

Praktikum Prozessanalytik

PA 7: Raumlufüberwachung mit URAS, FID und Magnos

Ausbildungsziele:

- den Gesamtaufbau der Anlage zur Raumlufüberwachung kennenlernen
 - konstruktiver Aufbau
 - Funktion der Elemente
- Kennenlernen der verwendeten Analysengeräte und der Messstellen-Umschaltung.
- Die Bedienung der Messanlage sowie der einzelnen Analysengeräte lernen
- Das Erstellen eines Analysenschemas.
- Auslegung der Messanlage

Aufgabenstellung/Versuchsdurchführung:

Es sollen Sauerstoff-, Kohlendioxid- und Kohlenwasserstoffgehalt der Raumluf in den drei Laboren (Organische Chemie, Anorganische Chemie, Technikum) gemessen werden.

Dafür werden folgende Analysengeräte benutzt:

Flammenionisationsdetektor (FID):	Kohlenwasserstoffe
URAS:	Kohlendioxid
Magnos:	Sauerstoff

Die Umschaltung auf die verschiedenen Messstellen bzw. Schreiber soll sowohl per Hand als auch mit Hilfe der automatischen Messstellenumschaltung erfolgen. Zur Kontrolle der Auslegung der Messanlage wird empfohlen, die Totzeiten der Probenahmestellen mit Hilfe des FID zu messen.

Die Querempfindlichkeiten der Anzeige bei den drei Analysengeräten durch die verschiedenen Komponenten im Gas (auch Wasserdampf) sind zu diskutieren.

Alle drei Geräte:

- Vertraut machen mit dem konstruktiven Aufbau des Analysengerätes sowie allen zum Betrieb benötigten Teilen. (Stromversorgung, Pumpenfeld, Gasversorgung, Durchflußmesser, Ventile, Hähne usw.)
- Inbetriebnahme des Systems (*mit Ingenieur*)

FID:

- Einstellen des Analysengerätes
 - Einstellen des Nullpunktes mit synthetischer Luft (gereinigter Druckluft)
 - Kalibrieren mit Eichgas (z.B. 500 vppm Methan, 100 vppm Propan)
- Messen der Analysenwerte der verschiedenen Meßstellen
- Messung der Totzeiten von den Entnahmestellen (OC-, AoC-Praktikum und Technikum) bis zum Analysengerät

URAS:

- Einstellen des Nullpunktes mit Nullgas (Stickstoff 5.0 aus Gasflasche)
- Kalibrieren
 - für Kohlendioxid (URAS) mit Kalibriergas aus Flasche (500 vppm und 1000 vppm in Synth. Luft)
- Messen von Kohlendioxid in Druckluft, in mit Silicagel getrockneter Luft und in mit Wasser angereicherter Luft
- Messen der Kohlendioxidwerte an den verschiedenen Entnahmestellen (OC, AoC, Technikum)

Magnos:

- Einstellen des Nullpunktes mit Nullgas und Kalibrieren mit Kalibriergas
Sauerstoff: Stickstoff (0%), Prüfgas (10%), Preßluft (21%)
Schwefeldioxid: Preßluft (0%), Prüfgas

Zu erstellende Unterlagen:

- Analysenschema mit Angabe der Durchflüsse, Druckverhältnisse und Totzeiten (Diskussion und Bewertung der Meßanlage)
- Meßwerte und ihre Interpretation
- Protokoll der Inbetriebnahme und Messungen
- Gerätebeschreibungen der Analysengeräte mit Funktionsskizzen
- Diskussion: Vergleich der gemessenen Daten (Totzeiten) mit den aufgrund des Analysenschemas berechneten Werten
- Diskussion der Messungen

Unterlagen zu den Geräten in separaten Ordnern

***Achtung Prüfgase sind extrem teuer (bis zu 400,- EUR pro Flaschenfüllung),
daher bitte nur extrem sparsam verwenden und
nur in Anwesenheit des Betreuers !***