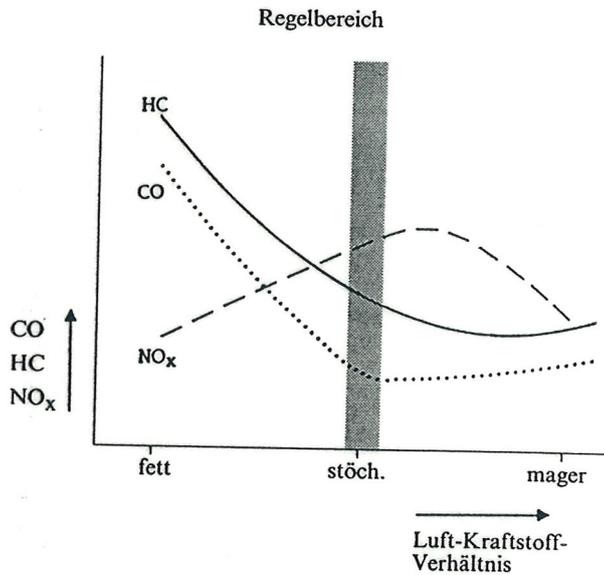
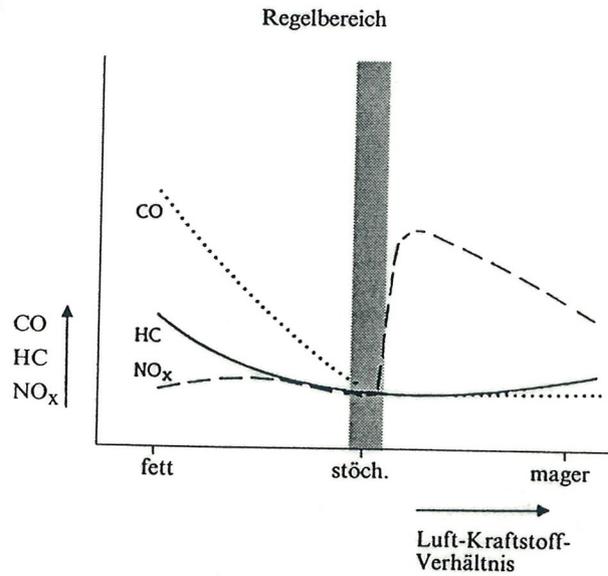


Abgasemission vor Katalysator



Abgasgemisch nach Katalysator



stoff und Sauerstoff aus der angesaugten Luft dem Motor zur Verbrennung zuzuführen.

Das optimale Mischungsverhältnis bezeichnet man als „stöchiometrisches Gemisch“ bzw. das Luftverhältnis $2 = 1$ und setzt sich aus 14,6 Teilen Luft zu einem Teil Kraftstoff zusammen. Dieses Mischungsverhältnis wird mit Hilfe einer Lambdasonde kontrolliert. Damit aber überhaupt ein Katalysatorbetrieb möglich ist, ist ein bleifreier Kraftstoff notwendig, da das beigemengte Bleitetraäthyl den Katalysator schädigen würde. Der Katalysator wandelt die vorher genannten Abgase wie NOx, HC und CO nur durch seine Anwesenheit im Auspuffsystem um. Das Bemerkenswerte daran ist, dass der Katalysator selbst nicht an den Oxidations- bzw. Reduktionsvorgängen teilnimmt. Der Katalysator benötigt ebenso wie die Lambdasonde eine bestimmte Arbeitstemperatur, um wirksam zu werden. Die Anspringtemperatur, also jene Temperatur, bei welcher der Katalysator bereits 50% der Schadstoffe reinigt,

liegt zwischen 240 und 400° Celsius. Diese Temperatur wird bereits bei ungünstigen Bedingungen nach 30 bis 60 Sekunden im Stadtverkehr erreicht.

Innerhalb eines Katalysators werden sehr teure Edelmetalle wie z. B. Rhodium, Platin oder Palladium auf einen luftdurchlässigen Keramikkörper im Mikro- und Makrobereich aufgedampft. Diese Metalle sorgen bei Erreichen der Arbeitstemperatur dafür, daß die im Abgas enthaltenen Moleküle bei Berührung mit ihnen ihre Struktur verlieren und neue Strukturen erhalten. Welche gigantische Größe ein Katalysator im Inneren aufweist, zeigt im Vergleich, daß dem Abgasstrom eine Fläche von ca. 18 Fußballfeldern für den Reinigungsprozeß zur Ver-

Funktion der Lambdasonde

Die Lambdasonde, auch Sauerstoffsonde genannt, ist vor dem Katalysator in den Abgasstrom eingebaut und stellt den jeweiligen Sauerstoffanteil im Abgas fest. Die Außenfläche des keramischen Maßrohres ist dem Abgasstrom ausgesetzt, während die Innenfläche des Rohres mit der Außenluft in Verbindung steht.

An der Grenzfläche entsteht eine elektrische Spannung, die dem Verhältnis des Sauerstoffanteils im Abgas zu dem der Außenluft proportional ist. Ändert sich das Verhältnis der Sauerstoffteile, so ändert sich die elektrische Spannung. Diese elektrischen Signale werden laufend an das Steuergerät für die Gemischaufbereitung weitergegeben und somit das Gemisch korrigiert.

Problematik beim nachträglichen Einbau

Die älteren Fahrzeuge sind für den Betrieb mit unverbleitem Kraftstoff nicht geeignet, also können bei diesen Fahrzeugtypen keine Katalysatoren eingebaut werden.

Eine große Anzahl von Fahrzeugen sind nur beschränkt nachrüstbar, d. h., es kann nur ein Zweiwegekatalysator ohne Lambdaregelung eingebaut werden. Dieser Katalysator reinigt aber nur die zwei Schadstoffe Kohlenmonoxid und die unverbrannten Kohlenwasserstoffe, da bei diesen Typen die notwendigen elektronischen Bauteile für die Gemischaufbereitung bzw. für die Zündanlage fehlen. Der Reinigungseffekt dieser Katalysatoren liegt bei 40 bis 50% und kann die Stickoxide überhaupt nicht reduzieren. Eine beschränkte Anzahl von Fahrzeugen wurden für den Einbau von Dreiwegekatalysatoren vom Herstellerwerk vorbereitet. Diese Katalysatoren sind jenen gleichwertig, die vom Herstellerwerk ein-

beide Varianten werden bei nachträglichem Einbau von der Stadt Graz und vom Land Steiermark mit je S 2000.- gefördert. Durch das neue Smoggesetz entziehen nicht nur für Feuerwehren, sondern für alle Kraftfahrzeugbesitzer neue Probleme.

Bevor aber alle Smogverordnungen in Kraft treten, müssen diese noch sorgfältig überdacht werden, um für alle Beteiligten eine zufriedenstellende Lösung zu finden. Die Kennzeichnung der schadstoffarmen Fahrzeuge wird in Zukunft vermutlich mit einem roten U auf weißem Grund mit blauem Außenring erfolgen.