

# Thema: Ozon

## Welche Wirkungen hat nun Ozon auf den Menschen?

Wie bei vielen Erkrankungen oder Vergiftungen können auch bei der Ozonbelastung akute und chronische Beschwerden auftreten. Die akute Wirkung des Reizgases Ozon wird von drei Faktoren bestimmt:

1. von der Ozonkonzentration in der Atemluft,
2. von der so genannten Expositionsdauer, das heißt der Zeit, in der man dem Reizgas ausgesetzt ist, und
3. von der Größe des Atemminutenvolumens, das heißt von der Menge Atemluft, die in die Lunge gelangt; das wiederum bedeutet, dass zum Beispiel bei körperlicher Belastung mehr reizendes Ozon in die Lunge gelangt als in Ruhe.

Das Ozon gelangt über die Bronchien bis zu den Lungenbläschen und schädigt dabei durch seine aggressive Wirkung die Zellen, so dass eine Entzündung entsteht, die zu einer Verengung der Atemwege führt und langfristig sogar zu einer Fibrosierung, was einer vorzeitigen Alterung der Lunge entspricht.

Die schon bei geringen Ozonmengen/-konzentrationen auftretenden Beschwerden äußern sich durch subjektive Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerzen und Tränenreiz, es folgen Spannungsgefühl des Brustkorbes sowie vermehrter Hustenreiz, auch Asthmaanfälle.

Bei deutlich erhöhten Ozonwerten kommt es auch zu einer Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Die Beurteilung der Ozonwirkung kann mittels Lungenfunktionstestung nachgewiesen werden. Da die Menschen unterschiedliche Empfindlichkeiten haben, treten die Beschwerden auch bei unterschiedlichen Ozonkonzentrationen auf. So reagieren etwa fünf Prozent der Menschen bereits bei sehr niedrigen Ozonmengen mit Beschwerden, aber auch die zirka 10 Prozent der Menschen mit Lungenerkrankungen wie zum Beispiel Asthma bronchiale, ebenso alle Säuglinge und Kleinkinder, die durch ihre natürliche erhöhte Atemfrequenz mehr Ozon einatmen.

Risikopersonen für Ozonschädigung sind demnach Kinder, Asthmatiker, ältere Menschen und Sportler sowie an freier Luft stark körperlich arbeitende Menschen.

Bei lang dauernder Ozonbelastung treten vermehrt chronische Bronchitiden auf. Die Entstehung von Lungenkrebs bei hohen Ozonkonzentrationen wurde bei Säugetieren in Laborversuchen nachgewiesen.

## Wie entsteht Ozon, und wie sind die Grenzwerte festgelegt?

Chemisch ist Ozon ein reaktionsfreudiges Molekül aus drei Sauerstoffatomen und entsteht in Bodennähe aus Kohlenwasserstoffen, Stickoxiden und Luftsauerstoff durch UV-Licht der Sonne (Tel. Photochemische Reaktion). Der wichtigste Stickoxidlieferant sind die Kraftfahrzeuge durch den Ausstoß von NO<sub>x</sub> (sprich: enn o ix).

Die Ozonwerte zeigen einen charakteristischen Tagesverlauf und sind mittags am höchsten (UV-Wirkung). Durch komplexe chemische Reaktionen werden Ozonhöchstwerte zwar in Ballungsgebieten, die durchschnittlichen Ozonhöchstmengen jedoch in deren Randgebieten gemessen. Weitere Ozonbildner in Innenräumen sind Fotokopierer und Laserdrucker.

Gemessen wird die Ozonkonzentration in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m<sup>3</sup>).

Wahrnehmbar sind bereits Konzentrationen um 40 ug/m<sup>3</sup> als so genannter „elektrischer Geruch“. Bei sehr empfindlichen Personen können dabei bereits belastende Symptome auftreten.

Laut EG-Richtlinie besteht unter 110 ug/m<sup>3</sup> angeblich keine Gesundheitsgefährdung. Aber zehn Prozent der Kinder bekommen schlecht Luft bei Ozonwerten von 120 ug/m<sup>3</sup>. Bei langfristigen Ozonwerten von 80 ug/m<sup>3</sup> ließ sich bei Kindern bereits ein beeinträchtigtes Lungenwachstum nachweisen.

Nach dem Gesetz besteht eine Mitteilungspflicht, wenn der Ozonwert 180 ug/m<sup>3</sup> übersteigt.

Ab Konzentrationen von 200 ug/m<sup>3</sup> treten Symptome wie Tränenreiz, Kopfschmerz, Atembeschwerden und Husten auf. Deutliche Veränderungen der Lungenfunktionsparameter und entzündliche Reaktionen des Lungengewebes setzen unter körperlicher Belastung bereits bei Ozonkonzentrationen ab 160 ug/m<sup>3</sup> ein.

Ozonwerte zwischen 240 und 300 ug/m<sup>3</sup> führten zu gehäuften Asthmaanfällen und Reduzierung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Ab 360 ug Ozon pro Kubikmeter muss gesetzlich gewarnt werden, dass Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht.

Nebenbei sei erwähnt, dass schädigende Grenzwerte bei Pflanzen von den Institutionen niedriger angesetzt werden.

Auskünfte über Ozon sollte man erhalten vom Staatlichen Umweltamt Itzehoe: Tel. Zentrale 0 48 21/6 62 80, Herr Lehmhaus 66 28 80, Fax: 66 28 99.

**Bei gesundheitlichen Beschwerden oder für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Hausarzt (des MQW).**

© by Dr. Grunwald

Stand Mai 2010