

*Musterlösungen zu den Aufgaben 16+17, S. 28**Aufg. 16:*

Vgl. Skript S. 14: Die Moleküle im Diesel sind grösser und schwerer. Zwischen solchen Molekülen herrschen höhere VdW-Kräfte, was Diesel weniger flüchtig im Vergleich zu Benzin macht. Die grösseren Moleküle erschweren jedoch auch eine vollständige Verbrennung, was an der vermehrten Russbildung sichtbar wird.

*Aufg. 17:*

Wird viel Luft und damit  $O_2$  zugeführt, so kann der Katalysator einen markanten Anteil der unverbrannten Kohlenwasserstoffe und des gebildeten CO noch nachträglich oxidieren (vgl. Reaktionsgleichung 1 und 3). Allerdings fehlt jetzt das grösstenteils wegoxidierte CO, welches zur Reduktion von NO zu  $N_2$  benötigt wird (vgl. Reaktionsgleichung 2). Dadurch werden unter Sauerstoffüberschuss die Stickoxide nicht markant zu Stickstoff reduziert. Da eine gleichzeitige Reduktion aller Schadstoffe offenbar nicht möglich ist, führt man so viel Luft zu (Lambda-Fenster), dass alle Schadstoffe ca. zu 80 % reduziert werden.

## Umweltrelevanz der Edukte:

- KW: Luftschadstoffe: Treibhausgase, Vorläufer der Ozonbildung (VOC), einige KW sind stark toxisch (v. a. Aromatische Kohlenwasserstoffe).
- NO: Luftschadstoff: Reizgas, Vorläufer des sauren Regens (aus NO wird in der Luft  $NO_2$  und dieses bildet mit Luftfeuchtigkeit Salpetrige Säure ( $HNO_2$ ))
- CO: Luftschadstoff: Atemgift (bindet anstelle von  $O_2$  an die roten Blutkörperchen)

## Umweltrelevanz der Produkte:

- $CO_2$ : Treibhausgas
- $H_2O$  und  $N_2$ : natürlich in der Luft in grossen Mengen enthalten, völlig unbedenkliche Stoffe.

Inwiefern sich die Emissionen von Dieselmotoren und Benzinmotoren unterscheiden, ist dem Artikel 'Diesel wirbelt Staub auf' (sofern erhalten) zu entnehmen – beachte die Lernziele.