

Erdgasfahrzeuge

Bessere Luft bedeutet: weniger Atemwegkrankungen und Reduktion des Herz-Kreislauf-Risikos

Die größte Quelle der Luftverschmutzung in den Städten ist der Kfz-Verkehr, während die Heizung der Privatgebäude und die Emissionen der Industriezonen in mindererem Maße dazu beitragen. Der Verkehr ist für über 60 Prozent der Stickstoffoxide und für über 90 Prozent des Kohlenmonoxids in den städtischen Gebieten verantwortlich. Dem Kfz-Verkehr sind außerdem über 75 Prozent der Gesamtbenzolemissionen zuzuschreiben, von denen 65 Prozent in den Städten verursacht werden.

Atemwegkrankungen Die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit werden üblicherweise in kurz- und langfristige Auswirkungen unterschieden.

Die kurzfristigen Auswirkungen auf die Gesundheit sind wenige Tage nach den Belastungsspitzenwerten zu beobachten und bestehen in der Reizung der Atemwege oder im Auftreten oder in der Verschlechterung von Herz-Kreislauf- oder Atemwegkrankungen. **Sie können tödliche Folgen haben.**

Die langfristigen Auswirkungen sind nach einer langen Exposition und Jahre nach dem Beginn der Risikoaussetzung zu beobachten und können in chronischen Bronchitiden und Lungentumoren bestehen. **Die Folgen können auch in diesem Fall tödlich sein.**

Klassische und internationale Beispiele

Ein klassisches Beispiel einer Umweltbelastung mit starken gesundheitlichen Folgen ist jenes aus dem Jahr 1952 in London.

Zu Beginn des Monats Dezember hüllten die Schadstoffe, die durch die enormen Kohlemengen, welche die Bevölkerung zum Heizen der Häuser in einem sehr strengen Winter verwendeten, die Stadt infolge einer Temperaturumkehr in eine Giftblase.

In jener Woche erhöhte sich die allgemeine Sterblichkeit um das 2,6-Fache gegenüber demselben Vorjahreszeitraum; **die Todesfälle aufgrund von Ateminsuffizienz, akuter Bronchitis und Pneumonie stiegen um das 9,3-Fache an.**

Unter diesen besonderen Bedingungen belief sich das Sterblichkeitsdifferential aufgrund der Luftverschmutzung auf rund 4.000 Personen in einer Woche.

Die Langzeiteffekte der städtischen Luftverschmutzung, das heißt der Mischung aus Schwebstoffen (TSP) und Schwefeldioxid (SO₂) gehen klar aus der übermäßigen Lungentumor-Inzi-

denz von 46 Prozent unter den Menschen, die in den verschmutzten Gebieten Krakaus lebten, hervor.

In dieser Stadt betragen die durchschnittlichen, jährlichen Konzentrationen von schwarzem Rauch über 150 µg/m³ und die SO₂-Konzentrationen über 104 µg/m³. Diese Werte waren viele Jahre vor den ersten Tumormeldungen vorhanden gewesen.

(Jedrychowski et al., 1990)

Besonders gefährlich unter den Luftschadstoffen sind die PM₁₀. Diese feinen Staubpartikel sind sehr komplex (Schwermetalle, Sulfate, Nitrate, Ammon, organischer Kohlenstoff, polycyclische, aromatische Kohlenstoffe, Dioxine/Furane) und messen weniger als 10 Mikrometer Durchmesser.

Zahlreiche Untersuchungen in verschiedenen Städten der USA und Deutschlands (mit mittleren PM₁₀-Konzentrationen zwischen 40 und 60 µg/m³) haben einen Anstieg der täglichen Gesamtsterblichkeitsrate um 1 bis 2 Prozent im Zusammenhang mit einer Erhöhung der PM₁₀-Konzentration von 10 µg/m³ ergeben.

Der Anstieg aufgrund der Atemwegkrankungen war höher (3 bis 4 Prozent).

Weitere Studien, welche den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Atemwegkrankungen und den täglichen TSP-, Rauch- oder PM₁₀-Konzentrationen berücksichtigten, haben ergeben, dass die tägliche Häufigkeit von Krankenhausaufhalten und pädiatrischen Untersuchungen aufgrund von akuten Atemwegkrankungen um

Auswirkungen auf die Gesundheit aufgrund von PM₁₀-Konzentrationen über 30 µg/m³ nach Ursachen und Risikogruppen

Ursachen	Punktueller Schätzwert %	Unterer Grenzwert IC 95%	Oberer Grenzwert IC 95%	Anmerkungen
Sterblichkeit (ausgenommen die Todesfälle durch Unfall)	4,7	1,7	7,5	Alter >30 Jahre
Krankenhausaufenthalte wegen Herz-Kreislaufkrankungen	1,7	1,2	2,5	
Krankenhausaufenthalte wegen Atemwegkrankungen	3,0	2,5	3,7	
Akute Bronchitiden	28,6	18,4	32,9	Alter <15 Jahre
Asthmaanfälle	8,7	8,1	9,2	Alter <15 Jahre
Asthmaanfälle	0,8	0,0	1,5	Alter >15 Jahre
Einschränkung der Tätigkeiten	14,3	12,5	15,9	Alter >20 Jahre
Frequenz der Atemsymptome	11,3	3,7	11,0	

Quelle: WHO

37 Prozent bei einer Zunahme der TSP-Konzentrationen von 10 auf 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anstiegen (Schwartz et al., 1991).

Eine italienische Studie, die in Zusammenarbeit mit der WHO durchgeführt wurde, hat die Auswirkungen des Feinstaubes (PM₁₀) auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung in den acht größten italienischen Städten (Turin, Genua, Mailand, Bologna, Florenz, Rom, Neapel, Palermo) gemessen.

Rund 4,7 Prozent der Todesfälle (gewaltsame Todesursachen ausgeschlossen) sind auf eine übermäßige PM₁₀-Konzentration (über 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) mit variablen Werten von bis 5,7 Prozent zurückzuführen.

Die Luftverschmutzung ist außerdem für 3,0 Prozent der Krankenhau-

aufenthalte aufgrund von Atemweg-erkrankungen und für 1,7 Prozent der Einweisungen wegen Herzkreislaufferkrankungen verantwortlich.

Die schwersten Auswirkungen der Luftverschmutzung wurden in Bezug auf akute Bronchitiden bei Kindern unter 15 Jahren mit einem Anteil von 28,6 Prozent beobachtet, der bis zu 32,3 Prozent schwankt.

Auch im Fall der Verschlimmerung des Asthmas sind die Resultate für die Bevölkerung im Kindesalter offensichtlich; die den PM₁₀ zuzuschreibenden Schäden werden auf 8,7 Prozent geschätzt. Die durch die Luftverschmutzung verursachten Einschränkungen der täglichen Tätigkeiten belaufen sich auf 14,3 Prozent.

merhin tragen Busse mit einer Kfz-Dichte von nur 0,9 Prozent infolge ihres Dieselantriebs mit 16,9 Prozent zur NO₂- und mit 13,4 Prozent zur PM₁₀-Belastung bei.

Öffentlicher Verkehr Linz, St. Pölten und andere Städte setzen auf Erdgas im öffentlichen Personennahverkehr. Erdgas ist insbesondere in diesem Bereich eine ökonomisch und ökologisch bedeutsame Alternative zu traditionellen Kraftstoffen.

Dies beweisen auch viele internationale Beispiele wie etwa Malmö, Augsburg, Saarbrücken, Hannover, Turin, Mailand, Rom, Lille, Nizza, Barcelona und Los Angeles.

Nahverkehr Die wichtigsten Einsatzgebiete für Erdgasfahrzeuge liegen im Personen- und Güternahverkehr. Von besonderem Interesse erscheint ihr Einsatz in Fahrzeugflotten, z. B. für Bus- und Taxiunternehmen, sowie im Nutzfahrzeugbereich, etwa für kommunale Einrichtungen.

In Amerika, Neuseeland, Argentinien und Russland, zunehmend aber auch in Europa, sind große Autoflotten für den Betrieb mit Erdgas ausgerüstet. Aufgrund der hohen Umweltverträglichkeit bietet sich der Einsatz von Erdgasfahrzeugen vor allem in den emissionsbelasteten urbanen Zonen an. Die Ozon-, Ruß-, Feinstaub- und Lärmprobleme in Ballungsräumen können durch einen höheren Anteil von Erdgasautos am Gesamtverkehrsaufkommen signifikant vermindert werden.

Auch in umwelt- und lärmsensiblen Regionen wie Kurorten und Naturparks sowie in der Land- und Forstwirtschaft erweisen sich Erdgasfahrzeuge als ökologisch sinnvoll.

Wien Energie - Spitzenreiter und Vorzeigemodell beim Einsatz von Erdgasfahrzeugen

Foto: Wien Energie

Erdgasfahrzeuge -

sind umweltfreundlich und gut für die Gesundheit

Mehrere Faktoren tragen dazu bei, dass Erdgas im Vergleich zu anderen Kraftstoffen umweltfreundlicher ist.

Erdgas

- stößt von allen fossilen Energieträgern bei der Verbrennung die wenigsten Abgase pro km aus
- vermindert die Geräuschemissionen durch die „weiche“ Verbrennung (Oktanzahl 130)
- Erdgas wird direkt über ein Pipeline-System transportiert, dadurch befinden sich weniger Gefahrguttransporte auf den Straßen

Bei Erdgasfahrzeugen liegt die Reduzierung von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden bei bis zu 80 Prozent und von CO₂ bei bis zu 20 Prozent. Ruß, Schwefeloxid und Benzol wird so gut wie ganz vermieden.

Die Emissionen der neuesten Erdgasfahrzeuge auf dem Markt liegen schon deutlich unter den Anforderungen zur Emissionsminderung der Umweltschutzbehörden. Sie können sogar die amerikanische EZVS Norm erfüllen.

In Österreich stehen für Fahrzeuge mit Erdgasantrieb aktuell 156 öffentliche Erdgastankstellen zur Verfügung (Oktober 2009). Sie haben in der Regel eine Reichweite von bis zu 500 km.

Leistung Der Kraftstoff Erdgas kann dank seiner hohen Klopfestigkeit höher verdichtet werden und ermöglicht daher die Realisierung höherer spezifischer Motorenleistungen.

Erdgasoptimierte Motoren nutzen die produktspezifischen Vorteile von CNG und können aufgrund ihres hohen Entwicklungspotenzials einen Leistungsgewinn von 5 bis 10 Prozent gegenüber herkömmlichen Benzinmotoren erzielen.

Einsatz abgasarmer Busse

Die Nutzung von Bussen als Beförderungsmittel im Gegensatz zum Individualverkehr trägt bereits wesentlich zur Reduzierung der Feinstaub- und Stickoxidbelastung bei.

Dessen ungeachtet liegt im Einsatz einer umweltfreundlichen Fahrzeugtechnologie weiteres Minderungspotential, das zur dauerhaften Reduzierung der Schadstoffe genutzt werden soll. Im-

