



Faktenblatt

Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung

Die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) stützen sich auf die Anforderungen des schweizerischen Umweltschutzgesetzes. Sie sind wirkungsorientiert und dienen dem Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche oder lästige Einwirkungen durch Luftschatzstoffe. Wirkungsorientierte Immissionsgrenzwerte sind eine unerlässliche Voraussetzung für eine effektive Luftreinhaltepolitik. Massnahmen zur Luftreinhaltung werden auf Ebene des Bundes und der Kantone getroffen und ergänzen einander sinnvoll. Rechtsverbindlich beschlossene und vollzogene Massnahmen zeigen ihre Wirkung.

Dieses Faktenblatt (Stand Oktober 2024) beantwortet Fragen rund um die Bedeutung der Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung. Es handelt sich um eine Ergänzung aus einem umfassenderen Bericht aus dem Jahr 1992, dessen Rechtsrahmen noch immer gültig ist.¹

Auf welchem gesetzlichen Auftrag fussen die Immissionsgrenzwerte?

Grundlage für den Umweltschutz und die Luftreinhaltung sind die Bundesverfassung (Art. 74 BV) und das 1983 beschlossene Umweltschutzgesetz (USG²). Mit dem Umweltschutzgesetz sollen Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen geschützt, die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens erhalten werden (Art. 1 USG). Um den Menschen und seine Umwelt zu schützen, muss die Umweltbelastung begrenzt werden. Die Kriterien betreffend der Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen sind vom Gesetzgeber, d.h. vom Parlament, im Umweltschutzgesetz klar und eindeutig festgehalten worden (Art. 14 USG). Die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden; die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören; Bauwerke nicht beschädigen; die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation und die Gewässer nicht beeinträchtigen. Die Immissionsgrenzwerte werden entsprechend vom Bundesrat in der 1986 verabschiedeten Luftreinhalte-Verordnung nach den Kriterien des Umweltschutzgesetzes derart festgelegt, dass bei ihrer Einhaltung Menschen, Tiere, Pflanzen, Böden, Gewässer wie auch Materialien bzw. Bauwerke im Allgemeinen vor schädlichen und lästigen Auswirkungen der Luftschatzstoffe geschützt sind.

¹ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Die Bedeutung der Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung. Schriftenreihe Umwelt SRU; SRU-180-D (1992)

² Bundesgesetz über den Umweltschutz [SR 814.01](#)

Wie sind die schweizerischen Immissionsgrenzwerte zu interpretieren?

Mit dem Zweckartikel (Art. 1 USG) wird eine ganzheitliche Sicht gefordert. Menschen, Tiere und Pflanzen bilden eine Gemeinschaft, in der die einzelnen Lebewesen voneinander abhängig sind. Diese Gemeinschaft lebt in einer bestimmten Umgebung, in einem Lebensraum. Die Aufgabe des Umweltschutzes ist also nicht nur anthropozentrisch, d.h. nicht nur auf den Menschen bezogen zu verstehen. Die Immissionsgrenzwerte müssen dementsprechend gemäss Umweltschutzgesetz aufgrund der Auswirkungen von Luftschatdstoffen auf den Menschen und seine Umwelt festgelegt werden. Sie tragen sowohl der Expositionsdauer als auch der Höhe der Belastung Rechnung. Sie sind ein Mass für die Schadstoffkonzentration, die es zur Vermeidung von Schäden nicht zu überschreiten gilt. Der Schutzgedanke steht dabei im Vordergrund. Insbesondere sind auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere zu berücksichtigen (Art. 13 Abs. 2 USG). Mit anderen Worten heisst dies, dass die Schwächeren nicht dem statistischen Durchschnitt geopfert werden dürfen. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Kombinationswirkungen bei gleichzeitigem Einwirken mehrerer Schadstoffe, d.h. Einwirkungen müssen sowohl einzeln als auch gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken beurteilt werden (Art. 8 USG). Damit Menschen, Tiere und Pflanzen in sauberer Luft leben können, muss im Sinne des Schutzgedankens des Umweltschutzgesetzes der Schadstoffausstoss der emittierenden Anlage(n) gesenkt und nicht das Schutzobjekt entfernt werden. Der Schutz des Menschen und seiner Umwelt steht dabei über den wirtschaftlichen Überlegungen.

Wie werden Immissionsgrenzwerte festgelegt?

Als Grundlage zur Festlegung der Immissionsgrenzwerte dient der Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung über Auswirkungen von Luftschatdstoffen auf die Gesundheit des Menschen und auf die Umwelt (Art. 14 USG). Die in der LRV³ in Anhang 7 festgelegten Immissionsgrenzwerte beruhen auf einer Gesamtbeurteilung der Ergebnisse einer Vielzahl von wissenschaftlichen Studien über die Auswirkungen von Luftschatdstoffen. Bei der Ableitung von Immissionsgrenzwerten aufgrund der wissenschaftlichen Ergebnisse werden Kurz- und Langzeitwerte festgelegt. Kurzzeitgrenzwerte gestatten eine Bewertung im Hinblick auf akute Schadstoffauswirkungen. Langzeitgrenzwerte tragen der chronischen Schadstoffbelastung Rechnung. Langzeitgrenzwerte liegen immer in einem tieferen Konzentrationsbereich als Kurzzeitgrenzwerte. Wichtige wissenschaftliche Grundlagen zu den Auswirkungen von Luftschatdstoffen liefern epidemiologische Studien, bei denen die effektive Belastung der Bevölkerung durch die Luftschatdstoffe - also auch durch Schadstoffgemische - über eine längere Zeitperiode erfasst wird. Ebenso wichtig sind aber auch die Ergebnisse von experimentellen Studien. Experimentelle Studien erlauben es, Aussagen zu den Auswirkungen eines bestimmten Schadstoffes unter genau bestimmten Expositionsbedingungen zu machen. Auf solche Studien stützen sich vor allem die Kenntnisse über akute Auswirkungen einzelner Schadstoffe. Die Ergebnisse von Studien zu den Auswirkungen von Luftschatdstoffen auf den Menschen und seine Umwelt werden laufend neu gesichtet und beurteilt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat im Jahr 2021 nach umfassender Aufarbeitung des aktuellen Wissensstandes die Richtwerte in den neuen Luftqualitätsleitlinien «Global Air Quality Guidelines» (AQG)⁴ herabgesetzt. Die Eidgenössische Kommission für Lufthygiene (EKL) hat am 23. November 2023 für sechs Schadstoffe die Anpassung der LRV unter Berücksichtigung der WHO-Richtwerte und damit eine Senkung bzw. Ergänzung der IGW empfohlen⁵. Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) prüft zurzeit diese Empfehlungen.

³ Luftreinhalte-Verordnung [SR 814.318.142.1](#)

⁴ WHO (2021). WHO Global Air Quality Guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

⁵ [EKL empfiehlt zum Schutz der Gesundheit Anpassung der Immissionsgrenzwerte](#); Eidg. Kommission für Lufthygiene EKL (2023). [Die neuen WHO-Luftqualitätsrichtwerte 2021 und ihre Bedeutung für die Schweizer Luftreinhalte-Verordnung](#)

Im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung wurden kritische Eintragsgrenzen (Critical Loads) - beispielsweise für Stickstoffeinträge - und kritische Konzentrationen (Critical Levels) - beispielsweise für Ammoniak - hergeleitet. Sie sind ein Mass für die Empfindlichkeit der Ökosysteme gegenüber Einträgen und Konzentrationen von Luftschatdstoffen. Critical Loads und Critical Levels werden wirkungsorientiert festgelegt und entsprechen von ihrer Bedeutung her den Immissionsgrenzwerten. Sie können nach Artikel 2 Absatz 5 LRV zur Beurteilung herangezogen werden, ob Immissionen übermäßig sind.

Wie lassen sich die schweizerischen Immissionsgrenzwerte im internationalen Kontext vergleichen?

Für den Vergleich der Grenzwerte verschiedener Länder spielt es u.a. eine erhebliche Rolle, ob ein Immissionsgrenzwert allein zum Schutze des Menschen formuliert wird oder ob auch andere Schutzobjekte wie die Tiere, die Vegetation, der Boden, aquatische Ökosysteme, Materialien etc. miteinbezogen werden. Weiter kann entscheidend sein, ob ein Luftschatdstoff allein aufgrund seines eigenen Wirkprofils beurteilt wird oder ob auch Kombinationswirkungen bei gleichzeitiger Anwesenheit weiterer Luftschatdstoffe berücksichtigt werden. Schliesslich muss beachtet werden, ob ein Gesetz ausschliesslich wirkungsbezogene oder auch andere (z.B. wirtschaftliche) Kriterien für die Festlegung von Immissionsgrenzwerten vorschreibt. Die schweizerischen Immissionsgrenzwerte sind gemäss Anforderungen des Umweltschutzgesetzes festzulegen. Die aktuell gültigen Immissionsgrenzwerte stehen im Einklang mit den wirkungsorientierten Werten, die von internationalen Fachorganisationen empfohlen wurden, insbesondere den Richtwerten der WHO aus dem Jahr 2005. Die WHO hat ihre Luftqualitätsleitlinien zum Schutz der menschlichen Gesundheit im Jahr 2021 aktualisiert und dabei die Erkenntnisse der aktuellen Forschung einbezogen. Die EKL berät das UVEK sowie das Bundesamt für Umwelt (BAFU) in wissenschaftlich-methodischen Fragen der Luftreinhaltung und der Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit der Menschen und der Natur. Sie hat den Stand des Wissens unter Einbezug der neuen Empfehlungen der WHO von 2021 analysiert und empfiehlt eine Anpassung der Immissionsgrenzwerte der LRV, damit diese wieder den Anforderungen des Umweltschutzgesetzes entsprechen.⁵ Das UVEK prüft derzeit diese Empfehlungen.

Nicht alle Länder legen ihre Grenzwerte nach den gleichen Kriterien fest wie die Schweiz. Die EU beispielsweise hat andere gesetzlichen Grundlagen und Herangehensweisen bei den Immissionsgrenzwerten. Sie setzt auf ein etappenweises Vorgehen mit Fristen, bis zu welchem Zeitpunkt welche Werte einzuhalten sind, und finanziellen Sanktionen bei Verzögerungen. Sie sieht letztlich ein Null-Schatdstoff-Ziel für die Luftqualität vor. Die Luftqualität soll bis spätestens 2050 auf ein Niveau gehoben werden, das nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht mehr schädlich für die menschliche Gesundheit und die natürlichen Ökosysteme ist. Die gesetzlichen Grundlagen in der Schweiz sehen kein etappenweises Vorgehen mit zeitlichen Fristen und Sanktionen vor.⁶

Welche gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen hat die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte?

Immissionsgrenzwerte sind gemäss Umweltschutzgesetz so festzulegen, dass Immissionen unterhalb dieser Werte zu keinen schädlichen oder lästigen Auswirkungen führen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte besteht mit zunehmender Schadstoffbelastung ein zunehmend erhöhtes Risiko für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt. Schädliche Auswirkungen können sofort oder erst nach längerer Einwirkung der Schadstoffe auftreten. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass auch unterhalb der heute in der Schweiz gültigen Grenzwerte gesundheitliche Auswirkungen vorkommen. Das bedeutet, dass auch die Reduktion der Belastung unterhalb dieser Grenzwerte mit einem Gesundheitsgewinn verbunden ist. Neuste wissenschaftliche Untersuchungen konnten insbesondere für den

⁶ Für Feinstaub PM2.5 findet sich ein numerischer Vergleich der Immissionsgrenzwerte für einige Länder und Organisationen in [Feinstaub PM2.5 - Fragen und Antworten](#).

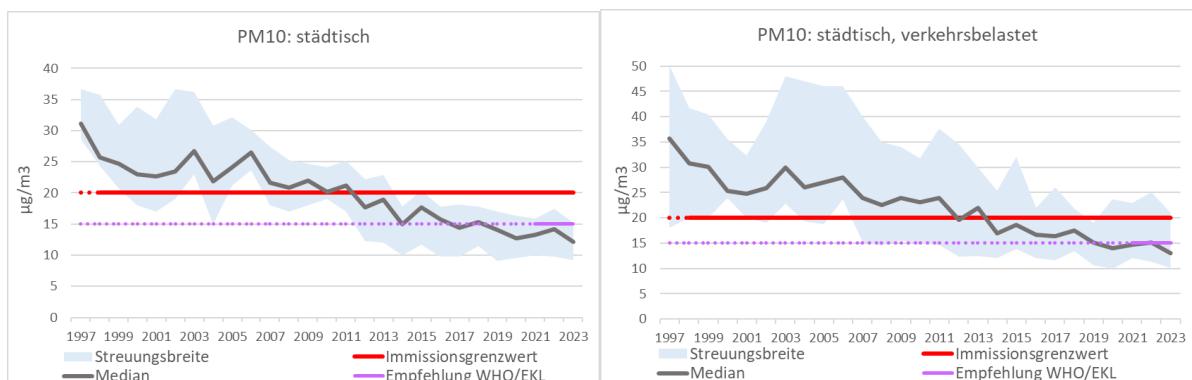
Feinstaub keine Schwellenkonzentration ermitteln, unterhalb derer keine Effekte auf die menschliche Gesundheit nachgewiesen werden können. Dennoch sind Gesundheitseffekte unterhalb einer bestimmten Schwelle nicht mehr quantifizierbar.

Wie wird die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte überprüft?

In der Schweiz wird die Luftschaadstoffbelastung durch Bund, Kantone und Gemeinden mit rund 80 Messstationen laufend überwacht und ständig kommuniziert⁷. Sie liefern zuverlässige Daten über die Luftqualität in der Schweiz und erlauben eine sachgerechte Beurteilung der Immissionslage. Die Belastung durch die wesentlichen Luftschaadstoffe wird in der Regel in hoher zeitlicher Auflösung erfasst. Die Jahres- und Tagesmittelwerte setzen sich demnach aus sehr vielen Einzelwerten zusammen. Bei Strassen und industriellen Emissionsquellen muss zur Erfassung der Immissionen außerhalb der Fahrbahn bzw. der Industrieanlage gemessen werden. Auf den Anlagen selber gelten die Immissionsgrenzwerte nicht. Das Ziel der Messungen ist festzustellen, wo und wie Schutzobjekte übermässigen Immissionen ausgesetzt sind. Daher ist bei der Beurteilung der Belastung auf die effektiven Messwerte an spezifischen Standorten abzustellen.

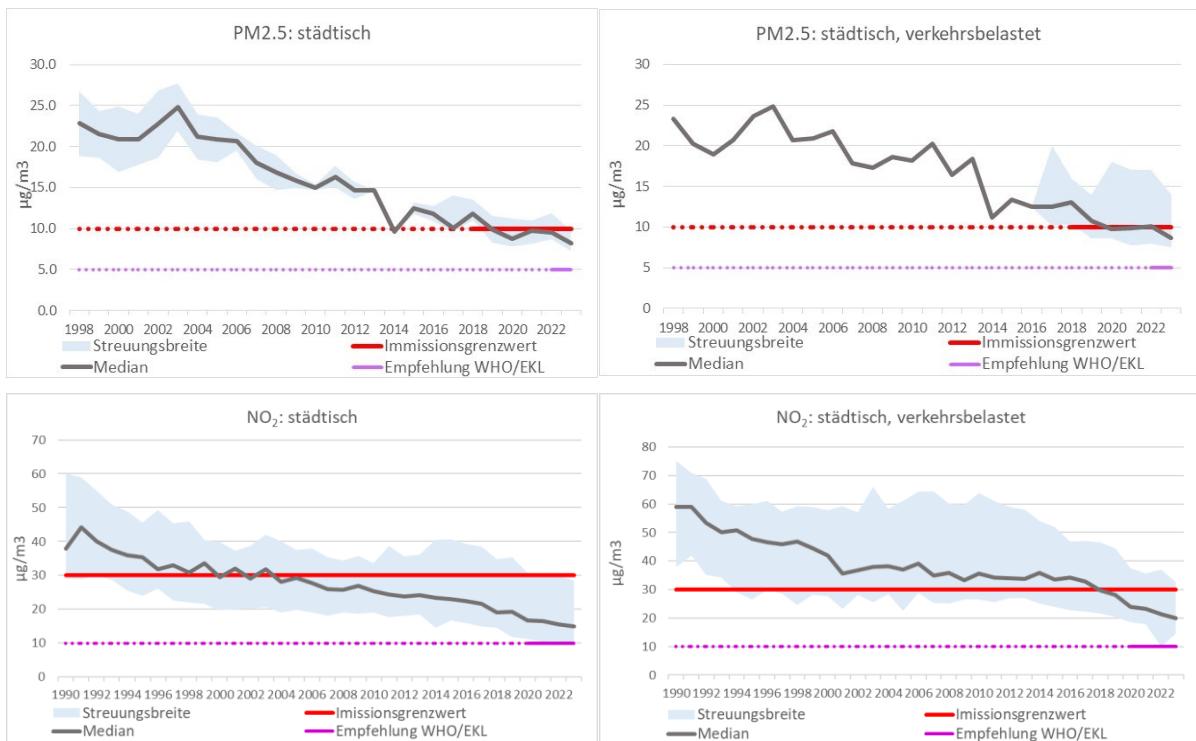
Wie ist die Immissionssituation in der Schweiz heute?

Die Luftreinhalte-Massnahmen von Bund, Kantonen und Städten haben Wirkung gezeigt. Die Luftqualität hat sich seit den 1990er Jahren stark verbessert. Die Mehrzahl der Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt werden heute eingehalten. Die gesetzlich verankerten Ziele sind aber noch nicht überall erreicht. Feinstaub, Ozon und stickstoffhaltige Luftschaadstoffe haben nach wie vor schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit und die Ökosysteme. Folgende Abbildungen zeigen die Entwicklung der Luftqualität im Vergleich zu den geltenden Immissionsgrenzwerten sowie den Richtwerten der Weltgesundheitsorganisation von 2021⁸.



⁷ Eine gesamtschweizerische Übersicht bieten die Smartphone-Applikationen «airCheck» und «MeteoSchweiz-App»; weitere Informationen unter <https://ozon-info.ch/aircheck> bzw. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/service-und-publikationen/beratung-und-service/meteoschweiz-app.html>

⁸ Der Immissionsgrenzwert für Feinstaub PM2.5 wurde im Jahr 2018 eingeführt. Deshalb bestehen nur an vereinzelten Standorten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe NABEL längere Messreihen (2 städtische Stationen und 1 verkehrsexponierte städtische Station) und die zeitliche Entwicklung kann nicht in der gleichen breit abgestützten Form wie für die anderen Schadstoffe dargestellt werden. Ab ca. 2017 erweitert sich die Datenbasis durch fortschreitende Aufnahme der Messgrösse PM2.5 an kantonalen Messtationen.



Welche Massnahmen werden bei Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten getroffen?

Luftverunreinigungen werden grundsätzlich durch Massnahmen an der Quelle begrenzt. Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung legt der Bund gesamtschweizerische vorsorgliche Emissionsbegrenzungen fest, soweit diese technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind. Wenn trotz dieser vorsorglichen Massnahmen übermäßige Belastungen auftreten oder zu erwarten sind, so werden die Emissionsbegrenzungen ergänzt oder verschärft. Wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass eine übermäßige Belastung durch mehrere Quellen verursacht wird, so erstellt die zuständige Behörde einen Massnahmenplan zur Verminderung oder Beseitigung der übermäßigen Belastung.

Zur Behebung lokaler Probleme sind spezifische Massnahmen seitens der Kantone, Städte und Gemeinden erforderlich. Zur Verminderung der schweizweiten Hintergrundbelastung setzt sich die Schweiz zudem auch auf internationaler Ebene für Massnahmen zur Luftreinhaltung ein.

Wie unterscheiden sich Immissionsgrenzwerte von Alarmwerten?

Die schweizerische Gesetzgebung basiert auf einer dauerhaften Verbesserung der Luftqualität. Sie kennt keine Alarmwerte für Luftschatdstoffe, weil Alarmwerte den Kriterien des Umweltschutzgesetzes nicht entsprechen würden. Im Gegensatz zu Immissionsgrenzwerten vermögen Alarmwerte keinen dauerhaften Schutz des Menschen und seiner Umwelt zu gewährleisten, weil bereits vor dem Erreichen von Alarmwerten Schäden auftreten können.

Angelehnt an die Alarmwerte der Europäischen Union hat die Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK) Schwellenwerte für die proaktive Information der Bevölkerung sowie die Ergreifung von Notfallmassnahmen festgelegt. Diese Werte liegen in einem alarmierend hohen Belastungsbereich, in dem bereits erhebliche akute Schädigungen auftreten. Beim Erreichen solcher Werte handelt es sich um Krisensituationen. Im Informations- und Interventionskonzept der BPUK⁹ aus dem Jahr 2008 sind drei Interventionsstufen mit spezifischen Massnahmen festgelegt.

⁹ <https://www.bpuk.ch/fileadmin/Dokumente/bpuk/public/de/dokumentation/berichte-gutachten-konzepte/umwelt/Information-Interventionskonzept%253a%2BSMOG.pdf>

Bis wann müssen die Immissionsgrenzwerte erreicht sein?

Die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung sind keine zeitlich terminierten "Zielwerte". Sie sind seit dem Inkrafttreten der LRV (1. März 1986) geltendes Bundesrecht. Die Fristen, wie sie in der Luftreinhalte-Verordnung zur Beseitigung übermässiger Immissionen festgelegt sind, beziehen sich nur auf den Zeitbedarf für die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen, nicht aber auf die Gültigkeit der Immissionsgrenzwerte selbst.

Wo sind die Immissionsgrenzwerte rechtlich bindend?

Betreffend des örtlichen Geltungsbereiches ergibt sich aus der Zielvorgabe der Artikel 1 und 14 USG, dass die Immissionsgrenzwerte für Luftschaadstoffe überall dort eingehalten werden müssen, wo in der Umwelt Schutzobjekte wie Menschen, Tiere, Pflanzen oder Sachgüter tatsächlich vorhanden sind. Da in unserer Umwelt praktisch überall solche Schutzobjekte anzutreffen sind, sind auch die Immissionsgrenzwerte in der Aussenluft praktisch überall anwendbar. Keine rechtliche Geltung beanspruchen die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung lediglich in Innenräumen und innerhalb von Anlagen (z.B. Fahrbahn) sowie dort, wo Luftverunreinigungen im Sinne von Artikel 7 Absatz 2 USG als Emissionen zu bezeichnen sind, d.h. unmittelbar beim Austritt aus Luftverschmutzungsquellen (z.B. Auspuff).

Wie wird die Bevölkerung über Immissionsgrenzwertüberschreitungen informiert?

Es ist wichtig, dass die Bevölkerung über die Bedeutung der Immissionsgrenzwerte sowie über die Auswirkungen von übermässigen Immissionen sachlich informiert wird. Dieses Informationsbedürfnis der Bevölkerung wird durch kontinuierliche Kommunikation im Internet, auf Teletext und via Smartphone-Apps (z. B. airCheck und die MeteoSchweiz-App) abgedeckt.

Auskünfte

- Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, luftreinhaltung@bafu.admin.ch

Internet

- Ausführliche Informationen auf der Website des BAFU:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftqualitaet-in-der-schweiz/grenzwerte-fuer-die-luftbelastung/immissionsgrenzwerte-der-luftreinhaltungsverordnung--lrv-.html>

- Luftbelastung: aktuelle Daten:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/zustand/daten/luftbelastung--aktuelle-daten.html>

<https://ozon-info.ch/>

<https://feinstaub.ch/>