

## Abgasanalyse (AA)

### Messgrößen

- Gaskonzentration im Rauchglas

### Prinzip

Für die Probenentnahme zur Abgasanalyse wird eine Abgassonde in den Brennraum eingebracht. Da die Sonde dem heißen Abgas direkt ausgesetzt ist, muss sie mit Wasser gekühlt werden. Dies verhindert ein Erodieren durch Überhitzung, gleichzeitig wird das Messgas durch schnelles Abkühlen in der Sondenspitze am Fortschreiten der laufenden Reaktion gehindert (Quenching). Dadurch behält das Abgas seine Zusammensetzung vom Ort der Messung bei. Eine isokinetische Absaugung soll dafür sorgen, dass nur Abgas aus der näheren Umgebung der Sondenspitze angesaugt und gleichzeitig das Strömungsfeld nicht beeinflusst wird. Hinter der Abgassonde wird das Gas auf die einzelnen Abgasmessgeräte aufgeteilt. Folgende Gaskomponenten können dabei von den Analysegeräten quantifiziert werden:

- Stickoxide NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> (Chemolumineszenz; Firma Eco Physics)
- Kohlenmonoxide, Kohlendioxide CO/CO<sub>2</sub> (Nichtdispersive Infrarot- Absorption (NDIR); Firma Hartmann & Braun)
- Unverbrannte Kohlenwasserstoffe UHC (Flammenionisations-Detektor FID; Firma Testa)
- Sauerstoff O<sub>2</sub> (Paramagnetismus; Firma Maihak)
- Wasserstoff H<sub>2</sub> (Wärmeleitfähigkeit; Firma Hartmann & Braun)

Im Gegensatz zu NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>/UHC werden vor der Aufnahme der Messwerte für CO/CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> das Messgas mit Hilfe eines Kondensators getrocknet. Daher müssen die Werte entsprechend der Feuchte bezüglich ihres Volumenanteils korrigiert werden.

### Anwendung

Emissionsmessungen

### Literatur / Referenzen

- Diers et al.: Theme1: Large Engine Combustor Demonstrator Task1: Technology Demonstration Subtask 1.5.6: Investigation of Second Advanced Cooling Mixing Concept, DLR-IB-325-03-00, 2000
- Griebel, P.: Untersuchung zur schadstoffarmen, atmosphärischen Verbrennung in einem Fett-Mager-Flugtriebwerke, DLR Forschungsbericht 97-48, 1997
- Lefebvre, A. H.: Gas Turbine Combustion, McGraw-Hill Series in Energy, Combustion and Environment, McGraw-Hill Book Company, 1983

### Kontakt

- Olaf Diers, DLR-Institut für Antriebstechnik, Tel: +49 2203 601 2625, Fax: +49 2203 64395
- Jochen Krampe, Technologiemarketing, Tel: +49 2203 601 3665, Fax: +49 2203 695689
- Dr.-Ing. Alexander Born, Technologiemarketing, Tel: +49 30 67055 155, Fax: +49 30 67055 170
- Dr. Frank Holtmann, Technologiemarketing, Tel: +49 531 295 3420, Fax: +49 531 295 3422

*Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-53-de>.*