



Faktenblatt

Ozon: Reduktion der Vorläuferschadstoffe – was muss noch getan werden?

Sonnige, windstille Perioden im Sommer haben steigende Ozonbelastungen zur Folge. Diese Verschmutzung wirkt sich sowohl auf die menschliche Gesundheit als auch auf die Vegetation sowie Gebäude und Materialien negativ aus. Die Politik des Bundes setzt auf dauerhafte Massnahmen zur Reduktion der Vorläuferschadstoffe (Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen).

Dieses Faktenblatt beantwortet Fragen rund um die Massnahmen, welche auf verschiedener Ebene ergriffen wurden, um die Belastung mit Ozon zu reduzieren.

Zu anderen Fragen geben folgende Faktenblätter Auskunft:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftqualitaet-in-der-schweiz/ozon---sommersmog.html>

- BAFU Faktenblatt „Sommersmog und Ozon: Grundlagen“
- BAFU Faktenblatt „Entwicklung und aktuelle Belastung durch Ozon in der Schweiz“
- BAFU Faktenblatt „Auswirkungen der Ozonbelastung“

Welche Erfolge wurden bisher in der Reduktion von Ozon und dessen Vorläuferschadstoffen erzielt?

Bodennahes Ozon bildet sich während Perioden mit sonnigen, windstillen Tagen aus den so genannten Vorläufersubstanzen, nämlich dem Stickstoffdioxid und den flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Diese sind wegen unserer Lebensweise (Verkehr, Industrie) in der Luft. Bei erhöhten Konzentrationen ist Ozon gesundheits- und umweltschädlich (vgl. BAFU Faktenblatt „Auswirkungen der Ozonbelastung“).

Die Verringerung der Ozonbelastung ist nur durch die Eindämmung der Vorläuferschadstoffe möglich. Daher hat der Bund bereits vor etwa 40 Jahren eine Politik eingeleitet, um die Emission von Stickoxiden (NO_x) und VOC dauerhaft zu verringern. Dank dieser Politik sind beträchtliche Verbesserungen erzielt worden:

Stickoxid-Emissionen seit 1985 mehr als halbiert

Durch die Einführung der Katalysatoren für Personenwagen sowie der Abgas- und Emissionsgrenzwerte für andere Fahrzeuge, Heizungen, Industrie und Gewerbe, Förderung des öffentlichen Verkehrs und Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene sind die Emissionen seit 1985 um etwa 70% zurückgegangen.

VOC-Emissionen seit 1985 auf ein Viertel reduziert

Die Emissionsgrenzwerte für Anlagen sowie die im Jahr 2000 eingeführte Lenkungsabgabe auf VOC haben Industrie und Gewerbe veranlasst, ihre Emissionen zu verringern, namentlich auch durch die Entwicklung von Produkten, die wenig Lösungsmittel enthalten (z.B. Farben und Lacke). Seit 1985 sind die VOC-Emissionen um etwa 75% zurückgegangen.

Reichen diese Bemühungen aus?

Die Luft ist nach wie vor zu stark mit Stickoxiden und VOC belastet. Bereits ein paar windstille, sonnige Sommertage genügen, um den in der Luftreinhalte-Verordnung festgelegten Einstunden-Immissionsgrenzwert von Ozon von 120 Mikrogramm/m³ (µg/m³) zu überschreiten. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen der Entstehung von Ozon und den Vorläuferschadstoffen führt die Senkung von Stickoxiden und VOC nicht zu einer gleich grossen Verminderung der Ozonkonzentration. Zu einem gewissen Teil ist die gegenwärtige Situation auch auf die aus anderen Ländern stammende Luftverschmutzung zurückzuführen. Daher müssen die Reduktionsbemühungen für Luftschadstoffe sowohl in der Schweiz als auch auf internationaler Ebene fortgesetzt werden.

Was muss noch getan werden, um die Ozonbelastung weiter zu verringern?

Jeder Einzelne kann zur Reduzierung der Luftschadstoffe beitragen

Wir alle können zur Senkung des Stickoxid- und VOC-Ausstosses beitragen, indem wir:

- so oft wie möglich zu Fuss gehen, mit dem Velo fahren oder öffentliche Verkehrsmittel benutzen,
- beim Kauf eines Neuwagens elektrische Fahrzeuge oder solche bevorzugen, die einen geringeren Schadstoffausstoss aufweisen und die strengeren Abgasnormen EURO 6d erfüllen,
- einen Töff oder Roller fahren, der mit einem Elektro-Motor ausgerüstet ist oder sonst einen Viertaktmotor mit Katalysator bevorzugen,
- im Hobby- und Gartenbereich elektrische Geräte benutzen statt Geräte, die mit einem Benzinmotor betrieben werden. Falls es unumgänglich ist, einen Rasenmäher mit Viertaktmotor wählen und sogenanntes Gerätebenzin verwenden,
- saisongerechte und regionale Produkte mit kurzen Transportwegen einkaufen,
- lösungsmittelfreie oder -arme Produkte verwenden (wasserbasierte Farben, Lasuren, Reinigungsmittel, Kleber, Spraydosen und Holzschutzmittel). Für Farben, Lacke etc. für verschiedene Anwendungen im Innenraum auf Umweltetikette achten (<https://stiftungfarbe.org/>).

Auf nationaler Ebene: weitergehende Reduktion der Vorläuferschadstoffe

Im Rahmen internationaler Abkommen hat sich die Schweiz verpflichtet, für 2020 und darüber hinaus die Emissionen von NO_x und VOC weiter zu reduzieren. Dies im Einklang mit dem «Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes» des Bundesrates vom 11.9.2009. Zur Einhaltung der Schutzziele wurden die notwendigen Emissionsreduktionen für die wichtigsten Luftschadstoffe festgelegt. Demgemäss müssen die Stickoxid-Emissionen um ca. 50% und die VOC um mindestens 30% gegenüber 2005 reduziert werden.

Von welchen geplanten Massnahmen erhofft sich der Bund besonders viel Wirkung?

Die Reduktion der Ozonbelastung ist in ein Gesamtkonzept der Emissionsbegrenzung eingebettet, wie es von der 1986 in Kraft getretenen Luftreinhalte-Verordnung und vom Luftreinhalte-Konzept des Bundesrates und dessen Folgearbeiten konkret vorgegeben ist. Der Bundesrat hat sein « Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes » 2009 aktualisiert und die zu erreichenden Emissionsreduktionen definiert. Die effiziente Reduktion der Emissionen bei den Vorläufersubstanzen (NO_x, VOC, ergänzt mit einer grossräumigen Verminderung von Methan) ist nach wie vor die beste Strategie der Luftreinhaltepolitik zur Verminderung der Ozonkonzentration.

Die emissionsmindernden Massnahmen umfassen die konsequente Einführung der besten verfügbaren Technologien bei allen Verursachergruppen. Dazu gehören unter anderem die Abgasvorschriften (EURO-Normen) für Motorfahrzeuge und für den Offroadverkehr (zum Beispiel Baumaschinen). Daneben geht es um eine optimale Umsetzung der bestehenden Gebote und Verbote sowie allfällige Verschärfungen, wie beispielsweise bei der Revision der Luftreinhalte-Verordnung 2018. Mit dem Ziel, die Kostenwahrheit durchzusetzen, sollen weiterhin ökonomische Instrumente wie zum Beispiel die VOC-Lenkungsabgabe und die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) umgesetzt werden. Die Folgekosten der Luftverschmutzung müssen von den Verursachenden getragen werden und nicht von der Allgemeinheit.

Die bisher beschlossenen Massnahmen (zum Beispiel Vorschriften für Feuerungsanlagen) sowie die zunehmende Elektrifizierung des Verkehrs- und Energiesystems bewirken einen weiteren Rückgang der Emissionen von NO_x. Auch bei den VOC sind Anstrengungen notwendig, um eine Emissionsreduktion von 30% gegenüber 2005 aufrecht zu erhalten. Dazu sind vor allem im Bereich der Lösungsmittel, welche die Hälfte der Emissionen ausmachen, Massnahmen wichtig.

Koordinierte kantonale Massnahmen bei hoher Belastung

Im Falle starker Ozonbelastung treffen die Kantone seit 2005 in Abstimmung mit den benachbarten europäischen Regionen¹ koordinierte Massnahmen. Sobald im Laufe des Tages die europäische Informationsschwelle (180 µg/m³) überschritten ist, sendet die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter (KVU) den Medien eine Pressemitteilung, um die Bevölkerung zu orientieren.

Was kann man von kurzfristigen Massnahmen erwarten?

Kurzfristige lokale Massnahmen (z.B. örtlich begrenzte Fahrverbote), die bei hohen Belastungen ergriffen werden, können zumindest das Bewusstsein der Bevölkerung für die Schadstoffproblematik erhöhen. Allerdings beeinflussen diese vorübergehenden Massnahmen die momentane Gesamtbelastung nur wenig, weil sie erst zum Tragen kommen, wenn die Schadstoffkonzentration in der Luft bereits übermässig hoch ist.

Was geschieht auf internationaler Ebene?

Landesgrenzen sind für das Ozon und seine Vorläuferschadstoffe kein Hindernis. Ein Teil der in der Schweiz gemessenen Belastung stammt aus Quellen in anderen Ländern und die Schweiz exportiert einen Teil ihrer Schadstoffe in andere Regionen. Daher sind

¹ Die Europäische Union sieht vor: Information der Bevölkerung ab 180 µg/m³, regionale Massnahmen ab 240 µg/m³ während 3 Stunden gemessen bzw. vorhergesagt.

Schadstoffreduktionen auch auf internationaler Ebene wichtig. Genau dieses Ziel verfolgt die UNECE Konvention über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung und im Speziellen das Göteborg Protokoll. Im Oktober 2019 trat das revidierte Göteborg Protokoll für die Schweiz in Kraft, welches verbindliche Emissionsreduktionsverpflichtungen für 2020 und darüber hinaus enthält. Die von der Europäischen Union und der Schweiz vorgesehenen Emissionsreduktionen betragen für NO_x etwa 40 % und für VOC 30 % gegenüber dem Jahr 2005. Die EU hat sich in der NEC-Richtlinie² zu noch weitergehenden Reduktionen bis 2030 verpflichtet (NO_x ca. 60% und VOC ca. 40% gegenüber 2005). Die Umsetzung des revidierten Protokolls und der NEC-Richtlinie in Europa wird sich für die Luftqualität in der Schweiz positiv auswirken.

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/ozon---sommersmog.html>

Weitere BAFU Faktenblätter zum Thema Ozon:

- BAFU Faktenblatt „Sommersmog und Ozon: Grundlagen“
- BAFU Faktenblatt „Entwicklung und aktuelle Belastung durch Ozon in der Schweiz“
- BAFU Faktenblatt „Auswirkungen der Ozonbelastung“

² [Richtlinie \(EU\) 2016/2284](#) des europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe