



Vorarlberg
unser Land



Ozoninformation

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, A-6900 Bregenz

Inhalt
Lufthygienische Aspekte:
Umweltinstitut des Landes Vorarlberg
Gesundheitsbezogene Aspekte:
Prim Dr Johannes Rothmund, Landeskrankenhaus Feldkirch

Gestaltung: Atelier Schuster/Haselwanter, Lustenau
Druck: Höfle Druck, Dornbirn

Bregenz, Mai 2008



Vorarlberg
unser Land

Inhalt

Ozonbildung	1
Wirkung auf Mensch und Natur	3
Bisherige Maßnahmen und Ausblick	5
Strenge Grenzwerte	9
Ozonüberwachung in Vorarlberg	11
Entwicklung der Ozonbelastung	13
Maßnahmen bei hohen Ozonbelastungen	15
Aktuelle Ozoninformation	19

Liebe Leserin, lieber Leser

Seit Beginn der Ozonmessungen im Jahr 1988 beobachten wir in den Sommermonaten erhöhte Ozonwerte. Der Jahrhundertssommer 2003 mit den überdurchschnittlich hohen Ozonbelastungen brachte das Thema Ozon wieder verstärkt ins Bewusstsein.

In den vergangenen Jahren wurden im Lande vielfältige Anstrengungen unternommen, um die Freisetzung von Vorläuferschadstoffen, aus denen Ozon gebildet wird, zu verringern. Schwerpunkte waren unter anderem die konsequente Umsetzung des Vorarlberger Energiekonzepts mit massiver Förderung alternativer Energien, die Forcierung des ökologischen energiesparenden Wohnbaus oder der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und des Radwegenetzes.

Trotz dieser Bemühungen ist die Luftbelastung durch ozonbildende Schadstoffe wie Stickstoffoxide oder flüchtige Kohlenwasserstoffe nach wie vor hoch. Es ist in erster Linie der motorisierte Verkehr mit seinen jährlichen Zuwachsraten, der für die Luftbelastung wesentlich verantwortlich ist.

Mit dem im Jahr 2005 beschlossenen 30+1-Punkte-Maßnahmenprogramm zur Verringerung der Stickstoffdioxid- und Feinstaubbelastung sowie durch die konsequente Umsetzung des neuen Vorarlberger Verkehrskonzepts werden nun weitere Schritte zur Reduzierung der ozonbildenden Schadstoffe gesetzt.

Neben den Bemühungen des Landes zur Senkung der Ozonbelastung ist auch der Beitrag jedes Einzelnen von Bedeutung. In der Broschüre finden Sie dazu alles Wissenswerte.



Landeshauptmann
Dr. Herbert Sausgruber



Umweltlandesrat
Ing. Erich Schwärzler

Ozonbildung

Ozon ist ein farbloses, in hohen Konzentrationen stechend riechendes Gas, das unter natürlichen Bedingungen in hohen Schichten der Erdatmosphäre auftritt und dort als schützender UV-Filter für das Leben auf der Erdoberfläche wirkt. Belastende Ozonkonzentrationen in bodennahen Luftschichten sind hingegen durch menschliche Aktivitäten verursacht.

Ozon ist ein Sekundärschadstoff

Bodennahes Ozon wird durch photochemische Umwandlung von Vorläuferschadstoffen wie Stickstoffoxiden (NO_x) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) gebildet. Diese Schadstoffe entstammen den Verkehrsabgasen und den Abgasen aus Industrie und Haushalt und belasten ganzjährig die Luft. Ozon ist ein Sekundärschadstoff, der unter starker Sonneneinstrahlung und bei hohen Temperaturen im Frühjahr und Sommer aus bereits vorhandenen Schadstoffen gebildet wird. Bei länger andauernden stabilen Schönwetterphasen kann sich die Ozonbelastung über Tage kontinuierlich aufbauen und zu hohen Spitzenwerten führen.

Großräumige Verfrachtungen

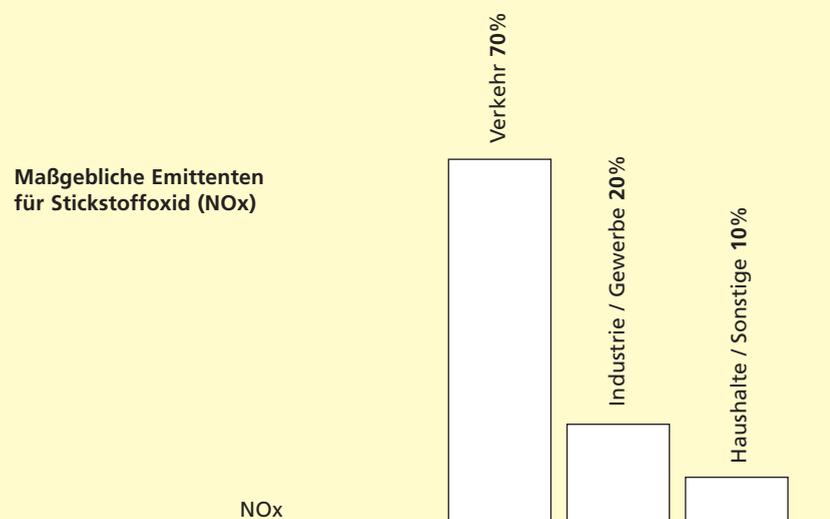
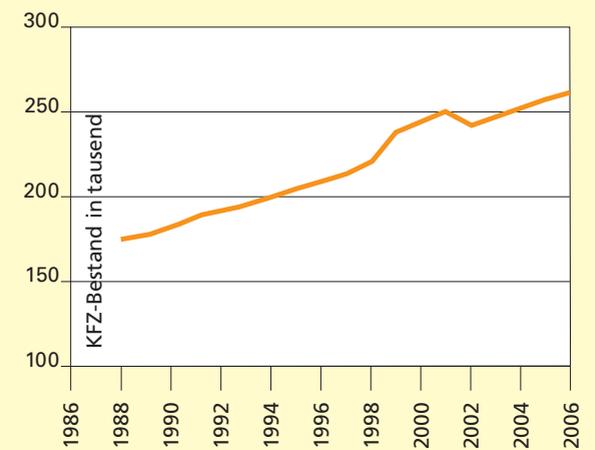
Die Vorläuferschadstoffe werden mit den Luftströmungen über weite Distanzen verfrachtet, sodass hohe Ozonkonzentrationen auch dort auftreten, wo sich keine maßgeblichen Schadstoffquellen befinden. Dies ist der Grund dafür, dass sich nachhaltige Erfolge in der Ozonbekämpfung nur dann einstellen werden, wenn Maßnahmen großräumig und dauerhaft gesetzt werden.



Hauptverursacher Verkehr

In Vorarlberg werden pro Jahr rund 5.000 Tonnen Stickstoffoxide und etwa 7.000 Tonnen flüchtige Kohlenwasserstoffe freigesetzt. Die Stickstoffoxide stammen zu rund 70% aus dem motorisierten Verkehr, davon etwa die Hälfte aus dem Schwerlastverkehr. Die VOC-Emissionen entfallen zu etwa gleichen Teilen auf die Sektoren Verkehr, Industrie und Haushalt. Das Hauptproblem sind die nach wie vor zu hohen Stickstoffoxid-Emissionen aus dem Verkehrsbereich. Die Luftreinhalte-Erfolge durch die Einführung des Abgaskatalysators in den 1980er Jahren wurden durch die starke Verkehrszunahme in den vergangenen Jahren wieder teilweise zunichte gemacht. Ein zusätzliches Problem sind die starken Zuwächse an Dieselfahrzeugen mit ihren hohen Stickstoffoxid- und Feinpartikelemissionen. Heute entfallen rund 70% der PKW-Neuzulassungen auf Dieselfahrzeuge.

Entwicklung des KFZ-Bestands in Vorarlberg seit Beginn der Ozonmessung.
Die Statistik für Vorarlberg wurde ab 31.3.2002 bereinigt, dadurch kommt es zu einem Sprung in der KFZ-Statistik von 2001 auf 2002



Wirkung auf Mensch und Natur

Die gesundheitsgefährdende Wirkung von Ozon hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die Höhe der Ozonkonzentration, die Dauer der Einwirkung und die Intensität der Atmung sind entscheidend. Die gesundheitlichen Auswirkungen lassen sich grundsätzlich unterteilen in Reizwirkungen auf Augen und Nasen-Rachen-Raum (Augenbrennen, Hustenreiz), in Beeinträchtigungen der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie in eine Schwächung der Abwehrmechanismen der Lunge.

Individuelle Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Menschen gegenüber Ozon ist sehr individuell. Schätzungen gehen davon aus, dass ca. 20 % der Bevölkerung besonders sensibel auf erhöhte Ozonkonzentrationen reagieren, wobei ozonempfindliche Menschen unter allen Altersgruppen zu finden sind. Säuglinge und Kleinkinder sind auf Grund ihres in Relation zum Körper großen Atemvolumens zur Risikogruppe zu zählen, ebenso Personen mit Funktionsstörungen des Atemtrakts.

Grundsätzlich können sich ab Ozonkonzentrationen von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei empfindlichen Personen und längerer Expositionsdauer Beeinträchtigungen bemerkbar machen. Gefährdet sind jedenfalls jene Personen, die bei erhöhten Ozonkonzentrationen über einen längeren Zeitraum körperlich anstrengende Tätigkeiten im Freien ausüben. Die Verhaltensempfehlungen, die gemäß Ozongesetz ab Überschreiten der Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon an die Bevölkerung gerichtet werden, betonen daher, ungewohnte und starke Anstrengungen im Freien während der Mittags-, Nachmittags- und frühen Abendstunden möglichst zu vermeiden.



Auch Vorläuferschadstoffe problematisch

Bei Ozon handelt es sich um die Leitkomponente des so genannten Sommersmogs, der sich aus einem Gemisch verschiedenster Schadstoffkomponenten zusammensetzt. Es gilt zu bedenken, dass neben Ozon auch die Vorläuferschadstoffe selbst und auch andere vor allem verkehrsbedingte Schadstoffe zu den gesundheitlich relevanten Stoffen zählen. Diese Schadstoffe sind bei höheren Konzentrationen in ihrer Wirkung als mindestens so problematisch einzustufen wie Ozon. So ist bei wirkungsbezogenen Fragestellungen auch die mögliche Summenwirkung der verschiedenen Schadstoffe, die für den so genannten Sommersmog verantwortlich zeichnen, in Betracht zu ziehen.

Pflanzen besonders gefährdet

Pflanzen und Ökosysteme reagieren schon auf niedrige Ozonbelastungen sensibel. Ozon beeinträchtigt bereits in geringerer Konzentration das Wachstum und die Vitalität der Pflanzen. Wälder und landwirtschaftliche Kulturen leiden besonders unter der Ozonbelastung. Das Ozongesetz beinhaltet daher auch eigene auf den Schutz der Ökosysteme abgestimmte Zielwerte.

Bisherige Maßnahmen und Ausblick

Seit rund fünfzehn Jahren ist die Ozonbelastung in den Sommermonaten ein zentrales Umweltthema. 1992 wurde vom Nationalrat ein eigenes Ozongesetz verabschiedet. Bereits einige Jahre zuvor wurde im Lande die Ozonüberwachung und die Ozoninformation eingerichtet und ausgebaut.

Vorarlberger Ozonprogramm seit Beginn der 90er Jahre

Informationsoffensiven zur Sensibilisierung in Fragen der Luftreinhaltung und Aufrufe zu freiwilligen Maßnahmen bei erhöhten Ozonbelastungen waren von Beginn an Teil des Vorarlberger Ozonprogramms. Darüber hinaus wurden verschiedenste Anstrengungen zur Reduzierung der Luftbelastung durch Vorläuferschadstoffe unternommen und Umweltinitiativen gesetzt. Wesentliche Aktivitäten des Maßnahmenprogramms waren:

Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs im Rahmen des Verkehrsverbunds

Initiativen zum Ausbau der Bahninfrastruktur und zum umweltverträglichen Gütertransport

Initiierung und Förderung nachhaltiger Mobilitätskonzepte und Durchführung von Kampagnen wie die Fahrradkampagne, die Klimakampagne oder die Kampagne Lebenswert Leben

Ausbau und laufende Optimierung des landesweiten Radwegenetzes

Förderung heimischer Produkte und der Nahversorgung zur Verringerung schadstoffproduzierender Transportwege

Erarbeitung eines Landes-Energiekonzepts und konsequente Umsetzung der Inhalte mit massiver Förderung u.a. der Solarenergie

Gezielte Förderung energiesparenden Wohnbaus unter besonderer Beachtung bauökologischer Kriterien

Strenge Prüfung der lufthygienischen Belange bei industriellen und gewerblichen Anlagen sowie bei der systematischen Heizanlagenüberwachung

Verstärkte Überprüfung lösungsmittelhaltiger Produkte im Rahmen chemikalienrechtlicher Kontrollen



Ausblick

Ozon kann nur wirksam bekämpft werden, wenn die Emissionen der Vorläufersubstanzen, allen voran die Stickstoffoxide, großräumig deutlich gesenkt werden. Die Zielvorgaben im Ozongesetz und die entsprechenden Vorgaben der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe erfordern jedenfalls zusätzliche verstärkte Luftreinhaltungsmaßnahmen. So ist etwa bei den Stickstoffoxiden nach der europaweiten Festlegung nationaler Emissionshöchstmengen bis 2010 eine annähernde Halbierung der heutigen Emissionen zu erzielen. Österreich hat sich in diesem Rahmen verpflichtet, die Emissionen von derzeit rund 200.000 Tonnen auf 103.000 Tonnen zu senken.

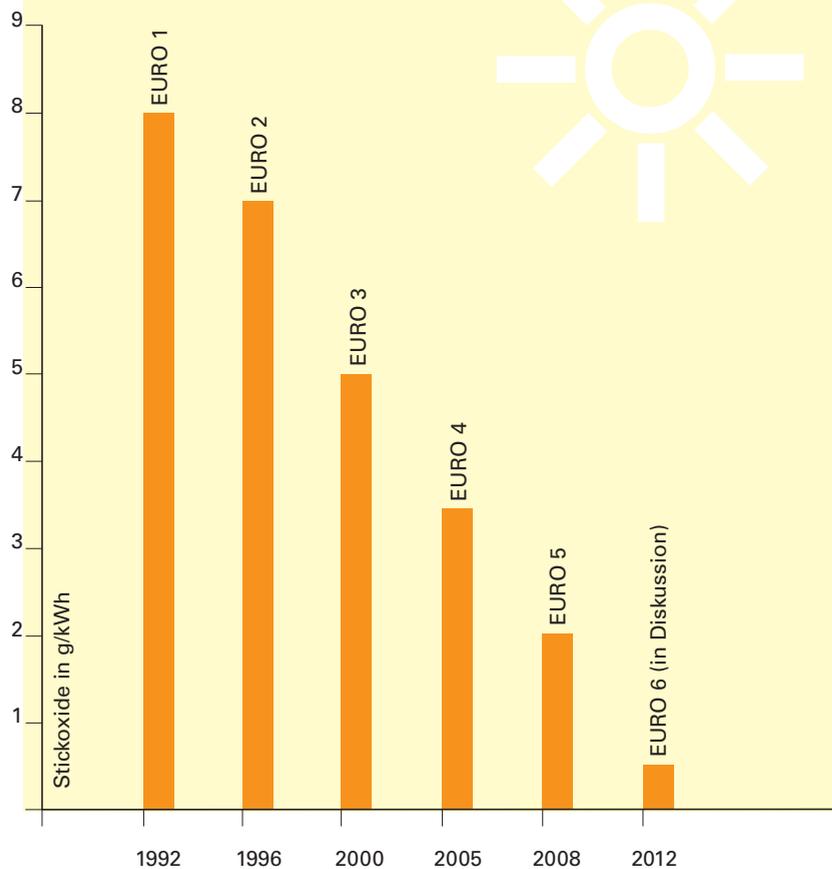
Maßnahmen sind in erster Linie beim motorisierten Verkehr, dem Hauptemittenten der Stickstoffoxide, zu setzen. Neben erforderlichen technischen Optimierungen auf dem Gebiet der Abgasreinigung, wie der Einbau von Stickoxid-Katalysatoren und Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen, und der Weiterentwicklung bzw Förderung emissionsarmer Antriebssysteme

werden zukunftsweisende Schritte zur umweltgerechten Mobilität zu setzen sein. Das Vorarlberger Verkehrskonzept und das 30+1-Punkte-Maßnahmenprogramm des Landes beinhalten in dieser Hinsicht wesentliche Akzente.

Stufenweise Verschärfungen der EU-Abgasnormen bis 2008 (EURO 5) lassen vor allem im Bereich des Schwerverkehrs Schadstoffreduktionen erwarten. Ein konsequenter europaweiter Vollzug der VOC-Richtlinie, national umgesetzt als VOC-Anlagen-Verordnung, wird auch bei den flüchtigen Kohlenwasserstoffen zu weiteren Belastungsreduktionen führen.

Die bisherigen Bemühungen auf Landesebene im Bereich des öffentlichen Verkehrs, auf dem Gebiet der alternativen Energien und des ökologischen Wohnbaus sowie bei den Luftreinhaltemaßnahmen im industriellen und gewerblichen Bereich werden unvermindert fortgeführt.

Entwicklung der EU-Abgasnorm für Stickstoffoxide auf dem LKW-Sektor (EURO-Vorgaben für LKW-Neuzulassungen)

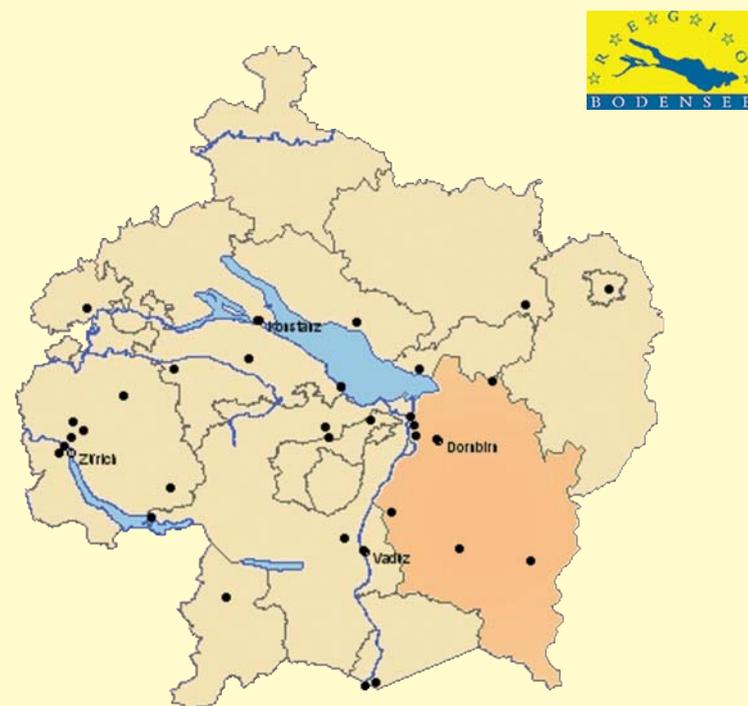


Grenzüberschreitende Initiative

In jüngster Zeit wurden verstärkte Bemühungen unternommen, Maßnahmen zur Bekämpfung der Ozonbelastung auch grenzüberschreitend abzustimmen und damit die Reduktionspotenziale speziell im Bodenseeraum bestmöglich zu nutzen. Auf Initiative des Landes Vorarlberg wurde im Jahr 2003 von der Internationalen Bodenseekonferenz eine Arbeitsgruppe mit der Analyse der Ozonproblematik im Bodenseeraum betraut.

Die Analyse stellt die Ozonverhältnisse in der Bodenseeregion dar und zeigt mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Ozonvorläufersubstanzen (Stickstoffoxide und flüchtige Kohlenwasserstoffe) und damit auch der Ozonbelastungen auf. Sie verdeutlicht auch, dass allein kurzfristige Maßnahmen die Ozonbelastung nicht hinreichend reduzieren. Es müssen mittelfristige und langfristige Maßnahmen, wie sie im 30+1-Punkte-Maßnahmenprogramm des Landes vorgesehen sind, umgesetzt werden.

Ein wesentliches Ergebnis der schon seit längerem bestehenden grenzüberschreitenden Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Luftreinhaltung ist der Luftdatenverbund der Bodenseeregion mit einer abgestimmten Bewertung und laufenden Dokumentation der aktuellen Luftgüteverhältnisse auf der Homepage der Internationalen Bodenseekonferenz (www.bodenseekonferenz.org).



• Messstationen

Strenge Grenzwerte

Am 1. Juli 2003 trat ein neues Ozongesetz in Kraft, im gesamten EU-Raum gelten seit dem Vorjahr einheitliche Schutznormen. Die Bestimmungen wurden gegenüber früheren gesetzlichen Festlegungen deutlich verschärft. Die Schwellenwerte, bei deren Überschreitung die Bevölkerung unverzüglich zu informieren ist, wurden abgesenkt. Die Informationsschwelle liegt nun bei $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bisher $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), die Alarmschwelle bei $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bisher $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Ozon. Bei Überschreiten dieser Werte sind gesetzlich vorgegebene Verhaltensempfehlungen an die Bevölkerung zu richten. Wenn das Risiko einer Überschreitung der Alarmschwelle besteht, ist ein Aktionsplan für Sofortmaßnahmen zu erstellen - dies allerdings nur dann, wenn ein nennenswertes Potenzial zur Verringerung dieses Risikos gegeben ist. Das Gesetz beinhaltet weiters ab 2010 bzw 2020 strenge Zielwerte und Langfristziele zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation.

5/2. Ozongesetz

BGBI 1992/210

nahmen zur
g und die
über hohe
dem das
. 210/1992,
setz)

3. nähere Vorschriften über den Betrieb der Meßstellen, die Auswertung der Meßdaten und deren Austausch und

4. die Festlegung der Ausstattung von Meßstellen und Meßnetzzentralen.

Meßstellen, Meßnetzzentralen

§ 3. (1) Die Landeshauptmänner haben die Messstellen einzurichten und zu betreiben. An den Standorten Sonnblick (Salzburg), Zöbelboden (Oberösterreich), Illmitz (Burgenland), Vorhegg (Kärnten) sowie an mindestens zwei weiteren Standorten im Bundesgebiet haben sie sich der Messstellen des Umweltbundesamtes zu bedienen. (BGBI I 2003/34)

ormation

bieter

ftverunr

n Bunde

r Land-

Wasser

te nach

es nach

) Die Zusammenfassung der Meßergebnisse erfolgt in Meßnetzzentralen. In jedem Bundesland ist für die vom Landeshaup-

gegliedert nach den Ozon-Überwerten, zu veröffentlichen. Die hat jedenfalls die höchsten Einzelwerte der letzten 24 Stunden der Informationschwelle gemäß Anlage 1 sowie langfristigen Ziele für den Gesundheitsschutz gemäß Anlage 3 für jedes Ozonmessungsgebiet zu enthalten.

(2) Der Landeshauptmann hat bis 30. September einen Bericht über die in seinem Landesgebiet gemessene Belastung mit bodennahem Ozon zu veröffentlichen. Der Bericht hat jedenfalls die höchsten Einzelwerte der letzten 24 Stunden der Informationschwelle gemäß Anlage 1 sowie langfristigen Ziele für den Gesundheitsschutz gemäß Anlage 3 zu enthalten. Der Bericht kann als Teil des Berichts gemäß § 39 Abs. 1 der Verordnung über die Messung der Luftqualität im Sinne des Bundesgesetzes über den Immissionsschutz (BGBI. II Nr. 358/1998 idF. Nr. 344/2001, veröffentlicht wurde) veröffentlicht werden.

SCHWELLENWERTE	INFORMATION DER BEVÖLKERUNG	EMPFEHLUNGEN ZU FREIWILLIGEN VERHALTENSWEISEN - GESETZESTEXT
----------------	-----------------------------	--

Informationsschwelle $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert	Bei Überschreitung an einer Messstelle im Überwachungsgebiet (auch bei sinkender Ozonbelastung)	„Ozonkonzentrationen über der Informationsschwelle können bei einzelnen, besonders empfindlichen Personen und erhöhter körperlicher Belastung geringfügige Beeinträchtigungen hervorrufen. Der normale Aufenthalt im Freien, z. B. Spaziergang, Baden oder Picknick, ist auch für empfindliche Personen unbedenklich. Diese sollten sich besonders über den weiteren Verlauf der Ozonkonzentration im Aufenthaltsbereich informieren. Weitere individuelle Schutzmaßnahmen sind erst bei Überschreiten der Alarmschwelle erforderlich.“
--	---	---

Alarmschwelle $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert	Bei Überschreitung an einer Messstelle im Überwachungsgebiet (auch bei sinkender Ozonbelastung)	„Ozonkonzentrationen über der Alarmschwelle können zu Reizungen der Schleimhäute und zu Atemwegsbeschwerden führen. Ungewohnte und starke Anstrengungen im Freien, insbesondere in den Mittags- und Nachmittagsstunden, sind zu vermeiden. Gefährdete Personen – wie beispielsweise Kinder mit überempfindlichen Bronchien, Personen mit schweren Erkrankungen der Atemwege und/oder des Herzens sowie Asthmakranke – sollen sich daher bevorzugt in Innenräumen aufhalten, in denen nicht geraucht wird. Für individuelle gesundheitsbezogene Auskünfte wird empfohlen, Rücksprache mit dem Hausarzt zu halten.“
---	---	---

ZIELWERTE	GÜLTIGKEIT	BEMERKUNG
-----------	------------	-----------

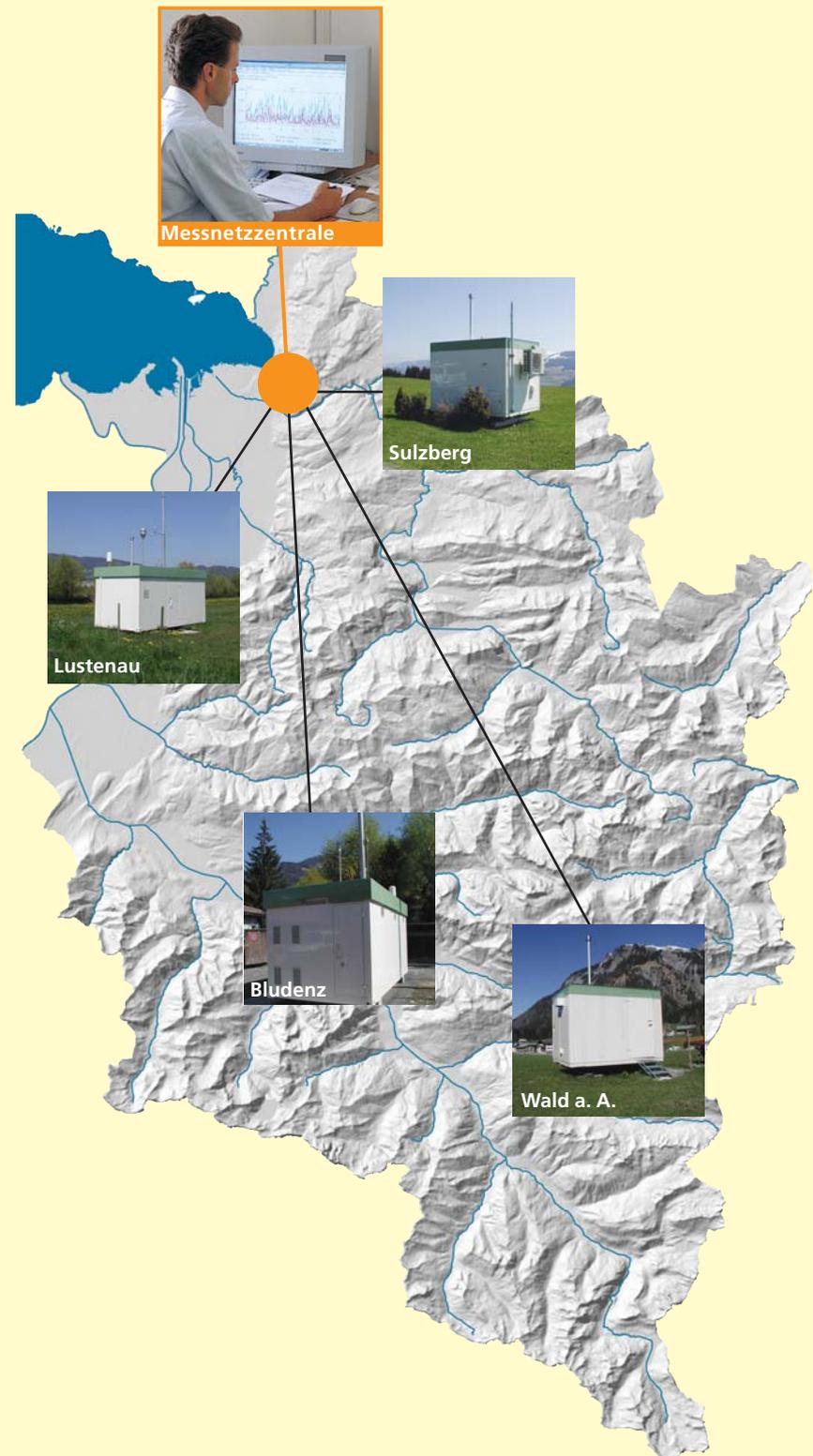
Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages	ab 2010	Darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden.
Zielwert für den Schutz der Vegetation	AOT40 von $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ gemittelt über 5 Jahre	ab 2010	Dieser Wert summiert die Überschreitungen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - ermittelt als Stundenwerte - während der Tageszeit von 8.00 bis 20.00 Uhr in den Monaten Mai, Juni und Juli.
Langfristiges Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages	ab 2020	Darf innerhalb eines Kalenderjahres nicht überschritten werden.
Langfristiges Ziel für den Schutz der Vegetation	AOT40 von $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$	ab 2020	Dieser Wert summiert die Überschreitungen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - ermittelt als Stundenwerte - während der Tageszeit von 8.00 bis 20.00 Uhr in den Monaten Mai, Juni und Juli.

Ozonüberwachung in Vorarlberg

In Vorarlberg finden seit 1988 systematische Ozonmessungen statt. Vier Messstationen werden nach den Bestimmungen des Ozongesetzes ganzjährig betrieben. An diesen Stationen werden rund um die Uhr die Ozongehalte der Luft gemessen. Darüber hinaus werden an diesen sowie an vier weiteren verkehrsnahen Messstationen die Ozon-Vorläuferschadstoffe überwacht. Die Messwerte werden laufend an die Messnetzzentrale im Umweltinstitut übertragen. Damit ist jederzeit ein aktuelles Bild über die Ozonlage gegeben.

Die Luftverunreinigung durch Vorläuferschadstoffe wie etwa Stickstoffoxide ist lokal sehr unterschiedlich und wird durch die unmittelbaren Verursacher bestimmt. Im Gegensatz dazu wird Ozon durch photochemische Prozesse weiträumig gebildet. Die Ozonbelastung variiert daher in einheitlichen Landschaftsräumen nur in engen Grenzen.

Die höchsten Belastungen treten im Regelfall außerhalb der Agglomerationen auf, diese Belastungen werden mit den Stationen in Lustenau und Sulzberg gezielt erfasst. Die Station Bludenz liefert Informationen über die Ozonbelastung im innerstädtischen Bereich, die Station in Wald am Arlberg erfasst die Verhältnisse in einem verkehrsgeprägten engen Alpental. Über diese gesetzlich vorgeschriebenen stationären Ozon-Messungen hinaus wird eine zusätzliche mobile Messstation je nach Bedarf regional eingesetzt.



Entwicklung der Ozonbelastung

Bei der Betrachtung der mittleren sommerlichen Ozonkonzentration der vergangenen fünfzehn Jahre ist kein eindeutiger Trend feststellbar. Es kann weder eine Abnahme noch eine Zunahme der Ozonbelastung statistisch belegt werden. Die Grundbelastung mit Vorläuferschadstoffen ist seit Jahren unverändert hoch. Die jeweilige sommerliche Witterung ist der bestimmende Faktor für den Verlauf und die Höhe der Ozonbelastung. Die Sommerhalbjahre mit hohen mittleren Ozonkonzentrationen sind auch gekennzeichnet durch überdurchschnittlich hohe Anteile an Schönwetterphasen – der Jahrhundertsommer 2003 sticht bei der mittleren Ozonbelastung im Vergleich zu den Vorjahren markant hervor.

Verlauf der sommerlichen Ozonbelastung seit 1988 im Rheintal (Mittelwerte der Monate Mai bis August)



Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



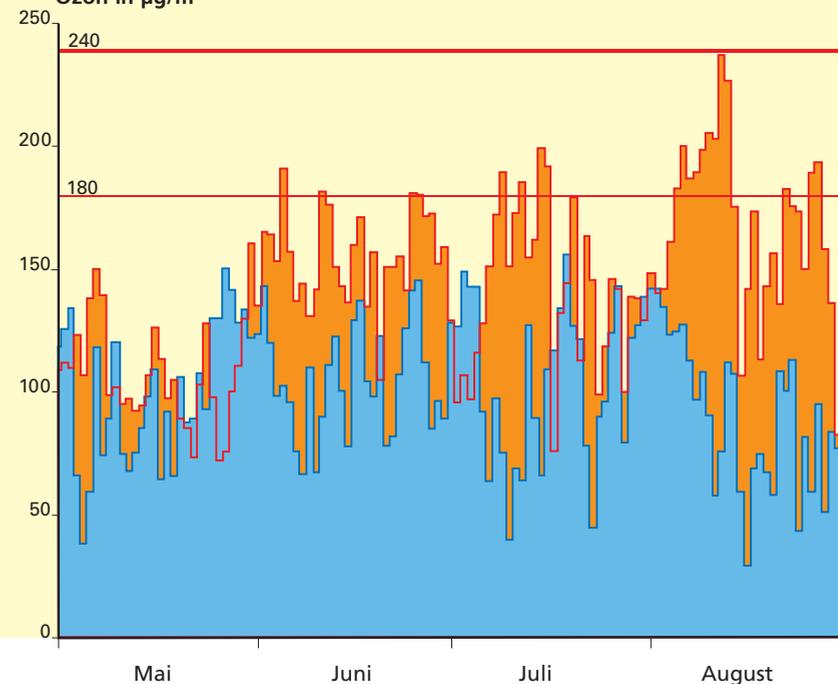
Ozon in sonnigen und niederschlagsreichen Sommermonaten

Sehr eindrücklich zeigt sich der Witterungseinfluss auf die Ozonbildung beim Vergleich der Jahre 1999 und 2003. Der Sommer 1999 war überaus niederschlagsreich, es bildeten sich keine längeren Schönwetterphasen aus. Selbst die höchsten Ozon-Stundenmittelwerte lagen bei der Station Lustenau stets unter der Marke von $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon. Im Jahrhundertsommer 2003 wurde hingegen an dieser Station die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon an 21 Tagen überschritten. Die höchste Belastung in Vorarlberg im Jahr 2003 wurde nach einer lang anhaltenden extrem heißen Schönwetterphase am 12. August mit einem Stundenmittelwert von $237 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon registriert. In verschiedenen Regionen Mitteleuropas lagen während dieser Phase die Ozonbelastungen zum Teil deutlich über $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Ozonbelastung im niederschlagsreichen Sommer 1999 und im Jahrhundertsommer 2003 im Vergleich, Messstation Lustenau (Höchste tägliche Stunden-Mittelwerte)

- Sommer 2003
- Sommer 1999
- Alarmschwelle ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Informationsschwelle ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Maßnahmen bei hohen Ozonbelastungen

Um den mittel- und langfristigen Zielvorgaben des Ozongesetzes zu entsprechen, müssen die heutigen Emissionen an Vorläuferschadstoffen großräumig und dauerhaft gesenkt werden. Nach internationaler Experteneinschätzung ist hierfür europaweit eine 50%ige Reduzierung der Stickstoffoxid- und VOC-Emissionen erforderlich. Die EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe fordert diesbezüglich Reduktionsschritte bis zum Jahr 2010. Österreich hat sich in diesem Rahmen u.a. verpflichtet, die Stickstoffoxidemissionen annähernd zu halbieren und die Emissionen von flüchtigen Kohlenwasserstoffen um rund 30 % zu senken.

Aktionsplan

Das Ozongesetz verlangt die Aufstellung eines so genannten Aktionsplans, wenn das Risiko der Überschreitung der Alarmschwelle von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon besteht – dies allerdings nur dann, wenn ein nennenswertes Potenzial zur Verringerung dieses Risikos gegeben ist. Verschiedenste nationale und internationale Studien belegen, dass mit lokalen kurzfristigen Maßnahmen bei bereits hohen Ozonbelastungen die Ozonspitzen nur geringfügig gesenkt werden können. Andererseits wird eine großräumige Entlastung nur dann zu erzielen sein, wenn in Wahrnehmung der gemeinsamen Verantwortung europaweit sowohl langfristige Maßnahmen als auch spezielle lokale Aktivitäten in Zeiten hoher Ozonbelastung gesetzt werden.



Der Vorarlberger Weg

Das Land Vorarlberg wird weiterhin alle Anstrengungen unternehmen, um die Ozon-Vorläuferschadstoffe zu senken. Die bisherigen Bemühungen im Bereich des öffentlichen Verkehrs, auf dem Gebiet der alternativen Energien und des ökologischen Wohnbaus sowie bei den Luftreinhaltemaßnahmen im industriellen, gewerblichen und häuslichen Bereich werden unvermindert fortgeführt.

Darüber hinaus sieht der Vorarlberger Weg bei hohen Ozonbelastungen ein Maßnahmenpaket vor, das über die neue Ozon-Hotline lückenlos informiert und Aufrufe zu freiwilligen Verhaltensweisen sowie Vorschriften bestimmter Maßnahmen beinhaltet.

Bei Überschreiten der Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon

Bei Überschreiten der Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon erfolgen zusätzlich zur Messwertverlautbarung gesundheitsbezogene Informationen und Empfehlungen.

Es ergeht ein Aufruf an die Bevölkerung, folgende Maßnahmen zu beherzigen:

- **Großveranstaltungen ohne Stau**
Die Veranstalter von Großereignissen werden ersucht, den Besuchern die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel nahe zulegen oder einen speziellen Zubringerdienst einzurichten.
- **Freizeitvergnügen ohne Gaspedal**
Auto- und Motorradfahrten aber auch motorisierte Freizeitaktivitäten auf dem Wasser und in der Luft, sollten reduziert werden.
- **Zweitakter ruhen lassen**
Bezinbetriebene Rasenmäher, Mopeds oder 2-Takt-Bootsmotoren emittieren große Mengen an ozonbildenden flüchtigen Kohlenwasserstoffen.
- **Rad und öffentliche Verkehrsmittel statt Autofahren**
Durch Vermeiden von Autofahrten können die größten Mengen an Vorläuferschadstoffen eingespart werden. Wenn auf das eigene Fahrzeug nicht verzichtet werden kann, sollte zumindest die Fahrgeschwindigkeit reduziert werden (Tempo 100 auf Autobahnen).

- **Lackieren**

- **ohne Lösungsmittel**

Aus lösungsmittelhaltigen Farben, Sprays, Reinigungsmittel und Klebstoffen entweichen flüchtige Kohlenwasserstoffe, die die Ozonbildung fördern. Achten sie daher besonders auf die Verwendung lösungsmittelfreier Produkte.

- **Kein Feuer im Freien**

Durch das Verbrennen von Ästen oder Gartenabfällen im Freien aber auch beim Grillen mit Holzkohle wird die Luft mit ozonbildenden Kohlenwasserstoffverbindungen belastet.

Hohe Ozonwerte



Fahren Sie Bahn, Bus, Rad

Ihr Beitrag zur Senkung der Ozonbelastung.

Informationen erhalten Sie unter www.vorarlberg.at/umweltinstitut sowie unter der **Ozon-Hotline** 05574 / 511 - 42973

Bei Überschreiten einer Ozonkonzentration von 210 µg/m³

Es erfolgt ein verstärkter Aufruf, die empfohlenen freiwilligen Maßnahmen zu beherzigen mit dem Hinweis, dass ein Erreichen der kritischen Alarmschwelle nicht auszuschließen ist.

- Auf der Rheintal- und Walgauautobahn werden Hinweistafeln mit der Aufschrift „Ozon - Tempo100 - Empfehlung“ angebracht. Im Vergleich zu Tempo 130 km/h lassen sich durch diese Temporeduzierung die Stickstoffoxid-Emissionen pro PKW um 20 - 30% verringern.



Bei Erreichen der Alarmschwelle von 240 µg/m³ Ozon

Es erfolgen verstärkte gesundheitsbezogene Informationen und Empfehlungen.

Wenn die Alarmschwelle überschritten wird und für den nächstfolgenden Tag eine erneute Überschreitung zu erwarten ist, werden folgende Maßnahmen erlassen:

- **Tempolimit 100 km/h auf Autobahnen**
- **Freie Benutzung von Bus und Bahn im Bereich des Vorarlberger Verkehrsverbunds**
- **Verbot des Verbrennens biogener Materialien im Freien**

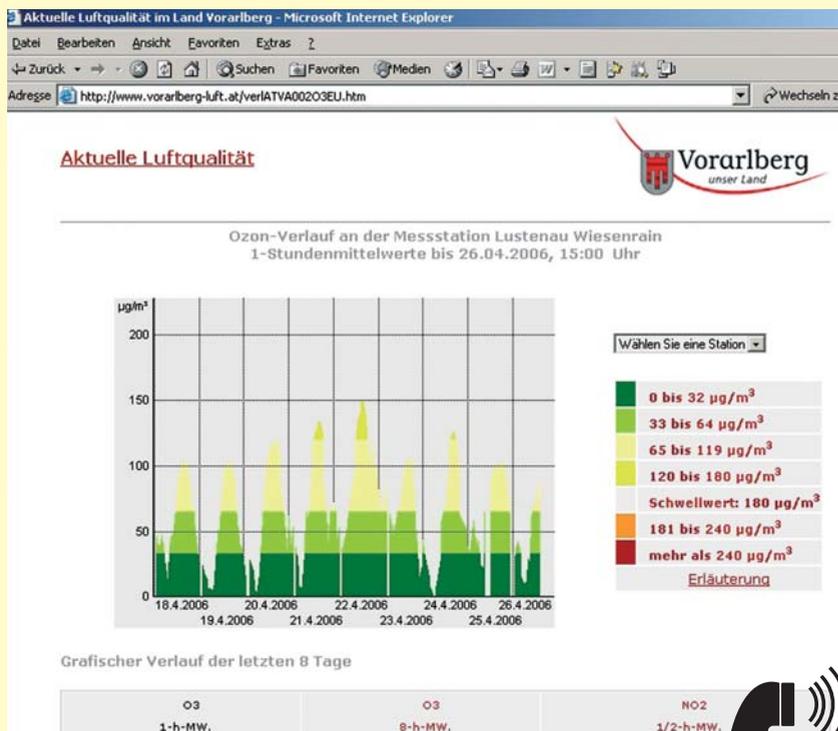


Aktuelle Ozoninformation

Die Ozon-Hotline und die Internet-Homepage des Umweltinstituts informieren rund um die Uhr. Sie liefern mehrmals täglich aktualisierte Ozonwerte und Prognosen für den weiteren Ozonverlauf.

In der Zeit von Mai bis September werden die aktuellen Ozondaten in der kritischen Tageszeit von 12.00 Uhr bis 21.00 Uhr stündlich, außerhalb dieser Zeit dreistündlich bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen und gesundheitsbezogene Empfehlungen erfolgen bei Überschreiten der Informationsschwelle oder der Alarmschwelle. Diese Informationen werden auch über die öffentlichen Medien kundgemacht. Bei Abklingen hoher Ozonwerte erfolgt eine Entwarnung.



Aktuelle Ozoninformationen für Vorarlberg sowie Informationen über weitere Luftschadstoffe finden Sie im Internet unter

www.vorarlberg.at/umweltinstitut

Informationen zur aktuellen Ozonbelastung und die Ozonprognose erhalten Sie unter der

Ozon-Hotline
05574 / 511 - 42973