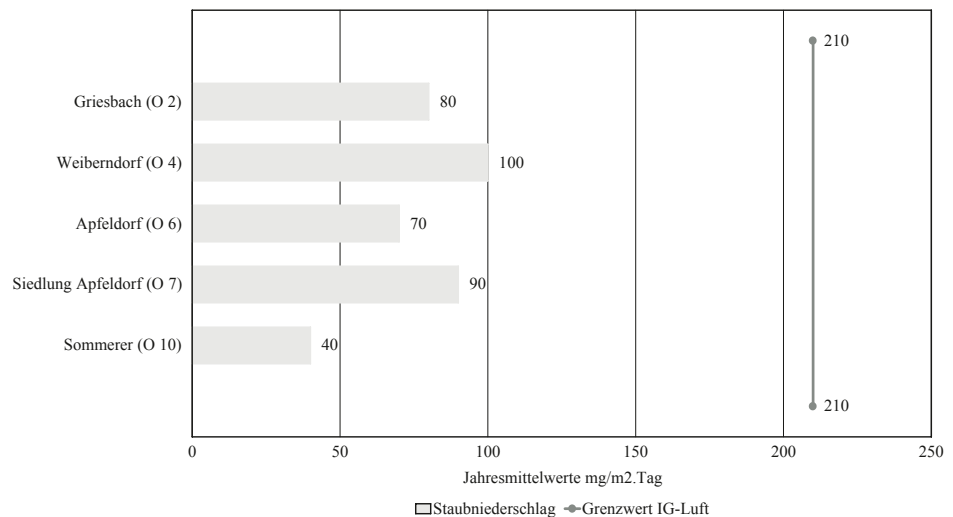
17. Beurteilungsraum: *St. Johann und Umgebung sowie Kössen und Umgebung*

STAUB

Die Erhebungen der Gesamtstaubniederschlagsbelastung im Raum St. Johann/Oberndorf zeigen eine annähernd gleiche Situation wie 1999, wobei im Jahr 2000 jedoch keine Messstelle im Jahresmittel über 100 mg/m².Tag liegt. Bei allen Messstellen liegen die Jahresmittelwerte unter dem Staubniederschlagsgrenzwert des Immissionsschutzgesetzes.

Gesamtstaubniederschlag in St. Johann und Oberndorf 2000

Quelle: Landesforstdirektion Tirol



*Geringe
Staubbelastung in
St. Johann*

18. Beurteilungsraum: *Pillersee*

Für diesen Beurteilungsraum liegen keine aktuellen Messungen vor.

19. Beurteilungsraum:

Matrei und Umgebung, Kals, Defreggen, Abfaltersbach und Umgebung, Sillian und Umgebung, Villgraten und Tilliach

NASSE DEPOSITION

An der Messstelle für nasse Deposition in Innervillgraten wurden im Zeitraum 01.10.1998 bis 30.09.2000 die Messungen weitergeführt. Die Ergebnisse (siehe Tabelle) zeigen - wohl wegen der deutlich geringeren Jahresniederschlagsmenge - verringerte Einträge gegenüber 1999. Im Vergleich zu den beiden am Alpennordrand befindlichen Messstellen sind die deponierten Mengen jedoch bei weitem geringer.

	NS [mm]	pH	NH ₄ ⁺ -N	NO ₃ ⁻ -N	SO ₄ ²⁻ -S
JMW kg/ha.a	797,8	5,4	2,79	2,08	2,92

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

20. Beurteilungsraum:

Lienz und Umgebung sowie Ainet und Umgebung

SCHWEFELDIOXID

Messstelle: Lage:	Lienz - Amlacherkreuzung 670 m.ü.d.M. / Talboden / Stadtkern									
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg. per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenzw-/ Richtwerte
SO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,01		So: 0,01 Wi: 0,02 (M: 0,20) (V-So: 0,05) (V-Wi: 0,10)		0,03 (SM: 0,40)		So: 0,01 Wi: 0,04 (M: 0,20) (V-So: 0,14) (V-Wi: 0,30)	So: 0,01 Wi: 0,03 (V-So: 0,07) (V-Wi: 0,14)	IG-L-Mensch + 2. FVO. eingehalten
Staub (mg/m ³)	1-12/00	0,03		0,13 (M: 0,15)		SO ₂ +Staub 0,37 (SM: 0,60)				IG-L-Mensch eingehalten
NO (mg/m ³)	1-12/00	0,061		0,278 (M: 0,50)				0,614 (M: 1,00)		VDI 2310 eingehalten
NO ₂ (mg/m ³)	1-12/00	0,034 (EU-M: 0,040 ÖAW: M,V: 0,030 Ö: 0,010)		0,087 (M,V: 0,080) (Ö: 0,040)		0,136 (SM: 0,35)	0,160 (M: 0,200)	0,174 (M,V: 0,200) (Ö: 0,080)		IG-L-Mensch + EU-RL eingehalten ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. + ÖAW-Öko. überschritten
NO _x (mg/m ³)	1-12/00	0,127 (V: 0,030)								EU-RL überschritten
CO (mg/m ³)	1-12/00	1,1		3,6	5,4 (M:10)	7,2 (SM: 20)	8,2 (M: 40)	9,3		IG-L-Mensch eingehalten

Die Schwefeldioxidbelastung lag in Lienz bei der Messstelle Amlacherkreuzung im Jahr 2000 bei einem Jahresmittelwert von $0,01 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$, maximalen Tagesmittelwerten bis $0,02 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ und maximalen Halbstundenmittelwerten bis $0,04 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$. Sowohl die Grenzwerte gemäß IG-Luft wie auch jene der 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen sind hier eingehalten.

STAUB

Die Schwebstaubbelastung im Jahr 2000 weist bei der Messstelle Lienz/Amlacherkreuzung mit einem Jahresmittelwert von $0,03 \text{ mg}/\text{m}^3$ die höchste Durchschnittsbelastung aller Tiroler Messstellen auf. Der maximale Tagesmittelwert betrug $0,14 \text{ mg}/\text{m}^3$ - damit ist der Grenzwert gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft eingehalten.

STICKOXIDE

Die Stickstoffmonoxidbelastung liegt im Jahr 2000 an dieser Messstelle im Mittel bei $0,061 \text{ mg NO}/\text{m}^3$ auf ähnlichem Niveau wie 1999. Tagesmittelwerte bis zu $0,278 \text{ mg NO}/\text{m}^3$ und Halbstundenmittel bis zu $0,614 \text{ mg NO}/\text{m}^3$ zeigen, dass hier eine erhebliche Belastung gegeben ist, auch wenn die Grenzwerte der VDI-Richtlinie 2310 eingehalten sind.

Die Stickstoffdioxidbelastung beträgt bei der Messstelle Lienz/Amlacherkreuzung im Jahr 2000 im Jahresmittel $0,034 \text{ mg NO}_2/\text{m}^3$. Mit Tagesmittelwerten bis zu $0,087 \text{ mg NO}_2/\text{m}^3$ ist insgesamt zwar die Dauerbelastung gegenüber 1999 geringer, Kurzzeitwerte bis zu $0,174 \text{ mg NO}_2/\text{m}^3$ zeigen deutlich, dass hier bei schlechten meteorologischen Verhältnissen ausgesprochen hohe Werte gemessen werden, wenngleich der Grenzwert gemäß IG-Luft im Jahr 2000 eingehalten ist. Die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften empfohlenen Richtwerte zum Schutz des Menschen und der Vegetation wurden jedoch an 3 Tagen und jene für Ökosysteme an 110 Tagen überschritten.

KOHLENMONOXID

Die Kohlenmonoxidbelastung in Lienz/Amlacherkreuzung lag 2000 im Jahresmittel bei $1,1 \text{ mg CO}/\text{m}^3$, die maximalen 8-Stundenmittelwerte bei $5,4 \text{ mg CO}/\text{m}^3$. Der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft wird damit eingehalten.

OZON

Die Ozonbelastung bei der Messstelle in Lienz beim Sportzentrum weist im Sommerhalbjahr 2000 einen 7-Stundenmittelwert über die Vegetationsperiode von $0,087 \text{ mg}/\text{m}^3$ auf und ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 20 % höher. Der maximale Halbstundenmittelwert lag im Jahr 2000 bei $0,186 \text{ mg O}_3/\text{m}^3$ somit um ca. 25 % höher als 1999. Die zum vorsorglichen Schutz der menschlichen Gesundheit von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften empfohlenen Richtwerte wurden im Jahr 2000 an 76 Tagen überschritten, während der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesund-

*Trotz gesunkener
Gesamt-Stickstoff-
dioxidwerte hohe
Spitzen gemessen*

*Hohe Ozonwerte
auch am Talboden
in Osttirol*

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE


heit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft an "nur" 19 Tagen überschritten wurde. Die entsprechenden Grenzwerte zum Schutz der Vegetation gemäß ÖAW werden an 229 Tagen verletzt. An einem Tag wurde der Wert der EU-Informationsstufe (Drei-Stundenmittelwert > 180 mg/m³) überschritten.

Messstelle: Lage:		Lienz - Sportzentrum 610 m ü.d.M. / Talboden / städtisches Randlage								
Luftschadstoff	Messzeit	Jahresmittelwert	Mittelwert Veg.per. (9-16h)	max. Tagesmittelwert	max. 8-h Mittelwert	max. 3-h Mittelwert	max. 1-h Mittelwert	max. 1/2-h Mittelwert	max. monatl. 97,5-Perz.	daher Grenz-/ Richtwerte
O ₃ (mg/m ³)	1-12/00	0,045	0,087 (V: 0,060)	0,106	0,168 (M: 0,100) (V: 0,060)	0,183 (SM: 0,200)	0,184 (V: 0,175)	0,186 (M: 0,120) (V: 0,300)		IG-L-Mensch + ÖAW-Mensch + ÖAW-Veg. überschritten

Legende Seite 34

Quelle: Landesforstdirektion Tirol

Legende der Messstellenergebnisse

()	Grenz- Ziel- oder Richtwert für die jeweilige Messgröße laut Gesetz, Verordnung oder Richtlinie
SM	Grenzwert für Vorwarnstufe, Alarmstufe 1 und 2 nach Smogalarmgesetz bzw. Ozongesetz
HMW	Halbstundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
Veg. Per.	Vegetationsperiode: April bis September
So	Sommer (April bis Oktober)
Wi	Winter (November bis März)
M	Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit
V	Richtwert zum Schutz der Vegetation
Ö	Richtwert zum Schutz der Ökosysteme
2. FVO	Immissionsgrenzwerte der 2. Forstverordnung BGBL. Nr. 199/1984
IG-L	Grenz- bzw. Zielwerte nach Immissionsschutzgesetz - Luft BGBL. Nr. 115/1997
VDI 2310	Stickstoffmonoxid - Immissionsgrenzwerte laut Richtlinie 2310 des Vereins Deutscher Ingenieure
ÖAW	Wirkungsbezogene Immissionsgrenzkonzentration für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid bzw. Ozon lt. Österreichischer Akademie der Wissenschaften zum Schutz der menschlichen Gesundheit (M), der Vegetation (V) bzw. der Ökosysteme (Ö)
97,5-Perz.	97,5 % aller Halbstundenmittelwerte liegen unter dem Wert
EU-RL	Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 29.6.1999
*	unvollständige Messreihe
	jeweils angegebener Grenzwert überschritten

Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien

Am 30. September 1997 wurde das

Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L, BGBL. 115/1997

veröffentlicht.

Artikel VII Inkrafttreten

(1) Sofern Abs. 2 nicht anderes bestimmt, tritt dieses Bundesgesetz sechs Monate nach dem seiner Kundmachung folgenden Monatsersten in Kraft.

(2) **§ 8 des Artikels I dieses Bundesgesetzes tritt hinsichtlich des Immissionsgrenzwertes für Benzol der Anlage 1 am 1. Jänner 2000 und hinsichtlich der Anlage 2 am 1. Jänner 2003 in Kraft.**

(3) Verordnungen auf Grund dieses Bundesgesetzes können bereits ab dem seiner Kundmachung folgenden Tag erlassen werden, sie dürfen frühestens mit dem Geltungsbeginn dieses Bundesgesetzes in Kraft gesetzt werden.

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

Anlage 1: Konzentration

zu § 3 Abs. 1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in mg/m³				
Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	0,20 *)		0,12	
Kohlenmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	0,2			
Schwebstaub			0,15	
Blei im Schwebstaub				0,001
Benzol				0,01

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag bis zu einer Konzentration von 0,50 mg Schwefeldioxid/m³ gelten nicht als Überschreitung des Halbstundenmittelwertes.

Anlage 2: Deposition

zu § 3 Abs. 1

Als Immissionsgrenzwert der Deposition zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Luftschadstoff	Depositionswerte in mg/(m ² * d) als Jahresmittelwert
Staubniederschlag	210
Blei im Staubniederschlag	0,1
Cadmium im Staubniederschlag	0,002

Anlage 3: Ozon

zu § 3 Abs. 2

Als Zielwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit gilt für den Luftschadstoff Ozon der Wert von 0,110 mg/m³ als Mittelwert während acht Stunden.

Die Konzentrationen müssen kontinuierlich gemessen werden.

Der Mittelwert über acht Stunden ist gleitend; er wird viermal täglich anhand der acht Stundenwerte (0-8 Uhr, 8-16 Uhr, 16-24 Uhr, 12-20 Uhr) berechnet.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat 1996 folgende Leitwerte bekanntgegeben:

a) zum Schutz der Ökosysteme			
Substanz	Ökosystem	Wert-Art	Wert
SO ₂	Landwirtschaft	JMW + WinterMW	30
SO ₂	Wald/Natürl. Veg.	JMW + WinterMW	20
SO ₂	empfindliche Wälder/Natürl. Veg.	JMW + WinterMW	15
SO ₂	Flechten	JMW	10
NO _x (=NO+NO ₂)	Mehrheit der Pflanzenarten	JMW	30
b) zum Schutz der menschlichen Gesundheit			
Substanz	Wert-Art	Wert	
SO ₂	10-min-Mittelwert	500	
SO ₂	TMW	125	
SO ₂	JMW	50	
NO ₂	Einstundenmittelwert	200	
NO ₂	JMW	40	
Staub PM10	TMW 98%il	50	
Staub PM10	JMW	20	
Blei	JMW	0,5	
c) zum Schutz von Materialien			
Substanz	Material	Wert-Art	Wert
SO ₂	Zink, Stahl	JMW	15
SO ₂	Bronze, Kalkstein, Sandstein	JMW	10
(alle Angaben in µg/m³)			

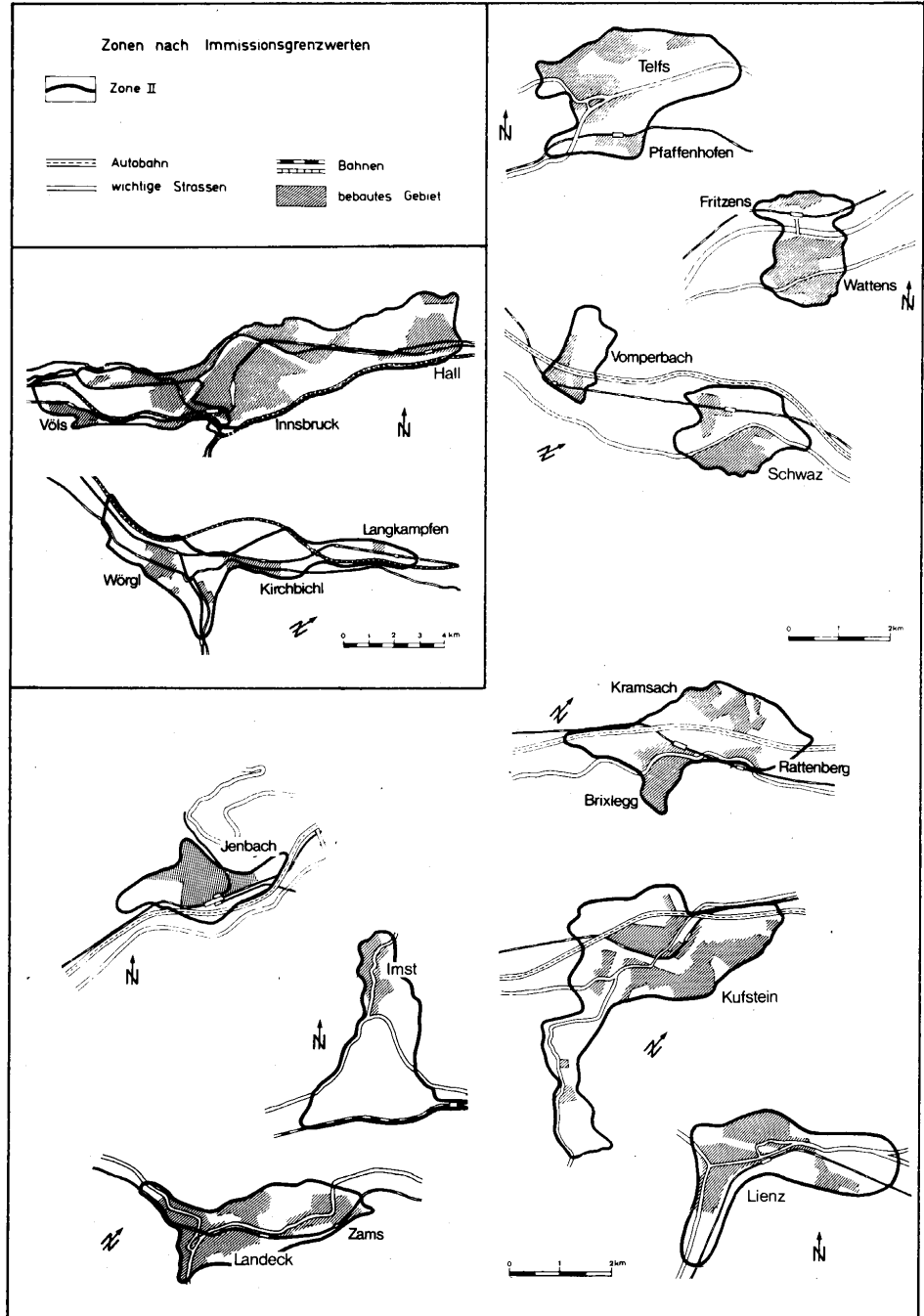
Tiroler Luftreinhalteverordnung (Verordnung der Landesregierung vom 20. Dezember 1977 über die Festsetzung von Immissionsgrenzwerten und des höchstzulässigen Schwefelgehaltes fester Brennstoffe, LGBI.Nr. 5/78 in der Fassung der Novelle vom 1. Dezember 1987, LGBI.Nr. 68/87).

Die Grenzwerte der Tiroler Luftreinhalteverordnung basieren auf Empfehlungen der Österr. Akademie der Wissenschaften (ÖAW), wobei Zone I Erholungsgebieten und Zone II allgemeinem Siedlungsgebiet entspricht.

Die höchstzulässige Konzentration von Schwefeldioxid (SO₂) und Staub in der freien Luft beträgt			
	in der Zone I (§ 2 Abs. 1):		in der Zone II (§ 2 Abs. 2):
	Schwefeldioxid in mg/m ³ Luft		
	April - Oktober	November - März	
Tagesmittelwert	0,05	0,10	0,20
Halbstundenmittelwert	0,07	0,15	0,20
	Staub in mg/m ³ Luft		
Tagesmittelwert	0,12		0,20
	Die Überschreitung dieses Grenzwertes für Staub an sieben nicht aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr gilt nicht als Luftbeeinträchtigung im Sinne des § 1 des Luftreinhaltegesetzes.		Die Überschreitung dieses Halbstundenmittelwertes dreimal pro Tag bis höchstens 0,50 mg SO ₂ /m ³ Luft gilt nicht als Luftbeeinträchtigung im Sinne des § 1 des Luftreinhaltegesetzes.

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

Abgrenzung der Zonen laut Tiroler Luftreinhalteverordnung



**Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen
(BGBl.Nr. 199/84)**

Schwefeldioxid (SO₂)

Die Grenzwerte laut 2.Forstverordnung, BGBl.Nr. 199/1984 sind:

§4(1) Als Höchstanteile im Sinne des §48 lit.b des Forstgesetzes 1975, die nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und der Erfahrung noch nicht zu einer der Schadensanfälligkeit des Bewuchses entsprechenden Gefährdung der Waldkultur führen (wirkungsbezogene Immissionsgrenzwerte, gemessen an der Empfindlichkeit der Fichte), werden bei Messungen an der Luft festgesetzt:

1. 97,5 Perzentil für den Halbstundenmittelwert (HMW)	
April bis Oktober	November bis März
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.	
2. Tagesmittelwert (TMW) in den Monaten	
April bis Oktober	November bis März
0,05 mg/m ³	0,10 mg/m ³

Schwermetall- und andere Staubbelastrungen

1. Die Grenzwerte laut 2.Forstverordnung sind:

§4(3) Als Höchstmengen im Staubbiederschlag werden im Sinne des §48 lit.b des Forstgesetzes 1975 festgesetzt:

	Monatsmittelwert	Jahresmittelwert
Magnesiumoxid = MgO	0,08 g/m ² /Tag	0,05 g/m ² /Tag
Kalسيومoxid = CaO	0,6 g/m ² /Tag	0,4 g/m ² /Tag
	Jahresmittelwert	
Blei = Pb	2,5 kg/ha/Jahr	
Zink = Zn	10,0 kg/ha/Jahr	
Kupfer = Cu	2,5 kg/ha/Jahr	
Cadmium = Cd	0,05 kg/ha/Jahr	

Die in §4 angeführten Werte beziehen sich auf die alleinige Wirkung der jeweiligen luftverunreinigenden Stoffe.

Nadelanalysen

Die Grenzwerte gemäß 2. Forstverordnung sind:

§ 5(1) Über die Höchstanteile im Sinne des § 48 lit.b des Forstgesetzes 1975 hat bei Messungen am Bewuchs, unter Verwendung der Baumart Fichte als Indikator, zu gelten:

a) Geringere Schwefelgehalte als die in lit.b angegebenen überschreiten den zulässigen Immissionsgrenzwert bereits dann, wenn in einem Nadeljahrgang im jeweiligen Unter-

1. bei Schwefel			2. bei Fluor und Chlor			3. bei Ammoniak	
Nadeljahrgänge	Sulfat % S i.d.Tr.	Gesamtschwefel % S i.d.Tr.	Nadeljahrgänge	Gesamtfluor % S i.d.Tr.	Gesamtchlor % S i.d.Tr.	Nadeljahrgang	Gesamtstickstoff % i.d.Tr.
1	0,08	0,11	1	0,80	0,10	1	2,2
2	0,11	0,14	2	1,00	0,10		
3	0,14	0,17	3	1,00	0,10		
4. bei Staub im Nadeljahrgang 1							
Phosphor		Kalium		Kalzium		Magnesium	
0,3% i.d.Tr.		0,85% i.d.Tr.		0,9% i.d.Tr.		0,2% i.d.Tr.	

IMMISSIONSSITUATION - BEZIRKSERGEBNISSE

suchungsgebiet im selben Jahr zwischen beeinflussten und unbeeinflussten Flächen eine Differenz von 0,03% S in der Trockensubstanz oder mehr auftritt.

b) Findet lit.a keine Anwendung, werden für die ersten drei Nadeljahrgänge die zulässigen Höchstanteile wie folgt festgesetzt:

Neben diesen absoluten Werten ist auch das Verhältnis der Nährelemente zueinander (Nährelementquotient) zu berücksichtigen.

(2) Für Messungen am Bewuchs, unter Verwendung der Baumart Buche als Indikator, werden folgende Höchstanteile im Sinne des § 48 lit.b des Forstgesetzes 1975 festgesetzt:

1. bei Schwefel	0,08% S i.d.Tr. Gesamtschwefel
2. bei Fluor	0,8% mg F i.d.Tr. Gesamtfluor
3. bei Chlor	0,1% Cl i.d.Tr. Gesamtchlor

§ 6 Die in den §§4 und 5 angeführten Werte beziehen sich auf die alleinige Wirkung der jeweiligen luftverunreinigenden Stoffe.

Empfehlung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Kommission für die Reinhaltung der Luft								
Dezember 1998: Luftqualitätskriterien Stickstoffdioxid (NO ₂)				August 1989: Luftqualitätskriterien Ozon (O ₃)				
Wirkungsbezogene Immissionsgrenzkonzentration für NO ₂ in ppb (µg/m ³)				Wirkungsbezogene Immissionsgrenzkonzentration für O ₃ in ppb (µg/m ³)				
	HMW	TMW	JMW		HMW	1 MW	8 MW	Vegetationsperiode *
zum Schutz des Menschen und zum Schutz der Vegetation	105 (200)	42 (80)	16 (30)	zum Schutz des Menschen	60 (120)	-	50 (100)	-
				zum Schutz der Vegetation (einschließlich empfindlicher Pflanzenarten)	150 (300)	75 (150)	30 (60)	30 (60)
Zielvorstellungen zum Schutz des Ökosystems	42 (80)	21 (40)	5 (10)					

* als Mittelwert der Siebenstundenmittelwerte in der Zeit von 9.00 - 16.00 MEZ während der Vegetationsperiode

Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Festlegung von Immissionsgrenzwerten für Luftschadstoffe und über Maßnahmen zur Verringerung der Belastung der Umwelt, Anlage 2	
1.	Schwefeldioxid in Verbindung mit Staub
1.1)	0,2mg SO ₂ /m ³ (0,075ppm) als Tagesmittelwert
1.2)	0,2mg SO ₂ /m ³ (0,075ppm) als Halbstundenmittelwert; drei Halbstundenmittelwerte pro Tag bis zu einer Konzentration von 0,5mg SO ₂ /m ³ (0,185ppm) gelten nicht als Überschreitung des Halbstundenmittelwertes
1.3)	0,2mg Staub/m ³ als Tagesmittelwert; dieser Wert bezieht sich auf Staub mit einem Stocke'schen Äquivalentdurchmesser kleiner als 10µm
2.	Kohlenmonoxid
2.1)	10mg CO/m ³ (9ppm) als gleitender Achtstundenmittelwert
2.2)	40mg CO/m ³ (9ppm) als Einstundenmittelwert
3.	Stickstoffdioxid
	0,2mg NO ₂ /m ³ (0,105ppm) als Halbstundenmittelwert
4.	Eine Überschreitung des Immissionswertes liegt dann vor, wenn auch nur einer der unter Punkt 1 bis 3 genannten werte - unter Berücksichtigung der in Punkt 1.2 für den SO₂-Halbstundenmittelwert festgelegten Ausnahme - überschritten wird

Smogalarmgesetz							
Grenzwerte für Luftschadstoffe							
		Vorwarnstufe		Smogalarmstufe 1		Smogalarmstufe 2	
		mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
1.1)	SO ₂ bei Staubwerten kleiner als 0,2mg/m ³	0,40		0,60		0,80	
1.2)	Summe SO ₂ und Staub bei Staubwerten größer/gleich 0,2/m ³	0,60		0,80		1,00	
2.	Kohlenmonoxid	20,00	17,00	30,00	26,00	40,00	34,00
3.	Stickstoffdioxid	0,35	0,18	0,60	0,30	0,80	0,40
4.	Die unter Punkt 1 bis 3 genannten Grenzwerte sind als Dreistundenmittelwerte in mg/m ³ , bezogen auf 20°C und 1013mbar bzw. ppm, zu bestimmen. Eine Grenzwertüberschreitung liegt auch dann vor, wenn nur einer dieser Werte überschritten wird.						
*)	Es handelt sich dabei um staub mit einem Stocke'schen Äquivalentdurchmesser kleiner 10µm.						

Warnwerte für Ozon laut Ozongesetz 1992	
Vorwarnung	100ppb = 200 µg/m ³ (3-Stundenmittelwert)
Warnstufe 1	150ppb = 300 µg/m ³ (3-Stundenmittelwert)
Warnstufe 2	200ppb = 400 µg/m ³ (3-Stundenmittelwert)
EU - Informationsstufe EU-RL92/72/EWG	
90ppb = 180µg/m ³ (1-Stundenmittelwert)	
Ausländische Grenzwerte, wo keine österreichischen vorhanden sind:	
VDI - Richtlinie 2310	
Grenzwerte für Stickstoffmonoxid (NO)	
Tagesmittelwert	0,5mg/m ³ = 400ppb
Halbstundenmittelwert	1,0mg/m ³ = 800ppb
Schweizerische Luftreinhalteverordnung (gültig seit 1. März 1986)	
	Jahresmittelwert
Staubniederschlag insgesamt	200mg/m ² /Tag
Blei im Staubniederschlag	100µg/m ² /Tag
Cadmium im Staubniederschlag	2µg/m ² /Tag
Zink im Staubniederschlag	400µg/m ² /Tag
Thallium im Staubniederschlag	2µg/m ² /Tag

RICHTLINIE 1999/30/EG DES RATES vom 22. April 1999				
I. Grenzwerte für Schwefeldioxid				
	Mittelungszeitraum	Grenzwert		
1)	1-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m ³ = 0,350 mg/m ³	darf nicht öfter als 24mal im Kalenderjahr überschritten werden
2)	1-Tages-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m ³ = 0,125 mg/m ³	dürfen nicht öfter als dreimal im Kalenderjahr überschritten werden
3)	Grenzwert für den Schutz von Ökosystemen	Kalenderjahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)	20 µg/m ³ = 0,020 mg/m ³	
II. Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide				
	Mittelungszeitraum	Grenzwert		
1)	1-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m ³ NO ₂ = 0,200 mg/m ³	darf nicht öfter als 18mal im Kalenderjahr überschritten werden
2)	Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³ NO ₂ = 0,040 mg/m ³	
3)	Jahresgrenzwert für den Schutz der Vegetation	Kalenderjahr	30 µg/m ³ NO _x = 0,030 mg/m ³	
III. Grenzwerte für Blei				
	Mittelungszeitraum	Grenzwert		
1)	Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	