

GC-IMS: SET-UP

Das GC-IMS wurde zur Detektion von NO/NO₂ kalibriert. Um die genannten NO_x-Spezies von anderen Permanentgasen zu separieren wurde eine spezielle GC-Säule zur Trennung von Permanentgasen verwendet. Um das Gerät im Konzentrationsbereich von 0-150 ppb zu kalibrieren wurden zertifizierte Testgase verwendet (Linde AG Germany, DIN EN ISO 6141).



Abb. 1: GC-IMS VON G.A.S. für die online vor-Ort Analyse von Permanentgasen und VOCs.

KALIBRIERUNG

Kalibriermessungen von NO (Figure 2) im Konzentrationsbereich von 0-150 ppb. Die Standardabweichung wurde zu 1.6 % @ 50 ppb (n=10) bestimmt. Die Nachweisgrenze für NO liegt beim verwendeten Systemsetup im einstelligen ppb-Bereich.

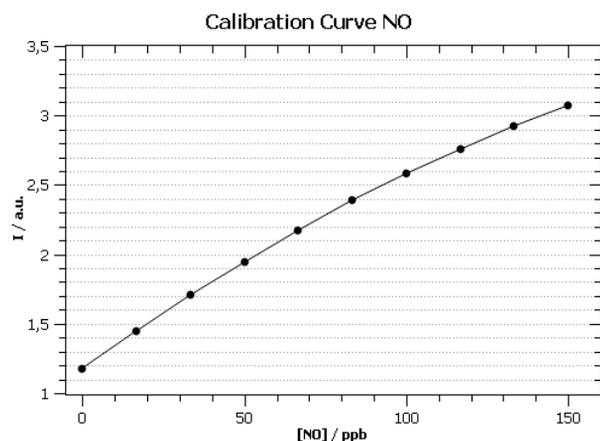


Abb. 2: Kalibrierdaten von NO im Konzentrationsbereich von 0-150 ppb.

Representative Kalibrierdaten von NO₂ im Konzentrationsbereich von 0-150 ppb sind in Abb. 3 dargestellt. Die Standardabweichung wurde zu 2.1 % @ 50 ppb (n=10) bestimmt. Je nach Gerätesetup liegt die Nachweisgrenze für NO₂ bei unter 10 ppb.

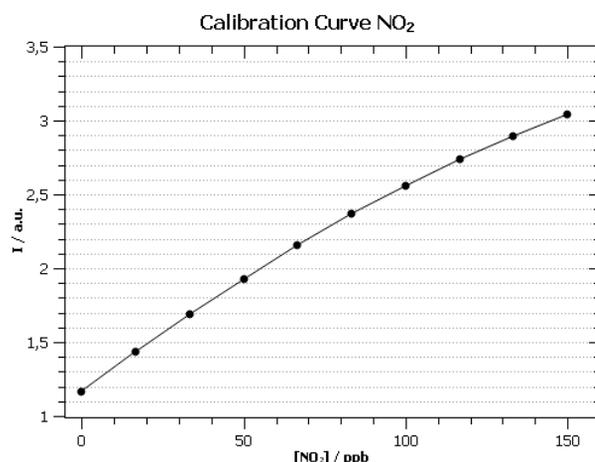


Abb. 3: Kalibrierdaten von NO₂ im Konzentrationsbereich 0-150 ppb.

Die Nachweisgrenzen der beiden Stickoxide wurde in diesem applikationsrelevanten Gerätedesign zu jeweils unter 10 ppb bestimmt (s. Tabelle).

Analyt	NG *1	σ *2
NO	< 10 ppb	1.6 %
NO ₂	< 10 ppb	2.1 %

*1 Die Nachweisgrenze wurde in einem applikationsbezogenem Gerätesetup bestimmt.

*2 Standardabweichung, σ, der Signalintensität bei einer Konzentration von 50 ppb (n = 10).

FURTHER INFORMATION

Bekanntermaßen ist die Quantifizierung von NO sowie NO₂ schwierig, da beide Substanzen in verschiedene Reaktionen bzw. Reaktionsgleichgewichte involviert sind.

Da NO und NO₂ weder via GC noch innerhalb des IMS separierbar sind ist die Quantifizierung nur möglich, wenn sichergestellt ist, dass nur eines der beiden Stickoxide beprobt wird (z.B. mittels NO-Konverter). Ist dies nicht möglich kann vom Gerät ein generischer Parameter, NO_x, ausgegeben werden, da das Detektoransprechverhalten für beide Substanzen sehr ähnlich ist. In diesem Fall kann das Ergebnis auf der Beprobung von NO, NO₂ oder beiden Stickoxiden basieren.

Für weitere Informationen bzgl. online/vor-Ort-Analytik von Permanentgasen und VOCs besuchen Sie: gas-dortmund.de.