

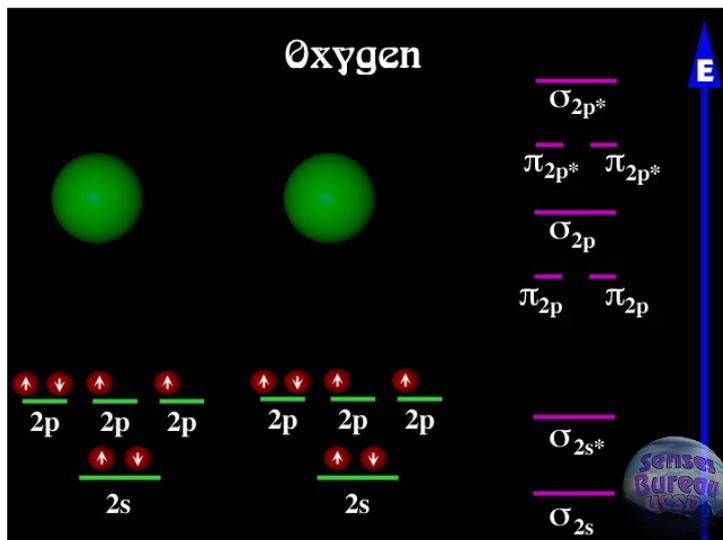
Mittwoch, 11.04.2007

## Warum ist Sauerstoff giftig?

Prof. Dr. Hans-Jürgen Duchstein  
Institut für Pharmazie, Universität Hamburg

Durch die Photosynthese einiger Mikroorganismen begann vor ca. 2 Milliarden Jahren die Atmosphäre sauerstoffhaltig zu werden. Erste Organismen entstanden, die in Anwesenheit von Sauerstoff leben konnten, aber dieses Element noch nicht nutzten. Schließlich traten erste »atmende« Arten auf, die den Sauerstoff ihrer Umgebung zum Aufschluss der aufgenommenen Nahrung benötigten (aerobische, im Gegensatz zu den anfänglichen anaerobischen Lebewesen). Für diese Anaerobier war Sauerstoff toxisch.

Aber warum ist der Sauerstoff in der heutigen Zeit einerseits das Element des Lebens, aber trotzdem unter bestimmten Bedingungen gefährlich?



Ist es wirklich der Sauerstoff selbst oder vielmehr Stoffwechselprodukte des Sauerstoffs, die durch biologische Oxidationen im Intermediärstoffwechsel entstehen?

Das eigentliche biologische Oxidationsmittel ist der molekulare Sauerstoff, der dabei zu Wasser reduziert wird. Bei diesem Prozess werden formal 4 Elektronen auf den Sauerstoff übertragen. Diese Reaktion läuft aber nicht in einem Schritt, sondern über 4 Eielektronenschritte ab. Die Intermediate dieser Reaktion werden als **Reaktive Sauerstoffspezies**, fälschlicherweise vielfach in der Literatur als freie Radikale, bezeichnet. Das vermehrte Auftreten dieser Sauerstoffspezies wird als oxidativer Stress bezeichnet und bildet die Grundlage der Sauerstofftoxizität.

Der Vortrag beschäftigt sich mit der Definition und dem Entstehen **Reaktiver Sauerstoffspezies**, erläutert den Unterschied zu freien Radikalen, nennt die Zielstrukturen für die Zerstörungen und damit die Toxizität und zeigt mögliche Auswege aus dieser Situation auf.