

Vorgestellt: eine neue Behandlungsmethode zur Zahnerhaltung

Rund ums Ozon – in der Zahnmedizin

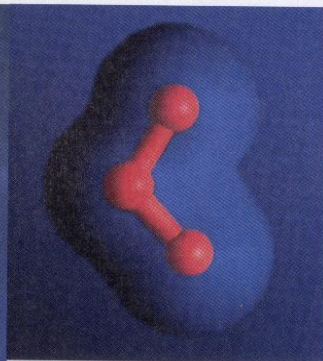
Jan Eric Dähnhardt, Adrian Lussi

Ozon ist seit dem letzten heißen Sommer wieder in die Schlagzeilen gerückt. In der Regenbogenpresse liest man immer wieder über die negativen Seiten des Ozons. Ozon kann aber auch zum Nutzen der Menschheit eingesetzt werden. Dieser Artikel soll einen Überblick geben über Geschichte und den meist unbekanntesten Nutzen des Ozons im täglichen Leben.

Ozon kommt natürlicherweise sowohl bodennah als auch in großen Höhen vor. In der Stratosphäre (25 bis 30 Kilometer über der Erdoberfläche) befinden sich etwa 90 Prozent des Ozons. In 30 Kilometern Höhe erreicht es die maximale Konzentration von zehn ppm (parts per million) und absorbiert die schädlichen, kurzwelligigen UV-Anteile der Sonnenstrahlen. Bei Druckverhältnissen, die auf der Erde herrschen, wäre die Schicht nur 3,5 bis vier Millimeter dick. Bodennah bildet sich Ozon bei starker, lang anhaltender Sonneneinstrahlung. Auf Augen und Schleimhäute wirkt es reizend. Die Hauptschädigungen treten in den Atemwegen auf, wo

Ozon Atembeschwerden mit Abnahme des Respirationsvolumens, später auch Nasenbluten, Bronchitis und Lungenödem verursachen kann. Die Arbeitsplatzgrenzwerte für Ozon liegen in der Bundesrepublik Deutschland bei 0,1 ppm beziehungsweise 200 µg/m³.

Ozon (O₃) ist ein farblos bis blaues Gas mit charakteristischem Geruch, das bei einem Molekulargewicht von 48 schwerer ist als Luft. Sein Name kommt aus dem Griechischen von „ozein“, was „nach etwas riechen“ bedeutet. Es ist schon bei einer Konzentration von 0,01 ppm für den Menschen wahrnehmbar. Bei Erwärmung zersetzt es sich unter Bildung von Sauerstoff und ist deshalb feuergefährlich oder gar explosiv. Es ist neben Fluor das stärkste bekannte Oxidationsmittel und oxidiert alle Metalle außer Edelmetalle sofort [Roempp 1995]. Aufgrund seiner hohen Reaktivität ist es eines der stärksten Zellgifte und wirkt bakterizid, fungizid und virocid. Ozon zerfällt spontan unter Energiefreisetzung und Bildung freier Radikale [Viehahn-Hänsler 1996] mit einer Halbwertszeit von drei Tagen bei 20°C und von drei Monaten bei -50°C [Roempp 1995]. In einer Glasspritze



Überall dort, wo viel Sauerstoff und hohe Lichtenergie sind, entsteht Ozon.

Fotos: CC/zm

Nach einem Abstecher in die Medizin folgt die Zahnmedizin mit speziellen Betrachtungen und den neuesten Forschungsergebnissen in der Zahnerhaltung.

Geschichte und Allgemeines

Bereits Homer schrieb in seinem Epos Odyssee: „Der Sturm donnerte und blitzte, und die Luft war mit Schwefel angefüllt...“ und beschrieb damit den typischen Ozongeruch. In der Neuzeit beschrieb der Niederländer Martin van Marum 1785 einen

eigenartigen Geruch in der Nähe von Elektrifiziermaschinen.

Erstmals wurde Ozon am 13. 3. 1839 vom Basler Chemieprofessor Christian Schönbein als eigenständiger Stoff beschrieben. Er hatte beobachtet, wie sich bei der Elektrolyse von Wasser an der Platin-Elektrode neben Sauerstoff ein weiterer, stechend riechender Stoff bildete. 1863 vermutete Soret, dass es sich bei Ozon um eine O-O-O Verbindung handelte, und bereits 1857 baute Werner von Siemens die erste technische Apparatur zur Erzeugung von Ozon.