

Fabienne Mieling, Katharina Remih, Janjakob Wüsthoff

Chemie

Rettung von CO-Vergifteten

In Hilden und Umgebung gibt es zurzeit eine heftige Diskussion über den geplanten Bau einer CO-Pipeline (Kohlenmonoxid) der Bayer AG und deren Risiken. Betroffen ist das Gebiet von Leverkusen bis Duisburg. Das damit transportierte CO wird zur Herstellung der Kunststoffe Makrolon und Polyurethan in den Bayer-Werken Krefeld Uerdingen und Dormagen benötigt. Jedoch birgt die besagte CO-Pipeline uneinschätzbare Gefahren. Während ein Vollrohrbruch innerhalb weniger Minuten erkannt werden kann, spricht bei einem kleineren Leck das Gasmeldesystem der Bayer-Werke erst nach 12-24 Stunden an. In dieser Zeit können große Mengen an CO (bis zu 14 m³/h d.h. 50.000 m³/h tödliche Luft-CO-Mischung mit 0,03 % CO-Gehalt) austreten, welche die in einem großen Gebiet befindlichen Personen tödlich vergiften können. Dabei geht eine Studie des Kreises Mettmann von über 1000 Toten aus. Deshalb wollten wir uns mit der Rettung von CO-Vergifteten beschäftigen.

Im Bereich der Pipeline (Düsseldorf, Kreis Mettmann und Duisburg) können aber mit den zwei Geräten zur CO-Entgiftung nur 12 Personen gerettet werden - das ist wie ein Tropfen auf den heißen Stein. Deshalb wollten wir ein günstiges und schnelles Verfahren zur CO-Entgiftung entwickeln.

Bei unserer Recherche zu Kohlenstoffmonoxid im Internet fanden wir dessen Wirkung auf Hämoglobin und Cytochrom P450. Bei Letzterem entdeckten wir, dass CO durch Licht um 450 nm wieder von den Eisenporphyrinkomplexen abgespalten werden kann. Dies sollte durch ein blaues bis violett Licht (440-480nm) und das gleichzeitige Angebot von Sauerstoff in einem Blutwäschergerät (Dialysator) und/oder durch Zugabe von besonders stark Kohlenmonoxid-bindenden Makromolekülen erfolgen.

Bisher ist uns gelungen aufzuzeigen, dass CO tatsächlich durch Licht vom Hämoglobin abgespalten werden kann. Zum Nachweis dieser Abspaltung von CO verwendeten wir eine Quecksilberdampf Lampe zur Belichtung und einen umgebauten Scanner zur quantitativen Messung der Abspaltung.