

news



UMWELTFACHSTELLEN

in-luft.ch

## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Die schlechte Nachricht zuerst: In der Zentralschweiz werden an einzelnen Tagen immer noch zu hohe Stickoxid-, Feinstaub- und auch Ozonwerte gemessen. Die gute Nachricht: Das Niveau der Belastung ist in den letzten Jahren gesunken. Gut ist auch, dass der Anteil der Bevölkerung, der in Gebieten mit zu hoher Belastung wohnt, zurückgegangen ist. Lesen Sie dazu unbedingt den Beitrag im Kasten Seite 2. Mit Hilfe von Modellrechnungen konnte die durchschnittliche Schadstoffbelastung für die Bevölkerung in der Zentralschweiz ermittelt werden.

Nun müssen wir mit Hochdruck daran gehen, jenen Einwohnerinnen und Einwohnern gerecht zu werden, die den zu hohen Schadstoffen nicht ausweichen können. Es muss uns gelingen, den Schadstoffausstoss von Fahrzeugen und Heizungen weiter zu senken. Die technische Entwicklung wird uns, zum Beispiel beim Autobau, auf diesem Weg assistieren. Andere «Hausaufgaben» müssen wir selber erledigen, indem wir zum Beispiel die Mobilität und die Siedlungsentwicklung viel besser aufeinander abstimmen. Wir wollen letztlich, dass alle in einem schadstoffarmen Raum wohnen und leben können.



**Daniel Christen**  
Leiter Dienststelle  
Umwelt und Energie Kanton Luzern



Inversionslage über der Zentralschweiz, ohne Nebel aber mit dichtem Dunst und schlechter Luftqualität unterhalb von 700 m. (Quelle: Meteo Schweiz, 21.11.2014)

## Noch lange nicht gut genug Die Luftbelastung in der Zentralschweiz 2017

Die Luftqualität in der Zentralschweiz wird zwar stetig besser. Immer noch werden aber die meisten Grenzwerte für Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon überschritten. Dies zeigen die Messungen von «in-luft», dem gemeinsamen Überwachungsnetz der Zentralschweizer Kantone.

2017 ist die Luftqualität in der Zentralschweiz im Vergleich zu früheren Jahren besser geworden. Die in den letzten Jahren eingeführten Luftreinhaltemassnahmen sind erfolgreich. Sie führten zu einer Verringerung des Schadstoffausstosses. Zu diesem Ergebnis trug auch das Wetter bei. Lang andauernde winterliche Inversionslagen waren selten. Bei solchen Wetterlagen sind die oberen Luftschichten wärmer als die untern und wirken wie ein Deckel, unter dem sich die Schadstoffe anreichern. Trotzdem wurden auch 2017 die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte zum Teil massiv überschritten. Die Belastung mit Ozon ist punktuell wieder gestiegen.

### Feinstaub

Zum ersten Mal seit Messbeginn wurde der Jahresmittelgrenzwert für Feinstaub ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) an allen Messstandorten eingehalten. Die Belastung der Luft mit winzigen, lungengängigen Staubteilchen (PM 10) ist eine der grössten Herausforderungen der Luftreinhaltepolitik. Am höchsten waren die Feinstaubbelastungen an stark befahrenen Strassen in grösseren Städten. Hier wurde der Tagesmittelgrenzwert ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) an neun Tagen überschritten, hauptsächlich während einer Inversionslage Ende Januar. Gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) ist eine Überschreitung des Tagesmittelgrenzwertes erlaubt. In höher gelegenen ländlichen Gebieten war die Feinstaubbelastung am geringsten. Dort sind weniger Emissionsquellen vorhanden und zudem liegen diese Gebiete über der Inversionsgrenze im Winter.

### Stickstoffdioxid

Hohe Konzentrationen über dem Jahresmittelgrenzwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurden an verkehrsbelasteten, strassennahen Standorten festgestellt. An den übrigen Messstellen wurden die Grenzwerte eingehalten. In den ländlichen und erhöhten Gebieten war die Belastung tief.

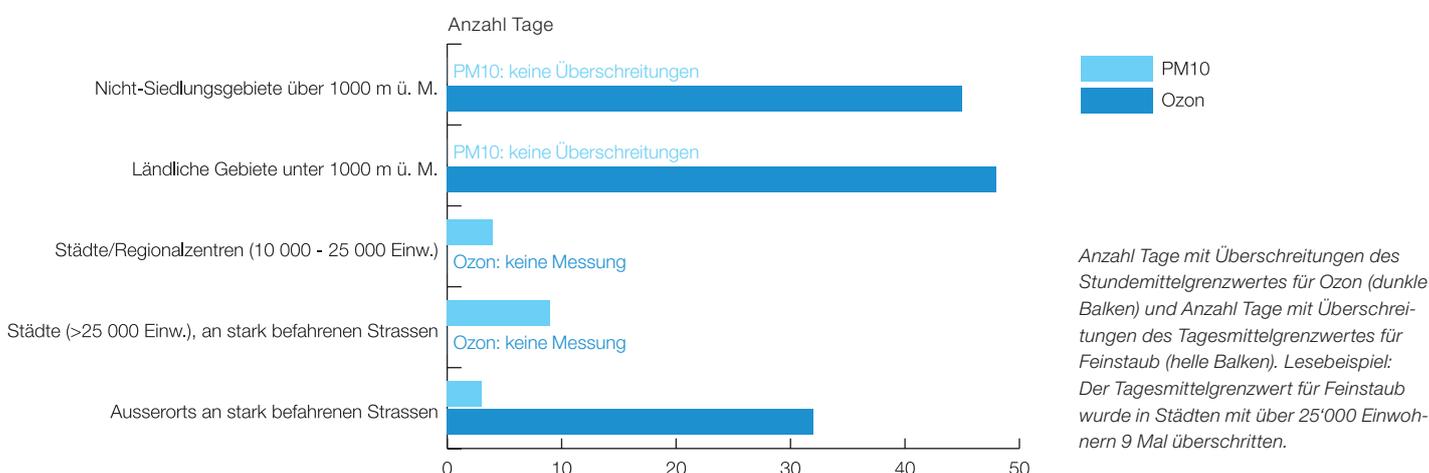
### Ozon

Die Ozongrenzwerte wurden 2017 überall in der Zentralschweiz deutlich überschritten, am häufigsten in ländlichen Gebieten. Dort wurde der Stundenmittelgrenzwert ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) an 48 Tagen (unterhalb 1000 m ü. M.) bzw. an 45 Tagen (über 1000 m ü. M.) übertroffen. Insgesamt lag das Stundenmittel in ländlichen Gebieten mehr als 300 Mal über dem Grenzwert, erlaubt wäre nur eine Überschreitung pro Jahr. An strassennahen Standorten ausserorts wurde der Stundenmittelgrenzwert ebenfalls an durchschnittlich 32 Tagen bzw. 161 Mal überschritten. In dieser Standortkategorie entspricht dies einer Zunahme von elf Tagen bzw. 30 Stunden mit Grenzwertüberschreitungen im Vergleich zum Vorjahr. Ozon entsteht bei intensiver Sonneneinstrahlung aus Stickstoffdioxid und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Hohe Belastungen treten deshalb meistens im Sommer auf.

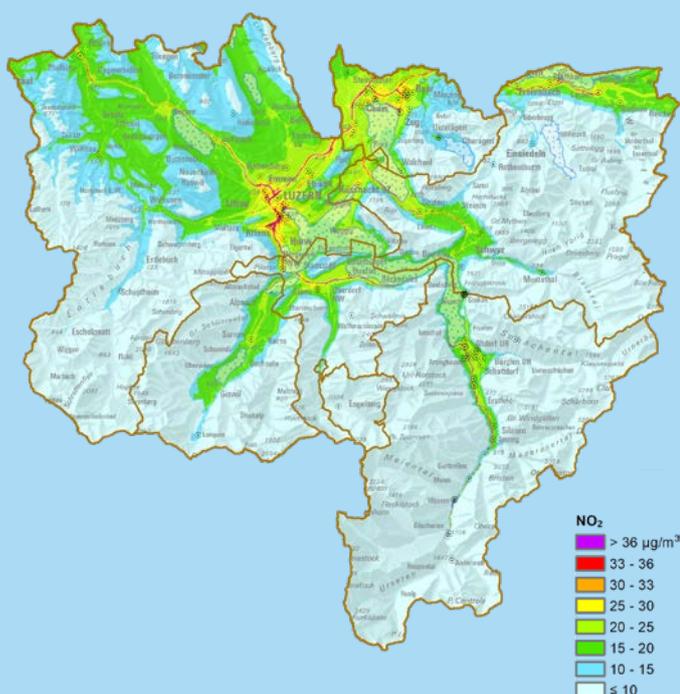
### Russ

Die Russimmissionen waren auch 2017 übermässig. Die Jahresmittelwerte betragen ein Vielfaches des Jahresmittel-Richtwerts von  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die höchsten Belastungen mit Mittelwerten von  $0.8$  bis  $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurden an stark verkehrsbelasteten, strassennahen Standorten verzeichnet, doch auch an weniger vom Verkehr beeinflussten Standorten waren die Immissionen zu hoch ( $0.5 - 0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Bei Russ handelt es sich um kohlenstoffhaltige, ultrafeine Partikel aus unvollständigen Verbrennungsprozessen, hauptsächlich aus Dieselmotoren und Holzfeuerungen. (md)

[Grundlagenbericht «Luftbelastung in der Zentralschweiz: Detaillierte Messdaten 2017»](#)



## Wie hoch ist die durchschnittliche Belastung der Bevölkerung?



Durchschnittlicher NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert 2013 bis 2016 in der Zentralschweiz. Quelle: swisstopo November 2017/Meteotest

Die durchschnittliche Schadstoffbelastung der Zentralschweizer Bevölkerung mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM10) hat zwischen 2013 und 2016 abgenommen. Dies konnte mit Hilfe von Modellen für die flächendeckende Berechnung von Stickstoffdioxid- (NO<sub>2</sub>) und PM10-Belastungen und der Bevölkerungsstatistik ermittelt werden.

2013 betrug der bevölkerungsgewichtete Mittelwert für PM10  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und lag somit gerade beim Jahresmittelgrenzwert. Rund 70 Prozent der Wohnbevölkerung waren damals noch einer Belastung über dem Grenzwert ausgesetzt. Bis 2016 sank die Belastung auf  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , und nur noch ein kleiner Bevölkerungsanteil wohnte in Gebieten mit zu hohen Feinstaubbelastungen.

Die durchschnittliche NO<sub>2</sub>-Belastung war bereits 2013 mit einem Wert von  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich unter dem Jahresmittelgrenzwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Anteil der Bevölkerung in Gebieten über dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert reduzierte sich innerhalb von vier Jahren von rund 17 Prozent im Jahr 2013 auf ungefähr 2 Prozent. Die Gebiete mit zu hoher NO<sub>2</sub>-Belastung befinden sich entlang viel befahrener Strassen, hauptsächlich in der Nähe von grossen Ballungszentren. (md)

# Vom Aschetest zur Röntgenmethode

## Seit 2000 werden auch Holzfeuerungen kontrolliert



Erfreuliche Entwicklung: In den Zentralschweizer Holzfeuerungen wird heute viel weniger Kehricht verbrannt als in früheren Jahren. Bild: uwe

Wo Rauch ist, ist auch Feuer. Und Feuer ist seit Menschengedenken Symbol für Wärme, Licht und Kraft. Wir haben inzwischen aber gelernt, dass Feuer und Rauch auch schädliche Auswirkungen haben können. So waren lebensbedrohliche Smog-Situationen eine Folge der frühen Industrialisierung. Die Waldsterbe-Debatte Anfang der 80er-Jahre hat die Politik in der Schweiz aufgerüttelt. In der Folge entstanden 1983 das Umweltschutzgesetz (USG) und 1985 die Luftreinhalteverordnung (LRV). Vorsorgliche Schadstoffbegrenzung und Kostentragung durch die Verursacher waren neue – und wie sich zeigt erfolgreiche Ansätze.

Das war auch der Start der Feuerungskontrolle, wie wir sie heute kennen. Damals wurde der Fokus auf die Ölf Feuerungen für Industrie, Gewerbe und Wohnen gelegt. Konsequente Kontrollen und Sanktionen sowie die Entschwefelung von Heizöl führten zum Ziel.

### Falsches Anfeuern und ausgebrannte Öfen

Holzfeuerungen hingegen galten lange als lufthygienisch weniger relevant. In Gegenden mit zahlreichen Holzheizungen kommt es jedoch vor allem bei winterlichen Inversionslagen oft zu Luftbelastungen, die krebserregende Stoffe enthalten. Ursachen sind neben verbotenen Brennstoffen wie Kehricht und Altholz falsches Anfeuern, ausgebrannte, undichte Öfen oder defekte Steuerungen.

Die Zentralschweizer Umweldirektionen haben deshalb in ihrem ersten Massnahmenplan im Jahr 2000 beschlossen, die Kontrolle der Holzfeuerungen gemeinsam vorzunehmen. Damit sollte sichergestellt werden, dass Holzfeuerungen gesetzeskonform und möglichst schadstoffarm betrieben werden. Im Fokus standen die Verbrennungstechnik und der Brennstoff. Eine umfassende Information der Öffentlichkeit über das korrekte Betreiben von Holzöfen und koordinierte Kontrollen der Asche im Rahmen der periodischen Reinigung durch den Kaminfeger begleiteten die

Kampagne der Umweldirektionen. Mit Erfolg: Heute wird in den Holzfeuerungen viel weniger Kehricht (und andere unerlaubte Brennstoffe) verbrannt als früher.

### Weitere Anstrengungen sind nötig

Bei den Kontrollen wird eine Probe der Rostasche visuell auf Rückstände von unerlaubtem Brennstoff untersucht. Zusätzlich wird jede dritte der visuell als korrekt beurteilten Asche einem Labortest unterzogen. Anfangs geschah dies mit dem sogenannten Empa-Ascheschnelltest, der von ausgewählten Feuerungskontrolleuren vorgenommen wurde. Damit konnte anhand der gefundenen Schwermetallrückstände nachgewiesen werden, dass nicht zulässiger Brennstoff verwendet wurde. Heute werden diese Proben im Labor der Urkantone in Brunnen mittels Röntgenfluoreszenz in einem breiten Spektrum und hoher Verlässlichkeit untersucht. Fehlbare Heizungsbetreiber werden verwarnet und im Wiederholungsfall verzeigt.

Zweifellos sind Anstrengungen nötig, um die Qualität der Holzfeuerungen weiter zu verbessern. Die am 1. Juni 2018 in Kraft getretene LRV-Änderung sieht tiefere Grenzwerte und eine erweiterte Messpflicht für Holzfeuerungen vor. (uz)

## IN KÜRZE

### Traktoren: Neue Technologie senkt Abgase



Ab 1. Januar 2019 tritt europaweit die neue Abgasstufe V in Kraft. Sie legt für alle motorisierten Fahrzeuge, Maschinen und Geräte, die nicht als Strassenfahrzeuge gelten, strengere Grenzwerte für den

Ausstoss von Luftschadstoffen fest. Das heisst: Ab 2019 kommen schrittweise nur noch land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge und Maschinen auf den Markt, die mit Partikelfilter und SCR-Katalysator ausgerüstet sind. Mehr Informationen darüber im Flyer «Neue Technologie senkt Abgase in der Landwirtschaft» auf [www.umwelt-zentralschweiz.ch](http://www.umwelt-zentralschweiz.ch).

### Kanton Luzern: Umweltbericht 2018



Der Kanton Luzern liefert in seinem Umweltbericht 2018 einen Überblick über den aktuellen Zustand, formuliert Umweltziele und die fünf grössten Herausforderungen im Umweltbereich in den kommenden Jahren. Mehr Informationen auf [www.uwe.lu.ch](http://www.uwe.lu.ch).

# Neue Grenzwerte für Radonbelastung

## Bund revidierte Strahlenschutzverordnung



In einem Schlafzimmer aufgestellte Dosimeter für eine 12-Monate dauernde Messung.

Radon ist ein radioaktives Gas, das natürlich im Untergrund beim Zerfall von uranhaltigem Gestein gebildet wird und nach oben steigen kann. In der Aussenluft wird Radon sehr rasch verdünnt und ist so unproblematisch. Heikel ist es jedoch, wenn es über Risse in Betonplatten oder über Naturbodenkeller in Gebäude eindringt und sich dort ansammelt. Wird es von Menschen über Jahre in hohen Konzentrationen eingeatmet, kann es zu Lungenkrebs führen. Güter und Lebensmittel, die Radon ausgesetzt waren, stellen dagegen keine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar.

### Kanton Uri ist exponiert

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) schätzt nach neueren Erkenntnissen, dass Radon für etwa 60 Prozent der Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung verantwortlich ist und zu rund 250 Todesfällen pro Jahr infolge zu hoher Radonbelastung führt. Radon kann grundsätzlich überall auftreten. Im alpinen Raum und im Jura kommt es jedoch bedeutend häufiger vor. Der Kanton Uri weist wegen seiner geologischen Gegebenheit die höchste Radonbelastung in der Zentralschweiz auf.

Will man die Strahlenbelastung reduzieren, verspricht die Bekämpfung von Radon in Gebäuden den grössten Effekt. Mit der revidierten Strahlenschutzverordnung trägt der Bund diesem Umstand Rechnung. So hat er die maximal zulässige Radonbelastung in Wohnräumen um 70 Prozent gesenkt. Der maximal zulässige Wert beträgt heute 300 Becquerel pro Kubikmeter Luft (Bq/m<sup>3</sup>). Neubauten müssen so erstellt werden, dass sie den Grenzwert in

Wohnräumen einhalten. Durch eine moderne Bauweise mit einer geschlossenen Bodenplatte im Keller erfüllen die meisten Neubauten diese Vorgaben. Einen weiteren Fokus legt die revidierte Strahlenschutzverordnung auf Schulen und Kindergärten. Hier müssen in den nächsten Jahren durch die Behörden flächendeckend die Radon-Belastungen gemessen werden. Falls die Messungen zu hohe Radonwerte ergeben, müssen die betroffenen Schulräume saniert werden.

### Oft genügt eine bessere Durchlüftung

Wird in einem Gebäude eine Überschreitung der Radonbelastung festgestellt, so stehen die Eigentümer in der Pflicht, eine Sanierung an die Hand zu nehmen. Oftmals genügt eine bessere Durchlüftung des Kellers. Je nach Situation kann eine Radonsanierung aber auch aufwändiger werden. Es empfiehlt sich in diesen Fällen, eine vom BAG zugelassene Radonfachperson beizuziehen.

Besonders problematisch wirkt sich Radon bei Menschen aus, die rauchen. Schätzungen gehen davon aus, dass unter den rund 250 jährlichen Todesfällen etwa 90 % Raucherinnen oder Raucher sind. Die Radonbelastung multipliziert bei ihnen das Lungenkrebsrisiko, das wegen des Rauchens ohnehin schon stark erhöht ist.

Weitere Informationen (Was kann man gegen Radon unternehmen? Wie wird Radon gemessen? Wer kann mich beraten?) finden Sie auf der Homepage Ihrer kantonalen Umweltfachstelle oder des Bundesamts für Gesundheit ([www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch)). (nc)

### Die Radon-Belastung messen

Die Messdauer einer amtlichen Messung beträgt 3 bis 12 Monate. Messungen von Radon sind einfach und kostengünstig: Beim Aufstellen von 3 Dosimetern (2 bewohnte Zimmer inkl. Keller) inkl. Auswertung müssen Sie etwa 200 Franken budgetieren. Die Resultate werden auf der nicht-öffentlichen Datenbank des BAG eingetragen.

Weitere Informationen: [www.ch-radon.ch](http://www.ch-radon.ch). (nc)

### Impressum

**Redaktion:** Dienststelle Umwelt und Energie Kanton Luzern;

**Autoren:** Marco Dusi (md), Amt für Landwirtschaft und Umwelt Obwalden: marco.dusi@ow.ch; Tel. 041 666 63 02;

Norbert Cathomas (nc), Amt für Umweltschutz Uri: norbert.cathomas@ur.ch; Tel. 041 875 24 20;

Urs Zihlmann (uz), Dienststelle Umwelt und Energie Kanton Luzern: urs.zihlmann@lu.ch; Tel. 041 228 65 62.

**Ausgabe:** 1/2018, Juni 2018

**Herausgeber:** Zentralschweizer Umweltfachstellen

**Layout:** Grafikatelier Thomas Küng, Luzern