

# Gesundheitskosten durch Luftschadstoffe

**Die abnehmende Feinstaubbelastung im Kanton Zürich führt zu geringeren Gesundheitskosten. Doch erstmals konnten auch die Kosten durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ermittelt werden – und diese stagnieren auf hohem Niveau.**

Niels Holthausen, Projektleiter  
Abteilung Luft  
AWEL, Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 43 20  
niels.holthausen@bd.zh.ch

Valentin Delb, Abteilungsleiter  
Abteilung Luft  
AWEL, Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Baudirektion Kanton Zürich  
Telefon 043 259 29 85  
valentin.delb@bd.zh.ch

Der vollständige Bericht ist verfügbar unter:  
[www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch)

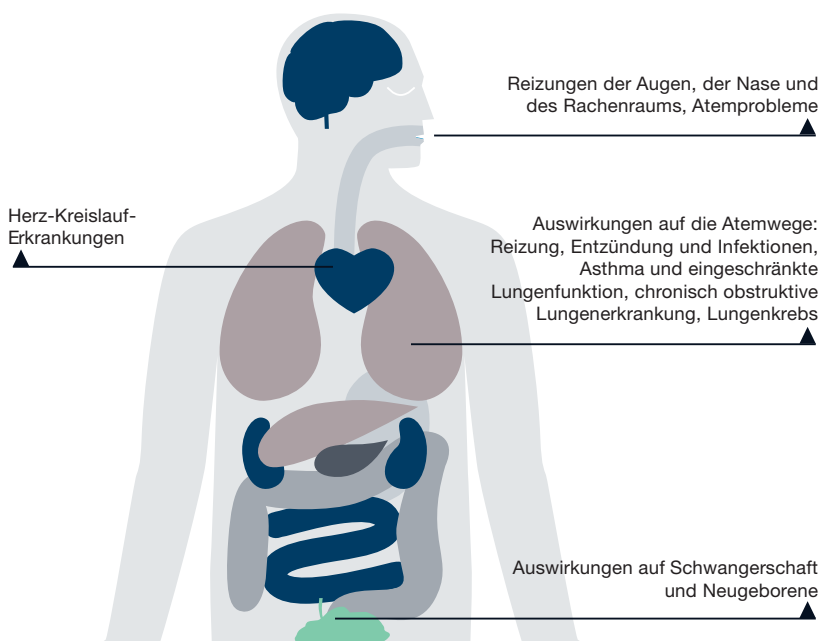


Luftschadstoffe beeinträchtigen die Gesundheit und verursachen hohe volkswirtschaftliche Kosten.  
Quelle: AWEL

Luftschadstoffe führen zu Beeinträchtigungen der Gesundheit wie Atemwegs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Grafik unten). Die Gesamtheit dieser Beeinträchtigungen kann in den verursachten volkswirtschaftlichen Gesundheitskosten ausgedrückt werden. Das AWEL lässt diese für den Kanton Zürich regelmässig analysieren. Der aktuelle Bericht von econcept AG zeigt die Entwicklung von 2005 bis 2015 für den Kanton Zürich und die Städte Winterthur und Zürich auf. Dabei werden erstmals neben den Kosten durch die Feinstaubbelastung (PM10) auch die durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) analysiert. Dies ist durch neue epidemiologische Forschungsergebnisse möglich.

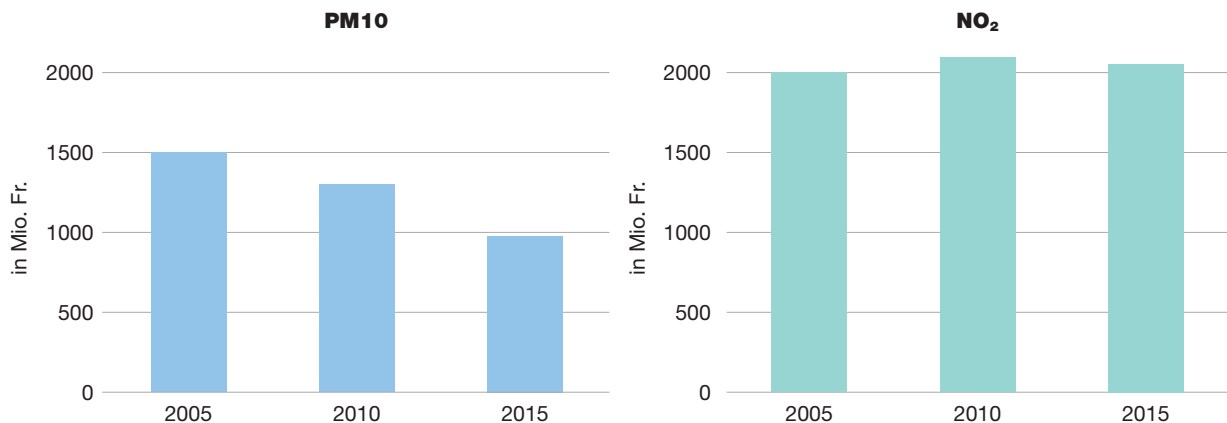
## Feinstaubbelastung nimmt ab

Die Feinstaub-Immissionen sind im Kanton Zürich zwischen 2005 und 2015 zurückgegangen. Die durchschnittliche Belastung der Bevölkerung mit PM10 sank von einem Jahresmittel von 21 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2005 auf 15 µg/m<sup>3</sup> (2015). Die damit verbundenen Gesundheitskosten gingen von rund 1.5 Mrd. Franken pro Jahr (2005) auf 0.95 Mrd. Franken (2015) zurück (Grafik nächste Seite). Davon entfielen auf die Städte Zürich und Winterthur 0.58 Mrd. Franken im Jahr 2005 und 0.4 Mrd. Franken im Jahr 2015.



Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit.  
Quelle: BAFU 2014

## Jährliche Gesundheitskosten durch Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)



Die volkswirtschaftlichen Gesundheitskosten durch PM10 haben in den letzten zehn Jahren abgenommen. Diejenigen durch NO<sub>2</sub> stagnieren auf hohem Niveau.  
Quelle: AWEL

Der Rückgang ist auf die erfolgreiche Umsetzung von Massnahmen zurückzuführen, zum Beispiel die Einführung von Partikelfiltern bei dieselbetriebenen Fahrzeugen und Baumaschinen. Erfreulich sind diese abnehmenden Kosten vor allem, da sie trotz gestiegener Kostensätze zur Bewertung eines Krankheits- oder Todesfalls und einer um rund 15 Prozent erhöhten Einwohnerzahl und damit mehr exponierten Personen zustande kommen.

### Belastung durch Stickstoffdioxid bleibt hoch

Diesem erfreulichen Trend beim Feinstaub stehen nur leicht abnehmende Stickstoffdioxid-Immissionen (NO<sub>2</sub>) entgegen: 24 µg/m<sup>3</sup> Jahresmittelwert im Jahr 2005, 23 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2010 und 22 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2015.

Aus der epidemiologischen Forschung stehen mittlerweile Bewertungsgrundlagen zur Verfügung, die eine Abschätzung der Kosten gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch NO<sub>2</sub> erlauben. Diese Abschätzungen zeigen, dass die Kosten durch Stickstoffdioxid im Jahr 2015 im Kanton Zürich rund doppelt so gross sind wie die durch PM10 verursachten (Grafik oben). Dabei wird die leicht zurückgehende Belastung teilweise durch die wachsende betroffene Bevölkerung und die steigenden Kostensätze überkompensiert.

Aufgrund sich bis zu einem gewissen Grad überlappender Wirkungen der Schadstoffe werden die Gesundheitskosten für PM10 und NO<sub>2</sub> nicht zusammengezählt. Die Ergebnisse zeigen aber, dass der Trend für die Gesamtheit der Gesundheitskosten wesentlich weniger stark abnehmend ist als für den bisher allein betrachteten Feinstaub.

### Verkehr weiterhin grösste Luftschadstoffquelle

Unter den Verursachern bleibt der Verkehr die grösste Luftschadstoffquelle. Dieser war 2015 für knapp die Hälfte der luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten verantwortlich (48%). Es folgen Land- und Forstwirtschaft (19%), Industrie (18%) sowie schliesslich Haushalte, Gewerbe und Dienstleistungen (15%).

### Schlussfolgerungen für die Luftreinhaltung

Was bedeuten die Ergebnisse für die Tätigkeiten und den Vollzug im Bereich Luftreinhaltung? Die ermittelten Gesundheitskosten belegen, dass die Luftschadstoffe weiterhin eine relevante Beeinträchtigung der Gesundheit verursachen. Die getroffenen Massnahmen zeigen in der verminderten Feinstaubbelastung und den damit verbundenen geringeren Gesundheitskosten erfolgreich ihre Wirkung. Nun muss aber auch bei den Stickoxiden eine Abnahme der Immissionen erreicht werden, um die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Zum Beispiel kann dies über eine wirksame Abgasnachbehandlung bei Dieselfahrzeugen erreicht werden.

### Berechnung volkswirtschaftlicher Gesundheitskosten

Mit flächendeckenden Daten zur Luftverschmutzung und zur Wohnbevölkerung wird bestimmt, wie viele Personen im Kanton Zürich welcher mittleren Jahresbelastung eines Luftschadstoffs ausgesetzt sind. Mit sogenannten Dosis-Wirkungs-Relationen aus der medizinischen Forschung kann ermittelt werden, um wie viel häufiger zum Beispiel Spitaleintritte wegen Atemwegserkrankungen auftreten als bei unverschmutzter Luft. So wird für jede Gesundheitsfolge die Anzahl von Krankheits- und Todesfällen bestimmt, die durch die Luftverschmutzung verursacht ist. Für jede Gesundheitsfolge liegen aus der Forschung auch Kostensätze zur Bewertung eines Krankheits- oder Todesfalls in Schweizer Franken vor. Durch Multiplikation mit den ermittelten zusätzlichen Krankheits- oder Todesfällen werden die Gesundheitskosten durch die Luftverschmutzung berechnet.