Vorarlberg
unser Land

Umweltinstitut
Umwelt und Lebensmittelsicherheit

Luftgüte in Vorarlberg

Jahresbericht über die Ozonbelastung 2019

Bericht UI-04/2020

Luftgüte in Vorarlberg

Jahresbericht über die Ozonbelastung 2019

Gesamtbearbeitung:
Peter Ebenkofler
Email: peter.ebenkofler@vorarlberg.at

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099

Bregenz, April 2020

Inhalt

1 Einleitung 3
2 Übersicht der Messstationen im Jahr 2019 4
3 Karte mit den Messstationen im Jahr 2019 5
4 Bludenz Herrengasse 6
5 Lustenau Wiesenrain 7
6 Sulzberg Gmeind 8
8 Wald am Arlberg 9
9 Immissionsgrenzwerte 10
10 Glossar 11

1 Einleitung

Im vorliegenden Bericht sind rückblickend für das Jahr 2019 die Ergebnisse der Ozon-Messstationen zusammengefasst. Der Bericht konzentriert sich auf Stationsblätter, in denen die Standorte charakterisiert und die Belastung durch die lufthygienische Leitsubstanz für den Sommersmog dargestellt wird.

Die einzelnen Messstellen stehen stellvertretend auch für andere vergleichbare Standorte. Für die leichtere Übertragbarkeit wurden die Standorte nach den wichtigsten lufthygienischen Kriterien klassiert. Die Piktogramme sollen einen raschen Überblick erleichtern.

Im Sommer 2019 hielt sich die Ozonbelastung trotz überdurchschnittlich vielen Hitzetagen deutlich in Grenzen.

Das Jahr 2019 bestätigt den Trend zu immer heißeren Sommern. Unter den zehn heißesten Sommern der 253-jährigen Messgeschichte liegen neun Sommer aus der jüngeren Vergangenheit. Der Sommer 2019 kam in der österreichweiten Auswertung knapp an den Rekord des Sommers 2003 heran. Trotzdem lagen die Ozonwerte mit 182 µg/m³ nur an einem Tag im Rheintal über der Informationsschwelle von 180 µg/m³. Im Jahr 2003 wurde im Rheintal bei ähnlich hohen Temperaturen noch 18 Überschreitungstage registriert. Bei Überschreiten dieser Schwelle liegt eine kritische Ozonbelastung vor, bei der spezielle Informationen und Verhaltensempfehlungen zum Schutz besonders empfindlicher Bevölkerungsgruppen verlautbart werden. Diese Informationsschwelle wurde seit Beginn der systematischen Ozonüberwachung vor rund 20 Jahren bisher nur in den sehr regenreichen Jahren 1999, 2000, 2008 sowie im Jahr 2009 nicht überschritten. Seit dem Jahr 2011 gab es aber nur mehr im Jahr 2015 und im Berichtsjahr Überschreitungen der Informationsschwelle.

Die Verbesserung der Luftqualität vor allem bei den flüchtigen Kohlenwasserstoffen macht sich auch durch tiefere Ozonspitzenwerte bemerkbar.

2 Übersicht der Messstationen im Jahr 2019

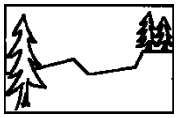
Standorttyp	Messstandorte	Messdauer
	Bludenz Herrengasse	1 - 12
	Lustenau Wiesenrain	1 - 12
	Sulzberg Gmeind	1 - 12
	Wald am Arlberg	1 - 12

Piktogramme und ihre Bedeutung

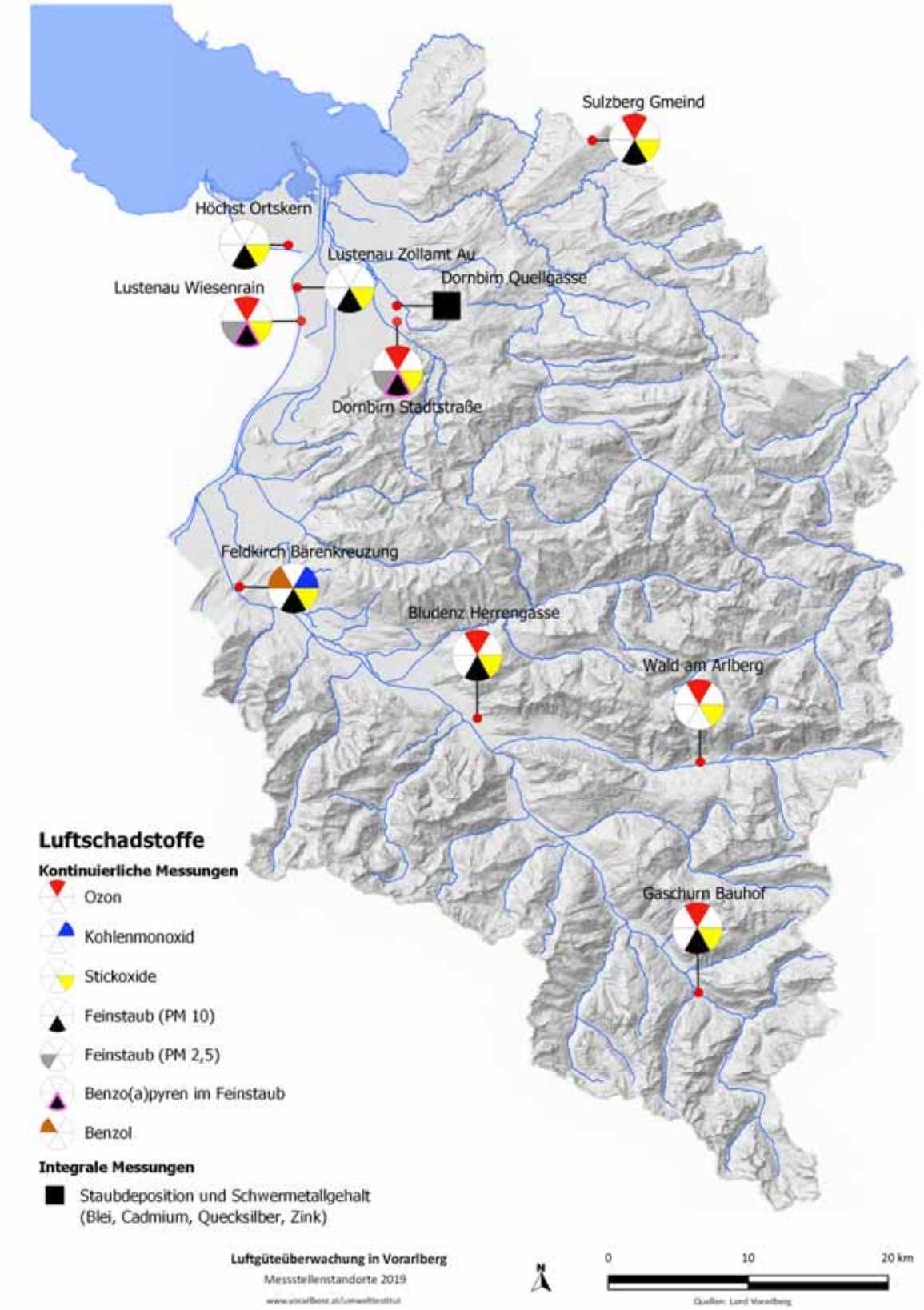
Agglomerationsrand

Ländlich an Autostraße oder Hauptstraße

Stadtzentrum in Park

 **Ländlich oberhalb 1000 m üM**

3 Karte mit den Messstationen im Jahr 2019



4 Bludenz Herrengasse

580 m üM 09°49’38’’ / 47°09’22’’

Städtisches Siedlungsgebiet, mäßige Beeinflussung durch innerstädtischen Verkehr

Ozon (O_3)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m³]		**49**
höchster MW1	[µg/m³]	180 bzw. 240	**174**
Überschreitungen Informationsschwelle 180 µg/m³	[Tage]		**0**
Überschreitungen Alarmschwelle 240 µg/m³	[Tage]		**0**
höchster MW8	[µg/m³]	120	**163**
Überschreitungen des Zielwertes 120 µg/m³	[Tage]	25	**28**
AOT40 Fünfjahresmittel	[µg/m³ h]	18.000	**20.119**
AOT40 Zielwert ab 2020	[µg/m³ h]	6.000	**21.147**

Kurzbeurteilung

- Keine Überschreitungen der Informations- oder Alarmschwellwerte
- Ozonkonzentrationen über 120 µg/m³ wurden im Berichtsjahr an 24 Tagen, im Dreijahresmittel an 28 Tagen registriert, daher Zielwert überschritten
- Zielwert für Pflanzen, Vegetation (AOT40) überschritten (Zielwert ab 2020 überschritten)

5 Lustenau Wiesenrain

410 m üM 09°39’10’’ / 47°24’39’’

Dörfliche Siedlungsstruktur, kein unmittelbarer Verkehrseinfluss

Ozon (O_3)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m³]		**51**
höchster MW1	[µg/m³]	180 bzw. 240	**182**
Überschreitungen Informationsschwelle 180 µg/m³	[Tage]		**1**
Überschreitungen Alarmschwelle 240 µg/m³	[Tage]		**0**
höchster MW8	[µg/m³]	120	**171**
Überschreitungen des Zielwertes 120 µg/m³	[Tage]	25	**34**
AOT40 Fünfjahresmittel	[µg/m³ h]	18.000	**21.679**
AOT40 Zielwert ab 2020	[µg/m³ h]	6.000	**23.418**

Kurzbeurteilung

- Überschreitung der Informationsschwelle an einem Tag. Keine Überschreitung der Alarmschwelle.
- Ozonkonzentrationen über 120 µg/m³ wurden im Berichtsjahr an 27 Tagen, im Dreijahresmittel an 34 Tagen registriert, daher Zielwert überschritten
- Zielwert für Pflanzen, Vegetation (AOT40) überschritten (Zielwert ab 2020 überschritten)

6 Sulzberg Gmeind

1020 m üM 09°55’36’’ / 47°31’45’’

Ländliches Siedlungsgebiet, mittlere Höhenlage, kein Verkehrseinfluss

Ozon (O_3)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m³]		**80**
höchster MW1	[µg/m³]	180 bzw. 240	**171**
Überschreitungen Informationsschwelle 180 µg/m³	[Tage]		**0**
Überschreitungen Alarmschwelle 240 µg/m³	[Tage]		**0**
höchster MW8	[µg/m³]	120	**161**
Überschreitungen des Zielwertes 120 µg/m³	[Tage]	25	**48**
AOT40 Fünfjahresmittel	[µg/m³ h]	18.000	**26.400**
AOT40 Zielwert ab 2020	[µg/m³ h]	6.000	**26.000**

Kurzbeurteilung

- Keine Überschreitungen der Informations- oder Alarmschwellwerte
- Ozonkonzentrationen über 120 µg/m³ wurden im Berichtsjahr an 41 Tagen, im Dreijahresmittel an 48 Tagen registriert, daher Zielwert überschritten
- Zielwert für Pflanzen, Vegetation (AOT40) überschritten (Zielwert ab 2020 überschritten)

8 Wald am Arlberg

940 m üM 10°02’49’’ / 47°07’40’’

Ländliches Siedlungsgebiet, alpine Tallage, in Nähe zur Schnellstraße S16

Ozon (O_3)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m³]		**50**
höchster MW1	[µg/m³]	180 bzw. 240	**164**
Überschreitungen Informationsschwelle 180 µg/m³	[Tage]		**0**
Überschreitungen Alarmschwelle 240 µg/m³	[Tage]		**0**
höchster MW8	[µg/m³]	120	**153**
Überschreitungen des Zielwertes 120 µg/m³	[Tage]	25	**16**
AOT40 Fünfjahresmittel	[µg/m³ h]	18.000	**15.585**
AOT40 Zielwert ab 2020	[µg/m³ h]	6.000	**18.111**

Kurzbeurteilung

- Keine Überschreitungen der Informations- oder Alarmschwellwerte
- Ozonkonzentrationen über 120 µg/m³ wurden im Berichtsjahr an 14 Tagen, im Dreijahresmittel an 16 Tagen registriert, daher Zielwert eingehalten
- Zielwert für Pflanzen, Vegetation (AOT40) eingehalten (Zielwert ab 2020 überschritten)

9 Immissionsgrenzwerte

	Warnwerte / Zielwerte	Art des Mittelwertes

Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz idgF BGBl I 2003/34		
Informationsschwelle	180 µg/m^3	Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m^3	Einstundenmittelwert
Zielwert ab 2010	120 µg/m^3	Gleitender Achtstundenmittelwert aus Einstundenmittelwerten; 120 µg/m^3 als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages; dürfen im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden.
Zielwert ab 2020	120 µg/m^3	Gleitender Achtstundenmittelwert aus Einstundenmittelwerten; 120 µg/m^3 als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages innerhalb eines Kalenderjahres.

Zielwert für den Schutz der Vegetation gemäß Ozongesetz idgF BGBl I 2003/34		
AOT40-Zielwert ab 2010	18.000 µg/m^3 h	berechnet aus den Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli, gemittelt über fünf Jahre. AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m3 als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m3 unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.
AOT40-Zielwert ab 2020	6.000 µg/m^3 h	berechnet aus den Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli. AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m3 als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m3 unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

10 Glossar

AOT40	Der Schutz der Vegetation wird anhand des Zielwertes AOT40 eingestuft. Er bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m3 als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m3 unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ – in der Vegetationszeit Mai, Juni und Juli.
Emission	Die von Motoren, Fabrikationsanlagen und Heizungen in die Umgebung (Luft, Abwasser, Boden) abgegebenen Verunreinigungen, wie z.B. Gase und Stäube.
Immission	Die Luftschadstoffkonzentrationen werden in die Atmosphäre mit zunehmendem Abstand von der Quelle verdünnt und wirken als Immissionen auf Menschen, Pflanzen, Tiere und Materialien (z.B. Gebäude). Für die Immissionskonzentrationen bestimmter Stoffe sind Grenzwerte festgelegt.
Kohlenwasserstoffe (VOC)	Volatile Organic Compounds – Flüchtige organische Verbindungen. Große Gruppe unterschiedlicher Kohlenwasserstoffe wie Aliphaten (u.a. Heptan, Decan), Aromaten (u.a. Benzol, Toluol), chlorierte Kohlenwasserstoffe (u.a. Trichlorethylen, Perchlorethylen), Terpene (u.a. Limonen, Pinen), Carbonyle (u.a. Butylacetat, Cyclohexanon); häufige Verwendung als Lösemittel in Farben und Lacken, Teppichböden, Möbel und andere; gesundheitliche Auswirkungen sind: Kopfschmerzen, Benommenheit, Übelkeit, Reizungen der Atemwege; zum Teil starke Geruchsbelästigungen.
MW1	Stundenmittelwert.
MW8	gleitender Achtstundenmittelwert auf Basis von Stundenmittelwerten.
Ozon (O_3)	Bodennahes Ozon wird durch menschliche Aktivitäten verursacht. Es ist ein aggressives Reizgas, das die menschliche Gesundheit beeinträchtigt (Sommersmog).
Stickoxide (NO_x)	Summenbezeichnung für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (oxidierte Stickstoffverbindungen); gelangt durch Auswaschung aus der Atmosphäre in Böden und Gewässer, was zur Überdüngung von Ökosystemen führen kann. Wichtige Vorläufersubstanz für die Bildung von sauren Niederschlägen, lungengängigem Staub und zusammen mit den flüchtigen Kohlenwasserstoffen (VOC) von Photooxidantien (Ozon, Sommersmog).
Stickstoffdioxid (NO_2)	bräunliches, giftiges Gas; entsteht größtenteils durch Oxidation von NO; führt zu Erkrankungen der Atemwege und Störung der Lungenfunktionen, begünstigt chronische Bronchitis.
Stickstoffmonoxid (NO)	farbloses Gas; entsteht vor allem bei hohen Verbrennungstemperaturen (Motoren, Feuerungen).

Umweltinstitut
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Abteilung Luftreinhaltung
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099
E umweltinstitut@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/umweltinstitut