

- **4-Gas-Mischung**

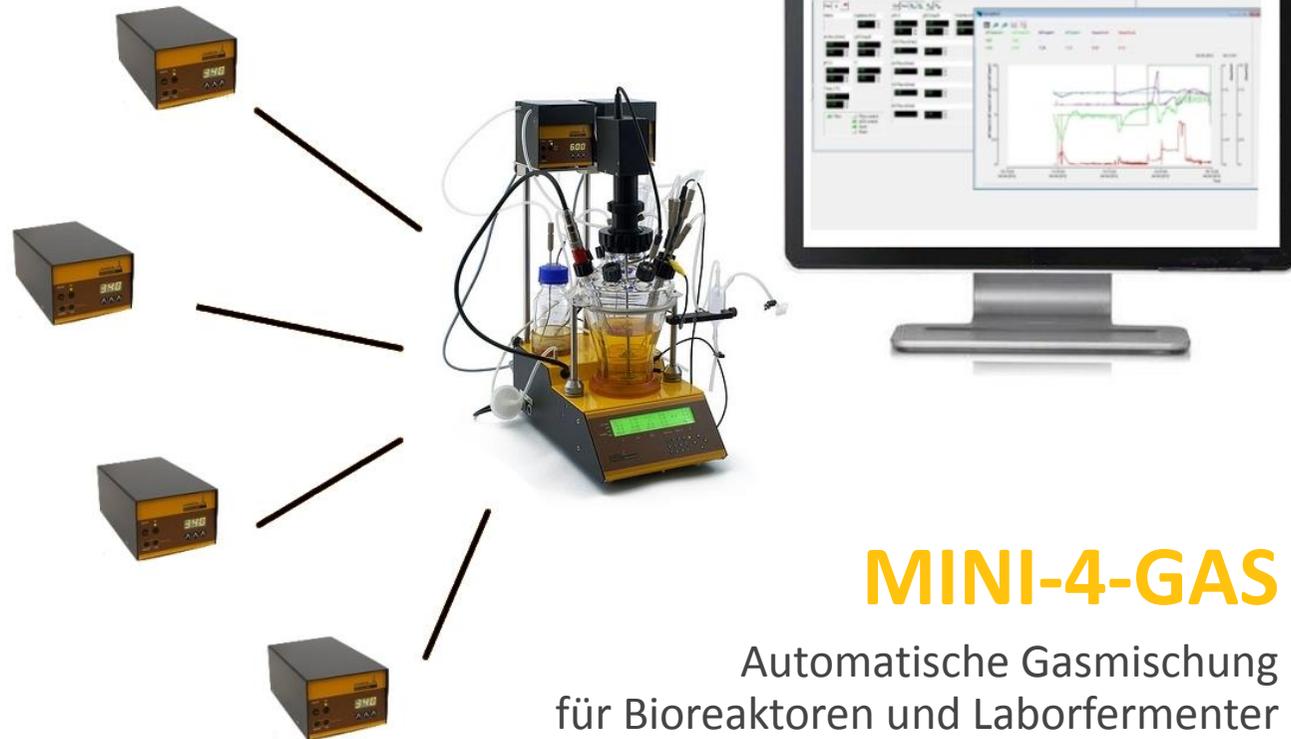
für Zellkulturen,  
Stammzellen &  
Gewebeulturen

- **3-Gas-Mischung**

für die anaerobe  
Fermentation

- **O2-Anreicherung**

für mikrobiologische  
Systeme & Entwicklung  
von Biokraftstoffen



## MINI-4-GAS

Automatische Gasmischung  
für Bioreaktoren und Laborfermenter

# MINI-4-GAS: Die automatische Gasmischung

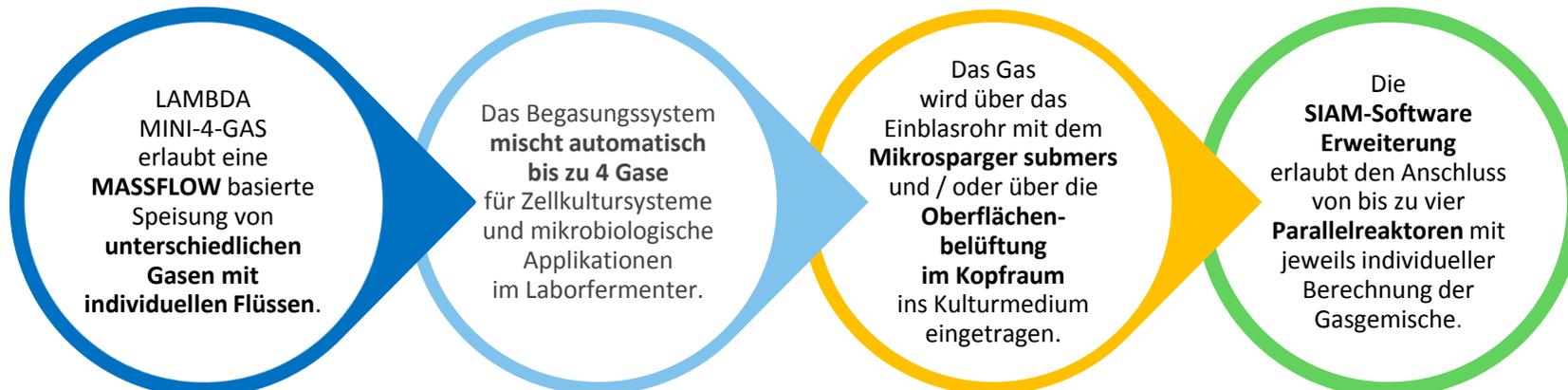
Worum geht es?

**MINIFOR Bioreaktoren & Fermenter Systeme** dienen der Kultivierung und Untersuchung von Bakterien, Hefen, Pilzkulturen, tierischen Zellkulturen, Stammzellen und Geweben.

MINI-4-GAS ist ein Modul für den LAMBDA MINIFOR Laborfermenter und Bioreaktor, das eine vollautomatische Gasmischung mit individueller Parameterkontrolle erlaubt.

**MINI-4-GAS besteht aus MASSFLOW Massendurchflussreglern und PC-Software.**

Jeder MASSFLOW misst und kontrolliert den Gasdurchsatz eines Gases. Er wird von der SIAM Software-Erweiterung angesteuert.





### MINIFOR Bioreaktor

(Arbeitsvolumen 0.035L bis 6 L)

- \* Sparger (bis 5L/min)
- \* Kopfraum (bis 20 L/min)

"Out-of-the-box" mit dem 4-Gas Anschluss-Set; RS-232 / RS-485 Schnittstellen.

Selbstreinigender Sparger; pH; pO<sub>2</sub>; (REDOX, pCO<sub>2</sub>); Temperatur; Mischung; Pumpen.

Anaerobe / aerobe Fermentation; Säugetierzellkultur, Langzeitkultivierung; Batch, Fedbatch, Kontinuierlich (Turbidostat, Chemostat), Perfusion

[www.bioreactors.eu/de](http://www.bioreactors.eu/de)

### SIAM PC-Software

& Erweiterung 4-Gas-Mischmodul

- \* Steuert Gasgemische für bis zu vier Reaktoreinheiten mit jeweils individueller 4-Gas-Kontrolle.

PLS (Prozessleitsystem); Vorkonfiguriert & installiert auf Laptop oder Notebook; Datenspeicherung & Plots; Datenerfassung, Berechnungen & Gasflussraten; Trendanzeige; erweiterte Visualisierung.

USB-Anschluss; Es sind keine Lizenzen für den Anschluss weiterer Bioreaktoreinheiten / Laborgeräte nötig; (mehr als vier MINIFOR-Einheiten können an ein SIAM angeschlossen werden).

### MASSFLOW

elektronische Gasflussregler

- \* Freie Gaswahl: Luft, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff; (optional: Methan, Kohlenstoffmonoxid, ...).

Individuelle, präzise Durchflussraten und Totalisator für jedes Gas:

0 – 5 L/min (MASSFLOW 5000),  
0 – 500 ml/min (MASSFLOW 500)

Eigenständig & programmierbar oder ferngesteuert (über PC-Software oder den MINIFOR Bioreaktor); RS-232 / RS-485 Schnittstelle.

Elektr. Speisung über MINIFOR oder eigenständige Speisung

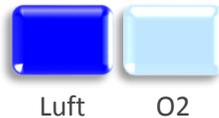


# LAMBDA MASSFLOW

## Welche Gase brauchen Ihren Zellen?

Beispiel einer Vier-Gasmischung für Zellkulturen:

### pO<sub>2</sub> Regelung & O<sub>2</sub> Anreicherung



### pH Regelung mit CO<sub>2</sub>



### Konstanter Gasfluss mit Füllgas



**MINI-4-GAS ist modular.  
Anhand Ihres Projektes  
wählen Sie:**

- Anzahl Gase für die Mischung
- MASSFLOW für jedes Gas (0 – 5 L/min oder 0 – 500 ml/min Durchsatz)

Stellen Sie sich jetzt Ihr eigenes vollautomatisches Gasmisch-System zusammen!

MINI-4-GAS ist kinderleicht wie die berühmten Bausteine zusammensetzbar:

Die Bausteine des MINI-4-GAS sind LAMBDA MASSFLOWS. Ein MASSFLOW kontrolliert jeweils ein Gas für das Gemisch.

Sie können zwei, drei oder vier Gase für Ihr Gasgemisch auswählen.

MASSFLOW wird anhand Ihrer Sollwerte (Durchsatz, pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, ...) den Durchfluss regeln & aufzeichnen.

Die MINI-4-GAS Software (eine SIAM Erweiterung) kontrolliert das Zusammenspiel, speichert und visualisiert alle Gasdaten.

Der MINIFOR Bioreaktor bringt das Gasgemisch durch den Mikrosparger und /oder die Kopfraumbelüftung zusammen mit dem ausgezeichneten FISH-TAIL Mischsystem ein: Eine sehr effiziente Gasaufnahme mit minimierten Scherkräften.

# Die PC-Software

## Eine SIAM Erweiterung

### Real-time Trend Diagramme

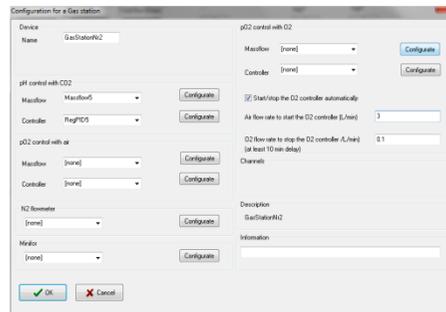
Visualisierung des gesamten Prozesses & Datenspeicherung



### Individueller PID-Regler für jedes Gas

Bedienerfreundliche Sollwert-Einstellung

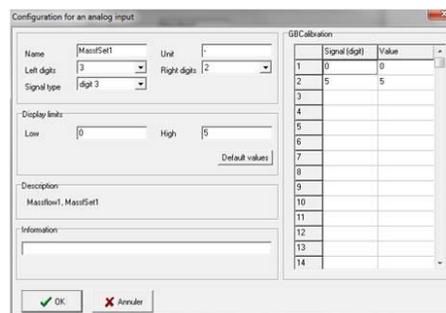
Drucksatzgrenzen (minimal & maximal) für jedes Gas



### pO<sub>2</sub> Regler mit Luft & Sauerstoff (O<sub>2</sub>-Anreicherung)

### pH Regler mit Kohlenstoffdioxid

Option: konstanter Gesamtfluss "exclusive flow"



### Out-of-the-box!

SIAM ist eine PC-Software für die Automation in chemischen & biotechnologischen Labors.

SIAM erlaubt die Fernsteuerung Ihrer Laborgeräte sowie die Datenspeicherung & Visualisierung der Wachstums- und der Produktionsphase Ihrer Fermentationen, Biotransformationen, Bioreaktionen & chemischen Prozessen.

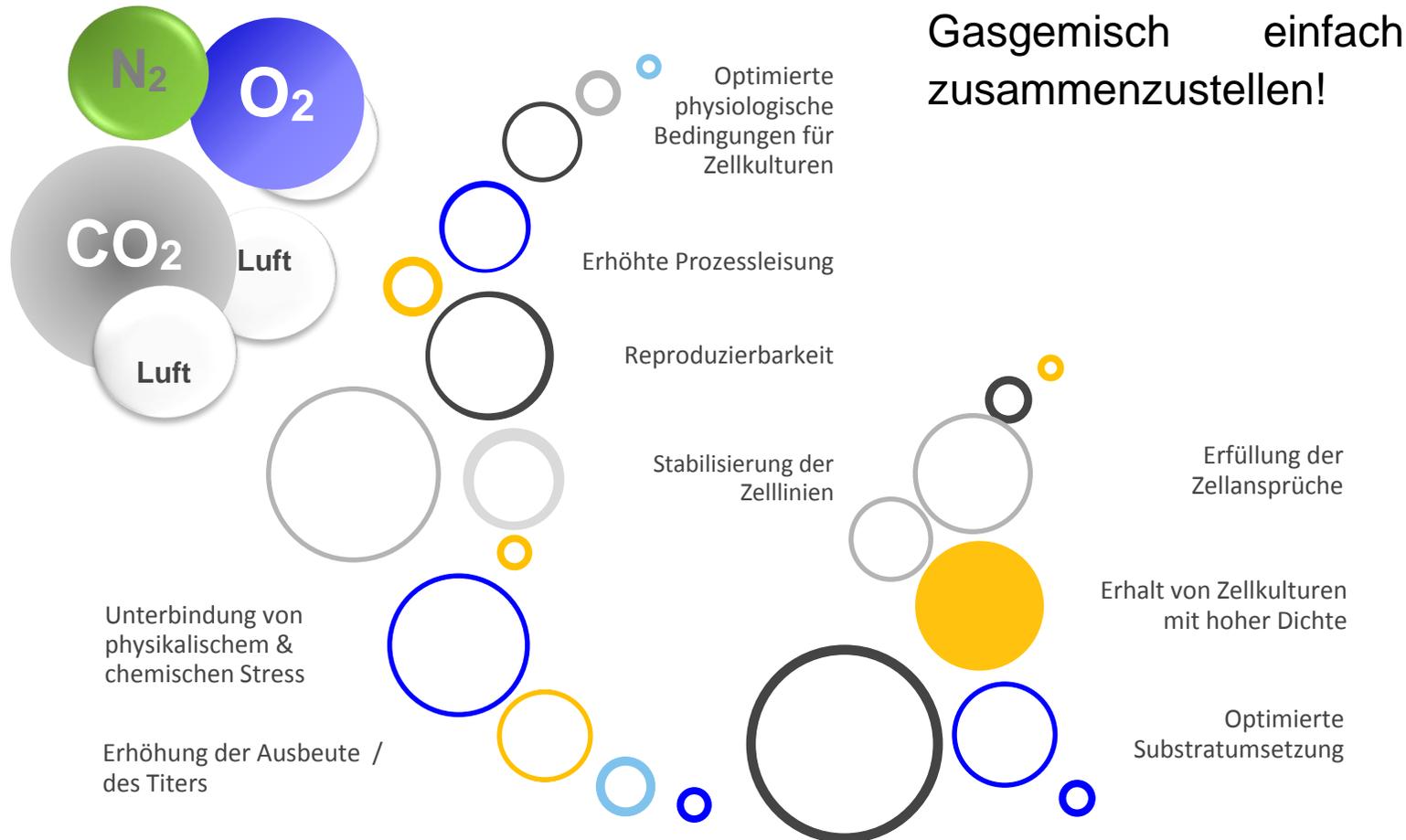
MINI-4-GAS ist eine SIAM Software Erweiterung für automatische Gasgemische.

Der Aufsichtsprozess misst und regelt die MASSFLOWS von LAMBDA.

MINI-4-GAS Gas-Mischmodule werden hauptsächlich für Stammzellen und tierische Zellkulturen in Forschung und Entwicklung sowie in Prozessoptimierungslabors eingesetzt.

Die häufigste Anwendung ist die Viergas Mischung Luft, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> & N<sub>2</sub>,

## LAMBDA VORTEILE



Im Vergleich zu Biotransformationen mit schnell anwachsenden Hefen oder Bakterien werden **tierische Zellkulturen** auf Grund ihrer niedrigen spezifischen Wachstumsraten über Wochen oder sogar Monate im Bioreaktor versorgt.

Die MINIFOR Bioreaktoren sind für **Langzeit-Laborexperimente** mit dem "LAMBDA Easy Sterility" Konzept und höchst zuverlässigen Schlauchpumpen ausgerüstet.

Dank modernster Mess- & Regeltechnik gewährleistet das 4-Gas-Mischmodul **optimale physiologische Bedingungen** für Ihre tierischen **Zelllinien und Stammzellkulturen**.

**MINIFOR hilft Ihnen bei der Kontrolle** der kritischen Prozessparameter, bei der Optimierung der Wachstumsraten & bei der Optimierung der Ausbeute in Hormon- und Proteinproduktionen.

LAMBDA Artikel-Nr.	Beschreibung	Stückzahl für eine 4-Gas-Mischung
800012	Zusätzlicher regulierter Gasstrom (LAMBDA MASSFLOW 0-5 l/min) für pH/pO <sub>2</sub> Regelung in Zellkulturen	n
800013	Zusätzlicher regulierter Gasstrom (LAMBDA MASSFLOW 0-500 ml/min) für pH/pO <sub>2</sub> Regelung in Zellkulturen	4-n
4803	Durchfluss INTEGRATOR (für LAMBDA Pumpen, DOSER und MASSFLOW)	(4) optional
4816	RS-485 Schnittstelle	4
4810	Fernsteuerungskabel für LAMBDA Pumpen (8 polig)	4
800202	Vierfach-Stecker-Anschlussbox (Stromversorgung und RS-Signal für bis zu 4 LAMBDA Geräte)	1
800603	SIAM industrielle Fermenter-Steuerungssoftware	1
800603-g	Gasstation Softwaremodul für die Gasmischung von bis zu 4 Gasen mit SIAM Steuerungssoftware	1
800602	PC Anschluss-Kit mit RS 485/RS 232/USB Konverter	1
800604	Modernes Qualitätsnotebook mit Windows Betriebssystem (vorkonfiguriert)	(1) optional
4819-USB	USB-RS-232 Konverter	(1) optional
800604-4G	4-Gas Anschlusskit	(1) optional

## Impressum



### LAMBDA CZ s.r.o.

Lozibky 1  
CZ-61400 Brno  
TSCHECHISCHE REPUBLIK – EU

Hotline: +420 603 274 677

### LAMBDA Instruments GmbH

Sihlbruggstrasse 105  
CH-6340 Baar  
SCHWEIZ – EUROPA

Tel.: +41 444 50 20 71

Fax: +41 444 50 20 72

e-mail: [infos@lambda-instruments.com](mailto:infos@lambda-instruments.com)

Web: [www.lambda-instruments.com](http://www.lambda-instruments.com)

