

Das interkantonale Luftmessnetz



Die Luftqualität in der Zentralschweiz und im Kanton Aargau

Jahresbericht 2009



Saubere Luft – das Ziel der Zentralschweizer Umweltdirektionen



Heinz Tännler

*Regierungsrat/Baudirektor
Kanton Zug,
Präsident Zentralschweizer
Umweltdirektionen ZUDK*

Das interkantonale Luftmessnetz «in-LUFT», das gemeinsam von den sechs Zentralschweizer Kantonen und dem Kanton Aargau betrieben wird, liefert wichtige Daten zur Luftqualität. Obwohl sich der Zustand der Luft in den 90er-Jahren deutlich verbessert hat, verharrt die Luftbelastung seit mehreren Jahren auf demselben Niveau. Im Jahr 2009 wurde der Jahresmittelwert für Feinstaub (PM 10) und für Stickstoffdioxid immer noch an jeder zweiten Zentralschweizer Messstelle überschritten. Beim Ozon registrierten sogar sämtliche neun Messstationen im Sommer zu hohe Schadstoffbelastungen.

Die Zentralschweizer Kantone haben ein breit abgestütztes gemeinsames Massnahmenpaket beschlossen, um das gesetzlich verankerte Ziel einer sauberen Luft zu erreichen. Mit der Einführung der Holzfeuerungskontrolle, dem Verbot der Mottfeuer, der Ausrüstung von Maschinen und Geräten mit Partikelfiltern und einer Reihe weiterer Massnahmen wollen wir die Luftschadstoffemissionen weiter senken und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dafür setzen wir uns ein.

Das diesjährige Schwerpunktthema des in-LUFT-Flyers widmet sich der lufthygienischen Thematik von Holzfeuerungen. Holz ist ein bedeutender erneuerbarer Brennstoff – klimaneutral, nachwachsend und lokal verfügbar. Allerdings stossen falsch betriebene, schlecht gewartete und alte Holzfeuerungen erhebliche Mengen an Luftschadstoffen aus (z. B. Feinstaub). Durch missbräuchlichen Einsatz von verbotenen Brennstoffen wie beispielsweise Harassen, Paletten oder Abfall, entstehen zusätzlich problematische Schadstoffe wie z. B. Dioxine. Diese Stoffe gefährden Mensch und Umwelt und bringen die Holzfeuerungen unnötigerweise in Verruf.

Moderne, richtig betriebene Holzfeuerungen minimieren im Vergleich zu alten Anlagen den Feinstaubausstoss wesentlich. Wenn Sie eine neue Holzheizung kaufen, achten Sie auf das Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz. Es bietet Ihnen die Gewähr, dass Ihre Holzfeuerung punkto Abgasqualität und Wirkungsgrad dem neuesten Stand der Technik entspricht.

Ozon (O₃)

Die Messresultate

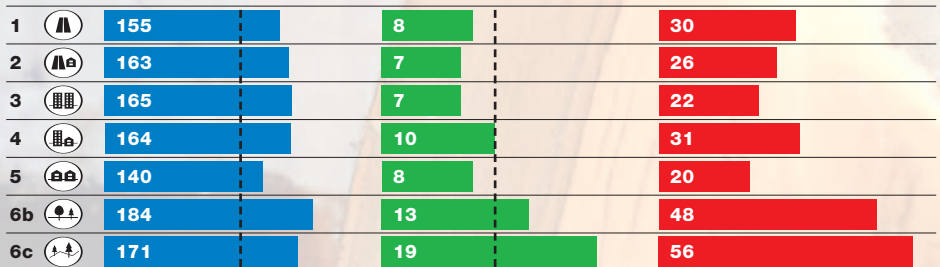
Obwohl der Sommer 2009 sehr sonnig war und als einer der bislang wärmsten in die Geschichte eingehen wird, kam es zu keinen Extrembelastungen mit Ozon. Da die Witterungsverhältnisse wechselhaft waren und es immer wieder kurze Regenperioden gab, konnte sich keine ausgeprägte Sommersmoglage bilden. Insgesamt bewegten sich die Ozonbelastungen auf einem mit den Vorjahren vergleichbaren Niveau. Der Stundenmittel-Grenzwert von 120 µg/m³ wurde an allen Messstationen überschritten. Die höchsten Ozonkonzentrationen wurden während den Schönwetterperioden im April und August gemessen. Spitzenbelastungen von mehr als 180 µg/m³ wurden vereinzelt erreicht. Der Stundenmittel-Grenzwert wurde am häufigsten in ländlichen Regionen oberhalb 1000 m ü. M. überschritten. Geringere Ozonwerte wiesen die städtischen Regionen auf. Diese Messergebnisse bestätigen die scheinbar paradoxe Situation, dass in den städtischen Ballungsräumen, wo am meisten Stickoxid in die Luft ausgestossen wird, die niedrigsten Ozonwerte gemessen werden, die ländlichen Regionen hingegen oft unter einer hohen Ozonbelastung leiden.



Eine hohe Sonneneinstrahlung und warme Temperaturen fördern die Bildung von Ozon.

Der Schadstoff

Es ist so eine Sache mit dem Ozon. Als Ozonschicht schützt es uns in der Stratosphäre vor der UV-Strahlung der Sonne. Tritt Ozon jedoch in höherer Konzentration in den bodennahen Luftschichten auf, ist es für alle Lebewesen schädlich. Bodennahes Ozon entsteht bei intensiver Sonneneinstrahlung, wenn Stickstoffdioxid (in Autoabgasen enthalten) und flüchtige organische Verbindungen (in Lösemitteln enthalten) umgewandelt werden. Hohe Ozonkonzentrationen verursachen bei empfindlichen Personen Husten, Kopfschmerzen und Atembeschwerden.



Maximaler Stundenmittelwert (µg/m³), --- Grenzwert = 120 µg/m³

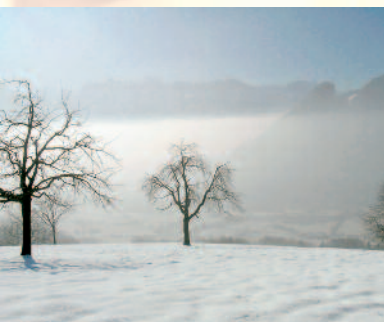
AOT 40 in ppm*h (Wald), --- Kritischer Schwellenwert des AOT 40 = 10 ppm*h

Anzahl Tage, an denen der Stundenmittelgrenzwert von 120 µg/m³ überschritten wurde

Feinstaub (PM10)

Die Messresultate

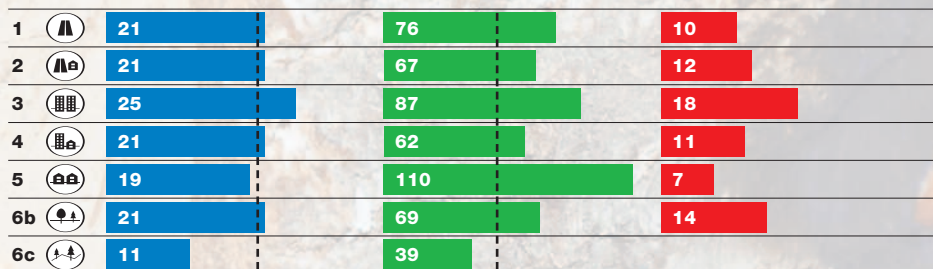
Die Feinstaubbelastung hat im Vergleich zum Vorjahr leicht zugenommen. An sieben Messstationen von «in-LUFT» wurde der Grenzwert für den Jahresmittelwert ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten. Bei den restlichen vier Messstationen lagen die Jahresmittelwerte knapp unter dem Grenzwert. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde fast an allen Stationen während 7 bis 18 Tagen überschritten. Gemäss der Luftreinhalte-Verordnung dürfte dieser Grenzwert jedoch nur einmal pro Jahr überschritten werden. Hohe Feinstaubbelastungen traten in den Monaten Januar und Februar auf. Stabile Wetterlagen mit geringem Luftaustausch (Inversionslage) und wenig Niederschlag führten zu einem deutlichen Anstieg der Feinstaubwerte. Erwartungsgemäss wurden dabei die höchsten Konzentrationen an stark befahrenen Strassen und in städtischen Ballungsräumen gemessen. Regionen über 1000 m ü. M., welche meistens oberhalb der Inversionsgrenze liegen, wiesen eine deutlich niedrigere Feinstaubbelastung auf. Dort wurden keine Grenzwerte überschritten.



Winterliche Inversionslagen, häufig verbunden mit einer Nebeldecke, halten die Schadstoffe in der bodennahen Luftschicht zurück.

Der Schadstoff

Als Feinstaub (PM10) werden kleinste Staubteilchen mit einem Durchmesser von weniger als $10 \mu\text{m}$ ($0,01 \text{ mm}$) bezeichnet. Feinstaub wird bei Verbrennungsprozessen freigesetzt, oder unter der Einwirkung von Sonnenlicht, ähnlich wie Ozon, zum grossen Teil aus Stickoxiden, flüchtigen organischen Substanzen und Ammoniak gebildet. Bei erhöhten Feinstaubkonzentrationen nehmen Spitaleinweisungen von älteren Menschen wegen Herz-Kreislauf-Beschwerden zu. Besonders wichtig ist es, den Anteil des krebserregenden Dieselrusses im Feinstaub zu vermindern.



Jahresmittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), - - - Grenzwert = $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Max. Tagesmittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), - - - Grenzwert = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zulässig ist 1 Tag pro Jahr)

Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Messresultate

Die höchsten Stickstoffdioxid-Belastungen wurden entlang der Hauptverkehrsachsen und in den städtischen Ballungsräumen festgestellt. Der Jahresmittelgrenzwert von 30 µg/m³ wurde hier knapp überschritten. In drei von acht Messstationen dieser Regionen wurde der Tagesmittelgrenzwert von 80 µg/m³ überschritten. Im Durchschnitt lagen die Werte jedoch knapp unter dem Tagesmittelgrenzwert. Abseits der stark befahrenen Strassen und in den ländlichen Gebieten lagen die Stickstoffdioxid-Konzentrationen unterhalb der Grenzwerte. Wie beim Feinstaub traten die höchsten Belastungen zu Jahresbeginn während winterlichen Wetterverhältnissen und bei Inversionslage auf. Im Vergleich zum Vorjahr ist bei den Maximalwerten eine Zunahme zu verzeichnen. Insgesamt sind vor allem in den städtischen Gebieten die Stickstoffdioxid-Werte zu hoch.



Der motorisierte Verkehr ist die Hauptquelle von Stickstoffdioxid.

Der Schadstoff

Die wichtigsten Quellen für Stickoxide, zu denen Stickstoffdioxid gehört, sind der Verkehr und der Einsatz von Maschinen in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft, ebenso Öl-, Gas- und Holzheizungen sowie industrielle Feuerungen. Der zunehmende Schwerverkehr und der grosse Anteil an Diesel-Personenwagen halten die Emissionen dieses Gases konstant hoch. Stickstoffdioxid reizt die Atemorgane und kann bei langer Einwirkung zu Atemwegserkrankungen führen.

| | | | | |
|----|--|----|----|---|
| 1 | | 30 | 77 | 2 |
| 2 | | 32 | 78 | 1 |
| 3 | | 32 | 77 | |
| 4 | | 22 | 57 | |
| 5 | | 20 | 53 | |
| 6b | | 16 | 55 | |
| 6c | | 7 | 36 | |

Jahresmittelwert (µg/m³), --- Grenzwert = 30 µg/m³

Max. Tagesmittelwert (µg/m³), --- Grenzwert = 80 µg/m³

Anzahl Tage mit Tagesmittelwerten über 80 µg/m³ (zulässig ist 1 Tag pro Jahr)

Heizen mit Holz trotz Feinstaub? – Ja, aber richtig!

Holzfeuerungen sind im Winter eine massgebliche Quelle für Feinstaub. Wie Untersuchungen des Paul-Scherrer-Instituts zeigen, ist der Feinstaubanteil in der Luft, der von Holzöfen, Cheminées usw. stammt, höher als vermutet. Soll man nun trotzdem mit Holz heizen?

Holz erfreut sich als Energieträger immer grösserer Beliebtheit und dies aus gutem Grund. Zum einen ist Holz gerade in waldreichen Kantonen in mehr als ausreichender Menge lokal vorhanden und wächst immer wieder nach, zum anderen ist Holz ein weitgehend CO₂-neutraler Brennstoff. Ein Baum bindet beim Wachsen gleich viel CO₂, wie bei seiner Verbrennung wieder frei wird, so dass Heizen mit Holz auch zum Klimaschutz beiträgt. Wie man jedoch mittlerweile weiss, sind Holzfeuerungen im Winter eine massgebliche Quelle für Feinstaub, insbesondere wenn sie nicht dem Stand der Technik entsprechen. Feinstaub (PM10) ist ein Luftschadstoff, dessen gesundheitliche Wirkung als so schädlich beurteilt wird wie jene von Dieseleruss.

Korrekte Verbrennung des Holzes

Heizen mit Holz ist weiterhin sinnvoll. Voraussetzung ist allerdings eine korrekte Verbrennung des Holzes in einer möglichst modernen Anlage.

Folgende Regeln sind zu beachten:

- Trocken es stückiges Holz aus dem Wald (z. B. Scheiter, Äste) oder naturbelassene Holzreste aus Sägereien verbrennen.
- Weder Abfall noch Altholz verbrennen. Beides führt zu einem hohen Ausstoss von Schwermetallen und Dioxinen.
- Anstelle von Kohlebriketts empfehlen wir den Einsatz von Holz- oder Rindenbriketts. Diese verursachen bei vergleichbarer Heizleistung eine geringere Geruchsbelastung und weniger Asche.
- Den Feuerraum nicht übermässig füllen und auf eine stetig heisse Flamme achten.
- Eine emissionsarme Anfeuerungsmethode anwenden.

Richtige Wahl der Holzfeuerung

Der Anlagebestand von Holzfeuerungen in der Schweiz ist überaltert. Viele dieser Anlagen haben einen tiefen Wirkungsgrad und einen unnötig hohen Schadstoffausstoss. Ausserdem müssen ältere Anlagen meist von Hand bedient werden – eine Kunst, die nicht jedermann beherrscht. Die häufigsten Fehler sind feuchtes oder ungeeignetes Holz, eine falsche Luftzufuhr und falsche Bedienung (Anfeuern). Moderne Holzfeuerungen schneiden bezüglich der Feinstaubemissionen wesentlich besser ab als die meisten der heute installierten Anlagen. Die besten Emissionswerte werden von automatisch beschickten Pelletsfeuerungen erreicht. Das Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz zeichnet Anlagen aus, die gemäss EN-Normen geprüft wurden.

Wie anfeuern?

Vorbereitung der Feuerstelle:

Je nach Platzverhältnissen schichten Sie das Brennholz in der Feuerstelle als Kreuzbeige oder ungekreuzt.

Was benötigen Sie zum Anfeuern?

Vier trockene Tannenholzscheite mit einem Querschnitt von ca. 3x3 cm und einer Länge von rund 20 cm sowie eine Anzündhilfe (z. B. wachsgetränkte Holzwolke)

Wo platzieren Sie die Anfeuerungshilfen?

Legen Sie die vier Tannenholzscheide zusammen mit der Anzündhilfe wie auf dem Bild abgebildet auf den Brennholzstapel. Ein Streichholz genügt, um das Feuer zu entfachen.



Messnetzüberblick (7 Kantone)

Die Immissionskategorien des «in-LUFT»-Messnetzes

| | | |
|----|--|---|
| 1 | | Ausserorts an stark befahrenen Strassen |
| 2 | | Innerorts an stark befahrenen Strassen |
| 3 | | Städte mit über 50 000 Einwohnern |
| 4 | | Städte/Regionalzentren mit 10 000 bis 50 000 Einwohnern |
| 5 | | Ortschaften mit 5000 bis 10 000 Einwohnern |
| 6a | | Ortschaften mit 500 bis 5000 Einwohnern |
| 6b | | Ländliche Gebiete unter 1000 m ü. M. |
| 6c | | Nicht-Siedlungsgebiete über 1000 m ü. M. |
| | | Messstationen «in-LUFT» |
| | | Messstationen aus anderen Projekten |



Eine Publikation der ZUDK (Zentralschweizer Umweltschutzdirektionen), in Zusammenarbeit mit dem Kanton Aargau

Kontaktstellen

Uri Amt für Umweltschutz, Klausenstrasse 4, 6460 Altdorf
Telefon 041 875 24 39, afu@ur.ch
Ansprechperson: Alexander Imhof

Schwyz Amt für Umweltschutz, Postfach 2162, 6431 Schwyz
Telefon 041 819 20 35, afu@sz.ch
Ansprechperson: Rainer Jakoby

Nidwalden Amt für Umwelt, Engelbergerstrasse 34, 6371 Stans
Telefon 041 618 75 04, afu@nw.ch
Ansprechperson: Hansrudolf Leu

Obwalden Amt für Landwirtschaft und Umwelt, Postfach 1661, 6061 Sarnen
Telefon 041 666 63 27, umwelt@ow.ch
Ansprechperson: Marco Dusi

Luzern Umwelt und Energie (uwe), Postfach 3439, 6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60, uwe@lu.ch
Ansprechperson: Urs Zihlmann

Zug Amt für Umweltschutz, Postfach, 6301 Zug
Telefon 041 728 53 70, info.afu@bd.zg.ch
Ansprechperson: Gabriele Llopatt

Aargau Abteilung für Umwelt, Buchenhof, 5001 Aarau
Telefon 062 835 33 60, umwelt.aargau@ag.ch
Ansprechperson: Markus Schenk

