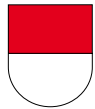


Die Luftqualität in der Nordwestschweiz

Jahresbericht 2015



Darüber informiert die Broschüre

Kurzzeit-Belastungsindex KBI

Der KBI gibt auf einfache Art einen Überblick über die Luftqualität im Jahr 2015. Er wird aus den kontinuierlich erhobenen Messwerten für Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub (PM10) und Ozon (O₃) berechnet.

Einzelne Luftschadstoffe

Für die Schadstoffe NO₂, PM10 und O₃ werden die Jahreswerte 2015 dargestellt und mit dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre verglichen.

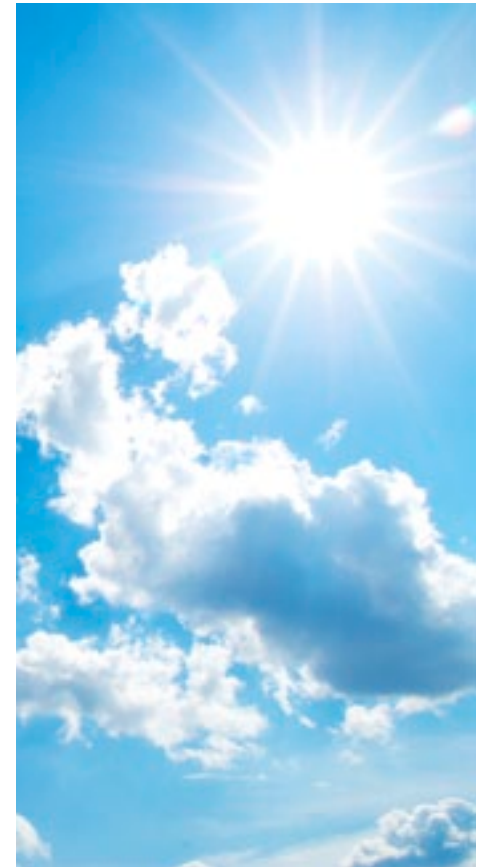
Spezialthema Ozon

Nachdem Ozon in den letzten Jahren fast in Vergessenheit geraten ist, zeigte uns der Sommer 2015, dass bei entsprechenden meteorologischen Bedingungen weiterhin hohe Belastungen auftreten können.

Es wird ein Vergleich mit dem Hitzesommer 2003 gezogen. Eine schematische Darstellung zeigt, wie Ozon entsteht. Es wird über Ozon als schützende Schicht gegen ultraviolette Strahlung (oben) und über bodennahes Ozon als Schadstoff (unten) informiert.

Letzte Seite

Wer es etwas genauer wissen möchte, kann sich anhand der aufgeführten Links weiter informieren.



Zusammenarbeit

Die Luft macht vor Kantonsgrenzen nicht halt – die Zusammenarbeit auch nicht

Die Kantone haben die Aufgabe, die Qualität der Luft zu messen und über die Entwicklung regelmässig zu berichten. Mit der vorliegenden Broschüre soll die Öffentlichkeit kantonsübergreifend über den Stand und die Entwicklung der Luftqualität in der Nordwestschweiz informiert werden.

In den letzten Jahren haben die Kantone AG, BL, BS, und SO bereits gemeinsam über die Luftqualität orientiert. Mit dem Einbezug der Kantone BE und JU wird nun die gesamte Region Nordwestschweiz abgedeckt. Die Zusammenarbeit erfolgt auch schweizweit auf dem Gebiet der Information. So finden die Nutzer von

Smartphones die Informationen zur Luftqualität gesamtschweizerisch über die App «airCheck» – siehe letzte Seite.

Für Detailinformationen zu Ihrem Kanton können Sie sich natürlich weiterhin an die für Sie zuständige Stelle wenden – siehe letzte Seite.



Luftbelastung 2015 im Überblick

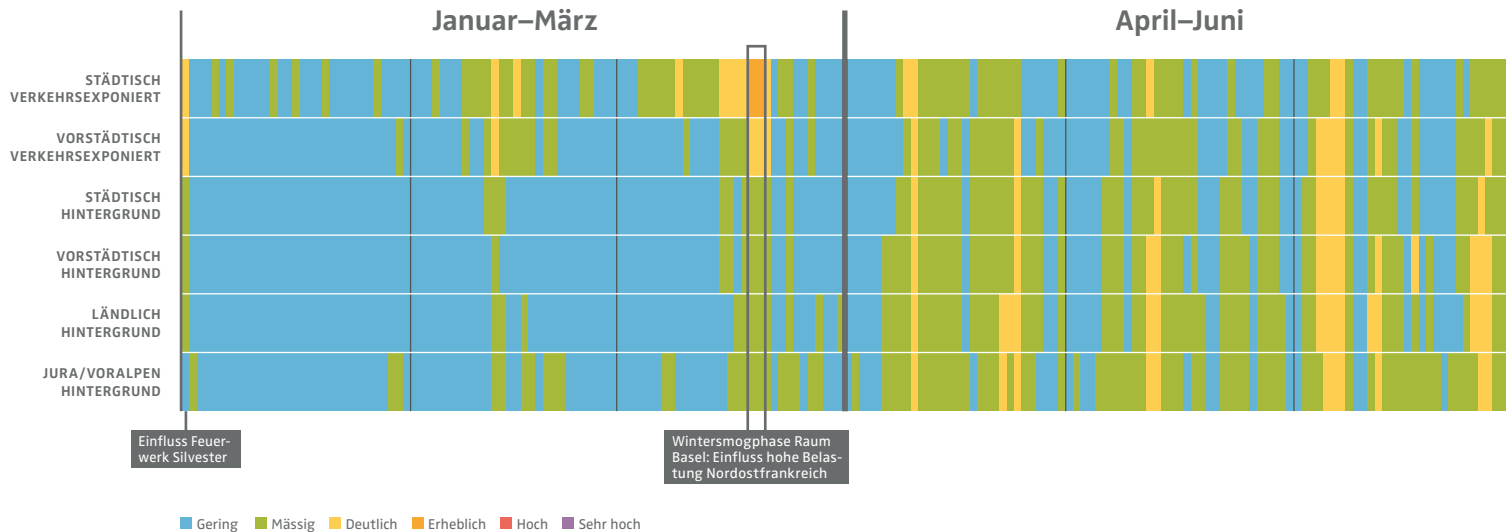
Kurzzeit-Belastungsindex (KBI)

Der KBI zeigt die Qualität der Atemluft an. Zur Berechnung werden die Konzentrationen der drei Schadstoffe Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon verwendet. Die Bewertung erfolgt anhand der Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung sowie der Gesundheitsrelevanz der drei Schadstoffe. Eine sechsstufige Skala (von gering bis sehr hoch) dient als Massstab. Wenn alle Grenzwerte eingehalten

sind, erhält der Index, abhängig vom Messwert, die Zahl 1 (gering) bis 2 (mässig). Sind ein oder mehrere Grenzwerte überschritten, steigt der Index auf 3 (deutlich) bis 6 (sehr hoch). Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die Luftqualität im Winter vor allem durch Feinstaub (sog. Wintersmog) und in den wärmeren Jahreszeiten durch Ozon (sog. Sommersmog) beeinträchtigt wird.

Januar–März

Nur gegen Ende März war eine kurze Phase mit Wintersmog zu verzeichnen. Diese hing zusammen mit einer grossräumig hohen Feinstaubbelastung in Nordostfrankreich. Davon war die Schweiz nur am Rande betroffen – im Raum Basel. Ansonsten war der milde und regnerische Winter aus lufthygienischer Sicht positiv. Regen und Wind reinigten die Atmosphäre von Schadstoffen, bevor sich hohe Belastungen aufbauen konnten. Auf



fällig sind die erhöhten Werte zu Jahresbeginn. Diese sind eine Folge der Feuerwerke zum Jahreswechsel.

April–Juni

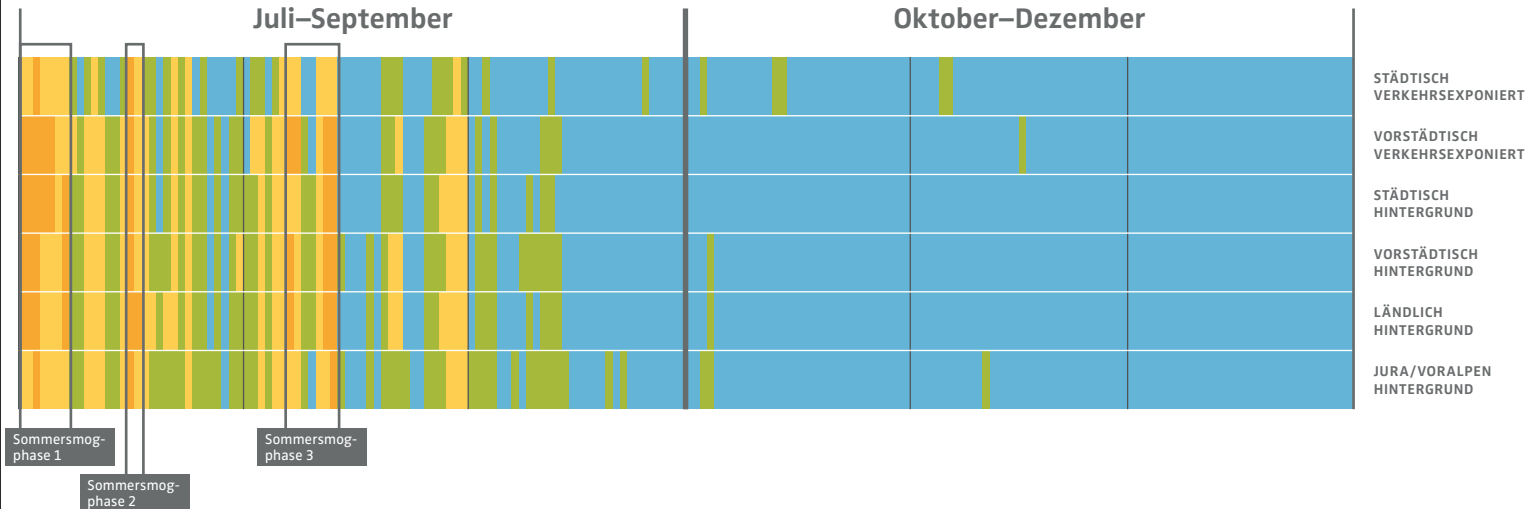
Infolge erhöhter Ozonbelastung wurden im Frühling einige Phasen mit etwas schlechterer Luftqualität beobachtet. Generell sorgte – wie schon im Winter – die regnerische Witterung für eine gute Luftqualität.

Juli–September

Dies änderte sich mit dem Sommerbeginn. Vom 30. Juni bis 7. Juli trat eine erste Sommersmogphase auf. Vom 15. bis 18. Juli folgte eine zweite, kürzere Phase. Nochmals führten im August hohe Ozonwerte vom 5. bis 13. August zu einer dritten Sommersmogphase.

Oktober–Dezember

Wie schon in den Vorjahren wurde im vierten Quartal die Stufe «gering» des Luftbelastungsindex praktisch nie überschritten.



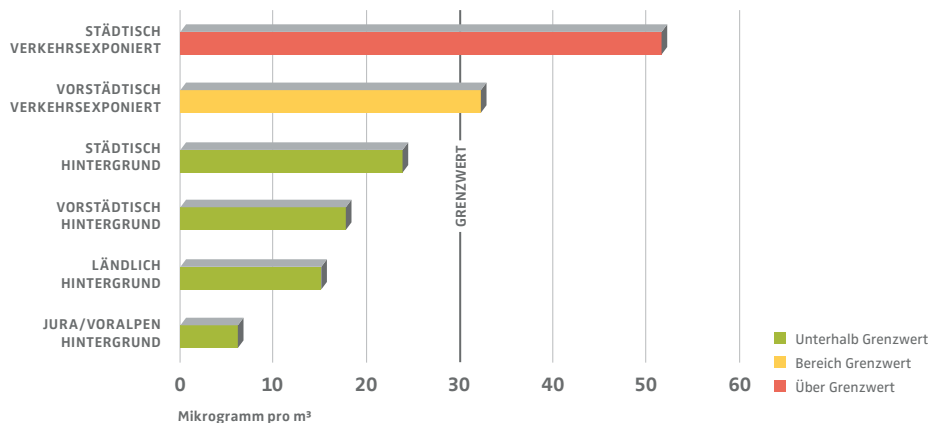
Übermässige Belastung an verkehrsexponierten Standorten

Die Jahresmittelwerte beim NO₂ lagen im Jahr 2015 zwischen 11 und 53 Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³). Im Vergleich mit dem Jahresgrenzwert (30 µg/m³) bestätigt sich, dass die Luftbelastung durch NO₂ nur noch direkt an stark befahrenen Strassen übermässig ist. Beispiele sind Basel Feldbergstrasse (innerstädtische Strassenschlucht) oder A2 Hardwald (Autobahn). Je weniger eine Messstation durch den motorisierten Verkehr beeinflusst wird, umso niedriger ist auch die NO₂-Konzentration. Die Grafik widerspiegelt diesen

Sachverhalt deutlich. Im ländlichen Gebiet abseits der Siedlungen und Strassen werden zwischen 10 und 20 µg/m³ gemessen.

Der Tagesgrenzwert (80 µg/m³) wird nur noch an den stark verkehrsexponierten Standorten überschritten (siehe Tabelle). Die maximalen Tageswerte lagen zwischen 39 und 90 µg/m³. Damit ist das Ausmass der Grenzwertüberschreitung bei den Spitzenwerten geringer als bei der Dauerbelastung.

JAHRESMITTELWERTE 2015









JAHRESKENNWERTE 2015

Station	Jahresmittelwert, µg/m ³	Max. Tageswert, µg/m ³	Anz. Tage > 80 µg/m ³
STÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT			
Feldbergstrasse BS	52	90	8
VORSTÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT			
A2 Hardwald BL	53	86	6
Wankdorf BE	34	81	1
Egerkingen SO	31	75	0
Suhr AG	31	66	0
Sissach BL	28	57	0
Werkhofstrasse SO	27	61	0
Liestal BL	24	58	0
STÄDTISCH – HINTERGRUND			
St.Johanns-Platz BS	27	64	0
Baden AG	24	64	0
Brunngasshalde BE	24	61	0
Biel Gurzelen BE	22	57	0
VORSTÄDTISCH – HINTERGRUND			
Ittigen BE	22	67	0
Thun Pestalozzi BE	19	60	0
Delémont JU	18	63	0
Altwyberhüsli SO	18	56	0
Langenthal BE	16	53	0
Dornach SO	16	52	0
Porrentruy JU	15	39	0
LÄNDLICH – HINTERGRUND			
Sisseln AG	20	52	0
Schönenbuch BL	11	47	0
JURA/VORALPEN – HINTERGRUND			
Chaumont (NABEL) NE	6	27	0
Grenzwert LRV	30	80	1

Entwicklung über die letzten fünf Jahre

Im langjährigen Vergleich zeigt sich seit 2010 kaum eine Veränderung. Dies geht aus dem Vergleich des Mittelwerts von 2015 mit dem der Jahre 2010 bis 2014 hervor. In den Städten und den Agglomerationen – abseits der Hauptverkehrsachsen – liegt die Belastung seit Jahren unterhalb des Jahresgrenzwertes. An den stark verkehrsexponierten Standorten ist die Belastung trotz den Abnahmen in den letzten Jahren nach wie vor deutlich zu hoch.

VERGLEICH 2015 MIT FÜNFJAHRESMITTEL 2010–2014

	Ø 2010–2014	2015
 STÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	59 µg/m ³	52 µg/m ³
 VORSTÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	33 µg/m ³	33 µg/m ³
 STÄDTISCH HINTERGRUND	26 µg/m ³	24 µg/m ³
 VORSTÄDTISCH HINTERGRUND	18 µg/m ³	18 µg/m ³
 LÄNDLICH HINTERGRUND	16 µg/m ³	16 µg/m ³
 JURA/VORALPEN HINTERGRUND	6 µg/m ³	6 µg/m ³

 Verkehrsexponiert  Hintergrund

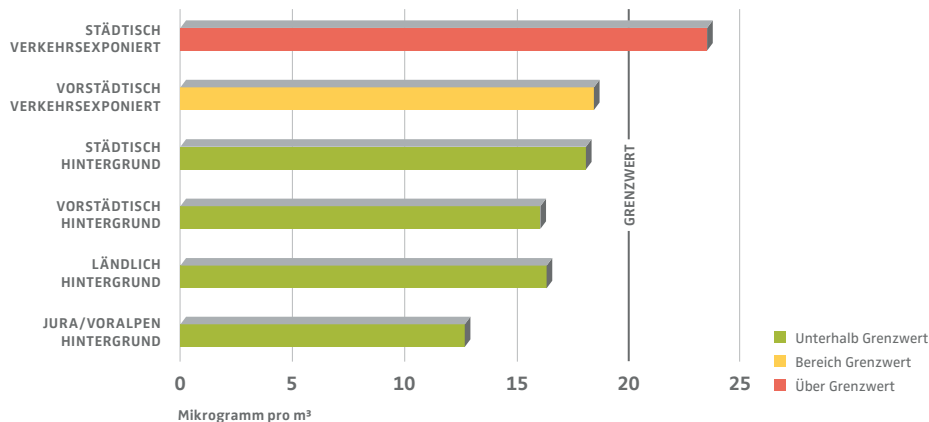


Jahresgrenzwert einmal, Tagesgrenzwert mehrmals überschritten

Im Jahr 2015 lagen die Jahresmittelwerte beim Feinstaub (PM10) zwischen 14 und 23 Mikrogramm pro Kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (siehe Tabelle). Der Jahresgrenzwert beträgt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Einzig am Standort Basel Feldbergstrasse (innerstädtische Strassenschlucht) wurde er noch knapp überschritten. An allen übrigen Standorten ist der Jahresgrenzwert eingehalten worden. Das Ausmass der Grenzwertüberschreitung und die Schwankungsbreite der Jahreswerte beim Feinstaub sind geringer als beim Stickstoffdioxid (siehe Grafik). Dies weist darauf hin, dass neben dem motorisierten Verkehr noch weitere Quellen eine Rolle spielen, wie zum Beispiel die Holzheizungen.

Der Tagesgrenzwert beträgt $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und wurde im Jahr 2015 an den meisten Standorten überschritten. Die Maximalwerte lagen im Bereich zwischen 47 und $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Überschreitungen des Tagesgrenzwertes traten je nach Standort an einem bis elf Tagen auf. An einigen Standorten wurde der Tagesgrenzwert nie überschritten. Beim Feinstaub ist demzufolge die Spitzenbelastung problematischer als die Dauerbelastung. Die Spitzenbelastung wird sehr stark durch die Häufigkeit des Auftretens von winterlichen Inversionslagen bestimmt. Diese unterbinden den Luftaustausch und führen zu hohen PM10-Konzentrationen in Bodennähe.

JAHRESMITTELWERTE 2015








JAHRESKENNWERTE 2015

Station	Jahresmittelwert, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max. Tageswert, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anz. Tage > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
STÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT			
Feldbergstrasse BS	23	74	11
VORSTÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT			
A2 Hard BL	20	67	4
Suhr AG	19	66	7
Sissach BL	19	63	6
Werkhofstrasse SO	18	54	3
Egerkingen SO	17	52	1
Biberist Schachen SO	16	49	0
STÄDTISCH – HINTERGRUND			
St. Johannis-Platz BS	18	68	6
Baden AG	18	58	2
VORSTÄDTISCH – HINTERGRUND			
Delémont JU	18	57	4
Ittigen BE	17	56	3
Dornach SO	17	55	3
Thun Pestalozzi BE	15	53	1
Altwyberhüsli SO	15	47	0
Porrentruy JU	14	48	0
LÄNDLICH – HINTERGRUND			
Sisseln AG	18	55	3
Schönenbuch BL	15	69	3
JURA/VORALPEN – HINTERGRUND			
Frutigen BE	17	52	1
Chaumont (NABEL) NE	8	42	0
Grenzwert LRV	20	50	1

Entwicklung über die letzten fünf Jahre

Im Vergleich des Jahresmittelwertes 2015 mit dem Mittelwert 2010–2014 zeigt sich eine leichte Abnahme. Der Rückgang innerhalb der vergangenen fünf Jahre liegt bei 5 % bis 10 %. Zu verdanken haben wir diese Abnahme auch den witterungsbedingten geringeren PM10-Werten im Winter 2015. Die hohe Feinstaubbelastung in Nordostfrankreich im März 2015 wirkte sich nur im Raum Basel aus.

VERGLEICH 2015 MIT FÜNFJAHRESMITTEL 2010–2014

	Ø 2010–2014	2015
 STÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	22 µg/m ³	23 µg/m ³
 VORSTÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	20 µg/m ³	18 µg/m ³
 STÄDTISCH HINTERGRUND	19 µg/m ³	18 µg/m ³
 VORSTÄDTISCH HINTERGRUND	17 µg/m ³	16 µg/m ³
 LÄNDLICH HINTERGRUND	18 µg/m ³	16 µg/m ³
 JURA/VORALPEN HINTERGRUND	13 µg/m ³	12 µg/m ³

 Verkehrsexponiert  Hintergrund

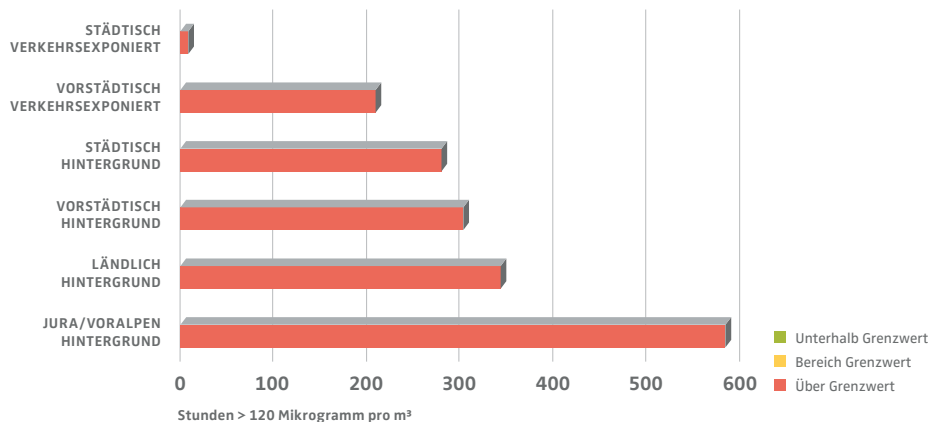


Grenzwert deutlich überschritten, grosse Unterschiede je nach Standorttyp

Der Stundengrenzwert beim Ozon liegt bei 120 Mikrogramm pro Kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Er darf einmal pro Jahr überschritten werden. Die maximalen im Jahr 2015 gemessenen Werte liegen zwischen 139 und 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit war die Ozonbelastung an allen Standorten zu hoch. Die Zahl der Grenzwertüberschreitungen schwankt sehr stark – je nach Station. Je ländlicher eine Station ist, umso grösser ist die Zahl der Stunden oberhalb des Grenzwertes (vergleiche Grafik). Auf den Höhenlagen waren es im 2015 500 bis 800 Stunden. Im Siedlungsgebiet wurden bis zu 350 Stunden gezählt.

Diese lokalen Unterschiede hängen mit dem Mechanismus der Ozonbildung zusammen. Bei starker Sonneneinstrahlung bildet sich tagsüber Ozon aus den Vorläuferschadstoffen (Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen). Nachts – bei fehlender Einstrahlung – findet keine Ozonbildung mehr statt. Das Ozon wird dann während der Nachtstunden abgebaut. Dieser Abbau ist direkt an den Strassen sehr effektiv, fehlt aber im ländlichen Gebiet. Daher wird in ländlichen Gebieten eine höhere Anzahl an Stunden über dem Grenzwert beobachtet. Hingegen fallen die Unterschiede bei den Maximalwerten geringer aus.

ANZAHL GRENZÜBERSCHREITUNGEN 2015









JAHRESKENNWERTE 2015

Station	Max. Stundewerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anz. Stunden > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
STÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT		
Feldbergstrasse BS	139	7
VORSTÄDTISCH – VERKEHRSEXPONIERT		
Sissach BL	158	90
Liestal BL	174	222
Suhr AG	183	243
Egerkingen SO	195	285
STÄDTISCH – HINTERGRUND		
St.Johanns-Platz BS	176	215
Brunngasshalde BE	168	248
Biel Gurzelen BE	190	317
Baden AG	195	346
VORSTÄDTISCH – HINTERGRUND		
Moutier BE	169	238
Porrentruy JU	197	273
Delémont JU	172	271
Dornach SO	183	315
Langenthal BE	181	324
Thun Pestalozzi BE	175	336
Altwyberhüsli SO	176	326
Ittigen BE	172	354
LÄNDLICH – HINTERGRUND		
Schönenbuch BL	183	240
Etzelkofen BE	181	355
Sisseln AG	193	356
Zimmerwald BE	173	423
JURA/VORALPEN – HINTERGRUND		
Gstaad BE	149	158
Brunnersberg SO	189	590
Chrischona BS	198	701
Saignelégier JU	204	787
Chaumont (NABEL) NE	187	761
Grenzwert LRV	120	1

Entwicklung über die letzten fünf Jahre

Vergleicht man das Jahr 2015 mit dem jeweiligen Mittel aus den Jahren 2010–2014, so hat die Anzahl an Grenzwertüberschreitungen markant zugenommen. Die Zunahme beträgt je nach Standort bis zu 250 Stunden. Am meisten Ozon wird bei heisser und sonniger Witterung gebildet. Die Zunahme basiert in erster Linie auf dem überdurchschnittlich heissen Sommer 2015, der die Bildung von Ozon vor Ort begünstigte.

VERGLEICH 2015 MIT FÜNFJAHRESMITTEL 2010–2014 (Anzahl Stunden grösser als $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Ø 2010–2014	2015
 STÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	1	7
 VORSTÄDTISCH VERKEHRSEXPONIERT	101	210
 STÄDTISCH HINTERGRUND	186	282
 VORSTÄDTISCH HINTERGRUND	181	305
 LÄNDLICH HINTERGRUND	227	344
 JURA/VORALPEN HINTERGRUND	346	599

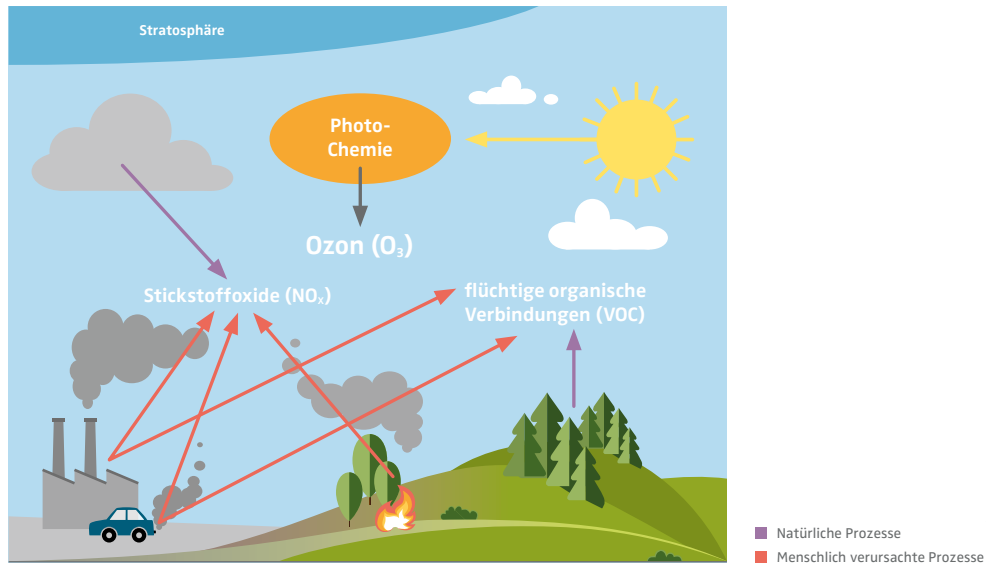
 Verkehrsexponiert  Hintergrund



Die zwei Gesichter des Ozons

Ozon (O_3) kommt natürlicherweise in kleinsten Mengen in unserer Atemluft vor. Bodennah – in der Luft, die wir einatmen – ist zu viel Ozon schädlich. Weiter oben – in der Stratosphäre – schützt es uns vor der gefährlichen Ultraviolettstrahlung der Sonne. Deshalb muss ein Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre verhindert werden.

OZON-ENTSTEHUNG



Bodennahes Ozon entsteht bei sonnigem und heissem Wetter aus Stickstoffoxiden (NO_x) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Hauptquelle dieser beiden Vorläuferschadstoffe sind der Verkehr sowie Industrie und Gewerbe. Schwankungen der Belastung widerspiegeln deshalb in erster Linie die Wetterentwicklung. Die Ozonbelastung in der Schweiz ist gekennzeichnet durch häufige Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Stundenmittelwerte. Auf der Alpennordseite werden regelmässige Werte von 150 bis $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht, auf der Alpensüdseite noch höhere Werte.

Was sind die Folgen von Ozon?

Für den Menschen: Während Sommersmogphasen kann das bodennahe Ozon hohe Konzentrationen erreichen und Reizungen der Augen und der Schleimhaut der Atemwege verursachen sowie die Leistungsfähigkeit der Lunge beeinträchtigen. Je höher die Konzentrationen, umso mehr Personen sind betroffen und umso stärker sind die Beschwerden.

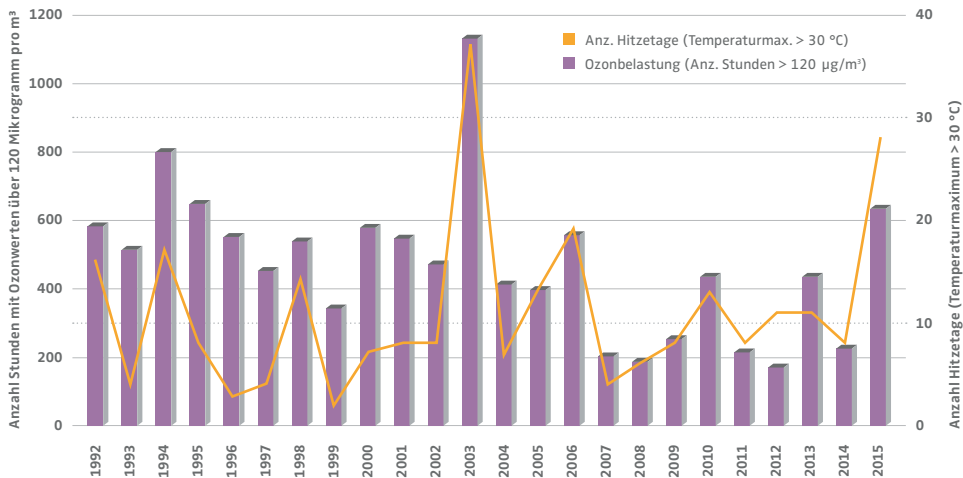
Für die Umwelt: Ozon schädigt Pflanzen und führt zu Wachstumseinbußen. Hohe Ozonbelastungen führen im Weiteren zu Ertragsausfällen, und diese können je nach Kultur und Region zwischen 5 % und 15 % betragen. In den unteren Luftschichten wirkt Ozon auch als Treibhausgas.

Entwicklung der Ozonbelastung

Mit Ausnahme des Hitzesommers 2003, in dem aussergewöhnlich hohe Ozonwerte gemessen wurden, ist die Situation ziemlich stabil. Langjährige Ozonmessungen zeigen immerhin, dass die Häufigkeit von Grenzwertüberschreitungen und hohen Ozonbelastungen bei einer vergleichbaren Anzahl von Hitzetagen abgenommen hat.

Die Verringerung der Ozonbelastung ist nur durch eine dauerhafte Reduktion der Vorläuferschadstoffe möglich. Dank der bis heute getroffenen Massnahmen haben die gesamtschweizerischen NO_x -Emissionen seit 1990 um 50% und die VOC-Emissionen um 70% abgenommen.

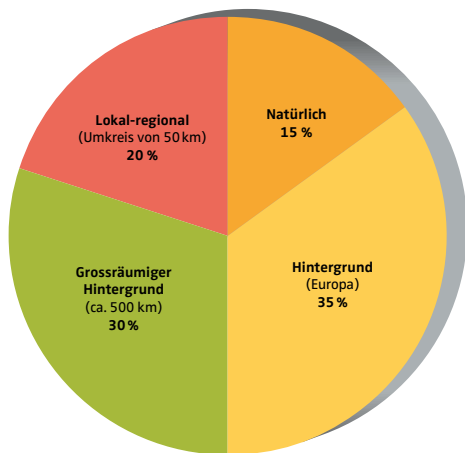
ENTWICKLUNG OZON UND ANZAHL HITZETAGE SOMMER 1992–2015



Aufgrund komplexer chemischer Zusammenhänge führt die Senkung von Stickstoffoxiden und VOC nicht zu einer gleich grossen Verminderung der Ozonkonzentration.

Zum Teil ist die gemessene Ozonbelastung auch auf die aus anderen Ländern stammende Luftverschmutzung zurückzuführen. Um die Ozonproblematik langfristig zu lösen, braucht es deshalb weitere Reduktionsmassnahmen – sowohl in der Schweiz als auch auf internationaler Ebene.

ANTEILE AN EINER OZONSPITZE VON 200 MIKROGRAMM PRO KUBIKMETER



Aktive Information bei hoher Belastung

Zum Schutz der Bevölkerung, insbesondere von empfindlichen Personen, hat die Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz BPUK 2005 entschieden, die Bevölkerung bei hohen Ozonwerten aktiv zu informieren. In Anlehnung an die Informationsschwelle der EU informieren die Kantone ab einer Belastung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die Bevölkerung über die Belastungssituation und deren Entwicklung. Es werden Verhaltensempfehlungen und Hinweise über freiwillige Massnahmen abgegeben. Beispielsweise können kurze Strecken zu Fuss oder mit dem Velo zurückgelegt, die öffentlichen Verkehrsmittel benützt oder elektrische Gartengeräte statt Geräte mit Zweitaktmotoren eingesetzt werden.

Luftlabor

Um die junge Generation für das Thema Luftqualität zu sensibilisieren, hat der Bund zusammen mit der Krebs- und der Lungenliga sowie mit weiteren Partnern das «Luftlabor» geschaffen. Mit einem spielerischen Einstieg erhalten junge Menschen fundierte Erkenntnisse zu Quellen von Luftschadstoffen und ihren Auswirkungen. Zugehörig zur Website bietet der Kurzfilm «Luftlabor.ch: Wie sauber ist die Luft in der Schweiz?» interessante Informationen.

Website: www.luftlabor.ch

Film: www.youtube.com/watch?v=W_6DOorHCik



Da die Luft an den Kantonsgrenzen nicht haltmacht, informieren die Kantone der Nordwestschweiz gemeinsam über den Stand und die Entwicklung der Luftquali-

tät. Die Veröffentlichung der Daten erfolgt auf stündlich aktualisierten Websites, mit der App «airCheck» sowie als Zusammenfassung in der vorliegenden Broschüre.

Aktuelle Daten der Luftbelastung

www.luftqualitaet.ch (AG, BL, BS, SO)

www.be.ch/luft (BE)

www.jura.ch/air (JU)

App «airCheck»

Weitere Informationen zur Luftqualität

– Luftqualität Schweiz und Liechtenstein: Die Smartphone-App «airCheck» kann im App Store und auf Google Play kostenlos heruntergeladen werden.

– Kanton Aargau: www.ag.ch/umwelt

– Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt:
www.basler-luft.ch

– Kanton Bern: www.be.ch/luft

– Kanton Jura: www.jura.ch/air

– Kanton Solothurn: www.afu.so.ch

– Oberrheingebiet: www.luft-am-oberrhein.net

– Ozon: www.ozon-info.ch

– Feinstaub: www.feinstaub.ch

«airCheck» kann im App Store und auf Google Play kostenlos heruntergeladen werden.



Informationen zur aktuellen Pollensituation

– Tel.: 0900 162 115 (CHF 1.20/Min.)

– Abruf der aktuellen Pollenprognose nach Postleitzahl via SMS: «Pollen PLZ» an Nummer 162 senden (CHF 0.40/SMS)

– Schweizer Pollenprognose:
www.pollenundallergie.ch

Informationen zur UV-Strahlung

Schutzempfehlungen erhalten Sie unter www.uv-index.ch

Luftlabor

Die Internetseite www.luftlabor.ch lässt Jugendliche spielerisch zu Botschaftern für eine bessere Luftqualität werden.



Abteilung für Umwelt

Tel. +41 62 835 33 60

E-Mail luft@ag.ch



Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt

Tel. +41 61 552 56 19

E-Mail lufthygieneamt@bl.ch



Kanton Bern
Canton de Berne

beco Berner Wirtschaft, Immissionsschutz

Tel. +41 31 633 57 80

E-Mail info.luft@vol.be.ch



Office de l'environnement

Tel. +41 32 420 48 00

E-Mail secr.env@jura.ch



Amt für Umwelt

Tel. +41 32 627 24 47

E-Mail afu@bd.so.ch