

- 1 *Steuerelektronik für Sensorik*
- 2 *Multimodaler Sensorik-Teststand „SensBio“*
- 3 *Teststand „SensBio“ in Anwendung als Bioreaktor*

MULTIMODALER SENSORIK-TESTSTAND „SensBio“

Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronen- strahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Ines Schedwill
Telefon +49 351 8823-238
ines.schedwill@fep.fraunhofer.de

Dr. Ulla König
Telefon +49 351 2586-360
ulla.koenig@fep.fraunhofer.de

www.fep.fraunhofer.de

Motivation

In unserer zunehmend automatisierten und digitalisierten Welt nimmt die Überwachung und Steuerung von Prozessen einen stetig wachsenden Stellenwert ein. Die hierfür zum Einsatz kommende Sensorik benötigt eine ebenso kontinuierliche Weiterentwicklung.

Sobald neue, grundlegende Messprinzipien entwickelt sind, folgen unabdingbar ausführliche Tests des Systems. Diese beginnen mit der Prüfung der funktionalen Zusammenhänge über den beabsichtigten Messbereich, erstrecken sich über die Kalibrierung und werden nach Langzeittests unter realen Bedingungen finalisiert.

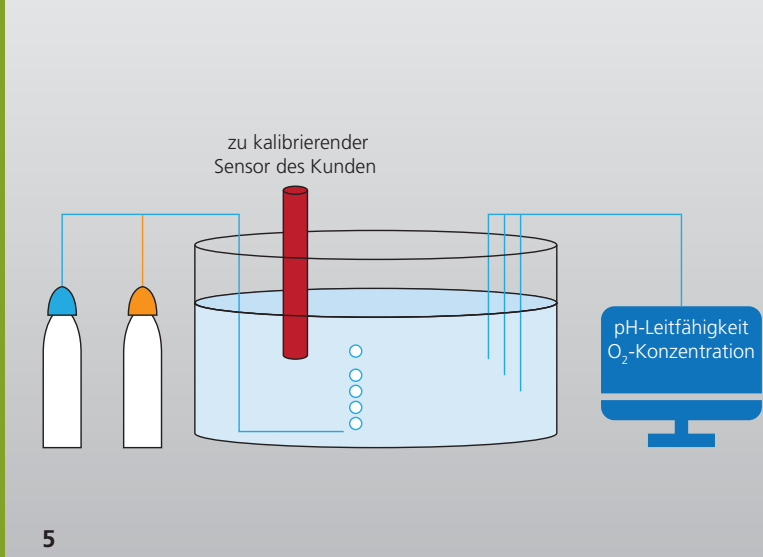
Oft verfügen Entwicklungseinrichtungen nicht über die nötige Ausstattung um derartige Tests selbst durchzuführen. Hierfür bietet das Fraunhofer FEP nun ein neuartiges System, welches diese Ansprüche apparativ abdecken kann.

Der Teststand „SensBio“ ist als Messplatz für Gassensorik konzipiert, bei dem das Hauptaugenmerk auf der Einstellung von exakt definierten Bedingungen und der anschließenden Detektion liegt. Bei der Konzeption wurde am Beispiel der Sauerstoffsensorik besonders berücksichtigt, sowohl eine möglichst exakte Einstellung des benötigten Partialdruckes zu gewährleisten, als auch den Sauerstoff gleichzeitig und unabhängig zu messen. Nur mithilfe dieser eingestellten Parameter kann eine korrekte Funktionsweise des neuartigen Systems zweifelsfrei betätigt werden.

Im Vergleich zu kommerziell verfügbaren Systemen bietet der „SensBio“-Aufbau des Fraunhofer FEP die Möglichkeit, sowohl Messungen in der Gasphase, als auch in der flüssigen Phase (wässriges Medium) vorzunehmen. Damit soll eine größere Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten der untersuchten Sensorik sichergestellt werden.



4



5

Technische Daten

Um eine möglichst große Bandbreite an Messparametern abdecken zu können, verfügt der Teststand über einen weitestgehend modularen Aufbau:

- Großes zentrales Gefäß (6 Liter) mit externen Zugängen unterschiedlicher Größe
- Gasmischstation für jeweils 2 Gase (O₂, CO₂, Luft, N₂) in beliebigen Mischungsverhältnissen, Dosierung über MFCs mit hoher Genauigkeit
- Begasung des Systems über Gasphase und über flüssige Phase
- Systemtemperierung
- pH-Variation durch chemische Dosierung

Der Arbeitsplatz verfügt außerdem über:

- 2 unabhängige Sauerstoffsensoren
- Prozessüberwachung durch pH-Sensor, Leitfähigkeitsmessung
- Sterile Betriebsweise zur Simulation eines Bioreaktors (optional)

Alle integrierten Geräte sind nach der ISO 9001 und ISO/IEC 17025 kalibriert.

Das Ausgabe-Format richtet sich nach der ASCII-Zeichenkodierung.

Unser Angebot

Herstellern und Entwicklern von (Gas-)Sensoren erhalten mit dem Teststand „SensBio“ am Fraunhofer FEP die Möglichkeit, ihre neuen Messprinzipien und Sensorikanwendungen zu verifizieren und erproben.

Das Spektrum der Anwendungen von „SensBio“ erstreckt sich von grundsätzlichen Funktionstests, über die Verifizierung von funktionalen Zusammenhängen zwischen Bedingung und Messwert (Kalibrierung) bis hin zu Langzeitsimulationen unter herausfordernden Umweltbedingungen.

Gleichzeitig kann ein sehr breites Spektrum an Versuchsbedingungen durch die Vielzahl an Variationsmöglichkeiten und den modularen Ansatz des Systems „SensBio“ abgedeckt werden. Hierdurch ist die Simulation von idealen Laborbedingungen bis hin zu betriebsnahen Bedingungen möglich.

Einstellbare Parameter

Volumen	6 l
Sauerstoffgehalt Gasphase	stufenlos 0 – 100 %
Sauerstoffgehalt wässrige Phase	stufenlos 0 – 100 %
Temperaturbereich	RT – 100 °C
Arbeitsdruck	Luftdruck
Messgeschwindigkeit	30 s

Messgrößen	Messbereich	Genauigkeit
Sauerstoffgehalt - Gasphase - gelöst	0 – 50 % 0 – 20 mg/l (200 %)	0,1 % 0,1 mg/l
pH-Wert	0 – 14	0,01
Leitfähigkeit	1 µS/cm – 200 mS/cm	0,5 %
Massendurchfluss	0,7 ml _n /min – 20 l _n /min	0,3 %

4 Messplatz des Teststandes „SensBio“ mit Detektionszubehör

5 Schematischer Aufbau des Teststandes „SensBio“



Wir setzen auf Qualität und die ISO 9001.