

# Gassensorik

Dr. Maximilian Fleischer, Dr. Monika Seidl, SIEMENS ZT KM1  
in Kooperation mit Professor H. Knözinger, Institut für Physikalische Chemie/LMU

## Katalysefilter für Gassensoren

Halbleitende Metalloxide eignen sich für die Detektion von Gasen.  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  reagiert zum Beispiel auf Methan mit einer Änderung des Widerstandes, eine Eigenschaft, die zur quantitativen Erfassung des Gases genutzt werden kann. Ein Problem stellt jedoch die Querempfindlichkeit der Materialien auf andere Gase dar. Leicht oxidierbare Substanzen wie Ethanolämpfe können die Methandetektion stören. Einen Lösungsansatz bietet das Konzept des "Katalytischen Filters": Ein milder Oxidationskatalysator, der störende Kohlenwasserstoffe entfernt, wird dem Sensor räumlich vorgeschaltet. Nur das schwer oxidierbare Methan erreicht die Sensoroberfläche.

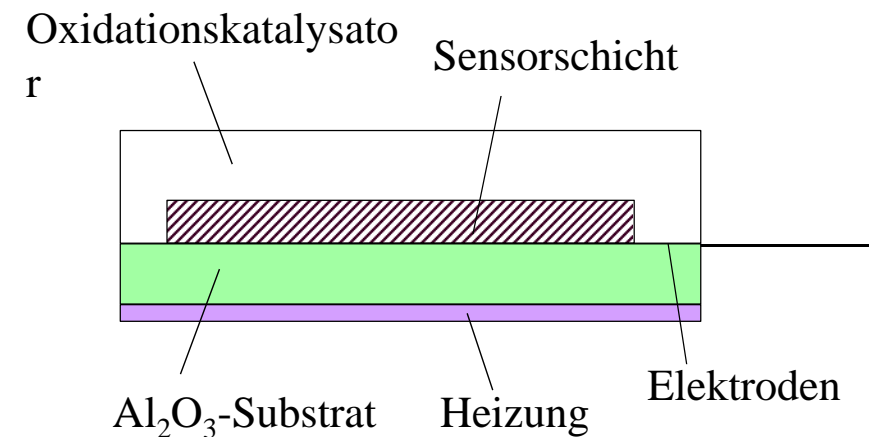


Abbildung 1:  
Aufbau eines  
Gassensors mit  
Katalysefilter

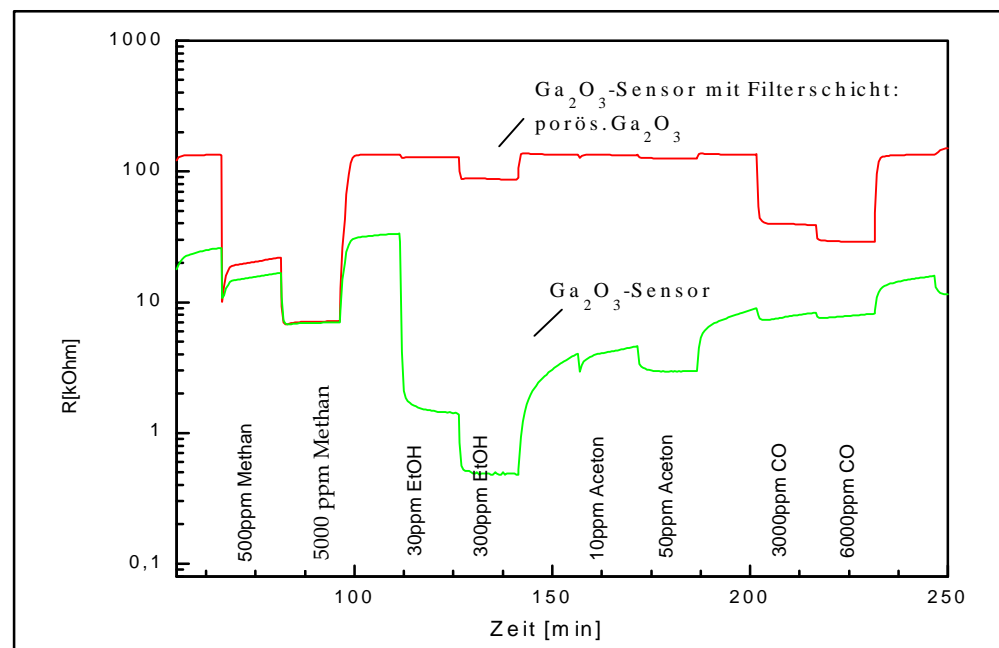


Abbildung 2: Sensitivität eines Methan-Sensors mit und ohne Katalysefilter

Ebenfalls anwendbar ist das Konzept auf Sensoren, die im Dieselausgas Stickoxide detektieren. Das Sensor-material Wolframoxid reagiert auf  $\text{NO}_2$  wesentlich empfindlicher als auf  $\text{NO}$ . Bei Betriebstemperatur liegt das Gleichgewicht zwischen den beiden Gasen zwar auf der Seite des  $\text{NO}_2$ , doch stellt es sich nur langsam ein. Ein geeigneter Katalysator schafft hier Abhilfe und verbessert das Sensorsignal durch eine Erhöhung der  $\text{NO}_2$ -Konzentration im Rahmen der thermodynamischen Möglichkeiten.

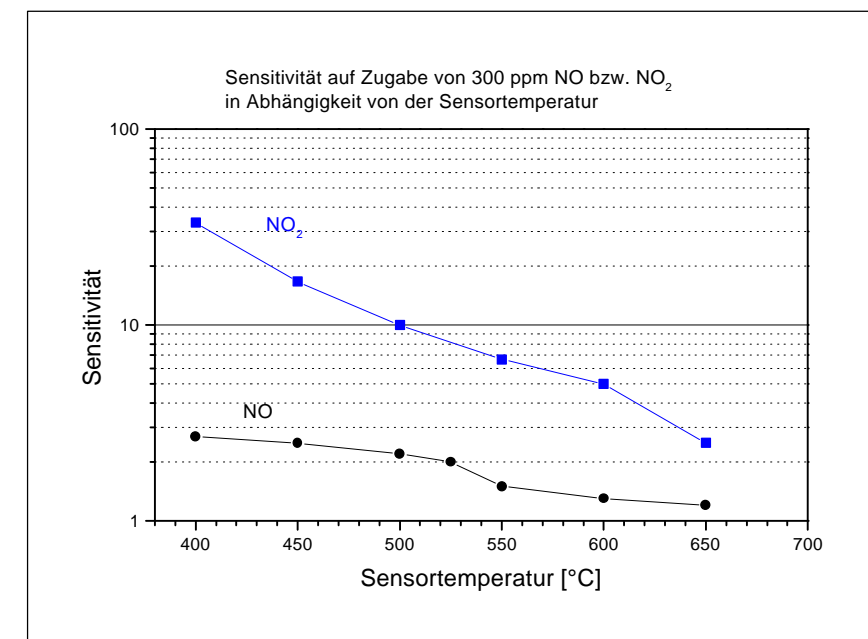


Abbildung 3: Sensitivität auf Zugabe von 300 ppm  $\text{NO}$  bzw.  $\text{NO}_2$  in Abhängigkeit von der Sensortemperatur